DATA CENTER SINES 4.0 (Fases 2 a 6)

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Volume 3 – Elementos Adicionais

MAIO / 2023

MEMBER OF

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	mai 2023	Albertina Gil	Emissão inicial

ÍNDICE

TEXTO

1 INTRODUÇÃO 1

2 RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA 1

2.1 GERAL 1

2.2 PROJETO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO 6

2.3 ANÁLISE ESPECÍFICA POR FATOR AMBIENTAL 32

2.3.1 Análise de Risco 32

2.3.2 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais 44

2.3.3 Socioeconomia 47

2.3.4 Ordenamento do Território 49

2.3.5 Uso do Solo 51

2.3.6 Ambiente Sonoro 54

2.3.7 Sistemas Ecológicos 59

2.3.8 Património 69

2.3.9 Paisagem 70

2.3.10 Saúde Humana 75

2.3.11 Impactes Cumulativos 76

2.4 RESUMO NÃO TÉCNICO 76

2.5 B NO ÂMBITO DO REGIME JURÍDICO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES GRAVES QUE ENVOLVEM SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS (PAG) 77

FIGURAS

Figura 1 – Esquema Geral do projeto do Data Center (NEST e REST). 8

Figura 2 - Comunicações e conectividade dentro do Edifício do Data Center - NEST 18

Figura 3 - Comunicações e conectividade exteriores ao Edifício do Data Center – NEST, mas dentro do Campus 20

Figura 4 - Comunicações e conectividade do Data Center – NEST, exteriores ao campus / públicas e/ou de operadores comunicações 21

Figura 5 – Traçado do caminho de cabos que irá interligar o lote do Data Center com a infraestrutura púbica de telecomunicações existente. 22

Figura 6 – Esquema Geral da ligação do Cabos de fibra ótica submarino ao Data Center 23

Figura 7 – Rotas para interligar a CLS ao Data Center. 24

Figura 8 – Representação da expansão dos caminhos de cabos do NEST para o REST e identificação das zonas de entradas (EV). 24

Figura 9 - Cronograma do Projeto. 25

Figura 10 – Localização das áreas onde se prevê a instalação de energias renováveis que irão fornecer energia ao Data Center 32

Figura 11 – Local de descarga dos camiões-cisterna do NEST/SIN01. 36

Figura 12 - Local de descarga dos camiões-cisterna do REST/SIN02, junto do local assinalado com a letra P na Figura. 37

Figura 13 – Localização dos belly tanks de 15m^3 (área a cor vermelha na figura) existentes na área do NEST. 39

Figura 14 – Enquadramento do Projeto em áreas sensíveis. 42

Figura 15 - Caminhos de cabos de ligações existentes ou a instalar de vários operadores de comunicações. 52

Figura 16 – Faixa de Gestão combustível (Decreto-lei n. 82/2021, de 13 de outubro). 60

Figura 17 – Localização da faixa de Gestão de combustível e das intervenções previstas 61

Figura 18 – Localização das áreas florestadas (eucalipto e pinheiro-manso) na área do Data Center e da Subestação. 73

Figura 19 – Extrato do desenho 4699.1-00-13-01-01-04 do PIP do Nest-SIN01. 74

FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Áreas de habitat 2230 muito degradado devido à forte presença de chorão (*Carpobrotus edulis*). 63

Fotografia 2 – Indivíduo de cobra-cega (*Blanus cinereus*) observado na campanha de maio. 64

Fotografia 3 – Indivíduo de *Ononis hackelii* detetado na campanha de campo de maio. 65

Fotografia 4 – Indivíduos de *Narcissus bulbocodium* detetados na campanha de maio..... 65

Fotografia 5 – Mancha de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) na área do Data Center..... 71

Fotografia 6 – Exemplar de pinheiro-manso (*Pinus pinea*) na área do Data Center. 71

Fotografia 7 – Mancha de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) na área da Subestação. 72

Fotografia 8 – Exemplares de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) na área da Subestação. 72

ANEXOS

Anexo 1 – Pedido de Elementos Adicionais ao EIA.

Anexo 2 – Projeto de Integração Paisagística (NEST e REST)

Anexo 3 - Plantas de perfil das duas LMAT

Anexo 4 - Estudos Geológico-Geotécnico e Sísmico

Anexo 5 - Comprovativo de entrega do Relatório de Trabalhos Arqueológicos

Anexo 6 – Monitorização realizada pela aicep Global Parques e Carda do Pedido de Parecer à CM de Sines

Anexo 7 - Estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização

Anexo 8 – Mapa de Ruído particular para os períodos diurno e do entardecer

Anexo 9 – Esquema Elétrico do REST (SIN02)

Anexo 10 – Resultados da Monitorização em curso

Anexo 11 – Relatório de Sustentabilidade Start Campus 2022

1 INTRODUÇÃO

Para efeitos de pronúncia sobre a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6 (Processo de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3633), vem a TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A. apresentar, no presente documento, um aditamento ao referido estudo, tendo em consideração a apreciação técnica efetuada pela Comissão de Avaliação, que considera indispensável a apresentação dos elementos adicionais abaixo enumerados.

Assim, dando cumprimento ao solicitado pela Comissão de Avaliação relativamente ao Estudo de Impacte Ambiental acima mencionado, através do ofício n.º S023729-202303-DAIA.DAPP.0075.2023, apresentam-se em seguida os elementos adicionais solicitados.

2 RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA

2.1 GERAL

1.1 "Apresentar os ficheiros de informação geográfica com referência no sistema ETRS89, denominado PT-TM06, para Portugal Continental, em formato vetorial (preferencialmente shapefile) da área de estudo do EIA e de todos os elementos de projeto (polígonos de implantação, linhas e pontos), incluindo os já existentes, desde que necessários ao pleno funcionamento do projeto, como sejam (listagem não exaustiva):

- ***Data Center 4.0 (REST);***
- ***Subestações 150/22 kV de cada edifício de DC;***
- ***Projeto NEST (fase 1);***
- ***Conduta de água adicional para o SIN02-06 a partir do sistema de rejeição atual do Terminal de GNL, estação elevatória e respetivas saídas;***
- ***Subestação 400/150 kV;***
- ***LMAT, linhas 1 e 2, incluindo os apoios;***
- ***Acessos existentes e previstos;***
- ***Condutas de captação e rejeição de água e outras estruturas associadas;***
- ***Estação de Bombagem da Central Termoelétrica, situação existente e área de ampliação;***
- ***Ligação às redes de água (potável e industrial) e esgotos;***
- ***Ligações às redes de dados.***

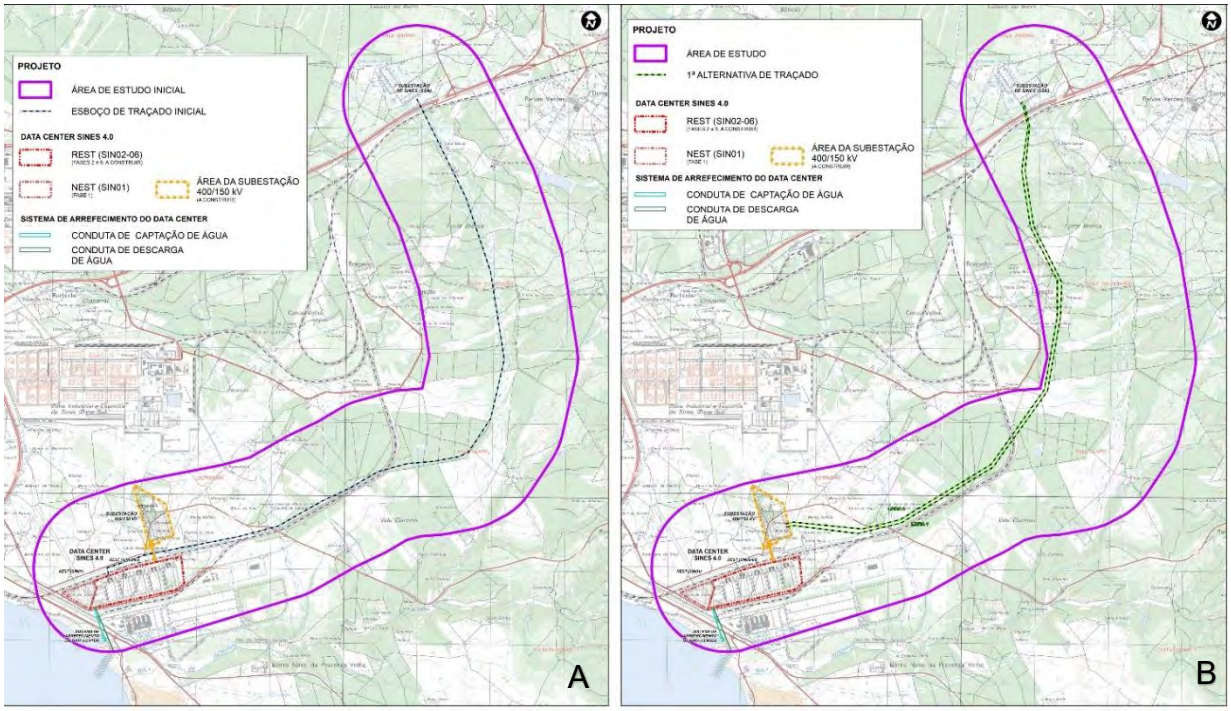
Conjuntamente com o presente documento enviam-se os shapefiles solicitados, de acordo com o indicado de seguida.

Elemento do Projeto	Nome do Shape
Data Center 4.0 (REST)	DataCenter_AreaEstudo - Área de estudo do EIA DataCenter4_0_REST - Área de Implantação DataCenter4_0_REST_Projeto - Projeto
Subestações 150/22 kV de cada edifício de DC	DataCenter_Subestacao_150_22kV – Subestação de cada um dos edifícios
Projeto NEST (fase 1)	DataCenter_NEST – Área de Implantação DataCenter_NEST_Projeto – Projeto DataCenter_NEST_Condutas – Condutas de Água industrial, de água potável, de drenagem pluvial e de drenagem residual
Conduta de água adicional para o SIN02-06 a partir do sistema de rejeição atual do Terminal de GNL, estação elevatória e respetivas saídas	LNG - Nest EstacaoElevatoria
Subestação 400/150 kV	DataCenter_AreaSubestacao400kV – Área DataCenter_Subestacao400kV_Projeto - Projeto
LMAT, linhas 1 e 2, incluindo os apoios	DataCenter_Linha400kV_eixo – Traçado das linhas DataCenter_Apoios_Linha400kV – Apoios das linhas
Acessos existentes e previstos	*
Condutas de captação e rejeição de água e outras estruturas associadas	DataCenter_Circuito_Captacao_Rejeicao – Condutas de captação e rejeição de água
Estação de Bombagem da Central Termoelétrica, situação existente e área de ampliação	DataCenter_CaptacaoEDP – Estação de Bombagem e Edifício de cloragem
Ligação às redes de água (potável e industrial) e esgotos	AguaIndustrial – Rede de água industrial AguaPotavel – Rede de água potável AguaResidual – Rede de esgotos AguaPluvial – Rede de água pluvial AguaSistemaCombateIncendios – Rede de Incêndios
Ligações às redes de dados	DataCenter_RedeDados – Rede de Dados Interna

*Refere-se que na presente fase de estudo prévio, ainda não se encontram definidos os acessos novos e a melhorar no âmbito da construção dos apoios das duas linhas elétricas de 400kv, que serão definidos em fase de projeto de execução.

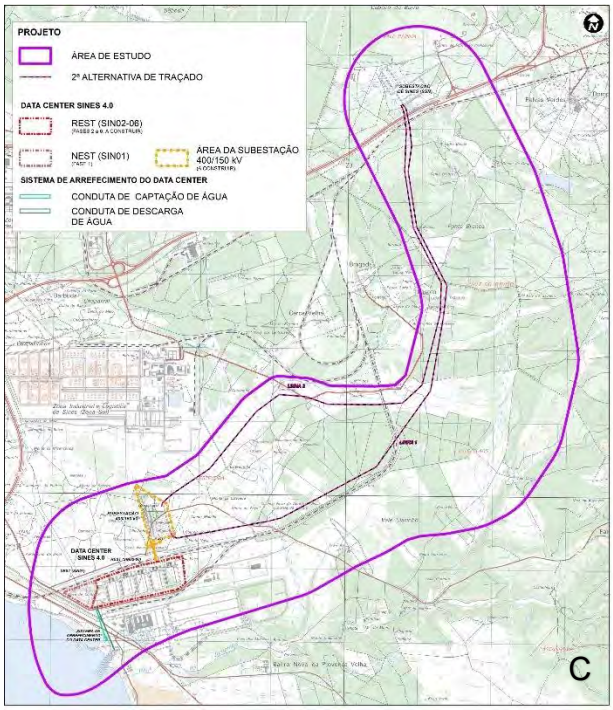
1.2 "No caso das Linhas Elétricas a 400 kV, refere o Relatório Síntese (RS) que a avaliação de impactes ambientais foi precedida de uma análise de grandes condicionantes. A área estudada é apresentada na Figura 1 do RS, contudo falta informação, incluindo desenhos, sobre o processo de apuramento do corredor selecionado. Esta situação deve ser colmatada, sugerindo-se a introdução no RS de uma síntese explicativa do EGCA, acompanhada de uma figura que ilustre as várias alternativas consideradas."

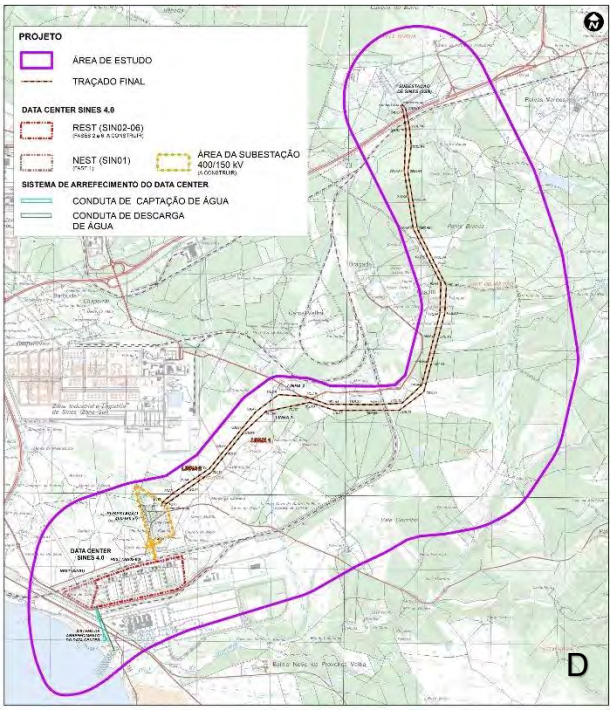
Apresenta-se nas figuras seguinte a síntese evolutiva das diferentes alternativas de traçado estudadas ao longo do desenvolvimento do Estudo.



A definição da área de estudo (envolvente de 1 km) teve origem numa diretriz definida na etapa inicial do estudo **(A)**.

Inicialmente, previa-se que ao sair da Subestação 400/150 kV as linhas teriam o seu traçado por sul, ocupando o corredor denominado de “Paralelo 38” da ZILS, uma área adequada e reservada à passagem de infraestruturas deste tipo. No entanto, a existência de outras linhas apenas permitia a passagem neste corredor de uma das Linhas a 400 kV a implementar. Assim, optou-se por um traçado em que as Linhas saem da subestação 400/150 kV por Norte por um corredor denominado D3, classificado como Estrutura Ecológica Primária no Plano de Urbanização da ZILS, que permite também a passagem das Linhas se cumpridas determinadas condições ambientais, facto que implicou uma alteração sensível no limite da Área de Estudo **(B)**. A solução de traçado referida, foi estudada e aprovada com a AICEP global parques.





De forma a evitar o cruzamento de várias linhas elétricas existentes e ou previstas na solução mais a sul e no sentido de aproveitar sinergias com outros projetos previstos, optou-se pela saída das duas linhas elétricas pelo corredor mais a norte. Em simultâneo foi feita a análise com as condicionantes definidas nos principais instrumentos de ordenamento (RAN, REN, Plano de Urbanização da ZILS) e servidões existentes (ferroviária, rodoviária, outras), da qual resultou a necessidade de aumentar a área em estudo para garantir os necessários afastamentos das Linhas Elétricas de 400 kV.

Outro dos fatores que condicionou sobremaneira o troçado final de ambas as linhas, está relacionado com a indisponibilidade por parte de um proprietário para colocação de novos apoios na sua herdade localizada a sul da Subestação. Esta alteração motivou uma alteração na configuração da área de estudo **(C)**.

O traçado final foi ainda sujeito a contributos de diferentes Entidades consultadas, tendo-se optado por manter os dois traçados paralelos, mas no corredor mais a Norte, em detrimento da hipótese de ocupação de dois corredores distintos (ocupação de um pela área D3 e de outro passando pelo P38). Com base na planta de condicionamentos, foram definidas ligeiras alterações no que respeita à proximidade a algumas habitações, afastamento de áreas mais críticas de REN e linhas de água, obtendo-se por fim, o traçado final **(D)**. Convém salientar que qualquer uma das alternativas não apresentava diferenças significativas em termos de áreas de afetação da REN, RAN ou cruzamento com áreas florestais. Por fim, enfatizar que a solução encontrada otimiza, a ligação entre a subestação 400/150 kV do Projeto e a Subestação de Sines, sem existir necessidade efetuar vários cruzamentos com as linhas férreas e aproximação a habitações.

A solução para os traçados das duas Linhas apresentada na planta 1:25000 que se anexa a este documento, desenvolvem-se maioritariamente paralelas desde o ponto inicial previsto para a Nova

Subestação da Start Campus, localizada na zona industrial de Sines até à Subestação de Sines da REN. Na fase inicial, as linhas sobrevoam o corredor D3 definido pela ZILS como prioritário para passagem de infraestruturas dentro da área de intervenção da mesma, não estando prevista qualquer infraestrutura deste nível nas restantes áreas destinadas a ocupação industrial.

Saindo da área da ZILS as linhas desenvolvem-se na sua grande maioria por terrenos do ICNF e IAPMEI tendo-se minimizado a afetação de propriedades particulares existentes nas proximidades da subestação de Sines, tentando desta forma minimizar dificuldades na negociação com proprietários.

Outro constrangimento importante que foi analisado foram os inúmeros cruzamentos com linhas elétricas MT, AT e MAT existentes durante os traçados das Linhas.

Existindo outros projetos em desenvolvimento na área que irão envolver futuras linhas de transporte de energia em MAT, nomeadamente o projeto para produção de Hidrogénio Verde na área envolvente da atual Refinaria da GALP, optou-se nesta fase preliminar por projetar troços de linha dupla por forma a permitir a partilha das novas infraestruturas com as futuras linhas elétricas MAT para o projeto de Hidrogénio Verde da GALP, minimizando deste modo o impacto ambiental e ocupação de espaço das mesmas. Refere-se, no entanto, que os traçados referidos foram discutidos com a GALP, mas a sua versão final ainda se encontra em discussão entre os dois proponentes (Start Campus e GALP), visto que o projeto da Galp está ainda numa fase anterior de desenvolvimento.

Seguindo esta premissa de minimização de impactos as linhas em projeto apresentam as seguintes configurações:

- Linha 1 (linha da direita no sentido das instalações da Start Campus para a subestação de Sines)

  Linha de circuito duplo equipada numa primeira fase apenas com um circuito. O segundo ficará disponível para partilhar numa fase posterior com uma linha a 400kV essencial para a expansão prevista da unidade de produção de hidrogénio Verde da GALP;
- Linha 2 (linha da esquerda no sentido das instalações da Start Campus para a subestação de Sines)

  Linha composta por 2 troços:
  - O troço inicial entre a subestação da Start Campus e o apoio P13, localizado basicamente na área de intervenção da ZILS, será composto por linha de circuito duplo equipada na primeira fase com apenas um circuito.
  - O troço final entre o apoio P14 e a subestação de Sines, será composto por linha de circuito simples.

  O segundo terno de condutores no troço inicial será posteriormente partilhado pela linha elétrica a 150kV, para a fase inicial da unidade de hidrogénio verde da GALP, seguindo a partir do apoio P13 em traçado a definir para os painéis de 150kV na subestação de Sines, localizados zona norte da mesma.

No troço final de chegada à subestação de Sines, as linhas cruzam com IP8/A26.

Esta solução irá também permitir tecnicamente as alimentações provisórias que sejam necessárias realizar caso no momento da entrada em exploração das Linhas, os dois novos painéis a elas atribuídas na SE de Sines, não estejam ainda concluídos e comissionados.

2.2 PROJETO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO

2.1 "Apresentar as plantas de perfil das duas LMAT, assegurando que cumprem o estabelecido no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT)."

No Anexo 3 foram incluídas as plantas de perfil das duas LMAT. O Estudo Prévio das referidas linhas cumpre o estabelecido no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT).

Conjuntamente com o presente documento envia-se o Projeto, em fase de estudo prévio, das duas Linhas elétricas revisto, que foi carregado na Plataforma Siliamb.

2.2 "Completar a descrição do projeto de forma a melhor explicar a forma de funcionamento e articulação entre todos os elementos de projeto, incluindo os já existentes, mas necessários ao pleno funcionamento do projeto, conforme enunciado em 1.1. Deve ainda ser descrita a forma de interligação entre a fase 1 e as seguintes, reforçando as (eventuais) diferenças em termos de funcionamento.
Ao nível da descrição do projeto não se considera que a informação disponibilizada no EIA seja totalmente esclarecedora sobre as infraestruturas necessárias ao funcionamento do Data Center e as diferentes fases de construção previstas, tal como constam no cronograma apresentado no Relatório Síntese."

A Fase 1 corresponde na sua totalidade à construção do SIN01 ou NEST e de todas as infraestruturas necessárias ao seu correto funcionamento, incluindo:

- As novas estruturas e infraestruturas para arrefecimento do Data Center com água do mar; Subestação GIS;
- Sistema de Redes elétricas incluindo duas linhas de 60 kV;
- Grupo de 10 geradores;
- Tanques de água de refrigeração industrial;
- Reservatório de aproveitamento de águas da chuva;
- Torres de Refrigeração;
- Ligação às Águas de Santo André (águas residuais, pluviais e industriais);
- Sistema de redes de telecomunicações;

- Tanque e rede de águas de combate a incêndios que irá igualmente servir o SIN02-06 ou REST;
- Edifícios técnicos;
- Edifício da Portaria;
- Vedação do campus para segurança física do mesmo.

Para as fases seguintes, cada fase corresponde à construção de um edifício de Data Center até 120MW, com as infraestruturas necessárias ao seu correto funcionamento:

- Túnel de distribuição de Infraestruturas para arrefecimento de cada Data Center;
- Uma subestação AIS – 150/22 kV;
- Plataforma de geradores;
- Redes de águas residuais, pluviais e industriais;
- Sistema de redes de telecomunicações;
- Rede de águas de combate a incêndios.

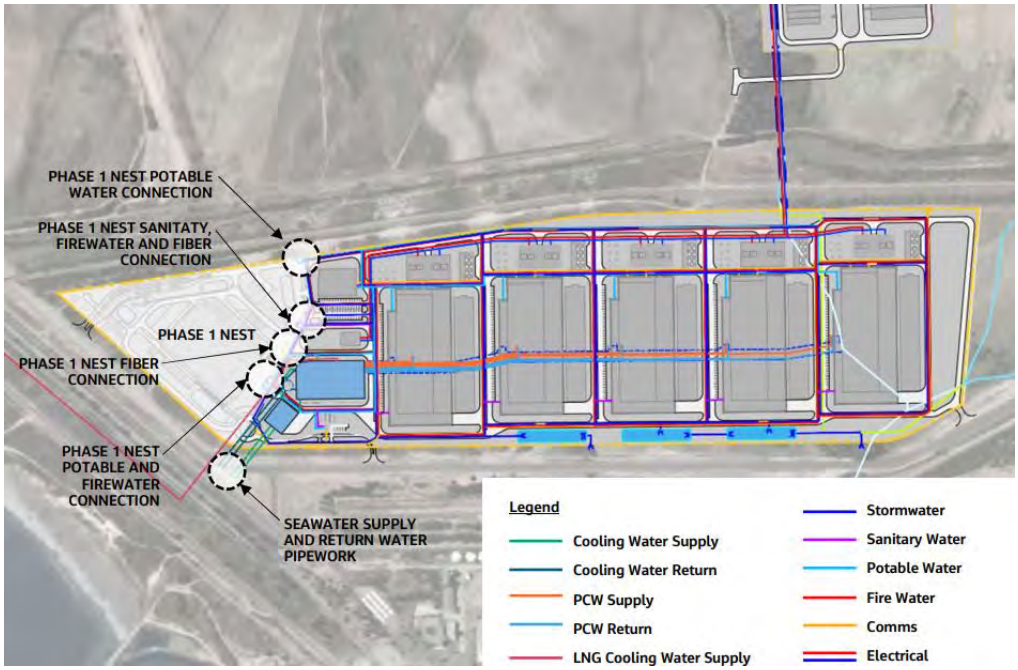
A Fase correspondente ao SIN02, sendo a primeira fase de construção do campus, inclui a construção de mais infraestruturas em relação às descritas acima. Estas mesmas infraestruturas serão construídas ao mesmo tempo que se construirá o Edifício do Centro de dados e as redes posteriormente estendidas aos restantes edifícios (SIN03, SIN04,SIN05 e SIN06).

Por exemplo, o edifício que irá receber os permutadores de calor será construído com o edifício SIN02 e permitirá igualmente servir os restantes edifícios quando estes estiverem prontos. O mesmo acontecerá para outros edifícios técnicos assim como a portaria. Em relação à Subestação de 400KV, no plot localizado a Norte do Campus, sendo uma solução modular, o desenvolvimento e construção da subestação permite que a construção desta infraestrutura acompanhe as necessidades dos edifícios e por isso será igualmente faseada. A ligação entre a subestação e as subestações no campus a sul da subestação (que inclui o atravessamento inferior da linha de caminhos de ferro) terá de acontecer igualmente aquando da construção primeiro edifício, SIN 02.

Na Figura seguinte apresenta-se um esquema geral com todas as infraestruturas a construir no âmbito do Projeto do Data Center (NEST e REST).

Figura 1 – Esquema Geral do projeto do Data Center (NEST e REST).

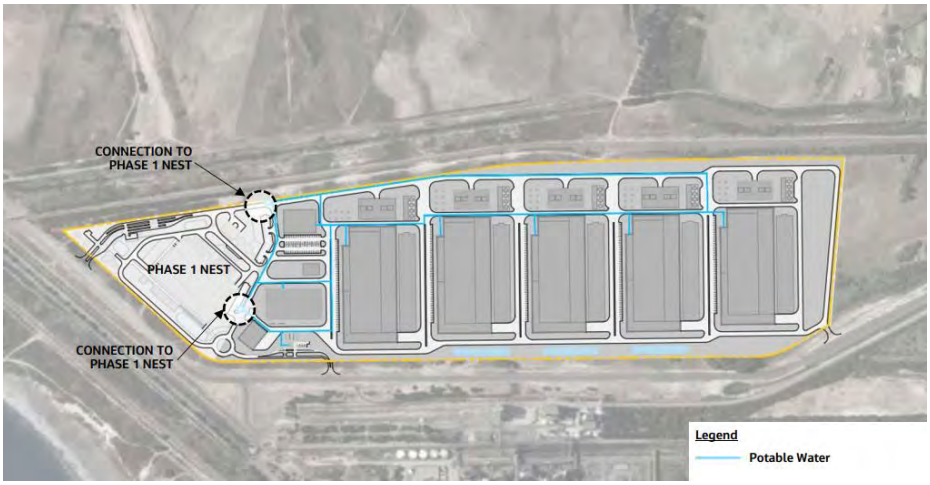
Embora se preveja uma construção faseada, as redes funcionarão no final do projeto SIN02-06 com ligações entre si e ainda com várias ligações de serviços entre o SIN 01 ou NEST e o SIN02-06 ou REST, conectando as duas fases do projeto, as quais se apresentam na figura seguinte:



- Ligações para abastecimento e descarga de água do mar (a fornecer pela Fábrica de GNL através das estruturas do NEST (Fase 1) e da captação de água do mar existente;
- Adução de água potável municipal, através de um ponto de ligação no NEST (Fase 1);
- Ligação à rede de águas residuais, com destino ao coletor da ETAR municipal, novamente com ligação ao NEST (Fase 1);
- Conexão à rede elétrica de alta tensão (a partir da subestação de 400/150 kV a construir);
- Ligações à rede de telecomunicações (através da infraestrutura existente).

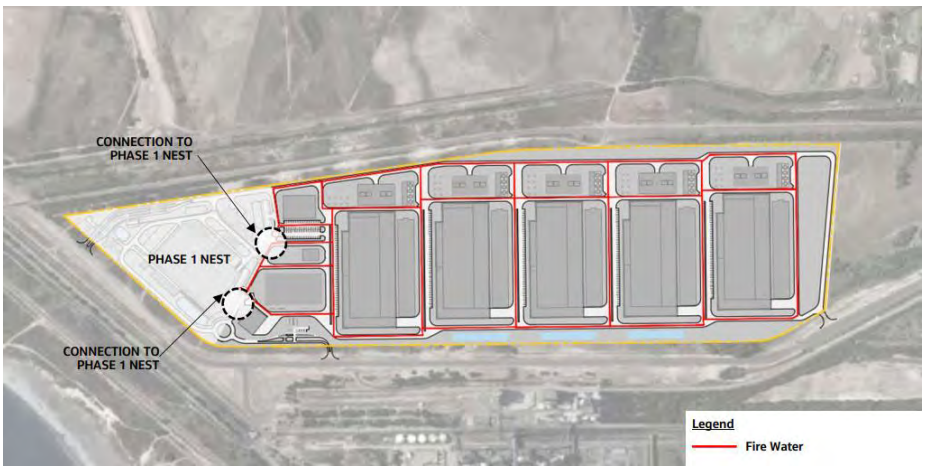
<u>Rede de distribuição de água potável</u>

- Para o abastecimento de água potável, o principal ponto de ligação de água potável está atualmente proposto para o canto noroeste do local do Projeto do NEST, com a possibilidade de uma segunda ligação a sudeste;
- O circuito de água potável permitirá funcionamento contínuo durante manutenção e/ou reparação, e em simultâneo, permitirá a ligação às restantes fases do Projeto;
- O fornecimento de água potável será efetuado sempre a partir do NEST (Fase 1).



Rede de combate a incêndios

- Existem dois locais proposto para a ligação da rede de combate a incêndios entre o NEST e o REST, conforme se pode observar na imagem em baixo.



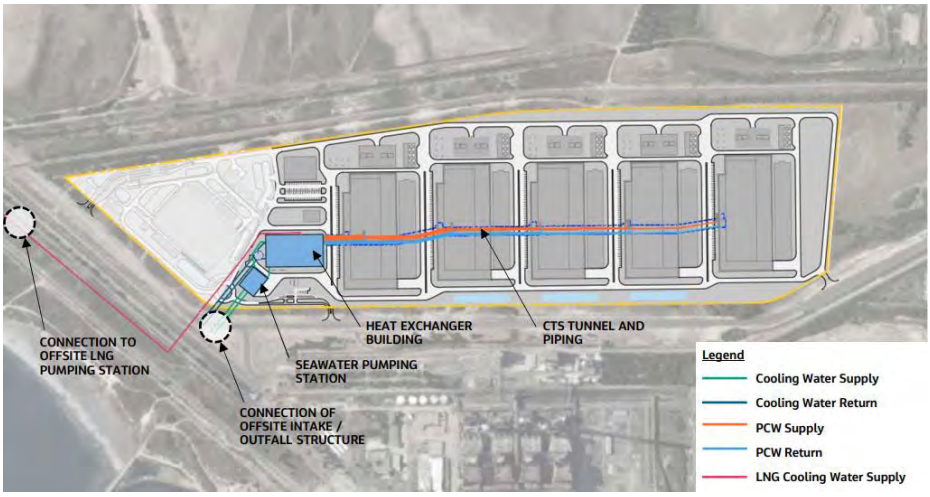
Sistema de arrefecimento

- No caso do REST, a água do mar é aduzida através de 2 túneis de gravidade e elevada até ao edifício do permutador de calor para ser utilizada como água de arrefecimento;

- Uma fonte secundária de arrefecimento com água do mar, ligada igualmente ao edifício do permutador de calor, terá origem na conduta com origem na estação de bombagem GNL construída para o NEST;

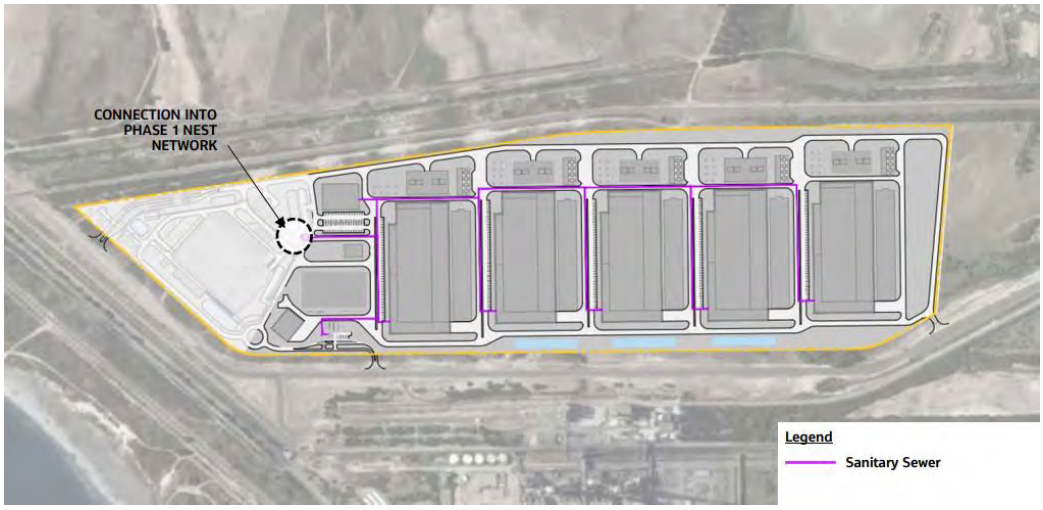
- A descarga de água do mar ocorre a sudeste do local do Projeto, em condutas gravíticas paralelas que descarregam diretamente já no mar;

- O circuito de tubagem de água de arrefecimento será construído sob a forma de um túnel em betão armado subterrâneo e irá servir e ligar todos os edifícios do REST.



Rede de águas residuais

- Existe um local proposto para a ligação da rede de águas residuais entre o NEST e o REST, conforme se pode observar na imagem em baixo.

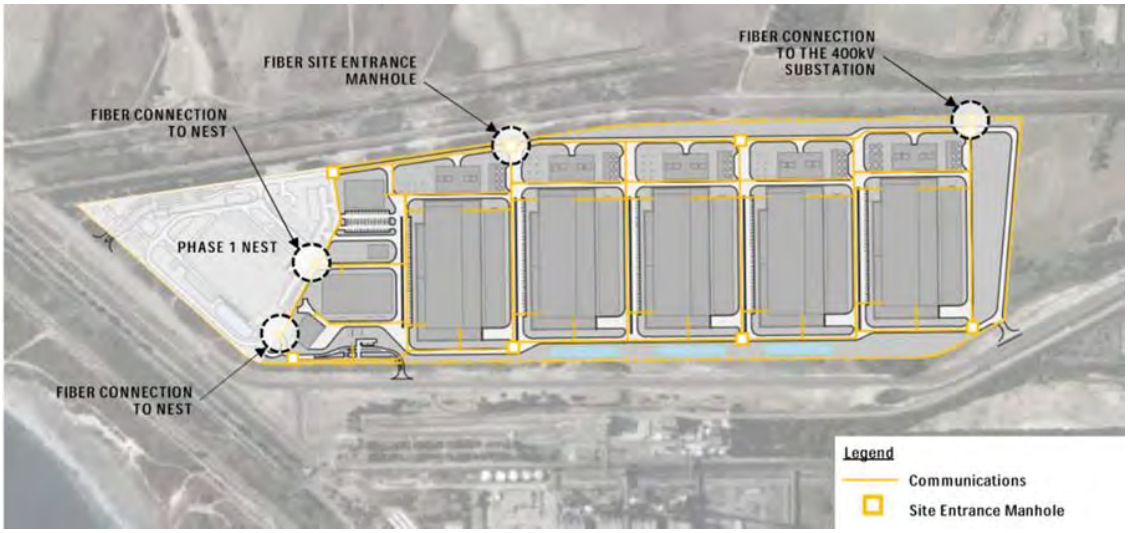


As ligações mencionadas anteriormente já se encontram descritas no Relatório Síntese do EIA no subcapítulo 3.3.6 “Outras Infraestruturas/Equipamentos”, nomeadamente nos pontos Ligação à rede de água e Ligação à rede de esgotos.

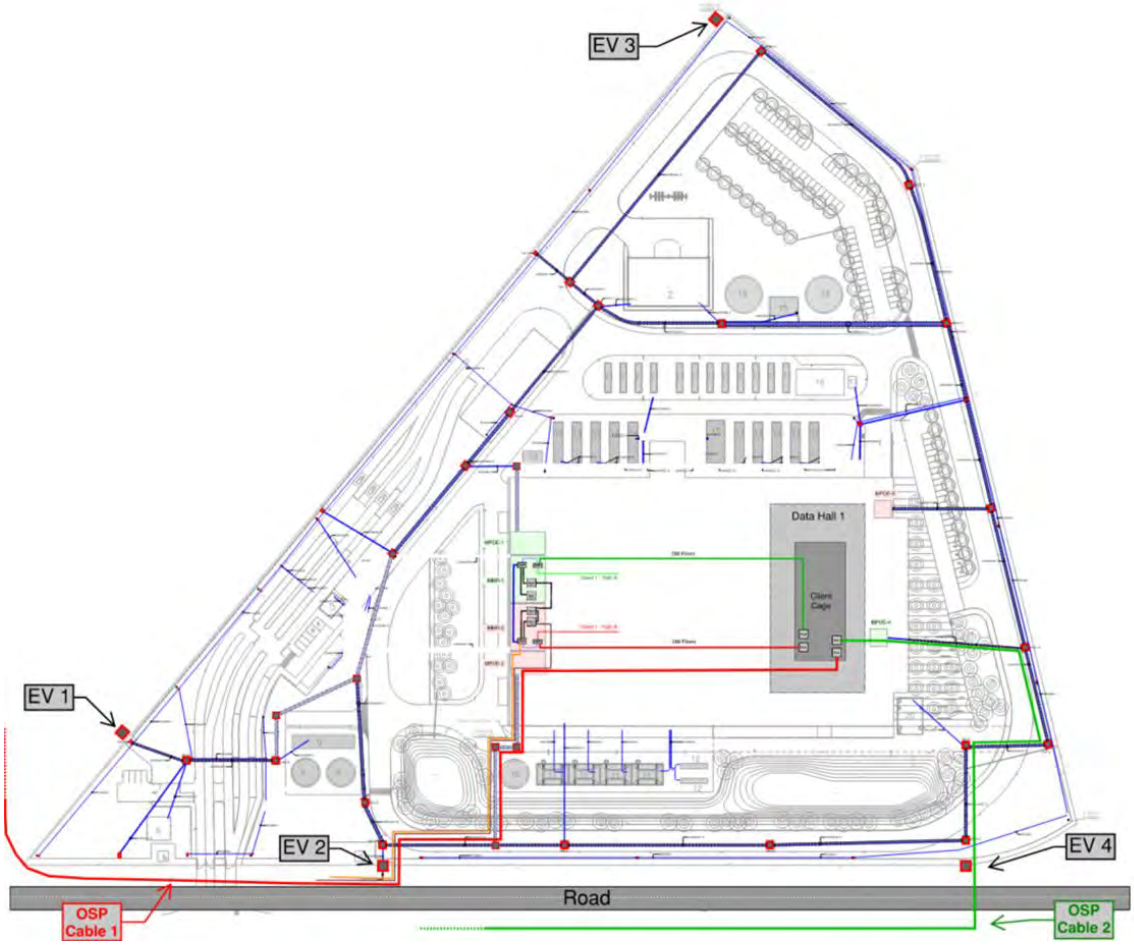
Redes de Telecomunicações

Na figura seguinte, representa-se a expansão dos caminhos de cabos do NEST para o REST e identificação das zonas de entradas (EV).

Conectividade interna do campus a distribuição entre edifícios será a seguinte:



Conectividade interna do cada edifício será à semelhança do edifício SIN01 ou NEST, como indica a figura seguinte:



Rede Elétrica

Foi incluído o Esquema Elétrico do REST no Anexo 9.

Existem diferenças entre os Sistemas de Arrefecimento do NEST e REST, sendo que o primeiro sistema de arrefecimento é igual nos dois, sendo que a diferença se prende com o segundo sistema de refrigeração unicamente para o REST conforme se explica de seguida:

- Sistema de arrefecimento

O primeiro sistema de arrefecimento do NEST e do REST é idêntico e terá como base a água do oceano, reutilizando a água arrefecida pelo Terminal GNL (Fonte Fria - Primária).

A água será recolhida pelo Proponente (START Campus) numa localização anterior ao atual ponto de rejeição pela REN Atlântico, onde será criado um reservatório para bombagem, onde serão instaladas até 10 eletrobombas, para redundância (serão instaladas 5 bombas adicionais para o SIN02-06 relativamente às previstas para o NEST). Com o Projeto NEST em funcionamento o excedente de água rejeitado pela REN Atlântico continuará pelo atual sistema de rejeição no mar. Quando o Campus estiver em total funcionamento, todo o caudal da REN Atlântico será reutilizado, sem rejeição.

O segundo sistema de arrefecimento do REST terá como base a água do oceano. A água do Oceano Atlântico será recolhida na bacia de adução da Central Termoelétrica (Fonte Fria - Primária) existente e transportada para o campus do Data Center situado a aproximadamente a 500 m de distância.

Em relação ao NEST (só implementado para o NEST) o sistema de arrefecimento de emergência inclui 4 de torres refrigeração, o que não acontece no SIN02-06 ou REST.

No subcapítulo 3.3.3 "Sistema de Refrigeração" do Relatório Síntese do EIA é explicado com maior detalhe a informação vertida anteriormente.

2.3" Na descrição do projeto, subcapítulo 3.4.2, completar com descrição da integração paisagística das fases 2 e seguintes do Data Center 4.0 à semelhança do previsto para a fase 1 (NEST)."

No Anexo 2 apresenta-se o Projeto de Integração Paisagística da Fase 1 – NEST do Data Center. Na presente fase de estudo prévio ainda não se encontra definida a solução final da Integração Paisagística das fases 2 e seguintes. No entanto, a integração paisagística das fases 2 e seguintes do Data Center 4.0 irá ser desenvolvida com base nos mesmos conceitos e diretrizes do Projeto de Integração Paisagística da Fase 1 – NEST.

Foram acrescentadas, no subcapítulo 3.4.2 do Relatório Síntese do EIA, as principais atividades associadas à integração paisagística do Data Center SIN02-06 ou REST, nomeadamente o seguinte:

Integração Paisagística das fases 2 e seguintes do Data Center 4.0

Os trabalhos de Integração Paisagística serão realizados faseadamente, ou seja, sempre que as obras de construção associadas a um dos edifícios esteja na fase final, irão iniciar-se os trabalhos de Integração paisagística na envolvente desse edifício.

Na Fase de Projeto de Execução será apresentado o Plano de Integração Paisagístico das Fases Sin02-06 e seguintes do Data Center que será desenvolvido de acordo com os mesmos conceitos e diretrizes do Projeto de Integração Paisagística da Fase 1 – NEST.

Os trabalhos de Integração Paisagística implicam as seguintes ações:

- preparação do terreno nas áreas de zonas verdes (arbustos e herbáceas), o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:
  - ✓ pequena modelação do terreno;
  - ✓ mobilização, mecânica ou manual até 0,40m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15m de profundidade;
  - ✓ despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;

- ✓ espalhamento de composto de plantação, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0,40m de espessura em zonas de arbustos e herbáceas;
- ✓ espalhamento de terra vegetal proveniente do local, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada impermeável com 0,40m de espessura em zonas de arbustos e herbáceas (comunidade vegetal com característica dos habitats existentes a serem relocalizados;
- ✓ abertura de covas, plantação (espécies autóctones, bem-adaptadas e utilizadas de forma recorrente na região, a definir em projeto de execução), tutoragem, amarração e rega;
- ✓ aplicação de fertilizante.

– Instalação de equipamento e mobiliário urbano (bancos lineares, papeleiras, bancadas, zonas para estacionamento de bicicletas);

– Execução de Pavimentos viários e pedonais;

– Instalação de lancil.

2.4. "No ponto 3.9, o RS refere que "o promotor considera usar ainda as águas rejeitadas pelo terminal GNL da REN Atlântico". Explicitar a forma como tal será feito e se implica a criação de outras infraestruturas para além das já existentes."

No subcapítulo 3.3.3.1.1 "1º Sistema Primário de Arrefecimento – REN Atlântico" do Relatório Síntese do EIA explicita-se como se prevê a utilização das águas rejeitadas pelo terminal GNL da REN Atlântico, referindo-se que:

"A água será recolhida pelo Proponente (START Campus) numa localização anterior ao atual ponto de rejeição pela REN Atlântico, onde será criado um reservatório para bombagem, onde serão instaladas até 10 eletrobombas, para redundância (serão instaladas 5 bombas adicionais para o SIN02-06 relativamente às previstas para o NEST). Ao lado do reservatório irá criar-se uma estação de geração de hipoclorito de sódio através da eletrólise da água do mar. A água será bombeada do reservatório para o NEST ou SIN01 e para o SIN02-06 através de condutas que seguirão para Este, passando por baixo da estrada N120-1, entrando na esteira reservada a infraestruturas e depois passando por baixo da estrada municipal paralela ao NEST ou SIN01. Encontra-se em estudo a execução de uma conduta adicional para o SIN02-06, paralela à do NEST ou SIN01, cujo traçado será definido em Projeto de Execução. Dentro do ***NEST*** *ou* ***SIN01*** *e do* ***SIN02-06*** *ou* ***REST****, a água é conduzida através de eletrobombas para o edifício de permutadores de calor onde é utilizada para arrefecer a água do sistema secundário de refrigeração."*

Todas as infraestruturas referidas (reservatório para bombagem, reservatório, estação de geração de hipoclorito de sódio, edifício de permutadores de calor e conduta da central da GPL até ao NEST) já estão aprovadas e atualmente encontram-se em fase de construção no âmbito do projeto do NEST ou SIN01.

Assim, verifica-se que no âmbito do **SIN02-06** ou **REST** será necessária, somente a execução de uma conduta adicional para o transporte da água desde o reservatório (construído na 1.ª fase do NEST) até ao edifício de permutadores de calor.

2.5 "Tratando-se de um Data Center, detalhar a forma de funcionamento das infraestruturas de comunicações e como será estabelecida a ligação (ainda que indireta) com as redes existentes e com os cabos submarinos. Sugere-se que seja apresentada uma planta ou esquema das referidas redes."

O Sines 4.0 Data Center Campus está implantado numa área de terreno com capacidade para construção de vários edifícios Data Center em várias fases temporalmente distintas.

No respeitante às comunicações e conectividade podemos distinguir entre ligações:

- Dentro do perímetro do campus
  - Interiores aos edifícios;
  - Exteriores, mas dentro do campus.
- Exteriores ao campus / públicas e/ou de operadores comunicações

Redundância

Um requisito essencial e mandatório para o desenho e implementação de redes de comunicações é a existência de redundância.

Redundância de rede é o uso de hardware físico redundante e de interconexões. Um exemplo comum disso é implantar um par de firewalls de rede com cableamento duplicado interligando-se por cabos distintos por caminhos distintos entre as zonas de rede interna e externa.

A disponibilização de serviços de IT críticos ou com elevados SLA obriga à existência de redundâncias físicas para a continuidade de serviços com altos valores de SLA por exemplo uma disponibilidade de serviço de 5 noves (99.999%) de uptime (ou seja, menos de 5 minutos de downtime por ano).

Quer isto dizer que se existir uma qualquer falha física num ou mais componentes isso não pode afetar a disponibilidade dos serviços.

Para obter estes valores de uptime (sem falhas de serviço) a arquitetura dos sistemas de rede tem que obrigatoriamente ser baseada na instalação de sistemas, cablagens e caminhos físicos redundantes e distintos de forma ao sistema total conseguir ser tolerante aos vários tipos de falhas.

Os níveis de serviços disponibilizados pela Start Campus e pelos seus clientes, exige assim que a redundância seja implementada com recurso à instalação de mais de 2 sistemas redundantes.

Por exemplo tornou-se um standard neste tipo de infraestruturas a obrigatoriedade de existir um

mínimo de 3 rotas/caminhos de cabos e de entradas distintas sendo até habitual serem requisitados a instalação de 4 interligações distintas. Dependendo da dimensão e capacidade dos edifícios em área total de data center capacidade de alojamento, é habitual poderem ser solicitados rotas/caminhos e entradas adicionais para cada 60Mw adicionais além das 4 acima referidas.

Fase 1 – NEST

Dentro do Edifício

MPOE – Minimum Point of Entry

O "ponto mínimo de entrada" (MPOE), é o ponto mais próximo possível de onde a cablagem entra em um edifício ou conjunto de edifícios.

MMR – Meet-Me-Room

Uma meet-me-room é uma sala segura dentro de um data center que permite que as organizações se conectem a um ou vários operadores de telecomunicações. Mais especificamente, uma MMR permite que os Internet Service Providers (ISPs), cloud service providers, e outros tenants possam se interligar.

Data Hall

Espaço dedicado à instalação de Bastidores e Servidores. Este espaço esta dividido em várias áreas distintas DH1 até DH6 de acordo com critérios de segurança (zonas corta-fogo) e/ou áreas suportadas por geradores de emergência e UPS dedicados.

UPS - Uninterruptible power supply

Sistema baseado em retificadores, baterias, e inversores que mantem a alimentação de energia elétrica às cargas em caso de falha de alimentação de energia da rede de distribuição.

Client Cage

Sub área (área mais pequena) de um Data Hall para um determinado tenant que não pretende ou precisa de alocar todo o espaço disponível de um Data Hall. É uma estrutura em rede com porta que isola e impede o acesso de pessoas estranhas a esse tenant ao seu espaço. Desta forma é possível diferentes tenants ocuparem e partilharem um espaço Data Hall ocupando áreas mais pequenas do mesmo.

Rack

É um bastidor / armário fechado com acessórios específicos para permitir e facilitar a instalação de equipamento ativo e passivo de IT, (por exemplo servidores, equipamentos de rede, painéis de cablagem e outros dispositivos necessários).

ODF – Optical Distribution Frame

É um armário ou estrutura aberta com painéis de terminação de fibra ótica onde são acondicionados e terminados os cabos de fibra ótica de entrada e saída e onde se fazem as interconexões dos pares de fibra ótica de entrada e saída permitindo assim estabelecer uma matriz de interconexões.

Na Figura abaixo vemos que o edifício NEST tem 4 salas MPOE distintas e posicionadas fisicamente o mais afastadas possíveis entre si. É nestas salas que os cabos de fibra ótica entram no edifício vindo preferencialmente por caminhos diferentes de aproximação ao edifício.

Neste exemplo vemos cabos que depois de entrar no MPOE podem ir:

- Para os ODFs
- Para as MMRs
- Diretamente para os Racks dentro da Cage de cada cliente

Os cabos dentro do edifício são passados em esteiras suspensas devidamente acondicionados e identificados. Existem várias esteiras diferentes por caminhos distintos que segregam a passagem de cabos consoante a sua finalidade/função e/ou o seu tipo.

Por exemplo na figura abaixo pode ver-se cabos distintos a entrar por pontos distintos no edifício. Os cabos entram nos MPOEs e são encaminhados para as MMRs de onde depois são encaminhados aos Data Halls e às Cages de cada cliente.

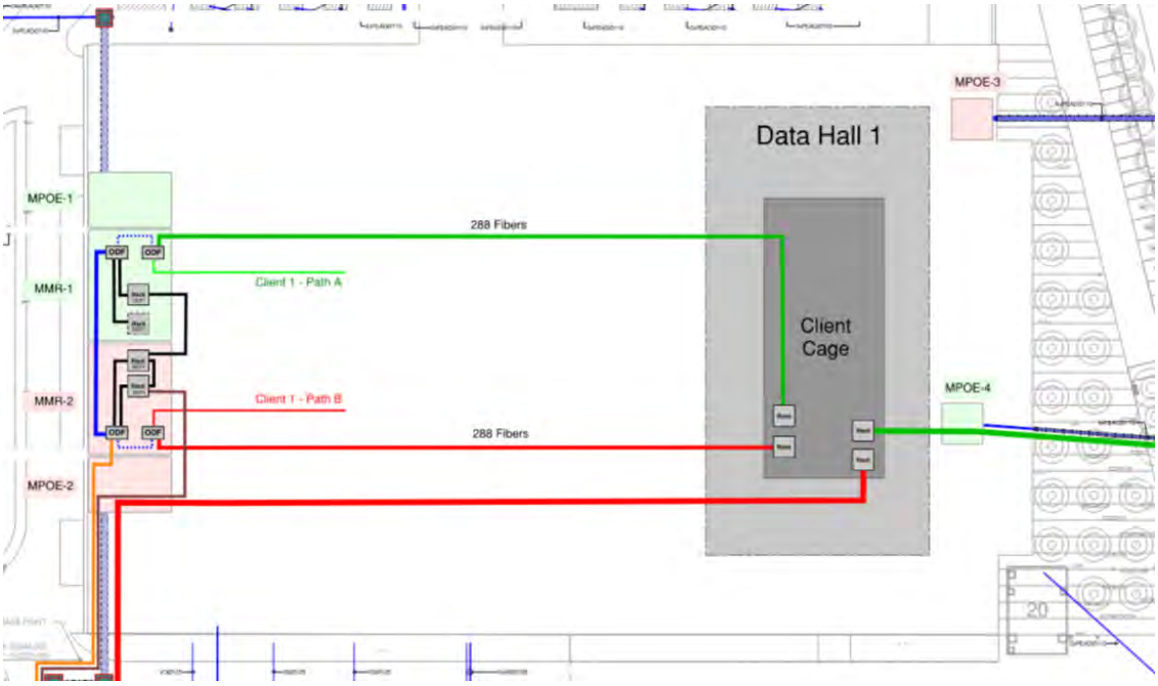


Figura 2 - Comunicações e conectividade dentro do Edifício do Data Center - NEST

Caminhos e ligações exteriores dentro do perímetro Start Campus

Dentro do perímetro da Start Campus, mas fora dos edifícios está também prevista a instalação de um conjunto alargado de caminhos de cabos e caixas enterradas para permitir a instalação e passagem de cablagem de comunicações de forma redundante por caminhos distintos.

No diagrama abaixo podemos ver que para o NEST está prevista a criação e instalação de 4 entradas em pontos físicos distintos (EV1, EV2, EV3, EV4) para cablagem oriunda das infraestruturas publicas para dentro do perímetro Start Campus.

EV – Entry Vault

Normalmente uma caixa enterrada em betão onde podem entrar pessoas e permitirem os cabos de fibra ótica fazer as curvas necessárias mantendo os requisitos de raio de curvatura mínimos de acordo com as ligações a estabelecer. As EVs fazem a interligação entre os caminhos de cabos internos ao campus e às condutas terrestres de comunicações públicas e/ou de operadores.

Site Duct Ring

Infraestrutura de tubagens e caixas enterradas em anel à volta de todo o site e com interligações aos vários edifícios.

OSP – Optical Service Provider

Operador de telecomunicações que disponibiliza serviços de fibra ótica. De forma a implementar redundância cada operador instalará 2 ou 3 cabos diferentes e por caminhos diferentes. No conjunto dos vários operadores que irão estar presentes, irá com certeza ser utilizadas as 4 entradas distintas e várias combinações diferentes de caminhos.

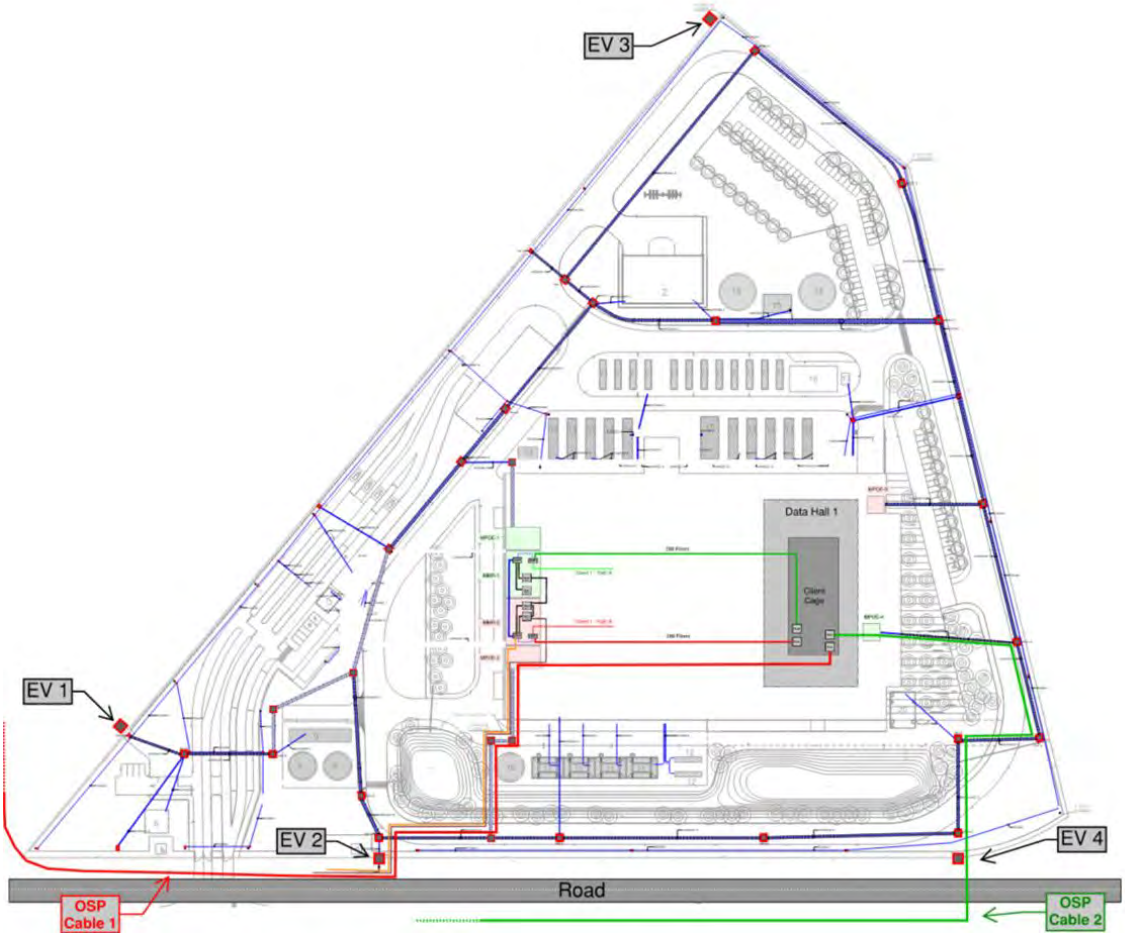


Figura 3 - Comunicações e conectividade exteriores ao Edifício do Data Center – NEST, mas dentro do Campus

Na figura abaixo podemos ver um exemplo de 4 ligações distintas redundantes a entrar no site por cada uma das 4 EVs e a percorrer caminhos distintos até às 4 entradas MPOEs distintas no edifício.

Esta redundância é exigida pelos clientes que exigem pelo menos 3 rotas redundantes ou mais dependendo da dimensão do site pelo que na fase do NEST estão previstas 4 EVs e nas fases seguintes mais 6 EVs

A Start Campus está em conversações com 4 fornecedores diferentes neste momento, mas mais virão em momentos seguintes. Para as próximas fases serão utilizadas o mesmo tipo de soluções, mas eventualmente com mais alguns suppliers envolvidos.

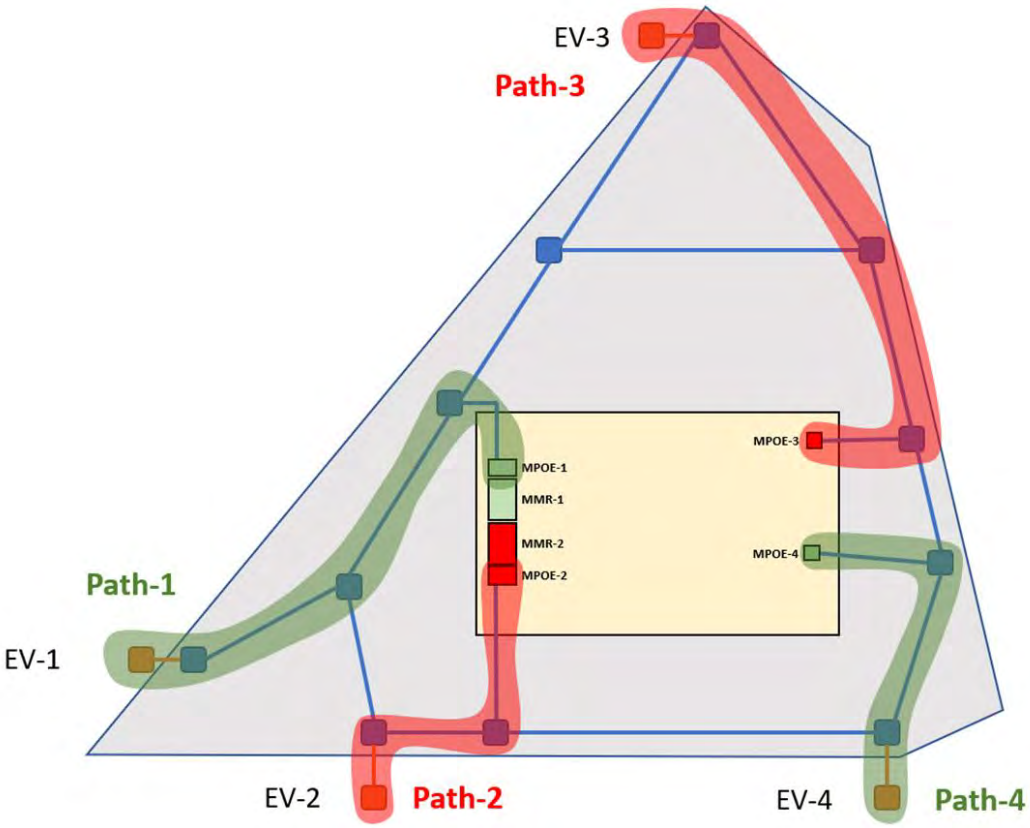


Figura 4 - Comunicações e conectividade do Data Center – NEST, exteriores ao campus / públicas e/ou de operadores comunicações

Infraestruturas em domínio Público

Fora do perímetro do terreno da Start Campus todas as infraestruturas de comunicações são instaladas, geridas e mantidas por entidades públicas e/ou operadores de telecomunicações.

Projeto ITUR – Interligação à rede publica

No entanto é necessário criar uma infraestrutura de caminho de cabos que interligue o lote do Data Center com a infraestrutura púbica de telecomunicações mais próxima já existente.

O projeto ITUR que prevê a interligação entre o lote do Data Center e a rotunda das Palmeiras onde já existe infraestrutura púbica de telecomunicações. Este projeto prevê que a instalação seja efetuada pela Start Campus, mas depois a gestão e manutenção seja efetuada pelas entidades públicas e/ou operadores de telecomunicações.

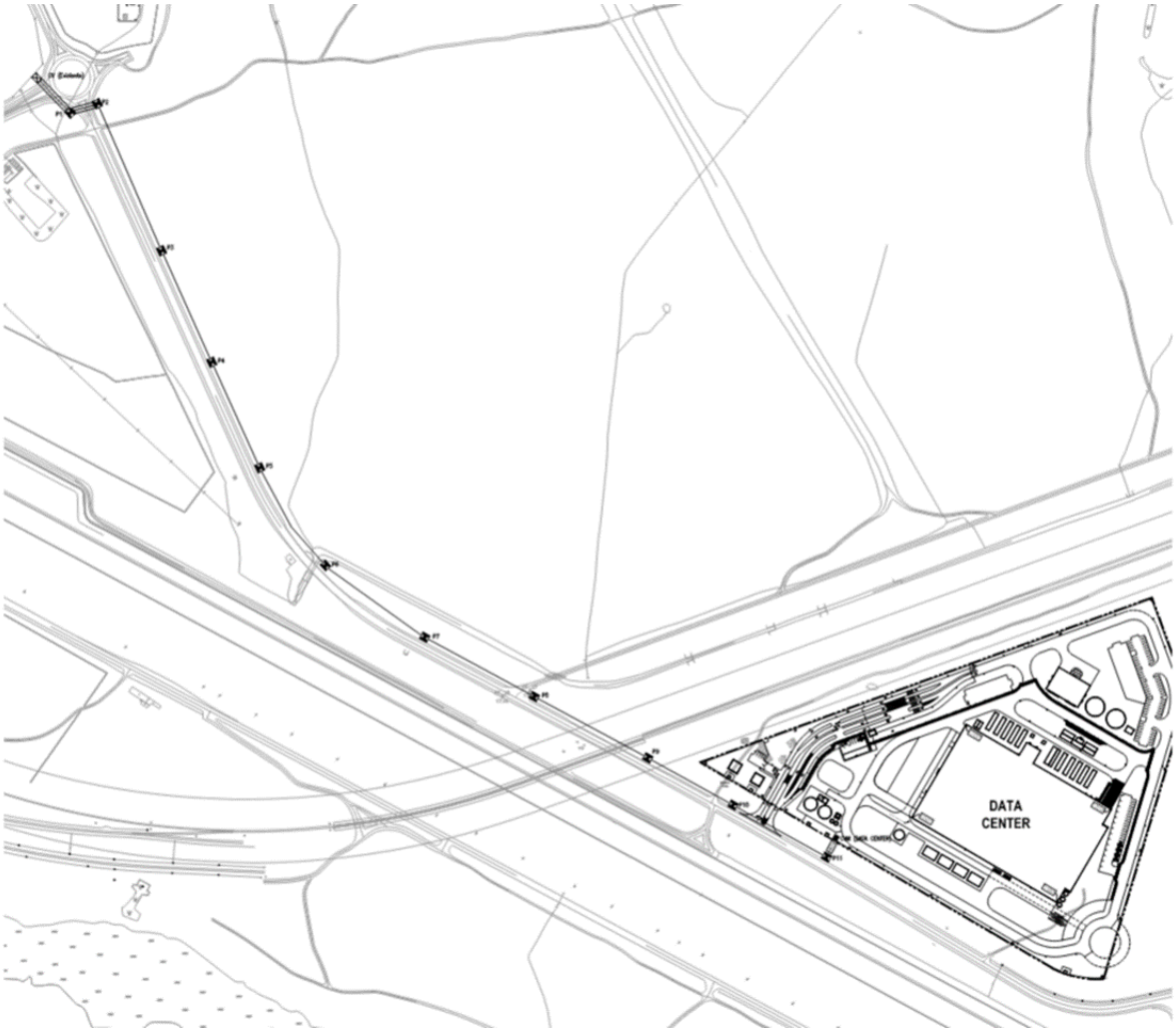


Figura 5 – Traçado do caminho de cabos que irá interligar o lote do Data Center com a infraestrutura púbica de telecomunicações existente.

Cabos de fibra ótica submarinos

Os cabos de fibra ótica submarinos são normalmente pousados no fundo do mar. Na aproximação final à chegada a terra a distâncias inferiores a 500 m são instalados tubos enterrados utilizando a técnica HDD para ligação até à BMH.

HDD - Horizontal Directional Drilling

São perfurações enterradas de tubos para passagem dos cabos submarinos na zona de chegada mais junto à costa e até à primeira infraestrutura terrestre de suporte e amarração do cabo submarino e que normalmente se chama a BMH.

BMH – Beach Manhole

Estrutura em betão e solidamente ancorada de forma a permitir a amarração dos cabos submarinos de forma a suportar as tensões existente.

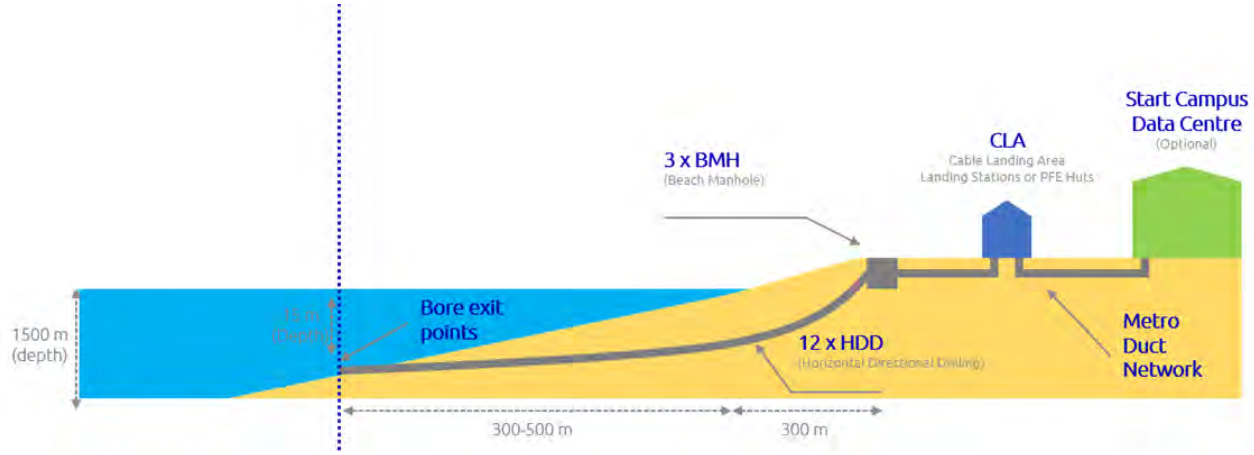


Figura 6 – Esquema Geral da ligação do Cabos de fibra ótica submarino ao Data Center

CLS - Cable Landing Station | CLA – Cable Landing Area

A CLS é um edifício com características de um Data Center onde são instalados os equipamentos de rede e de energia que alimentam a transmissão sobre o cabo submarino. A CLA é a zona/área onde estão instaladas as várias infraestruturas de suporte aos cabos submarinos como por exemplo os PFE Huts quando necessário.

PFE – Power Feed Equipment

Equipamentos de alimentação de energia elétrica (normalmente em corrente contínua) para energizar o cabo submarino de fibra ótica. Esta alimentação elétrica ao longo do cabo serve para fornecer energia a todos os repetidores/amplificadores que existem ao longo de todo o cabo submarino para regeneração de sinal.

A interligação de cabos entre a CLS e o Data Center é feito através da rede pública e/ou de operadores de telecomunicações existente ou a instalar.

Mais uma vez devido à necessidade de garantir a existência de redundâncias é obrigatório existirem pelo menos 3 rotas por caminhos distintos para interligar a CLS com o Data Center.

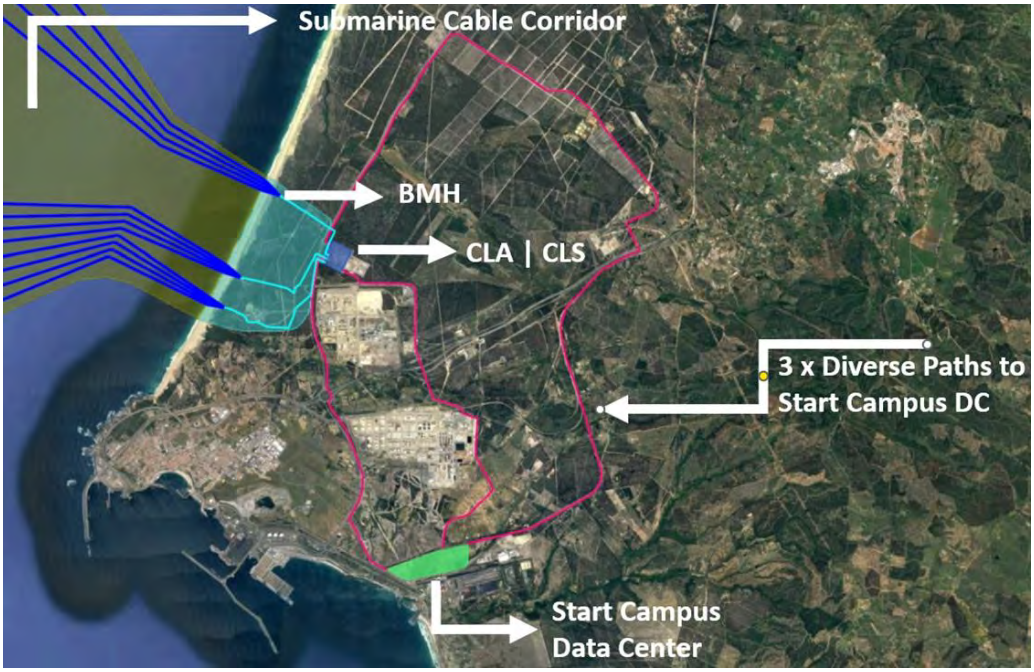


Figura 7 – Rotas para interligar a CLS ao Data Center.

Fases 2 a 6 - REST

Nas próximas fases serão expandidos os caminhos de cabos (representadas a cor azul-claro na figura) de forma a permitir a alimentação aos novos edifícios através de caminhos distintos e com Entry Vaults adicionais (EV5 a EV10). Este projeto será desenvolvido em fase de projeto de execução.

Figura 8 – Representação da expansão dos caminhos de cabos do NEST para o REST e identificação das zonas de entradas (EV).

A informação anterior foi incluída no subcapítulo 3.3.6.1.6 “Ligação às Redes Existentes” do Relatório Síntese do EIA.

2.6 “Apresentar a descrição das diferentes fases de construção e do seu faseamento.”

De seguida apresenta-se o cronograma para a fase de construção do Data Center, indicando-se o faseamento das diferentes fases de construção.

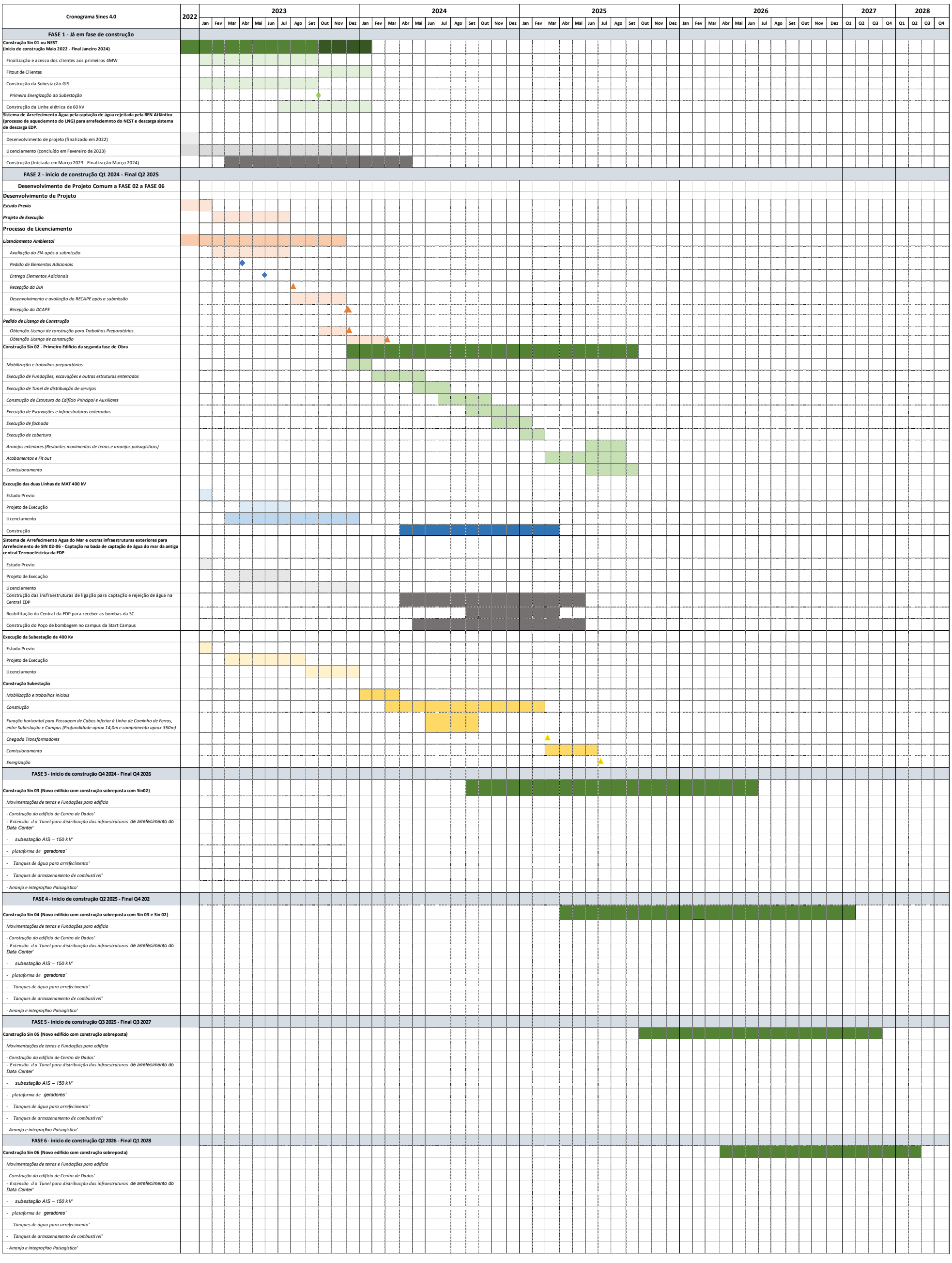


Figura 9 - Cronograma do Projeto.

O primeiro edifício do campus, NEST ou SIN01, encontra-se atualmente em construção, iniciada em Maio de 2022. A entrada em operação do Data Center encontra-se prevista para Janeiro de 2024.

Igualmente, iniciaram-se os trabalhos de construção de infraestruturas exteriores associadas aos túneis de captação de água utilizada nos processos de aquecimento do LNG nas instalações da REN Atlântico, a Norte do Campus da Start Campus, e correspondente estação de bombagem. Nesta mesma empreitada está também adjudicada a construção da ligação das redes de água às águas de Santo André.

Para a construção do restante Campus, Sin02-06 ou REST, agora em fase de licenciamento, prevê-se um desenvolvimento por fases, isto é, com o início da construção dos edifícios desfasada entre eles. Devido à elevada necessidade de mão de obra em cada edifício e logística exigente de meios e equipamentos de construção, o início da construção de cada edifício encontra-se desfasada de, pelo menos, 6 meses.

A construção do restante Campus começará com a construção simultânea do primeiro edifício (SIN02) e restantes serviços de apoio necessários à correta operação do Data Center - edifícios de entrada/Kiosk, infraestruturas de captação e rejeição de água do mar, edifício de bombagem de água, edifício para permutadores de calor, etc. - sendo por isso a primeira empreitada bastante maior com uma maior extensão dos trabalhos.

Prevê-se que a construção de cada edifício durará cerca de 22 meses desde a mobilização das equipas de construção até à entrada de clientes no Data Center, como indicado no cronograma. O tempo de construção e os seus timings serão repetidos para cada edifício, uma vez que todos são desenhados com a mesma filosofia e pretende-se que sejam construídos com a mesma metodologia de construção. Por outro lado, a construção dos restantes edifícios (Sin02-06) estará condicionada pelos timings do processo de licenciamento dos edifícios e, igualmente, pela procura do mercado e pela carteira de clientes da Start Campus e das suas necessidades, uma vez que a estratégia será a de iniciar a construção de cada edifício já com um cliente definido para esse edifício.

Sendo uma solução modular, o desenvolvimento e construção da subestação permite que a construção desta infraestrutura acompanhe as necessidades dos edifícios e por isso será igualmente faseada. A ligação entre a subestação e as subestações no campus a sul da subestação terá de acontecer igualmente quando foi feito o primeiro edifício, SIN 02.

Os arranjos paisagísticos serão feitos à medida que as fases e os edifícios fiquem completos. Assim, quando o último edifício ficar completo teremos um arranjo paisagista completo.

O cronograma será mais detalhado em fase de projeto de execução e depois de consultado o mercado e recebido input por parte de empreiteiros candidatos a desenvolverem estes trabalhos.

O cronograma apresentado no relatório Síntese do EIA foi revisto.

2.7 "Propor medidas concretas e a definição de estratégia(s) que evidenciem o compromisso com um modelo de desenvolvimento económico circular, que promova ativamente o uso eficiente e a produtividade dos recursos dinamizados, através de produtos, processos e/ou modelos de negócio assentes na desmaterialização, reutilização, reciclagem e recuperação dos materiais."

Conforme referido no subcapítulo 2.1 "Justificação e Objetivos do projeto" do Relatório Síntese do EIA:

> *"o projeto ambiciona obter no mínimo a Certificação LEED Gold do USGBC (à semelhança do que acontece no NEST ou SIN01), a que corresponde um elevado nível de eficiência energética e requisitos de sustentabilidade".*

Os requisitos para obter a certificação LEED incluem o cumprimento de certos pré-requisitos relacionados com o aproveitamento e desenvolvimento sustentável do local, eficiência hídrica, energia e atmosfera, escolha de materiais e reaproveitamento de recursos naturais que promovam a qualidade ambiental interna. Esses pré-requisitos são obrigatórios e devem ser atendidos por todos os fornecedores e subcontratados para obter a certificação.

De forma a cumprir este requisito, encontra-se incluída no Relatório Síntese do EIA a seguinte medida de minimização a ter em conta aquando da definição do projeto de execução:

> *"Garantir no Projeto de Execução a inclusão de medidas ambientais necessárias para obter a certificação de edifícios LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), no mínimo nível LEED Gold, nomeadamente pela inclusão de tecnologias eficientes do ponto de vista energético, minimização dos consumos de água, utilização de materiais sustentáveis e inclusivamente a educação ambiental dos utilizadores dos edifícios de Data Center e do campus em geral. Exemplos de medidas a implementar no âmbito dos materiais: escolha de materiais com Declaração Ambiental de Produto, materiais naturais, com origens responsáveis, com incorporação de reciclados, sem substâncias perigosas, de baixas emissões de substâncias poluentes ou sem efeitos na saúde humana".*

Para atingirmos o nível de GOLD em LEED certification temos que ter uma pontuação entre 60 a 79 pontos segundo a tabela abaixo.

LEED v4 for BD+C: New Construction and Major Renovation
STATUS AND DIRECTION

Project Name: Awesome Green Building
Date: 2/28/22

Y	?	N			
1			Credit	Integrative Process	1

9	2	0		Location and Transportation	16
			Credit	LEED for Neighborhood Development Location	16
1			Credit	Sensitive Land Protection	1
			Credit	High Priority Site	2
4			Credit	Surrounding Density and Diverse Uses	5
4			Credit	Access to Quality Transit	5
	1		Credit	Bicycle Facilities	1
	1		Credit	Reduced Parking Footprint	1
			Credit	Green Vehicles	1

3	0	0		Sustainable Sites	10
Y			Prereq	Construction Activity Pollution Prevention	Required
			Credit	Site Assessment	1
			Credit	Site Development - Protect or Restore Habitat	2
			Credit	Open Space	1
			Credit	Rainwater Management	3
2			Credit	Heat Island Reduction	2
1			Credit	Light Pollution Reduction	1

4	0	0		Water Efficiency	11
Y			Prereq	Outdoor Water Use Reduction	Required
Y			Prereq	Indoor Water Use Reduction	Required
Y			Prereq	Building-Level Water Metering	Required
			Credit	Outdoor Water Use Reduction	2
2			Credit	Indoor Water Use Reduction	6
1			Credit	Cooling Tower Water Use	2
1			Credit	Water Metering	1

12	4	0		Energy and Atmosphere	33
Y			Prereq	Fundamental Commissioning and Verification	Required
Y			Prereq	Minimum Energy Performance	Required
Y			Prereq	Building-Level Energy Metering	Required
Y			Prereq	Fundamental Refrigerant Management	Required
4	2		Credit	Enhanced Commissioning	6
6			Credit	Optimize Energy Performance	18
1			Credit	Advanced Energy Metering	1
			Credit	Demand Response	2
			Credit	Renewable Energy Production	3
1			Credit	Enhanced Refrigerant Management	1
	2		Credit	Green Power and Carbon Offsets	2

9	1	0		Materials and Resources	13
Y			Prereq	Storage and Collection of Recyclables	Required
Y			Prereq	Construction and Demolition Waste Management Planning	Required
3			Credit	Building Life-Cycle Impact Reduction	5
1			Credit	Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations	2
1			Credit	Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials	2
2	1		Credit	Building Product Disclosure and Optimization - Material Ingredients	2
2			Credit	Construction and Demolition Waste Management	2

6	3	0		Indoor Environmental Quality	16
Y			Prereq	Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
Y			Prereq	Environmental Tobacco Smoke Control	Required
1			Credit	Enhanced Indoor Air Quality Strategies	2
3			Credit	Low-Emitting Materials	3
1			Credit	Construction Indoor Air Quality Management Plan	1
1	1		Credit	Indoor Air Quality Assessment	2
			Credit	Thermal Comfort	1
	2		Credit	Interior Lighting	2
			Credit	Daylight	3
			Credit	Quality Views	1
			Credit	Acoustic Performance	1

2	4	0		Innovation	6
	1		Credit	Innovation Exemplary Performance, EPDs	5
	1		Credit	Innovation Exemplary Performance, MIR	
	1		Credit	Innovation PBT Source Reduction - Mercury (Light fixtures)	
	1		Credit	Innovation Education and Outreach	
1			Credit	Innovation Pilot - Lead Risk Reduction EQpc105	
1			Credit	LEED Accredited Professional	1

0	1	0		Regional Priority	4
	1		Credit	Regional Priority: S. Heat Island	1
			Credit	Regional Priority: Specific Credit	1
			Credit	Regional Priority: Specific Credit	1
			Credit	Regional Priority: Specific Credit	1

46	15	0	TOTALS	Possible Points:	110

50 to 59 points, **Gold:** 60 to 79 points, **Platinum:** 80 to 110

Para mais informação consultar https://www.usgbc.org/resources/leed-v41-bdc-scorecard.

No sentido da obtenção da certificação LEED, a START Campus já implementou na construção do **NEST** ou **SIN01**, os seguintes procedimentos, que levaram até à data a uma redução de 16% nas emissões expectáveis de CO_2e:

- Alterando os fornecedores dos materiais para a obra para que estejam localizados mais próximos do local da construção, nomeadamente ao nível do betão e do aço que constituem a maior parte dos materiais em obra, responsáveis por 15% dos 16% de redução em emissões previstas;
- Mudança da composição geral e do tipo de materiais a utilizar nas obras de construção;
- Utilização de materiais reciclados sempre que possível, promovendo assim a economia circular;
- Utilização dos solos escavados na própria obra, reduzindo a necessidade do transporte de solos para outros locais;
- Ser pioneiros na procura das mais recentes inovações dos materiais disponíveis no mercado. Utilizar sempre que possível, materiais crus como a incorporação do cânhamo como material de construção de paredes em locais dos edifícios. Sendo um material: altamente sustentável; de cultivo regional e com altos níveis de sequestro de carbono positivos que automaticamente

aumentam á medida que o tempo corre; mas que também apresentam altos níveis de potencialidade sonora, resistência ao fogo e regulação térmica;

- Criação de projetos de Sumidouros de Carbono - O projeto em desenvolvimento juntamente com o conhecimento e experiência de especialistas nas áreas de gestão das emissões de carbono e impactos ambientais da Universidade do Algarve, consiste num conjunto de medidas a implementar com recurso a espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas autóctones nas instalações do campus, vias de acesso, espaços verdes públicos no município de Sines e outras áreas a florestar. Serão envolvidas as populações locais, de forma que os espaços verdes possam responder às suas expectativas, e incentivando estilos de vida mais saudáveis e sustentáveis, promovendo também o progresso dos três pilares que compõem um desenvolvimento sustentável de uma região: a economia, o ambiente e as comunidades. Será realizada: i) a contabilização e identificação de áreas para implementação do projeto, tanto no campus como nas áreas envolventes urbanas e naturais; ii) inventariação de espécies para garantir o maior sequestro de carbono possível; iii) estimativa do sequestro e definição das áreas para a sua implementação; iv) Implementação e monitorização do sequestro de carbono.

Apresenta-se no Anexo 11 – Relatório de Sustentabilidade Start Campus 2022, onde se inclui informação adicional sobre os impactes económicos, ambientais e sociais do projeto do Data Center e os objetivos de sustentabilidade da empresa para o planeta, para a indústria, para a comunidade e para o próprio Universo Start Campus.

Conforme se pode observar no plano de integração paisagística incluído no Anexo 2, está prevista a plantação de espécies arbustivas e arbóreas autóctones nas instalações do campus, que fazem parte das medidas a implementar no âmbito da criação de sumidouros de carbono.

Reaproveitamento das águas rejeitadas da fábrica GNL que faz parte da estratégia de económica circular da Start Campus. Assim como estão a ser estudados projetos para reaproveitamento das águas aquecidas através do processo de arrefecimentos dos servidores.

Os referidos procedimentos serão aplicados e otimizados no âmbito da construção do **SIN02-06** ou **REST**.

2.8 "Esclarecer a necessidade de se instalarem duas LMAT independentes, em oposição à partilha de apoios, e esclarecer a opção pela utilização de apoios duplos em detrimento de apoios simples. De acordo com o mencionado na sessão de apresentação do projeto, estará associada à necessidade de redundância no abastecimento de eletricidade e à compatibilização com outros projetos na envolvente. Tais esclarecimentos devem constar, com destaque, no RS do EIA."

Conforme referido no subcapítulo 2.1 "Justificação e Objetivos do Projeto" do Relatório Síntese do EIA:

"O edifício do centro de dados deve ser capaz de não permitir uma indisponibilidade superior a 315 segundos por ano (ou seja, assegurar a disponibilidade 99,999% do tempo). Este requisito exige que

todos os sistemas no edifício do centro de dados sejam em alguns casos totalmente redundantes e contínuos com sistemas de distribuição independentes e no mínimo os sistemas são concomitantemente mantidos. O objetivo da conceção é não permitir nenhum ponto único de falha em qualquer sistema do campus."

Redundância

Um requisito essencial e mandatório para o desenho e implementação de redes de elétrica é a existência de redundância.

A disponibilização de serviços de IT críticos ou com elevados SLA obriga à existência de redundâncias físicas para a continuidade de serviços com altos valores de SLA por exemplo uma disponibilidade de serviço de 5 noves (99.999%) de uptime (ou seja, menos de 5 minutos de downtime por ano).

Quer isto dizer que se existir uma qualquer falha física num ou mais componentes isso não pode afetar a disponibilidade dos serviços.

Para obter estes valores de uptime (sem falhas de serviço) a arquitetura dos sistemas de rede electrica tem que obrigatoriamente ser baseada na instalação de sistemas, cablagens e caminhos físicos redundantes e distintos de forma ao sistema total conseguir ser tolerante aos vários tipos de falhas.

Os níveis de serviços disponibilizados pela Start Campus e pelos seus clientes, exige assim que a redundância seja implementada com recurso à instalação de mais de 2 sistemas redundantes.

No subcapítulo 3.34 "Sistema de Distribuição Primária de Eletricidade", refere-se ainda, relativamente a este tema que:

"Espera-se que durante o funcionamento normal, tanto as linhas como os transformadores estejam a funcionar abaixo da capacidade. Contudo, em caso de falha de uma das linhas ou de um dos transformadores, a outra linha ou o outro transformador tem a capacidade imediata de distribuir toda a potência necessária para o funcionamento normal de cada edifício do Data Center."

Face ao referido será necessária a instalação de duas LMAT para assegurar a redundância do sistema de fornecimento de energia. No caso de haver uma falha da disponibilidade do fornecimento de energia através de uma das linhas (por exemplo, por necessidade de trabalhos de manutenção), ainda se dispõe da possibilidade de fornecimento de energia através da outra linha. Esta situação não seria possível no caso de partilha dos apoios das linhas elétricas.

Conforme referido anteriormente (ponto 1.2 do presente documento) existindo outros projetos em desenvolvimento na área que irão envolver futuras linhas de transporte de energia em MAT, nomeadamente o projeto para produção de Hidrogénio Verde na área envolvente da atual Refinaria da GALP, optou-se nesta fase preliminar por projetar troços de linha dupla por forma a permitir a partilha das novas infraestruturas com as futuras linhas elétricas MAT para o projeto de Hidrogénio Verde da GALP, minimizando deste modo o impacto ambiental e ocupação de espaço das mesmas.

2.9 "Esclarecer de que forma pretendem garantir o abastecimento de energia elétrica 100% verde."

A START Campus pretende garantir o abastecimento de energia elétrica 100% verde através dos seguintes meios:

- Projetos fotovoltaicos paralelos, tendo a Start Campus adquirido cerca de 1500 ha na zona de Sines. Um dos projetos encontra-se atualmente em fase de licenciamento (Monte Queimado 118 ha, 46MW de produção de energia solar, a 5 km do local de instalação do Data Center) estando os restantes projetos em fase de estudo prévio (Figura 10);

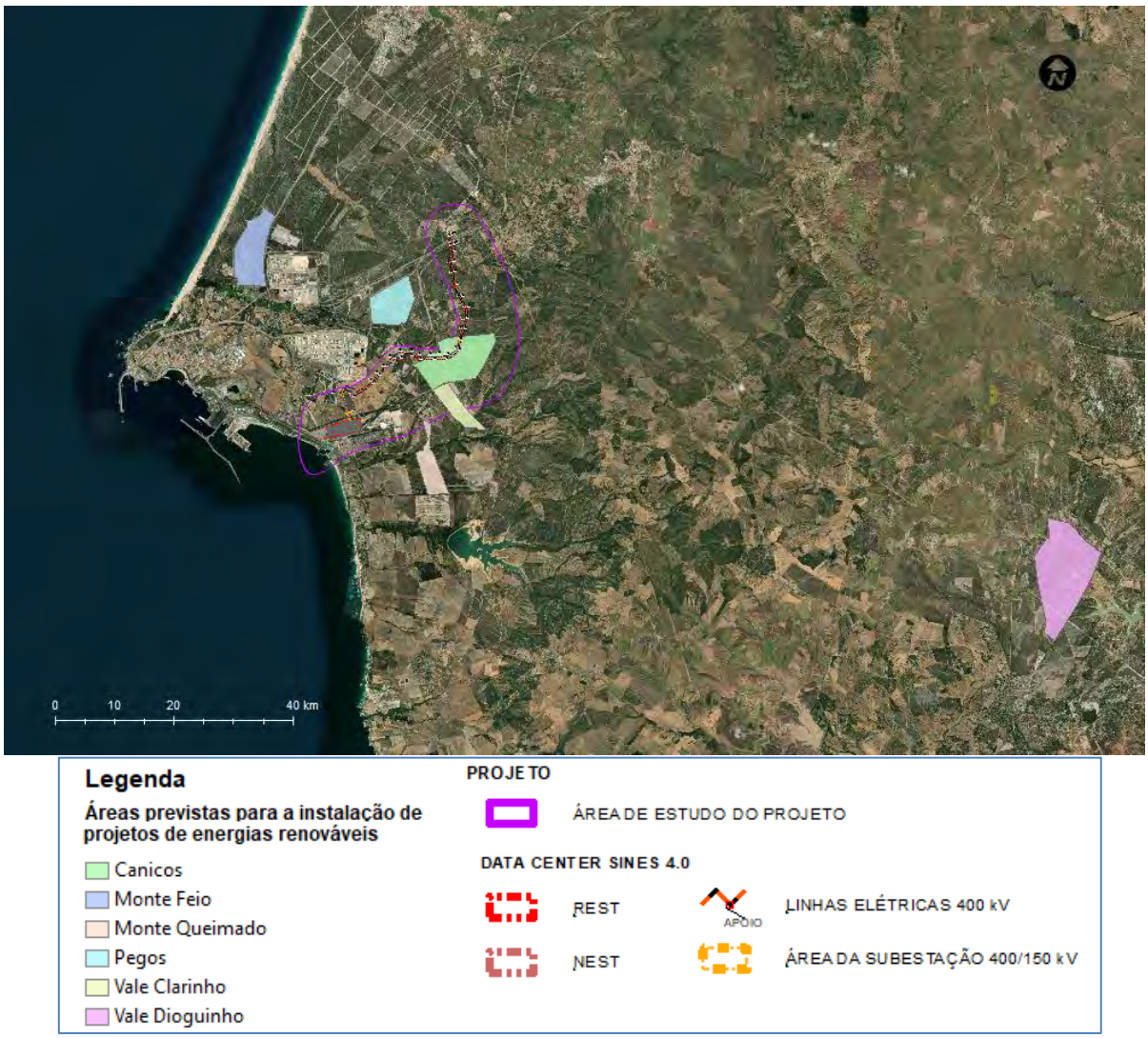
- Aquisição de potencias parques solares e/ou Eólicos já em funcionamento para alimentar o Data Center;

- Celebração de Contratos de Aquisição de Energia (vulgarmente chamados de PPAs - Power Purchase Agreements) com origem renovável, nomeadamente eólica, solar e hídrica, para períodos temporais entre 3 e 15 anos;

- Aquisição de energia através do mercado spot OMIE (Operador do Mercado Ibérico de Eletricidade), com as correspondentes Garantias de Origem que certificam a proveniência de fontes renováveis;

- Possível acesso a projetos de desenvolvimento de novos projetos de produção renovável (greenfield), tanto localmente como sediados noutras regiões do país;

- projetos de produção de Hidrogénio (H2) a partir da eletrólise da água, tendo como fontes de energia para o processo apenas origens renováveis.



Fonte da Imagem: **World Imagery** - Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

Figura 10 – Localização das áreas onde se prevê a instalação de energias renováveis que irão fornecer energia ao Data Center

2.3 ANÁLISE ESPECÍFICA POR FATOR AMBIENTAL

2.3.1 Análise de Risco

RELATÓRIO SÍNTESE DO EIA (VERSÃO DE ABRIL DE 2022)

3.1.1 "Rever o capítulo 7.4 do volume 2 do Relatório Síntese do EIA (versão de abril de 2022) tendo em consideração as respostas aos elementos solicitados no âmbito do Estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização (ACL)."

O capítulo 7.4 foi revisto de acordo com as respostas aos elementos solicitados no âmbito do Estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização (ACL).

3.1.2 "Identificar as medidas de minimização aplicáveis na fase de construção ou de exploração, tendo em vista evitar a contaminação de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos resultantes da fuga de gasóleo ou da substância perigosa "biocim".

De seguida listam-se as medidas de minimização a aplicar na fase de construção e de exploração que direta ou indiretamente irão contribuir para se evitar a contaminação de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos resultantes da fuga de gasóleo ou da substância perigosa "biocim", que se encontram incluídas no capítulo 8 "Medidas de Minimização do EIA."

Medidas de minimização da afetação dos recursos hídricos aplicáveis na fase de construção

- *Em todas as áreas sujeitas a intervenção, incluindo os locais de intervenção para a colocação dos apoios das linhas elétricas aéreas, e antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, devem ser estabelecidos os limites para além dos quais não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais. Consequentemente, os referidos limites devem ser claramente balizados, e não meramente sinalizados, antes do início da obra, devendo permanecer em todo o perímetro, durante a execução da mesma;*

- *Na localização do estaleiro para a construção das Linhas elétricas deve ser dada preferência a áreas já artificializadas. Na impossibilidade de selecionar áreas já de alguma forma intervencionadas, os estaleiros e áreas a intervencionar não devem ser implantados em:*

  - ✓ *Áreas do domínio público hídrico;*
  - ✓ *Áreas inundáveis;*
  - ✓ *Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);*
  - ✓ *Perímetros de proteção de captações de água (…).*

- *As áreas dos estaleiros não deverão ser impermeabilizadas, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.*

- Os estaleiros deverão possuir instalações sanitárias amovíveis.

- Assegurar a implementação de boas práticas de modo que sejam apenas intervencionadas as áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos.

- *Os trabalhos de desarborização, desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos, devendo proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar.*

- *A decapagem da terra viva/vegetal deve ser realizada sempre no sentido de a máquina nunca circular sobre o terreno ainda não decapado. Ou seja, a sua progressão deve fazer-se sempre*

sobre o terreno já decapado. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoios, não devem ser desmatadas ou decapadas.

- *A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.*

- *Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.*

- *Garantir o escoamento das linhas de água superficiais em todas as fases de obra.*

- *Verificar periodicamente as condições de segurança dos equipamentos a utilizar durante a execução dos trabalhos, com o objetivo de prevenir eventuais fugas de lubrificantes, combustíveis e emissões gasosas.*

- *Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.*

- *É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado pela Equipa de Gestão Ambiental da Obra.*

- *O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo.*

- *A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.*

- *Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.*

- *As operações de manutenção ou abastecimento dos equipamentos, devem ser efetuadas no estaleiro, em local próprio, devidamente impermeabilizado e contemplando um sistema de recolha de efluentes, para posterior encaminhamento para destino final adequado.*

- *Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu encaminhamento para destino final adequado.*

Medidas de minimização aplicáveis na fase de exploração

- *Assegurar que o Plano de Emergência Interno se encontra elaborado e operacional aquando da entrada em exploração do projeto. Este plano deve identificar os riscos, procedimentos e ações para dar resposta a situações de emergência no interior do Data Center que possam por em risco a segurança das populações vizinhas.*

- *Encaminhamento dos diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para os operadores de gestão de resíduos indicados pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente.*

- *As operações de manuseamento de óleos ou lubrificantes, no caso de manutenção e reparação de infraestruturas e equipamentos, devem decorrer em área especificamente concebida para esse efeito, e preparada (impermeabilizada e limitada) para poder reter eventuais derrames.*

- *À semelhança do referido para a fase de construção, na eventualidade de um derrame acidental de óleos, lubrificantes, combustíveis ou outras substâncias nas ações de manutenção do empreendimento, deverá proceder-se imediatamente à remoção da camada de solo afetada e o seu encaminhamento para tratamento em instalações apropriadas e licenciadas nos termos da legislação em vigor.*

- *Aposta na eficiência energética para supressão das necessidades do Projeto, procurando alternativas aos combustíveis fósseis e a substituição por fontes associadas a energias renováveis. Exemplo: a utilização de biocombustíveis para alimentação de geradores de emergência e a alimentação de eletricidade ao Data Center proveniente de fontes renováveis, que são já objetivos do Projeto.*

- *Promover a utilização do transporte coletivo em detrimento do transporte individualizado, no sentido de reduzir o número de veículos rodoviários em circulação.*

- *Promover a utilização de frotas de veículos menos poluentes (Euro 5 e Euro 6) e a introdução de veículos elétricos.*

Refere-se por último que, está prevista a monitorização da qualidade da água do Sistema de Arrefecimento do Data Center (onde é utilizado o BIOCIM), conforme indicado no subcapítulo 9.2 do Relatório Síntese do EIA.

ESTUDO DE ACL

3.1.3 "Identificar em planta o local de descarga dos camiões-cisterna em todo o estabelecimento (fases 1 NEST/SIN01 e fase REST/SIN02)."

Nas figuras seguintes indica-se o local de descarga dos camiões-cisterna em todo o estabelecimento.

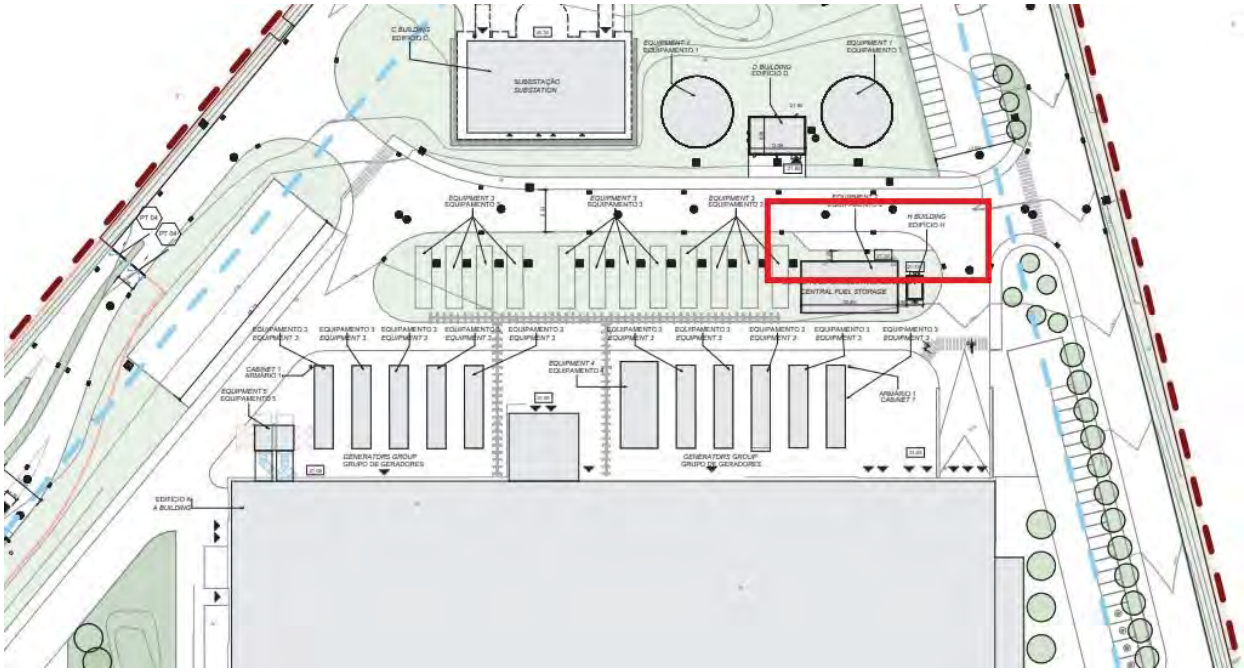
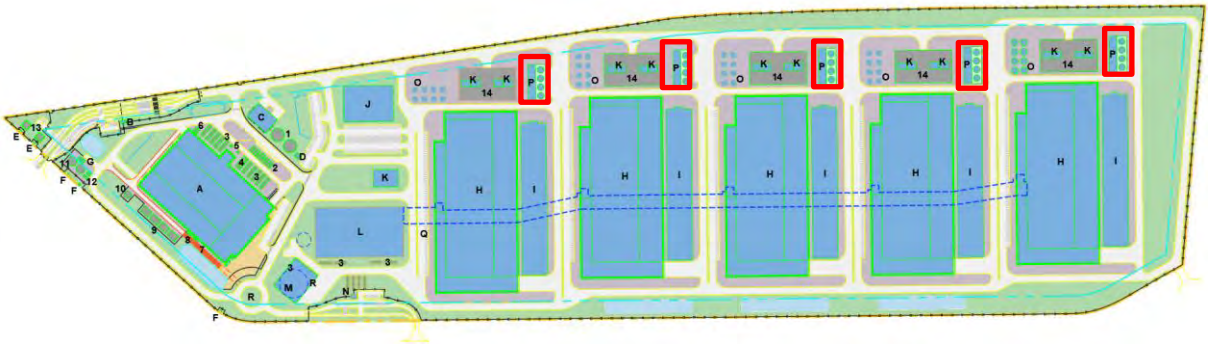


Figura 11 – Local de descarga dos camiões-cisterna do NEST/SIN01.

No caso do REST/SIN02 o local de descarga dos camiões-cisterna encontra-se junto dos depósitos de armazenamento de combustível de cada um dos edifícios.



Equipamentos Técnicos	Edifícios
1 – Tanques de Água de Incêndio	A – NEST
2 – Reservatório Central de Combustível	B – Portaria
3 – Geradores do NEST	C – Subestação
4 – Comutador de Paralelamente dos Geradores	D – Grupo de Bombagem de Combustível
5 – Transformadores	E – Edifício de contagem de água residual
6 – Equipamentos Mecânicos	F – Edifício de contagem da água potável
7 – Bacias de Retenção	G – Estação de bombagem
8 – Equipamentos Técnico	H – Edifícios de centros de dados
9 – Torres de Arrefecimento	I – Plataforma dos Geradores de Emergência
10 – Depósito de Inércia	J – Edifício Comum
11 – Reservatório de água industrial	K – Subestação 150 kV
12 – Reservatório de água potável	L – Edifício de permutadores de calor
13 – Poço de Bombagem de águas residuais	M – Estação de Bombagem de água do mar
14 – Complexo da subestação	N – Portaria
	O – Tanques de armazenamento Térmico
	P – Depósitos de armazenamento de Combustível
	Q – Túnel para a passagem de serviços
	R – Poço de bombagem da água do mar

Figura 12 - Local de descarga dos camiões-cisterna do REST/SIN02, junto do local assinalado com a letra P na Figura.

3.1.4 "Apresentar a ficha de dados de segurança da substância a utilizar nos Thermal Storage Tanks, de acordo com o previsto no Regulamento n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro. Caso nesses reservatórios esteja armazenada água de refrigeração deverá o mesmo ser indicado."

Os Thermal Storage Tanks armazenam água com Inibidor de corrosão (nitrito de sódio). Este encontra-se em concentrações muito baixas, pelo que os tanques não serão uma fonte de acidente grave. No Anexo 6 apresentam-se as Fichas de Dados de Segurança do nitrito de sódio.

3.1.5 "Clarificar a divergência na legenda (label) "24hr fuel Storage Tanks" da Fig.1. (pg. 12/209) e a correspondente identificação "Central Fuel Storage (72Hours) que consta na planta "Star Campus_masterPlan-Layout.dwg" (escala 1:5000, Date 19.12.2022)."

O label "24hr fuel Storage Tanks" da Fig.1. (pg. 12/209) do Estudo ACL encontra-se correto, somente no SIN 01 ou NEST é aplicável a identificação Central Fuel Storage (72 Hours).

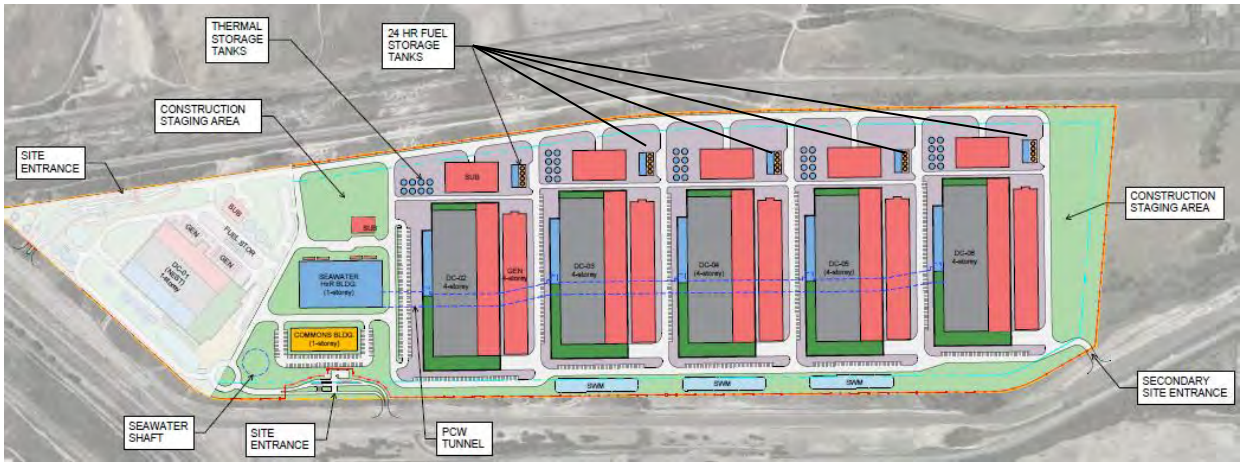


Figura 1 do Estudo ACL - Planta Geral do Estabelecimento

3.1.6 "Rever a classificação da substância perigosa hipoclorito de sódio, dado que da ficha de dados de segurança apresentada a mesma não se enquadra na categoria 41 da Parte 2 do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto."

A classificação da substância perigosa hipoclorito de sódio (concentração entre 0,1% e 0,6%) foi revista tendo em conta a Ficha de Dados de Segurança. Esta apresenta frases de perigo H401/H412, pelo que a substância é classificada como Não Perigosa do ponto de vista de acidentes graves.

3.1.7 "Tendo em conta que a bacia de retenção consegue reter o volume de um reservatório de 640m^3, (correspondendo a ¼ do volume de gasóleo armazenado, 2560 m^3), quais as medidas previstas para conter na bacia uma eventual fuga de gasóleo bem como as águas utilizadas no combate a um incêndio."

Em caso de derrame de gasóleo num tanque e, a acumulação de água de combate a incêndios, as bacias de retenção, dispõem de uma válvula no exterior (que se encontra normalmente fechada), que permite esvaziar a bacia em caso de acumulação de água das chuvas. No caso de um incêndio, a água de combate deposita-se no fundo da bacia, pelo que poderá ser aberta a válvula de saída de forma controlada, de modo a encaminhar as águas de combate a incêndios para o sistema de caleiras, que encaminham as águas potencialmente contaminadas para um separador de hidrocarbonetos (existindo 3 separadores, um por cada área). A partir deste separador a água limpa de hidrocarbonetos passa para uma de três bacia de tempestade de 7500 m^3 antes de ser descarregada para o mar. Dado que a reserva de água de incêndio no estabelecimento não excede os 1500 m^3, o estabelecimento permite recolher as águas de combate a incêndios e os potenciais derrames de gasóleo.

3.1.8 "Identificar em planta os 10 "belly tanks" de 15m3 de capacidade unitária e clarificar se estão associados a uma bacia de retenção impermeabilizada."

Existem no NEST 10 Belly tanks, um por cada gerador, com uma capacidade individual de 15 m^3 cada um. Os belly tanks, têm parede dupla, e embora não estanto sobre uma área com bacia de retenção, o ponto de abastecimento, fillinp point, encontra-se sobre uma bacia.

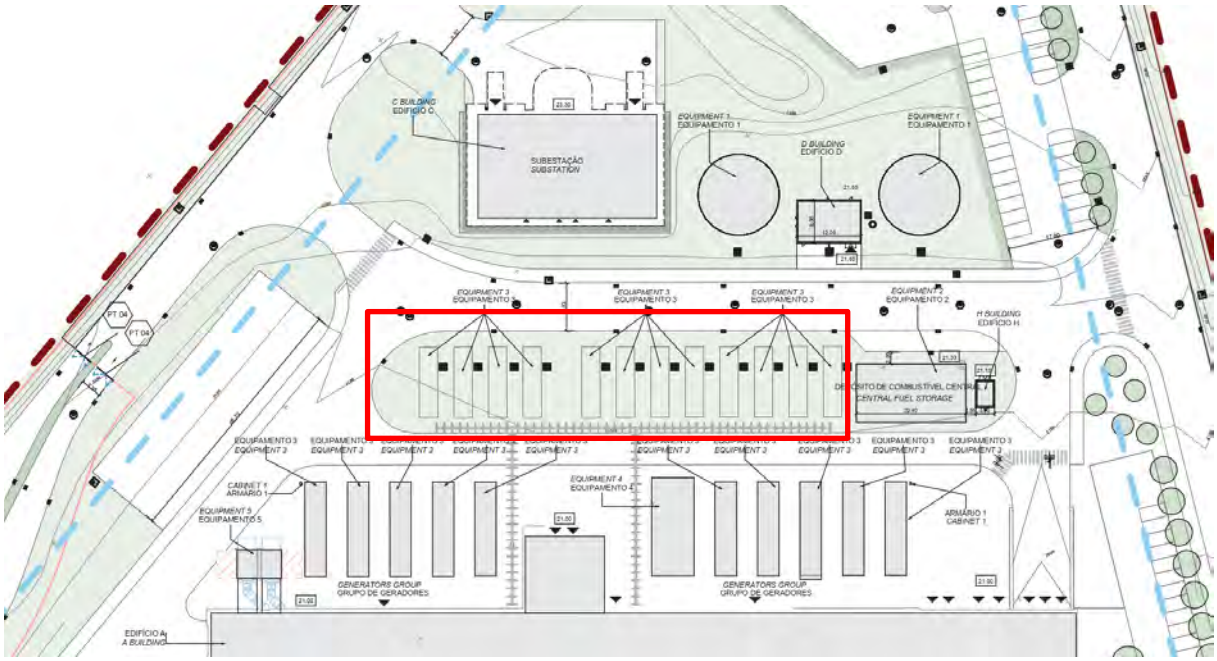


Figura 13 – Localização dos belly tanks de 15m³ (área a cor vermelha na figura) existentes na área do NEST.

3.1.9 "Descrever os sistemas de retenção e separação de hidrocarbonetos incluindo os sistemas de retenção complementares referidos."

Associada à rede de águas residuais encontra-se um separador de hidrocarbonetos. Este admite à entrada águas oleosas não emulsionadas quimicamente, contendo hidrocarbonetos com densidades compreendidas entre 0,85 e 0,95. As matérias mais pesadas (lamas, areias, etc.) sedimentam zona de pré - decantação ficando aí retidas. Este compartimento retém ainda hidrocarbonetos que se encontram em formas facilmente flotáveis. Para a zona de separação passam apenas a água e as substâncias mais leves do que a água, nomeadamente os hidrocarbonetos que se pretendem separar. Os separadores são dotados de filtro coalescente, que permite a agregação das partículas de óleo de menor dimensão em partículas de dimensão superior. A agregação das partículas permite o aumento da força ascensional suficiente para se soltarem das linhas de fluxo principal, em direção à superfície. Nesta câmara, os hidrocarbonetos vão-se acumulando à superfície, ao mesmo tempo que a água tratada, sai pelo fundo do equipamento.

O separador de hidrocarbonetos é dotado de uma válvula de obturação automática (sistema maciço anti - descalibração), que impede a saída de hidrocarbonetos uma vez atingida a capacidade máxima

de retenção do equipamento, impedindo assim a contaminação do meio recetor. O funcionamento dos separadores de hidrocarbonetos não requer consumo energético, baseando-se na separação gravítica de matérias com densidade diferente da água, assistida pela presença de uma célula coalescente de natureza oleofílica. Os hidrocarbonetos vão acumular-se na lâmina de água (principalmente na primeira câmara), devendo ser retirados sempre que se atinja a espessura indicada pelo fabricante (serão instaladas sondas de hidrocarbonetos para monitorização e alarme). A lâmina de hidrocarbonetos acumulados será retirada e levada a tratamento por empresa certificada.

O desenho do separador de hidrocarbonetos ainda não está terminado. No entanto, este terá em conta, as quantidades máximas dos derrames previstos.

Como indicado anteriormente, após os separadores de hidrocarbonetos o efluente é enviado para bacias de tempestade, onde pode ser analisado, antes de ser descarregado no meio hídrico.

3.1.10 "Clarificar qual o encaminhamento e destino final das águas potencialmente contaminadas e das águas de combate a incêndio."

No caso de um incêndio, deposita-se no fundo da bacia, pelo que poderá ser aberta a válvula de saída de forma controlada, de modo a encaminhar as águas de combate a incêndios para o sistema de caleiras, que encaminham as águas potencialmente contaminadas para um separador de hidrocarbonetos (consoante a área do derrame). A partir deste separador a água limpa de hidrocarbonetos passa para uma bacia de tempestade antes de ser descarregada, após análises para o mar.

3.1.11 "Detalhar como é efetuado o controlo de fuga de substâncias perigosas no estabelecimento, incluindo os mecanismos automáticos de monitorização."

O único local na instalação de armazenagem e distribuição de gasóleo onde não há dispositivos de retenção é entre a casa de bombas e os geradores. Esta secção consiste em tubagem inclinada de parede dupla. A parede dupla servirá como contenção adicional, mas também para identificar qualquer pequena fuga dentro desta secção do conjunto, pois resultaria no transporte do fluido até ao ponto baixo onde será monitorizado. Um sistema tipo cabo ou ponto será implementado, possivelmente 2 para detetar óleo (um redundante) e um para detetar água.

3.1.12 "Rever a "Frequência unitária", "Nº de unidades", "Unidade base" e "Frequência acontecimento acidental" para os vários eventos da tabela 7, tendo em conta que os valores são repetitivos e incorretos. A título de exemplo refere-se:

- ***Nos eventos 11, 12 e 13 considerar a existência de 20 reservatórios;***
- ***Caracterizar o troço de tubagem (em termos de diâmetro e comprimento) que foi considerado para os cenários de acidente 4, 5, 14 e 15. A este propósito deverá ser clarificado a diferença entre os cenários 4, 5 e cenários 14, 15 e se a esteira de tubagens entre os reservatórios e os geradores está impermeabilizada.***

A tabela 7 foi revista tendo em conta que os troços de tubagem são constituídos por tubagens de parede dupla. A parede dupla representa uma frequência de rotura/fuga equivalente a uma porta AND (duas falhas sucessivas), pelo que a frequência inicial dos eventos associados a linhas será:

- Rotura tubagem dupla diâmetro entre 75mm e 150 mm: 9,00E-14m*ano
- Fuga tubagem dupla diâmetro entre 75mm e 150 mm: 4,00E-12 m*ano

No caso dos eventos 11, 12, e 13, estes referem-se aos tanques horizontais de 60 m^3, estando previstos 5 tanques numa só bacia do NEST e não 20 tanques de 640 m^3 cada em 5 com 4 tanques cada.

Em relação aos eventos 4, 5 e 14, 15, os primeiros referem-se às linhas de 100 mm de diâmetro desde as bacias dos tanques verticais aos geradores dos edifícios do Data Center SINES 4.0 com 56 m de comprimento e, os segundos às linhas de 83 mm de diâmetro desde as bacias dos tanques horizontais aos geradores do edifício do NEST.

3.1.13 "Rever as árvores de acontecimentos tendo em conta a bibliografia de referência para líquidos inflamáveis: RIVM, (2009), Reference Manual Bevi Risk Assements version 3.2. – Module B, uma vez que são espectáveis outros fenómenos perigosos tais como explosão e flash-fire."

Tendo em conta o ponto de inflamação do gasóleo (52ºC) acima da temperatura ambiente e temperatura máxima para o local de implantação do estabelecimento, não se espera a formação de vapores inflamáveis que possam provocar um flashfire ou uma explosão, pelo que apresentamos as árvores de acontecimentos para líquidos inflamáveis da bibliografia RIVM, (2009), *Reference Manual Bevi Risk Assements version 3.2. – Module B.*

3.1.14 "Rever as tabelas 13 e 14 de acordo com os elementos referidos nos pontos anteriores."

Na sequência das respostas dos pontos anteriores, reviram-se as tabelas 13 e 14 do Estudo ACL e alteraram-se de acordo com os elementos referidos anteriormente (ver Anexo 7).

3.1.15 "De acordo com o Guia de Orientação para a Determinação das Zonas de Perigosidade, (APA, junho de 2016, disponível através da seguinte hiperligação https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Prevencao_gestao_riscos/PAG/ZPGGuiaOrientao_jun2016_0.pdf) poderão ser utilizados tempos de libertação de 30 minutos em caso de atuação manual do sistema de bloqueio, no local, na sequência de alarme na sala de controlo, se esta estiver ocupada em permanência e tempos de libertação de 10 minutos no caso de atuação remota do sistema de bloqueio e, no caso de sistema automático de bloqueio, será utilizado o tempo de atuação desse sistema. Verificando-se que na tabela 17 da ACL existem tempos de 120 s e de 600 s deverá ser justificado a utilização desses tempos face ao acima referido."

A tabela 17 do Estudo ACL foi revista de modo a integrar apenas os tempos de 120 s. As linhas de interligação dos tanques de gasóleo até aos geradores possuem parede dupla com deteção de fugas,

que está ligada a válvulas automáticas, que isolam as linhas em caso de fuga da tubagem interior. No entanto, os cenários com as tubagens de interligação não foram tidos em conta devido à frequência de ocorrência dos eventos inferior a 10^{-6}.

3.1.16 "Rever os cenários de acidente, a determinação das zonas de perigosidade e a conclusão da ACL tendo em conta o presente pedido de elementos."

A determinação das zonas de perigosidade e a conclusão da ACL foram revistas tendo em conta o indicado anteriormente.

3.1.17 "Clarificar qual o impacte do projeto na área de sobreposição com a zona classificada, tendo em conta que, tal como o referido, "45,9 ha do lote do projeto sobrepõem-se à Zona Especial de Conservação da Costa Sudoeste" (definida por RCM 142/97, 28/08, Cf. PLT. 22045-EP-AMB-DES-006-01-A.pdf)."

O projeto do Data Center sobrepõem-se em 45,9 ha à área Norte da Zona Especial de Conservação da Costa Sudoeste, numa área definida como área agrícola, mas pouco explorada (Figura 14). De acordo com o previsto, parte dos terrenos serão impermeabilizados e pavimentados para a edificação dos edifícios de centro de dados e suas infraestruturas complementares, procurando causa o mínimo impacto sobre o solo.

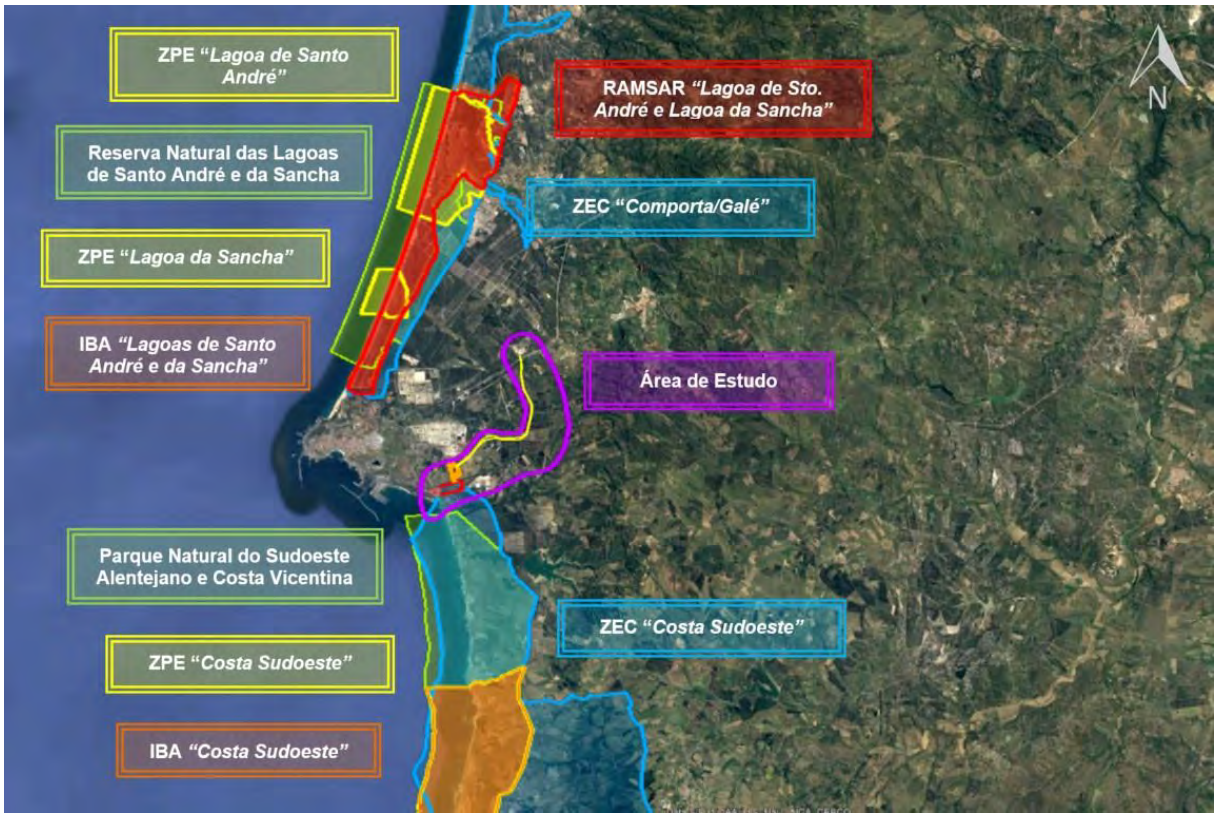


Figura 14 – Enquadramento do Projeto em áreas sensíveis.

Relativamente à sobreposição de parte da área do projeto com a Zona Especial de Conservação da Costa Sudoeste (45,9 ha), pode-se referir que apesar de potencialmente alguns valores ecológicos poderem ser afetados, considera-se que os impactes identificados são residuais e não afetarão a integridade desta área, tanto pela pequena área da ZEC afetada (0,017%), como pela possibilidade de minimização da grande maioria dos impactes identificados. De salientar ainda que pelo facto da área do Projeto se localizar numa zona industrial implica uma maior dificuldade de compatibilizar os usos com a conservação das áreas naturais classificadas.

Quanto à sobreposição da área de estudo com o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, esta é de uma extensão reduzida e sem atividades diretas de construção dentro da área, razão pela qual se considera que os impactes identificados são também muito reduzidos e não afetarão a integridade desta área, não só pela muito reduzida área afetada, de forma indireta, como pela possibilidade de minimização da grande maioria dos impactes identificados.

Ainda a referir o potencial impacte relativo a proliferação de espécies exóticas invasoras que existem um pouco por toda a área de estudo, decorrente das atividades de desmatação. Na situação de referência identificaram-se 12 espécies potencialmente existentes na área, tendo sido 6 confirmadas em campo: particularmente na área do Data Center, o chorão, as acácias e as canas e grandes manchas de eucalipto, no corredor das Linhas Elétricas. Tendo em conta a extensão da área, este impacte classifica-se como negativo, direto, imediato, de média magnitude, provável, permanente, reversível, direto e pouco significativo**.**

3.1.18" Rever o formulário zonas de perigosidade tendo em conta o presente pedido de elementos."

De acordo com os pontos anteriores, foi incluído o formulário zonas de perigosidade no Anexo 7 - Estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização, revisto.

3.1.19 "Enviar os ficheiros KML com a delimitação geográfica do estabelecimento e dos equipamentos associados aos cenários de acidente conforme o guia citado no ponto 2.1.15."

Conjuntamente com o presente documento enviam-se os ficheiros KML com a delimitação geográfica do estabelecimento e dos equipamentos associados aos cenários de acidente, que foram carregados na Plataforma Siliamb.

2.3.2 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

3.2.1 "Rever o enquadramento geológico apresentado no Resumo Não Técnico na página 16, no item Geologia e Geomorfologia na Caracterização da Zona de Instalação do Projeto, dado que existe cartografia geológica publicada a escala com maior detalhe, nomeadamente à escala 1/50 000.

O enquadramento geológico apresentado no Resumo Não Técnico na página 16, foi revisto e alterado de acordo com o solicitado.

3.2.2 "Detalhar a caracterização geológica do local do projeto apresentada no Relatório Síntese (RS) e complementar a mesma com a informação disponível no Estudo Geológico-Geotécnico, anexando este relatório à documentação do estudo."

No Anexo 4 foram incluídos os Estudos Geológicos-Geotécnicos elaborados no âmbito do projeto NEST e no âmbito do SIN02-06 ou REST.

No Estudo Geral elaborado para a área de implantação do SIN02-06 ou REST, as principais conclusões são as seguintes:

- O horizonte GZ4 não deve ser considerado como solo de fundação devido às suas propriedades fracas e resistência inadequada à carga;
- Além do ponto anterior e considerando a prevalência desse horizonte em profundidades de pelo menos 2 m e sua representatividade significativa na área onde ocorre até profundidades de 3 m, as configurações de fundação por cravação devem considerar uma profundidade mínima de 3 m;
- Uma exceção ao ponto anterior pode ser atribuída às áreas metassedimentares delimitadas, onde as fundações do solo podem considerar profundidades a partir de 1m;
- A análise dos pontos acima explicados destaca as áreas de solo metassedimentar como setores que devem ter precedência para a colocação de infraestruturas;
- Fundações profundas, se consideradas, devem levar em conta um comprimento mínimo de estaca de 6 m. O encaixe da ponta da estaca deve preferencialmente intercetar o substrato rochoso metassedimentar.

Uma observação final deve ser dirigida às possíveis restrições de fundação na área. De facto, dadas as particularidades do solo já destacadas, a atenção deve ser direcionada ao seguinte:

- o projeto estrutural deve levar em conta os níveis elevados de água subterrânea e ocorrências de solo saturado que foram identificadas em toda a área, especialmente no setor nordeste.

- o projeto estrutural deve levar em conta as dissimilaridades geomecânicas nos solos de fundação: isso é especialmente relevante em um cenário em que as bases das fundações das infraestruturas são estabelecidas em diferentes tipos de solo, como maciços rochosos metassedimentares e depósitos de areia. Nesses casos, deve ser considerado o aprofundamento do solo mais fraco para que o horizonte de suporte permaneça homogêneo e, portanto, os assentamentos diferenciais sejam minimizados.

Conclui-se ainda que, os trabalhos de escavação em toda a área poderão ser facilmente realizados com o uso de escavadoras hidráulicas comuns. No entanto, a intersecção de maciços rochosos metassedimentares pode exigir equipamentos mecânicos de maior desempenho. Nesse cenário e especialmente quando se encontram níveis de rocha dura, pode ser necessário o uso de perfuradores pneumáticos.

Os estudos realizados alertam para as seguintes situações:

- os trabalhos de escavação forem realizados durante as estações chuvosas, especial atenção deve ser dada aos níveis de água subterrânea e ao escoamento superficial de água. As condições adequadas de drenagem devem, portanto, ser garantidas;

- Prever a contenção de taludes nos casos necessários de forma que as operações de terraplenagem sejam realizadas sem incidentes significativos.

Nesse sentido, é recomendado que taludes de escavação de até 3 m de altura assumam as seguintes geometrias verticais e horizontais, se forem provisórios:

- 2V:1H se houver interseção com uma massa rochosa metassedimentar

- 1V:1,5H se houver interseção com depósitos de areia.

Se forem definitivos, é recomendado que taludes de escavação de até 3 m de altura assumam as seguintes geometrias verticais e horizontais:

- 1V:1H se houver interseção com uma massa rochosa metassedimentar

- 1V:2H se houver interseção com depósitos de areia.

Todas as considerações explanadas anteriormente foram tidas em consideração na elaboração do projeto do Data Center.

Como última recomendação dos estudos elaborados refere-se que durante as obras de escavação, é recomendável realizar uma avaliação cuidadosa das condições de estabilidade do talude, levando em consideração as condições geológicas e geotécnicas encontradas. Se necessário, as geometrias indicadas acima devem ser ajustadas para relações mais conservadoras.

No capítulo 8 do Relatório Síntese do EIA – "Medidas de Minimização" já se encontram definidas as seguintes medidas de minimização associadas à geologia e geomorfologia:

- *"Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.*

- *A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.*

- *Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).*

- *Na abertura de novos acessos, para a construção das Linhas elétricas deverá:*

  - ✓ Reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras (…).

O Estudo Prévio teve em consideração os resultados dos Estudos Geológicos-Geotécnicos elaborados no âmbito do projeto NEST e no âmbito do SIN02-06 ou REST, referidos anteriormente.

3.2.3 "A página 448 do RS refere: "Face ao referido, considera-se que o risco sísmico é considerado não significativo, na fase de construção porque a probabilidade de ocorrência é considerada baixa, passando a significativo na fase de exploração, uma vez que a probabilidade de ocorrência é mais elevada. No entanto, a ocorrer em qualquer uma das fases, as suas consequências poderão ser gravosas, podendo originar danos ambientais graves reversíveis, com elevados custos de reposição do equilíbrio natural e elevados prejuízos económicos assim como danos graves para a saúde humana." Corrigir a frase uma vez que a probabilidade de ocorrência de um evento sísmico não depende da fase em que o projeto se encontra."

Conforme solicitado a frase referida foi corrigida, passando a ter a seguinte redação:

> *"Refere-se que a probabilidade de ocorrência de um sismo é considerada baixa, no entanto, a ocorrer, as suas consequências poderão ser gravosas, podendo originar danos ambientais graves reversíveis, com elevados custos de reposição do equilíbrio natural e elevados prejuízos económicos assim como danos graves para a saúde humana".*

No Anexo 4 foram também incluídos os estudos de Simulação de Tsunami que se encontram a ser desenvolvidos pelo Instituto Superior Técnico, nomeadamente pela equipa do C. Reis, R. Ferreira, N. Afonso.

3.2.4 "Ainda relativamente ao risco sísmico e à medida de minimização n.º 19 - "O projeto terá em consideração situações naturais anormais, tais como sismos e tsunamis - esta medida tem

como objetivo reduzir as probabilidades de ocorrência de acidentes graves, por perda de contenção de substâncias perigosas devido a riscos naturais", o estudo deve clarificar se o projeto terá apenas em consideração a aplicação direta da legislação em vigor sobre esta matéria ou se serão implementadas outras ações de carácter anti-sísmico."

No Anexo 4 foi incluído o Estudo Prévio realizado até à data sobre as condições sísmicas e tsunâmicas a que o projeto estará sujeito.

As infraestruturas do Data Center encontra-se enquadradas na classificação TIER III[1], pelo que os edifícios se encontram dimensionados de forma terem uma proteção contra a maioria dos eventos físicos, intencionais ou acidentais, naturais, que podem causar falhas no Data Center, conforme se pode observar no Estudo Sísmico prévio elaborado até á data que se incluiu no Anexo 4.

No Anexo 4 foram também incluídos os estudos de Simulação de Tsunami que se encontram a ser desenvolvidos pelo Instituto Superior Técnico, nomeadamente pela equipa do C. Reis, R. Ferreira, N. Afonso.

2.3.3 Socioeconomia

3.3.1 "Desenvolver a temática relacionada com a questão da mão-de-obra a afetar ao projeto, designadamente, nos aspetos que se prendem com a sua origem geográfica e eventuais condições do alojamento futuro para os trabalhadores a contratar, para integração no projeto."

A START Campus irá contratar Empreiteiros para a realização dos trabalhos de construção do Data Center, sendo da responsabilidade desses empreiteiros a contratação de pessoal que vai afetar à obra de construção.

Prevê-se que parte dos trabalhadores sejam da região e que no final do dia de trabalho retomem às suas habitações próprias. Para os trabalhadores que se irão deslocar de outras regiões será da responsabilidade do empreiteiro o seu alojamento de acordo com a legislação em vigor (Decreto n.º 46427, de 10 de julho).

Refere-se, no entanto, que a START Campus tem como base trabalhar com trabalhadores locais e já está a trabalhar conjuntamente com a Câmara Municipal de Sines no sentido de aferir a disponibilidade de alojamento local.

Ainda sobre esta temática, nos Quadros seguintes apresentam-se o número de dormidas nos estabelecimentos hoteleiros e turísticos nos concelhos onde se irá implementar o projeto (Data Center

[1] A classificação TIER é um tipo de certificação que visa atestar o desempenho e a confiabilidade de infraestruturas de data centres. No nível II o tempo de inatividade anual tolerada é de apenas 1,6 horas, pois sua disponibilidade deve ser de 99,98%.

Sines 4.0 (SIN02-06) e a maior parte do traçado das Linhas elétricas no concelho de Sines e troço final das Linhas elétricas já abrange o concelho de Santiago do Cacém).

Quadro 1 - Dormidas (N.º) nos estabelecimentos hoteleiros por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo (estabelecimento hoteleiro); Anual

Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Dormidas (N.º) nos estabelecimentos hoteleiros por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo (estabelecimento hoteleiro); Anual (4)								
	Período de referência dos dados (2)								
	2021								
	Tipo (estabelecimento hoteleiro) (3)								
	Total	Hotéis	Pensões	Estalagens	Pousadas	Motéis	Hotéis-apartamentos	Aldeamentos turísticos	Apartamentos turísticos
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Santiago do Cacém	122 382	44 036	67 428	-	-	-	-	-	-
Sines	60 240	...	8 430	-	-	-	...	-	-

Dormidas (N.º) nos estabelecimentos hoteleiros por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo (estabelecimento hoteleiro); Anual - INE, Inquérito à permanência de hóspedes na hotelaria e outros alojamentos

Nota(s):

(1) A partir de 1 de janeiro de 2015 entrou em vigor uma nova versão das NUTS (NUTS 2013). Ao nível da NUTS II ocorreu apenas uma alteração de designação em "Lisboa" que passou a ser designada por "Área Metropolitana de Lisboa".

(2) Em 2014, os valores da coluna "Total" integram, para além dos estabelecimentos hoteleiros, os do turismo no espaço rural, turismo de habitação e novas unidades de alojamento local, configurando uma quebra de série. Por esta razão, não correspondem ao somatório das restantes colunas. A partir de 2015, os valores da coluna "Pensões" incluem todos os estabelecimentos de alojamento local, turismo no espaço rural e turismo de habitação. Os valores da coluna "Estalagens" referem-se exclusivamente às "Quintas da Madeira".
De 2014 a 2017, os valores para Portugal e para a Região Autónoma dos Açores não incluem o alojamento local da Região Autónoma dos Açores dada a diferente metodologia aplicada.

(3) Alojamento local com 10 ou mais camas; sem limite mínimo de capacidade na Região Autónoma da Madeira até 2018.

(4) Encontra-se disponível uma nova série de dados com tipologias adicionais de alojamento turístico.

Fonte: Estatísticas do INE. Última atualização destes dados: 29 de março de 2023.

Quadro 2 - Dormidas (N.º) nos estabelecimentos de alojamento turístico por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Segmento (alojamento turístico); Mensal

Localização geográfica (NUTS - 2013)	Dormidas (N.º) nos estabelecimentos de alojamento turístico por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Segmento (alojamento turístico); Mensal			
	Período de referência dos dados (1)			
	Fevereiro de 2023			
	Segmento (alojamento turístico) (2)			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e de habitação
	N.º	N.º	N.º	N.º
Santiago do Cacém	9 197	...	...	4 781
Sines	9 951	8 209	1 390	352

Dormidas (N.º) nos estabelecimentos de alojamento turístico por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Segmento (alojamento turístico); Mensal - INE, Inquérito à permanência de hóspedes na hotelaria e outros alojamentos

Nota(s):

(1) Janeiro 2023 – dados provisórios; Fevereiro 2023 – dados preliminares.

(2) Alojamento local com 10 ou mais camas.

Fonte: Estatísticas do INE. Última atualização destes dados: 14 de abril de 2023.

Conforme se pode observar nos Quadro 1 e Quadro 2, nos concelhos em estudo já existe oferta de alojamento para os trabalhadores que venham de fora da região, no caso de o empreiteiro não optar por instalar os trabalhadores em contentores próprios.

A Taxa de ocupação anual dos estabelecimentos hoteleiros é baixa (24,1% e 29,1%, respetivamente para os concelhos de Sines e Santiago do Cacém - Quadro 3), pelo que a ocupação desses estabelecimentos pelos trabalhadores afetos à construção do Data Center trará benefícios económicos para os proprietários desses estabelecimentos. Dado tratar-se de um projeto cuja construção total irá durar cerca de 4 anos, o impacte gerado é positivo, indireto, temporário, imediato, de magnitude média, reversível, certo e significativo.

Quadro 3 - Taxa líquida de ocupação cama (%) nos estabelecimentos hoteleiros por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo (estabelecimento hoteleiro); Anual

Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Taxa líquida de ocupação cama (%) nos estabelecimentos hoteleiros por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo (estabelecimento hoteleiro); Anual (4)								
	Período de referência dos dados (2)								
	2021								
	Tipo (estabelecimento hoteleiro) (3)								
	Total	Hotéis	Pensões	Estalagens	Pousadas	Motéis	Hotéis-apartamentos	Aldeamentos turísticos	Apartamentos turísticos
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Santiago do Cacém	29,1	31,7	29,7	-	-	-	-	-	-
Sines	24,1	...	18,4	-	-	-	...	-	-

Taxa líquida de ocupação cama (%) nos estabelecimentos hoteleiros por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo (estabelecimento hoteleiro); Anual - INE, Inquérito à permanência de hóspedes na hotelaria e outros alojamentos

Nota(s):

(1) A partir de 1 de janeiro de 2015 entrou em vigor uma nova versão das NUTS (NUTS 2013). Ao nível da NUTS II ocorreu apenas uma alteração de designação em "Lisboa" que passou a ser designada por "Área Metropolitana de Lisboa".

(2) Em 2014, os valores da coluna "Total" integram, para além dos estabelecimentos hoteleiros, os do turismo no espaço rural, turismo de habitação e novas unidades de alojamento local, configurando uma quebra de série. Por esta razão, não correspondem ao somatório das restantes colunas. A partir de 2015, os valores da coluna "Pensões" incluem todos os estabelecimentos de alojamento local, turismo no espaço rural e turismo de habitação. Os valores da coluna "Estalagens" referem-se exclusivamente às "Quintas da Madeira".
De 2014 a 2017, os valores para Portugal e para a Região Autónoma dos Açores não incluem o alojamento local da Região Autónoma dos Açores dada a diferente metodologia aplicada.

(3) Alojamento local com 10 ou mais camas; sem limite mínimo de capacidade na Região Autónoma da Madeira até 2018.

(4) Encontra-se disponível uma nova série de dados com tipologias adicionais de alojamento turístico.

Fonte: Estatísticas do INE. Última atualização destes dados: 29 de março de 2023.

Nota: Formula de cálculo da Taxa líquida - TOL(cama) = [N.º de dormidas durante o período de referência/ N.º de camas disponíveis no período de referência (considerando como duas camas as camas de casal)]*100.

2.3.4 Ordenamento do Território

3.4.1 "Apresentar o parecer da Câmara Municipal de Sines, em como o projeto em avaliação, em fase de estudo prévio, se poderá enquadrar nos artigos 13.º e 14.º do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS); neste âmbito deve ainda ser solicitado a esta entidade que o referido parecer explicite se os dados de monitorização mencionados neste articulado, permitem evidenciar o cumprimento do regulamento do PUZILS por parte do proponente."

A aicep Global Parques é responsável pelo Plano de Monitorização Ambiental da ZILS (PMAZILS) na qualidade de entidade gestora da maior parte dos terrenos industrial e logísticos inseridos no Plano de Urbanização da ZILS.

Este plano, o PMAZILS, foi aprovado pela Câmara Municipal de Sines, pela APA-ARH e pela CCDR-Alentejo.

No site da aicep Global Parques no separador *Informação Técnica e Comercial* em https://globalparques.pt/biblioteca-de-documentos/, podem ser consultados os relatórios anuais do PMAZILS aprovados pela APA-ARH e pela CCDR-A desde 2015.

A monitorização a qualidade do ar compreende 4 estações de medição da qualidade do ar sitas nos 4 pontos cardeais do PUZILS: Monte Chãos (Oeste), Monte Velho (Norte), Santiago do Cacém (Este) e Sonega (Sul). Estas estações de propriedade da CCDR-A compreendem equipamentos adstritos à rede nacional da medição da qualidade do ar ao qual foram adicionados um conjunto de outros equipamentos da aicep Global Parques para medição de parâmetros da qualidade do ar adicionais àqueles da CCDR-A.

A medição da qualidade da água subterrânea compreende ainda 53 piezómetros dos quais 15 são próprios, ou seja, da aicep Global Parques, 1 da CMS e os restantes 37 são de empresas sitas na ZILS que fornecem via APA-ARH os resultados para serem compilados conjuntamente com os restantes no relatório anual.

São ainda realizadas medições da qualidade da água superficial em 2 pontos da Ribeira de Moínhos, ZILS-J (jusante) e ZILS-M (montante).

São igualmente de registar campanhas regulares de biomonitorização e de amostradores passivos no âmbito da monitorização incluída no PMAZILS.

Para facilidade de consulta no Anexo 6 segue a localização dos piezómetros da ZILS, assim como, um extrato da P675 e 676 do Relatório do PMAZILS 2021 com os resultados da qualidade da água do ano de 2020. Os restantes resultados encontram-se nos relatórios anuais respetivos.

E igualmente importante salientar que para a avaliação da qualidade da água subterrânea recolhida nos piezómetros que integram a Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS, o tratamento dos resultados é realizado de modo a comparar os dados obtidos nas campanhas de monitorização com os limiares nacionais e normas de qualidade propostos pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.) no âmbito do segundo ciclo de planeamento do *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira* (RH6). Quanto aos restantes 37 piezómetros de clientes, cujos dados são fornecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente, os parâmetros monitorizados variam em função do definido na Licença Ambiental.

No Anexo 6 consta o esclarecimento da AICEP sobre o Plano de Monitorização Ambiental da ZILS que tem implementado vindo a ser implementado referindo-se que:

"A aicep Global Parques é responsável pelo Plano de Monitorização Ambiental da ZILS (PMAZILS) na qualidade de entidade gestora da maior parte dos terrenos industrial e logísticos inseridos no PUZILS - Plano de Urbanização da ZILS (conforme artigo 13º do Edital nº 1090/2008 DR 2ª Série – nº 217 de 7/11/2008).

Este plano, o PMAZILS, foi aprovado pela Câmara Municipal de Sines (CMS), pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P./Administração da Região Hidrográfica Alentejo (APA/ARH-A) e pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-A)."

No entanto, de acordo com o que foi solicitado no presente ponto, foi pedida à Câmara Municipal de Sines o *"enquadramento do Projeto Sines 4.0 nos artigos 13.º e 14.º do PUZILS, e (ii) se os dados de monitorização referidos nos artigos 13.º e 14.º do PUZILS permitem evidenciar o cumprimento do* regulamento do PUZILS por parte da Start Campus", conforme carta incluída no Anexo 6 do presente documento.

O proponente do projeto compromete-se a enviar à APA, a resposta da Câmara Municipal de Sines.

2.3.5 Uso do Solo

3.5.1 "Apresentar tabela quantificando as diferentes tipologias de uso do solo e a capacidade de uso do solo, pelo Sistema de Refrigeração."

Nos "Quadros 110 - Afetação de solos, fase de construção", "Quadro 111 – Afetação da capacidade de uso, fase de construção" e "Quadro 113 – Afetação do uso do solo, fase de construção" do Relatório Síntese do EIA encontram-se quantificadas as afetações das diferentes tipologias de uso do solo e a capacidade de uso do solo pelo Sistema de Refrigeração (Sistema de Arrefecimento do Data Center), que se transcrevem de seguida.

Quadro 110 do Relatório Síntese do EIA - Afetação de solos, fase de construção

INFRAESTRUTURA	SOLOS	ÁREA (HA)	ÁREA (%)*
Sistema de Arrefecimento do Data Center	Nv_asoc	0,2	0,3
	Rg – Solos incipientes - Regossolos Psamíticos	0,05	0,08
	Vt - Solos Litólicos	0,4	0,6
	Ex – Solos Incipientes - Litossolos	0,1	0,1
	Total	**0,8**	**1,1**

*% calculada com base na área total de afetação do projeto que corresponde a 70 ha.

Quadro 111 do Relatório Síntese do EIA – Afetação da capacidade de uso, fase de construção.

INFRAESTRUTURA	CAPACIDADE DE USO	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Sistema de Arrefecimento do Data Center	Classe E - Limitações severas	0,1	0,1
	Classe E - Limitações severas	0,1	0,2
	s/classificação	0,5	0,7
	Total	**0,8**	**1,1**

*% calculada com base na área total de afetação do projeto que corresponde a 70 ha.

Quadro 113 do Relatório Síntese do EIA – Afetação do uso do solo, fase de construção.

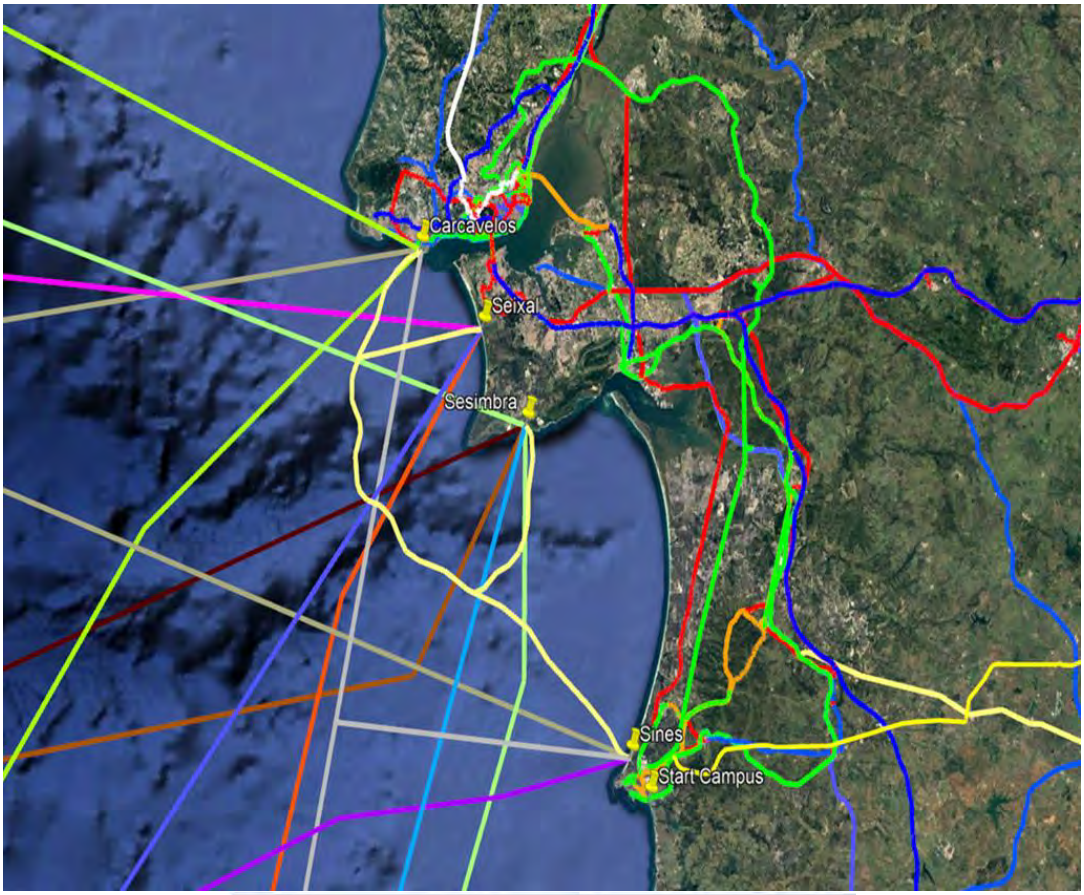
INFRAESTRUTURA	SOLOS	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Sistema de Arrefecimento do Data Center	Indústria	0,1	0,1
	Infraestruturas de produção de energia não renovável	0,1	0,1
	Rede viária e espaços associados	0,2	0,2
	Matos	0,4	0,5
	Total	**0,8**	**1,1**

*% calculada com base na área total de afetação do projeto que corresponde a 70 ha.

3.5.2 "Apresentar peça desenhada com o traçado da ligação entre o Data Center e as redes nacionais de fibra ótica."

É fundamental para o Data Center da Start Campus estar ligado à rede de distribuição nacional de fibra ótica de comunicações e nacional/internacional de cabos submarinos.

Na figura abaixo estão representados cabos/caminhos de cabos de ligações existentes ou a instalar de vários operadores de comunicações. As cores representadas significam diferentes caminhos e/ou operadores.



Cable	Destination	CLS	# FO	Capacity	Year
Columbus III	Azores, Ponta Delgada	Carcavelos	2	2.5 Gbps	1999
Atlantis 2	Las Toninas (Argentina)	Carcavelos	16	40 Gbps	2000
ACE	Duynefontein (SA) to Penmarch (France)	Carcavelos	2	12.8 Tbps	2012
CAM	Azores, Ponta Delgada	Carcavelos	8	144 Tbps	2025
2Africa	Bude (UK) to BCN (Spain) via Africa	Carcavelos	16	180 Tbps	2023
Medusa	Port Said (Egypt)	Sines / Carcavelos	24 (3)	480 Tbps	2024
Olissipo	Carcavelos, Sesimbra, Seixal	Sines	144	TBC	2024
WACS	Yzerfontein (SA)	Seixal	4	14.5 Tbps	2010
Tata TNG W.	HighBridge (UK)	Seixal	4	5.12 Tbps	2002
MainOne	Lagos (Nigeria)	Seixal	2	1.3 Tbps	2010
Equiano	Cape town (SA)	Sesimbra	12	144 Tbps	2022
EIG	Bude (UK) to Mumbai (India)	Sesimbra	4	1.3 Tbps	2010
SAT-3/WASC	Melkbosstrand, (SA)	Sesimbra	1	340 Gbps	2002
SeaMeWe-3	Ostend (Belgium) to Geoje (South Korea)	Sesimbra	2	4.6 Tbps	1999
EllaLink	Fortaleza (Brazil)	Sines	7	100 Tbps	2021
Olissipo	Carcavelos, Sesimbra, Seixal	Sines	144	TBC	2024
Medusa	Port Said (Egypt)	Sines / Carcavelos	24 (3)	480 Tbps	2024
CAM	Azores, Ponta Delgada	Carcavelos	8	144 Tbps	2025

Figura 15 - Caminhos de cabos de ligações existentes ou a instalar de vários operadores de comunicações.

Ver ponto 2.5 do presente documento, que contem informação complementar sobre este assunto.

Em Fase de Projeto de Execução será adicionada informação complementar sobre as ligações a implementar, resultantes dos acordos entretanto estabelecidos com os vários operadores.

3.5.3 "Indicar o(s) local(is) para onde se prevê a implantação da medida de compensação referente ao abate de sobreiros."

Os sobreiros serão compensados num fator de 1.5 e serão inseridos no terreno da Start Campus, no âmbito do Projeto de Integração Paisagística a desenvolver em fase de projeto de execução.

Conforme se pode observar no Projeto de Integração Paisagística do NEST, incluído no Anexo 2, está prevista a integração paisagística do NEST recorrendo a espécies autóctones, entre as quais o Sobreiro (*Quercus suber*).

A mesma estratégia será aplicada no âmbito do Projeto de Integração Paisagística do REST.

3.5.4 "Indicar o destino das terras sobrantes, que não sejam utilizadas na integração paisagística, provenientes das escavações do túnel e condutas do sistema de arrefecimento do Data Center."

Na presente fase, de estudo prévio, ainda não se encontra definido o local de destino das terras sobrantes resultantes da implantação do projeto do Data Center, tendo sido, no entanto, incluídas no capítulo 8 "Medidas de Minimização" do Relatório Síntese do EIA, as seguintes medidas de minimização:

- *"Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).*

- *No caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, este deverá ser efetuado em locais legalmente autorizados. A seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: Áreas do domínio público hídrico; Áreas inundáveis; Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); Perímetros de proteção de captações; Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; Áreas de ocupação agrícola; Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; Zonas de proteção do património.*

- *As terras sobrantes devem ser preferencialmente reutilizadas nos aterros previstos neste projeto ou no paisagismo, ou ainda utilizadas noutras obras (como subproduto). O envio das terras*

sobrantes para operador de gestão de resíduos deve ser feito em último recurso de modo a diminuir os impactes negativos relacionados com o transporte e deposição daquelas terras."

Refere-se que a definição do(s) local(ais) de destino das terras sobrantes será apresentada em fase de projeto de execução, ficando, no entanto, dependendo da necessidade de terras de outros projetos existentes na região aquando da construção do Data Center.

2.3.6 Ambiente Sonoro

3.6.1 "Apresentar uma estimativa do tráfego de obra (incluindo a correspondente às movimentações de terras excedentárias, a associada ao transporte e montagem de equipamentos e transporte de betão pronto, entre outros), que deverão ser eficazes nas estimativas associadas aos impactes da fase de construção, ou seja, deverão ter os respetivos efeitos avaliados nos fatores ambientais relevantes, entre os quais o Ambiente Sonoro. O mesmo deverá ser apresentado para a fase de exploração com o mesmo reflexo na avaliação de impactes."

Importa ainda referir, que os edifícios propostos para as Fases 2 a 6 do Data Center, serão de modo geral semelhantes ao edifício da Fase 1, que se encontra no final de edificação, e que durante o decurso da obra (construção civil e movimentação de terras), não se identificou nenhuma reclamação devido à geração de ruído.

Atendendo à fase de estudo prévio em que se encontra o projeto em avaliação, não é conhecido com precisão o volume de tráfego e o seu trajeto, sendo expectável que as terras excedentárias, à semelhança das resultantes da Fase 1 do edifício atualmente em construção, sejam transportadas para os locais indicados pelo Município ou pelo empreiteiro responsável pela empreitada de mobilização de terras. No caso do NEST as terras sobrantes sobram reencaminhadas pelo empreiteiro para a obra de ampliação do Porto de Sines que se localiza a menos de 5 km da área do NEST.

Em todo o caso, salienta-se que a área de intervenção tem acesso rodoviário direto à EN120-1 e ao IP8/A26, sem recetores sensíveis na imediata envolvente.

Neste contexto, atendendo aos dados do projeto (Estudo Prévio) e à experiência adquirida na construção da Fase 1, em final de conclusão, no quadro seguinte apresentam-se os volumes de tráfego e equipamentos expectáveis para a fase de obra de cada edifício.

De notar que o projeto prevê a construção faseada dos edifícios propostos, em função da evolução das necessidades de capacidade do Data Center.

Quadro 4 – Volume de tráfego de veículos/equipamentos para a fase de construção do Projeto – informação relativa a cada fase/edifício de Data Center

Atividade	Veículos ligeiros/ dia	Veículo/equipamento pesado	Número	Estimativa da presença em obra (meses)	Frequência
Fundações, transporte, escavações e estruturas enterradas	60	Pá Volvo	6	9	todos os dias
		Camião	9	6	todos os dias
		Cilindro	3	9	todos os dias
		Multifunções	4	9	todos os dias
		Compressor	3	6	todos os dias
		Autobetoneira entrega betão	4	6	todos os dias
		Bulldozer	4	6	todos os dias
		Trator Cisterna	4	9	todos os dias
		Retroescavadora	6	9	todos os dias
		Escavadora	3	6	todos os dias
		Perfuradora	8	6	todos os dias
		Dumpers	4	6	todos os dias
		Dumpers	4	3	todos os dias
		Entrega aço	**2**	6	2 vezes por semana
		Gerador de obra	4	6	todos os dias
		Gerador estaleiro	4	6	todos os dias
Estrutura metálica	80	Camião	9	5	todos os dias
		Gruas	4	5	todos os dias
		Entrega aço	2	5	2 vezes por semana
		Compressor	3	5	todos os dias
		Gerador de obra	4	5	todos os dias
		Gerador estaleiro	4	5	todos os dias
Estruturas betão e trabalhos de betão	80	Camião entrega de aço	3	4	2 vezes por semana
		Autobetoneira entrega betão	3	4	2 vezes por semana
		Retroescavadora	1	4	todos os dias
		multifunções	4	4	todos os dias
		Gruas	3	3	todos os dias
		Compressor	3	4	todos os dias
		Gerador de obra	3	4	todos os dias
		Gerador estaleiro	1	4	todos os dias
Acabamentos, comissionamento, fit out	100	Camiões de entrega de material	3	6	3 vezes por semana
		Gruas	2	6	todos os dias
		Multifunções	3	6	todos os dias

De referir que os equipamentos indicados no quadro anterior operarão de forma diluída ao longo das diferentes fases de obra.

Neste contexto, relativamente ao tráfego associado às movimentações de terras excedentárias, ao transporte e montagem de equipamentos e ao transporte de betão pronto (que ocorrerá em fases distintas da obra), é expectável que mesmo no período de pico, o tráfego médio de pesados para fora da área de obra, no período diurno, seja inferior a 8 viagens por hora, no período diurno.

O tráfego terá como percurso direto pelo CM1144 à Zona Industrial e Logística de Sines, sem recetores sensíveis na imediata envolvente, que ligará diretamente ao itinerário principal IP8 e à autoestrada A26 ou à EN120-1.

Neste contexto, recorrendo ao software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, considerando 8 viagens por hora, de veículos pesados (Categoria 3: Veículos pesados com três ou mais eixos), para velocidade de circulação de 50 km/h a 80 km/h e pavimento betuminoso regular, prospetiva-se que a 5 metros da via o ruído particular varie de 54 dB(A) a 57 dB(A).

Neste contexto, durante a fase de construção, prospetiva-se que o ambiente sonoro decorrente da passagem do tráfego rodoviário, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis e que o impacte associado seja pouco significativo.

A informação adicional foi incluída no Relatório Síntese do EIA no subcapítulo 6.3 Avaliação de Impactes e no ponto 6.3.10 “Ambiente Sonoro”.

3.6.2 “Contemplar, na avaliação da fase de exploração, todas as fontes de energia, mesmo as que venham a funcionar apenas em situações de emergência. O conhecimento dessa informação é relevante, mesmo que (em situações devidamente identificadas) não tenha consequências legais para potenciais afetados.”

O subcapítulo dos impactes do projeto sobre o ambiente sonoro foi revisto de forma a incluir os geradores de emergência. Assim, com base no modelo 3D e nos parâmetros de base descritos no Relatório Síntese do EIA, considerando a emissão do Data Center (com e sem geradores de emergência em funcionamento), da subestação de energia a operar continuamente, e o tráfego rodoviário previsto, com a ocupação total dos edifícios, foram prospetivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído particular associado, para a fachada dos edifícios recetores mais próximos.

No Quadro 5 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular (situação de normal funcionamento e situação excecional, com geradores de emergência ligados), os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência), para os recetores mais próximos caraterizados pelos pontos de medição 1 e 2 (localizados a mais de 1250 m de distância).

Quadro 5 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração do Data Center

Ponto Medição	Ruído de Referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]		
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n
Ponto 1 / R01 (a 1255 m)	**Situação de normal funcionamento**														
	56	53	48	57	29	30	31	37	56	53	**48**	**57**	0	0	0
	Situação excecional com geradores de emergência a funcionar														
	56	53	48	57	37	37	38	44	56	53	**48**	**57**	0	0	0
Ponto 2 / R03 (a 2310 m)	**Situação de normal funcionamento**														
	58	56	50	59	23	24	25	31	58	56	**50**	**59**	0	0	0
	Situação excecional com geradores de emergência a funcionar														
	58	56	50	59	29	31	31	37	58	56	**50**	**59**	0	0	0

Enquanto atividade ruidosa permanente, junto dos recetores sensíveis mais próximos (potencialmente mais afetados), prospetiva-se que o ruído particular seja inferior a 31 dB(A) em condições normais de funcionamento e inferior a 37 dB(A) em condições excecionais com os geradores de emergência a funcionar, cumprindo sempre os limites do Critério de Incomodidade [diferencial entre o ruído de referencia e o ruído ambiente ≤ 5 dB(A) para Ld, ≤ 4 dB(A) para Le, e ≤ 3 dB(A) para Ln], conforme estabelecido nos números 1 artigo 13.º do RGR.

3.6.3 "Fornecer as fichas técnicas de todos os equipamentos previstos e considerados na avaliação de impactes e, no que se refere ao Ambiente Sonoro, devem contemplar a potência e/ou emissão sonora dos mesmos. Fundamentar a potência sonora, e a emissão sonora, de todos os equipamentos constantes nas pág 425 e 426 do RS do EIA."

Na presente fase de estudo prévio, ainda não estão definidos os modelos de equipamentos que irão ser implementados no Data Center fase 2 e seguintes, já que os equipamentos a instalar irão depender da disponibilidade de equipamentos existentes na altura da sua instalação. No caso dos geradores do NEST como já se tem informação sobre o tipo de gerador a utilizar, pelo que se incluiu essa informação num no Anexo 10 do Relatório Síntese do EIA.

3.6.4 "Esclarecer, e explicitar, o volume de tráfego considerado nas estimativas de ruído ambiente associado à fase de exploração."

Ainda que nesta fase de estudo prévio, não seja conhecida a previsão de tráfego precisa, tendo por base o tráfego o previsto para o projeto piloto – NEST (Fase 1), na fase de exploração, prevê-se o seguinte volume de tráfego para a situação futura:

- Sala de Controlo: 8 veículos ligeiros diários;
- Segurança: 20 veículos ligeiros diários;
- Manutenção: 10 veículos ligeiros diários;
- Serviços de Limpeza: 4 veículos ligeiros diário;
- Logística: 5 veículos ligeiros diários;

- Clientes: 100 veículos ligeiros diários;
- Funcionários do Start Campus: 4 veículos ligeiros diários;
- Outros fornecedores: 1 veículo pesado diário;
- Serviços de entregas / correio: 1 veículo pesado diário;
- Transporte de combustível: 1 veículo pesado mensal

Importa ainda referir, que a construção e operação dos edifícios propostos para as fases 2 e seguintes do Data Center será sequencial, em função das necessidades dos clientes, ou seja, a plena ocupação deverá ocorrer num horizonte temporal relativamente distante.

3.6.5 "Fornecer os mapas de ruído particular para os períodos diurno e do entardecer, além dos já incluídos (Lden e Ln)."

No Anexo 8 foram incluídos os mapas de ruído particular para os períodos diurno e do entardecer, além dos já incluídos (L_{den} e L_n).

3.6.6 "Reavaliar o Critério de Incomodidade, associado às LMAT, de forma a contemplar a situação e pior desempenho das LMAT, ou seja, considerar o efeito de maior emissão sonora e a conjugação de eventuais efeitos cumulativos (linha dupla e múltiplas linhas). No caso dos impactes cumulativos, também se deverá proceder à avaliação da sobreposição de efeitos resultante de LMAT atuais e futuras. Essa sobreposição de efeitos deverá ser avaliada por estimativa e não considerando o ruído residual medido. Deverá ser considerada a presença de componentes tonais, tanto em relação à subestação como às LMAT."

Foi Reformulado o subcapítulo 6.3.15 "Impactes Cumulativos" do relatório síntese do EIA de acordo com o solicitado.

No Quadro 6, apresentam-se os resultados previsionais de ruído particular associado às 2 Linhas Duplas, e o ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular das 2 linhas duplas), para os recetores avaliados.

Quadro 6 – Níveis sonoros previstos para a fase de exploração de linhas duplas (cumulativo)

Recetor sensível	Ruído Particular (RP) [dB(A)]		Ruído Ambiente decorrente [dB(A)]				LAr - LAeq do ruído residual [dB(A)]		
	Linha Dupla 1	Linha Dupla 2	*Ld*	*Le*	*Ln*	L_{den}	*Ld*	*Le*	*Ln*
Ponto 1 / R1	27,0	26,8	55,8	53,2	48,5	57	0	0	0
Ponto 1 / R2	26,4	26,3	55,8	53,2	48,5	57	0	0	0
Ponto 2 / R3	32,0	37,3	58,2	56,5	50,6	60	0	0	0
Ponto 2 / R4	40,3	36,9	58,3	56,6	50,9	60	0	0	1
Ponto 2 / R5	35,5	37,7	58,3	56,5	50,7	60	0	0	0
Ponto 2 / R6	34,1	36,9	58,2	56,5	50,6	60	0	0	0
Ponto 3 / R7	33,6	35,7	45,3	43,2	42,1	49	1	1	2
Ponto 3 / R8	37,4	40,6	46,5	45,1	44,3	51	2	3	4

3.6.7 "Incomodidade, nas condições mencionadas no ponto anterior."

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 6 prospetiva-se que o ambiente sonoro decorrente do funcionamento das 2 LMAT duplas, junto dos recetores sensíveis existentes (R1 a R8), cumpra os valores limite de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR.

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 6, enquanto atividade ruidosa permanente, prospetiva-se que o ruído cumulativo das 2 Linhas Duplas, cumpra os limites do Critério de Incomodidade [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente no período diurno ≤ 5 dB(A); Entardecer ≤ 3 dB(A); noturno ≤ 3 dB(A); não sendo aplicável quando o ruído ambiente no exterior é inferior a 45 dB(A)], conforme estabelecido nos números 1 e 5, artigo 13.º do RGR.

Caso se venham a verificar caraterísticas tonais (K=3), o que se considera muito pouco provável face a distância dos recetores às linhas, prospetiva-se que o nível LAr cumpriria os respetivos limites do Critério de Incomodidade, ou que o LAr seja igual ou inferior a 45 dB(A), pelo que não são aplicáveis dado que o ruído ambiente será inferior a 45 dB(A)], conforme estabelecido nos números 1 e 5, artigo 13.º do RGR, pelo que o impacte no ambiente sonoro será não significativo.

Atendendo aos resultados previsionais dos recetores R08, que se localiza a 49 m dos condutores da Linha 2, recomenda-se que o traçado que vier a ser definido no projeto de execução, a reavaliar em RECAPE, se localize a mais de 75 m deste ou de outros recetores. Esta distância é meramente indicativa, e poderá ser inferior, caso o Emax das linhas duplas seja inferior, dado que a respetiva emissão de ruído será mais menor.

Assim, prevê que os níveis de ruído particular das Linhas Elétricas 1 e 2 não tenham influência significativa no ruído de referência (atual) dos recetores mais próximos, pelo que se prospetiva que o impactes cumulativo seja pouco significativo.

2.3.7 Sistemas Ecológicos

3.7.1 "Apresentar a informação relativa à ocorrência dos valores naturais: espécies animais e vegetais e habitats em formato shapefile (no sistema de coordenadas PT- TM06/ETRS89)."

Conjuntamente com o presente documento enviam-se os shapefile dos habitats presentes na área de estudo e os shapefile resultantes da monitorização da avifauna e morcegos, implementada no âmbito do presente estudo.

Conforme referido no subcapítulo 4.8 "Biodiversidade" e no ponto 4.8.3.2 "Metodologia", para a caracterização dos valores naturais (caracterização do estado atual do ambiente), foram consultados os dados em formato shapefile disponibilizados pelo Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade no link: https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html.

3.7.2 "Assinalar cartograficamente a faixa de gestão de combustível associada às LMAT e avaliar os impactes na biodiversidade e sistemas florestais resultantes da implementação da mesma."

A construção das duas novas linhas vai implicar a constituição de uma faixa de gestão de combustível que, de acordo com o Decreto-lei n.º 82/2021, de 13 de outubro correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados (a que corresponde a uma faixa de aproximadamente 45 m), em que as operações a desencadear estarão dependentes do coberto existente (Figura 16).

Figura 16 – Faixa de Gestão combustível (Decreto-lei n. 82/2021, de 13 de outubro).

Em termos genéricos, a faixa de gestão de combustível das linhas irá abranger, cerca de 74,3 ha, distribuídos da seguinte forma (Figura 17):

- 8,7 ha de florestas de sobreiro e montado de sobreiro em que se irá preconizar operações de desrama (desrama da metade inferior para arvores com menos que 8 m de altura, ou pelo menos de 4 m acima do solo nas restantes, para todas as espécies). Controlo do sub-coberto (para manter o comportamento expectável do fogo em níveis compatíveis com a capacidade de controlo, sugere-se carga arbustiva inferior a 8 t/ha, sem continuidade horizontal). Os ciclos de corte devem ser adaptados à manutenção destas cargas em função do desenvolvimento da vegetação;

- 0,2 ha de florestas de outras folhosas;

- 29,2 ha de florestas de eucalipto e pinhal onde será necessário proceder ao abate de árvores e controlo de espécies arbustivas para a manutenção de uma carga combustível adequada (tal como mencionado anteriormente, os ciclos de corte devem ser adaptados à manutenção destas cargas em função do desenvolvimento da vegetação);

- 31 ha de culturas temporárias de sequeiro e regadio;

- 4,4 ha de pastagens;

- 0,9 ha de áreas artificializadas (estradas e linhas ferroviárias e outras infraestruturas).

Face, à ocupação existente só na área ocupada por espécies de crescimento rápido (eucalipto e pinhal), será necessário proceder ao corte dos exemplares existentes, sendo que a área ocupada com florestas de sobreiro e montado de sobreiro e florestas de outras folhosa será mantida, procedendo-se somente a intervenções de desrama e controlo de carga herbácea.

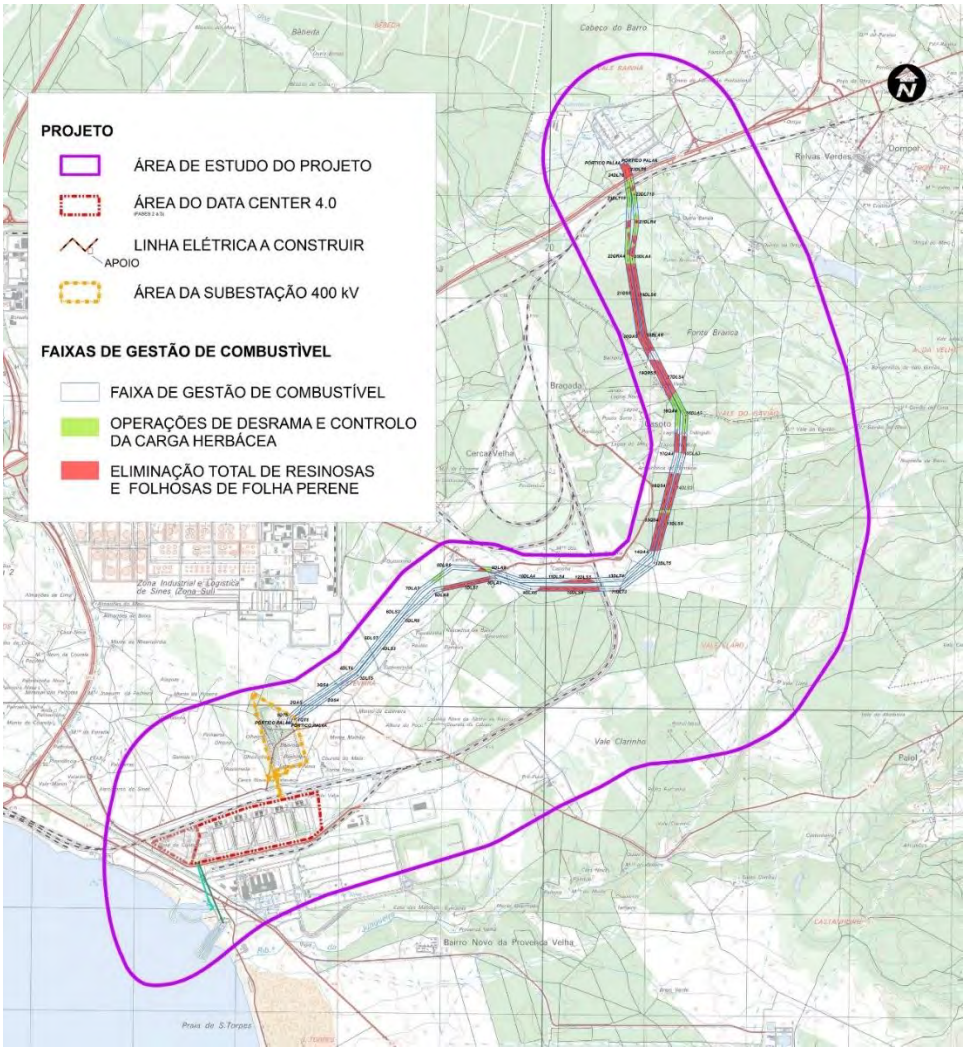


Figura 17 – Localização da faixa de Gestão de combustível e das intervenções previstas

De uma maneira geral, a criação destas novas faixas de gestão e combustível constituem-se como um elemento estruturante da paisagem na área, contribuindo para a chamada prevenção estrutural dos incêndios. Desempenham um conjunto de funções na defesa já que vão diminuir a superfície percorrida por incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate a fogos, tornando os sistemas florestais mais resilientes e contribuindo sobremaneira para a valorização destes ativos e promovendo, de forma indireta a biodiversidade. Convém salientar nos troços finais antes da ligação à subestação da REN, toda a área de sobreiros se encontra em povoamentos adultos bem estabelecidos,

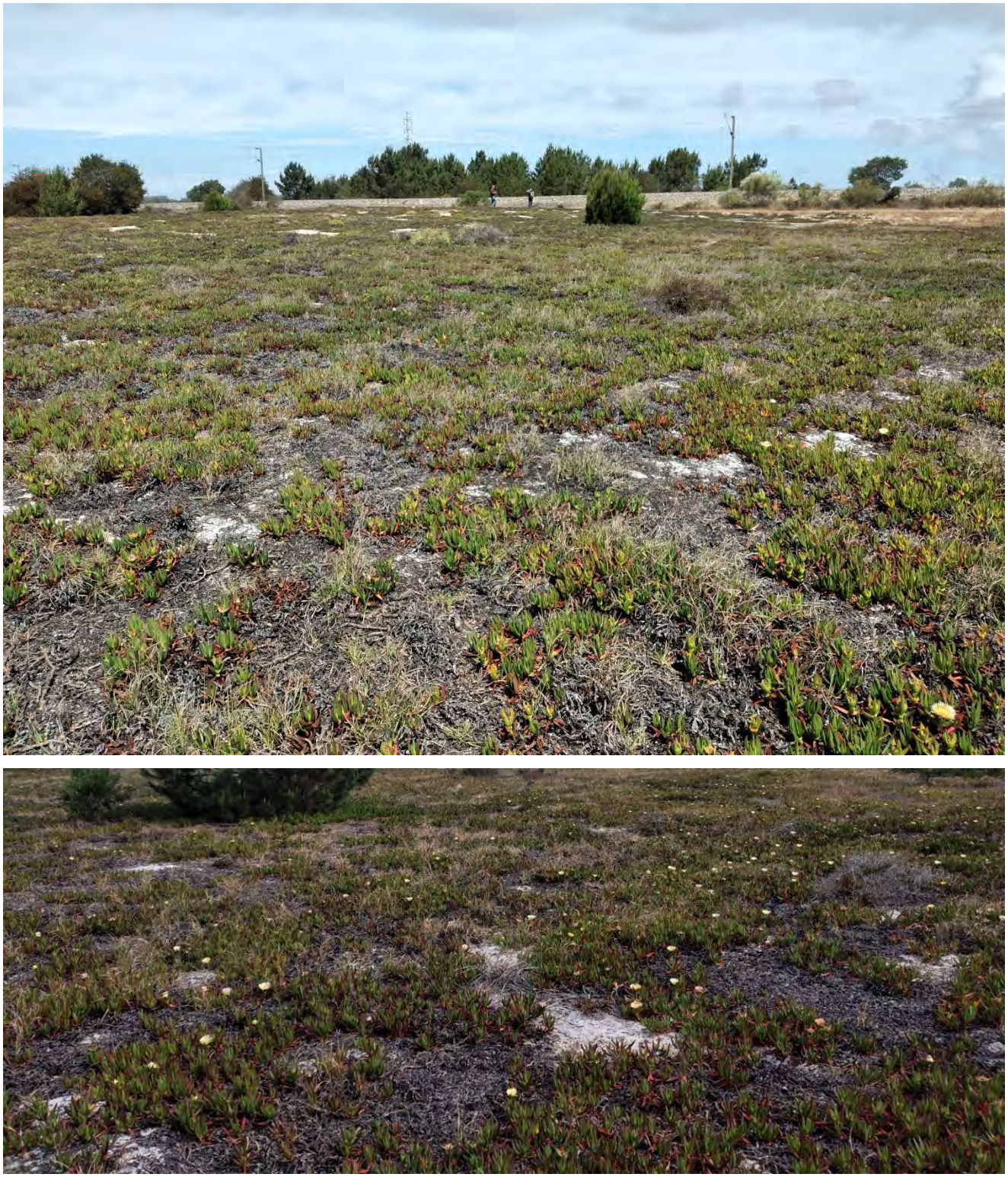
que não serão de todo afetados pela construção dos apoios da linha, apenas será efetuada uma monitorização de controlo da vegetação, sobretudo matos heliófilo e do estrato herbáceo (controlo de infestantes pioneiras), conforme referido.

Os trabalhos associados à desarborização/desmatação, inerentes à criação da faixa de gestão de combustível das linhas elétricas, implicam a circulação de veículos pesados na área, que levarão à perturbação, nomeadamente devido ao ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, ainda que temporário, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

3.7.3 "Apresentar cartografia relativa à distribuição de habitats, das espécies de flora e de fauna e das suas áreas potenciais de ocorrência. A cartografia destes valores deve focar-se nos habitats e nas espécies constantes dos anexos do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005 e pelo Decreto-Lei nº156-A/2013, de 8 de novembro, espécies de flora RELAPE e espécies constantes dos anexos II e III do Decreto n.º 95/81, de 23 de Julho (na sua redação atual) e espécies migradoras protegidas pelo Decreto n.º 103/80, de 11 de Outubro. Esta cartografia deve incidir sobre as áreas terrestre e marinha afetadas, e incluir os habitats essenciais para a manutenção do ciclo de vida das espécies identificadas."

Conjuntamente com o presente documento envia-se o Desenho 26 – Habitats, atualizado com a informação relativa aos habitats e flora RELAPE. Refira-se que o habitat "2230 – Dunas com prados da *Malcolmietalia*", que se encontra cartografado para a área no Anexo 2 – Carta dos Tipos de Habitat, do Plano de Gestão da ZEC Costa Sudoeste, encontra-se muito degradado, especialmente devido à grande abundância de chorão (*Carpobrotus edulis*) e também de acácia-das-espigas (*Acacia longifolia*) (Fotografia 1).



Fotografia 1 – Áreas de habitat 2230 muito degradado devido à forte presença de chorão (*Carpobrotus edulis*).

O habitat "92A0 – "Florestas-galeria de *Salix alba* e *Populus alba*" encontra-se também bastante

degradado, devido à presença de cana (*Arundo donax*) e de acácia-das-espigas (*Acacia longifolia*). Relativamente às espécies constantes dos anexos II e III do Decreto n.º 95/81, de 23 de julho (na sua redação atual), nas diversas campanhas de trabalho de campo (incluindo a realizada em maio de 2023), foram observados vários indivíduos de lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*) um pouco por toda a área do projeto. Na campanha de maio de 2023 foi ainda observado 1 indivíduo de cobra-cega (*Blanus cinereus*) (Fotografia 2).

Fotografia 2 – Indivíduo de cobra-cega (*Blanus cinereus*) observado na campanha de maio.

3.7.4 "O EIA identifica espécies de flora de interesse para a conservação na área de estudo, contudo afirma que "é possível a ocorrência de outras espécies com valor conservacionista descritas na bibliografia para a área, embora não tenham sido confirmadas durante a visita de campo." De facto, o trabalho de campo da flora e vegetação, assim como da fauna, foi realizado nos meses de junho e julho de 2022, considerando-se um pouco tardio, pelo que deverá ser revisto para confirmação de espécies e habitats de potencial ocorrência com interesse conservacionista na área de estudo nos meses abril-maio, nomeadamente uma das espécies mais importantes da flora Ononis hackelli, espécie considerada prioritária no âmbito da Diretiva habitats e constante dos anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, o que lhe confere proteção rigorosa. Outra espécie pertencente aos mesmos anexos e que, de acordo com o próprio EIA, poderá ocorrer na área afetada pela LMAT é a Rhaponticoides fraylensis, sinonímia de Centaurea vicentina, que deverá também ser prospetada. Será por isso importante proceder a um novo levantamento em época mais favorável (primavera)."

De acordo com o solicitado foi efetuada uma nova campanha de campo na primeira semana de maio de 2023.

Foi detetada a espécie *Ononis hackelii* mas apenas fora da área do Data Center, embora nas suas proximidades (Fotografia 3), sendo a sua localização indicada no Desenho 26 do EIA. Foram identificados alguns indivíduos no aceiro entre a área do Data Center e a estrada que se encontra imediatamente a sul. Foram também detetados alguns indivíduos desta espécie no aceiro do lado oposto da estrada. Foi prospetada a área do Data Center, mas não foi detetado qualquer indivíduo dentro da área, possivelmente por nesta ocorrerem espécies exóticas invasoras em grande número, especialmente a *Acacia longifolia* e o *Carpobrotus edulis*. No caso do *Carpobrotus edulis*, este ocupa uma grande percentagem da área, dificultando o estabelecimento da *Ononis hackelii*. Nos aceiros onde foi detetada, ocorrem muito poucos indivíduos de *Carpobrotus edulis.* Relativamente à *Centaurea vicentina*, não foi detetado qualquer indivíduo. Foram ainda detetados 2 indivíduos de *Narcissus bulbocodium* (espécie que consta do Anexo V da Diretiva Habitats) na área do Data Center (Fotografia 4).

Fotografia 3 – Indivíduo de *Ononis hackelii* detetado na campanha de campo de maio.

Fotografia 4 – Indivíduos de *Narcissus bulbocodium* detetados na campanha de maio.

No Anexo 10 foi incluído o Relatório da Monitorização dos Sistemas Ecológicos que se encontra a ser implementado no âmbito do projeto do NEST.

De acordo com os primeiros resultados a manutenção da espécie *Erica erigena* e da em big bag está a ter resultados positivos, tendo-se observado o aumento do número de exemplares desta espécie nos big bag.

3.7.5 "Apresentar a localização dos 3 charcos temporários identificados pelo projeto "life charcos" na área de estudo, e referidos no EIA, em formato shapefile."

Conjuntamente com o presente documento envia-se a shape solicitada. Conforme já referido no EIA, dois dos três charcos temporários mediterrânicos identificados pelo projeto "LIFE Charcos" na área já se encontravam classificados com o estado de conservação "desfavorável – inadequado" no decorrer do projeto. Entretanto o estado dos três charcos foi-se degradando, passando dois dos mesmos a formar o habitat 4020 - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (*) e o terceiro charco (o que se encontrava mais a norte) acabou também por se degradar. Em prospeções recentes efetuadas por especialistas da Universidade de Évora, que trabalharam no referido projeto, nenhum dos três antigos charcos foi considerado como habitat 3170 – Charcos temporários mediterrânicos (*) devido à referida degradação.

3.7.6 "Esclarecer a necessidade de efetuar dragagens associadas à captação de água do oceano para refrigeração e, caso tal se confirme, avaliar os impactes decorrentes dessas operações."

A manutenção da Bacia onde se irá captar a água do oceano é da responsabilidade do Proprietário da Infraestrutura, nomeadamente da EDP, pelo que a START Campus não irá efetuar dragagens no âmbito do projeto do Data Center. Refere-se ainda que estas mesmas as infraestruturas de captação de água do oceano serão utilizadas por outros promotores.

Não se encontram previstas dragagens associadas diretamente com o projeto do Data Center.

3.7.7 "Analisar a pluma de dispersão do cloro nos habitats naturais, identificando potenciais efeitos, nomeadamente decorrentes de situações anómalas que possam originar picos de quantidade/concentração deste poluente no meio aquático, prevendo medidas de minimização/compensação em conformidade. Note-se que o EIA refere o cumprimento dos parâmetros legais de descarga de água residual contendo hipoclorito de sódio no meio recetor proveniente do sistema de refrigeração, (nomeadamente referentes aos parâmetros cloro livre e cloro total) e que o cloro origina compostos persistentes no ecossistema e tóxicos para os organismos aquáticos."

Conforme referido no Relatório Síntese do EIA, a água do mar rejeitada terá uma reduzida quantidade de hipoclorito de sódio, que se projeta ser semelhante aos níveis anteriormente emitidos pela Central Termoelétrica de Sines quando em funcionamento, abaixo dos limites legais aplicáveis de 0.5mg Cl_2/L (cloro livre) e 1.0mg Cl_2/L (cloro total).

Refere-se que está prevista uma monitorização mensal do cloro residual (mg/L Cl_2) da água rejeitada no oceano de acordo com o referido no subcapítulo 9.2 "Programa de Monitorização da Água do Sistema de Arrefecimento do Data Center".

Face ao referido não se prevê a ocorrência de situações anómalas que possam originar picos de quantidade/concentração deste poluente no meio aquático resultantes do normal funcionamento do Data Center, pelo que não são propostas medidas de minimização/compensação, para além da monitorização mensal do cloro residual (mg/L Cl_2) da água rejeitada no oceano proposta no EIA.

3.7.8 "Propor como medidas de minimização para a fase de construção:

- ***A execução dos trabalhos de maior perturbação, nomeadamente desmatação e desarborização como trabalhos a poderem ser realizados fora da época de reprodução (de março a junho);***

- ***A adoção de dispositivos anti-colisão nas LMAT.***

As referidas medidas foram incluídas no Relatório Síntese do EIA no capítulo 8 - Medidas de Minimização e no subcapítulo 8.2 Fase de Projeto de Execução, com a seguinte redação:

- *"Ajustar o cronograma da obra de forma que a execução dos trabalhos de maior perturbação, nomeadamente desmatação e desarborização como trabalhos a poderem ser realizados fora da época de reprodução (de março a junho);*

- *Prever no projeto de execução das LMAT a adoção de dispositivos anti-colisão nas LMAT."*

3.7.9 "Em conformidade com a revisão da caraterização da situação de referência, identificar e avaliar os impactes ambientais das diferentes componentes do projeto, e do seu conjunto na biodiversidade, devendo também ser propostas "novas" medidas concretas para a sua minimização e compensação.

No relatório síntese do EIA já se encontram definidas medidas de compensação da afetação da biodiversidade presente nomeadamente as seguintes:

1. *"Compensar a perda do habitat prioritário 4020* - Charnecas húmidas temperadas de Erica ciliaris e Erica tetralix, através do transplante de exemplares de Erica ciliaris (e Erica erigena, se for detetada), seguindo a metodologia adotada para a área do NEST ou SIN01 por Pinto-Cruz & Almeida (2022b). A compensação deste habitat irá ainda favorecer a ocorrência das espécies rã-de-focinho-pontiagudo (Discoglossus galganoi) e lagartixa de Carbonell (Podarcis carbonelli), sensíveis e confirmadas na área.*

Sumariamente:

- *A recolha dos exemplares a translocar terá que ser realizada antes da desmatação. Tendo em conta que a entidade responsável pela desmatação do terreno será a AICEP Global Parques, o Proponente deverá articular com esta entidade a execução desta ação antes da desmatação.*

- *Os exemplares serão conservados em big bags com terra local, até que possam ser transplantados para áreas adequadas, de forma a restaurar o habitat 4020*.*

- *Durante o decorrer das operações de escavação da obra deve-se separar dois tipos de solo: "argila cinzenta" (solo acinzentado com elevado teor argiloso) e "terra negra" (solo de cor escura, rico em matéria orgânica). Estes dois tipos de solo serão colocados no interior dos big bags de forma a mimetizar o perfil de solo original.*

- *Depois dos exemplares se encontrarem nos big bags deverá proceder-se a uma rega abundante dos mesmos. Os exemplares são monitorizados regularmente e regados conforme necessário.*

- *Até que se possa transplantar as plantas para um novo local deverá realizar-se a monitorização das mesmas nos big bags (incluindo outras espécies que acompanhem as espécies-alvo) de forma que se avalie a taxa de germinação e sobrevivência.*

Esta metodologia encontra-se alinhada com o que está a ser executado na área do Projeto NEST, nomeadamente a criação de viveiros das espécies em causa, em big bags para serem posteriormente transplantados para as áreas definitivas e idealmente serem utilizados nos arranjos paisagísticos do Data Center.

2. *Em complemento da medida anterior, e ainda que o habitat 3170* não tenha sido identificado no local de intervenção no último ano de prospeção, será promovida a criação de zonas de charcos, para recriar o habitat 3170* – Charcos temporários mediterrânicos.*

3. *Sensibilizar para a proteção de espécies sensíveis protegidas nas áreas de compensação definidas, através da colocação de sinalização (dentro e fora do Campus) com informação sobre os habitats e espécies que se pretende valorizar e proteger, nomeadamente os Habitats 4020* e 3170* e as espécies Erica ciliaris, Erica tetralix, Discoglossus galganoi e Podarcis carbonelli."*

4. *Incentivar o público que visite o site a contribuir para a monitorização ativa das espécies de fauna e flora que possam ser observadas no NEST e REST, através de um formulário online acessível através de um QR code sinalizado pelo campus. Isto permite uma acrescida sensibilização da comunidade à proteção da biodiversidade local.*

5. *Foi criado um charco temporário para que se possa transplantar quaisquer girinos de Discoglossus galganoi caso se encontre uma nidificação em águas paradas resultantes de*

escavações da obra. A metodologia para o procedimento começa pela correta identificação por um biólogo especialista da espécie em causa, seguido da colheita dos indivíduos com o auxílio de um camaroeiro, e posteriormente a largada destes para dentro do charco. O charco foi recriado à semelhança dos habitats propícios à proliferação destes anfíbios como sugerido por Pinto-Cruz & Almeida (2022).

Conforme referido no RS do EIA face à degradação dos habitats existentes na área de implantação do projeto, considera-se que as medidas de minimização/compensação referidas no EIA são adequadas, não se propondo medidas adicionais.

Nota:

(i)	***"Os elementos adicionais acima referidos são essenciais para viabilizar uma adequadaavaliação dos impactes do projeto no descritor biodiversidade na área da ZECSudoeste e PNSACV. Mais se informa que o ICNF tem disponível cartografia elaborada no âmbito do projeto LIFE Charcos temporários e ainda cartografia temática elaborada no âmbito do Plano de Gestão da ZEC SW que fornecem uma base de trabalho a ser complementada por levantamentos à escala de projeto.***
(ii)	***Trata-se de um projeto de inegável interesse nacional, mas convém salientar que, para o PNSACV e ZEC SW, os impactes sobre o meio marinho são de particular preocupação e devem ser perfeitamente identificados e avaliados e propostas as necessárias medidas de minimização e mesmo equacionadas medidas de compensação, que poderão ser inseridas por exemplo no âmbito do programa MARSW e que poderão ainda passar, por exemplo, por atividades de restauro de habitats e potenciação de espécies autóctones."***

Refere-se que a pluma associada ao projeto do Data Center é de 16 m^3/s, muito inferior à associada à antiga Central Termoelétrica, que funcionou durante 40 anos, de 40 m^3/s, pelo que os impactes espectáveis no meio marinho serão muito inferiores.

2.3.8 Património

3.8.1 "Relativamente às linhas elétricas, realizar a prospeção arqueológica sistemática na zona dos novos acessos e dos acessos a melhorar, tendo em vista a identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas ou relocalizações das ocorrências identificadas na pesquisa documental localizadas na área de incidência dos acessos, cujos resultados irão permitir avaliar os impactes e as medidas de minimização a adotar. Rever a avaliação de impactes e a definição das medidas, em conformidade, se necessário."

Na presente fase, de estudo prévio, ainda não se encontram definidos os acessos novos e a melhorar no âmbito da construção dos apoios das linhas elétricas, que serão definidos na fase de projeto de execução.

A referida medida foi incluída no capítulo 8 "Medidas de Minimização" e no subcapítulo 8.2 "Fase de Projeto de Execução".

3.8.2 "Apresentar o comprovativo de entrega do Relatório de Trabalhos Arqueológicos relativo à área da Subestação 400/150 kV e Linhas Elétricas a 400 kV."

No Anexo 5 foi incluído o comprovativo de entrega do Relatório de Trabalhos Arqueológicos relativo à área da Subestação 400/150 kV e Linhas Elétricas a 400 kV.

2.3.9 Paisagem

3.9.1 "Esclarecer, na caracterização da Situação de Referência, a razão para se considerar a parte marítima como tendo Qualidade Visual "Média", quando à mesma é habitualmente atribuída uma classificação superior. Complementarmente, solicita-se a quantificação das classes de Qualidade Visual em unidade de "ha"."

A caracterização da área de estudo no que respeita à Qualidade Visual resulta da aplicação direta da metodologia descrita no Relatório Síntese do EIA, sendo os valores obtidos pela aplicação da tabela apresentada. Esta metodologia foi eleita de forma a minimizar a subjetividade que seria introduzida se cada zona fosse classificada *ad hoc* pelo técnico responsável pelo fator paisagem. A valoração da área marítima decorre da justaposição da valoração dos elementos presentes (declive < 8 %, sem exposição, presença de corpos de água). A presença da área marítima reflete-se numa classificação elevada da qualidade cénica nas áreas costeiras de carácter natural que são valorizadas pelo contacto com a mesma.

No Quadro seguinte apresenta-se a quantificação das classes de Qualidade Visual na área de estudo da Paisagem em unidade de "ha" e "%".

Quadro 7 - Qualidade Visual da Paisagem

Classes de Qualidade Visual	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Baixa	1304	7,3
Média	10078	56,1
Elevada	6597	36,7
Total	**17979**	**100,0**

O Quadro anterior foi incluído no Relatório Síntese do EIA no subcapítulo "4.7.4 Qualidade visual da Paisagem".

3.9.2 "Quanto aos impactes de Natureza Estrutural, caraterizar melhor e de forma mais rigorosa os exemplares das espécies vegetais existentes na área de intervenção, sobretudo, os de porte arbóreo, quanto à espécie, dap/pap e número, a par da sua localização mais precisa. A identificação e localização deve ser realizada sobre o orto de forma gráfica.

Complementarmente, questiona-se qual a possibilidade de compatibilização da preservação de um número ainda significativo de exemplares do género Quercus, Pinus, Cupressus e outros de espécies autóctones, isolados ou não, tendo em consideração o porte e a idade de alguns. Ou seja, como podem os mesmos ser acomodados e compatibilizados com o projeto,

em maior ou menor número, caso possa haver uma seleção em função da sua localização e porte, quer na área proposta para implantação da Subestação 400/150kV, assim como na área de implantação da "REST (SIN02-06)" no âmbito de um projeto de integração paisagística de ambas as áreas."

Na área do Data Center foram contabilizados aproximadamente 2534 exemplares de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) com PAP médio de aproximadamente 90 cm, ocupando uma área de cerca de 3,1 ha (Fotografia 5), e aproximadamente 293 exemplares de pinheiro-manso (*Pinus pinea*) em povoamento disperso (espontâneos, com idade e portes diversos) (Fotografia 6).

Fotografia 5 – Mancha de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) na área do Data Center.

Fotografia 6 – Exemplar de pinheiro-manso (*Pinus pinea*) na área do Data Center.

Na figura seguinte apresenta-se a localização das áreas com eucalipto e pinheiro-manso.

Na área da Subestação foram contabilizados cerca de 3645 exemplares de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), com PAP médio de cerca de 60 cm, ocupando uma área de cerca de 4,5 ha (Fotografia 7), e aproximadamente 30 exemplares de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) dispersos (com idade e portes diversos) (Fotografia 8).

Fotografia 7 – Mancha de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) na área da Subestação.

Fotografia 8 – Exemplares de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) na área da Subestação.

Figura 18 – Localização das áreas florestadas (eucalipto e pinheiro-manso) na área do Data Center e da Subestação.

3.9.3 "Apresentar o Projeto de Integração Paisagística do Data Center (Nest-SIN01) – Fase 1, com 9 ha, em documento autónomo e na qualidade de projeto de execução, com todas as peças desenhadas (a escala adequada) e escritas requeridas: Plano Geral; Plano de Plantação; Plano de Sementeiras; Memória Descritiva; Caderno de Encargos; Plano de Gestão da Estrutura Verde e Cronograma de Manutenção e Mapa de Quantidades. Com efeito, são apresentadas algumas peças desenhadas, mas não o projeto integral."

Complementarmente, clarificar como deve ser interpretada, em termos de desenho, topografia e função, a proposta da área designada como "9 Didactic Pond" que consta no desenho designado por "Landscape, Master Plan, Level 00, Floor Plan, Overall - SIN0101-HYP-LS-00-DR-L-20200", apresentado no ficheiro "MDescritiva e PDesenhadas de Projeto.pdf" do EIA.

No Anexo 2 foi incluído o Projeto de Integração Paisagística do Data Center (Nest-SIN01) – Fase 1.

O Termo 9 Didactic Pond refere-se ao Charco Ditático (ver Desenho 4699.1-00-13-01-01-04.pdf do PIP do NEXT incluído no Anexo 2.

Figura 19 – Extrato do desenho 4699.1-00-13-01-01-04 do PIP do Nest-SIN01.

3.9.4 "Apresentar, no âmbito da integração paisagística das componentes do projeto "Subestação 400/150 kV", com cerca de 20ha, e "REST (SIN02-06)", com cerca de 50ha, uma proposta de áreas passíveis para serem consideradas no(s) projeto(s) de arquitetura paisagista, tendo também em consideração o faseamento – Fases 2 a 6."

No Anexo 2 apresenta-se um Desenho Geral das áreas que serão, em fase de projeto de execução, consideradas nos projetos de arquitetura paisagista do Data Center e da Subestação 400/150 kV.

Salienta-se que o Projeto de Integração Paisagística será desenvolvido em Fase de Projeto de Execução.

2.3.10 Saúde Humana

3.10.1 "Esclarecer quanto à implementação da Medicina do Trabalho em todo o período de execução do da obra."

A medicina do trabalho é legislada pela Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro (alterada pelas Leis n.º 42/2012, de 28 de agosto e n.º 3/2014, de 28 de janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 88/2015, de 28 de maio e pelas Leis n.º 146/2015, de 09 de setembro; n.º 28/2016, de 23 de agosto e n.º 79/2019, de 02 de setembro).

De acordo com o artigo 44.º da referida Lei *"Sem prejuízo das obrigações gerais em matéria de saúde no trabalho, o empregador deve assegurar a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em relação aos quais o resultado da avaliação revele a existência de riscos para o património genético, através de exames de saúde, devendo ser realizado um exame antes da primeira exposição."*

Este tipo de medicina é obrigatória para todas as empresas e instituições estatais, bem como para os seus respetivos trabalhadores. É através das consultas e exames efetuados pelo médico do trabalho que são asseguradas as condições necessárias de saúde e segurança no local de trabalho para os trabalhadores.

Face ao referido, cabe ao(s) empreiteiro(s), o empregador, a implementação da Medicina do Trabalho para os seus trabalhadores.

Os trabalhadores da START Campus que irão acompanhar os trabalhos desenvolvidos pelo(s) empreiteiro(s) da obra de construção do Data Center, e os restantes trabalhadores estão abrangidos pelo sistema implementado pela empresa da Medicina do Trabalho.

3.10.2 "Indicar qual a previsão e forma do alojamento dos trabalhadores durante a fase de execução da obra."

Conforme referido anteriormente, prevê-se que parte dos trabalhadores sejam da região e que no final do dia de trabalho retomem às suas habitações próprias. Para os trabalhadores que se irão deslocar de outras regiões será da responsabilidade do empreiteiro o seu alojamento de acordo com a legislação em vigor (Decreto n.º 46427, de 10 de julho).

Refere-se, no entanto, que a START Campus está a trabalhar conjuntamente com a Câmara Municipal de Sines no sentido de aferir a disponibilidade de alojamento local.

2.3.11 Impactes Cumulativos

3.11.1 "Incluir, no RS, subcapítulo relativo aos impactes cumulativos (pág. 441), o levantamento e respetiva análise dos vários projetos existentes. Com efeito, conforme definido na alínea e) do n.º 5 do Anexo V do regime jurídico de AIA, os impactes cumulativos devem ter em conta "outros projetos existentes e/ou aprovados".

Referem-se, entre outros projetos existentes, o próprio NEST (fase 1 do Data Center) e ainda a Zona de Atividades Logísticas, o Terminal de Gás Natural (e respetivos gasodutos) e a antiga Central Termoelétrica. Quanto aos projetos previstos devem ser considerados, entre outros, os seguintes: Centrais solares e Parques eólicos, respetivas subestações e linhas elétricas.

Foi revisto o Desenho 28 do EIA para se incluírem os projetos referidos. Conjuntamente com o presente documento inclui-se a referida revisão.

3.11.2 "No RS, na referência ao projeto do Novo Terminal Vasco da Gama (TVG) do Porto de Sines, fase de estudo prévio (pág. 442), deve referir-se que a respetiva DIA, emitida a 28/12/2018, foi já prorrogada, sendo válida até 28 de dezembro de 2026."

Foi incluída no Relatório Síntese do EIA na pág. 442 a referência à DIA emitida, de acordo com o solicitado.

2.4 RESUMO NÃO TÉCNICO

4.1 Rever o Resumo Não Técnico, tendo em consideração, sempre que pertinente, os elementos adicionais acima elencados e ainda os seguintes aspetos:

- ***Rever as Figuras 3 e 5, traduzindo para português os termos em inglês;***
- ***Tratando-se de um documento de disponibilização ao público em geral, recomenda-se a introdução de mais imagens ilustrativas do projeto, nomeadamente, do(s) edifício(s), das condutas, da subestação e das LMAT;***
- ***Introduzir uma nova figura com a ilustração espacial das várias fases do projeto e articulação com o projeto NEST já em fase de construção;***
- ***Indicar para quando está prevista a entrada em funcionamento do Data Center e quando deverá o projeto estar totalmente concluído;***
- ***Rever o desenho constante do Anexo II, traduzindo para português as legendas em inglês;***

O novo RNT deve ter uma data atualizada.

O Resumo Não Técnico foi reformulado em conformidade com as alterações realizadas ao Relatório Síntese do EIA e de acordo com o solicitado.

2.5 B NO ÂMBITO DO REGIME JURÍDICO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES GRAVES QUE ENVOLVEM SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS (PAG)

Dever de Comunicação ao abrigo do artigo 14º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

1. ***"Enviar o Formulário de Comunicação de acordo com o documento disponível na página eletrónica da APA, I.P. através da hiperligação https://apambiente.pt/prevencao-e-gestao-de riscos/comunicação."***

No Anexo 7 foi incluído o Formulário solicitado.

ANEXOS

MEMBER OF

ANEXO 1

PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS AO EIA

MEMBER OF

START - SINES TRANSATLANTIC RENEWABLE & TECHNOLOGY CAMPUS, LDA
Avenida Engenheiro Duarte Pacheco,
Amoreiras Torre 1, 12º Andar, sala 1
1070-100 Lisboa

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S023729-202303-DAIA DAIA.DAPP.00075.2023	04/04/2023

Assunto: Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3633
Projeto: Data Center Sines 4.0
Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de Conformidade do EIA

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em epígrafe, informa-se que após a apreciação técnica da documentação submetida por V/ Exas, a autoridade de AIA considerou, com base na apreciação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA), não estarem reunidas as condições para ser declarada a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), afigurando-se indispensável a apresentação dos elementos adicionais elencados em anexo.

Face ao teor dos elementos solicitados, os mesmos devem ser apresentados integrando um EIA consolidado, o qual deve ser acompanhado de um documento autónomo que identifique de forma clara todas as alterações efetuadas à versão inicial do estudo.

Estes elementos devem ser submetidos a esta Agência, através da plataforma SILiAmb, no prazo de 30 dias úteis, suspendendo-se o prazo previsto no artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, a partir do sétimo dia a contar da presente data.

Caso seja necessária a prorrogação do prazo acima indicado, tal pedido deve ser efetuado através da plataforma SILiAmb, acompanhado da respetiva fundamentação.

Salienta-se ainda que a ausência de resposta a qualquer um dos elementos indicados em anexo poderá determinar a pronúncia pela desconformidade do EIA, o que, nos termos do n.º 11 do artigo 14.º do referido diploma, determina o indeferimento liminar e a consequente extinção do procedimento.

Com os melhores cumprimentos,

P' O Presidente do Conselho Diretivo da APA, I.P

Nuno Lacasta

Maria do Carmo Figueira

Anexo(s): o mencionado

CCH

Rua da Murgueira, 9/9A – Zambujal
Ap. 7585 – 2610-124 Amadora
Tel: (351)21 472 82 00 Fax: (351)21 471 90 74
email: geral@apambiente.pt – http://apambiente.pt

ANEXO

"DATA CENTER SINES 4.0" (fase de estudo prévio)

PROCESSO DE AIA N.º 3633

Pedido de elementos adicionais

A. NO ÂMBITO DA AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (AIA)

Pedido de Elementos para efeitos da conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), ao abrigo n.º 9 do artigo 14º do Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação

1. Geral

1.1 Apresentar os ficheiros de informação geográfica com referência no sistema ETRS89, denominado PT-TM06, para Portugal Continental, em formato vetorial (preferencialmente *shapefile*) da área de estudo do EIA e de todos os elementos de projeto (polígonos de implantação, linhas e pontos), incluindo os já existentes, desde que necessários ao pleno funcionamento do projeto, como sejam (listagem não exaustiva):

- Data Center 4.0 (REST);
- Subestações 150/22 kV de cada edifício de DC;
- Projeto NEST (fase 1);
- Conduta de água adicional para o SIN02-06 a partir do sistema de rejeição atual do Terminal de GNL, estação elevatória e respetivas saídas;
- Subestação 400/150 kV;
- LMAT, linhas 1 e 2, incluindo os apoios;
- Acessos existentes e previstos;
- Condutas de captação e rejeição de água e outras estruturas associadas;
- Estação de Bombagem da Central Termoelétrica, situação existente e área de ampliação;
- Ligação às redes de água (potável e industrial) e esgotos;
- Ligações às redes de dados.

1.2 No caso das Linhas Elétricas a 400 kV, refere o Relatório Síntese (RS) que a avaliação de impactes ambientais foi precedida de uma análise de grandes condicionantes. A área estudada é apresentada na Figura 1 do RS, contudo falta informação, incluindo desenhos, sobre o processo de apuramento do corredor selecionado. Esta situação deve ser colmatada, sugerindo-se a introdução no RS de uma síntese explicativa do EGCA, acompanhada de uma figura que ilustre as várias alternativas consideradas.

2. Projeto, objetivos e justificação

2.1 Apresentar as plantas de perfil das duas LMAT, assegurando que cumprem o estabelecido no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT).

2.2 Completar a descrição do projeto de forma a melhor explicar a forma de funcionamento e articulação entre todos os elementos de projeto, incluindo os já existentes mas necessários ao pleno funcionamento do projeto, conforme enunciado em 1.1. Deve ainda ser descrita a forma de interligação entre a fase 1 e as seguintes, reforçando as (eventuais) diferenças em termos de funcionamento.

Ao nível da descrição do projeto não se considera que a informação disponibilizada no EIA seja totalmente esclarecedora sobre as infraestruturas necessárias ao funcionamento do Data Center e as diferentes fases de construção previstas, tal como constam no cronograma apresentado no Relatório Síntese.

2.3 Na descrição do projeto, subcapítulo 3.4.2, completar com descrição da integração paisagística das fases 2 e seguintes do *Data Center 4.0* à semelhança do previsto para a fase 1 (NEST).

2.4 No ponto 3.9, o RS refere que "o promotor considera usar ainda as águas rejeitadas pelo terminal GNL da REN Atlântico". Explicitar a forma como tal será feito e se implica a criação de outras infraestruturas para além das já existentes.

2.5 Tratando-se de um *Data Center*, detalhar a forma de funcionamento das infraestruturas de comunicações e como será estabelecida a ligação (ainda que indireta) com as redes existentes e com os cabos submarinos. Sugere-se que seja apresentada uma planta ou esquema das referidas redes.

2.6 Apresentar a descrição das diferentes fases de construção e do seu faseamento.

2.7 Propor medidas concretas e a definição de estratégia(s) que evidenciem o compromisso com um modelo de desenvolvimento económico circular, que promova ativamente o uso eficiente e a produtividade dos recursos dinamizados, através de produtos, processos e/ou modelos de negócio assentes na desmaterialização, reutilização, reciclagem e recuperação dos materiais.

2.8 Esclarecer a necessidade de se instalarem duas LMAT independentes, em oposição à partilha de apoios, e esclarecer a opção pela utilização de apoios duplos em detrimento de apoios simples. De acordo com o mencionado na sessão de apresentação do projeto, estará associada à necessidade de redundância no abastecimento de eletricidade e à compatibilização com outros projetos na envolvente. Tais esclarecimentos devem constar, com destaque, no RS do EIA.

2.9 Esclarecer de que forma pretendem garantir o abastecimento de energia elétrica 100% verde.

3. Análise específica por fator ambiental

3.1 Análise de Risco

Relatório Síntese do EIA (versão de abril de 2022)

3.1.1 Rever o capítulo 7.4 do volume 2 do Relatório Síntese do EIA (versão de abril de 2022) tendo em consideração as respostas aos elementos solicitados no âmbito do Estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização (ACL).

3.1.2 Identificar as medidas de minimização aplicáveis na fase de construção ou de exploração, tendo em vista evitar a contaminação de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos resultantes da fuga de gasóleo ou da substância perigosa "biocim".

Estudo de ACL

3.1.3 Identificar em planta o local de descarga dos camiões-cisterna em todo o estabelecimento (fases 1 NEST/SIN01 e fase REST/SIN02).

3.1.4 Apresentar a ficha de dados de segurança da substância a utilizar nos *Thermal Storage Tanks*, de acordo com o previsto no Regulamento n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro. Caso nesses reservatórios esteja armazenada água de refrigeração deverá o mesmo ser indicado.

3.1.5 Clarificar a divergência na legenda (label) "24hr fuel Storage Tanks" da Fig.1. (pg. 12/209) e a correspondente identificação "Central Fuel Storage (72Hours) que consta na planta "Star Campus_masterPlan-Layout.dwg" (escala 1:5000, Date 19.12.2022).

3.1.6 Rever a classificação da substância perigosa hipoclorito de sódio, dado que da ficha de dados de segurança apresentada a mesma não se enquadra na categoria 41 da Parte 2 do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

3.1.7 Tendo em conta que a bacia de retenção consegue reter o volume de um reservatório de 640m^3, (correspondendo a ¼ do volume de gasóleo armazenado, 2560m^3), quais as medidas previstas para conter na bacia uma eventual fuga de gasóleo bem como as águas utilizadas no combate a um incêndio.

3.1.8 Identificar em planta os 10 "belly tanks" de 15m^3 de capacidade unitária e clarificar se estão associados a uma bacia de retenção impermeabilizada.

3.1.9 Descrever os sistemas de retenção e separação de hidrocarbonetos incluindo os sistemas de retenção complementares referidos.

3.1.10 Clarificar qual o encaminhamento e destino final das águas potencialmente contaminadas e das águas de combate a incêndio.

3.1.11 Detalhar como é efetuado o controlo de fuga de substâncias perigosas no estabelecimento, incluindo os mecanismos automáticos de monitorização.

3.1.12 Rever a "Frequência unitária", "Nº de unidades", "Unidade base" e "Frequência acontecimento acidental" para os vários eventos da tabela 7, tendo em conta que os valores são repetitivos e incorretos. A título de exemplo refere-se:

- Nos eventos 11, 12 e 13 considerar a existência de 20 reservatórios;
- Caracterizar o troço de tubagem (em termos de diâmetro e comprimento) que foi considerado para os cenários de acidente 4, 5, 14 e 15. A este propósito deverá ser clarificado a diferença entre os cenários 4, 5 e cenários 14, 15 e se a esteira de tubagens entre os reservatórios e os geradores está impermeabilizada.

3.1.13 Rever as árvores de acontecimentos tendo em conta a bibliografia de referência para líquidos inflamáveis: RIVM, (2009), *Reference Manual Bevi Risk Assements version 3.2. – Module B*, uma vez que são espectáveis outros fenómenos perigosos tais como explosão e *flash-fire*.

3.1.14 Rever as tabelas 13 e 14 de acordo com os elementos referidos nos pontos anteriores.

3.1.15 De acordo com o Guia de Orientação para a Determinação das Zonas de Perigosidade, (APA, junho de 2016, disponível através da seguinte hiperligação https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Prevencao_gestao_riscos/PAG/ZPGGuiaOrientao_jun2016_0.pdf) poderão ser utilizados tempos de libertação de 30 minutos em caso de atuação manual do sistema de bloqueio, no local, na sequência de alarme na sala de controlo, se esta estiver ocupada em permanência e tempos de libertação de 10 minutos no caso de atuação remota do sistema de bloqueio e, no caso de sistema automático de bloqueio, será utilizado o tempo de atuação desse sistema. Verificando-se que na tabela 17 da ACL existem tempos de 120 s e de 600 s deverá ser justificado a utilização desses tempos face ao acima referido.

3.1.16 Rever os cenários de acidente, a determinação das zonas de perigosidade e a conclusão da ACL tendo em conta o presente pedido de elementos.

3.1.17 Clarificar qual o impacte do projeto na área de sobreposição com a zona classificada, tendo em conta que, tal como o referido, "45,9 ha do lote do projeto sobrepõem-se à Zona Especial de Conservação da Costa Sudoeste" (definida por RCM 142/97, 28/08, Cf. PLT. 22045-EP-AMB-DES-006-01-A.pdf).

3.1.18 Rever o formulário zonas de perigosidade tendo em conta o presente pedido de elementos.

3.1.19 Enviar os ficheiros KML com a delimitação geográfica do estabelecimento e dos equipamentos associados aos cenários de acidente conforme o guia citado no ponto 2.1.15.

3.2 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

3.2.1 Rever o enquadramento geológico apresentado no Resumo Não Técnico na página 16, no item Geologia e Geomorfologia na Caracterização da Zona de Instalação do Projeto, dado que existe cartografia geológica publicada a escala com maior detalhe, nomeadamente à escala 1/50 000

3.2.2 Detalhar a caracterização geológica do local do projeto apresentada no Relatório Síntese (RS) e complementar a mesma com a informação disponível no Estudo Geológico-Geotécnico, anexando este relatório à documentação do estudo.

3.2.3 A página 448 do RS refere: "*Face ao referido, considera-se que o risco sísmico é considerado não significativo, na fase de construção porque a probabilidade de ocorrência é considerada baixa, passando a significativo na fase de exploração, uma vez que a probabilidade de ocorrência é mais elevada. No entanto, a ocorrer em qualquer uma das fases, as suas consequências poderão ser gravosas, podendo originar danos ambientais graves reversíveis, com elevados custos de reposição do equilíbrio natural e elevados prejuízos económicos assim como danos graves para a saúde humana*." Corrigir a frase uma vez que a probabilidade de ocorrência de um evento sísmico não depende da fase em que o projeto se encontra.

3.2.4 Ainda relativamente ao risco sísmico e à medida de minimização n.º 19 – "*O projeto terá em consideração situações naturais anormais, tais como sismos e tsunamis - esta medida tem como objetivo reduzir as probabilidades de ocorrência de acidentes graves, por perda de contenção de substâncias perigosas devido a riscos naturais*", o estudo deve clarificar se o projeto terá apenas em consideração a aplicação direta da legislação em vigor sobre esta matéria ou se serão implementadas outras ações de carácter anti-sísmico.

3.3 Socioeconomia

3.3.1 Desenvolver a temática relacionada com a questão da mão-de-obra a afetar ao projeto, designadamente, nos aspetos que se prendem com a sua origem geográfica e eventuais condições do alojamento futuro para os trabalhadores a contratar, para integração no projeto.

3.4 Ordenamento do Território

3.4.1 Apresentar o parecer da Câmara Municipal de Sines, em como o projeto em avaliação, em fase de estudo prévio, se poderá enquadrar nos artigos 13.º e 14.º do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS); neste âmbito deve ainda ser solicitado a esta entidade que o referido parecer explicite se os dados de monitorização mencionados neste articulado, permitem evidenciar o cumprimento do regulamento do PUZILS por parte do proponente.

3.5 Uso do solo

3.5.1 Apresentar tabela quantificando as diferentes tipologias de uso do solo e a capacidade de uso do solo, pelo Sistema de Refrigeração.

3.5.2 Apresentar peça desenhada com o traçado da ligação entre o Data Center e as redes nacionais de fibra ótica.

3.5.3 Indicar o(s) local(is) para onde se prevê a implantação da medida de compensação referente ao abate de sobreiros.

3.5.4 Indicar o destino das terras sobrantes, que não sejam utilizadas na integração paisagística, provenientes das escavações do túnel e condutas do sistema de arrefecimento do Data Center.

3.6 Ambiente Sonoro

3.6.1 Apresentar uma estimativa do tráfego de obra (incluindo a correspondente às movimentações de terras excedentárias, a associada ao transporte e montagem de equipamentos e transporte de betão pronto, entre outros), que deverão ser eficazes nas estimativas associadas aos impactes da fase de construção, ou seja, deverão ter os respetivos efeitos avaliados nos fatores ambientais relevantes, entre os quais o Ambiente Sonoro. O mesmo deverá ser apresentado para a fase de exploração com o mesmo reflexo na avaliação de impactes.

3.6.2 Contemplar, na avaliação da fase de exploração, todas as fontes de energia, mesmo as que venham a funcionar apenas em situações de emergência. O conhecimento dessa informação é relevante, mesmo que (em situações devidamente identificadas) não tenha consequências legais para potenciais afetados.

3.6.3 Fornecer as fichas técnicas de todos os equipamentos previstos e considerados na avaliação de impactes e, no que se refere ao Ambiente Sonoro, devem contemplar a potência e/ou emissão sonora dos mesmos. Fundamentar a potência sonora, e a emissão sonora, de todos os equipamentos constantes nas pág 425 e 426 do RS do EIA.

3.6.4 Esclarecer, e explicitar, o volume de tráfego considerado nas estimativas de ruído ambiente associado à fase de exploração.

3.6.5 Fornecer os mapas de ruído particular para os períodos diurno e do entardecer, além dos já incluídos (Lden e Ln).

3.6.6 Reavaliar o Critério de Incomodidade, associado às LMAT, de forma a contemplar a situação e pior desempenho das LMAT, ou seja, considerar o efeito de maior emissão sonora e a conjugação de eventuais efeitos cumulativos (linha dupla e múltiplas linhas). No caso dos impactes cumulativos, também se deverá proceder à avaliação da sobreposição de efeitos resultante de LMAT atuais e futuras. Essa sobreposição de efeitos deverá ser avaliada por estimativa e não considerando o ruído residual medido. Deverá ser considerada a presença de componentes tonais, tanto em relação à subestação como às LMAT.

3.6.7 Indicar a distância mínima aos recetores sensíveis que permita o cumprimento do Critério de Incomodidade, nas condições mencionadas no ponto anterior.

3.7 Sistemas ecológicos

3.7.1 Apresentar a informação relativa à ocorrência dos valores naturais: espécies animais e vegetais e habitats em formato *shapefile* (no sistema de coordenadas PT-TM06/ETRS89).

3.7.2 Assinalar cartograficamente a faixa de gestão de combustível associada às LMAT e avaliar os impactes na biodiversidade e sistemas florestais resultantes da implementação da mesma.

3.7.3 Apresentar cartografia relativa à distribuição de habitats, das espécies de flora e de fauna e das suas áreas potenciais de ocorrência. A cartografia destes valores deve focar-se nos habitats e nas espécies constantes dos anexos do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005 e pelo Decreto-Lei nº156-A/2013, de 8 de novembro, espécies de flora RELAPE e espécies constantes dos anexos II e III do Decreto n.º 95/81, de 23 de Julho (na sua redação atual) e espécies migradoras protegidas pelo Decreto n.º 103/80, de 11 de Outubro. Esta cartografia deve incidir sobre as áreas terrestre e marinha afetadas, e incluir os habitats essenciais para a manutenção do ciclo de vida das espécies identificadas.

3.7.4 O EIA identifica espécies de flora de interesse para a conservação na área de estudo, contudo afirma que *"é possível a ocorrência de outras espécies com valor conservacionista descritas na bibliografia para a área, embora não tenham sido confirmadas durante a visita de campo."* De facto, o trabalho de campo da flora e vegetação, assim como da fauna, foi realizado nos meses de junho e julho de 2022,

considerando-se um pouco tardio, pelo que deverá ser revisto para confirmação de espécies e habitats de potencial ocorrência com interesse conservacionista na área de estudo nos meses abril-maio, nomeadamente uma das espécies mais importantes da flora *Ononis hackelli*, espécie considerada prioritária no âmbito da Diretiva habitats e constante dos anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, o que lhe confere proteção rigorosa. Outra espécie pertencente aos mesmos anexos e que, de acordo com o próprio EIA, poderá ocorrer na área afetada pela LMAT é a *Rhaponticoides fraylensis*, sinonímia de *Centaurea vicentina*, que deverá também ser prospetada. Será por isso importante proceder a um novo levantamento em época mais favorável (primavera).

3.7.5 Apresentar a localização dos 3 charcos temporários identificados pelo projeto "life charcos" na área de estudo, e referidos no EIA, em formato *shapefile*.

3.7.6 Esclarecer a necessidade de efetuar dragagens associadas à captação de água do oceano para refrigeração e, caso tal se confirme, avaliar os impactes decorrentes dessas operações.

3.7.7 Analisar a pluma de dispersão do cloro nos habitats naturais, identificando potenciais efeitos, nomeadamente decorrentes de situações anómalas que possam originar picos de quantidade/concentração deste poluente no meio aquático, prevendo medidas de minimização/compensação em conformidade. Note-se que o EIA refere o cumprimento dos parâmetros legais de descarga de água residual contendo hipoclorito de sódio no meio recetor proveniente do sistema de refrigeração, (nomeadamente referentes aos parâmetros cloro livre e cloro total) e que o cloro origina compostos persistentes no ecossistema e tóxicos para os organismos aquáticos.

3.7.8 Propor como medidas de minimização para a fase de construção:

- A execução dos trabalhos de maior perturbação, nomeadamente desmatação e desarborização como trabalhos a poderem ser realizados fora da época de reprodução (de março a junho);
- A adoção de dispositivos anti-colisão nas LMAT.

3.7.9 Em conformidade com a revisão da caraterização da situação de referência, identificar e avaliar os impactes ambientais das diferentes componentes do projeto, e do seu conjunto na biodiversidade, devendo também ser propostas "novas" medidas concretas para a sua minimização e compensação.

Nota:

(i) Os elementos adicionais acima referidos são essenciais para viabilizar uma adequada avaliação dos impactes do projeto no descritor biodiversidade na área da ZEC Sudoeste e PNSACV. Mais se informa que o ICNF tem disponível cartografia elaborada no âmbito do projeto LIFE Charcos temporários e ainda cartografia temática elaborada no âmbito do Plano de Gestão da ZEC SW que fornecem uma base de trabalho a ser complementada por levantamentos à escala de projeto.

(ii) Trata-se de um projeto de inegável interesse nacional mas convém salientar que, para o PNSACV e ZEC SW, os impactes sobre o meio marinho são de particular preocupação e devem ser perfeitamente identificados e avaliados e propostas as necessárias medidas de minimização e mesmo equacionadas medidas de compensação, que poderão ser inseridas por exemplo no âmbito do programa MARSW e que poderão ainda passar, por exemplo, por atividades de restauro de habitats e potenciação de espécies autóctones

3.8 Património

3.8.1 Relativamente às linhas elétricas, realziar a prospeção arqueológica sistemática na zona dos novos acessos e dos acessos a melhorar, tendo em vista a identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas ou relocalizações das ocorrências identificadas na pesquisa documental localizadas na área de incidência dos acessos,

cujos resultados irão permitir avaliar os impactes e as medidas de minimização a adotar. Rever a avaliação de impactes e a definição das medidas, em conformidade, se necessário.

3.8.2 Apresentar o comprovativo de entrega do Relatório de Trabalhos Arqueológicos relativo à área da Subestação 400/150 kV e Linhas Elétricas a 400 kV.

3.9 Paisagem

3.9.1 Esclarecer, na caracterização da Situação de Referência, a razão para se considerar a parte marítima como tendo Qualidade Visual "Média", quando à mesma é, habitualmente atribuída uma classificação superior. Complementarmente, solicita-se a quantificação das classes de Qualidade Visual em unidade de "ha".

3.9.2 Quanto aos impactes de Natureza Estrutural, caraterizar melhor e de forma mais rigorosa os exemplares das espécies vegetais existentes na área de intervenção, sobretudo, os de porte arbóreo, quanto à espécie, dap/pap e número, a par da sua localização mais precisa. A identificação e localização deve ser realizada sobre o orto de forma gráfica.

Complementarmente, questiona-se qual a possibilidade de compatibilização da preservação de um número ainda significativo de exemplares do género *Quercus, Pinus, Cupressus* e outros de espécies autóctones, isolados ou não, tendo em consideração o porte e a idade de alguns. Ou seja, como podem os mesmos ser acomodados e compatibilizados com o projeto, em maior ou menor número, caso possa haver uma seleção em função da sua localização e porte, quer na área proposta para implantação da Subestação 400/150kV, assim como na área de implantação da "REST (SIN02-06)" no âmbito de um projeto de integração paisagística de ambas as áreas.

3.9.3 Apresentar o Projeto de Integração Paisagística do Data Center (Nest-SIN01) – Fase 1, com 9 ha, em documento autónomo e na qualidade de projeto de execução, com todas as peças desenhadas (a escala adequada) e escritas requeridas: Plano Geral; Plano de Plantação; Plano de Sementeiras; Memória Descritiva; Caderno de Encargos; Plano de Gestão da Estrutura Verde e Cronograma de Manutenção e Mapa de Quantidades. Com efeito, são apresentadas algumas peças desenhadas, mas não o projeto integral.

Complementarmente, clarificar como deve ser interpretada, em termos de desenho, topografia e função, a proposta da área designada como "9 Didactic Pond" que consta no desenho designado por "Landscape, Master Plan, Level 00, Floor Plan, Overall - SIN0101-HYP-LS-00-DR-L-20200", apresentado no ficheiro "MDescritiva e PDesenhadas de Projeto.pdf" do EIA.

3.9.4 Apresentar, no âmbito da integração paisagística das componentes do projeto "Subestação 400/150 kV", com cerca de 20ha, e "REST (SIN02-06)", com cerca de 50ha, uma proposta de áreas passíveis para serem consideradas no(s) projeto(s) de arquitetura paisagista, tendo também em consideração o faseamento – Fases 2 a 6.

3.10 Saúde humana

3.10.1 Esclarecer quanto à implementação da Medicina do Trabalho em todo o período de execução do da obra.

3.10.2 Indicar qual a previsão e forma do alojamento dos trabalhadores durante a fase de execução da obra.

3.11 Impactes cumulativos

3.11.1 Incluir, no RS, subcapítulo relativo aos impactes cumulativos (pág. 441), o levantamento e respetiva análise dos vários projetos existentes. Com efeito, conforme definido na alínea e) do n.º 5 do Anexo V do regime jurídico de AIA, os

impactes cumulativos devem ter em conta "outros projetos existentes e/ou aprovados".

Referem-se, entre outros projetos existentes, o próprio NEST (fase 1 do Data Center) e ainda a Zona de Atividades Logísticas, o Terminal de Gás Natural (e respetivos gasodutos) e a antiga Central Termoelétrica. Quanto aos projetos previstos devem ser considerados, entre outros, os seguintes: Centrais solares e Parques eólicos, respetivas subestações e linhas elétricas.

3.11.2 No RS, na referência ao projeto do Novo Terminal Vasco da Gama (TVG) do Porto de Sines, fase de estudo prévio (pág. 442), deve referir-se que a respetiva DIA, emitida a 28/12/2018, foi já prorrogada, sendo válida até 28 de dezembro de 2026.

4. Resumo Não Técnico (RNT)

4.1 Rever o Resumo Não Técnico, tendo em consideração, sempre que pertinente, os elementos adicionais acima elencados e ainda os seguintes aspetos:

- Rever as Figuras 3 e 5, traduzindo para português os termos em inglês;
- Tratando-se de um documento de disponibilização ao público em geral, recomenda-se a introdução de mais imagens ilustrativas do projeto, nomeadamente, do(s) edifício(s), das condutas, da subestação e das LMAT;
- Introduzir uma nova figura com a ilustração espacial das várias fases do projeto e articulação com o projeto NEST já em fase de construção;
- Indicar para quando está prevista a entrada em funcionamento do *Data Center* e quando deverá o projeto estar totalmente concluído;
- Rever o desenho constante do Anexo II, traduzindo para português as legendas em inglês;

O novo RNT deve ter uma data atualizada.

B. NO ÂMBITO DO REGIME JURÍDICO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES GRAVES QUE ENVOLVEM SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS (PAG)

Dever de Comunicação ao abrigo do artigo 14º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto

1. Enviar o Formulário de Comunicação de acordo com o documento disponível na página eletrónica da APA, I.P. através da hiperligação https://apambiente.pt/prevencao-e-gestao-deriscos/comunicacao.

ANEXO 2

PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA DO NEST E REST

MEMBER OF

SIN01 ou NEST

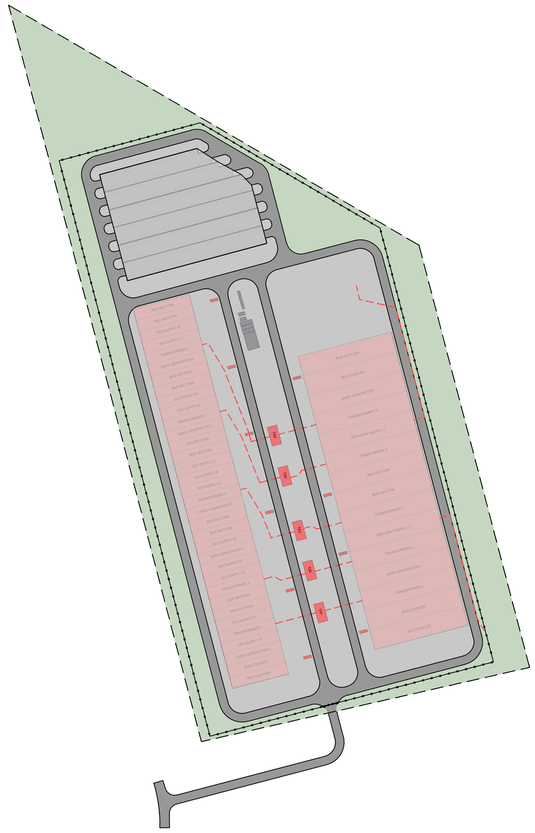
PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA DO NEST
(em documento separado)

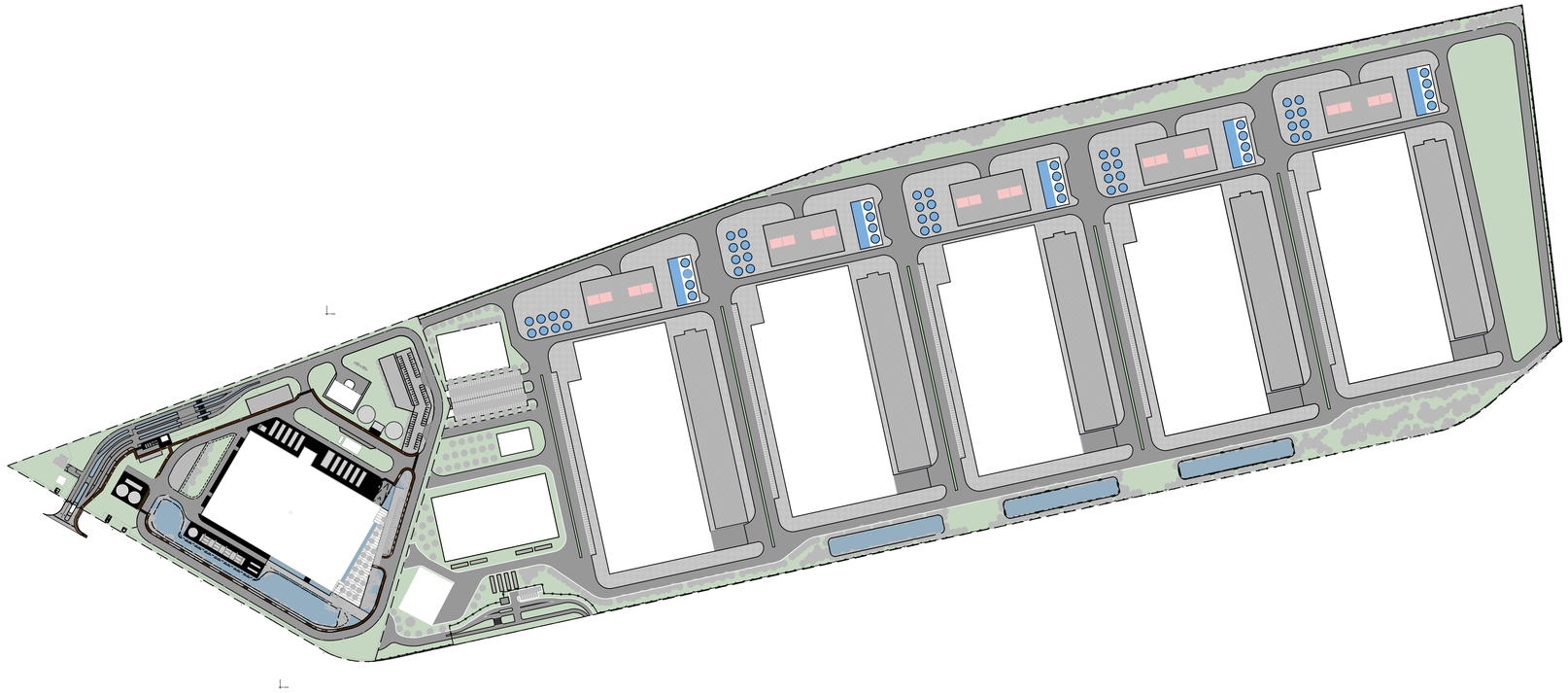
MEMBER OF

SIN02 – 06 ou REST

PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA DO REST

MEMBER OF





SIMBOLOGIA:

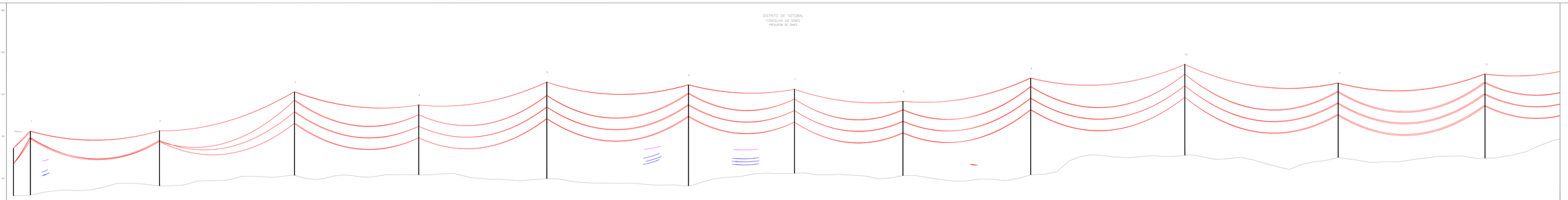
- Espaço verde, sujeito a projeto de integração paisagística
- Bacia de retenção
- Circulação viária
- Circulação pedonal

ANEXO 3

PLANTAS DE PERFIL DAS DUAS LINHAS

MEMBER OF

DISTRITO DE SETÚBAL
CONCELHO DE SINES
FREGUESIA DE SINES

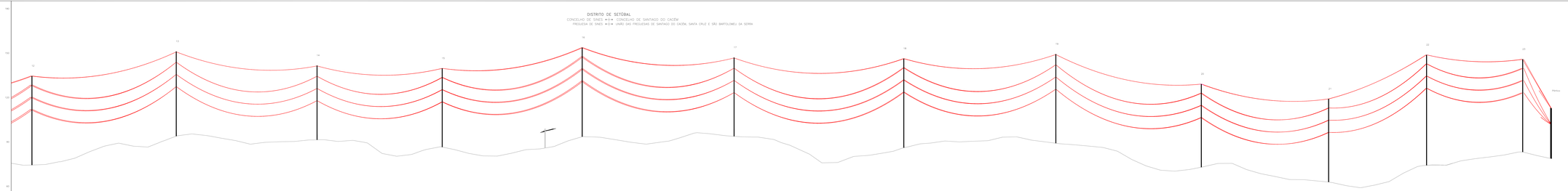


| | | |

DISTRITO DE SETÚBAL

CONCELHO DE SINES ◄►◄► CONCELHO DE SANTIAGO DO CACÉM

FREGUESIA DE SINES ◄►◄► UNIÃO DAS FREGUESIAS DE SANTIAGO DO CACÉM, SANTA CRUZ E SÃO BARTOLOMEU DA SERRA



	P1-12(12/13)	P1-13(13/14)	P1-14(14/15)	P1-15(15/16)	P1-16(16/17)	P1-17(17/18)	P1-18(18/19)	P1-19(19/20)	P1-20(20/21)	P1-21(21/22)	P1-22(22/23)	P1-23(23/24)
Distância de Estação a estaca (m)	1.114,90	1.429,34	1.629,78	1.829,78	2.029,78	2.229,78	2.429,78	2.629,78	2.829,78	3.029,78	3.229,78	3.429,78
Vão de Projecto (m) (km) (m)	79,05	94,58	93,00	87,11	94,23	94,48	98,76	89,83	73,54	83,58	74,87	83,58	74,58
Vão de Ruptura (m)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Vão Real (m)	79,05	94,58	93,00	87,11	94,23	94,48	98,76	89,83	73,54	83,58	74,87	83,58	74,58
Vão de Gravitação (m)	79,05	94,58	93,00	87,11	94,23	94,48	98,76	89,83	73,54	83,58	74,87	83,58	74,58
Vão de Vento (m) (km) (m)	91,67/0,217	117,93/0,272	98,75/0,213	90,53/0,177	91,67/0,217	98,95/0,217	97,67/0,217	96,50/0,212	83,57/0,174	90,50/0,212	83,57/0,174	90,50/0,212	83,57/0,174
Altura mínima (m)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Altura de apoio à angular (m)	17,0/0,02	19,0/0,42	14,0/0,28	19,0/0,04	14,0/0,07	15,0/0,74	15,0/0,74	14,0/0,72	15,0/0,74	14,0/0,72	15,0/0,74	14,0/0,72	15,0/0,74

Fotografia

CONDUTORES: 1 x ACSR 595 (ZAMBEZE)

CABO CONDUTOR: Flecha Máxima (85%)

CABOS DE GUARDA: ACSR 153 (DORKING) + OPGW

CABO DE GUARDA: Flecha Máxima (~0%)

Condições de regulação conforme previs ASTF

APOIOS : P12 a Pórtico

VERTICES : 12; 12; 18; 20; 21; 22 e 23

DISTRITO: SETÚBAL ;

CONCELHO: SINES; SANTIAGO DO CACÉM

FREGUESIAS: SINES; UNIÃO DAS FREGUESIAS DE SANTIAGO DO CACÉM, SANTA CRUZ E SÃO BARTOLOMEU DA SERRA

Sistema de Coordenadas Horizontal ETRS89/TM06

Sistema de Coordenadas Vertical Worldgrafic de Cascais

ESC 1/5

Revisão	Data	Despoletado	Ch.Proj.	Desenhado	Ver.Técnica

Promotor: REN

Coordenação Geral: Nome

Coordenação Projectos: Nome

Coordenação Ambiental: Nome

Coordenação Geral: Nome

REN GRUPO

REN GASODUTOS

Obra: LINHA SINES - START CAMPUS 1 A 400 KV

PROJECTO PRÉVIO

Título: PERFIL E PLANTA PARCELAR

Escala: 1/5000

Formato: A0

Projecto nº: 2020/01.75.2002

Folha nº: 2

Folhas: 2

Projectista: GEOMATRIX TALKZ

GEOMATRIX TALKZ

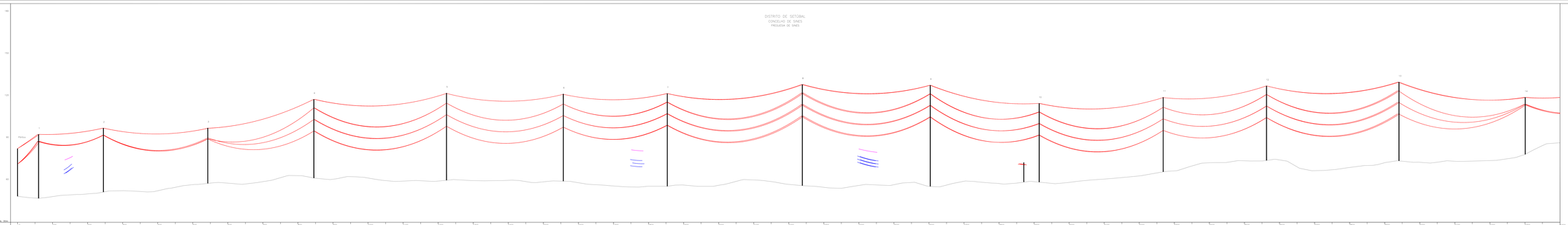
Rua Dr. Ribeiro Sanches, 65 - 1200-809 Lisboa - Portugal

Tel. 213 946 000 - Fax 213 946 001 - geomatrix@geomatrix.pt

Data: 30/04/2021

Propriedade da GEOMATRIX, Consultores em Geomática, Lda. Proibida a cópia ou a sua reprodução sem prévia autorização escrita da GEOMATRIX.

DISTRITO DE SETÚBAL
CONCELHO DE SINES
FREGUESIA DE SINES



	1	2= (1001/0.5)	2= (1001/0.8)	2= (1001/1.2)	2= (1001/1.5)	2= (1004/0.5)	2= (1007/0.5)	2= (1010/0.5)	2= (1013/0.5)	2= (1016/0.5)	2= (1019/0.5)	2= (1022/0.5)	2= (1025/0.5)
Distância ao Ponto de Origem (m)	0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Cota do Terreno (m Amsl) (m)	49.55	47.12	72.50	97.75	91.55	50.68	56.53	52.68	50.13	55.60	58.68	66.00	78.11
Cota do Apoio (m Amsl) (m)	49.55				91.55				50.13		58.68		78.11
Tipo de Apoio	ALIGNAMENTO	ÂN	ÂN	ÂN	ÂN	ÂN	ÂN	ÂN	ÂN	ÂN	ÂN	ÂN	ÂN
Tipo de Isolamento													
Comprimento de Vão (m)	100.74 (0)	97.03 (47.03)	97.03 (24.52)	97.03 (24.52)	100.03	98.03 (52.7)	98.03 (52.7)	98.03 (52.7)	98.03 (52.7)	98.03 (52.7)	98.03 (52.7)	98.03 (52.7)	98.03 (52.7)
Vão Horizontal (m)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Distância ao Apoio Anterior (m)	0	50.01	**1426.78**	1223.73	1328.49	1012.45	1028.76	1012.57	1028.76	1012.57	1028.76	1012.57	1028.76
		50.01 (pos)	1426 (pos)	1223.73 (pos)	1328.49 (pos)	1012.45 (pos)	1028.76 (pos)	1012.57 (pos)	1028.76 (pos)	1012.57 (pos)	1028.76 (pos)	1012.57 (pos)	1028.76 (pos)

CONDUTORES: 1 x ACSR 595 (ZAMBEZE)
CABO CONDUTOR: Flecha Máxima (85%)

CABOS DE GUARDA: ACSR 153 (DORKING) + OPGW
CABO DE GUARDA: Flecha Máxima (~0%)
Condições de regulação conforme previs AIST

APOIOS : PórtIco a P14
VERTICES : 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13 e 14
DISTRITO: SETÚBAL
CONCELHO: SINES
FREGUESIA: SINES

Sistema de Coordenadas Horizontal ETRS89/TM06
Sistema de Coordenadas Vertical Montijo/Alto de Coxinho

Revisão	Data	Descrição	Dir.Proj.	Desenhou	Dir.Tecn.

Promotor: Dr. Gonçalo Rocha
Dir. Fotogrametria:
Topografia: Dr. Pedro Cruz
Cartografia: Dr. Pedro Mendonça
Desenho: Dr. Pedro Mendonça
Data: MAIO 2008
Escala: 1:2000

Dono da Obra: REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A.

Empreiteiro: GEOMATRIX TRAÇAZ ENGENHARIA, S.A.

Obra: LINHA SINES - START CAMPUS (1.X 400 KV
PROJECTO PRÉVIO

Título: PERFIL E PLANTA PARCELAR

Projectista: GABINETE DE ENGENHARIA

Desenho nº: GEOMATRIX-PL-0001
Folha nº: 1
Folhas: 1

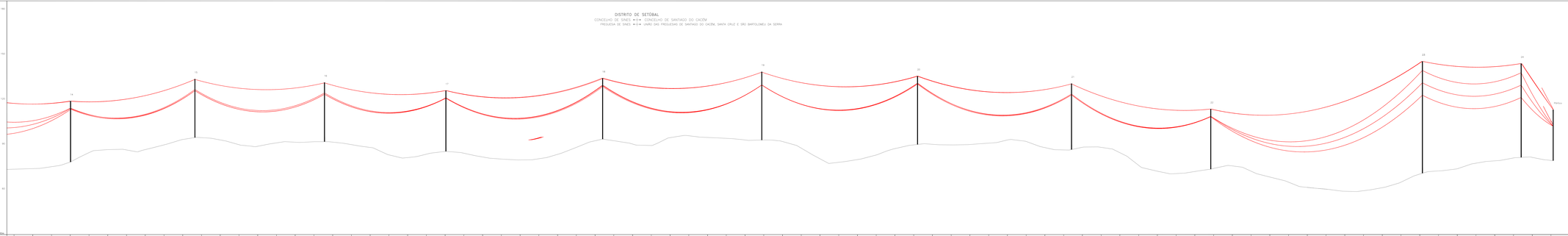
Rua Dr. Ferreira de Almeida, 1 - 1º Esq. 1000-132 LISBOA - Portugal Tel.: 21 843 00 00 Fax: 21 843 00 01 Email: geomatrix@geomatrix.pt

A REPRODUÇÃO DESTE DOCUMENTO, NO TODO OU EM PARTE, SEM O PRÉVIO E EXPRESSO CONSENTIMENTO DA GEOMATRIX TRAÇAZ ENGENHARIA, S.A. FICA SUJEITA AOS LIMITES DA LEI.

DISTRITO DE SETÚBAL

CONCELHO DE SINES ◄►◄► CONCELHO DE SANTIAGO DO CACÉM

FREGUESIA DE SINES ◄►◄► UNIÃO DAS FREGUESIAS DE SANTIAGO DO CACÉM, SANTA CRUZ E SÃO BARTOLOMEU DA SERRA



PLANO DE REFERÊNCIA: 200m	0,000	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	0,350	0,400	0,450	0,500	0,550	0,600	0,650	0,700	0,750	0,800	0,850	0,900	0,950	1,000	1,050	1,100	1,150	1,200	1,250	1,300	1,350	1,400	1,450	1,500	1,550	1,600	1,650	1,700	1,750	1,800	1,850	1,900	1,950	2,000
	P+-0020.00			P+-0040.00			P+-0060.00			P+-0080.00			P+-0100.00			P+-0120.00			P+-0140.00			P+-0160.00			P+-0180.00			P+-0200.00			P+-0220.00			P+-0240.00			P+-0260.00		
Altitude do Terreno (m snmm 2011)	4,000.16			4,023.41			4,078.16			3,971.89			3,931.74			3,911.11			3,911.11			3,926.37			3,962.07			3,971.47			3,962.07			3,926.37			3,911.11		
Cota do Topo do Apoio (m)	79.87			94.78			93.00			81.58			83.14			86.11			86.11			86.11			73.68			75.55			81.58			79.75			79.87		
Cota do Cabo (m)	104			119			117			105			107			110			110			110			97			99			105			103			104		
Cota da Fundação (m)	-2,0			-2,0			-2,0			-2,0			-2,0			-2,0			-2,0			-2,0			-2,0			-2,0			-2,0			-2,0			-2,0		
Raio de Curvatura (m)																																									
Vão Gerador (m)	21.51+21.51			17.25+18.34			21.57+19.15			20.62+19.51			18.15+19.51			19.14+19.51			19.14+19.51			21.51+19.15			19.14+19.51			19.14+19.51			19.14+19.51			21.51+19.15			21.51+21.51		
Vão Vertente (m)		221.15			242.85			237.83			238.13			236.14			238.13			238.13			237.83			238.13			238.13			237.83			238.13			221.15		
Altitude do Apoio (m snmm 2011)	4,000.16 +0.00 [m]			4,023.41 +0.00 [m]			4,078.16 +0.00 [m]			3,971.89 +0.00 [m]			3,931.74 +0.00 [m]			3,911.11 +0.00 [m]			3,911.11 +0.00 [m]			3,926.37 +0.00 [m]			3,962.07 +0.00 [m]			3,971.47 +0.00 [m]			3,962.07 +0.00 [m]			3,926.37 +0.00 [m]			3,911.11 +0.00 [m]		

CONDUTORES: 1 x ACSR 595 (ZAMBEZE)

CABO CONDUTOR: Flecha Máxima (85%)

CABOS DE GUARDA: ACSR 153 (DORKING) + OPGW

CABO DE GUARDA: Flecha Mínima (-5%)

Condições de regulação conforme previs ASTF

APOIOS : P14 a Pórtico

VERTICES : 14, 17, 18, 20, 22, 23 e 24

DISTRITO: SETÚBAL

CONCELHO: SINES; SANTIAGO DO CACÉM

FREGUESIAS: SINES; UNIÃO DAS FREGUESIAS DE SANTIAGO DO CACÉM, SANTA CRUZ E SÃO BARTOLOMEU DA SERRA

Sistema de Coordenadas Horizontal ETRS89/TM06

Sistema de Coordenadas Vertical Worldgeo84 de Cascais

DE/A:

Revisão	Data	Despoletado	DE/PA	Verificado	DE/PA

Projectado:	Carlos Pinto	REN GASODUTOS	GEOMATRIX TALKZ ENGINEERING
Ass. Responsável:		Título: LINHA SINES - START CAMPUS 2,5 KV/ 400 KV PROJETO PRÉVIO	
Desenhado:	Carlos Pinto	PERFIL E PLANTA PARCELAR	Escala A1: 1:2000 / Escala A3: 1:4000
Verificado:	Pedro Marchado	Ficheiro: SINES_START CAMPUS 2,5 KV.DWG	Folha: 4
DATA DESENHO: 2021-12-01		Nº DE DESENHO: 2021-12-01-SINES-PP-PARCELAR-01	Revisão: 00

PROPRIEDADE DA REN GASODUTOS, S.A. - PROIBIDA A REPRODUÇÃO, ADAPTAÇÃO E/OU COMUNICAÇÃO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA REN GASODUTOS, S.A.

ANEXO 4

ESTUDOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS E SÍSMICO
(em documento separado)

ANEXO 5

COMPROVATIVO DE ENTREGA DO RELATÓRIO DE TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS

MEMBER OF

ctt Correspondências
Correio Registado
Talão de Aceitação

RH 7614 7335 7 PT

EIA Data center Sines 6.0
da
Start Campus

Antes de preencher leia com atenção
Veja as instruções no verso

A forma mais segura de enviar documentos e objetos valiosos porque tem:

- Código de Barras com número de identificação único
- Controlo Individual
- Tratamento Especial
- Cobertura por um seguro

Destinatário

Nome: Direcção Regional de Cultura do Alentejo

Morada: Rua de Burgos, nº 5

Código Postal: 7000-863 Évora

Remetente

Nome: Fernando Jorge Robles Henriques

Morada: Rua Eduardo Trindes, nº 14, 3º Esq.

Código Postal: 2805-134 Almada

- [x] **Nacional**
- [ ] **Internacional**
- [ ] Correio Registado Simples
- [x] Correio Registado
- [ ] Pré-Pagos
- [ ] Livro
- [ ] Citação Via Postal
- [ ] Citação Via Postal 2ª Tentativa
- [ ] Saco Multipostal
- [ ] _____
- [ ] Notificação Via Postal Simples
- [ ] Notificação Via Postal

Serviços Especiais

- [x] Aviso de Receção (AR)
- [ ] Entrega ao Próprio
- [ ] Entrega ao Domicílio Saco Multipostal
- [ ] Contra Reembolso (COB) ___,___ €
- [ ] Valor Declarado (VD) ___,___ €

Peso

DTS

Aviso Eletrónico

- [ ] **SMS**
  Nº de Telemóvel
- [ ] **E-mail**
  Endereço Eletrónico

Importante
Conserve este talão, será necessário em caso de pedido de informação ou reclamação.
As reclamações deverão ser apresentadas no prazo, de 1 (u ano para o serviço nacional, e de 6 (seis) meses para o serv internacional.
É possível saber onde se encontra o seu Correio Registado determinado momento em **ctt.pt/seguir-entrega**.
Este talão não serve de recibo de pagamento.
Para mais informação, consulte **ctt.pt**.
Obrigado pela sua preferência.

A preencher pelos CTT

RH761473357PT 01-812633
COVA PIEDA(ALM) 2023-04-28 11:08:27 €5,60
2805 ALMADA

R Comprovativo Colar Talao Aceitacao
RH761473357PT

Versão jul. 2020-200328-4500609495-Fevereiro 2021 213503

ANEXO 6

MONITORIZAÇÃO REALIZADA PELA AICEP GLOBAL PARQUES E CARTA DO PEDIDO DE PARECER À CM DE SIBES

aicep Global Parques

Exmos. Senhores

START – Sines Transatlantic Renewables & Technology, Lda.

ATT. Exmas. Sras. Fabíola Bordino e Francisca Meneses

Avenida António Augusto de Aguiar, 19, 4º Dto.

1050-012 Lisboa

Sines, 02 de maio de 2023.

Assunto: Pedido de Esclarecimento do Plano de Monitorização Ambiental da ZILS

Exmos. Senhores,

Com referência ao pedido de V. Exas., que mereceu a N/ melhor atenção, prestamos os esclarecimentos sequenciais.

A aicep Global Parques é responsável pelo Plano de Monitorização Ambiental da ZILS (PMAZILS) na qualidade de entidade gestora da maior parte dos terrenos industrial e logísticos inseridos no PUZILS - Plano de Urbanização da ZILS (conforme artigo 13º do Edital nº 1090/2008 DR 2ª Série – nº 217 de 7/11/2008).

Este plano, o PMAZILS, foi aprovado pela Câmara Municipal de Sines (CMS), pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P./Administração da Região Hidrográfica Alentejo (APA/ARH-A) e pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-A).

No nosso site poderão no separador *Informação Técnica e Comercial* em https://globalparques.pt/biblioteca-de-documentos/ ser encontrados os relatórios anuais do PMAZILS aprovados pela APA-ARH e pela CCDR-A desde 2015.

A monitorização da qualidade do ar compreende 4 estações de medição da qualidade do ar, sitas nos 4 pontos cardeais do PUZILS: Monte Chãos (Oeste), Monte Velho (Norte), Santiago do Cacém (Este) e Sonega (Sul). Estas estações de propriedade da CCDR-A compreendem equipamentos adstritos à rede nacional da medição da qualidade do ar ao qual foram adicionados um conjunto de outros equipamentos da aicep Global Parques para medição de parâmetros da qualidade do ar adicionais àqueles da CCDR-A.

Para a medição da qualidade da água subterrânea compreende ainda 53 piezómetros dos quais 15 são próprios, ou seja, da aicep Global Parques, 1 da CMS e os restantes 37 são de empresas sitas

Capital Social 20.186.305 Euros ● Matrícula e Pessoa Colectiva nº 503 580 929 da C.R.C. de Setúbal ● SEDE: SODIAPARK ● Estrada do Vale da Rosa ● 2910-845 SETÚBAL

aicep Global Parques

na ZILS que fornecem via APA-ARH os resultados para serem compilados conjuntamente com os restantes no relatório anual.

São ainda realizadas medições da qualidade da água superficial em 2 pontos da Ribeira de Moínhos, ZILS-J (jusante) e ZILS-M (montante).

São igualmente de registar campanhas regulares de biomonitorização e de amostradores passivos no âmbito da monitorização incluída no PMAZILS.

Para facilidade de consulta em anexo segue a localização dos piezómetros da ZILS, assim como, um extrato da P675 e 676 do Relatório do PMAZILS 2021 com os resultados da qualidade da água do ano de 2020. Os restantes resultados encontram-se nos relatórios anuais respetivos.

E igualmente importante salientar que para a avaliação da qualidade da água subterrânea recolhida nos piezómetros que integram a Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS, o tratamento dos resultados é realizado de modo a comparar os dados obtidos nas campanhas de monitorização com os limiares nacionais e normas de qualidade propostos pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.) no âmbito do segundo ciclo de planeamento do *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira* (RH6). Quanto aos restantes 37 piezómetros de clientes, cujos dados são fornecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente, os parâmetros monitorizados variam em função do definido na Licença Ambiental.

A localização da START na Zona 9 da ZILS, sita a norte da Central Termoelétrica de Sines da EDP Produção, beneficia da monitorização da qualidade do ar das estações atrás indicadas, em especial de Monte Chãos e da Sonega. Quanto às águas subterrâneas é de relevar os piezómetros ZILS-S2 e ZILS-S3.

Sem mais assunto de momento, apresentamos os nossos melhores cumprimentos,

Miguel Gulliver Borralho

Diretor da ZILS

Capital Social 20.186.305 Euros ● Matrícula e Pessoa Colectiva nº 503 580 929 da C.R.C. de Setúbal ● SEDE: SODIAPARK ● Estrada do Vale da Rosa ● 2910-845 SETÚBAL

aicep Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S.A.
ZILS – SINES, Edifício ZILS, Monte Feio, Apartado 168, 7520-902 Sines ● Tel. +351 269 630 700 ● Fax.+ 351 269 630 710
zils@globalparques.pt ● www.globalparques.pt

aicep Global Parques

ZILS – SINES, Edifício ZILS, Monte Feio, Apartado 168, 7520-902 Sines ● Tel. +351 269 630 700 ● Fax.+ 351 269 630 710
zils@globalparques.pt ● www.globalparques.pt

Capital Social 20.186.305 Euros ● Matrícula e Pessoa Colectiva nº 503 580 929 da C.R.C. de Setúbal ● SEDE: SODIAPARK ● Estrada do Vale da Rosa ● 2910-845 SETÚBAL

Parâmetros	Unidades	Limite	N6 - 516/185		N7 - 516/186		P1 - 516/188		P2 - 516/189		JKP3 - 516/191		JKC6A - 516/192		JKp4 - 516/127		S1 - 526/71		S2 - 526/72		S3 - 526/73		S5 - 516/190	
			mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21
Temperatura	ºC		17,7	17,7	-	19	17,8	18,3	17,9	17,9	18,6	18,6	19,6	19,3	18,1	18,2	19,6	19,7	20,1	20,1	19,4	19,4	18,9	18,9
pH	Escala de Sorênsen	5,5-9,0	7,12	7,08	-	6,94	7,08	7,05	6,97	6,99	7,08	7,06	7,02	6,97	7,1	7,03	6,98	6,98	6,93	6,96	6,84	6,89	7,15	7,07
Condutividade	µS/cm	2500	125	112	-	97	146	137	213	216	174	173	389	152	231	138	228	213	276	254	352	347	211	215
Oxigénio Dissolvido	% saturação O2	70	92	93	-	98	87	89	89,4	91	71	79	77	97	88	99	85	89	81	87	79	83	86	89
Nitrato	mg/l	50	48,2	46,6	-	22	4,99	4,61	2,8	<2	<2	<2	<5	<2	30,5	28,5	5,46	7,1	<5	2,19	<2	<2	15,7	14,3
Nitrito	mg/l	0,5	0,0192	0,0196	-	0,0118	0,0107	<0,01	0,0199	<0,01	0,0248	<0,01	0,103	0,0115	0,0255	<0,01	0,0282	<0,01	0,0176	<0,01	0,0106	<0,01	<0,01	<0,01
Azoto Amoniacal	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	-	0,094	0,052	<0,05	0,068	<0,05	0,209	0,299	0,351	0,328	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,062	0,056	<0,05	0,271	<0,05	0,062
Fosforo total	mg/l	0,13	<0,05	0,06	-	0,074	<0,05	0,061	<0,05	0,07	<0,05	0,053	<0,05	0,054	<0,05	0,057	<0,05	0,093	0,068	0,113	0,306	0,36	<0,05	0,08
Sulfato	mg/l	250	19,1	18,9	-	108	15,7	14	34,7	34,8	<5	<5	<5	<5	43,9	37,5	147	147	116	152	10,8	43,2	30,9	27
Cloreto	mg/l	250	58,8	62,6	-	82	58,6	53,7	88,1	85	35,5	36,9	825	810	104	98	255	253	152	242	75,4	109	15,3	15,6
Amónia	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	-	0,094	0,052	<0,05	0,068	<0,05	0,209	0,299	0,351	0,328	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,062	0,056	<0,05	0,271	<0,05	0,062
COT	mg/l	sem alteração	0,96	1	-	3,26	0,81	0,64	1,88	1,66	2,48	1,7	2,36	1,99	<0,05	<0,5	1,88	1,13	12,3	6,65	0,86	1,87	1,33	1,25
Fosfato	mg/l		<0,120	0,14	-	0,17	<0,120	0,14	<0,120	0,16	<0,120	0,12	<0,120	<0,12	<0,120	0,13	<0,120	0,21	0,156	0,26	0,701	0,83	<0,120	0,18
Arsénio	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	-	0,00183	<0,001	<0,001	0,00179	0,00171	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0227	0,0154	0,0073	0,0073	<0,001	<0,001
Cádmio	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005	-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00066	<0,0005	<0,0005
Chumbo	mg/l	0,01	0,00181	0,00286	-	0,00107	0,0262	0,0157	0,07	0,066	0,00111	<0,0005	0,0006	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00138	0,0054	0,012	0,0046	0,0217	0,00156	0,00305
Crómio	µg/l	50	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,49	1,42	<1	2,58	<1	1,03
Mercúrio	mg/l	0,001	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Níquel	µg/l	20	<1	<1	-	<1	<1	<1	1,9	1,35	3,05	1,06	1,22	1,14	<1	<1	1,01	1,38	2,34	1,88	2,88	8,5	<1	<1
Alumínio	µg/l	200	92	100	-	520	27,5	10,2	158	49	29,9	40	18	33,6	<10	<10	56	169	138	490	233	2300	136	620
Cobre	mg/l	2	<0,001	0,0103	-	<0,001	0,00138	0,001	0,00357	0,00196	0,00168	0,00113	<0,001	0,00155	1,64	0,00105	0,00101	<0,001	0,00139	0,00223	0,00127	0,0069	0,00102	0,00166
Ferro	µg/l	200	138	174	-	530	82	104	245	99	23100	8800	13100	5400	367	294	70	530	56000	21000	7600	8900	144	790
Manganês	µg/l	50	3,92	4,3	-	63	7,2	3,65	32,9	16,2	358	134	176	227	13,6	11,8	4,1	11,8	170	217	2410	5200	12,8	21,2
Prata	µg/l	10	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<2	<1	<1	<1	<1	<1
Selénio	µg/l	30	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	6,5	5,2	<1	1,69	2,48	1,4
Zinco	µg/l	50	10,4	36,6	-	28,7	34,3	24,1	109	92	46	28,3	87	55	31,6	27,7	28,7	22,8	21,6	44	56	76	16,2	26,7
Cobalto	mg/l	10	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00254	0,00154	0,0085	0,034	<0,001	<0,001
Titânio	µg/l	nd	<1	<5	-	<1	<1	<1	2,7	<5	5	<5	<0,5	<5	<1	<1	1,4	6,5	<2	18,7	9,2	114	7,7	14,5
Vanádio	mg/l	1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	0,00207	0,00174	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0068	0,0063	<0,001	0,00381	<0,001	0,00118
Naftaleno	µg/l	2,4	<0,007	<0,007	-	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,0075	<0,007	0,0084	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,100	<0,007	<0,007	<0,100	<0,007	<0,007
Acenaftileno	µg/l	1,3	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	0,0018	<0,001	0,0016	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Acenafteno	µg/l	0,06	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Fluoreno	µg/l	1,5	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0011	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001
Fenantreno	µg/l	1,1	<0,001	0,0012	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0013	<0,001	0,004	0,0028	0,0041	0,0012	<0,001	0,0012	<0,001	<0,03	<0,001	<0,001	<0,030	0,0017	0,0017
Antraceno	µg/l	0,1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001
Fluoranteno	µg/l	0,1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,03	<0,001	<0,001	<0,03	<0,001	<0,001
Pireno	µg/l	0,0023	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	0,0015	<0,001	0,0012	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,06	<0,001	<0,001	<0,060	<0,001	<0,001
Benzo(a)antraceno	µg/l	0,0001	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Criseno	µg/l	0,003	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	Soma =0,1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	Soma =0,1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(a)pireno	µg/l	0,01	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/l	0,0014	<0,0006	<0,0006	-	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,01	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	Soma =0,1	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,01	<0,0003	<0,0003	<0,01	<0,0003	<0,0003
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Soma =0,1	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,01	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
MTBE	µg/l	0,65	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
TBA	µg/l		<5,0	<5	-	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5
ETBE	µg/l		<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Benzeno	µg/l	1	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueno	µg/l	7	<0,5	<0,5	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Etilbenzeno	µg/l	4	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Soma de Xilenos	µg/l	2,4	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Tetracloroetileno (PCE)	µg/l	Soma=10	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tricloroetileno (TCE)	µg/l	Soma=10	<0,1	<0,1	-	0,13	0,16	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xileno	µg/l		<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xileno	µg/l		<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	10	23	<10	-	<10	10	<10	11	<10	150	44	110	16	<10	<10	<10	<10	16	65	13	96	<10	16

Legenda:

Valor superior ao Valor da NQA.

Limite de quantificação superior ao valor da NQA.

Parâmetros	Unidades	Limite	S6 - 526/74		GW-ART-MW4 - 516/221		GW-ART-MW5 - 516/222		GW-ART-MW7 - 516/223		GW-ART-MW10 - 516/225		GW-ART-MW11 - 516/226		GW-ART-MW12 - 516/227		GW-ART-MW13 - 516/228		MW-19 - 516/195		MW-28 - 516/197		MW-29 - 516/198	
			mai/21	set/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21
Temperatura	ºC		18,7	18,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH	Escala de Sorênsen	5,5-9,0	6,91	7,01	7,1	7,2	7	7,1	7	7,6	7	7,1	7	6,9	7	6,8	6,9	7,0	6,6	6	7,2	7,1	7,1	6,8
Condutividade	µS/cm	2500	201	184	670	690	1200	1300	290	240	2100	2000	970	960	1100	1100	660	800	594	525	1407	1258	449	467
Oxigénio Dissolvido	% saturação O2	70	83	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,6	80	13,5	10	46,6	49
Nitrato	mg/l	50	8,3	16,3	-	-	-	-	-	-	<0,17	<0,75	-	-	-	-	5,9	30	10,6	11,5	1,65	1,54	4,89	7,88
Nitrito	mg/l	0,5	0,0235	<0,01	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0057	<0,0050	<0,0050
Azoto Amoniacal	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosforo total	mg/l	0,13	<0,05	0,083	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	0,058	0,115	0,180	0,108	0,390	0,250
Sulfato	mg/l	250	31,7	29,8	-	-	-	-	-	-	220	250	-	-	-	-	41	60	76,4	72,7	75,1	67,7	20,9	39,4
Cloreto	mg/l	250	67,7	53,9	-	-	-	-	-	-	96	83	-	-	-	-	45	49	93,0	77,6	279	271	31,0	36,8
Amónia	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	0,4	0,4	-	-	-	-	<0,15	<0,2	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
COT	mg/l	sem alteração	1,99	1,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,53	1,67	0,60	0,63	0,90	0,70
Fosfato	mg/l		<0,12	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,132	0,264	0,413	0,248	0,894	0,573
Arsénio	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	0,017	0,0069	-	-	-	-	0,0079	<0,005	<0,0050	<0,0010	<0,0050	0,0011	<0,0050	0,0012
Cádmio	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Chumbo	mg/l	0,01	0,0046	0,0066	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,26	<0,008	0,0098	<0,008	<0,008	<0,008	<0,0050	0,0073	0,0273	0,0348	0,0106	0,0039
Crómio	µg/l	50	<1	<1	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	55	<2,5	3,7	<2,5	5,5	<2,5	<1,0	1,4	<1,0	2,2	<1,0	<1,0
Mercúrio	mg/l	0,001	<0,0003	<0,0003	-		-		-		<0,005	<0,0005	-	-	-	-	<0,005	<0,0005	<0,000010	0,000011	<0,000010	0,000013	<0,000010	<0,000010
Níquel	µg/l	20	<1	<1	<2	<2	<2	<2	<2	<2	11	8,9	30	<2	<2	<2	<2	<2	<2,0	<2,0	2,1	5,0	<2,0	<2,0
Alumínio	µg/l	200	277	680	-	-	-	-	-	-	280	<50	-	-	-	-	4200	<50	185	1080	344	1270	703	443
Cobre	mg/l	2	0,00142	0,00192	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,093	<0,005	<0,005	2,5	0,024	<0,005	0,0026	0,0030	0,0024	0,0074	0,0061	0,0028
Ferro	µg/l	200	59	610	-	-	-	-	-	-	5300	5000	-	-	-	-	1900	<50	372	812	348	1180	640	482
Manganês	µg/l	50	108	136	<10	<10	<10	41	<10	29	2600	2000	1600	<10	39	60	32	<10	16,2	18,4	523	2050	92,3	21,0
Prata	µg/l	10	<1	<1	-	-	-	-	-	-	<10	<10	-	-	-	-	<10	<10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Selénio	µg/l	30	1,5	1,94	-	-	-	-	-	-	23	<10	-	-	-	-	18	10	<10,0	7,4	<10,0	<1,0	<10,0	1,4
Zinco	µg/l	50	18,2	36,3	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	63	<20	<20	<20	21	<20	32,6	47,3	10,0	47,8	20,6	19,5
Cobalto	mg/l	10	<0,001	0,00143	-	-	-	-	-	-	<0,010	<0,010	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0048	0,0119	<0,0020
Titânio	µg/l	nd	8	14,7	-	-	-	-	-	-	<100	<100	-	-	-	-	<100	<100	8,3	20,5	2,6	43,6	2,8	3,7
Vanádio	mg/l	1	<0,001	0,00108	-	-	-	-	-	-	<0,010	<0,010	-	-	-	-	<0,010	<0,010	0,0014	0,0030	0,0026	0,0040	0,0072	0,0030
Naftaleno	µg/l	2,4	<0,007	<0,007	0,008	<0,005	1600	0,054	0,011	<0,005	46	28	0,008	<0,005	0,16	0,005	0,013	<0,005	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaftileno	µg/l	1,3	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	210	0,027	0,044	<0,005	0,48	0,26	0,041	<0,005	7,9	0,13	0,081	0,007	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenafteno	µg/l	0,06	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	100	0,12	<0,005	<0,005	0,23	0,44	<0,005	<0,005	0,13	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoreno	µg/l	1,5	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	190	0,085	<0,005	<0,005	0,14	0,24	<0,005	<0,005	0,39	0,007	<0,005	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Fenantreno	µg/l	1,1	0,0017	0,0014	<0,005	<0,005	300	<0,005	<0,005	<0,005	0,093	0,10	<0,005	<0,005	0,18	<0,005	<0,005	<0,005	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Antraceno	µg/l	0,1	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	59	<0,005	<0,005	<0,005	0,12	0,037	<0,005	<0,005	1,7	0,032	<0,005	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Fluoranteno	µg/l	0,1	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	44	<0,005	<0,005	<0,005	0,022	<0,005	<0,005	<0,005	0,046	<0,005	<0,005	<0,005	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Pireno	µg/l	0,0023	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	77	<0,005	<0,005	<0,005	0,025	0,012	<0,005	<0,005	0,16	0,006	<0,005	<0,005	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060
Benzo(a)antraceno	µg/l	0,0001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	25	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	0,14	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Criseno	µg/l	0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	Soma =0,1	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	11	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,051	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	Soma =0,1	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	2,4	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pireno	µg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	14	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,098	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/l	0,0014	<0,0006	<0,0006	<0,005	<0,005	1,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,027	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	Soma =0,1	<0,0003	<0,0003	<0,005	<0,005	3,2	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	0,15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Soma =0,1	<0,0003	<0,0003	<0,005	<0,005	3	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,076	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
MTBE	µg/l	0,65	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	-	<2,0	<2,0	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
TBA	µg/l		<5,0	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ETBE	µg/l		<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzeno	µg/l	1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<10	0,68	<0,2	<0,2	600	140	<0,2	<0,2	0,65	2,4	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueno	µg/l	7	<0,5	<0,5	<0,2	<0,2	<5,0	<0,2	<0,2	<0,2	23	7,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Etilbenzeno	µg/l	4	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<5,0	<0,2	<0,2	<0,2	170	14	<0,2	<0,2	0,35	<0,2	<0,2	<0,2	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Soma de Xilenos	µg/l	2,4	<0,3	<0,3	<0,30	<0,30	<15	1,1	<0,30	<0,30	63	11	<0,30	<0,30	3,9	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Tetracloroetileno (PCE)	µg/l	Soma=10	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	-	8,5	<1,0	-	-	-	-	<0,1	<0,1	0,22	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tricloroetileno (TCE)	µg/l	Soma=10	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xileno	µg/l		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<10	0,40	<0,2	<0,2	20	3,5	<0,2	<0,2	1,6	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
o-Xileno	µg/l		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<5,0	0,70	<0,1	<0,1	43	7,0	<0,1	<0,1	2,3	0,17	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	10	55	84	<0,01	<10	1,6	640	<0,01	13	0,56	800	<0,01	<10	<0,01	62	<0,01	16	<95,0	<50,0	<95,0	<50,0	<95,0	<50,0

Legenda:

Valor superior ao Valor d

Limite de quantificação s

Parâmetros	Unidades	Limite	N6 - 516/185		N7 - 516/186		P1 - 516/188		P2 - 516/189		JKP3 - 516/191		JKC6A - 516/192		JKp4 - 516/127		S1 - 526/71		S2 - 526/72		S3 - 526/73		S5 - 516/190	
			mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21	mai/21	set/21
Temperatura	ºC		17,7	17,7	-	19	17,8	18,3	17,9	17,9	18,6	18,6	19,6	19,3	18,1	18,2	19,6	19,7	20,1	20,1	19,4	19,4	18,9	18,9
pH	Escala de Sorênsen	5,5-9,0	7,12	7,08	-	6,94	7,08	7,05	6,97	6,99	7,08	7,06	7,02	6,97	7,1	7,03	6,98	6,98	6,93	6,96	6,84	6,89	7,15	7,07
Condutividade	µS/cm	2500	125	112	-	97	146	137	213	216	174	173	389	152	231	138	228	213	276	254	352	347	211	215
Oxigénio Dissolvido	% saturação O2	70	92	93	-	98	87	89	89,4	91	71	79	77	97	88	99	85	89	81	87	79	83	86	89
Nitrato	mg/l	50	48,2	46,6	-	22	4,99	4,61	2,8	<2	<2	<2	<5	<2	30,5	28,5	5,46	7,1	<5	2,19	<2	<2	15,7	14,3
Nitrito	mg/l	0,5	0,0192	0,0196	-	0,0118	0,0107	<0,01	0,0199	<0,01	0,0248	<0,01	0,103	0,0115	0,0255	<0,01	0,0282	<0,01	0,0176	<0,01	0,0106	<0,01	<0,01	<0,01
Azoto Amoniacal	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	-	0,094	0,052	<0,05	0,068	<0,05	0,209	0,299	0,351	0,328	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,062	0,056	<0,05	0,271	<0,05	0,062
Fosforo total	mg/l	0,13	<0,05	0,06	-	0,074	<0,05	0,061	<0,05	0,07	<0,05	0,053	<0,05	0,054	<0,05	0,057	<0,05	0,093	0,068	0,113	0,306	0,36	<0,05	0,08
Sulfato	mg/l	250	19,1	18,9	-	108	15,7	14	34,7	34,8	<5	<5	<5	<5	43,9	37,5	147	147	116	152	10,8	43,2	30,9	27
Cloreto	mg/l	250	58,8	62,6	-	82	58,6	53,7	88,1	85	35,5	36,9	825	810	104	98	255	253	152	242	75,4	109	15,3	15,6
Amónia	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	-	0,094	0,052	<0,05	0,068	<0,05	0,209	0,299	0,351	0,328	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,062	0,056	<0,05	0,271	<0,05	0,062
COT	mg/l	sem alteração	0,96	1	-	3,26	0,81	0,64	1,88	1,66	2,48	1,7	2,36	1,99	<0,05	<0,5	1,88	1,13	12,3	6,65	0,86	1,87	1,33	1,25
Fosfato	mg/l		<0,120	0,14	-	0,17	<0,120	0,14	<0,120	0,16	<0,120	0,12	<0,120	<0,12	<0,120	0,13	<0,120	0,21	0,156	0,26	0,701	0,83	<0,120	0,18
Arsénio	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	-	0,00183	<0,001	<0,001	0,00179	0,00171	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0227	0,0154	0,0073	0,0073	<0,001	<0,001
Cádmio	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005	-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00066	<0,0005	<0,0005
Chumbo	mg/l	0,01	0,00181	0,00286	-	0,00107	0,0262	0,0157	0,07	0,066	0,00111	<0,0005	0,0006	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00138	0,0054	0,012	0,0046	0,0217	0,00156	0,00305
Crómio	µg/l	50	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,49	1,42	<1	2,58	<1	1,03
Mercúrio	mg/l	0,001	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Níquel	µg/l	20	<1	<1	-	<1	<1	<1	1,9	1,35	3,05	1,06	1,22	1,14	<1	<1	1,01	1,38	2,34	1,88	2,88	8,5	<1	<1
Alumínio	µg/l	200	92	100	-	520	27,5	10,2	158	49	29,9	40	18	33,6	<10	<10	56	169	138	490	233	2300	136	620
Cobre	mg/l	2	<0,001	0,0103	-	<0,001	0,00138	0,001	0,00357	0,00196	0,00168	0,00113	<0,001	0,00155	1,64	0,00105	0,00101	<0,001	0,00139	0,00223	0,00127	0,0069	0,00102	0,00166
Ferro	µg/l	200	138	174	-	530	82	104	245	99	23100	8800	13100	5400	367	294	70	530	56000	21000	7600	8900	144	790
Manganês	µg/l	50	3,92	4,3	-	63	7,2	3,65	32,9	16,2	358	134	176	227	13,6	11,8	4,1	11,8	170	217	2410	5200	12,8	21,2
Prata	µg/l	10	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<2	<1	<1	<1	<1	<1
Selénio	µg/l	30	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	6,5	5,2	<1	1,69	2,48	1,4
Zinco	µg/l	50	10,4	36,6	-	28,7	34,3	24,1	109	92	46	28,3	87	55	31,6	27,7	28,7	22,8	21,6	44	56	76	16,2	26,7
Cobalto	mg/l	10	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00254	0,00154	0,0085	0,034	<0,001	<0,001
Titânio	µg/l	nd	<1	<5	-	<1	<1	<1	2,7	<5	5	<5	<0,5	<5	<1	<1	1,4	6,5	<2	18,7	9,2	114	7,7	14,5
Vanádio	mg/l	1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	0,00207	0,00174	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0068	0,0063	<0,001	0,00381	<0,001	0,00118
Naftaleno	µg/l	2,4	<0,007	<0,007	-	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,0075	<0,007	0,0084	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,100	<0,007	<0,007	<0,100	<0,007	<0,007
Acenaftileno	µg/l	1,3	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	0,0018	<0,001	0,0016	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Acenafteno	µg/l	0,06	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Fluoreno	µg/l	1,5	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0011	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001
Fenantreno	µg/l	1,1	<0,001	0,0012	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0013	<0,001	0,004	0,0028	0,0041	0,0012	<0,001	0,0012	<0,001	<0,03	<0,001	<0,001	<0,030	0,0017	0,0017
Antraceno	µg/l	0,1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001
Fluoranteno	µg/l	0,1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,03	<0,001	<0,001	<0,03	<0,001	<0,001
Pireno	µg/l	0,0023	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	0,0015	<0,001	0,0012	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,06	<0,001	<0,001	<0,060	<0,001	<0,001
Benzo(a)antraceno	µg/l	0,0001	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Criseno	µg/l	0,003	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	Soma =0,1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	Soma =0,1	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(a)pireno	µg/l	0,01	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/l	0,0014	<0,0006	<0,0006	-	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,01	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	Soma =0,1	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,01	<0,0003	<0,0003	<0,01	<0,0003	<0,0003
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Soma =0,1	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,01	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
MTBE	µg/l	0,65	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
TBA	µg/l		<5,0	<5	-	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0	<5
ETBE	µg/l		<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Benzeno	µg/l	1	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueno	µg/l	7	<0,5	<0,5	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Etilbenzeno	µg/l	4	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Soma de Xilenos	µg/l	2,4	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Tetracloroetileno (PCE)	µg/l	Soma=10	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tricloroetileno (TCE)	µg/l	Soma=10	<0,1	<0,1	-	0,13	0,16	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xileno	µg/l		<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xileno	µg/l		<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	10	23	<10	-	<10	10	<10	11	<10	150	44	110	16	<10	<10	<10	<10	16	65	13	96	<10	16

Legenda:

Valor superior ao Valor da NQA.

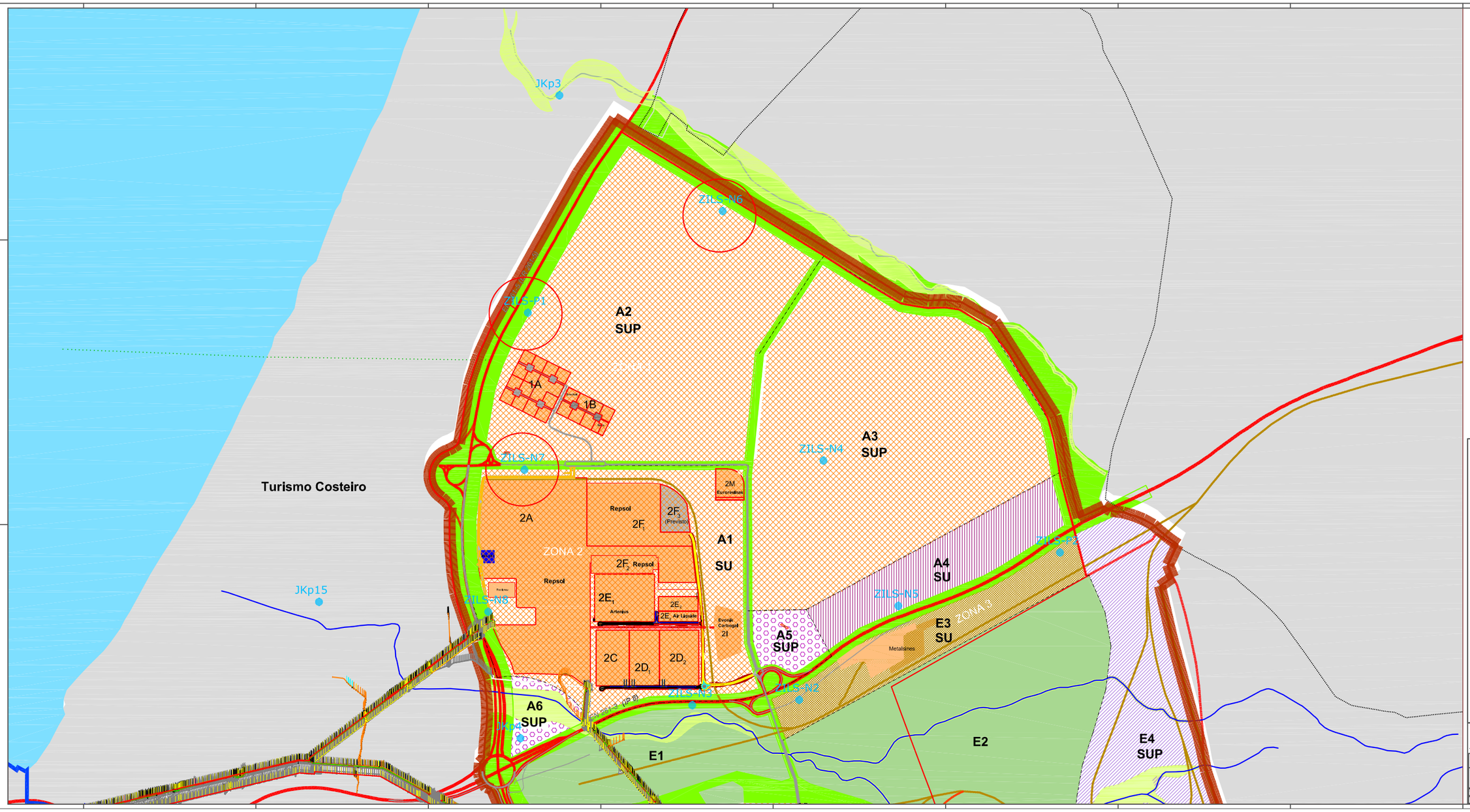
Limite de quantificação superior ao valor da NQA.

Parâmetros	Unidades	Limite	S6 - 526/74		GW-ART-MW4 - 516/221		GW-ART-MW5 - 516/222		GW-ART-MW7 - 516/223		GW-ART-MW10 - 516/225		GW-ART-MW11 - 516/226		GW-ART-MW12 - 516/227		GW-ART-MW13 - 516/228		MW-19 - 516/195		MW-28 - 516/197		MW-29 - 516/198	
			mai/21	set/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21	mai/21	nov/21
Temperatura	ºC		18,7	18,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH	Escala de Sorênsen	5,5-9,0	6,91	7,01	7,1	7,2	7	7,1	7	7,6	7	7,1	7	6,9	7	6,8	6,9	7,0	6,6	6	7,2	7,1	7,1	6,8
Condutividade	µS/cm	2500	201	184	670	690	1200	1300	290	240	2100	2000	970	960	1100	1100	660	800	594	525	1407	1258	449	467
Oxigénio Dissolvido	% saturação O2	70	83	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,6	80	13,5	10	46,6	49
Nitrato	mg/l	50	8,3	16,3	-	-	-	-	-	-	<0,17	<0,75	-	-	-	-	5,9	30	10,6	11,5	1,65	1,54	4,89	7,88
Nitrito	mg/l	0,5	0,0235	<0,01	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0057	<0,0050	<0,0050
Azoto Amoniacal	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosforo total	mg/l	0,13	<0,05	0,083	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	0,058	0,115	0,180	0,108	0,390	0,250
Sulfato	mg/l	250	31,7	29,8	-	-	-	-	-	-	220	250	-	-	-	-	41	60	76,4	72,7	75,1	67,7	20,9	39,4
Cloreto	mg/l	250	67,7	53,9	-	-	-	-	-	-	96	83	-	-	-	-	45	49	93,0	77,6	279	271	31,0	36,8
Amónia	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	0,4	0,4	-	-	-	-	<0,15	<0,2	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
COT	mg/l	sem alteração	1,99	1,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,53	1,67	0,60	0,63	0,90	0,70
Fosfato	mg/l		<0,12	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,132	0,264	0,413	0,248	0,894	0,573
Arsénio	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-	0,017	0,0069	-	-	-	-	0,0079	<0,005	<0,0050	<0,0010	<0,0050	0,0011	<0,0050	0,0012
Cádmio	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Chumbo	mg/l	0,01	0,0046	0,0066	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,26	<0,008	0,0098	<0,008	<0,008	<0,008	<0,0050	0,0073	0,0273	0,0348	0,0106	0,0039
Crómio	µg/l	50	<1	<1	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	55	<2,5	3,7	<2,5	5,5	<2,5	<1,0	1,4	<1,0	2,2	<1,0	<1,0
Mercúrio	mg/l	0,001	<0,0003	<0,0003	-		-		-		<0,005	<0,0005	-	-	-	-	<0,005	<0,0005	<0,000010	0,000011	<0,000010	0,000013	<0,000010	<0,000010
Níquel	µg/l	20	<1	<1	<2	<2	<2	<2	<2	<2	11	8,9	30	<2	<2	<2	<2	<2	<2,0	<2,0	2,1	5,0	<2,0	<2,0
Alumínio	µg/l	200	277	680	-	-	-	-	-	-	280	<50	-	-	-	-	4200	<50	185	1080	344	1270	703	443
Cobre	mg/l	2	0,00142	0,00192	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,093	<0,005	<0,005	2,5	0,024	<0,005	0,0026	0,0030	0,0024	0,0074	0,0061	0,0028
Ferro	µg/l	200	59	610	-	-	-	-	-	-	5300	5000	-	-	-	-	1900	<50	372	812	348	1180	640	482
Manganês	µg/l	50	108	136	<10	<10	<10	41	<10	29	2600	2000	1600	<10	39	60	32	<10	16,2	18,4	523	2050	92,3	21,0
Prata	µg/l	10	<1	<1	-	-	-	-	-	-	<10	<10	-	-	-	-	<10	<10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Selénio	µg/l	30	1,5	1,94	-	-	-	-	-	-	23	<10	-	-	-	-	18	10	<10,0	7,4	<10,0	<1,0	<10,0	1,4
Zinco	µg/l	50	18,2	36,3	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	63	<20	<20	<20	21	<20	32,6	47,3	10,0	47,8	20,6	19,5
Cobalto	mg/l	10	<0,001	0,00143	-	-	-	-	-	-	<0,010	<0,010	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0048	0,0119	<0,0020
Titânio	µg/l	nd	8	14,7	-	-	-	-	-	-	<100	<100	-	-	-	-	<100	<100	8,3	20,5	2,6	43,6	2,8	3,7
Vanádio	mg/l	1	<0,001	0,00108	-	-	-	-	-	-	<0,010	<0,010	-	-	-	-	<0,010	<0,010	0,0014	0,0030	0,0026	0,0040	0,0072	0,0030
Naftaleno	µg/l	2,4	<0,007	<0,007	0,008	<0,005	1600	0,054	0,011	<0,005	46	28	0,008	<0,005	0,16	0,005	0,013	<0,005	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaftileno	µg/l	1,3	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	210	0,027	0,044	<0,005	0,48	0,26	0,041	<0,005	7,9	0,13	0,081	0,007	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenafteno	µg/l	0,06	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	100	0,12	<0,005	<0,005	0,23	0,44	<0,005	<0,005	0,13	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoreno	µg/l	1,5	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	190	0,085	<0,005	<0,005	0,14	0,24	<0,005	<0,005	0,39	0,007	<0,005	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Fenantreno	µg/l	1,1	0,0017	0,0014	<0,005	<0,005	300	<0,005	<0,005	<0,005	0,093	0,10	<0,005	<0,005	0,18	<0,005	<0,005	<0,005	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Antraceno	µg/l	0,1	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	59	<0,005	<0,005	<0,005	0,12	0,037	<0,005	<0,005	1,7	0,032	<0,005	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Fluoranteno	µg/l	0,1	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	44	<0,005	<0,005	<0,005	0,022	<0,005	<0,005	<0,005	0,046	<0,005	<0,005	<0,005	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Pireno	µg/l	0,0023	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	77	<0,005	<0,005	<0,005	0,025	0,012	<0,005	<0,005	0,16	0,006	<0,005	<0,005	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060
Benzo(a)antraceno	µg/l	0,0001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	25	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	0,14	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Criseno	µg/l	0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	Soma =0,1	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	11	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,051	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	Soma =0,1	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	2,4	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pireno	µg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	14	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,098	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/l	0,0014	<0,0006	<0,0006	<0,005	<0,005	1,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,027	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	Soma =0,1	<0,0003	<0,0003	<0,005	<0,005	3,2	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	0,15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Soma =0,1	<0,0003	<0,0003	<0,005	<0,005	3	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,076	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
MTBE	µg/l	0,65	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	-	<2,0	<2,0	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
TBA	µg/l		<5,0	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ETBE	µg/l		<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzeno	µg/l	1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<10	0,68	<0,2	<0,2	600	140	<0,2	<0,2	0,65	2,4	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueno	µg/l	7	<0,5	<0,5	<0,2	<0,2	<5,0	<0,2	<0,2	<0,2	23	7,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Etilbenzeno	µg/l	4	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<5,0	<0,2	<0,2	<0,2	170	14	<0,2	<0,2	0,35	<0,2	<0,2	<0,2	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Soma de Xilenos	µg/l	2,4	<0,3	<0,3	<0,30	<0,30	<15	1,1	<0,30	<0,30	63	11	<0,30	<0,30	3,9	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Tetracloroetileno (PCE)	µg/l	Soma=10	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	-	8,5	<1,0	-	-	-	-	<0,1	<0,1	0,22	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tricloroetileno (TCE)	µg/l	Soma=10	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xileno	µg/l		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<10	0,40	<0,2	<0,2	20	3,5	<0,2	<0,2	1,6	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
o-Xileno	µg/l		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<5,0	0,70	<0,1	<0,1	43	7,0	<0,1	<0,1	2,3	0,17	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	10	55	84	<0,01	<10	1,6	640	<0,01	13	0,56	800	<0,01	<10	<0,01	62	<0,01	16	<95,0	<50,0	<95,0	<50,0	<95,0	<50,0

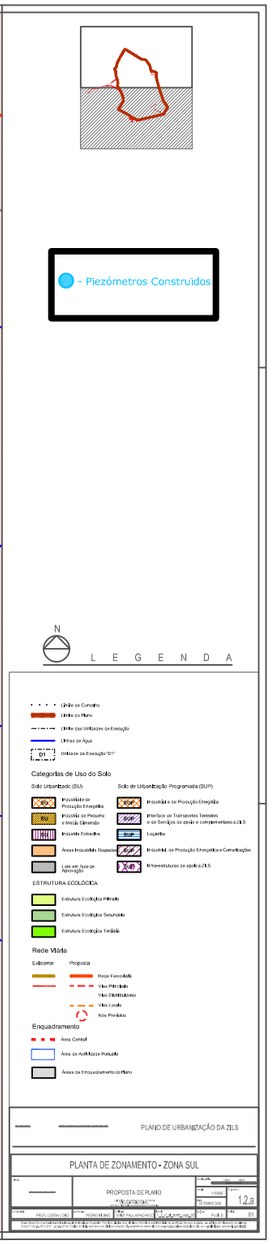
Legenda:

Valor superior ao Valor d

Limite de quantificação s


JKp3
ZILS-N6
ZILS-P1
A2
SUP
1A
1B
ZILS-N7
ZILS-N4
A3
SUP
Turismo Costeiro
2A
Repsol
2F1
2F3
(Previsto)
2M
Eurorecibus
A1
SU
ZONA 2
2F2 Repsol
Repsol
2E1
Arteleus
2E2
2E3 Air Liquide
Evonik
Carbogal
2I
JKp15
ZILS-N8
ZILS-P2
A4
SU
ZILS-N5
E3
SU
ZONA 5
Metalsines
A5
SUP
2C
2D1
2D2
ZILS-N3
ZILS-N2
A6
SUP
JKp4
E1
E2
E4
SUP
- Piezómetros Construídos
N
L E G E N D A
Limite do Concelho
Limite do Plano
Limites das Unidades de Execução
Linhas de Água
Unidade de Execução "D1"
Categorias de Uso do Solo
Solo Urbanizado (SU)
Solo de Urbanização Programada (SUP)
Indústria e de Produção Energética
Indústria de Pequena e Média Dimensão
Indústria Extrativa
Áreas Industriais Ocupadas
Lote em fase de Aprovação
Indústria e de Produção Energética
Empresas de Transportes Terrestres e de Serviços de apoio e complementares a ZILS
Logística
Indústria, de Produção Energética e Comunicações
Infraestruturas de apoio à ZILS
ESTRUTURA ECOLÓGICA
Estrutura Ecológica Primária
Estrutura Ecológica Secundária
Estrutura Ecológica Terciária
Rede Viária
Existente
Proposta
Rede Ferroviária
Vias Principais
Vias Distribuidoras
Vias Locais
Nós Previstos
Enquadramento
Area Central
Área de Atividade Portuária
Áreas de Enquadramento do Plano
PLANO DE URBANIZAÇÃO DA ZILS
PLANTA DE ZONAMENTO - ZONA NORTE
PROPOSTA DE PLANO
1.2b

Envolvente Urbana
ea Central
GALP
B1
SU
B2
SUP
D3
D2
SUP
Area de Expansão
Galp (Previsto)
D1
SUP
ZILS-S5
ZILS-S1
ZILS-S6
P38
C3
SUP
ZILS-S7
Klinastro
Mossines
EDP
ZILS-S2
C1
SU
EDP
C2
SUP
Área de
Actividade Portuária
TERMINAL XXI
EN 120-1


- Piezómetros Construidos
N
L E G E N D A
Limite do Concelho
Limite do Plano
Limite das Unidades de Execução
Linhas de Água
UE
Unidades de Execução "D"
Categorias de Uso do Solo
Solo Urbanizado (SU)
Solo de Urbanização Programada (SUP)
Indústria de Produção Energética
Indústria de Produção Energética
Indústria de Pequena e Média Dimensão
Interface de Transportes Terrestres e de Tomadas de Água e complementares da ZILS
Indústria Extractiva
Logística
Áreas Industriais Ocupadas
Indústria de Produção Energética e Comutações
Lote em fase de Aprovação
Infraestruturas de apoio à ZILS
ESTRUTURA ECOLÓGICA
Estrutura Ecológica Fundamental
Estrutura Ecológica Secundária
Estrutura Ecológica Terciária
Rede Viária
Existente
Proposta
Rede Ferroviária
Vias Principais
Vias Distribuidoras
Vias Locais
Nós Previstos
Enquadramento
Área Central
Área de Actividade Portuária
Área de Enquadramento do Plano
PLANO DE URBANIZAÇÃO DA ZILS
PLANTA DE ZONAMENTO - ZONA SUL
PROPOSTA DE PLANO
1.2.a

DocuSign Envelope ID: DF0825E2-A15A-4F68-99D9-7454BD35399B

Exmo. Senhor Presidente da Câmara Municipal de Sines,

Senhor Dr. Nuno Mascarenhas,

A **START – SINES TRANSATLANTIC RENEWABLE & TECHNOLOGY CAMPUS, S.A.** ("**Start Campus**"), sociedade comercial com sede na Avenida Engenheiro Duarte Pacheco, Amoreiras Torre 1, 13.º andar, Sala 1, 1070-101 Lisboa, matriculada na Conservatória do Registo Comercial sob o número único de matrícula e pessoa coletiva 515949841, vem por este meio requerer a V. Exa. pedido de parecer sobre ***(i)*** o enquadramento do Projeto Sines 4.0© nos artigos 13.º e 14.º do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines ("**PUZILS**"), e ***(ii)*** se os dados de monitorização referidos nos artigos 13.º e 14.º do PUZILS permitem evidenciar o cumprimento do regulamento do PUZILS por parte da Start Campus, conforme adiante se detalhará.

1. A Start Campus encontra-se a desenvolver um projeto de desenvolvimento de um campus para instalação de um *Hyperscaler Data Centre* na Zona Logística e Industrial de Sines ("**ZILS**"), designado por Projeto Sines 4.0©, que foi classificado como projeto de Potencial Interesse Nacional (**PIN**), em 1 de março de 2021.

2. O Projeto Sines 4.0© está a ser implementado na zona C1 (zona 9) da ZILS, numa uma área total aproximada de 594.296,806 m2, e o projeto de produção de energia renovável que irá abastecer em terrenos implantados, total ou parcialmente, em áreas abrangidas pelo PUZILS ou em áreas adjacentes ou vizinhas.

3. No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto Sines 4.0©, que se encontra em fase de Estudo Prévio, a Agência Portuguesa do Ambiente ("**APA**"), na qualidade de autoridade de AIA, requereu à Start Campus que demonstrasse o respeito pela monitorização do ar e da água, de acordo com o artigo 13º e 14º do PUZILS, com controlo no futuro destes parâmetros – *cf*. Resumo Não Técnico apresentado à APA para efeitos de avaliação em fase de estudo prévio, que se junta em anexo.

4. Em concreto, a APA requer à Start Campus que junte ao processo o parecer da Câmara Municipal de Sines sobre ***(i)*** se o projeto tem enquadramento nos artigos 13.º e 14.º do PUZILS e ***(ii)*** se os dados de monitorização mencionados nos artigos 13.º e 14.º do PUZILS permitem

DocuSign Envelope ID: DF0825E2-A15A-4F68-99D9-7454BD35399B

evidenciar o cumprimento do regulamento do PUZILS por parte da Start Campus – *cf*. ponto 3.4.1. do documento que se junta em anexo.

5. Nos termos dos artigos 13.º e 14.º do PUZILS, a autorização de instalação de estabelecimentos/instalações industriais e de produção de energia deve considerar os dados de medição fornecidos pelo sistema de monitorização do estado do ambiente, a elaborar pela entidade gestora da ZILS – a AICEP Global Parques, que realiza relatórios periódicos de monitorização ambiental com base na recolha de dados em estações de monitorização do controlo do ar e piezómetros que monitorizam as águas superficiais e subterrâneas, implementando medidas de mitigação –, cabendo à Câmara Municipal de Sines a respetiva tomada de decisão.

Termos em que requer a V. Exa. a prestação de parecer sobre *(i)* o enquadramento do Projeto Sines 4.0© nos artigos 13.º e 14.º do PUZILS, e *(ii)* se os dados de monitorização referidos nos artigos 13.º e 14.º do PUZILS permitem evidenciar o cumprimento do regulamento do PUZILS por parte da Start Campus, conforme requerido pela autoridade de AIA.

Junta: 2 (dois) documentos.

Pela **Start Campus**,

DocuSigned by: 1666D2318E2C498...

DocuSigned by: 7CC4FA44FCC2476...

Afonso Salema | Rui de Oliveira Neves

Qualidade: Administradores

ANEXO 7

ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE LOCALIZAÇÃO

MEMBER OF

AVALIAÇÃO DE COMPATIBILIDADE E LOCALIZAÇÃO

ANEXO

Projeto Data Center SINES 4.0

Fevereiro 2023, Sines

Projeto Data Center SINES 4.0

Avaliação de Compatibilidade de Localização

Índice

1. Caracterização do estabelecimento ... 3
   1.1 Informação sobre as substâncias perigosas presentes no estabelecimento ... 4
   1.2 Descrição das atividades ... 5
      1.2.1 Área do Data Center ... 7
      1.2.2 Sistema de Distribuição Primária de Eletricidade ... 7
      1.2.3 Sistemas de Distribuição de Eletricidade de Emergência ... 8
      1.2.4 Armazenagem de Combustíveis para os Geradores ... 9
      1.2.5 Circuitos de Movimentação de Produtos ... 10
      1.2.6 Outras Infraestruturas ... 11
   1.3 Medidas de prevenção e mitigação ... 11
      1.3.1 Medidas gerais de proteção contra incêndios ... 12
   1.4 Medidas de contenção de derrames ... 13
   1.5 Planta geral do estabelecimento ... 16
2. Identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente ... 17
   2.1 Análise preliminar de perigos ... 18
      2.1.1 Identificação de Fontes de Perigo Internas ... 18
   2.2 Identificação dos potenciais cenários de acidente ... 21
   2.3 Estimativa da frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados ... 22
   2.4 Seleção de cenários de acidente ... 26
      2.4.1 Árvores de Acontecimentos ... 26
   2.5 Avaliação de Consequências ... 34
      2.5.1 Introdução ... 34
      2.5.2 Valores Limite - Definição de Zonas de Implantação ... 34
      2.5.3 Critérios Gerais Empregues ... 35
      2.5.4 Resultados dos cenários selecionados – modelizações no PHAST ... 36
   2.6 Substâncias Perigosas para os Organismos Aquáticos ... 41
   2.7 Determinação das Zonas de Perigosidade ... 45
3. Caracterização da vulnerabilidade da envolvente ... 46
   3.1 Elementos construídos ... 46
      3.1.1 Localização e envolvente ... 46
      3.1.2 Envolvente Industrial ... 46
      3.1.3 Envolvente Urbana ... 46
   3.2 Recetores ambientalmente sensíveis ... 47
   3.3 Uso, Classificações e Qualificações do solo ... 47
   3.4 Carta da envolvente ... 48
4. Conclusão ... 48

Projeto Data Center SINES 4.0

Avaliação de Compatibilidade de Localização

1. Caracterização do estabelecimento

O Projeto de Data Center SINES 4.0 constitui o desenvolvimento de centros de processamento de dados ("edifícios de centros de dados"), localizado a norte da Central Térmica de Sines, na sequência da construção do Projeto NEST.

O Projeto de Data Center SINES 4.0 (SIN02-06) a ser desenvolvido consistirá em cinco edifícios e infraestruturas associadas, para utilização exclusiva em centros de dados, a serem implementados num terreno de aproximadamente 50 ha, para fornecer até 480MW de consumo de energia elétrica aos sistemas de tecnologia da informação (TI).

Desta forma, o Projeto de Data Center SINES 4.0 visa a criação de capacidade informática de armazenamento e processamento de dados (medida em MW de capacidade útil do Data Center) a ser utilizada pelos Hiperescaladores, que desenvolverão a atividade de processamento de dados e que, da mesma forma, decidirão como utilizar a capacidade informática instalada, mas também instalarão os respetivos servidores e outros equipamentos de gestão de rede do Data Center, com exceção do equipamento mecânico (para controlo da temperatura e arrefecimento dos sistemas) e do equipamento de distribuição elétrica que será instalado.

O Projeto de Data Center SINES 4.0 apresentará os seguintes níveis de segurança energética, dependendo do tipo e duração dos eventos relacionados com as interrupções na distribuição de eletricidade ("Eventos"), nomeadamente:

1. Eventos com duração entre 1 - 5 minutos: UPS[1]/suporte de baterias instaladas a nível central para cada módulo do Centro de Dados;

2. Eventos com duração entre 5min e 72 horas: sistema gerador de emergência alimentado a diesel.

Em relação os geradores de emergência, serão instalados 444 geradores, sendo 10 alocados à área do NEST ou SIN01 e 434 na área do REST ou SIN02-06.

Espera-se uma capacidade máxima de TI para o *Data Center* de 495 MW, correspondente a 15 MW para a área do NEST e um máximo de 120 MW por cada um dos 5 edifícios de Data Center. No caso do SIN02-06, para fornecer esta energia em caso de falha total da rede, serão instalados até 24 geradores para cada andar de 30MW do *Data Center*, com um máximo estimado de 96 geradores para cada edifício do *Data Center*. Os geradores serão empilhados numa estrutura de 4 andares na parte oriental de cada edifício do *Data Center*.

[1] *Fonte de Alimentação Ininterrupta* ou *Fonte de Alimentação Ininterrupta* (UPS) é um dispositivo elétrico que fornece energia de emergência quase instantânea à carga e qualidade necessárias (isto é, frequência e onda), quando a fonte de energia primária ou o sistema elétrico falham.

Assim, será necessário instalar um armazenamento de gasóleo, localizado a norte de cada edifício do *Data Center*. No caso do NEST é composto por 5 tanques de 60 m^3 e 10 belly tanks um por cada gerador, com 15 m^3, num total de 382,5 t de gasóleo.

No REST ou SIN02-06 este tem uma capacidade estimada de 2560 m^3 para cada edifício de *Data Center*, capaz de satisfazer os critérios de segurança de 72h (4.320 minutos) de funcionamento do Data Center sem acesso à rede elétrica. A capacidade total de armazenamento de gasóleo para o projeto de Data Center SINES 4.0 está estimada em 13 250 m^3 ou 11 135 ton.

Decorrente da armazenagem de gasóleo, classificado como substância perigosa (H226 e H411), em quantidades que enquadram o estabelecimento no Nível Inferior, no âmbito do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 05 de agosto, procedendo-se à apresentação da presente Avaliação de Compatibilidade de Localização.

1.1 Informação sobre as substâncias perigosas presentes no estabelecimento

No Apêndice 2 incluem-se as Fichas de Dados de Segurança (FDS) das substâncias perigosas presentes no estabelecimento, onde se encontram descritas todas as suas características relevantes.

A localização das substâncias perigosas encontra-se em plantas no Apêndice 1.

Na tabela seguinte apresenta-se a identificação das substâncias perigosas presentes no estabelecimento e o respetivo inventário:

Tabela 1 - Inventário de substâncias perigosas

Equipamento	Identificação em planta	Condições [1]	Substância Perigosa	Categoria de perigo/ Substância designada	Quantidade (ton)
20 reservatórios de 640 m^3	24 HR FUEL STORAGE TANKS	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos	10 752
10 reservatórios de 15 m^3	Belly tanks – Group of generators phase 2	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos	127,5
5 reservatórios de 60 m^3	Central fuel tanks	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos	255
2 Reservatórios	Estação de cloragem	P = Atm. T = Amb.	Hipoclorito de Sódio (concentração entre 0,1% e 0,6%)	Não Perigoso	160
10 embalagens de 20 kg	Chemical and Clean in Place	P = Atm. T = Amb.	Biocim	E2	0,2

Legenda:

[1] Pressão (P); Temperatura (T); Atmosférica (Atm.); Ambiente (Amb.)

1.2 Descrição das atividades

O projeto de Data Center SINES 4.0 visa a criação de capacidade informática de armazenamento e processamento de dados (medida em MW de capacidade útil do Data Center) a ser utilizada pelos Hiperescaladores, que desenvolverão a atividade de processamento de dados e que, da mesma forma, decidirão como utilizar a capacidade informática instalada, mas também instalarão os respetivos servidores e outros equipamentos de gestão de rede do Data Center, com exceção do equipamento mecânico (para controlo da temperatura e arrefecimento dos sistemas) e do equipamento de distribuição elétrica que será instalado e mantido pelo START Campus.

Os principais condutores do design traduzem-se em:

Eficiência energética

O maior custo no funcionamento de um campus desta natureza é a energia. Há uma grande preocupação em minimizar a relação entre a energia total consumida pelo campus e a energia consumida pelos servidores - relação PUE[2]. O projeto visa ter uma PUE média anual de 1,15 e uma PUE máxima (ou pico) de 1,3, ou menos, quando o Data Center está em plena carga.

Além disso, o projeto visa apoiar cargas de consumo até 20kW/rack (a média de mercado é de 5-10 kW/rack[3]), o que implica a utilização de tecnologias mais robustas para atingir o PUE pretendido.

Disponibilidade e Redundâncias

Sendo uma infraestrutura crítica, o edifício do Data Center deve ser capaz de não permitir uma indisponibilidade superior a 315 segundos por ano (ou seja, assegurar a disponibilidade 99,999% do tempo). Este requisito exige que todos os sistemas no edifício do Data Center sejam totalmente redundantes e contínuos com sistemas de distribuição independentes. O objetivo da conceção é não permitir nenhum ponto único de falha em qualquer sistema do campus.

A necessidade de redundâncias é verificada, nomeadamente, ao nível dos sistemas elétricos e mecânicos para apoiar os edifícios dos centros de dados e a atividade de armazenamento e processamento de dados. Devido às temperaturas mais elevadas de Sines, quando comparado com outros locais de centros de dados na Europa e no mundo, a necessidade de robustez e redundâncias em termos de sistemas de arrefecimento é reforçada.

Segurança

O nível de segurança exigido para o campus é muito elevado, com múltiplos pontos de controlo e validação de dados biométricos. Em termos do desenho apresentado, apenas se destaca a segurança do perímetro do campus e o controlo nas entradas de cada edifício.

---

[2] PUE - *Power Usage Effectiveness* - é o rácio utilizado entre a energia total consumida numa instalação de tecnologia informática e a energia entregue ao equipamento informático. Um PUE ideal é 1.0 - onde o equipamento de apoio como iluminação, arrefecimento, etc. não tem consumo de energia.

[3] *Um rack* é cada uma das estruturas físicas e electrónicas que aloja os servidores, dispositivos, cabos e outro equipamento informático do Data Center (vulgarmente conhecido como gabinete de servidor).

O *Data Center Hyperscaler* apresentado propõe a instalação de:

- 5 edifícios do *Data Center* para acomodar servidores, bem como as operações de gestão do próprio *Data Center* e da área de escritórios para apoiar a administração e o pessoal do inquilino.
- Um edifício *comum* que serve para acomodar equipas de gestão e inquilinos**;**
- Sistemas de arrefecimento, divididos em 2 sistemas:
  - Refrigeração primária: um sistema de entrada e saída de água do mar, que consiste no seguinte:
    - Água do mar fria fornecida através de duas tubagens de admissão ligadas às instalações existentes da estação de bombagem EDP. Quatro bombas no total, com duas bombas das instalações existentes a serem utilizadas para este projeto e as duas restantes a necessitarem de expansão da estação de bombagem;
    - Modificação/ expansão da instalação de eletrocloração existente, gerando hipoclorito de sódio para desinfetar a água do mar que entra;
    - Descarga de água do mar aquecida através de dois tubos de descarga ligados à estrutura existente de rejeição EDP da central termoelétrica;
    - Permutadores de calor para extrair calor do processo de circuito fechado água refrigerada e descarregar como a água do mar aquecida rejeitada
    - A restante água do mar fresca do terminal GNL não utilizada pelo NEST será misturada com a água do mar de entrada para baixar ainda mais a temperatura da água do mar;
    - Processar a infraestrutura da rede de água refrigerada, que consiste em tubagens de circuito fechado entre os edifícios do Data Center e os permutadores de calor para fornecer o arrefecimento primário para o local;
    - O excesso de água do mar rejeitada do terminal de GNL, não utilizada pelo NEST para arrefecimento, será misturada com a água do mar recebida para melhorar ainda mais a eficiência do sistema;
  - Refrigeração secundária: dentro de cada Data Center podem ser utilizados refrigeradores de acabamento de edifícios com base nas necessidades específicas do cliente para preencher quaisquer lacunas necessárias;
- Sistemas de distribuição de eletricidade, que incluem uma subestação de 400kV ao norte do campus principal do Data Center, bem como subestações no local no campus;
- Geradores de reserva que fornecem 72hrs de energia de reserva para fornecimento de energia de emergência, incluindo tanques de combustível diesel;

O Projeto terá duas áreas para as quais podem ser contidos escritórios e arranjos de bem-estar:

- Edifício Comuns: este será um edifício independente que pode fornecer instalações tanto para o pessoal, equipas de manutenção de instalações e inquilinos.
- Edifícios do *Data Center*: cada edifício individual do *Data Center* tem áreas de escritório e de armazenamento disponíveis em cada andar para os inquilinos, que albergarão a receção, segurança, áreas logísticas para armazenamento de equipamento, escritórios e outras áreas administrativas (por exemplo, sanitários, áreas de descanso e salas de apoio).

1.2.1 Área do Data Center

O piso do *Data Center* dentro do edifício está dividido em três módulos:

1. módulos para colocação de servidores ("*server halls*") - três para cada andar
2. módulos para sistemas de distribuição elétrica (incluindo baterias)
3. módulos para sistemas mecânicos (por exemplo, sistemas de refrigeração e ar condicionado)

A altura do chão ao chão está planeada para ser de 8m.

A planta combinada destes três módulos que compõem o edifício do *Data Center* é de 23876m^2 por andar, com um total de 95504m^2 por edifício do *Data Center*.

O *Data Center* está distribuído por quatro andares e tem as seguintes áreas funcionais:

- Uma área dedicada ao alojamento do principal equipamento de arrefecimento;
- Uma área dedicada ao equipamento de distribuição de eletricidade, bem como ao fornecimento de energia de emergência de curta duração (≤ 5 minutos);
- Uma área para a colocação de servidores, que terá múltiplas salas de TI (Salas de Servidores, Salas Meet Me (IXP) e Salas de Rede);

No total, cada edifício de *Data Center* será capaz de fornecer um máximo de 120MW de potência total aos servidores alojados, com um total a não exceder 495MW (incluindo o NEST e quando estiver em total funcionamento o SIN02-06).

1.2.2 Sistema de Distribuição Primária de Eletricidade

O *Data Center* será fornecido por uma subestação de 400/150 kV construída a norte do projeto. A subestação de 400/150 kV será uma Subestação Isolada a Ar (AIS) com 2 alimentações aéreas de 400kV da Subestação REN Sines, aproximadamente 7 km a nordeste. Esta nova subestação terá também uma provisão para a ligação de duas ligações de produção de energia fora do local a 400kV e cinco ligações de gerador a 150kV.

A nova subestação ocupará uma área estimada de 142.000 m^2 e conterá transformadores, barramentos isolados a ar e equipamento elétrico de alta tensão (por exemplo disjuntores, seccionadores, interruptores de terra e transformadores de instrumentos).

Cinco transformadores, contidos dentro de feixes de retenção de óleo, irão reduzir a tensão de 400kV para 150kV e 12 No 150kV cabos de ligação às subestações de 150kV no campus do SIN02-06. Estas subestações reduzirão ainda mais a tensão para 22kV para distribuição aos edifícios do campus.

As duas linhas de entrada de 400kV destinam-se a proporcionar uma oferta redundante de até 600MVA de procura. Os cabos de 150kV serão cada um capaz de distribuir 120MVA independentemente para cada *Data Center*. As linhas serão ligadas a uma subestação com dois conjuntos de transformadores de potência, cada um com uma capacidade de 120MVA para redundância total. Espera-se que durante o funcionamento normal, tanto as linhas como os transformadores estejam a funcionar abaixo da capacidade. Contudo, em caso de falha de uma das linhas ou de um dos transformadores, a outra linha ou o outro transformador tem a capacidade imediata de distribuir toda a potência necessária para o funcionamento do projeto.

1.2.3 Sistemas de Distribuição de Eletricidade de Emergência

O Projeto de *Data Center* SINES 4.0 apresentará os seguintes níveis de segurança energética, dependendo do tipo e duração dos eventos relacionados com as interrupções na distribuição de eletricidade ("Eventos"), nomeadamente

1. Eventos com duração entre 1 - 5 minutos: UPS[4]/suporte de baterias instaladas a nível central para cada módulo do Centro de Dados;

2. Eventos com duração entre 5min e 72 horas: sistema gerador de emergência alimentado a diesel.

Em relação os geradores de emergência, serão instalados 444 geradores, sendo 10 alocados à área do NEST ou SIN01 e 434 na área do REST ou SIN02-06.

Espera-se uma capacidade máxima de TI para o *Data Center* de 495 MW, correspondente a 15 MW para a área do NEST e um máximo de 120 MW por cada um dos 5 edifícios de Data Center. No caso do SIN02-06, para fornecer esta energia em caso de falha total da rede, serão instalados até 24 geradores para cada andar de 30MW do *Data Center*, com um máximo estimado de 96 geradores para cada edifício do *Data Center*. Os geradores serão empilhados numa estrutura de 4 andares na parte oriental de cada edifício do *Data Center*.

Assim, será necessário instalar um armazenamento de gasóleo, localizado a norte de cada edifício do *Data Center*. No caso do NEST é composto por 5 tanques de 60 m^3 e 10 belly tanks um por cada gerador, com 15 m^3, num total de 382,5 t de gasóleo.

---

[4] *Fonte de Alimentação Ininterrupta* ou *Fonte de Alimentação Ininterrupta* (UPS) é um dispositivo elétrico que fornece energia de emergência quase instantânea à carga e qualidade necessárias (isto é, frequência e onda), quando a fonte de energia primária ou o sistema elétrico falham.

No REST ou SIN02-06 este tem uma capacidade estimada de 2560 m^3 para cada edifício de *Data Center*, capaz de satisfazer os critérios de segurança de 72h (4.320 minutos) de funcionamento do Data Center sem acesso à rede elétrica. A capacidade total de armazenamento de gasóleo para o projeto de Data Center SINES 4.0 está estimada em 13 250 m^3 ou 11 135 ton.

Para estimar a duração máxima da operação do gerador por ano devido a falhas no Sistema Elétrico Nacional, foram analisados os eventos de interrupção de fornecimento em Alta Tensão ou superior em Portugal Continental entre 1999 e 2020 identificados pela REN, dos quais os mais relevantes são destacados:

- 2000[5] : total 140,5 minutos de interrupção - o blackout da cegonha;
- 2003[6] :total de 252,7 minutos de interrupção - devido a incêndio; e
- 2004[7] : total de 341,1 minutos - causa não identificada pela REN

Assim, o pior caso histórico de 341,1 minutos foi considerado para o cálculo do tempo de funcionamento anual dos geradores de reserva (5,7 horas/ano).

Tendo em conta tanto o perfil de manutenção dos geradores como as interrupções máximas históricas na REN desde 1999, espera-se que os geradores funcionem (12+3+5,7 =) 20,7 horas por ano ou menos, consumindo um máximo combinado de 2.948.000 litros (2.510 toneladas) de gasóleo.

1.2.4 Armazenagem de Combustíveis para os Geradores

O combustível para os Geradores de Emergência é o Gasóleo, que será armazenado em:

- 20 tanques verticais cilíndricos de parede única de aço de fundo plano, instalados em 5 bacias de contenção (4 tanque/bacia) no exterior de cada um dos 5 edifícios do *Data Center*. Os tanques terão um telhado inclinado fixo e assentarão numa bacia de betão suficientemente grande para conter o conteúdo de um tanque de combustível. Isto cria a estratégia de contenção dupla para o combustível no local. Os tanques terão ligações para enchimento e escoamento, bem como acesso "Homem" alto e baixo.
- 5 tanques horizontais de parede dupla em aço, instalados numa bacia de contenção suficientemente grande para conter o conteúdo de um tanque de combustível no exterior a norte do edifício NEST. Os tanques terão ligações para enchimento e escoamento, bem como acesso "Homem" com escada interior.

Os tanques terão um acabamento interno resistente à corrosão com um revestimento externo para o ambiente marinho. Haverá também indicações e instrumentos de medição para o nível externo.

Cada tanque de gasóleo terá as seguintes características:

[5] https://www.erse.pt/media/24mh5tak/res5bfac2d507f345089c83bdaccc9c47e0.pdf

[6] https://www.erse.pt/media/grdnhu2y/relat%C3%B3rioqualidadeservi%C3%A7o2003.pdf

[7] https://www.erse.pt/media/gyxbbib2/res1e1a660562f741c0b6cd76e9553431d1.pdf

Tabela 2 - Características dos tanques de armazenagem de gasóleo e respetivas bacias de retenção

Produto	Diâmetro (m)	Altura/Comprimento (m)	Volume (m^3)	Quantidade (ton)	Bacia
Gasóleo (Tanques verticais)	9,14	9,75	640	537,6	Impermeabilizada, com 640 m^3 de capacidade (aproximadamente 51,2m x 14m x 0,9m) (1)
Gasóleo (Tanques horizontais)	3,0	9,4	60	51,0	Impermeabilizada, com 300 m^3 de capacidade (aproximadamente 20m x 12m x 1,25m) (2)

Legenda:

(1) 4 tanques verticais por bacia de retenção (5 bacias no total)

(2) 5 tanques horizontais numa bacia retenção

Na próxima figura apresenta-se a localização das áreas de armazenagem de gasóleo:

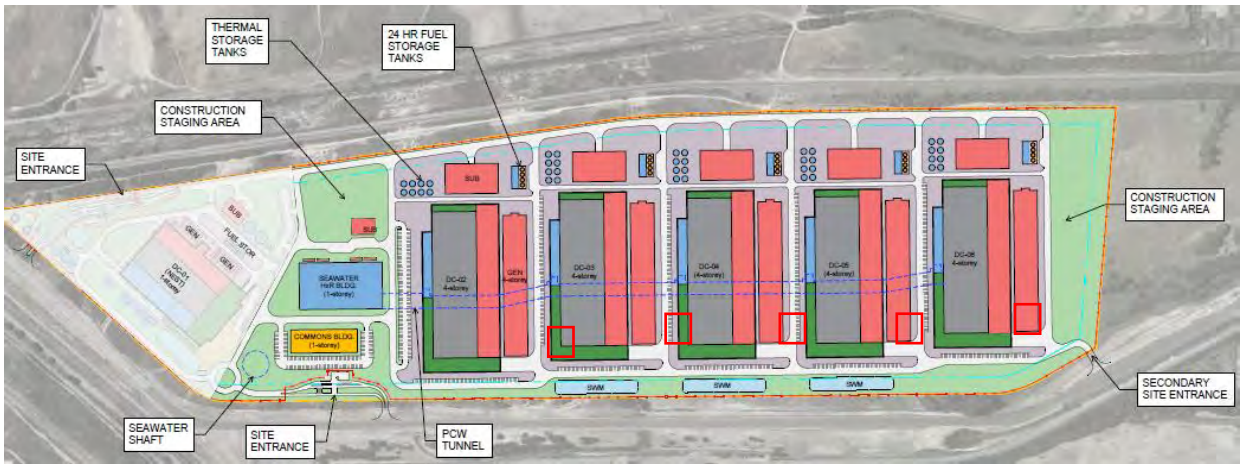


Figura 1 - Planta Geral do Estabelecimento

1.2.5 Circuitos de Movimentação de Produtos

Os tanques de combustível dos geradores serão alimentados na fase inicial do projeto mediante descarga de veículos cisterna de 26 m^3 de capacidade, em baias próprias, junto a cada bacia de retenção.

Para o abastecimento dos tanques diários dos geradores, a instalação de armazenagem estrá equipada com uma bomba por cada tanque, com uma pressão máxima de serviço de 6,9 bar. O abastecimento será efetuado por linhas de 100mm de diâmetro em aço carbono e com válvulas automáticas de isolamento, como indicado nos desenhos do apêndice 1.

1.2.6 Outras Infraestruturas

O projeto incluirá alguns produtos químicos para a manutenção do equipamento e água no sistema de arrefecimento secundário. Pode haver algumas pequenas quantidades de produtos químicos necessários para a manutenção do equipamento mecânico, mas não foram identificados como sendo em quantidades significativas para requerer armazenamento no local. As quantidades destes químicos previstas para serem armazenadas no local são:

Tabela 3 - Quantidade prevista de armazenagem de químicos

Material	Consumo anual	Unidade	Armazenamento
Hipoclorito de Sódio	876,0	t	2x tanques (160 t)
Biocim	1	t	10 embalagens de 20 kg (0,2 t)

1.3 Medidas de prevenção e mitigação

A construção das instalações do *Data Center* respeita os princípios da legislação nacional e com o objetivo de Prevenção de Acidentes Graves, e a limitação das suas repercussões nas pessoas e no meio ambiente, foram adotadas um conjunto de soluções de engenharia e de organização na melhoria dos seus equipamentos e instalações.

Destacam-se as seguintes medidas a adotar no projeto:

- Utilização de materiais adequados, de acordo com as especificações - reduz a probabilidade de ocorrência de fugas, devido a sobrepressão, corrosão externa ou corrosão interna por reação química com os produtos processados/movimentados;
- A fase de projeto terá em consideração situações naturais anormais, tais como sismos - esta medida tem como objetivo reduzir as probabilidades de ocorrência de acidentes graves, por perda de contenção de substâncias perigosas devido a riscos naturais;
- Formação adequada dos colaboradores e fornecedores, de acordo com o posto designado - esta medida reduz de forma significativa a ocorrência de falhas humanas, que possam levar a falhas operacionais, com a consequente ocorrência de efeitos físicos perigosos (sobrepressão, sobreaquecimento ou reações não desejadas perigosas). Além de permitir aos operadores tomar decisões e reagir antecipadamente a desvios durante as operações, que possam levar à ocorrência dos efeitos perigosos;
- Formação de todo o pessoal sobre as regras de segurança e riscos da instalação, incluindo Riscos de Acidentes Graves. Esta medida permite reduzir significativamente o risco de falhas humanas e a presença de fontes de ignição em caso de perda de contenção de produtos;
- Controlo de fontes de ignição no interior da instalação (isqueiros, fósforos, telemóveis, etc. Esta medida reduz o risco em caso de perda de contenção de substâncias inflamáveis;

- Ligação de bombas à terra e cabo equipotencial na zona de descarga de cisternas, de modo a reduzir a possibilidade de eletricidade estática, que possa servir de fonte de ignição.

1.3.1 Medidas gerais de proteção contra incêndios

O *Data Center* irá possuir uma rede de incêndios que abrange toda a área de armazenagem, a estação de descarga de veículo cisterna e as estações de bombagem.

Apresenta-se seguidamente uma descrição da rede de incêndios e dos equipamentos associados, que são instalados, para utilização em situações de emergência.

O sistema contraincêndio é composto por:

- Tanque de água bruta com 1360 m^3 (nível reposto através dos bombeiros);
- Bombas de incêndio com capacidade 5678 l/min (1500 gpm), com autonomia para 4 horas de incêndio;

A rede de água de incêndios é constituída por um coletor de proveniente da central de bombagem, que fornece água a uma rede de hidrantes com uma distribuição global por todo o estabelecimento, com uma distância entre hidrantes mínima de 60m e 30m a cada saída de emergência dos edifícios.

A próxima figura representa a rede de incêndios do estabelecimento para a área do REST. No apêndice 1 apresenta-se o desenho relativo à rede de incêndios da área do NEST.

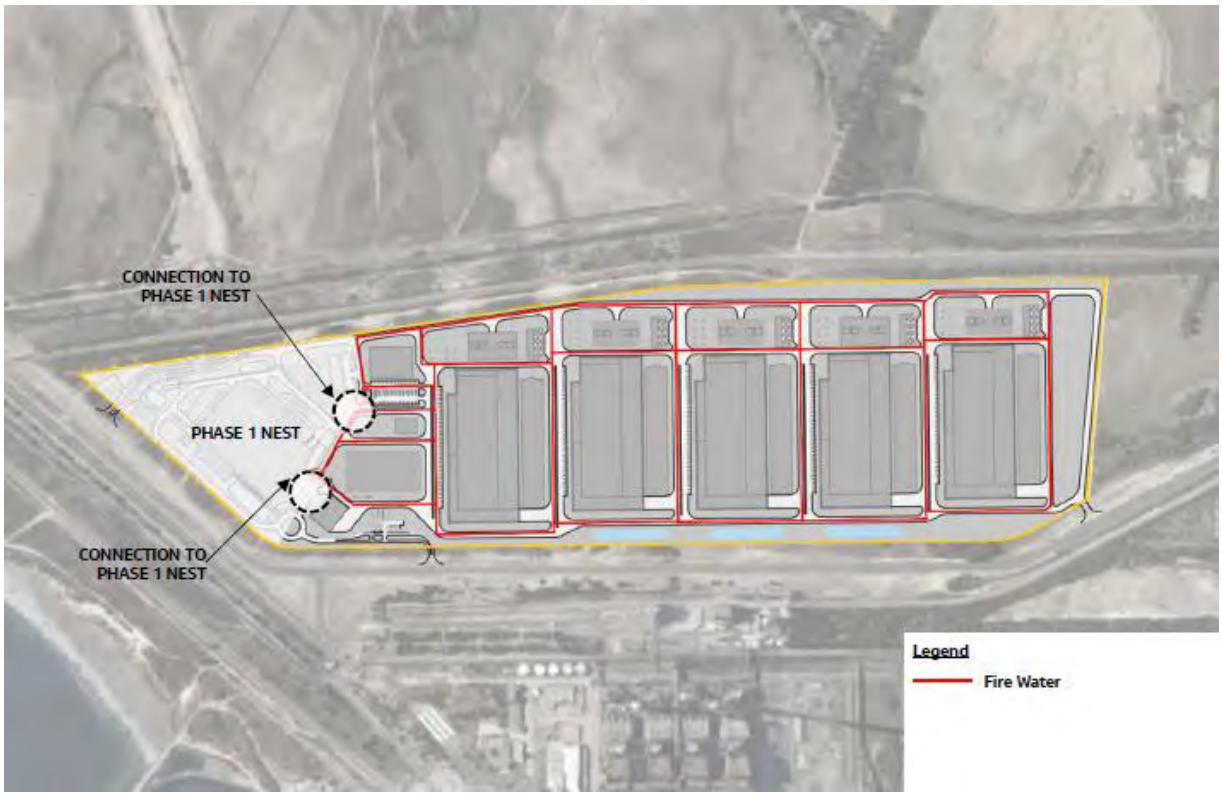


Figura 2 - Rede de incêndios

As medidas de intervenção e proteção existentes para fazer face a uma eventual emergência na instalação inclui ainda a presença de extintores portáteis de pó químico seco.

Estas medidas são complementadas com outras medidas organizativas, nomeadamente através de um adequado grau de preparação e prontidão dos colaboradores, mediante um Plano de formação anual, que tem em conta as necessidades de formação ao nível da resposta à emergência, o treino periódico para as emergências, através de exercícios e simulacros, etc., tendo em vista o controlo de uma eventual situação de emergência, no menor tempo possível.

1.4 Medidas de contenção de derrames

Cada conjunto de 4 reservatórios verticais de armazenagem de gasóleo será instalado no interior de uma bacia de retenção impermeabilizada, com 640 m^3 de capacidade (aproximadamente 51,2 m x 14 m x 0,9 m). Os 5 reservatórios horizontais de armazenagem de gasóleo na área do NEST serão instalados no interior de uma bacia de retenção impermeabilizada, com 300 m^3 de capacidade (aproximadamente 20 m x 12 m x 1,25 m).

As bacias terão uma válvula manual (normalmente fechada) para escoamento de águas pluviais, que se tenham acumulado no seu interior. A saída da válvula estará ligada a uma rede de caleiras, com ligação à rede de águas residuais do estabelecimento.

No caso de um incêndio, a água de combate deposita-se no fundo da bacia, pelo que poderá ser aberta a válvula de saída de forma controlada, de modo a encaminhar as águas de combate a incêndios para o sistema de caleiras da rede de águas residuais.

A zona de estacionamento de cisternas, para a sua descarga terá um conjunto de caleiras a circundar a mesma. Estas também estarão ligadas à rede de águas residuais do estabelecimento.

Existirão complementarmente sistemas de retenção e separação de hidrocarbonetos que permitirão reter o efluente em caso de emergência.

Importará ainda referir que durante a descarga dos veículos cisterna de gasóleo os operadores utilizarão um sistema de chave interlock, que assegurará atuação da válvula de desvio da rede de águas pluviais da área, antes que qualquer descarga de combustível possa começar. Assegurando, assim, que qualquer derrame que possa ocorrer será encaminhado para o separador de hidrocarbonetos e que, só após terminar a descarga do veículo cisterna, a ligação do sistema de drenagem da envolvente da área de descarga retomará a ligação direta à rede de águas pluviais.

O único local na instalação de armazenagem e distribuição de gasóleo onde não há dispositivos de retenção é entre a casa de bombas e os geradores. Esta secção consiste em tubagem inclinada de parede dupla. A parede dupla servirá como contenção adicional, mas também para identificar qualquer pequena fuga dentro desta secção do conjunto, pois resultaria no transporte do fluido até ao ponto baixo onde será monitorizado. Um sistema tipo cabo ou ponto será implementado, possivelmente 2 para detetar óleo (um redundante) e um para detetar água.

O estabelecimento do *Data Center* possui dois tipos de efluentes, recolhidos pelas seguintes redes separativas:

- Rede de águas pluviais:

Em relação à drenagem das águas pluviais, o terreno a drena para sudoeste em direção à estrada municipal, devido à sua inclinação, e já existe uma estrutura de passagens hidráulicas que atravessam a estrada para sul e sudoeste e drenam para o mar através da estrutura de transporte de água do corredor de infraestruturas. O projeto do *Data Center* irá favorecer a utilização de materiais que promovem a drenagem natural e a infiltração natural do solo. Durante a conceção do projeto será avaliada a necessidade de reforço destas passagens e das infraestruturas associadas.

O Projeto irá incorporar sistemas para recolher e desviar a água da chuva superficial para longe do edifício para minimizar o potencial de água parada. Apresenta-se no apêndice 1 a planta da rede de drenagem de águas pluviais.

- Rede de águas residuais:

Associada à rede de águas residuais encontra-se um separador de hidrocarbonetos. Este admite à entrada águas oleosas não emulsionadas quimicamente, contendo hidrocarbonetos com densidades compreendidas entre 0,85 e 0,95. As matérias mais pesadas (lamas, areias, etc.) sedimentam zona de pré - decantação ficando aí retidas. Este compartimento retém ainda hidrocarbonetos que se encontram em formas facilmente flotáveis. Para a zona de separação passam apenas a água e as substâncias mais leves do que a água, nomeadamente os hidrocarbonetos que se pretendem separar. Os separadores são dotados de filtro coalescente, que permite a agregação das partículas de óleo de menor dimensão em partículas de dimensão superior. A agregação das partículas permite o aumento da força ascensional suficiente para se soltarem das linhas de fluxo principal, em direção à superfície. Nesta câmara, os hidrocarbonetos vão-se acumulando à superfície, ao mesmo tempo que a água tratada, sai pelo fundo do equipamento.

O separador de hidrocarbonetos é dotado de uma válvula de obturação automática (sistema maciço anti - descalibração), que impede a saída de hidrocarbonetos uma vez atingida a capacidade máxima de retenção do equipamento, impedindo assim a contaminação do meio recetor. O funcionamento dos separadores de hidrocarbonetos não requer consumo energético, baseando-se na separação gravítica de matérias com densidade diferente da água, assistida pela presença de uma célula coalescente de natureza oleofílica. Os hidrocarbonetos vão acumular-se na lâmina de água (principalmente na primeira câmara), devendo ser retirados sempre que se atinja a espessura indicada pelo fabricante (serão instaladas sondas de hidrocarbonetos para monitorização e alarme). A lâmina de hidrocarbonetos acumulados será retirada e levada a tratamento por empresa certificada.

O desenho do separador de hidrocarbonetos ainda não está terminado. No entanto, este terá em conta, as quantidades máximas dos derrames previstos.

A partir deste separador a água limpa de hidrocarbonetos passa para uma de três bacia de tempestade de 7500 m3 antes de ser descarregada para o mar. Dado que a reserva de água de incêndio no estabelecimento não excede os 1500 m3, o estabelecimento permite recolher as águas de combate a incêndios e os potenciais derrames de gasóleo.

Se necessário, o efluente será transportado através da infraestrutura construída no Projeto e transportado para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André, para ser tratado posteriormente.

Dada a potencial utilização de vestiários na área de escritórios, a serem utilizados em parte por trabalhadores focados na segurança, estima-se uma produção de efluentes domésticos de c. 60-90 l por pessoa/dia - fazendo um volume máximo diário de 6.000-9.000 litros.

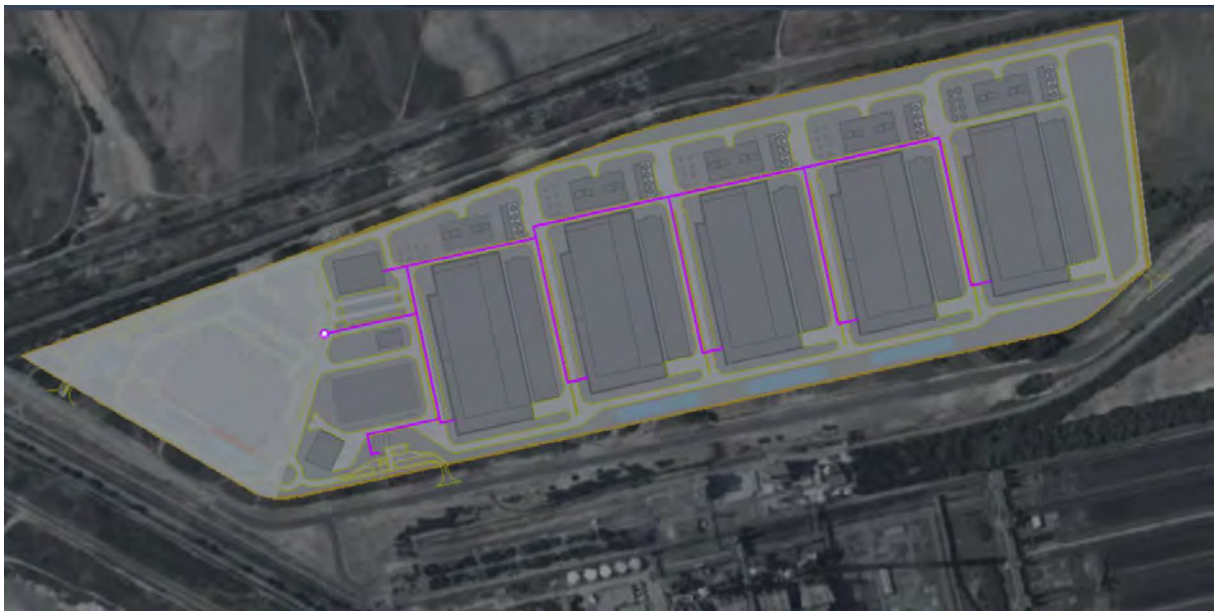


Figura 1. Ligação de águas residuais do projeto à infraestrutura em construção (REST)

No apêndice 1 apresenta-se o desenho relativo à rede de águas residuais da área do NEST.

O sistema de transporte de águas residuais baseia-se num sistema elevatório de águas residuais domésticas e industriais.

Os caudais a considerar no projeto das infraestruturas de acordo com a informação fornecida, constam do quadro seguinte:

Tabela 4 - Caudais de águas residuais domésticas e industriais e drenar

Água residual - ARD + ARI (doméstica + industrial)	Valores	Unidades
Volume médio anual (período de arranque)	73948	m^3
Volume médio anual (após período de arranque)	67102	m^3
Volume mínimo anual (após período de arranque)	1218	m^3
Volume máximo anual	39764	m^3
Caudal máximo instantâneo	60,1	m^3/h
Caudal máximo diário	60,1	m^3/h
Caudal máximo semanal	6947	m^3/semana
Volume médio diário	184	m^3/dia

1.5 Planta geral do estabelecimento

No Apêndice 1 apresentam-se as seguintes plantas:

- Planta geral do estabelecimento com a identificação das diferentes áreas;
- Planta geral do estabelecimento com a localização das substâncias perigosas;
- Planta da rede de drenagem de águas residuais
- Planta da rede de águas pluviais
- Plantas dos IGT aplicáveis (PDM Sines, PUZILS, PDM Santiago do Cacém)

2. Identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente

O processo de identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente do estabelecimento do *Data Center* realiza-se através da seguinte metodologia:

- **Análise Preliminar de perigos**, na qual se realiza uma análise dos acontecimentos e condições que podem ocasionar um acidente grave, identificando as medidas de prevenção **existentes** para dar resposta às circunstâncias identificadas. Esta análise compreende as seguintes metodologias:
  - **Identificação de Fontes de Perigo Internas:** Neste ponto realiza-se uma identificação geral dos perigos internos, que podem conduzir a acidentes graves com origem no estabelecimento;
- **Identificação dos potenciais cenários de acidentes,** a partir da materialização de um acontecimento acidental, onde se analisa a evolução de uma fuga de produto. Nesta análise estabelecem-se as condições base para a estimativa das consequências dos acidentes. Para além disso, os acidentes são avaliados em termos de probabilidade de ocorrência dos mesmos e das suas possibilidades de evolução. Neste ponto desenvolve-se:
  - **Estimativa da frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados**, de acordo com a frequência esperada e a probabilidade de ocorrência de cada acidente e sua evolução previsível.
  - **Seleção de cenários** mais representativos de ocorrer, face à perigosidade das substâncias perigosas, à quantidade presente e à frequência de ocorrência, analisada anteriormente. Esta fase inclui:
    - Análise dos Cenários com atuação de medidas de prevenção/mitigação, onde se analisam as medidas previstas no estabelecimento para fazer face às ocorrências indesejadas;
    - Árvores de Acontecimentos: Aplicou-se esta técnica para poder determinar as diferentes evoluções que os cenários de acidente iniciais podem, a partir da perda de contenção dos equipamentos com substâncias inflamáveis (jato de fogo, charco incendiado, dispersão, explosão, etc.) para decidir os diferentes cenários de acidentes
  - **Análise de consequências de acidentes.** Cada um dos acidentes é analisado com o objetivo de determinar a gravidade e extensão das suas consequências, para as pessoas e os equipamentos, e realizar uma avaliação do impacte no meio ambiente. Os cenários são descritos quanto ao equipamento onde ocorre a perda de contenção, a quantidade libertada, os acontecimentos críticos passíveis de ocorrer com base na análise e seleção dos acidentes, as condições meteorológicas, etc. Para esta fase é utilizado o programa PHAST de conhecido prestígio internacional, para a simulação de resultados.

2.1 Análise preliminar de perigos

2.1.1 Identificação de Fontes de Perigo Internas

Neste capítulo realizar-se-á uma identificação dos perigos relacionados com a armazenagem de gasóleo no estabelecimento. Estas causas genéricas foram obtidas a partir de fontes internacionais e bases de dados de acidentes[8].

Assim, descrevem-se as diferentes causas que podem conduzir a acidentes. A análise efetuada é baseada, fundamentalmente, em perigos genéricos que podem ocorrer em infraestruturas, equipamentos e substâncias que se encontram nas instalações.

Nem todas as fontes de perigo têm a capacidade de gerar, diretamente, acidentes industriais graves. Admite-se, no entanto, que algumas dessas fontes tenham o potencial para, indiretamente, virem a afetar pontos sensíveis da instalação, podendo daí ocorrer um acidente grave.

A única causa possível para a ocorrência de um acidente a perda de contenção/roturas de equipamentos de armazenagem ou transporte de substâncias perigosas.

As fontes de perigo internas podem ter origem em falhas mecânicas ou falhas humanas. A análise das fontes de risco internas foi dividida nos seguintes equipamentos e infraestruturas:

- Armazenagem;
- Linhas de transporte.

2.1.1.1 Armazenagem

Como se indicou na descrição das instalações, o projeto do DataCenter 4.0 possui um conjunto de reservatórios, utilizados para armazenar Gasóleo para alimentar os geradores de emergência, de modo a garantir uma autonomia de 72 horas sem energia elétrica.

Os reservatórios de armazenagem são dos equipamentos que mais perigos apresentam, dada a elevada quantidade de produto armazenado, embora historicamente o número de roturas catastróficas seja baixo.

As falhas dos equipamentos que podem desencadear acidentes podem ser provocados pelas seguintes causas:

- Rotura por impacto de um equipamento móvel com suficiente energia;
- Risco de transbordamento de produto;
- Falha de materiais e soldaduras. Corrosão;
- Deslizamentos de terras;

---

[8] Lees, Loss Prevention in the process industries

J.M. Storch de Gracia. Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras

- Implosão (rotura de tanque por vácuo);
- Explosão interna;
- Sabotagens;
- Riscos Naturais (ver fontes externas de risco).

2.1.1.2 Linhas de Transporte

Na armazenagem de Gasóleo são utilizadas redes de tubagem para o transporte do produto entre os tanques e os tanques diários dos geradores. Historicamente, a probabilidade de rotura das tubagens que transportam uma maior quantidade de produto (maior diâmetro) é menor que as tubagens pequenas.

A perda de contenção de substâncias perigosas no transporte por tubagens pode surgir como consequência dos seguintes efeitos:

- Rotura violenta: por colisão nos equipamentos, por movimento de equipamentos e materiais durante a manutenção ou construção, por queda de objetos pesados de uma altura significativa do topo de reservatórios, de andaimes, gruas ou outros, contra as tubagens da instalação;
- Rotura por colisão de veículos que se deslocam no interior da instalação, próximos das tubagens;
- Corrosão interna na tubagem, relacionada com as caraterísticas químicas das substâncias transportadas, caraterísticas do material da tubagem, soldaduras, etc;
- Corrosão externa na tubagem, relacionada com as condições atmosféricas e a manutenção que é efetuada;
- Roturas por sobrepressões provocadas pelo encerramento rápido de válvulas (golpe de aríete);
- Rotura de juntas que se encontram nas uniões entre as tubagens e equipamentos;
- Fuga de produto por uma tubagem aberta (sem ligação, falta de flanges cegas, etc.) por erros operacionais;
- Falhas de funcionamento, manutenção, etc. Fugas devido ao aperto deficiente de juntas, flanges, etc.;
- Tensões térmicas;
- Sabotagens e atos de vandalismo e terroristas;
- Riscos Naturais (ver fontes externas de risco).

2.1.1.3 Grupos de Bombagem

Os grupos de bombagem são elementos críticos numa instalação já que, por um lado representam fontes potenciais de perda de produto (através dos empaques, juntas, etc.) e por outro, devido aos possíveis efeitos que podem causar sobre o resto da instalação ao provocar variações de pressão ou de fluxo, podendo produzir vibrações indesejadas.

Os riscos que apresentam estes equipamentos podem ser provocados por:

- Falhas/roturas no veio das bombas, chegando a produzir a rotura da mesma;
- Perda de contenção nos empanques mecânicos (caso a bomba disponha destes mecanismos);
- Falhas na operação, apresentando-se os seguintes casos:
- Cavitação, pulsação ou Golpe de Aríete;
- Sobreaquecimento (válvula de compressão fechada);
- Perda de alimentação, com funcionamento em vazio da mesma;

2.1.1.4 Zonas de Descarga de Veículo Cisterna

As áreas de descarga de produto são zonas da instalação onde se registam uma maior quantidade de acidentes, embora as quantidades manipuladas sejam pequenas em comparação com a armazenagem.

Os motivos principais são:

- Intervenção do homem em diferentes fases: estacionamento do veículo, ligação e desconexão de mangueiras, controlo de dados e informações e, vigilância;
- Utilização de mangueiras, elementos que sofrem desgastes importantes e que é relativamente frágil em comparação com tubagens ou outros componentes;
- Processo realizado sobre um equipamento móvel, como os veículos cisterna que podem mover-se facilmente;

As principais causas que podem dar origem a fugas de produtos nas zonas de carga/descarga, são as seguintes:

- Deficiências nas mangueiras utilizadas para a carga/descarga de produtos devido a causas análogas às indicadas nas linhas de transporte;
- Fugas por falhas na operação (má ligação, abertura de válvulas erradas, etc.);
- Colisão de Veículos Cisterna ou movimento dos mesmos, estando em operações de carga/descarga, com rotura da mangueira ou por formação de orifício em cisternas;
- Derrames por transbordamento de produtos nas cisternas;
- Causa e origem de fonte de ignição a falta de ligação equipotencial entre os veículos e o equipamento fixo.

2.2 Identificação dos potenciais cenários de acidente

Uma vez identificadas as atividades, os equipamentos implicados, bem como as causas que podem conduzir a perdas de contenção de produtos perigosos selecionaram-se os acontecimentos iniciadores de acidentes mais significativos.

Os eventos basearam-se na tipologia de consequências identificadas na identificação inicial de perigos, e nos critérios definidos no Formulário para o requerimento de Avaliação de Compatibilidade de Localização da APA (dezembro 2016) (roturas totais, fugas de 10 mm e 100 mm em tanques/cisternas, rotura total e fugas em tubagens).

Na tabela seguinte incluem-se os potenciais cenários iniciadores de acidentes.

Tabela 5 - Eventos iniciadores

Nº Evento	Evento
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m^3)
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo

Nº Evento	Evento
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo

2.3 Estimativa da frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados

Para cada um dos potenciais cenários de acidente descritos anteriormente foram estimadas as frequências de ocorrência, obtidos da bibliografia e das bases de dados de referência, para falhas de tubagens, reservatórios, flanges, que podem resultar em roturas ou fugas. Estes estão apresentados na tabela seguinte:

Tabela 6 - Frequências por tipo de evento crítico

Tipo Evento	Frequência unitária	Unidade base	Referência Bibliográfica
Rotura catastrófica tanque atmosférico	5,00E-06	ano	BEVI, 2009 Tabela 17 – pág. 37
Fuga de 100 mm. de tanque atmosférico	1,20E-05	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 9, Note 4
Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	ano	BEVI, 2009 Tabela 17 – pág. 37
Rotura tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	3,00E-07	m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42
Fuga tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	2,00E-06	m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42
Rotura tubagem dupla diâmetro entre 75mm e 150 mm	9,00E-14	m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42*
Fuga tubagem dupla diâmetro entre 75mm e 150 mm	4,00E-12	m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42*
Fuga mangueira de cisterna	4,00E-05	h*ano	BEVI, 2009 Tabela 50 – pág. 59
Rotura total mangueira de cisterna	4,00E-06	h*ano	BEVI, 2009 Tabela 50 – pág. 59
Rotura de cisterna	1,00E-05	ano	BEVI, 2009 Tabela 42 – pág. 55
Rotura 100mm de cisterna atmosférica	1,20E-05	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 13, Note 9
Rotura 10mm de cisterna atmosférica	5,10E-05	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 13, Note 9

Tipo Evento	Frequência unitária	Unidade base	Referência Bibliográfica
Rotura catastrófica tanque atmosférico de parede dupla	1,25E-08	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 9, Note 4
Fuga de 100mm. de tanque atmosférico de parede dupla	2,50E-08	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 9, Note 4
Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico de parede dupla	1,10E-05	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 9, Note 4

* A parede dupla representa uma frequência de rotura/fuga equivalente a uma porta AND (duas falhas sucessivas).

A cada acontecimento iniciador atribui-se uma probabilidade base de ocorrência obtida das referências apresentadas na tabela anterior. Para cada acontecimento este dado é calculado e personalizado em função do número de equipamentos e, nos metros de tubagem presentes no interior do estabelecimento.

Tabela 7 - Estimativa da frequência de ocorrência dos eventos críticos

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número unidades	Unidade base	Frequência acontecimento acidental
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Rotura catastrófica tanque atmosférico	5,00E-06	20	ano	1,00E-04
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Fuga de 100 mm. de tanque atmosférico	1,20E-05	20	ano	2,40E-04
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	20	ano	2,00E-03
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	Rotura tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	9,00E-14	56	m*ano	9,00E-13
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	Fuga tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	4,00E-12	56	m*ano	4,00E-11

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número unidades	Unidade base	Frequência acontecimento acidental
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	Rotura de cisterna	1,00E-05	0,028	ano	2,81E-07
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	Rotura 100mm de cisterna atmosférica	1,20E-05	0,028	ano	3,37E-07
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	Rotura 10mm de cisterna atmosférica	5,10E-05	0,028	ano	1,43E-06
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Rotura total mangueira de cisterna	4,00E-06	246	h*ano	9,85E-04
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	Fuga mangueira de cisterna	4,00E-05	246	h*ano	9,85E-03
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Rotura catastrófica tanque atmosférico de parede dupla	1,25E-08	5	ano	6,25E-08
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Fuga de 100mm. de tanque atmosférico de parede dupla	2,50E-08	5	ano	1,25E-07
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico de parede dupla	1,10E-05	5	ano	5,50E-05
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	Rotura tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	9,00E-14	10	m*ano	9,00E-13
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	Fuga tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	4,00E-12	10	m*ano	4,00E-11
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	Rotura de cisterna	1,00E-05	0,001	ano	6,59E-09
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	Rotura 100mm de cisterna atmosférica	1,20E-05	0,001	ano	7,90E-09

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número unidades	Unidade base	Frequência acontecimento acidental
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	Rotura 10mm de cisterna atmosférica	5,10E-05	0,001	ano	3,36E-08
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Rotura total mangueira de cisterna	4,00E-06	6	h*ano	2,31E-05
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	Fuga mangueira de cisterna	4,00E-05	6	h*ano	2,31E-04

Considerou-se para a determinação das unidades, os seguintes critérios:

- Os eventos críticos n.º1 ao n.º4 representam um grupo de 5 bacia de retenção idênticas com 4 reservatórios com a mesma capacidade instalados em cada uma;
- Os eventos críticos n.º11 ao n.º14 representam um grupo de 5 reservatórios com a mesma capacidade instalados na mesma bacia de retenção;
- As linhas aéreas de parede dupla de gasóleo que saem das estações de bombagem até ao interior dos edifícios onde se encontram os geradores de emergência possui um comprimento estimado de cerca de 56 m;
- Para a alimentar cada grupo de 4 reservatórios de gasóleo de 640 m^3, são necessários 2560 m^3, o que corresponde a cerca 12 800 m^3, na totalidade das 5 bacias. Assim, estimam-se serem necessários cerca de 492 veículos cisterna de 26 m^3. Tendo em consideração que o tempo de descarga para cada cisterna são 30 minutos, este tempo equivalerá a cerca de 246 horas por ano de descargas de cisternas. No caso da rotura de cisterna, considerou-se um valor de 246/8760 h, ou seja, 0.028;
- Para a alimentar o grupo de 5 reservatórios de gasóleo de 60 m^3, são necessários 300 m^3. Assim, estimam-se serem necessários cerca de 12 veículos cisterna de 26 m^3. Tendo em consideração que o tempo de descarga para cada cisterna são 30 minutos, este tempo equivalerá a 6 horas por ano de descargas de cisternas. No caso da rotura de cisterna, considerou-se um valor de 6/8760 h, ou seja, 0.001;

No que às linhas associadas aos tanques de armazenagem de gasóleo diz respeito, sendo estas de parede dupla ter-se-á que a frequência de fuga será de uma duplicação, ou seja, a frequência unitária para parede simples é de $3*10^{-07}$ (rotura da linha) e $2*10^{-06}$ (fuga de linha), sendo multiplicada pelo comprimento de linha e, no caso da parede dupla, de acordo com bibliografia de referência, nomeadamente "*Reliability Estimation for Double Containment Piping, 20th ANS Topical Meeting on the Technology of Fusion Energy, L. Cadwallader, T. Pinna. August* 2012", a frequência será igual a uma porta AND, pelo que a frequência inicial seria $9*10^{-14}$ (rotura) e $4*10^{-12}$ (fuga), o que são valores desprezíveis, para que estes cenários possam contribuir para a definição de Zonas de Perigosidade.

2.4 Seleção de cenários de acidente

Para determinar as diferentes evoluções que podem seguir os produtos, uma vez libertados a partir da perda de contenção dos equipamentos (jato de fogo, charco incendiado, dispersão, etc.) aplica-se a metodologia de Árvore de Acontecimentos.

2.4.1 Árvores de Acontecimentos

A Árvore de Acontecimentos ou Análise de Sequências de Acontecimentos é um método indutivo que descreve a evolução de um acontecimento iniciador sobre a base de resposta de sistemas tecnológicos ou condições externas, portanto, a sua finalidade é identificar as diferentes possibilidades de evolução a partir do acontecimento inicial.

Posteriormente é necessário identificar a ocorrência (sim / não) de cada um deles. Colocam-se em cada uma das Árvores n condições identificadas como cabeçalhos e partindo do acontecimento inicial desenvolvem-se sistematicamente, para cada uma delas, duas possibilidades: na parte superior reflete-se a evolução no sentido de que sim se dá a condição. Na parte inferior reflete-se que não se apresenta tal condição. A disposição horizontal dos cabeçalhos efetua-se por ordem cronológica da evolução do acidente, se bem que, este critério pode não ser de aplicável nalguns casos.

Com a Análise através de Árvores de Acontecimentos pretende-se determinar as possíveis evoluções das perdas de contenção de equipamentos, com emissão de substâncias perigosas. Partindo de um acontecimento iniciador obter-se-á uma série de acidentes em função dos acontecimentos que podem ocorrer a partir desse instante (presença de pontos de ignição, proximidade de equipamentos, corte de fuga, etc.). Estas árvores de acontecimentos serão apenas para produtos inflamáveis.

Partindo de diferentes tipologias de acontecimentos iniciadores, desenvolveram-se árvores de acontecimentos para analisar os distintos comportamentos das fugas.

Nas páginas seguintes apresentam-se as diferentes Árvores de Acontecimentos (só para inflamáveis), que conduzem aos acidentes considerados, da seguinte maneira, de acordo com a "*Reference Manual BEVI Risk Assessment*"- the Netherlands", 2009):

- Árvore nº 1: Fuga instantânea de Líquido Inflamável – alto ponto de inflamação.
- Árvore nº 2: Fuga contínua de Líquido Inflamável – alto ponto de inflamação.

ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS 1 **TIPO DE ACIDENTE:** FUGA INSTANTÂNEA DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL – alto ponto inflamação

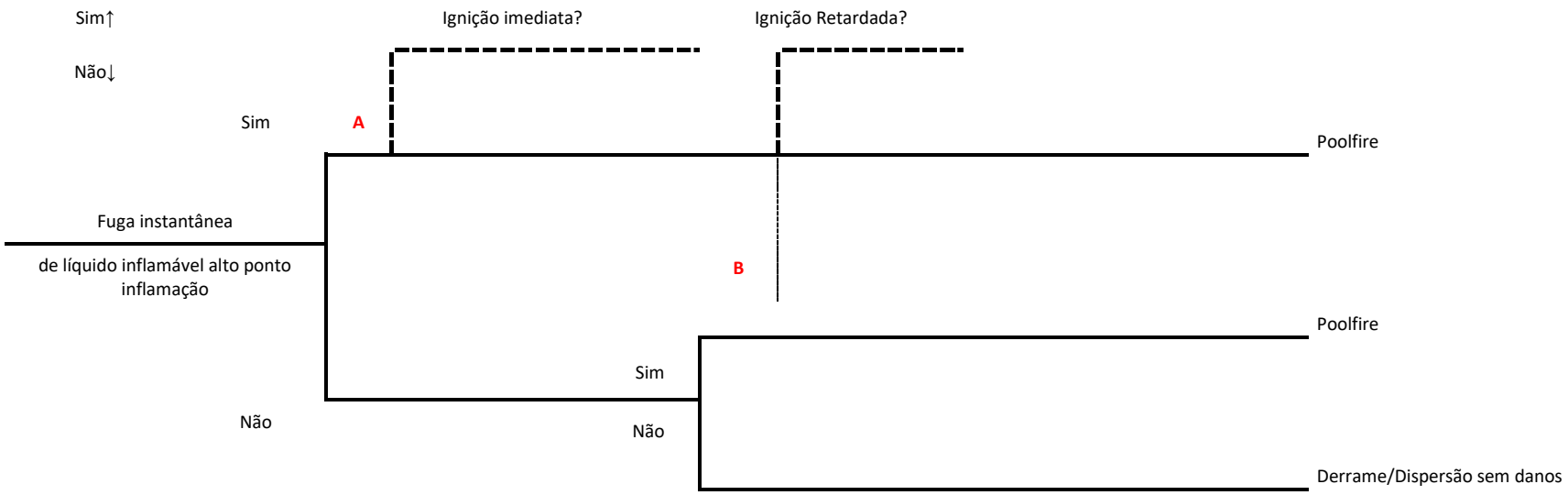


Figura 3 - Árvore de Acontecimentos nº 1

ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS 2 **TIPO DE ACIDENTE:** FUGA CONTÍNUA DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL – alto ponto inflamação

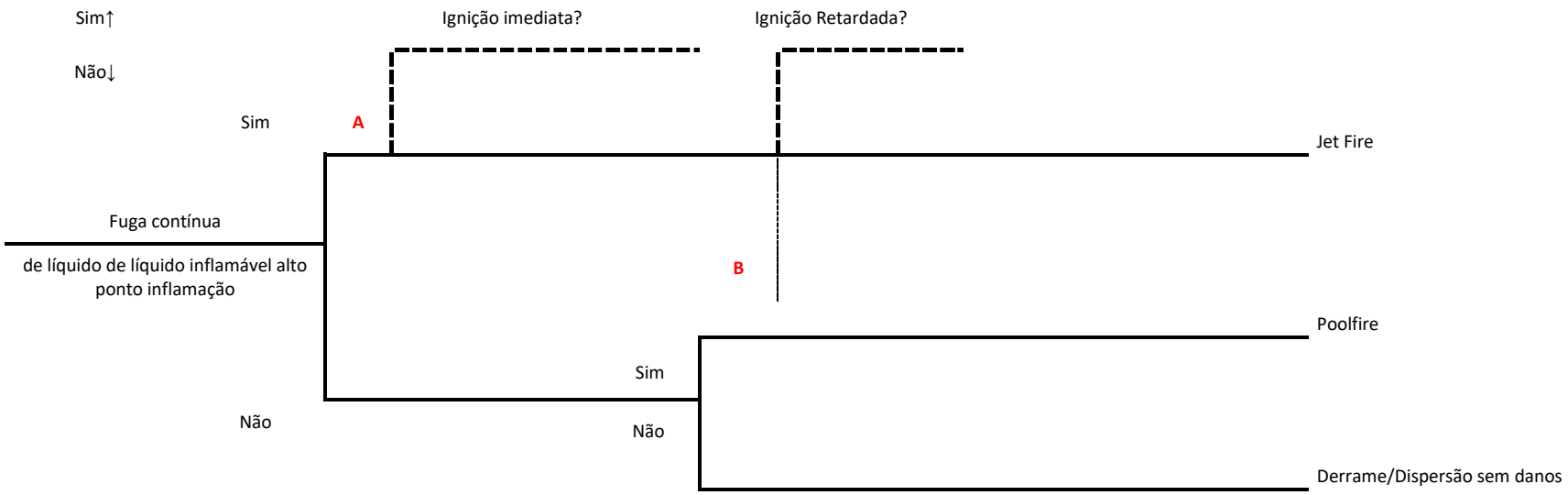


Figura 4 - Árvore de Acontecimentos nº 2

Seguidamente apresentam-se as árvores de acontecimentos aplicável a cada acidente.

Tabela 8 - Árvores de acontecimentos para cada evento crítico

Nº	Evento crítico	Nº da árvore de acontecimentos
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m3)	1
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m3)	2
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m3)	2
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	2
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	2
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	1
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	2
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	2
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	2
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	2
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	1
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	2
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	2
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	2
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	2
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	1
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	2
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	2
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	2
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	2

2.4.1.1 Probabilidade – Cenários Acidentais – Categorias de Inflamabilidade

O cálculo da probabilidade dos cenários acidentais (incêndio de jato, charco incendiado, flash-fire, explosão,), associados à árvore de acontecimentos é baseado na bibliografia de referência (Manual BEVI).

Para aplicar os valores de probabilidade de ignição de nuvem inflamável é necessário agrupar os produtos usados nas modelizações em categorias de substâncias inflamáveis:

Tabela 9 - Categorias de inflamabilidade de substâncias perigosas (Manual BEVI)

Categoria Inflamabilidade		Descrição
Categoria 0	Extremamente inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação inferior a 0 °C e um ponto de ebulição inferior ou igual a 35ºC.
Categoria 1	Facilmente inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação inferior a 21 °C, mas que não são extremamente inflamáveis
Categoria 2	Inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior ou igual a 21 °C e inferior a 55 °C
Categoria 3	Combustíveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior ou igual a 55 °C e inferior a 100 °C
Categoria 4	Combustíveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior a 100 °C

Os valores de probabilidades de ignição imediata (P_{II}), de ignição retardada (P_{ir}), P_{Jet}, P_{PF}, $P_{Flashfire}$, P_{Exp}, são os seguintes:

- **A:** Probabilidade de ignição imediata (P_{II}) - teve-se em conta a classificação e os dados das referências bibliográficas[9] para líquidos inflamáveis.
- **B:** Probabilidade de ignição retarda (P_{IR}) - teve-se em conta um valor de 0.5 apresentado nas referências, para probabilidade da presença de muitas fontes de ignição. Assim a probabilidade de ignição retardada é igual a $P_{IR} = (1-P_{II})*0.5$.
- No caso de <u>fuga instantânea de líquido inflamável de alto ponto de inflamação</u>, se ocorrer ignição imediata, esta dará lugar a uma *poolfire*, cuja probabilidade é P_{II}, ou seja, $P_{PFI} = P_{II}$. Se ocorrer uma ignição retardada, o resultado da ignição será também uma *poolfire*. Assim, $P_{PF} = P_{II}+P_{IR} = P_{II} + (1-P_{II}) *0.5$. Se não ocorrer ignição a fuga dará lugar a uma dispersão sem danos.
- No caso de <u>fuga contínua de líquido inflamável de alto ponto de inflamação,</u> se ocorrer ignição imediata, esta dará lugar a um *jetfire*, cuja probabilidade é P_{II}, ou seja, $P_{Jet} = P_{II}$. Se ocorrer uma ignição retardada, o resultado da ignição será uma *poolfire*. Assim, $P_{PF} = P_{IR} = (1-P_{II}) *0.5$. Se não ocorrer ignição a fuga dará lugar a uma dispersão sem danos.

Nas duas tabelas seguintes, resumem-se:

- Os dados e critérios de probabilidade de ignição imediata, para cada categoria de inflamabilidade (em função do tipo de fuga e do caudal da mesma fuga). O caudal instantâneo será o retirado da modelização no PHAST.
- As categorias de inflamabilidade adotadas para as substâncias.

[9] Reference Manual BEVI Risk Assessment- the Netherlands, 2009

Tabela 10 - Probabilidade de ignição de substâncias inflamáveis em função do caudal de descarga - equipamentos fixos

Categoria de Inflamabilidade	Fuga Inst. (kg)	Fuga Cont. (kg/s)	Pii
Categoria 0, reatividade média/alta	< 1000	< 10	0,2
	1000 a 10000	10 a 100	0,5
	> 10000	> 100	0,7
Categoria 0, reatividade baixa	< 1000	< 10	0,02
	1000 a 10000	10 a 100	0,04
	> 10000	> 100	0,09
Categoria 1	Todas as quantidades	Todos os caudais	0,065
Categoria 2	Todas as quantidades	Todos os caudais	0,01
Categoria 3[10]	Todas as quantidades	Todos os caudais	0,0065
Categoria 4	Todas as quantidades	Todos os caudais	0

Tabela 11 - Probabilidade de ignição de substâncias inflamáveis em função do caudal de descarga - unidades de transporte

Categoria de Inflamabilidade	Unidade de transporte	P_{II}	
		Fuga instantânea	Fuga contínua
Categoria 0	Camião-cisterna	0,4	0,1
Categoria 1	Camião-cisterna	0,065	0,065
Categoria 2	Camião-cisterna	0,01	0,01
Categoria 3 e 4	Camião-cisterna	0	0

Tabela 12 - Classificação da substância perigosa presente de acordo com a sua inflamabilidade

Produto	Categoria de Inflamabilidade
Gasóleo	Categoria 2

2.4.1.2 Frequências dos cenários acidentais

Para determinar as frequências de cada cenário acidental final (jet fire, pool fire, flash-fire, explosão), é necessário saber a probabilidade de ocorrência do acontecimento iniciador base.

[10] Valor estimado para a categoria 3. As substâncias ou preparações consideradas de Categoria 4 têm probabilidade de ignição imediata igual a 0.

Também é necessário conhecer a probabilidade de cada um dos acontecimentos acidentais / cenários que podem dar origem (jet fire, pool fire, flash-fire, explosão).

As próximas tabelas resumem:

- a Estimativa de Probabilidades de ocorrência de acidentes;
- Probabilidades de Ignição imediata (P_{ii}); e Ignição retardada (P_{ir});
- as Frequências iniciais de cada cenário.

Desta forma podem-se determinar as frequências finais de cada cenário de acidente:

- Fjet final;
- F charco final;
- F flashfire final (inflamabilidade);
- F exp final (explosão ou sobrepressão).

Tabela 13 - Probabilidades intermédias de cada cenário do evento (ignição imediata e retardada, radiação térmica)

Nº Evento	Evento	Frequência acontecimento acidental	Pii	Pir	Pjet	Pcharco
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	1,00E-04	0,010	0,495	0,000	0,505
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	2,40E-04	0,010	0,495	0,010	0,495
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	2,00E-03	0,010	0,495	0,010	0,495
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	9,00E-13	0,010	0,495	0,010	0,495
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	4,00E-11	0,010	0,495	0,010	0,495
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	2,81E-07	0,010	0,495	0,000	0,505
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	3,37E-07	0,010	0,495	0,010	0,495
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	1,43E-06	0,010	0,495	0,010	0,495
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	9,85E-04	0,010	0,495	0,010	0,495
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	9,85E-03	0,010	0,495	0,010	0,495
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	6,25E-08	0,010	0,495	0,000	0,505
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	1,25E-07	0,010	0,495	0,010	0,495
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	5,50E-05	0,010	0,495	0,010	0,495
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	9,00E-13	0,010	0,495	0,010	0,495

Nº Evento	Evento	Frequência acontecimento acidental	Pii	Pir	Pjet	Pcharco
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	4,00E-11	0,010	0,495	0,010	0,495
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	6,59E-09	0,010	0,495	0,000	0,505
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	7,90E-09	0,010	0,495	0,010	0,495
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	3,36E-08	0,010	0,495	0,010	0,495
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	2,31E-05	0,010	0,495	0,010	0,495
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	2,31E-04	0,010	0,495	0,010	0,495

Tabela 14 - Frequências finais de cada cenário de acidente (radiação térmica)

Nº Evento	Evento	Fjet final	Fcharco final
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	0	**5,05E-05**
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	**2,40E-06**	**1,19E-04**
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	**2,00E-05**	**9,90E-04**
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	5,04E-14 (*)	2,49E-12 (*)
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	2,24E-12 (*)	1,11E-10 (*)
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	0	1,42E-07 (*)
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	3,37E-09 (*)	1,67E-07 (*)
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	1,43E-08 (*)	7,09E-07 (*)
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	**9,85E-06**	**4,87E-04**
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	**9,85E-05**	**4,87E-03**
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	0	3,16E-08 (*)
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)	1,25E-09 (*)	6,19E-08 (*)
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)	5,50E-07 (*)	**2,72E-05**
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	9,00E-15 (*)	4,46E-13 (*)
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	4,00E-13 (*)	1,98E-11 (*)
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	0	3,33E-09 (*)

Nº Evento	Evento	Fjet final	Fcharco final
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	7,90E-11 (*)	3,91E-09 (*)
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	3,36E-10 (*)	1,66E-08 (*)
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	**2,31E-07 (*)**	**1,14E-05**
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	**2,31E-06**	**1,14E-04**

Nota: (*) cenários com frequências inferiores a 10^{-6}, logo a não considerar para a avaliação de consequências e para as conclusões finais.

2.5 Avaliação de Consequências

2.5.1 Introdução

O controlo e a planificação perante o risco de um acidente grave fundamentam-se na avaliação das consequências sobre elementos vulneráveis (pessoas, ambiente e bens materiais) dos fenómenos perigosos que podem produzir os acidentes graves. Os diferentes tipos de acidentes a considerar podem produzir os seguintes fenómenos perigosos para as pessoas, os bens e o meio ambiente:

- De tipo térmico;

Estes fenómenos podem ocorrer, isolada, simultânea ou sequencialmente.

2.5.2 Valores Limite - Definição de Zonas de Implantação

Para cada um dos fenómenos perigosos estabelecem-se variáveis físicas cujas magnitudes se possam considerar suficientemente representativas para a avaliação do alcance do fenómeno perigoso considerado. As zonas potencialmente afetadas pelos fenómenos perigosos que derivem dos acidentes que possam ocorrer nas instalações, determinam-se com base nas distâncias a que determinadas variáveis físicas representativas alcançam os valores limite, recomendados no Formulário de Avaliação de Compatibilidade de Localização – APA (dezembro 2016).

Estas zonas são definidas para o controlo e planificação face ao risco de acidentes graves, nos quais intervêm substâncias perigosas.

- **Distância 1**, limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade, no interior da qual são esperados danos graves para praticamente a totalidade de pessoas não protegidas.
- **Distância 2**, limiar da possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana.

Na tabela seguinte apresenta-se a definição das zonas:

Tabela 15 - Definição das zonas de perigosidade da ACL

	Distância 1	Distância 2
Radiação térmica (kW/m^2)	7	5

2.5.3 Critérios Gerais Empregues

Para determinar as condições de cálculo dos acidentes considerados, empregaram-se os seguintes critérios, considerados como "conservadores" ou "pessimistas", de forma a estabelecer um limite superior dos alcances das zonas objeto de planificação:

- Os cálculos realizados para os acidentes foram realizados com o programa informático PHAST v. 8.71. O PHAST encadeia os modelos em função das características do produto, da descarga e condições ambientais, dando resultados para as evoluções possíveis. As modelizações foram efetuadas apenas para os acidentes com consequências para a segurança.
- Para fugas de tubagens, considerou-se a rotura total e a parcial (10% do diâmetro total).
- Em relação à direção das fugas, considerou-se a direção horizontal.
- Os tempos de fuga de produto nos cenários de acidentes graves, dependem da localização da fuga (se o ponto de fuga pode ser isolado por válvulas da fonte), dos meios técnicos de identificação existentes e dos meios de isolamento.
- Os cálculos efetuados obtiveram-se mediante a utilização dos seguintes modelos:
  - Fuga de líquido;
  - Incêndio de charco (Pool Fire);
- As condições meteorológicas utilizadas nos cálculos efetuados, <u>foram as mais frequentes</u>.

Condições Meteorológicas		
Estabilidade atmosférica	**Velocidade do vento (m/s)**	**Temperatura (ºC)**
E	5,3	16,4
Estação de Sines – Monte Chãos. Latitude: 37.95452 N; Longitude: 8.83805 W; Altitude: 97,9 m		

Tempos de fuga de produto considerados

Os tempos de fuga de produto, considerados nos cenários de acidentes graves no estabelecimento do Data Center dependem da localização da fuga (se o ponto de fuga pode ser isolado por válvulas da fonte de produto), dos meios técnicos de identificação existentes (instrumentos), dos sintomas esperados do acontecimento (ruído, odor, etc.), da presença de um operador junto do local onde ocorra o acontecimento acidental e dos meios de isolamento.

Dadas as características dos produtos manuseados, onde a dispersão é simultânea à fuga, o regime estacionário de concentração alcança-se num tempo reduzido (na ordem de poucos segundos), admitindo-se fugas "infinitas", salvo no caso de roturas de recipientes.

Assim, segundo estes critérios consideram-se os seguintes tempos de atuação:

Tabela 16 - Tempos de fuga considerados

Tipo de evento	Tempo máximo até isolamento da fuga	Justificação
Rotura catastróficas de reservatórios	até esvaziamento total	Não se considera possível a interrupção do derrame. Além disso, uma vez que as consequências alcançam toda a superfície da bacia de retenção, são praticamente independentes da quantidade de produto libertado.
Acidentes de roturas de 10 mm e 100 mm em reservatórios de armazenagem	3600 segundos	De acordo com os critérios definidos pela APA para determinação das zonas de perigosidade. Não estão previstos sistemas de deteção de vapores, nem válvula automáticas de corte.
	600 segundos	Valor estimado segundo referência[11] tendo em consideração a existência de válvulas automáticas.
Acidentes de fugas e roturas em mangueiras flexíveis Acidentes de fugas e roturas em tubagem	120 segundos	Operações acompanhadas por um motorista e um operador do DataCenter. Linhas de interligação dos tanques de gasóleo até aos geradores possuem parede dupla com deteção de fugas, que está ligada a válvulas automáticas, que isolam as linhas em caso de fuga da tubagem interior.

2.5.4 Resultados dos cenários selecionados – modelizações no PHAST

Para avaliar as consequências derivadas dos acontecimentos acidentais aplicam-se diferentes modelos matemáticos que permitem calcular:

- Magnitude e duração da fuga ou derrame;
- Duração e intensidade da radiação térmica, em função da distância;

[11] Critério obtido do capítulo 4.2.2. do *Reference Manual Bevi Risk Assessments version* 3.2 – Module C.

Em seguida incluem-se em tabelas os resultados de todos os acidentes que têm probabilidades superior ou igual a 10^{-6}.

Nos Apêndices incluem-se:

- Apêndice 5 - os resultados dos acidentes modelizados, obtidos nas simulações (outputs do software PHAST).
- Apêndice 4 – a representação gráfica das duas zonas de perigosidade correspondente aos maiores alcances, que tenham frequências >= 10^{-6}.
- Apêndice 3 – a representação gráfica (plantas à escala) dos alcances dos danos provocados pela radiação térmica (níveis para 5,0 kW/m^2 e 7,0 kW/m^2). Todos os cenários de acidentes, com probabilidade superior ou igual a 10^{-6} serão representados.

Tabela 17 - Dados de entrada no Phast

Nº Evento	Evento	Produto	Pressão (bar)	Temp.(ºC)	Diâm. Tubagem (mm)	Diâm. Equiv. Orifício (mm)	Quant. máx. aprox. (kg)	Área Bacia (m^2)	Duração (s)
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Gasóleo	atm	20	0	0	537600	716,8	0
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Gasóleo	atm	20	0	100	537600	716,8	3600
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Gasóleo	atm	20	0	10	537600	716,8	3600
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	0	19240	0	0
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	100	19240	0	3600
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	10	19240	0	3600
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	76,2	76,2	19240	0	120
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	76,2	7,62	19240	0	120
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Gasóleo	atm	20	0	0	51000	716,8	0
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Gasóleo	atm	20	0	100	51000	716,8	3600
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Gasóleo	atm	20	0	10	51000	716,8	3600
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	0	19240	0	0

Nº Evento	Evento	Produto	Pressão (bar)	Temp.(ºC)	Diâm. Tubagem (mm)	Diâm. Equiv. Orifício (mm)	Quant. máx. aprox. (kg)	Área Bacia (m^2)	Duração (s)
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	100	19240	0	3600
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	10	19240	0	3600
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	76,2	76,2	19240	0	120
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	76,2	7,62	19240	0	120

Tabela 18 - Resultados da modelação no Phast

Nº Evento	Evento	Diâmetro máx. charco (m)	Caudal fuga (kg/s)	Jet (m)		Pool (m)	
				7 kW/m^2	5 kW/m^2	7 kW/m^2	5 kW/m^2
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	30,0	0,0	N.S.	N.S.	40	48
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	30,0	53,7	3	3	40	48
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	26,0	0,5	1	1	39	45
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	81,0	0,0	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	81,0	29,8	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	19,0	0,3	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	25,0	15,2	N.S.	N.S.	39	45

Nº Evento	Evento	Diâmetro máx. charco (m)	Caudal fuga (kg/s)	Jet (m)		Pool (m)	
				7 kW/m^2	5 kW/m^2	7 kW/m^2	5 kW/m^2
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	3,0	0,2	N.S.	N.S.	9	10
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	17,0	0,0	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	17,0	29,8	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	17,0	0,3	N.S.	N.S.	31	34
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	81,0	0,0	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	81,0	29,8	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	19,0	0,3	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	25,0	15,2	N.S.	N.S.	39	45
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	3,0	0,2	N.S.	N.S.	9	10

Nota: N.S. representa os cenários de acidente Não Significativos, isto é, aqueles cuja frequência de ocorrência é inferior a 10^{-6}.

2.6 Substâncias Perigosas para os Organismos Aquáticos

Neste ponto analisam-se as consequências ambientais dos eventos que envolvem substâncias perigosas para os organismos aquáticos (com as frases de perigo H400 / H410 / H411).

Conforme apresentado no ponto 1.1 do presente estudo das substâncias perigosas que estarão presentes no estabelecimento em projeto, classificam-se como perigosas para o ambiente (enquadradas na categoria de perigo E2) as seguintes: gasóleo, hipoclorito de sódio e o biocim.

O Gasóleo será descarregado por veículo-cisterna e os locais de descarga desta substância, nomeadamente onde se posiciona o veículo cisterna serão pavimentados e serão abrangidos pela rede de drenagem das águas residuais industriais. As bacias de retenção onde serão instalados os reservatórios de armazenagem serão devidamente impermeabilizadas e terão capacidade para conter um derrame de acordo com as exigências legais estabelecidas.

O Biocim utilizado no tratamento químico da água de condensação será armazenado e manuseado no interior de uma sala (*Chemical and Clean in Place*). Existirão embalagens de 20kg de biocim (em armários ventilados) que serão utilizados nos depósitos em polipropileno para preparação e armazenamento das diferentes soluções com capacidade de 1100 litros, com dupla parede, bacia de retenção e indicador de nível. A bacia de retenção possuirá válvula de ligação à rede de águas residuais.

Os solos da zona onde se localiza o projeto do Data Center 4.0 são solos urbanos ou urbanizáveis, pelo que perderam, na sua maior parte, as propriedades típicas dos solos comuns nesta zona. Os solos serão alterados mediante pavimentação ou modificados substantivamente, com a adição de outros materiais, pelo que a sua impermeabilidade se encontra reforçada.

Se ocorrer um derrame de algumas das substâncias perigosas para o ambiente referidas neste ponto do estudo no solo, poderá haver uma contaminação de níveis freáticos e aquíferos, dificultando a transferência de oxigénio, provocando efeito ambientais negativos nos organismos aquáticos. No entanto, os pavimentos serão todos impermeabilizados e os caminhos pavimentados com betume asfáltico e as respetivas bacias de retenção dedicadas aos reservatórios de armazenagem das substâncias perigosas serão impermeabilizadas e terão ligação à rede de águas industriais.

No caso de ocorrerem chuvas torrenciais potencialmente contaminadas ou a recolha de águas de combate a incêndios contaminadas na rede de efluentes, estas serão encaminhadas para a Estação de Bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André, para ser tratado posteriormente por esta entidade.

Apresenta-se na tabela seguinte uma avaliação sistematizada das consequências para o ambiente, para os eventos críticos selecionados mais relevantes para a ocorrência de acidentes graves no Data Center 4.0. Na avaliação que se apresenta de seguida analisou-se o meio de contenção existente no local de ocorrência dos cenários de acidente, as ligações existentes ao sistema de efluentes do estabelecimento, quais os procedimentos de controlo de uma potencial contaminação da rede de águas pluviais. Com base nesta informação foi analisada a possibilidade de contaminação de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, quer pelo não confinamento de um eventual derrame, quer pela utilização de grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios.

Tabela 19 - Avaliação sistematizada das consequências para o ambiente, para os eventos críticos selecionados mais relevantes

Nº	Evento	Tipo de meio de contenção	Ligações ao sistema de águas residuais	Procedimentos de controlo contaminação da rede pública de águas pluviais	Contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, tendo em conta a vulnerabilidade do meio envolvente	Não confinamento de efluentes contaminados provenientes da utilização em grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Bacias de retenção impermeabilizadas, com válvula de ligação à rede de águas residuais do estabelecimento normalmente fechada.	As bacias de retenção possuirão uma válvula de ligação à rede de águas residuais, encontrará normalmente na posição fechada.	Se o derrame ocorrer fora de uma bacia de retenção, este será recolhido pelos operadores ou encaminhado pela rede de águas residuais do estabelecimento. Estas serão enviadas para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André.	Não se considera credível tendo em consideração que: - em caso de derrame este ocorrerá numa bacia de retenção impermeabilizada onde o produto ficará retido, sendo posteriormente efetuada a recolha do produto e a limpeza da bacia de retenção; - as bacias terão válvulas de ligação à rede de efluente que poderão ser abertas manualmente para encaminhamento estação de bombagem de Palmeira; - Na zona próxima do estabelecimento não existem aquíferos ou níveis freáticos referenciados. - Os terrenos são impermeabilizados e betumados, pelo que não se prevê igualmente a infiltração de produto no terreno.	No caso de produção de grandes quantidades de água/espuma resultantes do combate a incêndio, que poderá constituir um efluente potencialmente contaminado, será efetuada a sua retenção na bacia de retenção ou serão encaminhados pelo sistema de águas residuais para a Estação de Bombagem de Palmeira, para ser tratado posteriormente.
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)					
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)					
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Zona será pavimentada e impermeabilizada e circundada	Caleiras da rede de águas residuais do	Qualquer derrame fora de uma bacia de retenção, será	Não se considera credível tendo em consideração que:	No caso de produção de grandes quantidades de

Nº	Evento	Tipo de meio de contenção	Ligações ao sistema de águas residuais	Procedimentos de controlo contaminação da rede pública de águas pluviais	Contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, tendo em conta a vulnerabilidade do meio envolvente	Não confinamento de efluentes contaminados provenientes da utilização em grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	por caleiras com ligação à rede de águas residuais do estabelecimento.	estabelecimento, para recolha de eventuais derrames.	recolhido pelos operadores ou encaminhado pela rede de águas residuais do estabelecimento. Estas são enviadas para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André.	- Na zona próxima do estabelecimento não existem aquíferos ou níveis freáticos referenciados. - Os terrenos são impermeabilizados e betumados, pelo que não se prevê igualmente a infiltração de produto no terreno.	água/espuma resultantes do combate a incêndio, que poderá constituir um efluente potencialmente contaminado, serão encaminhados pelo sistema de águas residuais para a Estação de Bombagem de Palmeira, para ser tratado posteriormente.
13	de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)	Bacia de retenção impermeabilizada, com válvula de ligação à rede de águas residuais do estabelecimento normalmente fechada.	A bacia de retenção possuirá uma válvula de ligação à rede de águas residuais, encontrando-se normalmente na posição fechada.	Se o derrame ocorrer fora de uma bacia de retenção, este será recolhido pelos operadores ou encaminhado pela rede de águas residuais do estabelecimento. Estas serão enviadas para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André.	Não se considera credível tendo em consideração que: - em caso de derrame este ocorrerá numa bacia de retenção impermeabilizada onde o produto ficará retido, sendo posteriormente efetuada a recolha do produto e a limpeza da bacia de retenção; - as bacias terão válvulas de ligação à rede de efluente que poderão ser abertas manualmente para encaminhamento estação de bombagem de Palmeira; - Na zona próxima do estabelecimento não existem aquíferos ou níveis freáticos referenciados. - Os terrenos são impermeabilizados e betumados, pelo que não se prevê igualmente a infiltração de produto no terreno.	No caso de produção de grandes quantidades de água/espuma resultantes do combate a incêndio, que poderá constituir um efluente potencialmente contaminado, será efetuada a sua retenção na bacia de retenção ou serão encaminhados pelo sistema de águas residuais para a Estação de Bombagem de Palmeira, para ser tratado posteriormente.

Nº	Evento	Tipo de meio de contenção	Ligações ao sistema de águas residuais	Procedimentos de controlo contaminação da rede pública de águas pluviais	Contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, tendo em conta a vulnerabilidade do meio envolvente	Não confinamento de efluentes contaminados provenientes da utilização em grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Zona será pavimentada e impermeabilizada e circundada por caleiras com ligação à rede de águas residuais do estabelecimento.	Caleiras da rede de águas residuais do estabelecimento, para recolha de eventuais derrames.	Qualquer derrame fora de uma bacia de retenção, será recolhido pelos operadores ou encaminhado pela rede de águas residuais do estabelecimento. Estas serão enviadas para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André.	Não se considera credível tendo em consideração que: - Na zona próxima do estabelecimento não existem aquíferos ou níveis freáticos referenciados. - Os terrenos são impermeabilizados e betumados, pelo que não se prevê igualmente a infiltração de produto no terreno.	No caso de produção de grandes quantidades de água/espuma resultantes do combate a incêndio, que poderá constituir um efluente potencialmente contaminado, serão encaminhados pelo sistema de águas residuais para a Estação de Bombagem de Palmeira, para ser tratado posteriormente.
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo					

2.7 Determinação das Zonas de Perigosidade

Os cenários de acidente que tiveram frequência (F) menor que 10^{-06}, não foram considerados para determinação das zonas de perigosidade e também para efeitos da avaliação final das consequências. Assim estes cenários não serão avaliados.

Para a definição das zonas de perigosidade foi efetuada uma representação gráfica dos alcances de cada um dos fenómenos perigosos obtidos na modelação dos cenários, nomeadamente para os valores correspondentes ao limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade e o limiar da possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana, apresentadas no Apêndice 3.

De acordo com os resultados da modelação dos cenários selecionados e os limiares definidos pela APA, identificam-se as zonas de perigosidade, obtidas a partir da estimativa dos maiores alcances dos efeitos dos cenários de acidente estudados, apresentadas nas Representações Gráficas do Apêndice 4. Estas representam o conjunto das representações gráficas de cada uma das distâncias de segurança, de modo a identificar as áreas vulneráveis e elementos sensíveis potencialmente atingidos pelos limiares da possibilidade de ocorrência de letalidade e de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana.

3. Caracterização da vulnerabilidade da envolvente

3.1 Elementos construídos

3.1.1 Localização e envolvente

O Data Center Sines 4.0 localiza-se na Freguesia de Sines, que pertence ao concelho de Sines e distrito de Setúbal. A ligação viária ao estabelecimento pode realizar-se apenas pela EN 120-1, que liga Sines a Cercal.

As coordenadas geográficas do estabelecimento são as seguintes (UTM – Zona 29S):

- Longitude: 516769.75 m E
- Latitude: 4198680.69 m N

A localização espacial do estabelecimento pode ser visualizada nas cartas topográficas do Apêndice 1, à escala 1:10 000.

O Projeto do Data Center Sines 4.0 deverá utilizar uma área total de 504.640 m² (aproximadamente 50 ha) situada na zona 9 da ZILS, que é objeto de um contrato de reserva e promessa de direitos de superfície assinado com a AICEP Global Parques.

3.1.2 Envolvente Industrial

Na envolvente mais próxima da localização do Projeto do Data Center Sines 4.0 assinala-se um conjunto de infraestruturas portuárias, relacionadas com a atividade piscatória, com o transporte de mercadorias e com as atividades industriais.

A cerca de 80m a sul do terreno onde se irá localizar o projeto do Data Center Sines 4.0 encontra-se a antiga Central Termoelétrica de Sines da EDP.

A 1500m para Norte encontra-se a Refinaria de Sines da Galp (estabelecimento de Nível Superior de Perigosidade).

A 2500m para Noroeste encontra-se a instalação de armazenagem de Gás Natural Liquefeito da REN (estabelecimento de Nível Superior de Perigosidade) e o Terminal XXI – Terminal de Contentores de Sines.

3.1.3 Envolvente Urbana

O Projeto do Data Center Sines 4.0 encontra-se a cerca de 3800m de da área sul de Sines (maior aglomerado populacional da zona).

Verifica-se a presença de pequenos núcleos habitacionais dispersos de cariz rural, formados por habitações unifamiliares, a partir de 1600m para Norte, junto do Itinerário Principal IP8, que liga a Auto-Estrada A26 à área portuária de Sines.

3.1.3.1 Caracterização dos elementos de uso dedicado ao socorro

Os elementos de uso dedicado ao socorro da população em caso de acidente grave, na área de implantação do estabelecimento são os seguintes:

Tabela 20 - Elementos de uso dedicado ao socorro da população em caso de acidente grave

Entidade	Distância aproximada ao estabelecimento (km)	Tempo aproximado de chegada ao estabelecimento (min)
Bombeiros Voluntários de Sines	7.6	10
GNR – Posto Territorial de Sines	7.7	10
Serviço Municipal de Proteção Civil de Sines	9.1	10

3.2 Recetores ambientalmente sensíveis

A área de implantação do estabelecimento não se sobrepõe a nenhuma área classificada como Zona de Proteção Especial, de acordo com a Rede Natura 2000, nem a Reserva Ecológica Nacional.

A cerca de 800m a sul, após a antiga Central Termoelétrica de Sines encontra-se uma faixa de terreno classificado como Reserva Agrícola Nacional,

Na envolvente próxima há a referir a sul, a Área de Intervenção do Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Sines – Burgau e a Área de Intervenção do Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Alentejano e Costa Vicentina.

Ainda assim, o terreno encontra-se numa área identificada como Zona Costeira e Orla Costeira não abrangida por POOC.

Na área a sul encontram-se terrenos com regime de proteção parcial I e II e, de proteção complementar I. Na área marítima a sul encontra-se uma área com proteção complementar.

O Data Center localiza-se na Zona Especial de Conservação da Costa Sudoeste (PTCON0012) (45,9 ha do lote sobrepõem-se a esta Zona Especial de Conservação), numa área definida como área agrícola, mas pouco explorada. De acordo com o previsto, os terrenos serão impermeabilizados e pavimentados, procurando causa o mínimo impacto sobre o solo, todos os potenciais derrames de hidrocarbonetos serão encaminhados para um separador, de modo a serem retirados do efluente de águas residuais.

3.3 Uso, Classificações e Qualificações do solo

O Projeto do Data Center Sines 4.0 encontra-se em terrenos da ZILS, classificados como áreas urbanas e urbanizáveis.

3.4 Carta da envolvente

No Apêndice 1 encontram-se as seguintes plantas de ordenamento do concelho de Sines, com a identificação dos elementos anteriormente indicados:

- Planta de Ordenamento I – Planta de Síntese
- Planta de Ordenamento II – Área de Intervenção de Planos Especiais
- Planta de Ordenamento IV – Planta de Síntese do POOC Sines-Burgau
- Planta de Ordenamento V – Planta de Síntese do POAP do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e da Costa Vicentina
- Plano de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém
- Plano de Condicionantes do Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém
- Plano de Urbanização da ZILS - Condicionantes

4. Conclusão

O Projeto de Data Center SINES 4.0 constitui o desenvolvimento de centros de processamento de dados ("edifícios de centros de dados"), localizado a norte da Central Térmica de Sines, na sequência da construção do Projeto NEST.

Para o desenvolvimento deste projeto será necessário será necessário instalar um armazenamento de gasóleo, localizado a norte de cada edifício do *Data Center*. No caso do NEST ou SIN01 é composto por 5 tanques de 60 m^3 e 10 belly tanks, um por cada gerador, com 15 m^3, num total de 382,5 t de gasóleo. No REST ou SIN02-06 este tem uma capacidade estimada de 2560 m^3 para cada edifício de *Data Center*, capaz de satisfazer os critérios de segurança de 72h (4.320 minutos) de funcionamento do Data Center sem acesso à rede elétrica. A capacidade total de armazenamento de gasóleo para o projeto de Data Center SINES 4.0 está estimada em 13 250 m^3 ou 11 135 ton.

Nesta Avaliação de Compatibilidade de Localização, foram identificados e analisados 20 eventos críticos, que resultaram em 10 cenários de acidente significativos.

De acordo com a Avaliação de Consequências dos Eventos Significativos deste projeto, o alcance máximo das Zonas de Perigosidade (distâncias 1 e 2) é de 40 metros e 48 metros, respetivamente. Estas distâncias referem-se aos eventos 1 e 2: rotura catastrófica de reservatório de gasóleo (640 m^3) e fuga de 100 mm na parede de reservatório de gasóleo (640 m^3), devido à radiação térmica de um incêndio de charco.

De acordo com a planta com a definição das Zonas de Perigosidade, apresentada no Apêndice 4, não existem elementos de uso sensível na envolvente do estabelecimento, que estejam abrangidos pelas distâncias de limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade ou de feitos irreversíveis sobre a saúde humana. Estas distâncias abrangem apenas os limites do estabelecimento, afetando apenas infraestruturas internas do estabelecimento.

Na avaliação das substâncias perigosas para o ambiente e seus efeitos analisou-se o meio de contenção existente no local de ocorrência dos cenários de acidente, as ligações existentes ao sistema de efluentes do estabelecimento, quais os procedimentos de controlo de uma potencial contaminação da rede de águas pluviais. Com base nesta informação foi analisada a possibilidade de contaminação de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, quer pelo não confinamento de

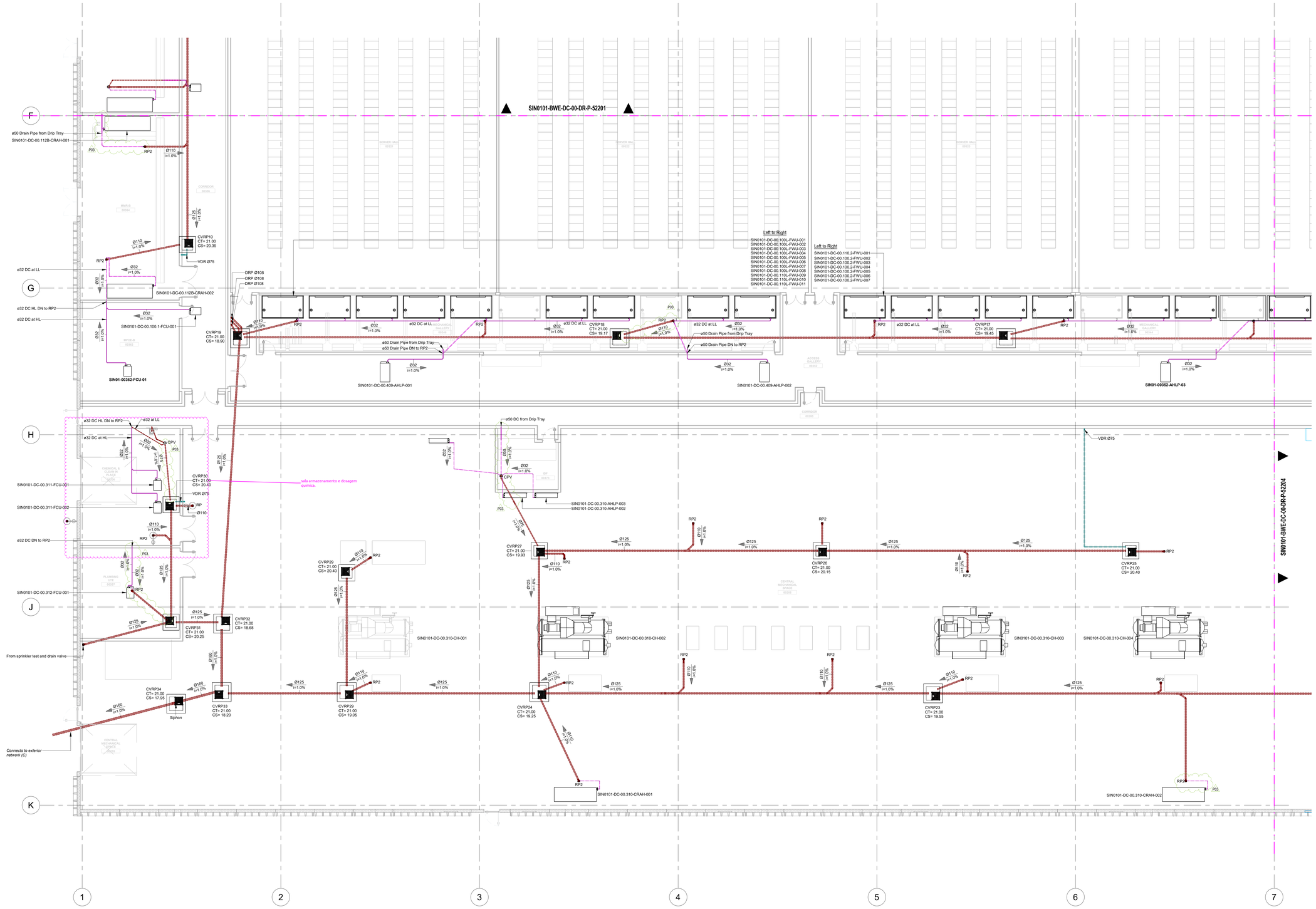
um eventual derrame, quer pela utilização de grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios.

Se ocorrer um derrame de algum das substâncias perigosas para o ambiente que virão a estar presentes no estabelecimento (gasóleo, hipoclorito de sódio e o biocim), os pavimentos serão todos impermeabilizados e os caminhos pavimentados com betume asfáltico, pelo que não se espera que ocorra infiltração no solo.

No caso de derrames superficiais ou se ocorrerem chuvas torrenciais potencialmente contaminadas ou a recolha de águas de combate a incêndios contaminadas na rede de efluentes, estas serão encaminhadas para a Estação de Bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André, para ser tratado posteriormente por esta entidade.

Assim, conclui-se que tanto os sistemas de armazenagem de gasóleo e abastecimento dos geradores de emergência do Data Center 4.0, como os sistemas de armazenagem de substâncias associadas ao tratamento da água de arrefecimento (hipoclorito de sódio para a desinfeção da água do mar e biocim para o tratamento da água de condensação e controlo da qualidade da água e proteção do desenvolvimento da bactéria *Legionella*) é compatível com a localização do projeto.

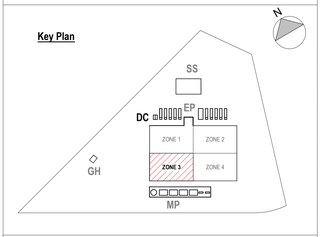
Apêndice 1



Notes

1. Do not scale from this drawing. All dimensions indicated are in millimetres unless otherwise stated. Validate all measurements on site.
2. Any discrepancies between the drawings and other documents should be brought to the attention of the engineer.
3. This drawing is not an installation drawing. It is the Contractors responsibility to make final coordinated installation shop drawings.
4. The contents of this drawing shall be read in conjunction with the current revisions of Architectural, Civil, Structural, Mechanical, Electrical, Security, Telecoms drawings and all relevant sections of the specifications.

Key Plan



Legend:

- *Sewage network* (DAR) (Above Ground)
- *Process sewage network* (DRP) (Above Ground)
- *Sewage Ventilation* (VDR) (Above Ground)
- *Condensate Drainage Network* (DC) (Above Ground)
- *Sewage network* (DAR) (Below Ground)
- *Process sewage network* (DRP) (Below Ground)
- *Sewage Ventilation* (VDR) (Below Ground)
- *Condensate Drainage Network* (DC) (Below Ground)
- *Drainage Pipe* (15 MW Day Final)

RP1	*Floor drain - Administrative area*
RP2	*Floor drain with lateral inlet - Technical areas*
CPV	*Junction box with retail lid*
CVR	*Sewage manhole*
CVRP	*Process sewage manhole*
CT	*Rim level*
CS	*Invert level*
CV	*Roof Outlet Ventilation*
EWH	*Electric Water Heater*
CRAH	*Equipments with condensate drainage*
—<>	*Flow direction*
HL	*High Level*
LL	*Low Level*
DN	*Down*

Plumbing fixture	*Discharge branch*	
Designation	*Diameter (mm) **	*Slope (mm) **
Wash-basin; Washing tank; Urinal; Kitchen sink; Sink	50	*From* 1 *a* 4 %
Toilet	90	
Junction box (CPV)	75	
Floor Drain (RP1)	50	
Floor Drain (RP2)	110	
Electric Water Heater	40	
Emergency Showers	32	

** Unless other values are shown on plan.*

Drainage Notes:

1. General notes, symbols list and details are applicable to all drawings.
2. Invert levels and positions of existing drains / chambers / sewers where new connections are to be made must be checked and confirmed to the engineer prior to the commencement of any works.
3. The Contractor to determine exact locations of existing utility in field, whether or not shown on drawings. Exercise caution and identify locations of unmarked utility lines as necessary to perform work of this section.
4. All plumbing work shall be in accordance with the current plumbing code and all applicable local codes and drawings.
5. This drawing shall be read in conjunction with all associated equipment schedules together with mechanical, electrical, structural and architectural drawings.
6. The Trade contractor shall notify the engineer in charge of any discrepancy in or between the drawings, specifications and schedules prior to undertaking any works.
7. All services routes, equipment locations and service / maintenance space shall be checked against fully detailed architectural, structural and specialist service drawings.
8. Manholes to be constructed in accordance with EN 1917:2002.
9. The slope of the drain pipes and building collectors will be as indicated on the drawings, following the regulatory values, with a minimum of 1% and a maximum of 4%.
10. All new drainage network to be jetted and CCTV surveyed on completion and tested in for water tightness by a suitable method in accordance with the specification. Contractor to make sure that the drainage is fully operational.
11. Greyed-out items form part of the 15MW (Day Final) solution.

Emissão / Emission	Data / Date	Descrição / Description	Desenhado / Drawn / Verificado / Checked / Aprovou / Approved
P03	17/01/2023	Stage 4A - Updates	SM / AA / OO
P02	19/12/2022	Stage 4A - Updates	SM / AA / OO
P01	25/11/2022	Stage 4A - Issue For Approval	SM / AA / OO

BIM and Information Management / Gestão de Projeto / Project Management

Arquitectura e Engenharia / Architecture and Engineering

Empreiteiro Geral / General Contractor

Consultores / Design Consultants

Suitability Status Description

FOR APPROVAL

Especialidade / Discipline

Hydraulic Installations

Sub Especialidade / Sub Discipline

52 Series - Sanitary Sewage

Título / Title

Nest Building, Drainage Layout, Level 00, Sheet 3 of 4

Zona / Zone	Data / Date	Escalas / Scales
Nest Building	17/01/2023	1/100

N.º de Desenho / Drawing Number

SIN0101-BWE-DC-00-DR-P-52203 P03 S4

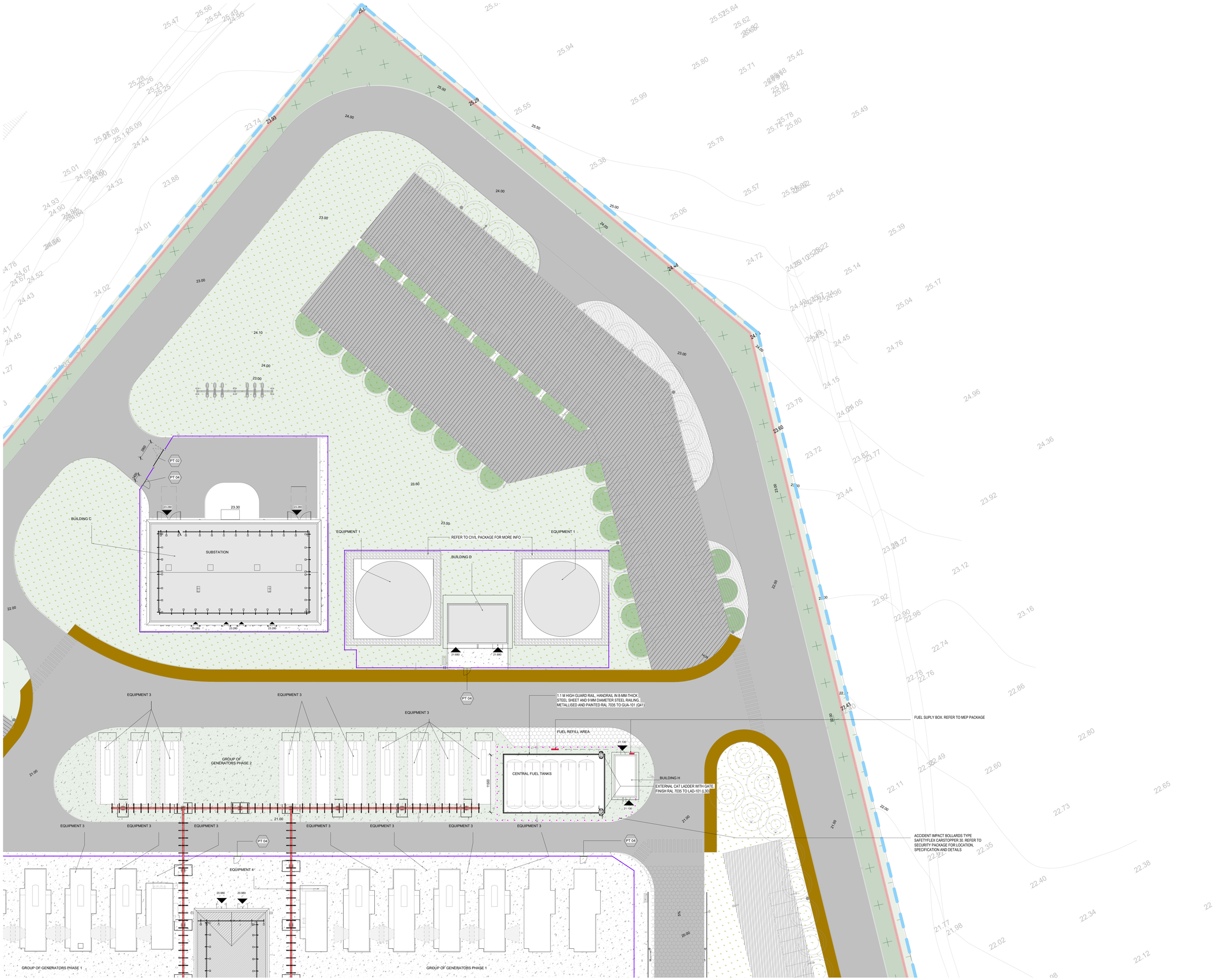
Revisão / Revision — Código de antequação / Suitability Code

Drawing Development

This drawing has been developed from the following Design Information:

Architectural Model:
SIN0101-HYP-DC-ZZ-M3-A-00001.rvt Received: 12/21/22

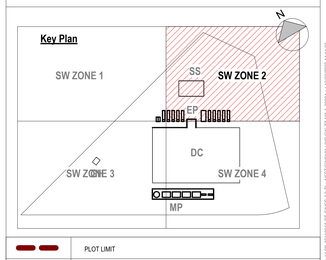
Structural Model:
SIN0101-BWE-DC-ZZ-M3-S-00001.rvt Received: 01/07/22
SIN0101-BYS-DC-ZZ-M3-S-00001.rvt Received: 09/16/22



1 **PARTIAL SITE PLAN - ZONE 2**
SCALE: 1 : 250

Notes

1. Do not scale from this drawing. All dimensions indicated are in millimetres unless otherwise stated. Validate all measurements on site.
2. Any discrepancies between the drawings and other documents should be brought to the attention of the engineer.
3. This drawing is not an installation drawing. It is the Contractors responsibility to make final coordinated installation shop drawings.
4. The contents of this drawing shall be read in conjunction with the current revisions of Architectural, Civil, Structural, Mechanical, Electrical, Security, Telcoms drawings and all relevant sections of the specifications.



	PLOT LIMIT
	IMPLEMENTATION AREA
	2.6 m WELDED MESH FENCING TOPPED WITH 400 mm FLAT BARBED TAPE BARRIER TBC (COLOUR: WHITE RAL 9003) REFER TO SECURITY DRAWINGS
	2.1 m WELDED MESH SEGREGATION FENCE (COLOUR: WHITE RAL 9003) REFER TO SECURITY DRAWINGS
	IMPACT RATED WIRE ROPE HVM CONSISTING OF END ANCHOR POSTS, INTERMEDIATE POSTS AND LINE SUPPORT POSTS TYPE SAFETYFLEX SPRINGLINE 50. OVERALL HEIGHT: 1370mm. TO SECURITY SPECIFICATION.
	80-CM-HIGH AGRICULTURAL FENCING TYPE MULTICERCAS', OR EQUIVALENT. REFER TO LANDSCAPE PACKAGE.
	IMPACT RATED BUND CONSISTING OF SACS FILLED WITH EARTH TYPE DEFENCELL 300.7. THE BUND IS REQUIRED TO BE 1.25M TALL AND 2.227M WIDE. TO SECURITY SPECIFICATION.
	IMPACT RATED BOLLARDS TYPE FRONTIER PITS TERRA JUPITER. TO SECURITY SPECIFICATION
	ACCIDENT IMPACT BOLLARDS TYPE SAFETYFLEX CARSTOPPER 30. REFER TO SECURITY PACKAGE FOR LOCATION, SPECIFICATION AND DETAILS

GENERAL NOTES

1. PRECAST PANNELS SETTING OUT IS ONLY INDICATIVE AND IT SUBJECT TO ANY VERDASCA SETTING OUT ADJUSTMENT.
2. RAISED FLOOR TO BE INSTALLED INCLUDING SUPPORTS FOR ANTISEISMIC PERFORMANCE.
3. SECONDARY STRUCTURE TO BE REFERED TO STRUCTURAL PLANS. ANY INFORMATION ABOUT IT IN THE ARCHITECTUAL DRAWINGS IS ONLY INDICATIVE AND CAN NOT BE USED FOR CONSTRUCTION.
4. PARTITIONS AND LININGS (WALLS TO MEET SEISMIC REQUIREMENTS TO MAINTAIN THE STABILITY OF THE WALL AND TO RESIST THE MOVEMENT OF THE IMPOSED SEISMIC LOADING. THEY MUST BE CALCULATED AND CERTIFIED BY INSTALLER/SUPPLIER.
5. CEILING SUSPENSION SYSTEM SHALL MEET THE SEISMIC REQUIREMENTS SPECIFIED BY STRUCTURAL ENGINEERS. SUBCONTRACTOR SHALL PROVIDE THE MINIMUM POINTS OF SEISMIC HANGERS AND MAXIMUM DISTANCES SO THAT THE CEILING MAINTAINS THE STABILITY. THE CEILING SYSTEMS CANNOT EXCEED THE ROOF/MAIN STRUCTURE LOADS CAPACITY.
6. ALL WALLS AND CEILING SHALL MEET ACOUSTIC REPORT. REFER TO WALLS AND CEILINGS SPECS FOR ACOUSTIC REQUIREMENTS. INSTALLER/SUPPLIER SHALL GRANT THE SYSTEMS ACOMPLISH THE ACUSTIC REQUIREMENTS AND IF NECESSARY AN ADDITIONAL ACOUSTIC REPORT MUST BE DONE.
7. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ALL RELEVANT B&W MEP SPECIFICATIONS, SCHEDULES AND STANDARD KEY TO SYMBOLS SHEET.
8. EQUIPMENT ITEMS ARE SHOWN FOR REFERENCE ONLY. REFER TO THE MEP, SECURITY, CIVIL AND TELECOM DRAWINGS/SPECIFICATIONS.
9. REFER TO ENGINEERING DRAWINGS FOR FULL EXTENT OF WORK.
10. WHERE ENLARGED PLANS ARE PROVIDED, DETAILED DIMENSIONS AND OTHER INFORMATION WILL BE FOUND ON THE ENLARGED PLAN, UNLESS OTHERWISE INDICATED.
11. ALL EXTERIOR MATERIALS MUST BE MARINE ENVIRONMENT RESISTANT.
12. FOR EXTERIOR BUILDINGS INFORMATION REFER TO CIVIL DRAWINGS. ANY INFORMATION ABOUT IT IN THE ARCHITECTUAL DRAWINGS IS ONLY INDICATIVE AND CAN NOT BE USED FOR CONSTRUCTION.
13. BE-SPOKE WOOD PARTITIONS MUST BE CALCULATED BY INSTALLE/SUPPLIER AND MUST BE APPROVED BY SHOP DRAWINGS AND TECHNICAL SHEET BY ARCHITECTURAL AND STRUCTRUAL TEAM.
14. ALL SHELL ELEMENTS MUST COMPLY THE LOCAL CODE, LEED AND THE CLIENT BOD THERMAL REQUIREMENTS.
15. FOR ANY DOOR SECURITY HARWARE INFORMATION REFER TO SECURITY DRAWINGS.
16.THE STRUCTURAL OPENINGS FOR DOORS PLACED ON VERDASCA PRECAST PANELS SHALL MEET THE OPENINGS DIMENSIONS INCLUDED IN THE VERDASCA DRAWINGS.
17. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ARCHITECTURAL SPECIFICATIONS.
18. THIS STAGE 4 DESIGN IS DEVELOPING A STAGE 3 DEVELOPED BY ARX AND AFA. PLEASE CONFIRM AND REFER TO ANY STATUTORY DOCUMENTATION OR APPROVAL BY ARX/AFA.
19. ALL SERVICES ELEMENTS , EXCEPT MECHANICAL AND FIRE, BY THIRD PARTY. TO BE COORDINATED AT STAGE 5.
20. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ALL RELEVANT B&W MEP SPECIFICATIONS, SCHEDULES AND STANDARD KEY TO SYMBOLS SHEET.
21. EQUIPMENT ITEMS ARE SHOWN FOR REFERENCE ONLY. COORDINATE FINAL LOCATION AND CONFIGURATION WITH ENGINEERING REQUIREMENTS AND DRAWINGS.
22. REFER TO ENGINEERING DRAWINGS FOR FULL EXTENT OF WORK.
23. WHERE ENLARGED PLANS ARE PROVIDED, DETAILED DIMENSIONS AND OTHER INFORMATION WILL BE FOUND ON THE ENLARGED PLAN, UNLESS OTHERWISE INDICATED.
24. ALL MUST BE MARINE ENVIRONMENT RESISTANT.
25. ALL SERVICES ELEMENTS , EXCEPT MECHANICAL AND FIRE, BY THIRD PARTY. TO BE COORDINATED AT STAGE 5.
26. FOR STANDARD DETAILS REVIEW SHEET : SIN0101-HYP-GH-DR-A-29501
27. FOR COMPLETE SECURITY HARDWARE REFER TO SECURITY SET OF PLANS

Emissão / Emission	Data / Date	Descrição / Description	Desenhado / Drawn / Verificado / Checked / Aprovado / Approved
P03	13/02/2023	Stage 4A - Issue For Approval	MC/ML/ED
P02	19/12/2022	Stage 4a update	MC/ML/RP
P01	25/11/2022	Stage 4a - Issued for Approval	MC/ML/RP

start campus

BIM and Information Management / Gestão de Projeto / Project Management: BIMMS, ARCADIS

Arquitectura e Engenharia / Architecture and Engineering: Jacobs, AR.X, afaconsult, PROAP

Empreiteiro Geral / General Contractor: MC

Consultores / Design Consultants: Hyphen, IDS, SWECO, Control Risks

Suitability Status Description
ISSUED FOR APPROVAL

Especialidade / Discipline
ARCHITECTURE

Sub Especialidade Sub Discipline
10

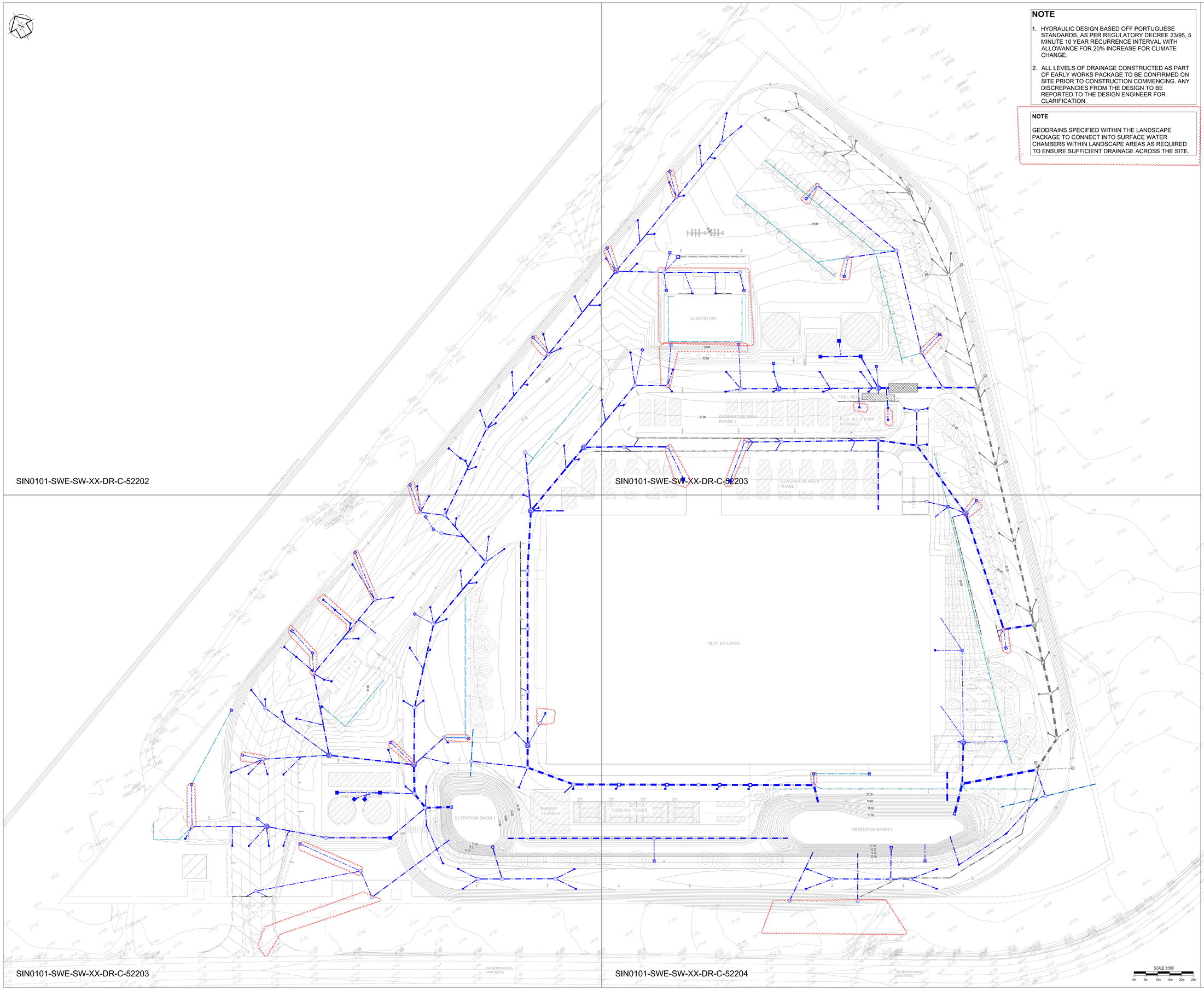
Título / Title
Sitewide, General Arrangement, Partial Site Plan, Level 00, Sheet 2 of 4

Zona / Zone	Data / Date	Escala / Scales
10	13/02/2023	1:250

Nº do desenho / Drawing Number
SIN0101-HYP-SW-00-DR-A-10203 P03 S4

Revisão / Revision — código de adequação / Suitability Code

Autodesk Docs://SIN0101-HYP-SW-00-DR-A-10203-S4-P03.rvt



NOTE

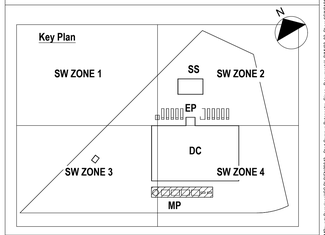
1. HYDRAULIC DESIGN BASED OFF PORTUGUESE STANDARDS, AS PER REGULATORY DECREE 23/95, 5 MINUTE 10 YEAR RECURRENCE INTERVAL WITH ALLOWANCE FOR 20% INCREASE FOR CLIMATE CHANGE.
2. ALL LEVELS OF DRAINAGE CONSTRUCTED AS PART OF EARLY WORKS PACKAGE TO BE CONFIRMED ON SITE PRIOR TO CONSTRUCTION COMMENCING. ANY DISCREPANCIES FROM THE DESIGN TO BE REPORTED TO THE DESIGN ENGINEER FOR CLARIFICATION.

NOTE

GEODRAINS SPECIFIED WITHIN THE LANDSCAPE PACKAGE TO CONNECT INTO SURFACE WATER CHAMBERS WITHIN LANDSCAPE AREAS AS REQUIRED TO ENSURE SUFFICIENT DRAINAGE ACROSS THE SITE.

Notes

1. DO NOT SCALE FROM THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS INDICATED ARE IN MILLIMETRES UNLESS OTHERWISE STATED. VALIDATE ALL MEASUREMENTS ON SITE.
2. ANY DISCREPANCIES BETWEEN THE DRAWINGS AND OTHER DOCUMENTS SHOULD BE BROUGHT TO THE ATTENTION OF THE ENGINEER.
3. THIS DRAWING IS NOT AN INSTALLATION DRAWING. IT IS THE CONTRACTORS RESPONSIBILITY TO MAKE FINAL COORDINATED INSTALLATION SHOP DRAWINGS.
4. THE CONTENTS OF THIS DRAWING SHALL BE READ IN CONJUNCTION WITH THE CURRENT REVISIONS OF ARCHITECTURAL, CIVIL, STRUCTURAL, MECHANICAL, ELECTRICAL, SECURITY, TELCOMS DRAWINGS AND ALL RELEVANT SECTIONS OF THE SPECIFICATIONS.



DRAWING REFERENCES

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52201 - SURFACE WATER DRAINAGE OVERVIEW
SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52202 - SURFACE WATER DRAINAGE PLAN SHEET 1
SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52203 - SURFACE WATER DRAINAGE PLAN SHEET 2
SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52204 - SURFACE WATER DRAINAGE PLAN SHEET 3
SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52205 - SURFACE WATER DRAINAGE PLAN SHEET 4

LEGEND

- EARLY WORKS SURFACE WATER DRAINAGE
- EARLY WORKS PERFORATED PIPES
- TEMPORARY SURFACE WATER DRAINAGE
- SURFACE WATER DRAINAGE
- SURFACE WATER PERFORATED PIPE
- SURFACE WATER ANIMAL PASSAGE
- ACO DRAIN
- BLINDED CHAMBER
- GRID CHAMBER
- 110x110 CHAMBER
- GULLY
- GATE VALVE
- SW DROP CHAMBER
- SW CHAMBER
- PETROL INTERCEPTOR
- TANK

NOTES

1. ALL LEVELS ARE IN METRES ABOVE DATUM UNLESS STATED OTHERWISE
2. SERVICES INFORMATION SHOWN HAS BEEN INTERPRETED FROM SERVICE UNDERTAKERS INFORMATION AND OTHER SOURCES (EG. TRIAL HOLES, GPR, STATUTORY PLANS). COPIES OF THE ORIGINAL DRAWINGS ARE AVAILABLE FOR INSPECTION ALTHOUGH ONLY VALID FOR 3 MONTHS FROM RECEIPT OF THE STATUTORY PLANS. ADDITIONAL OVERHEAD CABLE INFORMATION IS ALSO BASED ON OBSERVATIONS ON SITE. NO GUARANTEE IS GIVEN AS TO THE ACCURACY OR COMPLETENESS OF THE INFORMATION SHOWN AND THE CONTRACTOR SHOULD MAKE ADEQUATE PROVISION WITHIN THEIR TENDER TO CONFIRM THE LOCATION OF SERVICES ON SITE, INCLUDING ALL PRIVATE SERVICE CONNECTIONS TO PROPERTIES, AND PLAN THEIR WORK ACCORDINGLY.
2. CUT AND FILL VALUES ARE BASED OF THE EXISTING TOPOGRAPHY UNDERTAKEN BY GEODIDE AND ISSUED 16-10-2020
3. SITE INVESTIGATION CARRIED OUT BY GEOCONTROLE AND ISSUED 10-2021
4. LAYOUT DRAWING BASED ON AFA CONSULT STAGE 3 DESIGN DATED 06-06-2022.
5. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ALL ARCHITECT'S, M+E, ENGINEERS AND SPECIALIST'S DRAWINGS AND SPECIFICATIONS. ANY DISCREPANCY BETWEEN DRAWINGS SHALL BE REFERRED TO THE ARCHITECT FOR CLARIFICATION.
6. ALL WORK IS TO BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH THE RELEVANT PORTUGUESE STANDARDS, CODES OF PRACTICE AND BUILDING PRACTICE.
7. THE CONTRACTOR IS RESPONSIBLE FOR CHECKING ALL LEVELS AND DIMENSIONS PRIOR TO STARTING THE WORKS ON SITE. ANY DISCREPANCIES ARE TO BE REPORTED TO THE ENGINEER IMMEDIATELY.
8. ALL SANITARY PIPEWORK SHALL BE CONSTRUCTED AND INSTALLED IN ACCORDANCE WITH EN:12056-2 2000.
9. ALL EXTERNAL BUILDING DRAINAGE SHALL BE CONSTRUCTED AND INSTALLED IN ACCORDANCE WITH EN 12056-1:2000,EN:752-3:1997 (AMENDMENT 2),EN:752-4:1988 AND EN:1610:1998.
10. THE CONTRACTOR SHALL UNDERTAKE TESTING OF THE COMPLETED WASTEWATER SYSTEM SHALL BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH EN:12056-2:2000 (SANITARY PIPEWORK) AND EN:1610-1995. FOR DRAINAGE UNDER AND AROUND THE BUILDING.
11. THE CONTRACTOR SHALL UNDERTAKE TESTING OF ALL GUTTER AND RAINWATER PIPES SHALL BE CONSTRUCTED IN ACCORDANCE WITH EN:12056-3:2000.
12. THE CONTRACTOR SHALL UNDERTAKE TESTING OF THE SURFACE WATER SYSTEM SHALL BE UNDERTAKEN IN ACCORDANCE WITH THE GUIDANCE IN EN:1610:1998.
13. ALL FLOOR GULLIES AND DRAINS ARE TO BE RODABLE ALL SINKS, SHOWERS, ETC ARE TO BE FITTED WITH ANTI VACUUM TRAPS. ALL TRAPS TO SANITARY APPLIANCES MUST BE REMOVABLE.
14. ALL BRANCH CONNECTIONS AT GROUND LEVEL TO BE 150MM DIA, UNLESS NOTED OTHERWISE. WITH GRADIENT NOT FLATTER THAN 1 IN 80.
15. STORAGE VOLUME OF 2607m^3 HAS BEEN PROVIDED FOR 1 IN 100 +20% CLIMATE CHANGE DESIGN STORM RETURN PERIOD BASED ON AFA STAGE 3 HYDRAULIC DESIGN NARRATIVE AND PORTUGUESE STANDARDS. PROPOSED SURFACE WATER STORAGE REQUIREMENTS TO BE APPROVED BY THE ENVIRONMENT AGENCY.
16. THE CONTRACTOR SHALL MAKE ANY ALLOWANCES FOR DEALING WITH LIVE FLOWS IN EXISTING DRAINS OR SEWERS.
17. ALL EXISTING CHAMBERS, GULLY CHANNELS, PIPES AND OTHER DRAINAGE APPARATUS SHALL BE PROTECTED FROM DAMAGE DURING THE WORKS. THE CONTRACTOR SHALL TAKE ALL NECESSARY MEASURES TO ENSURE THAT NO MATERIAL ENTERS THE DRAINS (OTHER THAN WHICH THEY ARE DESIGNED TO CARRY).
18. ALL EXISTING CHAMBERS, GULLIES, ETC. AND THEIR COVERS, GRATINGS AND FRAMES TO BE IMPROVED, REPAIRED OR REPLACED AS NECESSARY TO SUIT THEIR LOCATION WITHIN THE FINISHED DEVELOPMENT.
19. ROAD GULLY CONNECTIONS TO BE 150MM DIAMETER VITRIFIED CLAY MATERIAL AT NO FLATTER THAN 1 IN 150 GRADE.
20. ALL CHAMBERS SHALL HAVE A MINIMUM OF 150MM CONCRETE SURROUND TO PREVENT FLOTATION DUE TO THE PRESENCE OF GROUND WATER UNLESS STATED OTHERWISE

Emissão / Emission	Data / Date	Descrição / Description	Desenhado / Drawn	Verificado / Checked	Aprovou / Approved
P06	13/02/2023	STAGE 4A - ISSUE FOR APPROVAL	AJF	GD	JF
P05	19/12/2022	ISSUED FOR APPROVAL - STAGE 4A UPDATE	AJF	GD	JF
P04	02/12/2022	STAGE 4A ISSUED FOR APPROVAL	AJF	CW	GD
P03	25/10/2022	EARLY WORKS PACKAGE	AJF	GD	GD
P02	13/10/2022	EARLY WORKS PACKAGE	AJF	GD	GD
P01	10/10/2022	EARLY WORKS PACKAGE	AJF	GD	GD

start campus

BIM and Information Management

Gestão de Projeto / Project Management

Engenheiro Geral / General Contractor

Arquitectura e Engenharia / Architecture and Engineering

Suitability Status Description

ISSUED FOR APPROVAL

Especialidade / Discipline

CIVIL

Sub Especialidade / Sub Discipline

52

Título / Title

Sitewide, Surface Water Drainage Overview

Zone	Data / Date	Escalas / Scales
SW	25/10/22	1:500 @ A0

Drawing Number

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52201

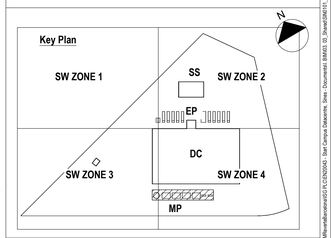
Revisão / Revision P06 Suitability Code S4

NOTES

1. ALL LEVELS ARE IN METRES ABOVE DATUM UNLESS STATED OTHERWISE
2. SERVICES INFORMATION SHOWN HAS BEEN INTERPRETED FROM SERVICE UNDERTAKERS INFORMATION AND OTHER SOURCES (EG. TRIAL HOLES, GPR, STATUTORY PLANS). COPIES OF THE ORIGINAL DRAWINGS ARE AVAILABLE FOR INSPECTION ALTHOUGH ONLY VALID FOR 3 MONTHS FROM RECEIPT OF THE STATUTORY PLANS. ADDITIONAL OVERHEAD CABLE INFORMATION IS ALSO BASED ON OBSERVATIONS ON SITE. NO GUARANTEE IS GIVEN AS TO THE ACCURACY OR COMPLETENESS OF THE INFORMATION SHOWN AND THE CONTRACTOR SHOULD MAKE ADEQUATE PROVISION WITHIN THEIR TENDER TO CONFIRM THE LOCATION OF SERVICES ON SITE, INCLUDING ALL PRIVATE SERVICE CONNECTIONS TO PROPERTIES, AND PLAN HIS WORK ACCORDINGLY.
3. PRIOR TO COMMENCEMENT OF WORKS, THE CONTRACTOR SHALL DETERMINE THE LOCATION AND DEPTH OF EXISTING UTILITIES ACROSS THE SITE; LIAISE WITH ALL RELEVANT AUTHORITIES AND SERVICE PROVIDERS TO ENSURE THAT ALL PIPES, CABLES AND OTHER PLANT IS/ARE LOCATED, PROTECTED AND WHERE NECESSARY DIVERTED.
2. EXISTING TOPOGRAPHY UNDERTAKEN BY GEODIDE AND ISSUED 16-10-2020
3. LAYOUT DRAWING BASED ON AFA CONSULT STAGE 3 DESIGN DATED 06-06-2022.
4. SITE INVESTIGATION CARRIED OUT BY GEOCONTROLE AND ISSUED 10-2021
5. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ALL ARCHITECT'S, M+E, ENGINEERS AND SPECIALIST'S DRAWINGS AND SPECIFICATIONS. ANY DISCREPANCY BETWEEN DRAWINGS SHALL BE REFERRED TO THE ARCHITECT FOR CLARIFICATION.
6. ALL WORK IS TO BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH EN 805, CODES OF PRACTICE AND BUILDING PRACTICE.
7. MINIMUM PIPE BENDING RADIUS IS 20 X OUTSIDE DIAMETER
8. ALL VALVES ARE TO BE ANTI-CLOCKWISE OPENING.
9. POLYETHYLENE PLASTIC 150mm MINIMUM WIDTH TAPE WITH BUILT IN TRACER WIRE SHALL BE PLACED ABOVE THE UTILITY. COLOUR CODED FOR UTILITY INVOLVED, WITH WARNING AND IDENTIFICATION IMPRINTED IN BOLD BLACK LETTERS CONTINUOUSLY AND REPEATEDLY OVER ENTIRE TAPE LENGTH STATING 'CAUTION - DOMESTIC WATER/FIRE PROTECTION WATER LINES BURIED BELOW"
10. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL WORK IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURER'S WRITTEN INSTRUCTIONS, APPROVED SUBMITTALS, REFERENCED SECTIONS OF SPECIFICATIONS AND DRAWINGS, AND CODES AND STANDARDS.
11. THE CONTRACTOR SHALL TAKE ALL PRECAUTIONS NECESSARY TO OBTAIN WATERTIGHT CONSTRUCTION INCLUDING APPLY JOINT SEALER OR RING GASKET TO WALL SECTIONS, SET FIRMLY IN PLACE TO ASSURE WATERTIGHT JOINTS.
12. THE CONTRACTOR SHALL STAKE OUT WORK PRIOR TO INSTALLATION TO ALLOW FOR INSPECTION. SET ALL STAKES FOR LINES AND GRADES. OFFSET STAKES SHALL NORMALLY BE SET AT INTERVALS OF 15m AND AT MANHOLE LOCATIONS. ON STEEP SLOPES, INTERVALS SHALL BE DECREASED TO 7.5m.
13. VALVE BOX COVERS SHALL BE TWO-PIECE HEAVY-DUTY, SCREW TYPE, WITH COVER MARKED "WATER" FOR DOMESTIC AND FIRE SYSTEMS.
14. THE CONTRACTOR SHALL FLUSH PIPING SYSTEM PRIOR TO TESTING IN ACCORDANCE WITH SPECIFICATIONS. FLUSH ALL LINES BEFORE ANY CONNECTION IS MADE TO BUILDING DOMESTIC WATER AND FIRE PROTECTION WATER SYSTEMS. USE FIRE HYDRANTS AND/OR TEMPORARY FLUSHING DEVICES PER DRAWINGS. PROVIDE FLUSHING PRIOR TO HYDROSTATIC TESTING.
15. THE CONTRACTOR SHALL DISINFECT THE SYSTEM BEFORE PLACING SYSTEM(S) IN SERVICE, ENGAGING A QUALIFIED CONTRACTOR TO DISINFECT NEW COMMON WATER LINES IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATION.
16. TESTING OF THE PRESSURE PIPELINE SHALL BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH THE PROCEDURES WITH EN 805.
17. THE PRESSURE TEST SHALL BE BASED ON THE OPERATING PRESSURE PROVIDED BY THE MECHANICAL ENGINEER.
18. EXTERNAL PROTECTION IS REQUIRED TO JOINTS AND FITTINGS, THEY SHALL BE CLEANED AND ALL LOOSE RUST REMOVED BEFORE PROTECTION IS APPLIED. EXTERNAL PROTECTION SHALL COMPRISE:
19. P2 PROTECTION (DUCTILE IRON - DUCTILE IRON JOINT) - THE APPLICATION OF A CONTINUOUS COATING OF BITUMEN PRIMER OVER THE WHOLE AREA TO BE PROTECTED. WHERE BOLT HEADS, NUTS, FLANGES AND OTHER PROJECTIONS ARISE, A PROFILING MASTIC SHALL BE USED TO GIVE A SMOOTH EXTERNAL PROFILE. THE JOINT OR FITTING SHALL BE WRAPPED WITH A SELF-ADHESIVE, COLD-APPLIED, RUBBER BITUMEN TAPE WITH A PVC BACKING. THE MINIMUM APPLICATION SHALL BE A SPIRAL WRAP USING 55% OVERLAP. THE TAPE SHALL EXTEND ALONG 150 MM OF THE BARREL OF THE PIPE ON EACH SIDE OF THE JOINT OR FITTING.
20. P3 PROTECTION (DUCTILE IRON - PE JOINT) - THE APPLICATION OF HEAT SHRINK SLEEVES.
21. NO CONNECTION TO SHALL BE MADE TO THE EXISTING NETWORK OR BUILDING UNTIL DISINFECTION HAS TAKEN PLACE.
22. REFER TO MECHANICAL DESIGN INFORMATION FOR ALL HYDRANTS, AIR VALVES AND PRESSURE INFORMATION.

Notes

1. DO NOT SCALE FROM THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS INDICATED ARE IN MILLIMETRES UNLESS OTHERWISE STATED. VALIDATE ALL MEASUREMENTS ON SITE.
2. ANY DISCREPANCIES BETWEEN THE DRAWINGS AND OTHER DOCUMENTS SHOULD BE BROUGHT TO THE ATTENTION OF THE ENGINEER.
3. THIS DRAWING IS NOT AN INSTALLATION DRAWING. IT IS THE CONTRACTORS RESPONSIBILITY TO MAKE FINAL COORDINATED INSTALLATION SHOP DRAWINGS.
4. THE CONTENTS OF THIS DRAWING SHALL BE READ IN CONJUNCTION WITH THE CURRENT REVISIONS OF ARCHITECTURAL, CIVIL, STRUCTURAL, MECHANICAL, ELECTRICAL, SECURITY, TELCOMS DRAWINGS AND ALL RELEVANT SECTIONS OF THE SPECIFICATIONS.



DRAWING REFERENCES

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53221 - FIRE WATER MAIN OVERVIEW

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53411 - FIRE WATER MAINS LONGITUDINAL SECTIONS SHEET 1

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53412 - FIRE WATER MAINS LONGITUDINAL SECTIONS SHEET 2

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53413 - FIRE WATER MAINS LONGITUDINAL SECTIONS SHEET 3

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53414 - FIRE WATER MAINS LONGITUDINAL SECTIONS SHEET 4

LEGEND

FIRE WATER

Emissão / Emission	Data / Date	Descrição / Description	Desenhado / Drawn	Verificado / Checked	Aprovou / Approved
P03	13/03/2023	STAGE 4A - ISSUE FOR APPROVAL	AJF	GD	JF
P02	19/12/2022	ISSUED FOR APPROVAL - STAGE 4A UPDATE	AJF	GD	JF
P01	02/12/2022	STAGE 4A ISSUED FOR APPROVAL	AJF	CW	GD

start campus

BIM and Information Management: BIMMS

Gestão de Projeto / Project Management: ARCADIS

Empreiteiro Geral / General Contractor: JacobsAR.X, afaconsult, PROAP

Arquitectura e Engenharia / Architecture and Engineering: Hyphen, IDS, SWECO, Control Risks

Suitability Status Description: ISSUED FOR APPROVAL

Especialidade / Discipline: CIVIL

Sub Especialidade / Sub Discipline: 53

Título / Title: Sitewide, Fire Water Main Overview

Zone: SW

Data / Date: 25/10/22

Escalas / Scales: 1:500 @ A0

Drawing Number: SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53221

Revisão / Revision: P03

Suitability Code: S4

C:\Users\MBarnard\AppData\Local\Temp\AcPublish_1364\SIN0101 - Start Campus Sesimbra - Shea - Documents\ BIM\03 - 3D_Shared\NEST\ - Sheet Template.rvt 02/03/2023

Jacobs

Campus Seawater Pumping Station (Option 2)

SINES | PORTUGAL

0 100m 200m 300m

N

Project No.: L7018103

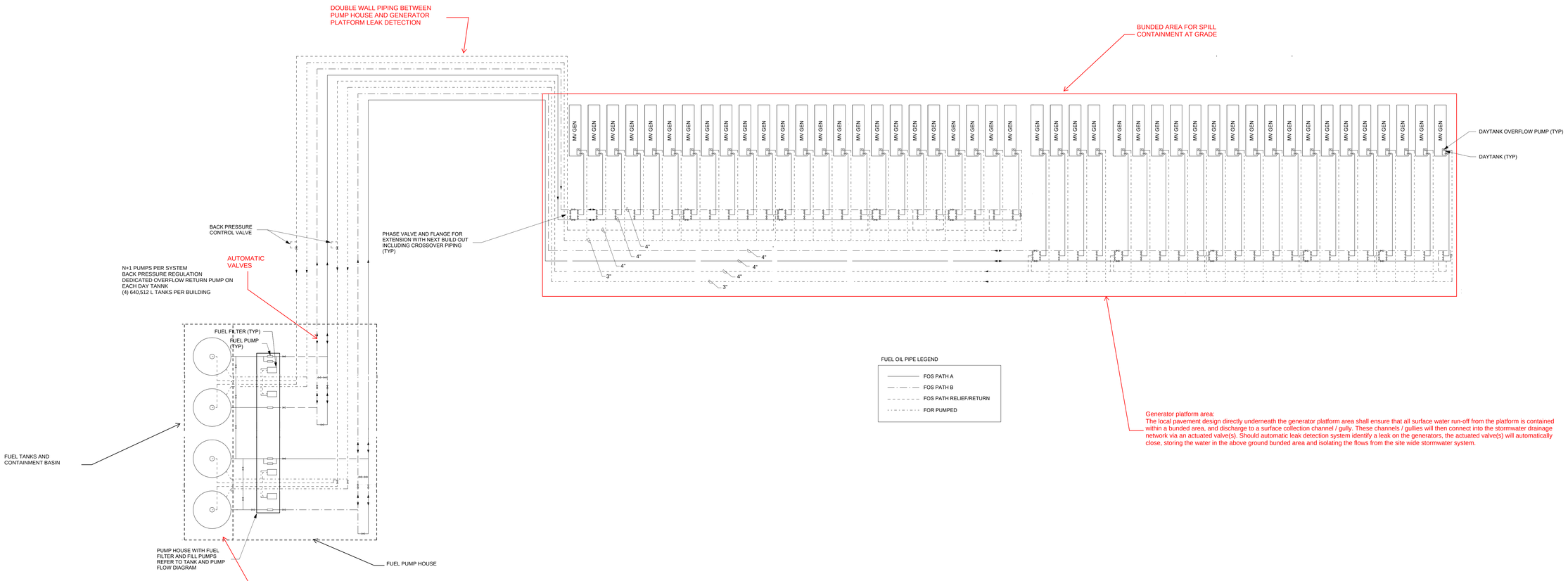
CAD File: STARTCampus-Seawater PS.dwg

Drawn By: JB / RD

Scale: 1:5000

Reference: Sines4_GA_005.2

Date: 19.12.2022



Generator platform area:
The local pavement design directly underneath the generator platform area shall ensure that all surface water run-off from the platform is contained within a bunded area, and discharge to a surface collection channel / gully. These channels / gullies will then connect into the stormwater drainage network via an actuated valve(s). Should automatic leak detection system identify a leak on the generators, the actuated valve(s) will automatically close, storing the water in the above ground bunded area and isolating the flows from the site wide stormwater system.

1 FUEL OIL FLOW DIAGRAM

NTS

Fuel / chemical offload areas:
Where fuel oils / chemicals are to be unloaded, the local pavement design shall ensure that all surface water run-off is contained within a bunded area. The stormwater collection system within this area will connect to a diversion valve, allowing flows to switch between a direct connection to the site wide stormwater drainage network, or to a blind tank – sized to accommodate the full capacity of a single fuel tanker (36,000 litres). During the fuel offloading process, operatives will use an interlocking key system, that will ensure the diversion valve is operated before any fuel offloading can begin, and that the valve is again operated to re-enable connection into the stormwater network post offload.

Apêndice 2

SAFETY DATA SHEET

CITGO No. 2 Diesel Fuel, All Grades, Low Sulfur

Section 1. Identification

GHS product identifier : CITGO No. 2 Diesel Fuel, All Grades, Low Sulfur

Chemical name : Fuels, diesel, No 2

Synonyms : No. 2-D Grade Diesel Fuel Oil (defined by ASTM D-975); Treated or Refined Diesel Fuel No. 2; Grade 2 Distillate Fuel; Hydrodesulfurized Middle Distillate; C9-C16 Petroleum Hydrocarbons

Material uses : Fuel.

Code : Various

Supplier's details : CITGO Petroleum Corporation
P.O. Box 4689
Houston, TX 77210
sdsvend@citgo.com

Emergency telephone number (with hours of operation) : Technical Contact: (800) 248-4684
Medical Emergency: (832) 486-4700
CHEMTREC Emergency: (800) 424-9300
(United States Only)

Section 2. Hazards identification

OSHA/HCS status : This material is considered hazardous by the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

Classification of the substance or mixture : FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3
ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4
SKIN IRRITATION - Category 2
EYE IRRITATION - Category 2B
CARCINOGENICITY - Category 2
SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2
ASPIRATION HAZARD - Category 1
AQUATIC HAZARD (LONG-TERM) - Category 2

GHS label elements

Hazard pictograms :

Signal word : Danger

Hazard statements : Flammable liquid and vapor.
Harmful if inhaled.
Causes skin and eye irritation.
Suspected of causing cancer.
May be fatal if swallowed and enters airways.
May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure. (central nervous system (CNS))
Toxic to aquatic life with long lasting effects.

Precautionary statements

General : Diesel engine exhaust can cause upper respiratory tract irritation and reversible pulmonary effects. Long-term exposure to diesel engine exhaust may cause cancer. Do not syphon by mouth.

Section 2. Hazards identification

Prevention : Obtain special instructions before use. Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Wear protective gloves. Wear eye or face protection. Wear protective clothing. Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking. Use explosion-proof electrical, ventilating, lighting and all material-handling equipment. Use only non-sparking tools. Take precautionary measures against static discharge. Keep container tightly closed. Use only outdoors or in a well-ventilated area. Avoid release to the environment. Do not breathe vapor. Wash hands thoroughly after handling.

Response : Collect spillage. Get medical attention if you feel unwell. IF exposed or concerned: Get medical attention. IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Call a POISON CENTER or physician if you feel unwell. IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or physician. Do NOT induce vomiting. IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water or shower. IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water. Take off contaminated clothing and wash it before reuse. If skin irritation occurs: Get medical attention. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists: Get medical attention.

Storage : Store locked up. Store in a well-ventilated place. Keep cool.

Disposal : Dispose of contents and container in accordance with all local, regional, national and international regulations.

Supplemental label elements : Eliminate sources of ignition. Avoid spark promoters. Ground/bond container and receiving equipment. These alone may be insufficient to remove static electricity. Do not taste or swallow. Wash thoroughly after handling.

Hazards not otherwise classified : Static accumulating flammable liquid can become electrostatically charged even in bonded and grounded equipment. Sparks may ignite liquid and vapor may cause flash fire or explosion. Causes digestive tract burns. Prolonged or repeated contact may dry skin and cause irritation.

Section 3. Composition/information on ingredients

Substance/mixture : Substance

Chemical name : Fuels, diesel, No 2

Other means of identification : No. 2-D Grade Diesel Fuel Oil (defined by ASTM D-975); Treated or Refined Diesel Fuel No. 2; Grade 2 Distillate Fuel; Hydrodesulfurized Middle Distillate; C9-C16 Petroleum Hydrocarbons

CAS number/other identifiers

CAS number : 68476-34-6

Ingredient name	%	CAS number
Benzene, trimethyl-	1 - 5	25551-13-7
Naphthalene	0.5 - 1.5	91-20-3
biphenyl	0.5 - 1.5	92-52-4
Cumene	0.5 - 1.5	98-82-8
Xylene	0.5 - 1.5	1330-20-7
Ethylbenzene	0.5 - 1.5	100-41-4

* = Various ** = Mixture *** = Proprietary

Any concentration shown as a range is to protect confidentiality or is due to process variation.

There are no additional ingredients present which, within the current knowledge of the supplier and in the concentrations applicable, are classified as hazardous to health or the environment and hence require reporting in this section.

Occupational exposure limits, if available, are listed in Section 8.

Section 4. First aid measures

Description of necessary first aid measures

Eye contact : Immediately flush eyes with plenty of water, occasionally lifting the upper and lower eyelids. Check for and remove any contact lenses. Continue to rinse for at least 10 minutes. Get medical attention.

Inhalation : Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. If it is suspected that fumes are still present, the rescuer should wear an appropriate mask or self-contained breathing apparatus. If not breathing, if breathing is irregular or if respiratory arrest occurs, provide artificial respiration or oxygen by trained personnel. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation. Get medical attention. If necessary, call a poison center or physician. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Skin contact : Wash skin thoroughly with soap and water or use recognized skin cleanser. Remove contaminated clothing and shoes. Continue to rinse for at least 10 minutes. Get medical attention. Wash clothing before reuse. Clean shoes thoroughly before reuse.

Ingestion : Get medical attention immediately. Call a poison center or physician. Wash out mouth with water. Remove dentures if any. Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Aspiration hazard if swallowed. Can enter lungs and cause damage. Do not induce vomiting. If vomiting occurs, the head should be kept low so that vomit does not enter the lungs. Never give anything by mouth to an unconscious person. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Most important symptoms/effects, acute and delayed

Potential acute health effects

Eye contact : Causes eye irritation.

Inhalation : Harmful if inhaled.

Skin contact : Causes skin irritation. Defatting to the skin.

Ingestion : Corrosive to the digestive tract. Causes burns. May be fatal if swallowed and enters airways.

Over-exposure signs/symptoms

Eye contact : Adverse symptoms may include the following:
pain or irritation
watering
redness

Inhalation : Repeated or prolonged overexposure to solvents can cause brain or other nervous system damage. The symptoms can include the loss of memory, the loss of intellectual capacity and the loss of coordination.

Skin contact : Adverse symptoms may include the following:
irritation
redness
dryness
cracking

Ingestion : Adverse symptoms may include the following:
stomach pains
nausea or vomiting

Indication of immediate medical attention and special treatment needed, if necessary

Notes to physician : If ingested, this material presents a significant aspiration and chemical pneumonitis hazard. Induction of emesis is not recommended. Consider activated charcoal and/or gastric lavage. If patient is obtunded, protect the airway by cuffed endotracheal intubation or by placement of the body in a Trendelenburg and left lateral decubitus position.

Specific treatments : Treat symptomatically and supportively.

Section 4. First aid measures

Protection of first-aiders : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. If it is suspected that gas or vapor is still present, the rescuer should wear an appropriate mask or self-contained breathing apparatus. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation.

See toxicological information (Section 11)

Section 5. Fire-fighting measures

Extinguishing media

Suitable extinguishing media : Use caution when applying carbon dioxide in confined spaces.
SMALL FIRE: Steam, CO_2, dry chemical or inert gas (e.g., nitrogen). LARGE FIRE: Use foam, water fog or water spray. Water fog and spray are effective in cooling containers and adjacent structures. However, water can cause frothing and/or may not extinguish the fire. Water can be used to cool the external walls of vessels to prevent excessive pressure, ignition or explosion.

Unsuitable extinguishing media : Do not use water jet.

Specific hazards arising from the chemical : Flammable liquid and vapor. Runoff to sewer may create fire or explosion hazard. This product is a poor conductor of electricity and can become electrostatically charged. If sufficient charge is accumulated, ignition of flammable mixtures can occur. To reduce potential for static discharge, use proper bonding and grounding procedures. This liquid may accumulate static electricity when filling properly grounded containers. Static accumulation may be significantly increased by the presence of small quantities of water or other contaminants. In a fire or if heated, a pressure increase will occur and the container may burst, with the risk of a subsequent explosion. The vapor/gas is heavier than air and will spread along the ground. Vapors may accumulate in low or confined areas or travel a considerable distance to a source of ignition and flash back. This material is toxic to aquatic life with long lasting effects. Fire water contaminated with this material must be contained and prevented from being discharged to any waterway, sewer or drain.

Hazardous thermal decomposition products : Decomposition products may include the following materials:
carbon dioxide
carbon monoxide
Diesel engine exhaust

Special protective actions for fire-fighters : Promptly isolate the scene by removing all persons from the vicinity of the incident if there is a fire. No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Move containers from fire area if this can be done without risk. Use water spray to keep fire-exposed containers cool.

Special protective equipment for fire-fighters : Fire-fighters should wear appropriate protective equipment and self-contained breathing apparatus (SCBA) with a full face-piece operated in positive pressure mode.

Section 6. Accidental release measures

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For non-emergency personnel : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spilled material. Shut off all ignition sources. No flares, smoking or flames in hazard area. Avoid breathing vapor or mist. Provide adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Put on appropriate personal protective equipment.

For emergency responders : If specialized clothing is required to deal with the spillage, take note of any information in Section 8 on suitable and unsuitable materials. See also the information in "For non-emergency personnel".

Section 6. Accidental release measures

Environmental precautions : Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Inform the relevant authorities if the product has caused environmental pollution (sewers, waterways, soil or air). Water polluting material. May be harmful to the environment if released in large quantities. Collect spillage.

Methods and materials for containment and cleaning up

Small spill : Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Use spark-proof tools and explosion-proof equipment. Dilute with water and mop up if water-soluble. Alternatively, or if water-insoluble, absorb with an inert dry material and place in an appropriate waste disposal container. Dispose of via a licensed waste disposal contractor.

Large spill : Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Use spark-proof tools and explosion-proof equipment. Approach release from upwind. Prevent entry into sewers, water courses, basements or confined areas. Wash spillages into an effluent treatment plant or proceed as follows. Contain and collect spillage with non-combustible, absorbent material e.g. sand, earth, vermiculite or diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see Section 13). Dispose of via a licensed waste disposal contractor. Contaminated absorbent material may pose the same hazard as the spilled product. Note: see Section 1 for emergency contact information and Section 13 for waste disposal.

Section 7. Handling and storage

Precautions for safe handling

Protective measures : Put on appropriate personal protective equipment (see Section 8). Avoid exposure - obtain special instructions before use. Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Do not get in eyes or on skin or clothing. Do not breathe vapor or mist. Do not swallow. Avoid release to the environment. Use only with adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Do not enter storage areas and confined spaces unless adequately ventilated. Keep in the original container or an approved alternative made from a compatible material, kept tightly closed when not in use. Store and use away from heat, sparks, open flame or any other ignition source. Use explosion-proof electrical (ventilating, lighting and material handling) equipment. Use only non-sparking tools. Take precautionary measures against electrostatic discharges. Empty containers retain product residue and can be hazardous. Do not reuse container. Handling operations that can promote accumulation of static charges include but are not limited to: mixing, filtering, pumping at high flow rates, splash filling, creating mists or sprays, tank and container filling, tank cleaning, sampling, gauging, switch loading, vacuum truck operations. Restrict flow velocity according to API 2003 (2008), NFPA 77 (2007), and Laurence Britton, “Avoiding Static Ignition Hazards in Chemical Operations”. To reduce potential for static discharge, ensure that all equipment is properly grounded and bonded and meets appropriate electrical classification requirements. Non equilibrium conditions may increase the fire hazard associated with this product. Always bond receiving containers to the fill pipe before and during loading. Always confirm that receiving container is properly grounded. Bonding and grounding alone may be inadequate to eliminate fire and explosion hazards. Carefully review operations that may increase the risks such as tank and container filling, tank cleaning, sampling, gauging, loading, filtering, mixing, agitation, etc. In addition to bonding and grounding, efforts to mitigate the hazards may include, but are not limited to, ventilation, inerting and/or reduction of transfer velocities. Always keep nozzle in contact with the container throughout the loading process. Do NOT fill any portable container in or on a vehicle.

Special precautions, such as reduced loading rates and increased monitoring, must be observed during "switch loading" operations (i.e., loading this material in tanks or shipping compartments that previously contained a dissimilar product).

Advice on general occupational hygiene : Eating, drinking and smoking should be prohibited in areas where this material is handled, stored and processed. Workers should wash hands and face before eating, drinking and smoking. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. See also Section 8 for additional information on hygiene measures.

Section 7. Handling and storage

Conditions for safe storage, including any incompatibilities : Store in accordance with local regulations. Store in a segregated and approved area. Store in original container protected from direct sunlight in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials (see Section 10) and food and drink. Store locked up. Eliminate all ignition sources. Separate from oxidizing materials. Keep container tightly closed and sealed until ready for use. Containers that have been opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Do not store in unlabeled containers. Use appropriate containment to avoid environmental contamination. See Section 10 for incompatible materials before handling or use.

Bulk Storage Conditions: Maintain all storage tanks in accordance with applicable regulations. Use necessary controls to monitor tank inventories. Inspect all storage tanks on a periodic basis. Test tanks and associated piping for tightness. Maintain the automatic leak detection devices to assure proper working condition.

Head spaces in tanks and other containers may contain a mixture of air and vapor in the flammable range. Vapor may be ignited by static discharge. Storage area must meet OSHA requirements and applicable fire codes. Additional information regarding the design and control of hazards associated with the handling and storage of flammable and combustible liquids may be found in professional and industrial documents including, but not limited to, the National Fire Protection Association (NFPA) publications NFPA 30 ("Flammable and Combustible Liquid Code"), NFPA 77 ("Recommended Practice on Static Electricity") and the American Petroleum Institute (API) Recommended Practice 2003, ("Protection Against Ignitions Arising Out of Static, Lightning, and Stray Currents").

Section 8. Exposure controls/personal protection

Control parameters

Occupational exposure limits

Fuels, diesel, No 2	**ACGIH TLV (United States, 2/2010). Absorbed through skin.** TWA: 100 mg/m³, (measured as total hydrocarbons) 8 hours. Form: Total hydrocarbons
Benzene, trimethyl-	**ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 25 ppm 8 hours. TWA: 123 mg/m³ 8 hours.
Naphthalene	**ACGIH TLV (United States). Absorbed through skin.** STEL: 15 ppm 15 minutes. **ACGIH TLV (United States, 3/2017). Absorbed through skin.** TWA: 10 ppm 8 hours. TWA: 52 mg/m³ 8 hours. **NIOSH REL (United States, 10/2016).** TWA: 10 ppm 10 hours. TWA: 50 mg/m³ 10 hours. STEL: 15 ppm 15 minutes. STEL: 75 mg/m³ 15 minutes. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** TWA: 10 ppm 8 hours. TWA: 50 mg/m³ 8 hours.
biphenyl	**OSHA PEL Z2 (United States).** TWA: 0.2 ppm 8 hours. **ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 0.2 ppm 8 hours. TWA: 1.3 mg/m³ 8 hours. **NIOSH REL (United States, 10/2016).** TWA: 1 mg/m³ 10 hours. TWA: 0.2 ppm 10 hours. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** TWA: 0.2 ppm 8 hours. TWA: 1 mg/m³ 8 hours.

Section 8. Exposure controls/personal protection

Cumene	**NIOSH REL (United States, 10/2016).** **Absorbed through skin.** TWA: 50 ppm 10 hours. TWA: 245 mg/m³ 10 hours. **ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 50 ppm 8 hours. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** **Absorbed through skin.** TWA: 50 ppm 8 hours. TWA: 245 mg/m³ 8 hours.
Xylene	**ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 100 ppm 8 hours. TWA: 434 mg/m³ 8 hours. STEL: 150 ppm 15 minutes. STEL: 651 mg/m³ 15 minutes. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** TWA: 100 ppm 8 hours. TWA: 435 mg/m³ 8 hours.
Ethylbenzene	**ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 20 ppm 8 hours. **NIOSH REL (United States, 10/2016).** TWA: 100 ppm 10 hours. TWA: 435 mg/m³ 10 hours. STEL: 125 ppm 15 minutes. STEL: 545 mg/m³ 15 minutes. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** TWA: 100 ppm 8 hours. TWA: 435 mg/m³ 8 hours.

Appropriate engineering controls : Use only with adequate ventilation. Use process enclosures, local exhaust ventilation or other engineering controls to keep worker exposure to airborne contaminants below any recommended or statutory limits. The engineering controls also need to keep gas, vapor or dust concentrations below any lower explosive limits. Use explosion-proof ventilation equipment.

Environmental exposure controls : Emissions from ventilation or work process equipment should be checked to ensure they comply with the requirements of environmental protection legislation. In some cases, vapor controls, filters or engineering modifications to the process equipment will be necessary to reduce emissions to acceptable levels.

Individual protection measures

Hygiene measures : Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period. Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reusing. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.

Eye/face protection : Safety glasses equipped with side shields are recommended as minimum protection in industrial settings. If contact is possible, the following protection should be worn, unless the assessment indicates a higher degree of protection: chemical splash goggles. Safety eyewear complying with an approved standard should be used when a risk assessment indicates this is necessary to avoid exposure to liquid splashes, mists, gases or dusts. If inhalation hazards exist, a full-face respirator may be required instead.

Skin protection

Section 8. Exposure controls/personal protection

Hand protection : Avoid skin contact with liquid. Chemical-resistant gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products if a risk assessment indicates this is necessary. Recommended: Heavy duty, industrial grade chemically resistant gloves constructed of nitrile, neoprene, polyethylene, fluoroelastomer rubber or polyvinyl chloride as approved by glove manufacturer. Considering the parameters specified by the glove manufacturer, check during use that the gloves are still retaining their protective properties. It should be noted that the time to breakthrough for any glove material may be different for different glove manufacturers. Leather gloves are not protective for liquid contact.

Body protection : Avoid skin contact with liquid. Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.

Other skin protection : Avoid skin contact with liquid. Appropriate footwear and any additional skin protection measures should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product. Leather boots are not protective for liquid contact.

Respiratory protection : Avoid inhalation of gases, vapors, mists or dusts. Use a properly fitted, air-purifying or supplied-air respirator complying with an approved standard if a risk assessment indicates this is necessary. Respirator selection must be based on known or anticipated exposure levels, the hazards of the product and the safe working limits of the selected respirator. If an air purifying respirator is appropriate, use one equipped with cartridges rated for organic vapors.

Section 9. Physical and chemical properties

Appearance

Physical state : Liquid.

Color : Not available.

Odor : Characteristic.

pH : Not available.

Melting point : -30 to -18°C (-22 to -0.4°F)

Boiling point : 282 to 338°C (539.6 to 640.4°F)

Flash point : Closed cup: ≥52°C (≥125.6°F) [Pensky-Martens.]

Evaporation rate : <1 (butyl acetate = 1)

Lower and upper explosive (flammable) limits : Lower: 0.6%
Upper: 6.5%

Vapor pressure : 0.27 kPa (2 mm Hg) [room temperature]

Vapor density : 5 [Air = 1]

Relative density : 0.84

Density lbs/gal : Estimated 7 lbs/gal

Density gm/cm³ : 0.87 to 0.95 g/cm³

Gravity, °API : Estimated 37 @ 60 F

Solubility : Very slightly soluble in the following materials: cold water.

Solubility in water : 0.005 g/l

Partition coefficient: n-octanol/water : >3.3

Auto-ignition temperature : 254 to 285°C (489.2 to 545°F)

Flow time (ISO 2431) : Not available.

Viscosity : Kinematic (room temperature): 0.03 cm^2/s (3 cSt)

Conductivity : <50 picosiemens/meter (unadditized)

Section 10. Stability and reactivity

Reactivity : Not expected to be Explosive, Self-Reactive, Self-Heating, or an Organic Peroxide under US GHS Definition(s).

Chemical stability : The product is stable.

Possibility of hazardous reactions : Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur.

Conditions to avoid : Avoid all possible sources of ignition (spark or flame). Do not pressurize, cut, weld, braze, solder, drill, grind or expose containers to heat or sources of ignition. Do not allow vapor to accumulate in low or confined areas. Do not store with strong oxidizing agents.

Incompatible materials : Reactive or incompatible with the following materials:
oxidizing materials

Hazardous decomposition products : Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

Section 11. Toxicological information

Information on toxicological effects

Acute toxicity

Product/ingredient name	Result	Species	Dose	Exposure
Benzene, trimethyl-	LD50 Oral	Rat	8970 mg/kg	-
Naphthalene	LD50 Oral	Rat	490 mg/kg	-
biphenyl	LD50 Dermal	Rabbit	>5010 mg/kg	-
	LD50 Oral	Rat	2140 mg/kg	-
Cumene	LC50 Inhalation Vapor	Mouse	10 g/m³	7 hours
	LD50 Dermal	Rabbit	12300 uL/kg	-
	LD50 Oral	Rat	2.9 g/kg	-
	LD50 Oral	Rat	4000 mg/kg	-
Xylene	LC50 Inhalation Vapor	Rat	5000 ppm	4 hours
	LC50 Inhalation Vapor	Rat	6700 ppm	4 hours
	LD50 Oral	Mouse	2119 mg/kg	-
	LD50 Oral	Rat	4300 mg/kg	-
	LD50 Oral	Rat	4300 mg/kg	-
Ethylbenzene	LD50 Dermal	Rabbit	>5000 mg/kg	-
	LD50 Oral	Rat	3500 mg/kg	-

Conclusion/Summary : No additional information.

Irritation/Corrosion

Product/ingredient name	Result	Species	Score	Exposure	Observation
Benzene, trimethyl-	Eyes - Mild irritant	Rabbit	-	24 hours 500 milligrams	-
	Skin - Moderate irritant	Rabbit	-	24 hours 500 milligrams	-
Naphthalene	Skin - Mild irritant	Rabbit	-	495 milligrams	-
biphenyl	Eyes - Mild irritant	Rabbit	-	100 milligrams	-
	Skin - Severe irritant	Rabbit	-	24 hours 500 microliters	-
Cumene	Eyes - Mild irritant	Rabbit	-	86 milligrams	-
	Skin - Mild irritant	Rabbit	-	24 hours 10 milligrams	-
Xylene	Skin - Mild irritant	Rat	-	8 hours 60 microliters	-

Section 11. Toxicological information

	Skin - Moderate irritant	Rabbit	-	24 hours 500 milligrams	-
	Skin - Moderate irritant	Rabbit	-	100 Percent	-
Ethylbenzene	Skin - Mild irritant	Rabbit	-	24 hours 15 milligrams	-

Skin : No additional information.

Eyes : No additional information.

Respiratory : No additional information.

Sensitization

Not available.

Skin : No additional information.

Respiratory : No additional information.

Mutagenicity

Not available.

Conclusion/Summary : No additional information.

Carcinogenicity

Not available.

Conclusion/Summary : **Diesel exhaust particulate**: Lung tumor and lymphomas were identified in rats and mice exposed to unflitered diesel fuel exhaust in chronic inhalation studies. Further, epidemiological studies have identified increase incidences of lung cancer in US railroad workers and bladder cancer in bus and truck drivers possibly associated with exposure to diesel engine exhaust. NTP has determined that exposure to diesel exhaust particulates, a complex mixture of combustion products of diesel fuel, is reasonably anticipated to be a human carcinogen. In addition, NIOSH has identified complete diesel exhaust as a potential carcinogen.

Classification

Product/ingredient name	OSHA	IARC	NTP
Fuels, diesel, No 2	-	3	-
Diesel exhaust particulate	-	1	Reasonably anticipated to be a human carcinogen.
Naphthalene	-	2B	Reasonably anticipated to be a human carcinogen.
Cumene	-	2B	Reasonably anticipated to be a human carcinogen.
Xylene	-	3	-
Ethylbenzene	-	2B	-

Reproductive toxicity

Not available.

Conclusion/Summary : No additional information.

Teratogenicity

Not available.

Conclusion/Summary : No additional information.

Specific target organ toxicity (single exposure)

Name	Category	Route of exposure	Target organs
Benzene, trimethyl-	Category 3	Not applicable.	Respiratory tract irritation and Narcotic effects
biphenyl	Category 3	Not applicable.	Respiratory tract irritation
Cumene	Category 3	Not applicable.	Respiratory tract irritation
Ethylbenzene	Category 3	Not applicable.	Respiratory tract irritation

Section 11. Toxicological information

Specific target organ toxicity (repeated exposure)

Name	Category	Route of exposure	Target organs
Benzene, trimethyl-	Category 2	Not determined	central nervous system (CNS)
Xylene	Category 2	Not determined	hearing organs

Aspiration hazard

Name	Result
Benzene, trimethyl-	ASPIRATION HAZARD - Category 1
Cumene	ASPIRATION HAZARD - Category 1
Ethylbenzene	ASPIRATION HAZARD - Category 1

Information on the likely routes of exposure : Routes of entry anticipated: Dermal, Inhalation.

Potential acute health effects

Eye contact : Causes eye irritation.

Inhalation : Harmful if inhaled.

Skin contact : Causes skin irritation. Defatting to the skin.

Ingestion : Corrosive to the digestive tract. Causes burns. May be fatal if swallowed and enters airways.

Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics

Eye contact : Adverse symptoms may include the following:
pain or irritation
watering
redness

Inhalation : Repeated or prolonged overexposure to solvents can cause brain or other nervous system damage. The symptoms can include the loss of memory, the loss of intellectual capacity and the loss of coordination.

Skin contact : Adverse symptoms may include the following:
irritation
redness
dryness
cracking

Ingestion : Adverse symptoms may include the following:
stomach pains
nausea or vomiting

Delayed and immediate effects and also chronic effects from short and long term exposure

Short term exposure

Potential immediate effects : Not available.

Potential delayed effects : Not available.

Long term exposure

Potential immediate effects : Not available.

Potential delayed effects : Not available.

Potential chronic health effects

Not available.

General : May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.

Carcinogenicity : Suspected of causing cancer. Risk of cancer depends on duration and level of exposure.

Mutagenicity : No known significant effects or critical hazards.

Section 11. Toxicological information

Teratogenicity : No known significant effects or critical hazards.

Developmental effects : No known significant effects or critical hazards.

Fertility effects : No known significant effects or critical hazards.

Section 12. Ecological information

Toxicity

Product/ingredient name	Result	Species	Exposure
Benzene, trimethyl-	Acute LC50 5600 µg/l Marine water	Crustaceans - Palaemonetes pugio	48 hours
Naphthalene	Acute EC50 1.6 ppm Fresh water	Daphnia - Daphnia magna	48 hours
	Acute LC50 2350 µg/l Marine water	Crustaceans - Palaemonetes pugio	48 hours
	Acute LC50 213 µg/l Fresh water	Fish - Melanotaenia fluviatilis - Larvae	96 hours
	Chronic NOEC 0.5 mg/l Marine water	Crustaceans - Uca pugnax - Adult	3 weeks
	Chronic NOEC 1.5 mg/l Fresh water	Fish - Oreochromis mossambicus	60 days
biphenyl	Acute LC50 360 µg/l Fresh water	Daphnia - Daphnia magna - Neonate	48 hours
	Acute LC50 1450 µg/l Fresh water	Fish - Pimephales promelas	96 hours
	Chronic NOEC 0.17 mg/l Fresh water	Daphnia - Daphnia magna - Neonate	21 days
	Chronic NOEC 0.229 mg/l Fresh water	Fish - Oncorhynchus mykiss	87 days
Cumene	Acute EC50 2600 µg/l Fresh water	Algae - Pseudokirchneriella subcapitata	72 hours
	Acute EC50 7400 µg/l Fresh water	Crustaceans - Artemia sp. - Nauplii	48 hours
	Acute EC50 10600 µg/l Fresh water	Daphnia - Daphnia magna - Neonate	48 hours
	Acute LC50 2700 µg/l Fresh water	Fish - Oncorhynchus mykiss	96 hours
Xylene	Acute EC50 90 mg/l Fresh water	Crustaceans - Cypris subglobosa	48 hours
	Acute LC50 8.5 ppm Marine water	Crustaceans - Palaemonetes pugio - Adult	48 hours
	Acute LC50 8500 µg/l Marine water	Crustaceans - Palaemonetes pugio	48 hours
	Acute LC50 15700 µg/l Fresh water	Fish - Lepomis macrochirus - Juvenile (Fledgling, Hatchling, Weanling)	96 hours
	Acute LC50 19000 µg/l Fresh water	Fish - Lepomis macrochirus	96 hours
	Acute LC50 13400 µg/l Fresh water	Fish - Pimephales promelas	96 hours
	Acute LC50 16940 µg/l Fresh water	Fish - Carassius auratus	96 hours
Ethylbenzene	Acute EC50 4600 µg/l Fresh water	Algae - Pseudokirchneriella subcapitata	72 hours
	Acute EC50 3600 µg/l Fresh water	Algae - Pseudokirchneriella subcapitata	96 hours
	Acute EC50 6530 µg/l Fresh water	Crustaceans - Artemia sp. - Nauplii	48 hours
	Acute EC50 2930 µg/l Fresh water	Daphnia - Daphnia magna - Neonate	48 hours
	Acute LC50 4200 µg/l Fresh water	Fish - Oncorhynchus mykiss	96 hours

Conclusion/Summary : Not available.

Persistence and degradability

Not available.

Conclusion/Summary : Not available.

Section 12. Ecological information

Bioaccumulative potential

Product/ingredient name	$LogP_{ow}$	BCF	Potential
Fuels, diesel, No 2	>3.3	-	low
Benzene, trimethyl-	3.4 to 3.8	-	low
Naphthalene	3.4	36.5 to 168	low
biphenyl	4.008	1900	high
Cumene	3.55	35.48	low
Xylene	3.12	8.1 to 25.9	low
Ethylbenzene	3.6	-	low

Mobility in soil

Soil/water partition coefficient (K_{OC}) : Not available.

Other adverse effects : No known significant effects or critical hazards.

Section 13. Disposal considerations

Disposal methods : The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. Disposal of this product, solutions and any by-products should at all times comply with the requirements of environmental protection and waste disposal legislation and any regional local authority requirements. Dispose of surplus and non-recyclable products via a licensed waste disposal contractor. Waste should not be disposed of untreated to the sewer unless fully compliant with the requirements of all authorities with jurisdiction. Waste packaging should be recycled. Incineration or landfill should only be considered when recycling is not feasible. This material and its container must be disposed of in a safe way. Care should be taken when handling emptied containers that have not been cleaned or rinsed out. Empty containers or liners may retain some product residues. Vapor from product residues may create a highly flammable or explosive atmosphere inside the container. Do not cut, weld or grind used containers unless they have been cleaned thoroughly internally. Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

RCRA classification : D001, D018

Section 14. Transport information

	DOT Classification	IMDG	IATA
UN number	NA1993	UN1202	UN1202
UN proper shipping name	Diesel Fuel	DIESEL FUEL	Diesel Fuel
Transport hazard class(es)	3	3	3
Packing group	III	III	III
Environmental hazards	No.	No.	No.

Additional information

Section 14. Transport information

DOT Classification : This product may be re-classified as "Combustible Liquid," unless transported by vessel or aircraft. Non-bulk packages (less than or equal to 119 gal) of combustible liquids are not regulated as hazardous materials in package sizes less than the product reportable quantity.
Reportable quantity 11223.3 lbs / 5095.4 kg [1479.2 gal / 5599.3 L]. Package sizes shipped in quantities less than the product reportable quantity are not subject to the RQ (reportable quantity) transportation requirements.
Limited quantity Yes.
Packaging instruction Exceptions: 150. Non-bulk: 203. Bulk: 242.
Quantity limitation Passenger aircraft/rail: 60 L. Cargo aircraft: 220 L.
Special provisions 144, B1, IB3, T4, TP1, TP29
Remarks 49 CFR 173.150 (f)(1) states that a flammable liquid with a flash point at or above 38ºC (100ºF) that does not meet the definition of any other hazard class may be reclassed as a combustible liquid. This provision does not apply to transportation by vessel or aircraft except where other means of transportaion is impracticable.

TDG Classification : Product classified as per the following sections of the Transportation of Dangerous Goods Regulations: 2.18-2.19 (Class 3).

IMDG : **Emergency schedules** F-E, S-E
Special provisions 363

IATA : **Quantity limitation** Passenger and Cargo Aircraft: 60 L. Packaging instructions: 355. Cargo Aircraft Only: 220 L. Packaging instructions: 366. Limited Quantities - Passenger Aircraft: 10 L. Packaging instructions: Y344.
Special provisions A3

Special precautions for user : **Transport within user's premises:** always transport in closed containers that are upright and secure. Ensure that persons transporting the product know what to do in the event of an accident or spillage.

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code : Not available.

Section 15. Regulatory information

U.S. Federal regulations :

United States inventory (TSCA 8b): All components are listed or exempted.

Clean Water Act (CWA) 307: naphthalene; ethylbenzene; toluene; benzene

Clean Water Act (CWA) 311: naphthalene; xylene; ethylbenzene; toluene; benzene

This material is classified as an oil under Section 311 of the Clean Water Act (CWA) and the Oil Pollution Act of 1990 (OPA). Discharges or spills which produce a visible sheen on waters of the United States, their adjoining shorelines, or into conduits leading to surface waters must be reported to the EPA's National Response Center at (800) 424-8802.

SARA 302/304

Composition/information on ingredients

SARA 304 RQ : Not applicable.

SARA 311/312

Classification : FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3
ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4
SKIN IRRITATION - Category 2
EYE IRRITATION - Category 2B
CARCINOGENICITY - Category 2
SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2
ASPIRATION HAZARD - Category 1
HNOC - Corrosive to digestive tract
HNOC - Static-accumulating flammable liquid

Composition/information on ingredients

Section 15. Regulatory information

Name	%	Classification
Fuels, diesel, No 2	>99	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3 ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4 SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2B CARCINOGENICITY - Category 2 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2 ASPIRATION HAZARD - Category 1 HNOC - Corrosive to digestive tract HNOC - Static-accumulating flammable liquid
Diesel exhaust particulate	1 - 5	CARCINOGENICITY (inhalation) - Category 2
Benzene, trimethyl-	1 - 5	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3 ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4 SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2A SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Respiratory tract irritation) - Category 3 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Narcotic effects) - Category 3 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2 ASPIRATION HAZARD - Category 1
Naphthalene	0.5 - 1.5	FLAMMABLE SOLIDS - Category 2 ACUTE TOXICITY (oral) - Category 4 CARCINOGENICITY - Category 2
biphenyl	0.5 - 1.5	SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2A SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Respiratory tract irritation) - Category 3
Cumene	0.5 - 1.5	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3 EYE IRRITATION - Category 2A CARCINOGENICITY (inhalation) - Category 2 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Respiratory tract irritation) - Category 3 ASPIRATION HAZARD - Category 1
Xylene	0.5 - 1.5	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3 ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4 SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2A SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (hearing organs) - Category 2
Ethylbenzene	0.5 - 1.5	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 2 SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2A CARCINOGENICITY (inhalation) - Category 2 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Respiratory tract irritation) - Category 3 ASPIRATION HAZARD - Category 1

SARA 313

	Product name	CAS number	%
Form R - Reporting requirements	naphthalene ethylbenzene	91-20-3 100-41-4	<1 <1
Supplier notification	naphthalene ethylbenzene	91-20-3 100-41-4	<1 <1

SARA 313 notifications must not be detached from the SDS and any copying and redistribution of the SDS shall include copying and redistribution of the notice attached to copies of the SDS subsequently redistributed.

State regulations

Massachusetts : The following components are listed: ethyltoluene; trimethylbenzene

Section 15. Regulatory information

New York : The following components are listed: Naphthalene; Cumene; Benzene, 1-methylethyl-; Ethylbenzene

New Jersey : The following components are listed: ETHYLTOLUENES; BENZENE, ETHYLMETHYL-; TRIMETHYL BENZENE (mixed isomers); BENZENE, TRIMETHYL-; NAPHTHALENE; MOTH FLAKES; cumene; ethylbenzene

Pennsylvania : The following components are listed: ethyltoluene; trimethylbenzene; NAPHTHALENE; cumene; ethylbenzene

California Prop. 65 Clear and Reasonable Warnings (2018)

⚠ **WARNING**: This product can expose you to Benzene, which is known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. This product can expose you to chemicals including Diesel exhaust particulate, Naphthalene, Cumene, Ethylbenzene, which are known to the State of California to cause cancer, and Toluene, which is known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. For more information go to www.P65Warnings.ca.gov.

Ingredient name	%	Cancer	Reproductive	No significant risk level	Maximum acceptable dosage level
Diesel exhaust particulate	<3	Yes.	No.	-	-
naphthalene	<1	Yes.	No.	Yes.	-
cumene	<1	Yes.	No.	-	-
ethylbenzene	<1	Yes.	No.	Yes.	-
toluene	<0.1	No.	Yes.	-	Yes.
benzene	<0.1	Yes.	Yes.	Yes.	Yes.

International regulations

Inventory list

United States : All components are listed or exempted.

Australia : All components are listed or exempted.

Canada : All components are listed or exempted.

China : All components are listed or exempted.

Europe : All components are listed or exempted.

Japan : **Japan inventory (ENCS)**: All components are listed or exempted.
Japan inventory (ISHL): Not determined.

Malaysia : Not determined.

New Zealand : All components are listed or exempted.

Philippines : All components are listed or exempted.

Republic of Korea : All components are listed or exempted.

Taiwan : Not determined.

Thailand : Not determined.

Turkey : Not determined.

Viet Nam : Not determined.

Section 16. Other information

National Fire Protection Association (U.S.A.)

Reprinted with permission from NFPA 704-2001, Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response Copyright ©1997, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269. This reprinted material is not the complete and official position of the National Fire Protection Association, on the referenced subject which is represented only by the standard in its entirety.

Section 16. Other information

Copyright ©2001, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269. This warning system is intended to be interpreted and applied only by properly trained individuals to identify fire, health and reactivity hazards of chemicals. The user is referred to certain limited number of chemicals with recommended classifications in NFPA 49 and NFPA 325, which would be used as a guideline only. Whether the chemicals are classified by NFPA or not, anyone using the 704 systems to classify chemicals does so at their own risk.

Procedure used to derive the classification

Classification	Justification
FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3	Expert judgment
ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4	Expert judgment
SKIN IRRITATION - Category 2	Expert judgment
EYE IRRITATION - Category 2B	Expert judgment
CARCINOGENICITY - Category 2	Expert judgment
SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2	Calculation method
ASPIRATION HAZARD - Category 1	Expert judgment
AQUATIC HAZARD (LONG-TERM) - Category 2	Expert judgment

History

Date of printing : 7/31/2018

Date of issue/Date of revision : 7/31/2018

Date of previous issue : 4/16/2018

Version : 4

Key to abbreviations : ATE = Acute Toxicity Estimate
BCF = Bioconcentration Factor
GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
IATA = International Air Transport Association
IBC = Intermediate Bulk Container
IMDG = International Maritime Dangerous Goods
LogPow = logarithm of the octanol/water partition coefficient
MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution From Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978. ("Marpol" = marine pollution)
UN = United Nations

References : Not available.

Indicates information that has changed from previously issued version.

Notice to reader

THE INFORMATION IN THIS SAFETY DATA SHEET (SDS) WAS OBTAINED FROM SOURCES WHICH WE BELIEVE ARE RELIABLE. HOWEVER, THE INFORMATION IS PROVIDED WITHOUT ANY WARRANTY, EXPRESSED OR IMPLIED REGARDING ITS CORRECTNESS OR ACCURACY. SOME INFORMATION PRESENTED AND CONCLUSIONS DRAWN HEREIN ARE FROM SOURCES OTHER THAN DIRECT TEST DATA ON THE SUBSTANCE ITSELF. THIS SDS WAS PREPARED AND IS TO BE USED ONLY FOR THIS PRODUCT. IF THE PRODUCT IS USED AS A COMPONENT IN ANOTHER PRODUCT, THIS SDS INFORMATION MAY NOT BE APPLICABLE. USERS SHOULD MAKE THEIR OWN INVESTIGATIONS TO DETERMINE THE SUITABILITY OF THE INFORMATION OR PRODUCTS FOR THEIR PARTICULAR PURPOSE OR APPLICATION.

THE CONDITIONS OR METHODS OF HANDLING, STORAGE, USE, AND/OR DISPOSAL OF THE PRODUCT ARE BEYOND OUR CONTROL AND MAY BE BEYOND OUR KNOWLEDGE. FOR THIS AND OTHER REASONS, WE DO NOT ASSUME RESPONSIBILITY AND EXPRESSLY DISCLAIM LIABILITY FOR ANY LOSS, DAMAGE OR EXPENSE ARISING OUT OF OR IN ANY WAY CONNECTED WITH HANDLING, STORAGE, USE OR DISPOSAL OF THE PRODUCT.

CITGO is a registered trademark of CITGO Petroleum Corporation

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

1.1 Identificador do produto: BIOCIM

Outros meios de identificação:

UFI: PK70-V0HP-P007-1QD8

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas:

Usos pertinentes: Tratamento de água

Usos desaconselhados: Todos aqueles usos não especificados nesta epígrafe ou na subsecção 7.3

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança:

CIMAI, Engenharia e Química Avançada, Sociedade Unipessoal, Lda.
Trav. de S. João, Lt. 110 – Serra de Casal de Cambra
2605-192 Belas Belas - Sintra – Lisboa - Portugal
Tel.: +351 219 818 440 - Fax: +351 219 818 457
geral@grupo-cimai.com
www.grupo-cimai.com

1.4 Número de telefone de emergência: CIAV - 800 250 250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS **

2.1 Classificação da substância ou mistura:

Adverte-se que, devido à existência de neutralização (5 < pH < 9) entre componentes do produto, os perigos no que concerne ao potencial de corrosão não são os originados pelas substâncias de forma individual.

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

A classificação deste produto foi efectuada em conformidade com o Regulamento nº1272/2008 (CLP).

Aquatic Chronic 2: Perigoso para o ambiente aquático, Categoria 2, H411

2.2 Elementos do rótulo:

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

Advertências de perigo:

Aquatic Chronic 2: H411 - Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Recomendações de prudência:

P101: Se for necessário consultar um médico, mostre-lhe a embalagem ou o rótulo.
P102: Manter fora do alcance das crianças.
P273: Evitar a libertação para o ambiente.
P391: Recolher o produto derramado.
P501: Eliminar o conteúdo/recipiente de acordo com a legislação em vigor quanto a tratamento de resíduos

UFI: PK70-V0HP-P007-1QD8

2.3 Outros perigos:

O produto não atende aos critérios PBT/mPmB
O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

*** Alterações relativamente à versão anterior*

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES **

3.1 Substâncias:

Não aplicável

3.2 Misturas:

Descrição química: Biocida/s

Componentes:

*** Alterações relativamente à versão anterior*

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES ** (continuação)

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (ponto 3), o produto contém:

Identificação	Nome químico/classificação		Concentração
CAS: 25988-97-0 EC: 607-843-9 Index: Não aplicável REACH: Não aplicável	**Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio**[1]	Auto-classificada	**1 - <2,5 %**
	Regulamento 1272/2008	Acute Tox. 4: H302; Aquatic Acute 1: H400; Aquatic Chronic 1: H410 - Atenção	
CAS: 52-51-7 EC: 200-143-0 Index: 603-085-00-8 REACH: 01-2119980938-15-XXXX	**bronopol (DCI)**[1]	ATP ATP01	**<1 %**
	Regulamento 1272/2008	Acute Tox. 4: H302+H312; Aquatic Acute 1: H400; Eye Dam. 1: H318; Skin Irrit. 2: H315; STOT SE 3: H335 - Perigo	
CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7 Index: 607-002-00-6 REACH: 01-2119475328-30-XXXX	**Ácido acético**[2]	ATP CLP00	**<1 %**
	Regulamento 1272/2008	Flam. Liq. 3: H226; Skin Corr. 1A: H314 - Perigo	

[1] Substância que apresentam um risco para a saúde ou para o meio ambiente e que atendem aos critérios estabelecidos pelo Regulamento (UE) n.º 2020/878
[2] Substância para a qual a regulamentação da União prevê limites de exposição no local de trabalho

Para mais informações sobre a perigosidade da substâncias, consultar as seções 11, 12 e 16.

Outras informações:

Identificação		Factor-M	
Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio		Agudo	10
CAS: 25988-97-0	EC: 607-843-9	Crónica	10
bronopol (DCI)		Agudo	10
CAS: 52-51-7	EC: 200-143-0	Crónica	1

Identificação	Limite de concentração específico
Ácido acético CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7	% (p/p) >=90: Skin Corr. 1A - H314 25<= % (p/p) <90: Skin Corr. 1B - H314 10<= % (p/p) <25: Skin Irrit. 2 - H315 % (p/p) >=25: Eye Dam. 1 - H318 10<= % (p/p) <25: Eye Irrit. 2 - H319

*** Alterações relativamente à versão anterior*

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de emergência:

Os sintomas como consequência de uma intoxicação podem apresentar-se posteriormente à exposição, pelo que, em caso de dúvida, exposição directa ao produto químico ou persistência do sintoma, solicitar cuidados médicos, mostrando a FDS deste produto.

Por inalação:

Trata-se de um produto não classificado como perigoso por inalação,
no entanto, no caso de sintomas de intoxicação é recomendado retirar o afectado do local de exposição, administrar ar limpo e mantê-lo em repouso. Solicitar cuidados médicos no caso de que os sintomas persistam.

Por contacto com a pele:

Trata-se de um produto não classificado como perigoso em contacto com a pele. No entanto, em caso de contacto com a pele é recomendado tirar a roupa e os sapatos contaminados, limpar a pele com água ou dar duche ao afectado se for necessário, com abundante água fria e sabão neutro. Em caso de afecção importante consultar um médico.

Por contacto com os olhos:

Enxaguar os olhos com água em abundância pelo menos durante 15 minutos. No caso, do afectado usar lentes de contacto, estas devem ser retiradas sempre que não estejam coladas aos olhos, pois poderia produzir-se um dano adicional. Em todos os casos, depois da lavagem, deve consultar um médico o mais rapidamente possível com a FDS do produto.

Por ingestão/aspiração:

Não induzir o vómito, caso isto aconteça, manter a cabeça inclinada para a frente para evitar a aspiração. Manter o afectado em repouso. Enxaguar a boca e a garganta, porque existe a possibilidade de que tenham sido afectadas na ingestão.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados:

Os efeitos agudos e retardados são os indicados nos pontos 2 e 11.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários:

Não relevante

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção:

Meios de extinção adequados:

Produto não inflamável em condições normais de armazenamento, manipulação e uso, com substâncias inflamáveis. Em caso de inflamação como consequência de manipulação, armazenamento ou uso indevido, utilizar preferencialmente extintores de pó polivalente (pó ABC), de acordo com o Regulamento de instalações de protecção contra incêndios.

Meios de extinção inadequados:

NÃO É RECOMENDADO utilizar jacto de água como agente de extinção.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura:

Como consequência da combustão ou decomposição térmica são gerados subprodutos de reacção que podem ser altamente tóxicos e, consequentemente, podem apresentar um risco elevado para a saúde.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios:

Em função da magnitude do incêndio, poderá ser necessário o uso de roupa protectora completa e equipamento de respiração autónomo. Dispor de um mínimo de instalações de emergência ou elementos de actuação (mantas ignífugas, farmácia portátil, etc.) conforme a Directiva 89/654/EC.

Disposições adicionais:

Actuar conforme o Plano de Emergência Interno e as Fichas Informativas sobre a actuação perante acidentes e outras emergências. Suprimir qualquer fonte de ignição. Em caso de incêndio, refrigerar os recipientes e tanques de armazenamento de produtos susceptíveis de inflamação, explosão ou "BLEVE" como consequência de elevadas temperaturas. Evitar o derrame dos produtos utilizados na extinção do incêndio no meio aquático.

SECÇÃO 6: MEDIDAS EM CASO DE FUGA ACIDENTAL

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência:

Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência:

Isolar as fugas sempre que não represente um risco adicional para as pessoas que desempenhem esta função. Evacuar a zona e manter as pessoas sem protecção afastadas. Perante o contacto potencial com o produto derramado é obrigatório o uso de elementos de protecção pessoal (ver epígrafe 8). Evitar de maneira prioritária a formação de misturas vapor-ar inflamáveis, quer seja através de ventilação ou pela utilização de um agente estabilizador (inertizante). Suprimir qualquer fonte de ignição. Eliminar as cargas electrostáticas através de interligação de todas as superfícies condutoras sobre as quais se possa formar electricidade estática e estando, por sua vez, o conjunto ligado à terra.

Para o pessoal responsável pela resposta à emergência:

Usar equipamento de protecção. Manter as pessoas desprotegidas afastadas. Ver SECÇÃO 8.

6.2 Precauções a nível ambiental:

Evitar a todo o custo qualquer tipo de derrame no meio aquático. Conter adequadamente o produto absorvido em recipientes hermeticamente precintáveis. Notificar a autoridade competente no caso de exposição ao público em geral ou ao meio ambiente.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza:

Recomenda-se:

Absorver o derrame através de areia ou absorvente inerte e transladar para um local seguro. Não absorver com serradura ou outros absorventes combustíveis. Para qualquer consideração relativa à eliminação, consultar a epígrafe 13.

6.4 Remissão para outras secções:

Veja as seções 8 e 13.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

A.- Precauções para a manipulação segura

Cumprir a legislação vigente em matéria de prevenção de riscos laborais quanto ao manuseamento de cargas. Manter ordem, limpeza e eliminar por métodos seguros (epígrafe 6).

B.- Recomendações técnicas para a prevenção de incêndios e explosões.

Evitar a evaporação do produto porque contém substâncias inflamáveis, que podem formar misturas vapor/ar inflamáveis na presença de fontes de ignição. Controlar as fontes de ignição (telemóveis, faíscas, etc.) e transvazar a velocidades lentas para evitar a criação de cargas eletrostáticas. Consultar a epígrafe 10 sobre condições e matérias que devem ser evitadas.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM (continuação)

C.- Recomendações técnicas para prevenir riscos ergonómicos e toxicológicos.

Não comer nem beber durante o seu manuseamento, lavando as mãos posteriormente com produtos de limpeza adequados.

D.- Recomendações técnicas para prevenir riscos meio ambientais.

Devido ao perigo que este produto representa para o meio ambiente, é recomendado que seja manipulado dentro de uma área que disponha de barreiras de controlo da contaminação em caso de derrame, assim como dispor de material absorvente nas imediações do mesmo

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de armazenamento

Armazenar em local fresco, seco e ventilado

B.- Condições gerais de armazenamento.

Evitar fontes de calor, radiação, electricidade estática e o contacto com alimentos. Para informação adicional, ver epígrafe 10.5

7.3 Utilização(ões) final(is) específica(s):

Excepto as indicações já especificadas, não é necessário realizar nenhuma recomendação especial quanto às utilizações deste produto.

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo:

Substâncias cujos valores limite de exposição ocupacional devem ser controladas no ambiente de trabalho:

Decreto-Lei n.º 24/2012 alterado pelo D.L. n.º 88/2015, D.L. n.º 41/2018 e D.L. n.º 1/2021:

Identificação	Valores limite ambientais		
Ácido acético	TLV-TWA	10 ppm	25 mg/m³
CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7	TLV-STEL	20 ppm	50 mg/m³

NP 1796:2014:

Identificação	Valores limite ambientais		
Ácido acético	VLE–MP	10 ppm	
CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7	VLE-CD	15 ppm	

DNEL (Trabalhadores):

Identificação		Curta exposição		Longa exposição	
		Sistémica	Locais	Sistémica	Locais
bronopol (DCI)	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
CAS: 52-51-7	Cutânea	Não relevante	Não relevante	2 mg/kg	Não relevante
EC: 200-143-0	Inalação	Não relevante	Não relevante	3,5 mg/m³	2,5 mg/m³
Ácido acético	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
CAS: 64-19-7	Cutânea	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
EC: 200-580-7	Inalação	Não relevante	25 mg/m³	Não relevante	25 mg/m³

DNEL (População):

Identificação		Curta exposição		Longa exposição	
		Sistémica	Locais	Sistémica	Locais
bronopol (DCI)	Oral	0,5 mg/kg	Não relevante	0,18 mg/kg	Não relevante
CAS: 52-51-7	Cutânea	Não relevante	Não relevante	0,7 mg/kg	Não relevante
EC: 200-143-0	Inalação	Não relevante	Não relevante	0,6 mg/m³	Não relevante
Ácido acético	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
CAS: 64-19-7	Cutânea	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
EC: 200-580-7	Inalação	Não relevante	25 mg/m³	Não relevante	25 mg/m³

PNEC:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)

Identificação				
bronopol (DCI)	STP	0,43 mg/L	Água doce	0,01 mg/L
CAS: 52-51-7	Solo	0,5 mg/kg	Água marinha	0,001 mg/L
EC: 200-143-0	Intermitentes	0,003 mg/L	Sedimentos (Água doce)	0,041 mg/kg
	Oral	Não relevante	Sedimentos (Água marinha)	0,003 mg/kg
Ácido acético	STP	85 mg/L	Água doce	3,058 mg/L
CAS: 64-19-7	Solo	0,47 mg/kg	Água marinha	0,306 mg/L
EC: 200-580-7	Intermitentes	30,58 mg/L	Sedimentos (Água doce)	11,36 mg/kg
	Oral	Não relevante	Sedimentos (Água marinha)	1,136 mg/kg

8.2 Controlo da exposição:

A.- Medidas de proteção individual, nomeadamente equipamentos de proteção individual

Como medida de prevenção recomenda-se a utilização de equipamentos de protecção individuais básicos, com o correspondente marcação CE. Para mais informações sobre os equipamentos de protecção individual (armazenamento, utilização, limpeza, manutenção, classe de protecção,…) consultar o folheto informativo fornecido pelo fabricante do EPI. As indicações contidas neste ponto referem-se ao produto puro. As medidas de protecção para o produto diluído podem variar em função do seu grau de diluição, uso, método de aplicação, etc. Para determinar o cumprimento de instalação de duches de emergência e/ou lava-olhos nos armazéns deve ter-se em conta a regulamentação referente ao armazenamento de produtos químicos aplicável em cada caso. Para mais informações ver epígrafe 7.1 e 7.2. Toda a informação aqui apresentada é uma recomendação, sendo necessário a sua implementaçãopor parte dos serviços de prevenção de riscos laborais ao desconhecer as medidas de prevenção adicionais que a empresa possa dispor.

B.- Protecção respiratória:

Será necessária a utilização de equipamentos de protecção no caso de formação de neblinas ou no caso de ultrapassar os limites de exposição profissional.

C.- Protecção específica das mãos.

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
Protecção obrigatória das mãos	Luvas de protecção química (Material: Viton®-Butilo, Tempo de penetração: > 480 min, Espessura: 0,7 mm)	CE CAT III	EN ISO 21420:2020	Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.

Dado que o produto é uma mistura de diferentes materiais, a resistência do material das luvas não se pode calcular de antemão com total fiabilidade e, portanto, têm de ser controladas antes da sua aplicação.

D.- Protecção ocular e facial

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
Protecção obrigatória da cara	Óculos panorâmicos contra salpicos/projeções	CE CAT II	EN 166:2002 EN ISO 4007:2018	Limpar diariamente e desinfectar periodicamente de acordo com as instruções do fabricante. Recomenda-se a sua utilização, no caso de risco de salpicos.

E.- Protecção corporal

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
	Roupa de trabalho	CE CAT I		Substituir perante qualquer indício de deterioração. Para períodos de exposição prolongados ao produto por utilizadores profissionais/industriais é recomendável CE III, de acordo com as normas EN ISO 6529:2013, EN ISO 6530:2005, EN ISO 13688:2013, EN 464:1995
	Calçado de trabalho anti-derrapante	CE CAT II	EN ISO 20347:2012	Substituir perante qualquer indício de deterioração. Para períodos de exposição prolongados ao produto por utilizadores profissionais/industriais é recomendável CE III, de acordo com as normas EN ISO 20345:2012 e EN 13832-1:2007

F.- Medidas complementares de emergência

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)

Medida de emergência	Normas	Medida de emergência	Normas
Duche de segurança	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011	Lavagem dos olhos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011

Controlo da exposição ambiental:

Em virtude da legislação comunitária de protecção do meio ambiente, é recomendado evitar o derrame tanto do produto como da sua embalagem no meio ambiente. Para informação adicional, ver epígrafe 7.1.D

Compostos orgânicos voláteis:

Em aplicação do Decreto-Lei n° 127/2013 (Directiva 2010/75/UE), este produto apresenta as seguintes características:

C.O.V. (Fornecimento):	0,01 % peso
Densidade de C.O.V. a 20 ºC:	0,1 kg/m³ (0,1 g/L)
Número de carbonos médio:	2
Peso molecular médio:	60,1 g/mol

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base:

Para obter informações completas ver a ficha técnica do produto.

Aspecto físico:

Estado físico a 20 ºC:	Líquido.
Aspecto:	Característico
Cor:	Incolor
Odor:	Característico
Limiar olfativo:	Não relevante *

Volatilidade:

Temperatura de ebulição à pressão atmosférica:	Não relevante *
Pressão de vapor a 20 ºC:	2348 Pa
Pressão de vapor a 50 ºC:	12369,2 Pa (12,37 kPa)
Taxa de evaporação a 20 ºC:	Não relevante *

Caracterização do produto:

Densidade a 20 ºC:	1041,5 kg/m³
Densidade relativa a 20 ºC:	1,042
Viscosidade dinâmica a 20 ºC:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 20 ºC:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 40 ºC:	Não relevante *
Concentração:	Não relevante *
pH:	6 - 8
Densidade do vapor a 20 ºC:	Não relevante *
Coeficiente de partição n-octanol/água:	Não relevante *
Solubilidade em água a 20 ºC:	Não relevante *
Propriedade de solubilidade:	Não relevante *
Temperatura de decomposição:	Não relevante *
Ponto de fusão/ponto de congelação:	Não relevante *

Inflamabilidade:

Temperatura de inflamação:	Não inflamável (>60 ºC)

*Não existem dados disponíveis a data da elaboração deste documento ou porque não é aplicável devido a natureza e perigo do produto

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS (continuação)

Inflamabilidade (sólido, gás):	Não relevante *
Temperatura de auto-ignição:	229 ºC
Limite de inflamabilidade inferior:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade superior:	Não relevante *
Características das partículas:	
Diâmetro equivalente mediano:	Não aplicável

9.2 Outras informações:

Informações relativas às classes de perigo físico:

Propriedades explosivas:	Não relevante *
Propriedades comburentes:	Não relevante *
Corrosivos para os metais:	Não relevante *
Calor de combustão:	Não relevante *
Aerossóis-percentagem total (em massa) de componentes inflamáveis:	Não relevante *
Outras características de segurança:	
Tensão superficial a 20 ºC:	Não relevante *
Índice de refracção:	Não relevante *

*Não existem dados disponíveis a data da elaboração deste documento ou porque não é aplicável devido a natureza e perigo do produto

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reactividade:

Não se esperam reacções perigosas se cumprirem as instruções técnicas de armazenamento de produtos químicos.

10.2 Estabilidade química:

Quimicamente estável nas condições de manuseamento, armazenamento e utilização.

10.3 Possibilidade de reações perigosas:

Sob as condições não são esperadas reacções perigosas para produzir uma pressão ou temperaturas excessivas.

10.4 Condições a evitar:

Aplicáveis para manipulação e armazenamento à temperatura ambiente:

Choque e fricção	Contacto com o ar	Aquecimento	Luz Solar	Humidade
Não aplicável	Não aplicável	Precaução	Precaução	Não aplicável

10.5 Materiais incompatíveis:

Ácidos	Água	Matérias comburentes	Matérias combustíveis	Outros
Evitar ácidos fortes	Não aplicável	Evitar incidência directa	Não aplicável	Evitar alcalis ou bases fortes

10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 e 10.5 para conhecer os produtos de decomposição especificamente. Dependendo das condições de decomposição, como consequência da mesma podem ser libertadas misturas complexas de substâncias químicas: dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono e outros compostos orgânicos.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA **

11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.o 1272/2008:

Não se dispõem de dados experimentais do produto em si relativamente às propriedades toxicológicas

Efeitos perigosos para a saúde:

Em caso de exposição repetitiva, prolongada ou a concentrações superiores às estabelecidas pelos limites de exposição ocupacional, podem ocorrer efeitos adversos para a saúde em função da via de exposição:

*** Alterações relativamente à versão anterior*

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ** (continuação)

A- Ingestão (efeito agudo):

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto, apresenta substâncias classificadas como perigosas por ingestão. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Corrosividade/Irritação: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto apresenta substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

B- Inalação (efeito agudo):

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas por inalação. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Corrosividade/Irritação: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto apresenta substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

C- Contacto com a pele e os olhos. (efeito agudo):

- Contato com a pele: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto, apresenta substâncias classificadas como perigosas por contacto com a pele. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Contato com os olhos: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto apresenta substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

D- Efeitos CMR (carcinogenicidade, mutagenicidade e toxicidade para a reprodução):

- Carcinogenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas para os efeitos descritos. Para mais informação, ver epígrafe 3.
  IARC: Não relevante
- Mutagenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.
- Toxicidade pela reprodução: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

E- Efeitos de sensibilização:

- Respiratória: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas com efeitos sensibilizantes. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Cutânea: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

F- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), tempo de exposição:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto, apresenta substâncias classificadas como perigosas por inalação. Para mais informação, ver epígrafe 3.

G- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida:

- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.
- Pele: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

H- Perigo de aspiração:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

Outras informações:

Não relevante

Informação toxicológica específica das substâncias:

Identificação	Toxicidade aguda		Género
Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio	DL50 oral	500 mg/kg (ATEi)	
CAS: 25988-97-0	DL50 cutânea	>2000 mg/kg	
EC: 607-843-9	CL50 inalação	Não relevante	
bronopol (DCI)	DL50 oral	500 mg/kg	Ratazana
CAS: 52-51-7	DL50 cutânea	1600 mg/kg	Coelho
EC: 200-143-0	CL50 inalação	>5 mg/L	

*** Alterações relativamente à versão anterior*

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ** (continuação)

Identificação	Toxicidade aguda		Género
Ácido acético	DL50 oral	>2000 mg/kg	
CAS: 64-19-7	DL50 cutânea	>2000 mg/kg	
EC: 200-580-7	CL50 inalação	>20 mg/L	

11.2 Informações sobre outros perigos:

Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

Outras informações

Não relevante

*** Alterações relativamente à versão anterior*

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA **

Não se dispõem de dados experimentais do produto em si relativamente às propriedades ecotoxicológicas

12.1 Toxicidade:

Toxicidade aguda:

Identificação	Concentração		Espécie	Género
Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio	CL50	>0,1 - 1 mg/L (96 h)		Peixe
CAS: 25988-97-0	EC50	>0,1 - 1 mg/L (48 h)		Crustáceo
EC: 607-843-9	EC50	>0,1 - 1 mg/L (72 h)		Alga
bronopol (DCI)	CL50	>0,1 - 1 mg/L (96 h)		Peixe
CAS: 52-51-7	EC50	>0,1 - 1 mg/L (48 h)		Crustáceo
EC: 200-143-0	EC50	>0,1 - 1 mg/L (72 h)		Alga
Ácido acético	CL50	75 mg/L (96 h)	Lepomis macrochirus	Peixe
CAS: 64-19-7	EC50	47 mg/L (24 h)	Daphnia magna	Crustáceo
EC: 200-580-7	EC50	Não relevante		

Toxicidade a longo prazo:

Identificação	Concentração		Espécie	Género
bronopol (DCI)	NOEC	21,5 mg/L	Oncorhynchus mykiss	Peixe
CAS: 52-51-7 EC: 200-143-0	NOEC	0,27 mg/L	Daphnia magna	Crustáceo
Ácido acético	NOEC	57,2 mg/L	Oncorhynchus mykiss	Peixe
CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7	NOEC	80 mg/L	Daphnia magna	Crustáceo

12.2 Persistência e degradabilidade:

Informação específica das substâncias:

Identificação	Degradabilidade		Biodegradabilidade	
bronopol (DCI)	DBO5	Não relevante	Concentração	100 mg/L
CAS: 52-51-7	DQO	Não relevante	Período	28 dias
EC: 200-143-0	DBO5/DQO	Não relevante	% Biodegradado	0 %
Ácido acético	DBO5	Não relevante	Concentração	100 mg/L
CAS: 64-19-7	DQO	Não relevante	Período	14 dias
EC: 200-580-7	DBO5/DQO	Não relevante	% Biodegradado	74 %

12.3 Potencial de bioacumulação:

Informação específica das substâncias:

Identificação	Potencial de bioacumulação	
bronopol (DCI)	BCF	0,6
CAS: 52-51-7	Log POW	-0,64
EC: 200-143-0	Potencial	Baixo

*** Alterações relativamente à versão anterior*

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA ** (continuação)

Identificação	Potencial de bioacumulação	
Ácido acético	BCF	3
CAS: 64-19-7	Log POW	-0,71
EC: 200-580-7	Potencial	Baixo

12.4 Mobilidade no solo:

Identificação	Absorção/dessorção		Volatilidade	
Ácido acético	Koc	Não relevante	Henry	Não relevante
CAS: 64-19-7	Conclusão	Não relevante	Solo seco	Não relevante
EC: 200-580-7	Tensão superficial	2,699E-2 N/m (25 ºC)	Solo úmido	Não relevante

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB:

O produto não atende aos critérios PBT/mPmB

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino:

O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

12.7 Outros efeitos adversos:

Não descritos

*** Alterações relativamente à versão anterior*

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

Código	Descrição	Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n. °1357/2014)
	Não é possível atribuir um código específico, uma vez que este depende do uso dado pelo utilizador	Perigoso

Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n. °1357/2014):

HP14 Ecotóxico

Gestão do resíduo (eliminação e valorização):

Consultar o gestor de resíduos autorizado para as operações de valorização e eliminação, conforme o Anexo 1 e Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Decreto-Lei n.º 102-D/2020). De acordo com os códigos 15 01 (Decisão da Comissão 2014/955/UE), no caso da embalagem ter estado em contacto direto com o produto, esta será tratada do mesmo modo como o próprio produto, caso contrário será tratada com resíduo não perigoso. Não se aconselha a descarga através das águas residuais. Ver epígrafe 6.2.

Disposições relacionadas com a gestão de resíduos:

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (REACH) são apresentadas as disposições comunitárias ou estatais relacionadas com a gestão de resíduos.
Legislação comunitária: Directiva 2008/98/EC, Decisão da Comissão 2014/955/UE, Regulamento (UE) n. °1357/2014
Legislação nacional: Decreto-Lei n.º 102-D/2020

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Transporte terrestre de mercadorias perigosas:
Em aplicação do ADR 2021 e RID 2021:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE (continuação)

14.1	**Número ONU ou número de ID:**	UN3082
14.2	**Designação oficial de transporte da ONU:**	MATÉRIA PERIGOSA DO PONTO DE VISTA DO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.S.A. (Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio)
14.3	**Classes de perigo para efeitos de transporte:**	9
	Etiquetas:	9
14.4	**Grupo de embalagem:**	III
14.5	**Perigos para o ambiente:**	Sim
14.6	**Precauções especiais para o utilizador**	
	Disposições especiais:	274, 335, 375, 601
	Código de Restrição em túneis:	-
	Propriedades físico-químicas:	Ver secção 9
	Quantidades Limitadas:	5 L
14.7	**Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:**	Não relevante

Transporte de mercadorias perigosas por mar:

Em aplicação ao IMDG 40-20:

14.1	**Número ONU ou número de ID:**	UN3082
14.2	**Designação oficial de transporte da ONU:**	MATÉRIA PERIGOSA DO PONTO DE VISTA DO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.S.A. (Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio)
14.3	**Classes de perigo para efeitos de transporte:**	9
	Etiquetas:	9
14.4	**Grupo de embalagem:**	III
14.5	**Poluente marinho:**	Sim
14.6	**Precauções especiais para o utilizador**	
	Disposições especiais:	335, 969, 274
	Códigos EmS:	F-A, S-F
	Propriedades físico-químicas:	Ver secção 9
	Quantidades Limitadas:	5 L
	Grupo de segregação:	Não relevante
14.7	**Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:**	Não relevante

Transporte de mercadorias perigosas por ar:

Em aplicação ao IATA/ICAO 2022:

14.1	**Número ONU ou número de ID:**	UN3082
14.2	**Designação oficial de transporte da ONU:**	MATÉRIA PERIGOSA DO PONTO DE VISTA DO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.S.A. (Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio)
14.3	**Classes de perigo para efeitos de transporte:**	9
	Etiquetas:	9
14.4	**Grupo de embalagem:**	III
14.5	**Perigos para o ambiente:**	Sim
14.6	**Precauções especiais para o utilizador**	
	Propriedades físico-químicas:	Ver secção 9
14.7	**Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:**	Não relevante

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:

Regulamento (CE) nº 528/2012: contém um conservante para proteger as propriedades iniciais do artigo tratado. Contém bronopol (DCI).

Substâncias candidatas a autorização no Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH): Não relevante

Substâncias incluídas no Anexo XIV do REACH (lista de autorização) e data de validade: Não relevante

Regulamento (CE) 1005/2009, sobre substâncias que esgotam a camada de ozono: Não relevante

Artigo 95, Regulamento (UE) Nº 528/2012: Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio (Tipo de produtos 2, 11) ; bronopol (DCI) (Tipo de produtos 2, 6, 11, 12, 22) ; Ácido acético

REGULAMENTO (UE) N.o 649/2012, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos: Não relevante

DL 150/2015 (SEVESO III):

Secção	Descrição	Requisitos do nível inferior	Requisitos do nível superior
E2	PERIGOS PARA O AMBIENTE	200	500

Limitações à comercialização e ao uso de determinadas substâncias e misturas perigosas (Anexo XVII REACH, etc...):

Não podem ser utilizadas em:
—objectos decorativos destinados à produção de efeitos de luz ou de cor obtidos por meio de fases diferentes, por exemplo em candeeiros decorativos e cinzeiros,
—máscaras e partidas,
—jogos para um ou mais participantes ou quaisquer objectos destinados a ser utilizados como tais, mesmo com aspectos decorativos.

Disposições particulares em matéria de protecção das pessoas ou do meio ambiente:

É recomendado utilizar a informação recompilada nesta ficha de dados de segurança como dados de entrada numa avaliação de riscos das circunstâncias locais com o objectivo de estabelecer as medidas necessárias de prevenção de riscos para o manuseamento, utilização, armazenamento e eliminação deste produto.

Outras legislações:

Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de outubro, que assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas n.os 67/548/CEE e 1999/45/CE e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006.
Decreto-Lei n.º 293/2009, de 13 de Outubro, que assegura a execução, na ordem jurídica nacional, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) e que procede à criação da Agência Europeia dos Produtos Químicos.
Decreto-Lei n.º 33/2015, de 4 de março - Estabelece obrigações relativas à exportação e importação de produtos químicos perigosos, assegurando a execução, na ordem jurídica interna do Regulamento (UE) n.º 649/2012, do Parlamento Europeu e do Conselho.
Decreto-Lei 41-A/2010 de 29 de Abril que regulamenta o transporte rodoviário e ferroviário de mercadorias perigosas.
Decreto-Lei n.º 147/2008 de 29 de Julho, estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho.
Decreto-Lei n.º 24/2012 de 6 de Fevereiro, alterado pelo D.L. n.º 88/2015 de 28 de Maio, pelo D.L. n.º 41/2018 de 11 de Junho e pelo D.L. n.º 1/2021 de 6 de Janeiro. Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Directiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009.
Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de Dezembro - Aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.
Decisão da Comissão 2014/955/EU - Lista Europeia de Resíduos.

15.2 Avaliação da segurança química:

O fornecedor não realizou avaliação de segurança química.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Legislação aplicável a ficha de dados de segurança:

Esta ficha de dados de segurança foi desenvolvida em conformidade com o ANEXO II - Guia para a elaboração de Fichas de Dados de Segurança do Regulamento (EC) Nº 1907/2006 (REGULAMENTO (UE) 2020/878 DA COMISSÃO)

Modificações relativas à ficha de segurança anterior que afectam as medidas de gestão de risco:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES (continuação)

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES (SECÇÃO 3, SECÇÃO 11, SECÇÃO 12):
· Substâncias acrescentadas
bronopol (DCI) (52-51-7)
Ácido acético (64-19-7)
· Substâncias retiradas
bronopol (DCI) (52-51-7)
Regulamento nº1272/2008 (CLP) (SECÇÃO 2, SECÇÃO 16):
· Recomendações de prudência

Textos das frases contempladas na seção 2:

H411: Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Textos das frases contempladas na seção 3:

As frases indicadas não se referem ao produto em si, são apenas a título informativo e fazem referência aos componentes individuais que aparecem na secção 3

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

Acute Tox. 4: H302 - Nocivo por ingestão.
Acute Tox. 4: H302+H312 - Nocivo por ingestão ou contacto com a pele.
Aquatic Acute 1: H400 - Muito tóxico para os organismos aquáticos.
Aquatic Chronic 1: H410 - Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
Eye Dam. 1: H318 - Provoca lesões oculares graves.
Flam. Liq. 3: H226 - Líquido e vapor inflamáveis.
Skin Corr. 1A: H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritação cutânea.
STOT SE 3: H335 - Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Procedimento de classificação:

Aquatic Chronic 2: Método de cálculo

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai a manipular este produto, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como da etiqueta / rótulo do produto.

Principais fontes de literatura:

http://echa.europa.eu
http://eur-lex.europa.eu

Abreviaturas e acrónimos:

(ADR) Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada
(IMDG) Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas
(IATA) Associação Internacional de Transporte Aéreo
(ICAO) Organização de Aviação Civil Internacional
(DQO) Demanda Química de oxigénio
(DBO5) Demanda biológica de oxigénio aos 5 dias (BCF) Fator de bioconcentração
(DL50) Dose letal para 50 % de uma população de teste (dose letal mediana)
(CL50) Concentração letal para 50 % de uma população de teste
(EC50) Concentração efetiva para 50 % de uma população de teste
(Log POW) logaritmo coeficiente partição octanolágua
(Koc) coeficiente de partição do carbono orgânico
(CAS) Número CAS (Chemical Abstracts Service)
(CMR) Carcinogénico, mutagénico ou tóxico para a reprodução
(DNEL) Nível derivado de exposição sem efeito (Derived No Effect Level)
(CE) Número EINECS e ELINCS (ver também EINECS e ELINCS)
(PBT) Substância Persistente, Bioacumulável e Tóxica
(PNEC) Concentração Previsivelmente Sem Efeitos (Predicted No Effect Concentration)
(EPI) Equipamento de proteção individual
(STOT) Toxicidade para órgãosalvo específicos
(mPmB) Persistente, bioacumulável e tóxico ou muito persistente e muito bioacumulável
(UFI) identificador único de fórmula
(IARC) Centro Internacional de Investigação do Cancro
(C.O.V.) Compostos Orgânicos Voláteis

As informações constantes desta ficha são baseadas nos nossos melhores conhecimentos até à data de publicação, e são prestadas de boa fé. Devem no entanto ser entendidas como guia, não constituindo garantia, uma vez que as operações com o produto não estão sob nosso controlo, não assumindo esta empresa, qualquer responsabilidade por perdas ou danos daí resultantes.Estas informações não dispensam, em nenhum caso, ao utilizador do produto de cumprir e respeitar a legislação e regulamentos aplicáveis ao produto, à segurança, à higiene e à protecção da saúde do Homem e do meio ambiente, e de efectuar suficiente verificação e teste processual de eficácia. Os trabalhadores envolvidos e responsáveis pela área de segurança deverão ter acesso às informações constantes desta ficha de forma a garantir a segurança na armazenagem, manuseamento e transporte deste produto.

FIM DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product identifier

Sodium hypochlorite 0,1 - 0,6%

Further trade names

This MSDS covers the following products in all container sizes:
- REF 15029.xxxxx – Natriumhypochlorit 0,1 %
- REF 15084.xxxxx – Natriumhypochlorit 0,37 %
- REF 12871.xxxxx – Natriumhypochlorit 0,5 %
- REF 13545.xxxxx – Natriumhypochlorit 0,6 %

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Use of the substance/mixture

Use as laboratory reagent. Intended for scientific research and development.

Uses advised against

Any non-intended use.

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Company name: MORPHISTO GmbH
Street: Weismüllerstr. 45
Place: D-60314 Frankfurt am Main
Telephone: +49 (0) 69 / 400 3019-60 Telefax: +49 (0) 69 / 400 3019-64
e-mail: info@morphisto.de
Internet: http://www.morphisto.de

1.4. Emergency telephone number:

Poison Information Center Mainz, Germany, Tel: +49(0)6131/19240

SECTION 2: Hazards identification

2.1. Classification of the substance or mixture

UN-GHS (ST/SG/AC.10/11/Rev.7)

Hazard categories:
Hazardous to the aquatic environment: Aquatic Chronic 3
Hazardous to the aquatic environment: Aquatic Acute 2
Hazard Statements:
Harmful to aquatic life with long lasting effects.
Toxic to aquatic life.

2.2. Label elements

UN-GHS (ST/SG/AC.10/11/Rev.7)

Hazard statements

H401	Toxic to aquatic life.
H412	Harmful to aquatic life with long lasting effects.

Precautionary statements

P103	Read label before use.
P273	Avoid release to the environment.
P501	Dispose of contents/container to ....

2.3. Other hazards

SECTION 11: Toxicological information SECTION 12: Ecological information

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2. Mixtures

Hazardous components

CAS No	Chemical name			Quantity
	EC No	Index No	REACH No	
	GHS Classification			
7681-52-9	sodium hypochlorite, solution 0,9 % Cl active			< 1 %
	231-668-3	017-011-00-1		
	Skin Corr. 1B, Eye Dam. 1, Aquatic Acute 1 (M-Factor = 10), Aquatic Chronic 1 (M-Factor = 1); H314 H318 H400 H410 EUH031			
1310-73-2	sodium hydroxide; caustic soda			< 1 %
	215-185-5	011-002-00-6		
	Skin Corr. 1A; H314			

Further Information

Full text of R- and H-phrases: see section 16.

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

General information

First aider: Pay attention to self-protection! IF INHALED: If breathing is difficult, remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Take off immediately all contaminated clothing. If unconscious place in recovery position and seek medical advice.

After inhalation

If breathing is irregular or stopped, administer artificial respiration. No mouth-to-mouth or mouth-to-nose resuscitation. Use Ambu bag or ventilator. Provide fresh air. When in doubt or if symptoms are observed, get medical advice.

After contact with skin

Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash with plenty of water.

After contact with eyes

Rinse immediately carefully and thoroughly with eye-bath or water. Call a physician immediately.

After ingestion

If accidentally swallowed rinse the mouth with plenty of water (only if the person is conscious) and obtain immediate medical attention. Rinse mouth immediately and drink plenty of water. Do NOT induce vomiting. Call a physician immediately.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

SECTION 11: Toxicological information

4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Treat symptomatically. No specific antidote known.

SECTION 5: Firefighting measures

5.1. Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Co-ordinate fire-fighting measures to the fire surroundings. Suitable: Carbon dioxide (CO_2), alcohol-resistant foam, dry extinguishing agent, water spray.Adjust extinguishing measures to the environment.

Unsuitable extinguishing media

Unsuitable: Do not use water in full jet.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

Non-flammable. Can be released in case of fire: Chlorine (Cl_2). Hydrogen chloride (HCl).

5.3. Advice for firefighters

In case of fire: Wear self-contained breathing apparatus. Protective clothing.

Additional information

Collect contaminated fire extinguishing water separately. Do not allow entering drains or surface water.
Dispose of waste according to applicable legislation.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protection equipment. Provide adequate ventilation. Avoid all contact with the substance. Avoid: generation/formation of aerosols

6.2. Environmental precautions

Do not allow to enter into surface water or drains.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

Absorb with liquid-binding material (e.g. sand, diatomaceous earth, acid- or universal binding agents). Treat the recovered material as prescribed in the section on waste disposal.

6.4. Reference to other sections

Safe handling: see section 7
Personal protection equipment: see section 8
Disposal: see section 13

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Advice on safe handling

The usual precautions for handling chemicals should be considered. Avoid contact with skin, eyes and clothes. Take off contaminated clothing and wash it before reuse. When using do not eat, drink, smoke, sniff. Wash hands before breaks and after work.

Advice on protection against fire and explosion

No special fire protection measures are necessary.

Further information on handling

Decomposes when heated, releasing oxygen, dichloroxide, chlorine or hydrogen chloride.

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Requirements for storage rooms and vessels

Keep container tightly closed. Due to gaseous decomposition products, overpressure can occur in tightly sealed containers. No metal containers. Keep only in the original container at temperature not exceeding 15 °C.

Hints on joint storage

Do not store together with acids.

7.3. Specific end use(s)

Use as laboratory reagent.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1. Control parameters

Exposure limits (EH40)

CAS No	Substance	ppm	mg/m³	fibres/ml	Category	Origin
7782-50-5	Chlorine	0.5	1.5		STEL (15 min)	WEL
1310-73-2	Sodium hydroxide	-	2		STEL (15 min)	WEL

8.2. Exposure controls

Appropriate engineering controls

Provide adequate ventilation as well as local exhaustion at critical locations. Provide washing facilities at the workplace, provide an eye shower or eyewash bottle and mark them.

Protective and hygiene measures

Take off contaminated clothing. Wash hands before breaks and after work. When using do not eat, drink, smoke, sniff. General protection and hygiene measures - see section 7.1

Eye/face protection

Wear eye protection/face protection.Safety glasses according to EN 166.

Hand protection

When handling with chemical substances, protective gloves must be worn with the CE-label including the four control digits. The quality of the protective gloves resistant to chemicals must be chosen as a function of the specific working place concentration and quantity of hazardous substances. For special purposes, it is recommended to check the resistance to chemicals of the protective gloves mentioned above together with the supplier of these gloves. Protective gloves according to EN 374.Suitable glove material also for longer, direct contact: PVC (Polyvinyl chloride). NBR (Nitrile rubber). CR (polychloroprenes, Chloroprene rubber). Butyl rubber. fluoroelastomer (FKM).Breakthrough time (maximum wearing time): >480 min.

Skin protection

Use of protective clothing.Lab apron. Personal protective equipment must be determined according to the quantity and concentration of hazardous substances at the workplace. Wear solvent-resistant protective clothing. Safety shoes according to EN 345-347.

Respiratory protection

In case of inadequate ventilation wear respiratory protection.

Environmental exposure controls

No special measures are necessary.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Physical state:	Liquid
Colour:	colourless slightly yellowish
Odour:	weak nach Chlorine (Cl2).
pH-Value (at 20 °C):	11-11,4

Changes in the physical state

Melting point:	not determined
Initial boiling point and boiling range:	not determined
Flash point:	not determined

Flammability

Solid:	not applicable
Gas:	not applicable

Explosive properties

The product is not: Explosive.

Lower explosion limits:	not determined
Upper explosion limits:	not determined

Auto-ignition temperature

Solid:	not applicable
Gas:	not applicable
Decomposition temperature:	not determined

Oxidizing properties

Not oxidising.

Vapour pressure:	not determined
Density:	not determined
Water solubility:	easily soluble

Solubility in other solvents

not determined

Partition coefficient:	not determined
Vapour density:	not determined
Evaporation rate:	not determined

9.2. Other information

Solid content:	not determined

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

Reaction with: Acid. No hazardous reaction when handled and stored according to provisions.Decomposes when heated, releasing oxygen, dichloroxide, chlorine or hydrogen chloride.

10.2. Chemical stability

The product is stable under storage at normal ambient temperatures.

10.3. Possibility of hazardous reactions

Exothermic reaction with: Acids Oxidizing agents.

10.4. Conditions to avoid

UV-radiation/sunlight.

10.5. Incompatible materials

Do not mix with: Acids. Information is given in subsection 10.3.

10.6. Hazardous decomposition products

Resulting from the use of the product: Chlorine. Contact with acids liberates toxic gas. Decomposes when heated, releasing oxygen, dichloroxide, chlorine or hydrogen chloride.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Acute toxicity

Based on available data, the classification criteria are not met.

CAS No	Chemical name					
	Exposure route	Dose		Species	Source	Method
7681-52-9	sodium hypochlorite, solution 0,9 % Cl active					
	oral	LD50 mg/kg	1100	Rat	ECHA dossier	
	dermal	LD50 mg/kg	20000	Rat	ECHA dossier	
	inhalation (1 h) vapour	LC50	10,5 mg/l	Rat	ECHA dossier	

Irritation and corrosivity

Based on available data, the classification criteria are not met.

Sensitising effects

Based on available data, the classification criteria are not met.

Carcinogenic/mutagenic/toxic effects for reproduction

Based on available data, the classification criteria are not met.

STOT-single exposure

Based on available data, the classification criteria are not met.

STOT-repeated exposure

Based on available data, the classification criteria are not met.

Aspiration hazard

Based on available data, the classification criteria are not met.

Practical experience

Observations relevant to classification

In case of inhalation May cause respiratory irritation. In case of ingestion May cause irritation. Following skin contact Maybe irritating to skin. After eye contact May cause irritation.

SECTION 12: Ecological information

12.1. Toxicity

Harmful to aquatic life with long lasting effects. Acutely very toxic to microorganisms. When discharged into biological sewage treatment plants, depending on local conditions and existing concentrations, disturbances of the degradation activity of activated sludge are possible.

CAS No	Chemical name					
	Aquatic toxicity	Dose	[h] | [d]	Species	Source	Method
7681-52-9	sodium hypochlorite, solution 0,9 % Cl active					
	Acute fish toxicity	LC50 0,032 - 10 mg/l	96 h		Gestis	
	Acute algae toxicity	ErC50 46 mg/l	72 h		Gestis	
	Acute crustacea toxicity	EC50 0,032 - 56,4 mg/l	48 h		Gestis	

12.2. Persistence and degradability

Inorganic product, cannot be eliminated from the water by biological cleaning processes.The product can be degraded by abiotic, e.g. chemical or photolytic processes. Information on stability in water (hydrolysis): Half-life time: 12hIn water, light-induced degradation occurs in the near-surface layer.

12.3. Bioaccumulative potential

Bioaccumulation is not expected.

12.4. Mobility in soil

The product has not been tested.

12.5. Results of PBT and vPvB assessment

not applicable

12.6. Other adverse effects

Adsorbable organic bound halogen (AOX):The mixture does not contain any organically bound halogen, but can have a halogenating effect and thuscontribute to AOX.

Further information

Do not allow to enter into surface water or drains. Do not allow to enter into soil/subsoil. Toxic to aquatic life.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods

Disposal recommendations

Do not allow to enter into surface water or drains. Do not allow to enter into soil/subsoil. Dispose of waste according to applicable legislation.

Contaminated packaging

Non-contaminated packages may be recycled. Handle contaminated packages in the same way as the substance itself.

SECTION 14: Transport information

Land transport (ADR/RID)

14.1. UN number:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.2. UN proper shipping name:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.3. Transport hazard class(es):	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.4. Packing group:	No dangerous good in sense of this transport regulation.

Inland waterways transport (ADN)

14.1. UN number:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.2. UN proper shipping name:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.3. Transport hazard class(es):	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.4. Packing group:	No dangerous good in sense of this transport regulation.

Marine transport (IMDG)

14.1. UN number:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.2. UN proper shipping name:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.3. Transport hazard class(es):	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.4. Packing group:	No dangerous good in sense of this transport regulation.

Air transport (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. UN number:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.2. UN proper shipping name:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.3. Transport hazard class(es):	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.4. Packing group:	No dangerous good in sense of this transport regulation.

14.5. Environmental hazards

ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS: no

14.6. Special precautions for user

No dangerous good in sense of this transport regulation.

14.7. Transport in bulk according to Annex II of Marpol and the IBC Code

No dangerous good in sense of this transport regulation.

SECTION 15: Regulatory information

15.1. Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

EU regulatory information

Restrictions on use (REACH, annex XVII):

Entry 3: sodium hypochlorite, solution 0,9 % Cl active

Information according to 2012/18/EU (SEVESO III): Not subject to 2012/18/EU (SEVESO III)

National regulatory information

Employment restrictions: Observe restrictions to employment for juveniles according to the 'juvenile work protection guideline' (94/33/EC).

Water hazard class (D): 2 - obviously hazardous to water

15.2. Chemical safety assessment

Chemical safety assessments for substances in this mixture were not carried out.

SECTION 16: Other information

Changes

Rev. 1,00. 06.04.2020 -Initial release

Abbreviations and acronyms

CLP: Classification, labelling and Packaging
REACH: Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals
GHS: Globally Harmonised System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals
UN: United Nations
CAS: Chemical Abstracts Service
DNEL: Derived No Effect Level
DMEL: Derived Minimal Effect Level
PNEC: Predicted No Effect Concentration
ATE: Acute toxicity estimate
LC50: Lethal concentration, 50%
LD50: Lethal dose, 50%
LL50: Lethal loading, 50%
EL50: Effect loading, 50%
EC50: Effective Concentration 50%
ErC50: Effective Concentration 50%, growth rate
NOEC: No Observed Effect Concentration
BCF: Bio-concentration factor
PBT: persistent, bioaccumulative, toxic
vPvB: very persistent, very bioaccumulative
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route
(European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
RID: Regulations concerning the international carriage of dangerous goods by rail
ADN: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways
(Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
EmS: Emergency Schedules
MFAG: Medical First Aid Guide
IATA: International Air Transport Association
ICAO: International Civil Aviation Organization
MARPOL: International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships
IBC: Intermediate Bulk Container
SVHC: Substance of Very High Concern
For abbreviations and acronyms, see table at http://abbrev.esdscom.eu

Further Information

The information is based on the present level of our knowledge. It does not, however, give assurance of product properties and establishes no contract legal rights. The receiver of our product is singularly responsible for adhering to existing laws and regulations.

(The data for the hazardous ingredients were taken respectively from the last version of the sub-contractor's safety data sheet.)

Safety Data Sheet
HYDROCHLORIC ACID SOLUTION 2% - 37%

Version 1.2 Revision Date: 10/25/2019

SECTION 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product name : HYDROCHLORIC ACID SOLUTION 2% - 37%

Recommended use of the chemical and restrictions on use

Recommended use : Industrial chemical

Manufacturer or supplier's details

Company : Univar Solutions USA, Inc.
Address 3075 Highland Pkwy Suite 200
Downers Grove, IL 60515
United States of America (USA)

Emergency telephone number:
Transport North America: CHEMTREC (1-800-424-9300)
CHEMTREC INTERNATIONAL Tel # 703-527-3887

Additional Information: : Responsible Party: Product Compliance Department
E-mail: SDSNA@univarsolutions.com
SDS Requests: 1-855-429-2661
Website: www.univarsolutions.com

SECTION 2. HAZARDS IDENTIFICATION

GHS Classification

Corrosive to metals : Category 1

Skin corrosion : Category 1B

Serious eye damage : Category 1

Specific target organ toxicity - single exposure : Category 3 (Respiratory system)

GHS label elements

Hazard pictograms :

Signal word : Danger

Hazard statements : H290 May be corrosive to metals.
H314 Causes severe skin burns and eye damage.
H335 May cause respiratory irritation.

Precautionary statements : **Prevention:**
P234 Keep only in original container.
P261 Avoid breathing dust/ fume/ gas/ mist/ vapours/ spray.
P264 Wash skin thoroughly after handling.
P271 Use only outdoors or in a well-ventilated area.
P280 Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/

face protection.
Response:
P301 + P330 + P331 IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P303 + P361 + P353 IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.
P304 + P340 + P310 IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
P305 + P351 + P338 + P310 IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
P363 Wash contaminated clothing before reuse.
P390 Absorb spillage to prevent material damage.
Storage:
P403 + P233 Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed.
P405 Store locked up.
P406 Store in corrosive resistant container with a resistant inner liner.
Disposal:
P501 Dispose of contents/ container to an approved waste disposal plant.

Other hazards

None known.

SECTION 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Substance / Mixture : Mixture

Hazardous components

CAS-No.	Chemical name	Weight percent
7647-01-0	Hydrochloric acid	30 - 50

Actual concentration is withheld as a trade secret
Any Concentration shown as a range is due to batch variation.

SECTION 4. FIRST AID MEASURES

General advice : Move out of dangerous area.
Consult a physician.
Show this safety data sheet to the doctor in attendance.
Do not leave the victim unattended.

If inhaled : If unconscious, place in recovery position and seek medical advice.
If symptoms persist, call a physician.

In case of skin contact : Immediate medical treatment is necessary as untreated wounds from corrosion of the skin heal slowly and with difficul-

ty.
If on skin, rinse well with water.
If on clothes, remove clothes.

In case of eye contact	:	Small amounts splashed into eyes can cause irreversible tissue damage and blindness. In the case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. Continue rinsing eyes during transport to hospital. Remove contact lenses. Protect unharmed eye. Keep eye wide open while rinsing. If eye irritation persists, consult a specialist.
If swallowed	:	Keep respiratory tract clear. Do NOT induce vomiting. Do not give milk or alcoholic beverages. Never give anything by mouth to an unconscious person. If symptoms persist, call a physician. Take victim immediately to hospital.

SECTION 5. FIREFIGHTING MEASURES

Unsuitable extinguishing media	:	High volume water jet
Specific hazards during firefighting	:	Do not allow run-off from fire fighting to enter drains or water courses.
Hazardous combustion products	:	toxic fumes
Further information	:	Collect contaminated fire extinguishing water separately. This must not be discharged into drains. Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations.
Special protective equipment for firefighters	:	Wear self-contained breathing apparatus for firefighting if necessary.

SECTION 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures	:	Use personal protective equipment.
Environmental precautions	:	Prevent product from entering drains. Prevent further leakage or spillage if safe to do so. If the product contaminates rivers and lakes or drains inform respective authorities.

Methods and materials for containment and cleaning up	:	Neutralize with chalk, alkali solution or ammonia. Soak up with inert absorbent material (e.g. sand, silica gel, acid binder, universal binder, sawdust). Keep in suitable, closed containers for disposal.

SECTION 7. HANDLING AND STORAGE

Advice on protection against fire and explosion	:	Normal measures for preventive fire protection.
Advice on safe handling	:	Avoid formation of aerosol. Do not breathe vapours/dust. Avoid exposure - obtain special instructions before use. Avoid contact with skin and eyes. For personal protection see section 8. Smoking, eating and drinking should be prohibited in the application area. Provide sufficient air exchange and/or exhaust in work rooms. To avoid spills during handling keep bottle on a metal tray. Dispose of rinse water in accordance with local and national regulations.
Conditions for safe storage	:	Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place. Containers which are opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Observe label precautions. Electrical installations / working materials must comply with the technological safety standards.
Materials to avoid	:	Do not store near acids.

SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Components with workplace control parameters

CAS-No.	Components	Value type (Form of exposure)	Control parameters / Permissible concentration	Basis
7647-01-0	Hydrochloric acid	C	2 ppm	ACGIH
		C	5 ppm 7 mg/m3	NIOSH REL
		C	5 ppm 7 mg/m3	OSHA Z-1
		C	5 ppm 7 mg/m3	OSHA P0

Personal protective equipment

Respiratory protection	:	General and local exhaust ventilation is recommended to maintain vapor exposures below recommended limits. Where concentrations are above recommended limits or are unknown, appropriate respiratory protection should be worn.

Follow OSHA respirator regulations (29 CFR 1910.134) and use NIOSH/MSHA approved respirators. Protection provided by air purifying respirators against exposure to any hazardous chemical is limited. Use a positive pressure air supplied respirator if there is any potential for uncontrolled release, exposure levels are unknown, or any other circumstance where air purifying respirators may not provide adequate protection.

In the case of vapour formation use a respirator with an approved filter.

Hand protection

Remarks	:	The suitability for a specific workplace should be discussed with the producers of the protective gloves.
Eye protection	:	Eye wash bottle with pure water Tightly fitting safety goggles Wear face-shield and protective suit for abnormal processing problems.
Skin and body protection	:	Impervious clothing Choose body protection according to the amount and concentration of the dangerous substance at the work place.
Hygiene measures	:	When using do not eat or drink. When using do not smoke. Wash hands before breaks and at the end of workday.

SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance	:	liquid
Colour	:	light yellow
Odour	:	Sour
Odour Threshold	:	No data available
pH	:	< 2
Freezing Point (Melting point/range)	:	-34 - -15 °C (-29 - 5 °F)
Boiling Point (Initial boiling point and boiling range)	:	60 - 105 °C (140 - 221 °F)
Flash point	:	does not flash
Evaporation rate	:	No data available
Flammability (solid, gas)	:	No data available

Upper explosion limit	:	No data available
Lower explosion limit	:	No data available
Vapour pressure	:	2.119826 kPa @ 20 °C (68 °F)
Relative vapour density	:	No data available
Relative density	:	1 - 1.18 @ 20 °C (68 °F) Reference substance: (water = 1)
Density	:	0.9987 - 1.1785 g/cm3 @ 20 °C (68 °F)
Water solubility	:	No data available
Solubility in other solvents	:	No data available
Partition coefficient: n-octanol/water	:	log Pow: -2.65 @ 20 °C (68 °F)
Auto-ignition temperature	:	No data available
Thermal decomposition	:	No data available
Viscosity		
Viscosity, kinematic	:	1.02 mm2/s @ 20 °C (68 °F)

SECTION 10. STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity	:	No decomposition if stored and applied as directed.
Chemical stability	:	No decomposition if stored and applied as directed.
Possibility of hazardous reactions	:	No decomposition if stored and applied as directed.
Conditions to avoid	:	No data available
Incompatible materials	:	Acids Amines Ammonia brass chlorinated hydrocarbons Metals metallic oxides nitrates sodium hypochlorite steel Strong bases Strong oxidizing agents Sulphides water

Aluminium
Peroxides

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Skin corrosion/irritation

Product:

Remarks: Extremely corrosive and destructive to tissue.

Components:

7647-01-0:
Species: Rabbit
Result: Causes burns.

Serious eye damage/eye irritation

Product:

Remarks: May cause irreversible eye damage.

Carcinogenicity

IARC	No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.
OSHA	No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is on OSHA's list of regulated carcinogens.
NTP	No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a known or anticipated carcinogen by NTP.

STOT - single exposure

Components:

7647-01-0:
Target Organs: Respiratory system, Lungs
Assessment: The substance or mixture is classified as specific target organ toxicant, single exposure, category 3 with respiratory tract irritation.

Further information

Product:

Remarks: No data available

SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicity

No data available

Persistence and degradability

No data available

Bioaccumulative potential

No data available

Mobility in soil

No data available

Other adverse effects

Product:

Ozone-Depletion Potential	:	Regulation: 40 CFR Protection of Environment; Part 82 Protection of Stratospheric Ozone - CAA Section 602 Class I Substances Remarks: This product neither contains, nor was manufactured with a Class I or Class II ODS as defined by the U.S. Clean Air Act Section 602 (40 CFR 82, Subpt. A, App.A + B).
Additional ecological information	:	No data available

SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Disposal methods

Waste from residues	:	Do not dispose of waste into sewer. Do not contaminate ponds, waterways or ditches with chemical or used container. Send to a licensed waste management company.
Contaminated packaging	:	Empty remaining contents. Dispose of as unused product. Do not re-use empty containers.

SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION

DOT (Department of Transportation):
UN1789, Hydrochloric acid solution, 8, II

IATA (International Air Transport Association):
UN1789, Hydrochloric acid solution, 8, II

IMDG (International Maritime Dangerous Goods):

SECTION 15. REGULATORY INFORMATION

EPCRA - Emergency Planning and Community Right-to-Know Act

CERCLA Reportable Quantity

Components	CAS-No.	Component RQ (lbs)	Calculated product RQ (lbs)
Hydrochloric acid	7647-01-0	5000	13513

SARA 304 Extremely Hazardous Substances Reportable Quantity

Components	CAS-No.	Component RQ (lbs)	Calculated product RQ (lbs)
Hydrochloric acid	7647-01-0	5000	13513

SARA 311/312 Hazards : Corrosive to metals
Skin corrosion or irritation
Serious eye damage or eye irritation
Specific target organ toxicity (single or repeated exposure)

SARA 302 :

7647-01-0 Hydrochloric acid

SARA 313 : The following components are subject to reporting levels established by SARA Title III, Section 313:

7647-01-0 Hydrochloric acid

Clean Air Act

The following chemical(s) are listed as HAP under the U.S. Clean Air Act, Section 12 (40 CFR 61):

7647-01-0 Hydrochloric acid

The following chemical(s) are listed under the U.S. Clean Air Act Section 112(r) for Accidental Release Prevention (40 CFR 68.130, Subpart F):

7647-01-0 Hydrochloric acid

This product does not contain any chemicals listed under the U.S. Clean Air Act Section 111 SOCMI Intermediate or Final VOC's (40 CFR 60.489).

Clean Water Act

The following Hazardous Substances are listed under the U.S. CleanWater Act, Section 311, Table 116.4A:

7647-01-0 Hydrochloric acid

The following Hazardous Chemicals are listed under the U.S. CleanWater Act, Section 311, Table 117.3:

7647-01-0 Hydrochloric acid

This product does not contain any toxic pollutants listed under the U.S. Clean Water Act Section 307

Massachusetts Right To Know

7647-01-0 Hydrochloric acid

Pennsylvania Right To Know

7732-18-5 Water
7647-01-0 Hydrochloric acid

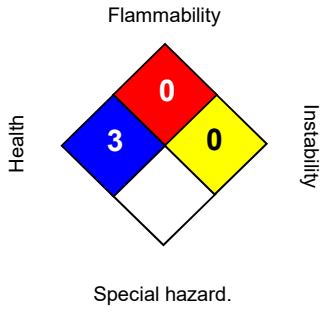
California Prop 65 : This product does not contain any chemicals known to State of California to cause cancer, birth defects, or any other reproductive harm.

The components of this product are reported in the following inventories:

TSCA	:	On TSCA Inventory
DSL	:	not determined
AICS	:	not determined
NZIoC	:	not determined
ENCS	:	not determined
KECI	:	not determined
PICCS	:	not determined
IECSC	:	not determined

SECTION16. OTHER INFORMATION

NFPA:



HMIS III:

HEALTH	3/
FLAMMABILITY	0
PHYSICAL HAZARD	4

0 = not significant, 1 =Slight,
2 = Moderate, 3 = High
4 =Extreme, * = Chronic

The information accumulated is based on the data of which we are aware and is believed to be correct as of the date hereof. Since this information may be applied under conditions beyond our control and with which we may be unfamiliar and since data made become available subsequently to the date hereof, we do not assume any responsibility for the results of its use. Recipients are advised to confirm in advance of need that the information is current, applicable, and suitable to their circumstances. This SDS has been prepared by Univar Solutions Product Compliance Department (1-855-429-2661) SDSNA@univarsolutions.com.

Revision Date : 10/25/2019

Material number:

16153575, 16148036, 16143396, 16143390, 16142413, 16140225, 16141188, 16141198, 16141567, 16140826, 16141373, 16141384, 16141883, 16141047, 16141928, 16142258, 16154023

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet			
ACGIH	American Conference of Government Industrial Hygienists	LD50	Lethal Dose 50%
AICS	Australia, Inventory of Chemical Substances	LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Level
DSL	Canada, Domestic Substances List	NFPA	National Fire Protection Agency
NDSL	Canada, Non-Domestic Substances List	NIOSH	National Institute for Occupational Safety & Health
CNS	Central Nervous System	NTP	National Toxicology Program
CAS	Chemical Abstract Service	NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
EC50	Effective Concentration	NOAEL	No Observable Adverse Effect Level
EC50	Effective Concentration 50%	NOEC	No Observed Effect Concentration
EGEST	EOSCA Generic Exposure Scenario Tool	OSHA	Occupational Safety & Health Administration
EOSCA	European Oilfield Specialty Chemicals Association	PEL	Permissible Exposure Limit
EINECS	European Inventory of Existing Chemical Substances	PICCS	Philippines Inventory of Commercial Chemical Substances
MAK	Germany Maximum Concentration Values	PRNT	Presumed Not Toxic
GHS	Globally Harmonized System	RCRA	Resource Conservation Recovery Act
>=	Greater Than or Equal To	STEL	Short-term Exposure Limit
IC50	Inhibition Concentration 50%	SARA	Superfund Amendments and Reauthorization Act.
IARC	International Agency for Research on Cancer	TLV	Threshold Limit Value
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances in China	TWA	Time Weighted Average
ENCS	Japan, Inventory of Existing and New Chemical Substances	TSCA	Toxic Substance Control Act
KECI	Korea, Existing Chemical Inventory	UVCB	Unknown or Variable Composition, Complex Reaction Products, and Biological Materials
<=	Less Than or Equal To	WHMIS	Workplace Hazardous Materials Information System
LC50	Lethal Concentration 50%		

Material Safety Data Sheet
Sodium nitrite

ACC# 21410

Section 1 - Chemical Product and Company Identification

MSDS Name: Sodium nitrite
Catalog Numbers: AC196620000, AC196620025, AC217600000, AC217600010, AC424350000, AC424350020, AC424350050, 42435-5000, NC9151301, NC9790812, S338-3, S347-10, S347-250, S347-3, S347-500
Synonyms: Nitrous acid, sodium salt.
Company Identification:
Fisher Scientific
1 Reagent Lane
Fair Lawn, NJ 07410
For information, call: 201-796-7100
Emergency Number: 201-796-7100
For CHEMTREC assistance, call: 800-424-9300
For International CHEMTREC assistance, call: 703-527-3887

Section 2 - Composition, Information on Ingredients

CAS#	Chemical Name	Percent	EINECS/ELINCS
7632-00-0	Sodium nitrite	>97	231-555-9

Section 3 - Hazards Identification

EMERGENCY OVERVIEW

Appearance: white to light yellow crystals.
Danger! May be fatal if inhaled. Strong oxidizer. Contact with other material may cause a fire. Harmful if swallowed. Causes eye, skin, and respiratory tract irritation. May cause methemoglobinemia. This substance has caused adverse reproductive and fetal effects in animals. Air sensitive. Hygroscopic (absorbs moisture from the air).
Target Organs: Blood, cardiovascular system, smooth muscle.

Potential Health Effects
Eye: Causes eye irritation. May cause conjunctivitis. May cause permanent corneal opacification.
Skin: Causes skin irritation. May be absorbed through the skin.
Ingestion: Harmful if swallowed. May cause methemoglobinemia, cyanosis (bluish discoloration of skin due to deficient oxygenation of the blood), convulsions, and death. Causes digestive tract irritation. Ingestion may cause weakness, muscular incoordination, fine tremors, loss of reflexes, convulsions and possible death from circulatory collapse. Ingestion may cause a decrease in blood pressure, rapid pulse and visual disturbances.
Inhalation: May be fatal if inhaled. May cause methemoglobinemia, cyanosis (bluish discoloration of skin due to deficient oxygenation of the blood), convulsions, tachycardia, dyspnea (labored breathing), and death. May cause acute pulmonary edema, asphyxia, chemical pneumonitis, and upper airway obstruction caused by edema.
Chronic: May cause reproductive and fetal effects. Laboratory experiments have resulted in mutagenic effects. Animal studies have reported the development of tumors. Sodium nitrate may react with secondary or tertiary amines to form nitrosamines (certain nitrosamines are cancer suspect agents).

Section 4 - First Aid Measures

Eyes: Immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes, occasionally lifting the upper and lower eyelids. Get medical aid.
Skin: Get medical aid. Immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Wash clothing before reuse.
Ingestion: Call a poison control center. If swallowed, do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical aid.
Inhalation: Remove from exposure and move to fresh air immediately. If breathing is difficult, give oxygen. Do NOT use mouth-to-mouth resuscitation. If breathing has ceased apply artificial respiration using oxygen and a suitable mechanical device such as a bag and a mask. SPEED IS ESSENTIAL, OBTAIN MEDICAL AID IMMEDIATELY.
Notes to Physician: Absorption of this product into the body may cause cyanosis (bluish discoloration of skin due to deficient oxygenation of the blood). Moderate degrees of cyanosis need to be treated only by supportive measures: bed rest and oxygen inhalation. If cyanosis is severe, intravenous injection of Methylene Blue, 1mg/kg of body weight may be of value.

Section 5 - Fire Fighting Measures

General Information: As in any fire, wear a self-contained breathing apparatus in pressure-demand, MSHA/NIOSH (approved or equivalent), and full protective gear. Strong oxidizer. Contact with other material may cause fire. Use water with caution and in flooding amounts. May explode from heat or contamination. May accelerate burning if involved in a fire.
Extinguishing Media: Use water only! Contact professional fire-fighters immediately. Cool containers with flooding quantities of water until well after fire is out. For large fires, flood fire area with water from a distance. Do NOT use dry chemicals, CO_2, Halon or foams.
Flash Point: Not applicable.
Autoignition Temperature: Not available.
Explosion Limits, Lower: Not available.
Upper: Not available.
NFPA Rating: (estimated) Health: 3; Flammability: 0; Instability: 1; Special Hazard: OX

Section 6 - Accidental Release Measures

General Information: Use proper personal protective equipment as indicated in Section 8.
Spills/Leaks: Vacuum or sweep up material and place into a suitable disposal container. Clean up spills immediately, observing precautions in the Protective Equipment section. Avoid generating dusty conditions. Provide ventilation. Keep combustibles (wood, paper, oil, etc.,) away from spilled material.

Section 7 - Handling and Storage

Handling: Wash thoroughly after handling. Remove contaminated clothing and wash before reuse. Minimize dust generation and accumulation. Avoid contact with eyes, skin, and clothing. Keep container tightly closed. Avoid contact with clothing and other combustible materials. Do not ingest or inhale. Handle under an inert atmosphere. Store protected from air. Use only in a chemical fume hood.
Storage: Do not store near combustible materials. Store in a tightly closed container. Store in a cool, dry, well-ventilated area away from incompatible substances. Do not expose to air. Store protected from moisture. Store under an inert atmosphere. Avoid storage on wood floors.

Section 8 - Exposure Controls, Personal Protection

Engineering Controls: Facilities storing or utilizing this material should be equipped with an eyewash facility and a safety shower. Use only under a chemical fume hood.
Exposure Limits

Chemical Name	ACGIH	NIOSH	OSHA - Final PELs
Sodium nitrite	none listed	none listed	none listed

OSHA Vacated PELs: Sodium nitrite: No OSHA Vacated PELs are listed for this chemical.
Personal Protective Equipment
Eyes: Wear appropriate protective eyeglasses or chemical safety goggles as described by OSHA's eye and face protection regulations in 29 CFR 1910.133 or European Standard EN166.
Skin: Wear appropriate protective gloves to prevent skin exposure.
Clothing: Wear appropriate protective clothing to prevent skin exposure.
Respirators: A respiratory protection program that meets OSHA's 29 CFR 1910.134 and ANSI Z88.2 requirements or European Standard EN 149 must be followed whenever workplace conditions warrant respirator use.

Section 9 - Physical and Chemical Properties

Physical State: Crystals
Appearance: white to light yellow
Odor: odorless
pH: ~ 9
Vapor Pressure: Not available.
Vapor Density: Not available.
Evaporation Rate: Not available.
Viscosity: Not available.
Boiling Point: 320 deg C
Freezing/Melting Point:271 deg C
Decomposition Temperature:320 deg C
Solubility: Soluble.
Specific Gravity/Density:2.168
Molecular Formula: NaNO2
Molecular Weight:69

Section 10 - Stability and Reactivity

Chemical Stability: Stable at room temperature in closed containers under normal storage and handling conditions. Unstable if heated, may explode at temperatures greater than 533°C.
Conditions to Avoid: Ignition sources, dust generation, exposure to air, exposure to moist air or water, temperatures above 320°C.
Incompatibilities with Other Materials: Reducing agents, acids, amines, chlorates, permanganates, cyanides (e.g. potassium cyanide, sodium cyanide), metals as powders (e.g. hafnium, raney nickel), hypophosphites, sulfites, tannic acid, organic matter, antipyrine, ammonium salts, acetanilide, iodides, mercury salts, moisture, air, activated carbon, vegetable astringents.
Hazardous Decomposition Products: Oxides of nitrogen, irritating and toxic fumes and gases.
Hazardous Polymerization: Will not occur.

Section 11 - Toxicological Information

RTECS#:
CAS# 7632-00-0: RA1225000; RA1425000
LD50/LC50:
CAS# 7632-00-0:
Draize test, rabbit, eye: 500 mg/24H Mild;
Inhalation, rat: LC50 = 5.5 mg/m3/4H;
Oral, mouse: LD50 = 175 mg/kg;
Oral, rabbit: LD50 = 186 mg/kg;
Oral, rat: LD50 = 180 mg/kg;
.

Carcinogenicity:
CAS# 7632-00-0: Not listed by ACGIH, IARC, NTP, or CA Prop 65.

Epidemiology: Oral, rat: TDLo = 2190 gm/kg/2Y-C (Tumorigenic - Carcinogenic by RTECS criteria - Gastrointestinal - tumors).; Oral, rat: TD = 91 gm/kg/2Y-C (Tumorigenic - equivocal tumorigenic agent by RTECS criteria - Skin and Appendages - tumors and Reproductive - Tumorigenic effects - testicular tumors).; Oral, rat: TD = 40 gm/kg/56W-C - (Tumorigenic - neoplastic by RTECS criteria - Liver - tumors).
Teratogenicity: Oral, rat: TDLo = 660 mg/kg (female 1-22 day(s) after conception) Effects on Embryo or Fetus - fetal death and Effects on Newborn - growth statistics (e.g.%, reduced weight gain).; Oral, rat: TDLo = 10280 mg/kg (female 1-22 day(s) after conception and lactating female 20 day(s) post-birth) Effects on Newborn - weaning or lactation index (e.g., # alive at weaning per # alive at day 4).; Oral,mouse: TDLo = 280 mg/kg (female 1-14 day(s) after conception) Specific Developmental Abnormalities - blood and lymphatic systems (including spleen and marrow).
Reproductive Effects: Oral, mouse: TDLo = 1200 mg/kg (female 6-15 day(s) after conception) Fertility - pre-implantation mortality (e.g. reduction in number of implants per female; total number of implants per corpora lutea).; Oral, mouse: TDLo = 1680 mg/kg (male 14 day(s) pre-mating) Fertility - male fertility index (e.g. # males impregnating females per # males exposed to fertile nonpregnant females).; Oral, mouse: TDLo = 840 mg/kg (male 14 day(s) pre-mating) Paternal Effects - spermatogenesis (incl. genetic material, sperm morphology, motility, and count).
Mutagenicity: Unscheduled DNA Synthesis: Human, HeLa cell = 6 mmol/L.; DNA Inhibition: Human, Fibroblast = 2000 ppm.; DNA Inhibition: Human Cells - not otherwise specified = 725 umol/L.
Neurotoxicity: No information found
Other Studies:

Section 12 - Ecological Information

Ecotoxicity: Fish: Rainbow trout: LC50 = 0.19-0.39 mg/L; 96 Hr; Flow-through bioassayFish: Mosquito Fish: TLm =8.1 ppm; 24 Hr; Highly turbid waterFish: Creek chub: Critical range = 400-2000 ppm; 24 Hr; Detroit River No data available.
Environmental: In water sodium nitrite dissociates completely and under aerobic conditions the nitrite ions are oxidized to nitrates.
Physical: No information available.
Other: Harmful to aquatic life in very low concentrations.

Section 13 - Disposal Considerations

Chemical waste generators must determine whether a discarded chemical is classified as a hazardous waste. US EPA guidelines for the classification determination are listed in 40 CFR Parts 261.3. Additionally, waste generators must consult state and local hazardous waste regulations to ensure complete and accurate classification.
RCRA P-Series: None listed.
RCRA U-Series: None listed.

Section 14 - Transport Information

	US DOT	Canada TDG
Shipping Name:	SODIUM NITRITE	SODIUM NITRITE
Hazard Class:	5.1	5.1(6.1)
UN Number:	UN1500	UN1500
Packing Group:	III	III

Section 15 - Regulatory Information

US FEDERAL

TSCA
CAS# 7632-00-0 is listed on the TSCA inventory.
Health & Safety Reporting List
None of the chemicals are on the Health & Safety Reporting List.
Chemical Test Rules
None of the chemicals in this product are under a Chemical Test Rule.
Section 12b
None of the chemicals are listed under TSCA Section 12b.
TSCA Significant New Use Rule
None of the chemicals in this material have a SNUR under TSCA.
CERCLA Hazardous Substances and corresponding RQs
CAS# 7632-00-0: 100 lb final RQ; 45.4 kg final RQ
SARA Section 302 Extremely Hazardous Substances
None of the chemicals in this product have a TPQ.
SARA Codes
CAS # 7632-00-0: immediate, delayed, fire.
Section 313
This material contains Sodium nitrite (CAS# 7632-00-0, >97%),which is subject to the reporting requirements of Section 313 of SARA Title III and 40 CFR Part 373.
Clean Air Act:
This material does not contain any hazardous air pollutants.
This material does not contain any Class 1 Ozone depletors.
This material does not contain any Class 2 Ozone depletors.
Clean Water Act:
CAS# 7632-00-0 is listed as a Hazardous Substance under the CWA.
None of the chemicals in this product are listed as Priority Pollutants under the CWA.
None of the chemicals in this product are listed as Toxic Pollutants under the CWA.
OSHA:
None of the chemicals in this product are considered highly hazardous by OSHA.
STATE
CAS# 7632-00-0 can be found on the following state right to know lists: California, New Jersey, Pennsylvania, Massachusetts.

California Prop 65

California No Significant Risk Level: None of the chemicals in this product are listed.

European/International Regulations

European Labeling in Accordance with EC Directives
Hazard Symbols:
T O N
Risk Phrases:
R 25 Toxic if swallowed.

R 8 Contact with combustible material may cause fire.
R 50 Very toxic to aquatic organisms.

Safety Phrases:
S 45 In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).
S 61 Avoid release to the environment. Refer to special instructions /safety data sheets.

WGK (Water Danger/Protection)
CAS# 7632-00-0: 2

Canada - DSL/NDSL
CAS# 7632-00-0 is listed on Canada's DSL List.

Canada - WHMIS
This product has a WHMIS classification of C, D1B, D2B.
This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Controlled Products Regulations and the MSDS contains all of the information required by those regulations.

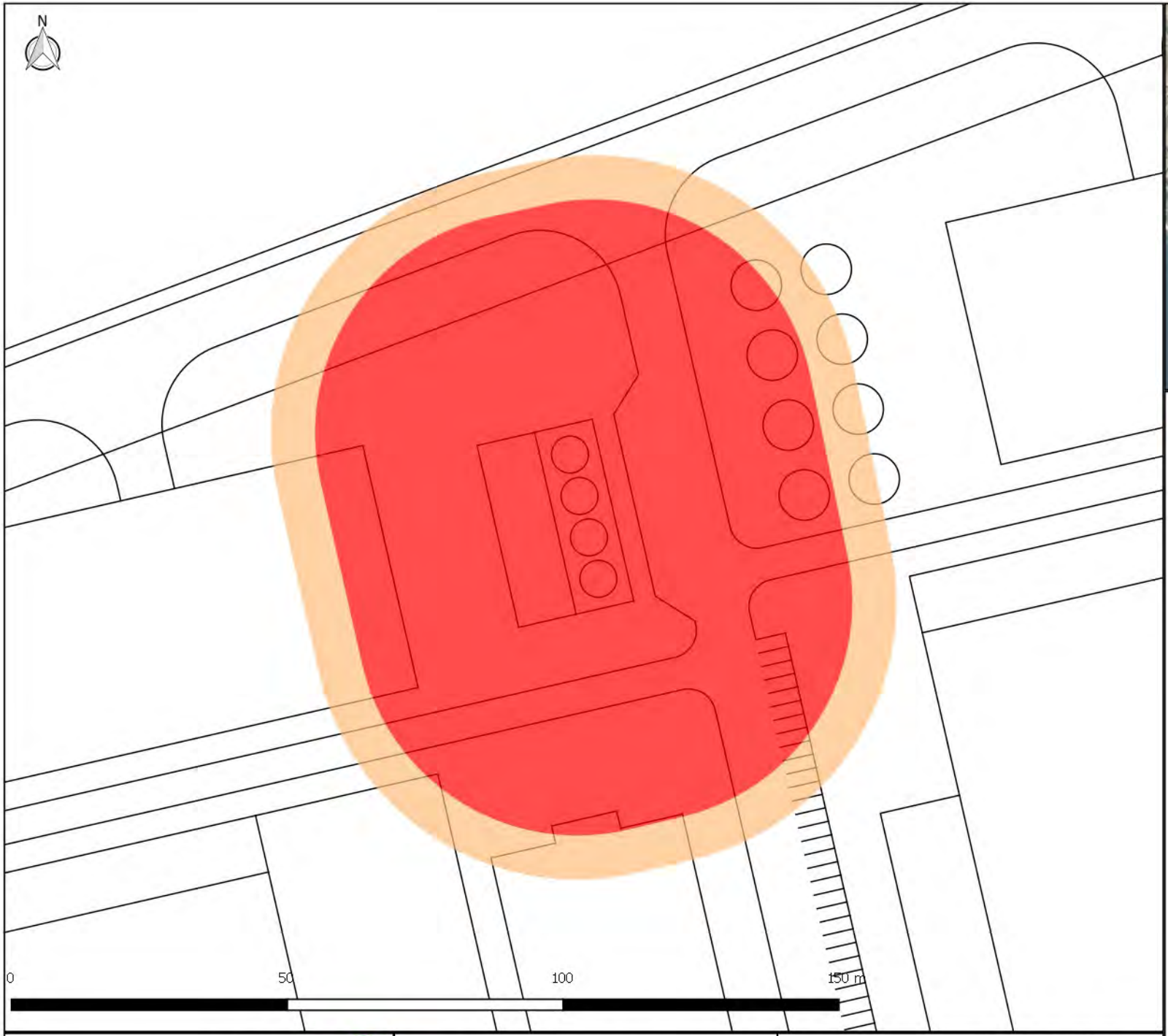
Canadian Ingredient Disclosure List
CAS# 7632-00-0 is listed on the Canadian Ingredient Disclosure List.

Section 16 - Additional Information

MSDS Creation Date: 7/02/1999
Revision #9 Date: 2/15/2008

The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall Fisher be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if Fisher has been advised of the possibility of such damages.

Apêndice 3



7 kW/m² ACL	40 m
5 kW/m² ACL	48 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

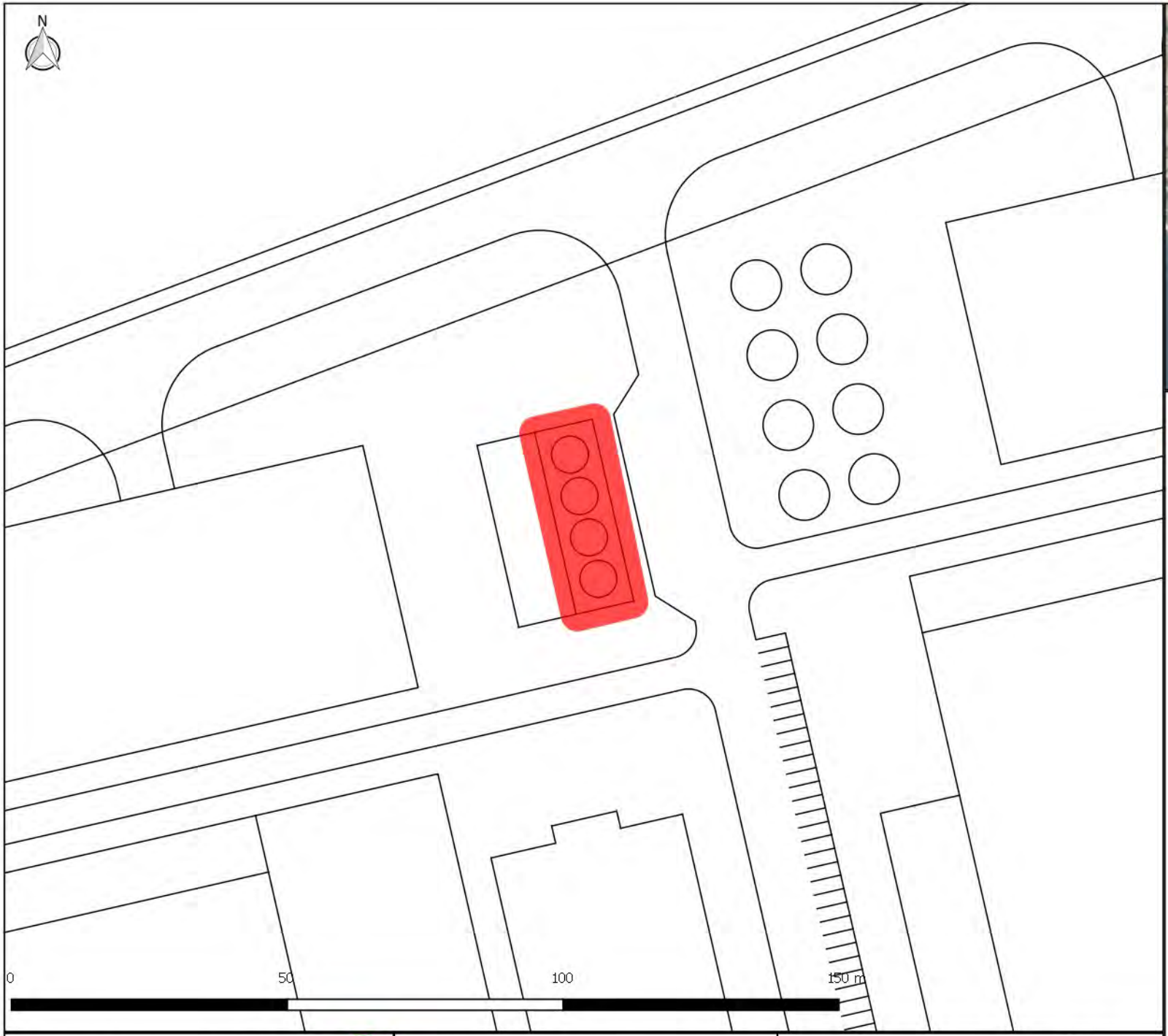
Acidente 1 - Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000



5 kW/m² ACL	3 m
7 kW/m² ACL	3 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

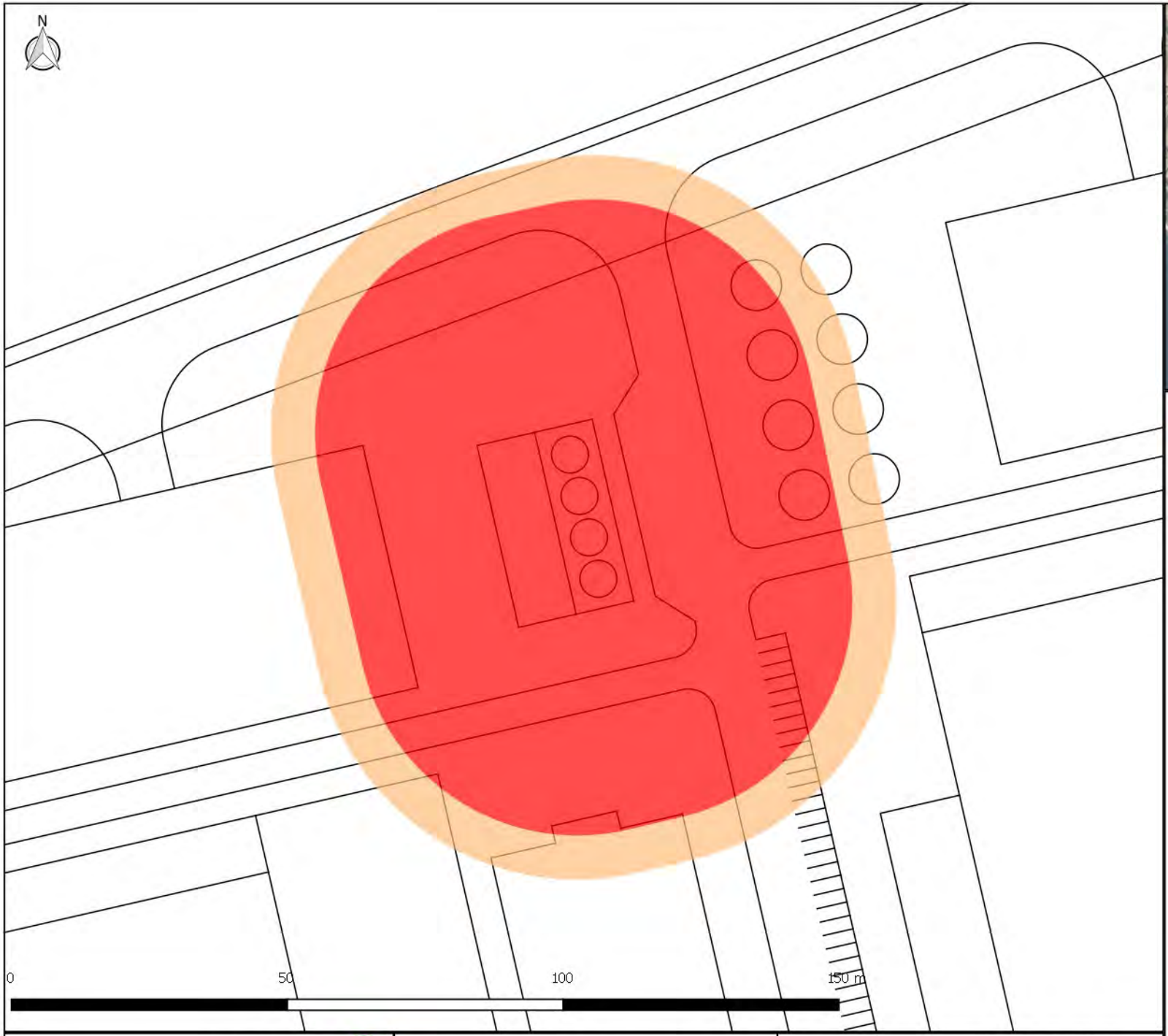
Acidente 2 - Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Jet Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000



7 kW/m² ACL	40 m
5 kW/m² ACL	48 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

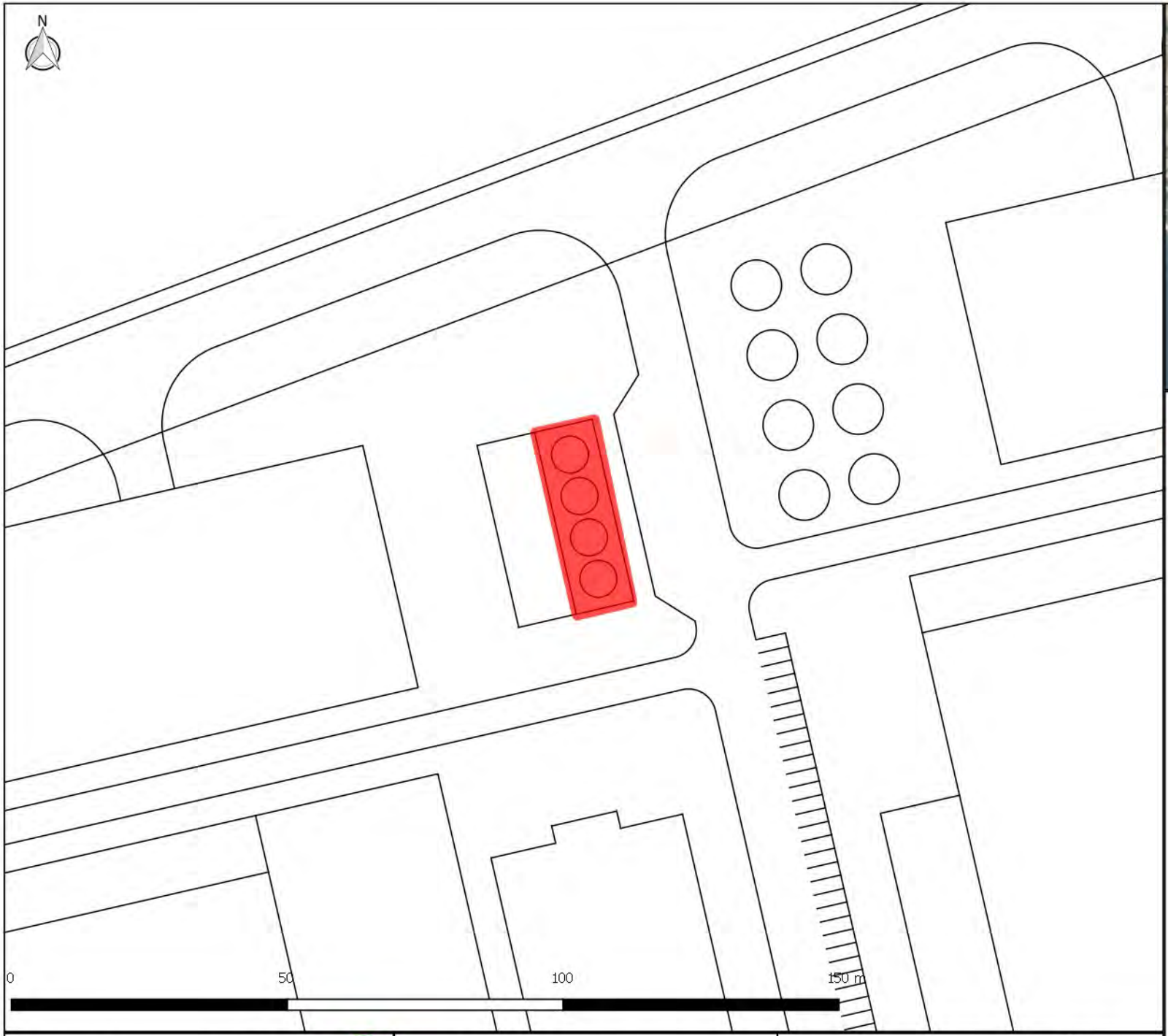
Acidente 2 - Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000



5 kW/m² ACL	1 m
7 kW/m² ACL	1 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

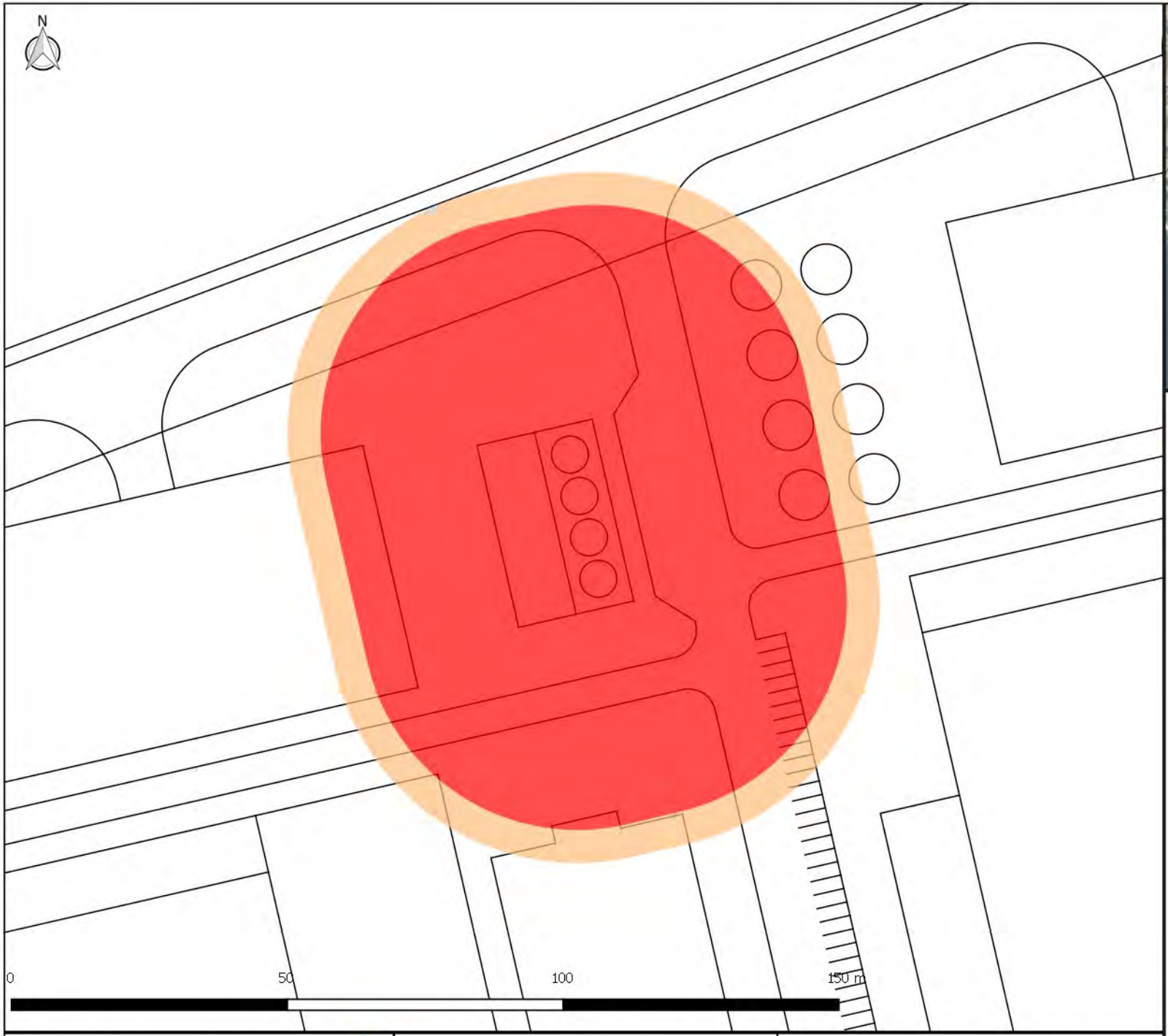
Acidente 3 - Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Jet Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000



7 kW/m² ACL	39 m
5 kW/m² ACL	45 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

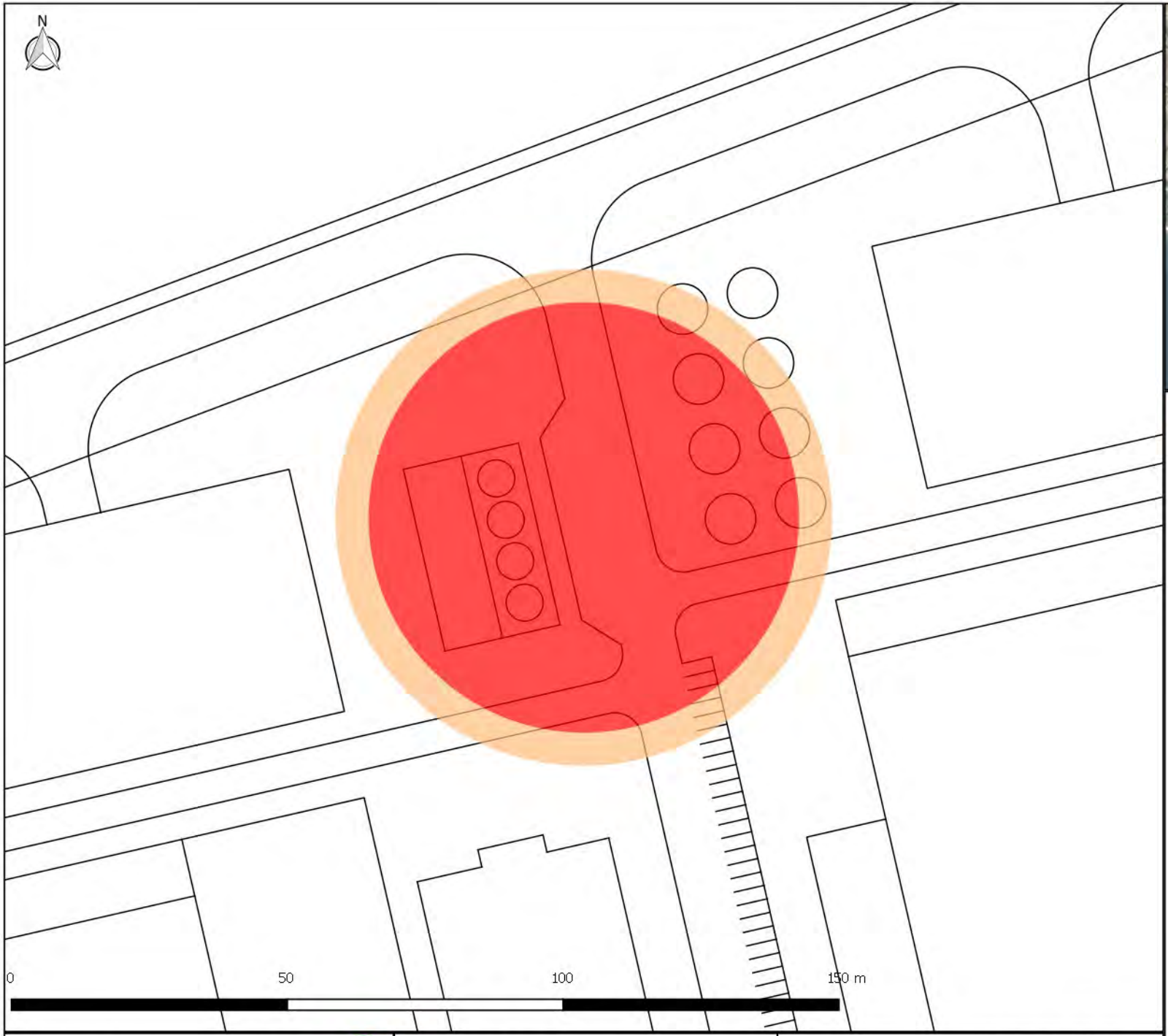
Acidente 3 - Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000



7 kW/m² ACL	39 m
5 kW/m² ACL	45 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

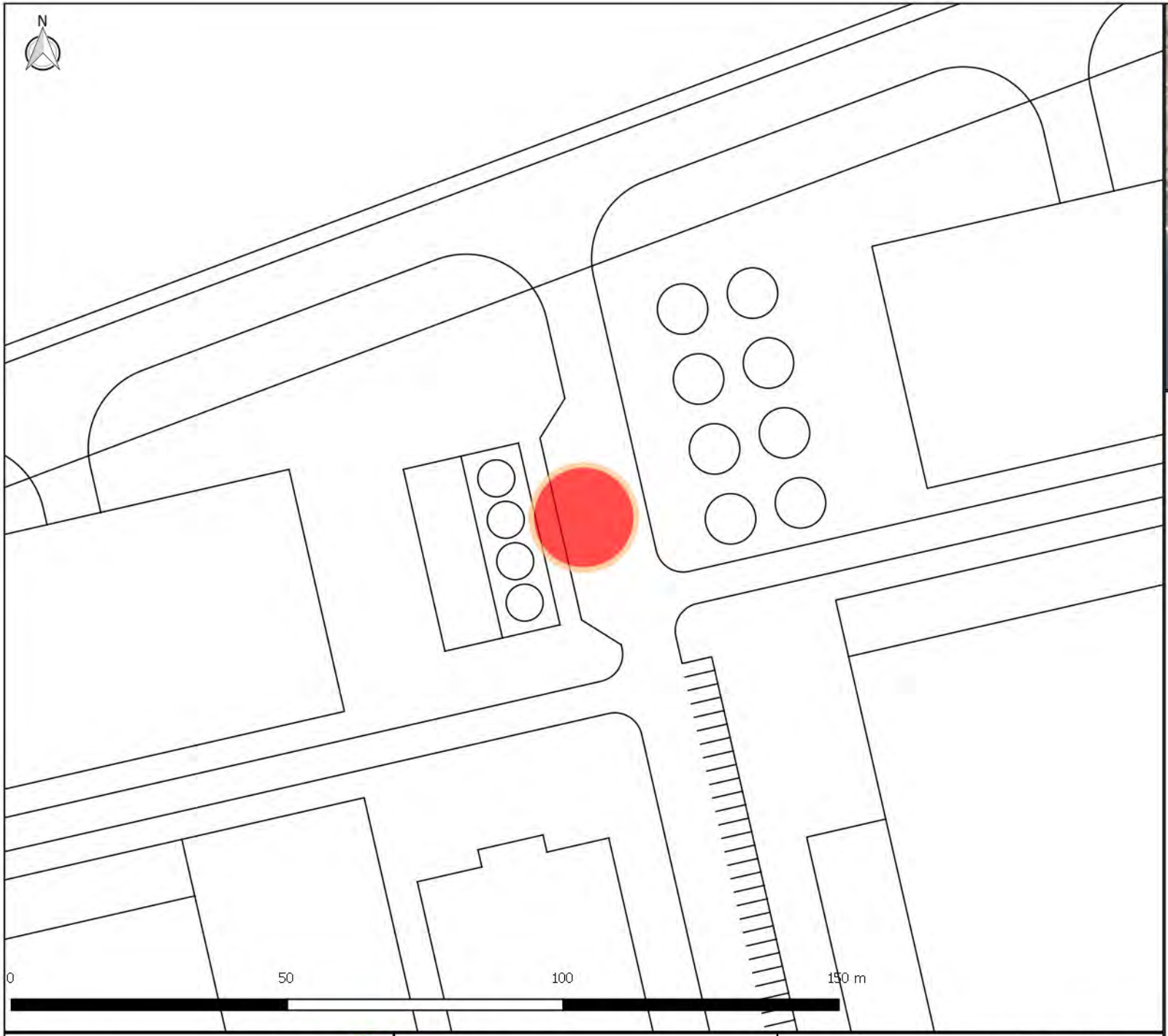
Acidente 9 - Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000



7 kW/m² ACL	9 m
5 kW/m² ACL	10 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

Acidente 10 - Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000

7 kW/m² ACL	31 m
5 kW/m² ACL	34 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

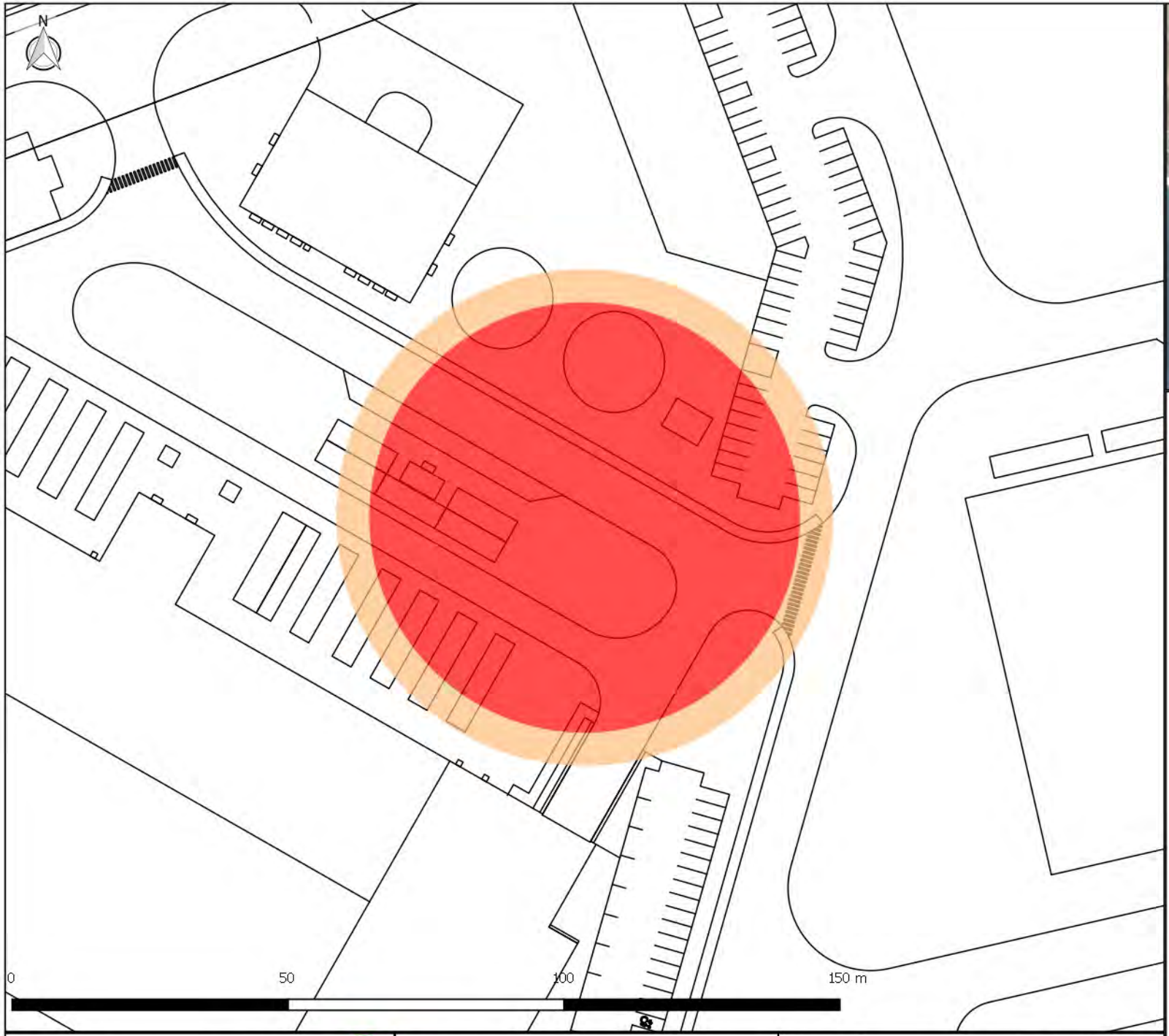
Acidente 13 - Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000



7 kW/m² ACL	39 m
5 kW/m² ACL	45 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

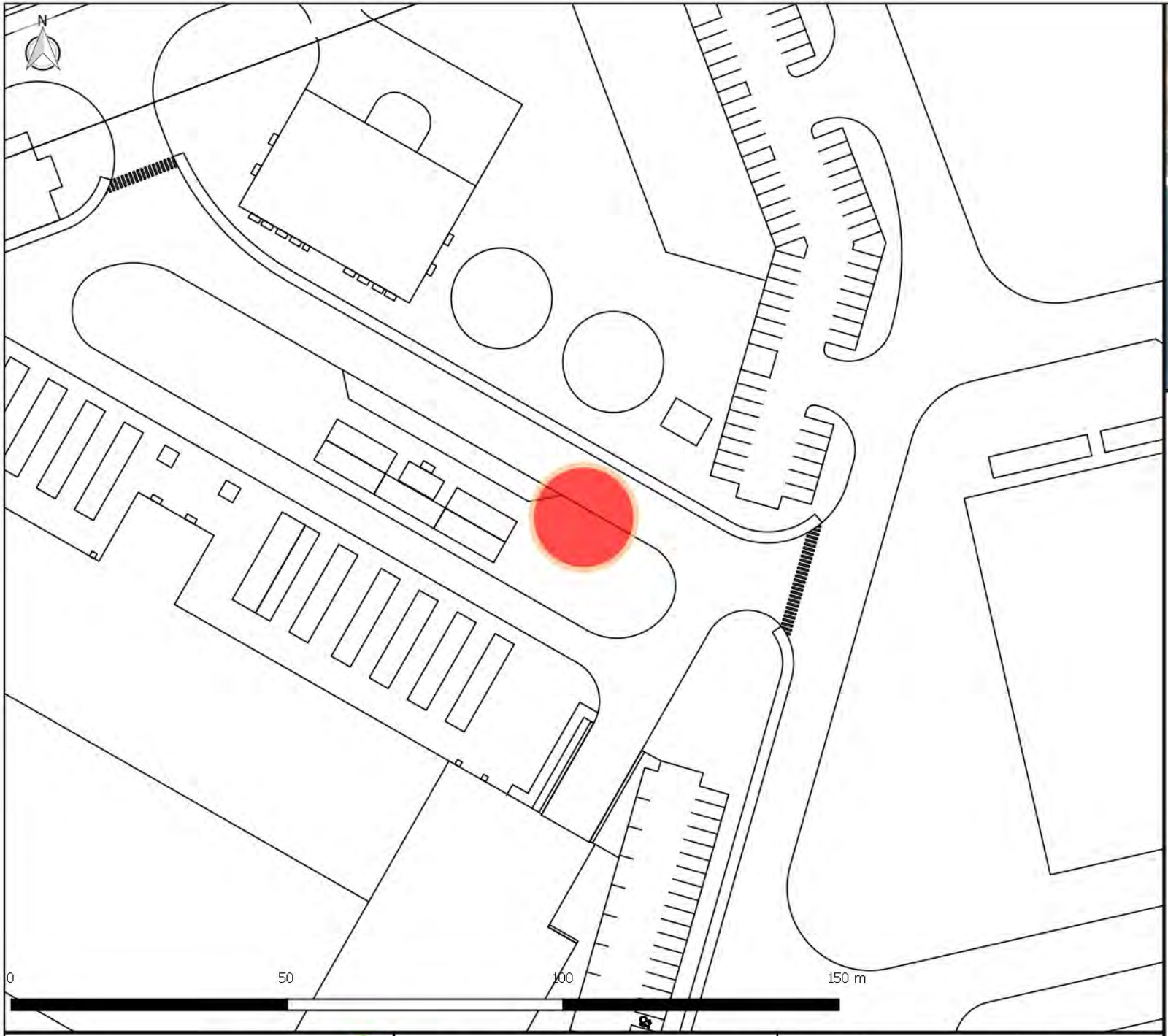
Acidente 19 - Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000



7 kW/m² ACL	9 m
5 kW/m² ACL	10 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

Acidente 20 - Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000

Apêndice 4

Data Center 4.0

INERCO Portugal

Zonas de perigosidade

Data Rev. Fevereiro 2023

1:4.000

Distância 1

Distância 2

Apêndice 5

Input Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
120 s
Study
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023

Tab	Group	Field	Value	Units
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder	
		Parameters to use for this study	120s	
		Obstructions to use for this study		
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)		
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

09_Rotura mangueira cisterna
Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	5	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Short pipe

Short pipe
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s\09_Rotura mangueira cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	76,2	mm
		Pipe length	5	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m

	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction

Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

10_Fuga mangueira cisterna

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	5	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s\10_Fuga mangueira cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	7,62	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

19_Rotura mangueira cisterna tk60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	5	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Short pipe

Short pipe
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	76,2	mm
		Pipe length	5	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m

	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction

Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

20_Fuga mangueira cisterna tk60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	5	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	7,62	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Input Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
600 s
Study
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023

Tab	Group	Field	Value	Units
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder	
		Parameters to use for this study	600s	
		Obstructions to use for this study		
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)		
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3

Pressure vessel
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	6,7	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	100	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for	0,4	fraction

		general fires		
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Short pipe

Short pipe
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	100	mm
		Pipe length	100	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m

	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction

Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3

Pressure vessel
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	6,7	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	100	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for	0,4	fraction

		general fires		
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3

Pressure vessel
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	6,89	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	60	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for	0,4	fraction

		general fires		
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Short pipe

Short pipe
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	83	mm
		Pipe length	60	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m

	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction

Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3

Pressure vessel
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	6,7	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	60	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for	0,4	fraction

		general fires		
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	8,3	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Input Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
3600 s
Study
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023

Tab	Group	Field	Value	Units
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder	
		Parameters to use for this study	3600s	
		Obstructions to use for this study		
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

01_Rotura catastrófica reservatório 640m3
Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%

	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

02_Rotura 100mm reservatório 640m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

03_Rotura 10mm reservatório 640m3
Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

06_Rotura catastrófica cisterna

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%

	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

07_Rotura 100mm cisterna
Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\07_Rotura 100mm cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

08_Rotura 10mm cisterna

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\08_Rotura 10mm cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

11_Rotura catastrófica reservatório 60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion	100	%

		efficiency		
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

12_Rotura 100mm reservatório 60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

13_Rotura 10mm reservatório 60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%

	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Consequence Summary Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
Study: 120 s
Summary Basis

These tables will only report global values set in the parameters. Values that are modified in the study tree will not be reported.
The report is context sensitive, and filters up to the study level. You will need to generate multiple summary reports if you have multiple studies in your workspace.
The results in this report are from the non-CFD calculations only.

Discharge Results (after atmospheric expansion)

Path	Scenario	Weather	Peak Flowrate [kg/s]	Temperature [degC]	Liquid mass fraction in material [fraction]	Droplet diameter [um]	Expanded diameter [m]	Velocity [m/s]	End time of release [s]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
		4.9/D	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
		1.5/F	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	0,172969	19,997	1	3489,68	0,00590243	8,54214	120
		4.9/D	0,172969	19,997	1	3540,57	0,00590243	8,54214	120
		1.5/F	0,172969	19,997	1	3609,33	0,00590243	8,54214	120
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
		4.9/D	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
		1.5/F	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	0,172969	19,997	1	3489,68	0,00590243	8,54214	120
		4.9/D	0,172969	19,997	1	3540,57	0,00590243	8,54214	120
		1.5/F	0,172969	19,997	1	3609,33	0,00590243	8,54214	120

Dispersion Results

Input dispersion parameters

Core averaging time	18,75	s
Flammable averaging time	18,75	s
Toxic averaging time	600	s
Height of interest	0	m

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentration of interest is defined at the scenario

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	2,86806	3,42341	3,55156
		4.9/D	2,67061	2,98418	3,05699
		1.5/F	3,34145	4,33061	4,55787
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	n/a	n/a	n/a
		4.9/D	n/a	n/a	n/a
		1.5/F	n/a	n/a	n/a
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	2,86806	3,42341	3,55156
		4.9/D	2,67061	2,98418	3,05699
		1.5/F	3,34145	4,33061	4,55787
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	n/a	n/a	n/a
		4.9/D	n/a	n/a	n/a
		1.5/F	n/a	n/a	n/a

Jet Fire Results
Distance downwind to defined radiation levels
The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Flame length [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	1,04125	n/a	n/a	n/a	n/a	1,35587
		4.9/D	1,06032	n/a	n/a	n/a	n/a	1,35207
		1.5/F	1,38755	n/a	n/a	n/a	n/a	1,31643
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	0,222245	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		4.9/D	0,223783	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		1.5/F	0,297951	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	1,04125	n/a	n/a	n/a	n/a	1,35587
		4.9/D	1,06032	n/a	n/a	n/a	n/a	1,35207
		1.5/F	1,38755	n/a	n/a	n/a	n/a	1,31643
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	0,222245	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		4.9/D	0,223783	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		1.5/F	0,297951	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Early Pool Fire Results
Distance downwind to defined radiation levels
The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	18,636	12,5635	23,0286	34,0347	38,0835	45,2987
		4.9/D	18,5056	12,51	22,5234	33,7136	37,9107	45,0436
		1.5/F	18,3396	12,4442	17,7909	27,3871	32,801	41,3613
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	1,98501	5,29888	6,47133	7,29753	7,88201	8,97492
		4.9/D	1,97112	5,46323	6,65141	7,4863	8,07551	9,1763
		1.5/F	1,95345	4,77375	6,18371	7,1914	7,88877	9,15822
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	18,636	12,5635	23,0286	34,0347	38,0835	45,2987
		4.9/D	18,5056	12,51	22,5234	33,7136	37,9107	45,0436
		1.5/F	18,3396	12,4442	17,7909	27,3871	32,801	41,3613
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	1,98501	5,29888	6,47133	7,29753	7,88201	8,97492
		4.9/D	1,97112	5,46323	6,65141	7,4863	8,07551	9,1763
		1.5/F	1,95345	4,77375	6,18371	7,1914	7,88877	9,15822

Late Pool Fire Results
Distance downwind to defined radiation levels
The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	25,1059	15,8766	22,3497	39,2447	45,0597	53,3216
		4.9/D	25,142	15,9128	21,7199	38,696	44,8308	53,4252
		1.5/F	25,1899	15,9622	18,3155	29,6373	36,8422	47,9104
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	2,67415	6,29069	7,93827	9,07378	9,8716	11,3526
		4.9/D	2,6781	6,46915	8,15698	9,31837	10,1294	11,635
		1.5/F	2,68294	5,48416	7,61614	8,97158	9,94476	11,7039
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	25,1059	15,8766	22,3497	39,2447	45,0597	53,3216
		4.9/D	25,142	15,9128	21,7199	38,696	44,8308	53,4252
		1.5/F	25,1899	15,9622	18,3155	29,6373	36,8422	47,9104
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	2,67415	6,29069	7,93827	9,07378	9,8716	11,3526
		4.9/D	2,6781	6,46915	8,15698	9,31837	10,1294	11,635
		1.5/F	2,68294	5,48416	7,61614	8,97158	9,94476	11,7039

Flash Fire Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported LFL and LFL fraction are defined in the respective material property

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to LFL [m]	Distance downwind to LFL Fraction [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	3,42341	3,55156
		4.9/D	2,98418	3,05699
		1.5/F	4,33061	4,55787
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E		
		4.9/D		
		1.5/F		
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	3,42341	3,55156
		4.9/D	2,98418	3,05699
		1.5/F	4,33061	4,55787
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E		
		4.9/D		
		1.5/F		

Maximum distance to LFL fraction at any height

Path	Scenario	Weather	Max flash fire distance [m]	Height of the max flash fire distance [m]	Time [s]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	3,27105	0,128274	118,781
		4.9/D	2,78438	0,128643	9,50054
		1.5/F	4,10867	0,0849868	60,2307
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	3,16337	0,876637	118,729
		4.9/D	3,04511	0,7254	0,800052
		1.5/F	3,53927	0,687999	4,83229
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	3,27105	0,128274	118,781
		4.9/D	2,78438	0,128643	9,50054
		1.5/F	4,10867	0,0849868	60,2307
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	3,16337	0,876637	118,729

		4.9/D	3,04511	0,7254	0,800052
		1.5/F	3,53927	0,687999	4,83229

Consequence Summary Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
Study: 600 s
Summary Basis

These tables will only report global values set in the parameters. Values that are modified in the study tree will not be reported.
The report is context sensitive, and filters up to the study level. You will need to generate multiple summary reports if you have multiple studies in your workspace.
The results in this report are from the non-CFD calculations only.

Discharge Results (after atmospheric expansion)

Path	Scenario	Weather	Peak Flowrate [kg/s]	Temperature [degC]	Liquid mass fraction in material [fraction]	Droplet diameter [um]	Expanded diameter [m]	Velocity [m/s]	End time of release [s]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	58,8995	20,4373	1	2473,32	0,1	10,138	600
		4.9/D	58,8995	20,4373	1	2509,39	0,1	10,138	600
		1.5/F	58,8995	20,4373	1	2558,12	0,1	10,138	600
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	1,65231	19,9004	1	113,491	0,00774597	47,3761	600
		4.9/D	1,65231	19,9004	1	115,145	0,00774597	47,3761	600
		1.5/F	1,65231	19,9004	1	117,382	0,00774597	47,3761	600
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	46,6279	20,4497	1	1872,81	0,083	11,6503	600
		4.9/D	46,6279	20,4497	1	1900,12	0,083	11,6503	600
		1.5/F	46,6279	20,4497	1	1937,02	0,083	11,6503	600
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	1,13828	19,9004	1	113,491	0,00642915	47,3761	600
		4.9/D	1,13828	19,9004	1	115,145	0,00642915	47,3761	600

		1.5/F	1,13828	19,9004	1	117,382	0,00642915	47,3761	600

Dispersion Results
Input dispersion parameters

Core averaging time	18,75	s
Flammable averaging time	18,75	s
Toxic averaging time	600	s
Height of interest	0	m

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentration of interest is defined at the scenario

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	2,47345	2,92211	3,04902
		4.9/D	2,32311	2,52638	2,6943
		1.5/F	2,87006	3,68642	3,88197
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	4,44559	7,86632	8,39048
		4.9/D	4,76784	7,56006	7,87866
		1.5/F	4,0385	8,11151	8,90097
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	2,73027	3,23676	3,35878
		4.9/D	2,51703	2,80546	2,87524
		1.5/F	3,1679	4,07838	4,29624
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	3,60681	7,15006	7,65172
		4.9/D	3,68065	6,92333	7,22954
		1.5/F	3,31251	7,28769	8,03441

Jet Fire Results
Distance downwind to defined radiation levels
The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Flame length [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	1,32684	1,46749	1,84379	2,10471	2,28574	2,61068
		4.9/D	1,34396	1,48731	1,85024	2,11244	2,28984	2,61383
		1.5/F	1,71799	n/a	1,97837	2,28043	2,47392	2,8083
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	1,91255	2,29989	3,01216	3,50066	3,8443	4,46583
		4.9/D	2,08684	2,4828	3,26184	3,78759	4,15661	4,82498
		1.5/F	2,90058	3,22508	3,90932	4,44331	4,80791	5,46407
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	1,37329	1,52069	1,92657	2,20325	2,39548	2,74147
		4.9/D	1,40749	1,55969	1,95677	2,23832	2,43008	2,77863
		1.5/F	1,82201	2,03271	2,12195	2,44892	2,65703	3,01875
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	1,70096	2,02134	2,66267	3,09286	3,39496	3,94163
		4.9/D	1,86026	2,20324	2,88957	3,35356	3,67871	4,26762
		1.5/F	2,59295	2,88139	3,47435	3,9491	4,2705	4,85187

Early Pool Fire Results
Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	36,6318	21,2705	24,0948	46,0984	56,216	67,9574
		4.9/D	36,3755	21,1529	23,7004	44,4215	55,295	67,4437
		1.5/F	36,0492	21,0446	21,2018	33,6047	43,2827	58,0498
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	6,12303	12,1857	18,2328	20,9683	22,7489	25,9535
		4.9/D	6,07805	12,3732	18,4248	21,2042	23,0108	26,2434
		1.5/F	6,02303	10,3076	16,3762	19,3838	21,3394	25,021
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	32,5929	19,4735	23,1219	44,0009	52,3797	62,9252
		4.9/D	32,3648	19,3709	22,8318	42,6636	51,6193	62,5257
		1.5/F	32,0745	19,2765	19,9787	32,0321	40,8432	54,2988
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	5,08099	11,4721	16,0316	18,2674	19,7652	22,4877
		4.9/D	5,04342	11,5712	16,2339	18,5125	20,0308	22,7721
		1.5/F	4,99763	9,57601	14,5017	16,9749	18,6379	21,8348

Late Pool Fire Results
Distance downwind to defined radiation levels
The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	110,39	58,2209	60,2696	104,156	129,56	159,213
		4.9/D	110,619	58,34	59,6608	101,014	127,585	158,324
		1.5/F	110,9	58,4698	58,4698	79,3735	101,521	136,56
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	18,4528	16,5267	27,2764	37,927	41,9322	49,1211
		4.9/D	18,4738	16,8162	26,8627	38,009	42,1981	49,3264
		1.5/F	18,5255	15,9411	21,1904	30,8538	36,3182	44,9476
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	98,2657	52,3099	54,3022	95,009	118,371	145,346
		4.9/D	98,3664	52,3717	53,5743	92,0761	116,507	144,469
		1.5/F	98,6274	52,5529	52,5529	72,1245	92,4316	124,476
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	15,3044	14,3084	27,5576	34,1814	37,4689	44,1943
		4.9/D	15,3187	14,5838	27,232	34,3939	37,8179	44,4813
		1.5/F	15,3641	13,7327	20,7853	28,9397	33,5366	40,9799

Flash Fire Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported LFL and LFL fraction are defined in the respective material property

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to LFL [m]	Distance downwind to LFL Fraction [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	2,92211	3,04902
		4.9/D	2,52638	2,6943
		1.5/F	3,68642	3,88197
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	7,86632	8,39048
		4.9/D	7,56006	7,87866
		1.5/F	8,11151	8,90097
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	3,23676	3,35878
		4.9/D	2,80546	2,87524
		1.5/F	4,07838	4,29624
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	7,15006	7,65172
		4.9/D	6,92333	7,22954
		1.5/F	7,28769	8,03441

Maximum distance to LFL fraction at any height

Path	Scenario	Weather	Max flash fire distance [m]	Height of the max flash fire distance [m]	Time [s]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	4,01224	0,0628615	0,888788
		4.9/D	2,44607	0,0998634	8,85555
		1.5/F	2,05995	0,106439	24,9915
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	8,55535	0,0733793	10,5436
		4.9/D	7,67316	0,0736106	591,775
		1.5/F	8,88004	0,0748794	25,0887
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	4,01404	0,0887163	0,886802

		4.9/D	5,04421	0,0621108	469,48
		1.5/F	4,13632	0,0515031	591,619
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	7,45878	0,0705186	4,10776
		4.9/D	7,44383	0,0706761	4,10773
		1.5/F	7,64756	0,0722441	25,0881

Consequence Summary Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
Study: 3600 s
Summary Basis

These tables will only report global values set in the parameters. Values that are modified in the study tree will not be reported.
The report is context sensitive, and filters up to the study level. You will need to generate multiple summary reports if you have multiple studies in your workspace.
The results in this report are from the non-CFD calculations only.

Discharge Results (after atmospheric expansion)

Path	Scenario	Weather	Peak Flowrate [kg/s]	Temperature [degC]	Liquid mass fraction in material [fraction]	Droplet diameter [um]	Expanded diameter [m]	Velocity [m/s]	End time of release [s]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E		19,9947	1	10000		2,17566	
		4.9/D		19,9947	1	10000		2,17566	
		1.5/F		19,9947	1	10000		2,17566	
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	53,7027	19,9896	1	1073,81	0,0774597	15,3993	3600
		4.9/D	53,7027	19,9896	1	1089,47	0,0774597	15,3993	3600
		1.5/F	53,7027	19,9896	1	1110,63	0,0774597	15,3993	3600
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	0,537027	19,9896	1	1073,81	0,00774597	15,3993	3600
		4.9/D	0,537027	19,9896	1	1089,47	0,00774597	15,3993	3600
		1.5/F	0,537027	19,9896	1	1110,63	0,00774597	15,3993	3600
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E		19,9984	1	10000		1,20415	
		4.9/D		19,9984	1	10000		1,20415	
		1.5/F		19,9984	1	10000		1,20415	
3600 s\07_Rotura	Leak	5.3/E	29,7892	19,997	1	3489,68	0,0774597	8,54214	645,899

100mm cisterna									
		4.9/D	29,7892	19,997	1	3540,57	0,0774597	8,54214	645,899
		1.5/F	29,7892	19,997	1	3609,33	0,0774597	8,54214	645,899
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	0,297892	19,997	1	3489,68	0,00774597	8,54214	3600
		4.9/D	0,297892	19,997	1	3540,57	0,00774597	8,54214	3600
		1.5/F	0,297892	19,997	1	3609,33	0,00774597	8,54214	3600
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E		19,9984	1	10000		1,20415	
		4.9/D		19,9984	1	10000		1,20415	
		1.5/F		19,9984	1	10000		1,20415	
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	29,7892	19,997	1	3489,68	0,0774597	8,54214	1712,03
		4.9/D	29,7892	19,997	1	3540,57	0,0774597	8,54214	1712,03
		1.5/F	29,7892	19,997	1	3609,33	0,0774597	8,54214	1712,03
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	0,297892	19,997	1	3489,68	0,00774597	8,54214	3600
		4.9/D	0,297892	19,997	1	3540,57	0,00774597	8,54214	3600
		1.5/F	0,297892	19,997	1	3609,33	0,00774597	8,54214	3600
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E		19,9984	1	10000		1,20415	
		4.9/D		19,9984	1	10000		1,20415	
		1.5/F		19,9984	1	10000		1,20415	
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	29,7892	19,997	1	3489,68	0,0774597	8,54214	645,899
		4.9/D	29,7892	19,997	1	3540,57	0,0774597	8,54214	645,899

		1.5/F	29,7892	19,997	1	3609,33	0,0774597	8,54214	645,899
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	0,297892	19,997	1	3489,68	0,00774597	8,54214	3600
		4.9/D	0,297892	19,997	1	3540,57	0,00774597	8,54214	3600
		1.5/F	0,297892	19,997	1	3609,33	0,00774597	8,54214	3600

Dispersion Results
Input dispersion parameters

Core averaging time	18,75	s
Flammable averaging time	18,75	s
Toxic averaging time	600	s
Height of interest	0	m

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentration of interest is defined at the scenario

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E	7,24686	7,32428	7,32842
		4.9/D	7,32251	7,39435	7,39739
		1.5/F	6,60008	6,68098	6,6975
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	3,67147	4,35351	4,51703
		4.9/D	3,38859	3,77725	3,8707
		1.5/F	4,23334	5,44873	5,7383
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	1,7547	2,38789	2,50848
		4.9/D	1,82	2,19304	2,26322
		1.5/F	1,77327	2,88511	3,09185
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E	3,42305	3,43556	3,43585
		4.9/D	3,59725	3,59916	3,60836
		1.5/F	2,82034	2,85413	2,86104
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna	Leak	5.3/E	1,94601	2,30697	2,39419
		4.9/D	1,79651	2,00188	2,05166
		1.5/F	2,27483	2,92624	3,08195
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	1,18796	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,19361	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,26172	1,9164	2,03752
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	4,53896	4,5732	4,5742
		4.9/D	4,73923	4,75014	4,75044

		1.5/F	3,87433	3,92125	3,93083
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	1,9461	2,30714	2,39435
		4.9/D	1,79651	2,0019	2,05165
		1.5/F	2,27528	2,92757	3,08377
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	1,18796	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,19361	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,26172	1,9164	2,03752
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	3,42305	3,43556	3,43585
		4.9/D	3,59725	3,59916	3,60836
		1.5/F	2,82034	2,85413	2,86104
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	1,94601	2,30697	2,39419
		4.9/D	1,79651	2,00188	2,05166
		1.5/F	2,27483	2,92624	3,08195
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	1,18796	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,19361	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,26172	1,9164	2,03752

Jet Fire Results
Distance downwind to defined radiation levels
The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Flame length [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	1,64715	1,83032	2,37238	2,72652	2,97093	3,41604
		4.9/D	1,66099	1,84657	2,3642	2,71491	2,95939	3,39954
		1.5/F	2,19551	2,4521	2,64861	3,04329	3,30286	3,7562
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	0,360682	n/a	0,436894	0,519512	0,568589	0,655435
		4.9/D	0,361818	n/a	0,433058	0,515829	0,565355	0,649621
		1.5/F	0,485523	n/a	0,54082	0,620786	0,674185	0,760309
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna		5.3/E	1,06438	1,17208	1,44964	1,65071	1,78322	2,02989
		4.9/D	1,07379	1,18314	1,44627	1,64673	1,78153	2,02509
		1.5/F	1,33148	n/a	1,47986	1,72395	1,86803	2,11635
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	0,192804	n/a	n/a	0,181821	0,223732	0,280057
		4.9/D	0,19583	n/a	n/a	0,183705	0,224552	0,286195
		1.5/F	0,265869	n/a	n/a	0,236839	0,258162	0,334265
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3		5.3/E	1,06438	1,17208	1,44964	1,65071	1,78322	2,02989
		4.9/D	1,07379	1,18314	1,44627	1,64673	1,78153	2,02509
		1.5/F	1,33148	n/a	1,47986	1,72395	1,86803	2,11635
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	0,192804	n/a	n/a	0,181821	0,223732	0,280057

		4.9/D	0,19583	n/a	n/a	0,183705	0,224552	0,286195
		1.5/F	0,265869	n/a	n/a	0,236839	0,258162	0,334265
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	1,06438	1,17208	1,44964	1,65071	1,78322	2,02989
		4.9/D	1,07379	1,18314	1,44627	1,64673	1,78153	2,02509
		1.5/F	1,33148	n/a	1,47986	1,72395	1,86803	2,11635
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	0,192804	n/a	n/a	0,181821	0,223732	0,280057
		4.9/D	0,19583	n/a	n/a	0,183705	0,224552	0,286195
		1.5/F	0,265869	n/a	n/a	0,236839	0,258162	0,334265

Early Pool Fire Results
Distance downwind to defined radiation levels
The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	30,214	16,107	20,4467	40,3531	47,8352	57,6614
		4.9/D	30,2131	16,1065	20,01	39,388	47,369	57,5886
		1.5/F	30,2114	16,1057	17,1248	29,037	37,4311	50,2546
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	3,49759	6,67431	8,96045	10,4697	11,5151	13,4427
		4.9/D	3,47313	6,61307	8,98466	10,5171	11,5717	13,5152
		1.5/F	3,44198	5,4746	8,50213	10,1935	11,4484	13,6989
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna		5.3/E	26,0514	15,5769	21,5372	39,1363	45,2423	53,7902
		4.9/D	25,8691	15,4958	21,0461	38,3807	44,7576	53,5846
		1.5/F	25,6371	15,4246	17,633	29,0197	36,3354	47,5637
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	2,60511	4,86651	6,46472	7,56894	8,34562	9,78826
		4.9/D	2,58688	4,8681	6,48729	7,60626	8,38885	9,84302
		1.5/F	2,56367	4,1957	6,20349	7,50334	8,4317	10,1116
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3		5.3/E	17,4813	9,60476	21,0309	30,5985	34,3745	41,4254
		4.9/D	17,4849	9,60677	20,3863	30,4345	34,3756	41,3627
		1.5/F	17,4826	9,60547	15,4411	24,6701	29,849	38,0916
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	2,60511	4,86651	6,46472	7,56894	8,34562	9,78826

		4.9/D	2,58688	4,8681	6,48729	7,60626	8,38885	9,84302
		1.5/F	2,56367	4,1957	6,20349	7,50334	8,4317	10,1116
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	26,0514	15,5769	21,5372	39,1363	45,2423	53,7902
		4.9/D	25,8691	15,4958	21,0461	38,3807	44,7576	53,5846
		1.5/F	25,6371	15,4246	17,633	29,0197	36,3354	47,5637
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	2,60511	4,86651	6,46472	7,56894	8,34562	9,78826
		4.9/D	2,58688	4,8681	6,48729	7,60626	8,38885	9,84302
		1.5/F	2,56367	4,1957	6,20349	7,50334	8,4317	10,1116

Late Pool Fire Results
Distance downwind to defined radiation levels
The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E	30,2152	16,1076	20,4469	40,3539	47,8364	57,6629
		4.9/D	30,2123	16,1061	20,0097	39,3876	47,3683	57,5876
		1.5/F	30,2157	16,1079	17,1263	29,0387	37,4338	50,2588
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	30,214	16,107	20,4467	40,3531	47,8352	57,6614
		4.9/D	30,2131	16,1065	20,01	39,388	47,369	57,5886
		1.5/F	30,2114	16,1057	17,1248	29,037	37,4311	50,2546
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	25,7158	15,6511	21,582	39,1445	45,1462	53,5918
		4.9/D	25,7324	15,7041	21,282	38,5707	44,9016	53,6848
		1.5/F	25,9092	15,7711	17,8835	29,3185	36,7011	48,0216
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E	81,4677	42,4592	44,3402	80,2049	100,68	123,832
		4.9/D	81,5999	42,7044	44,3106	77,913	99,3323	123,376
		1.5/F	81,7728	42,0236	42,0236	59,5914	77,2767	105,054
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna	Leak	5.3/E	81,4966	43,2994	45,1819	81,0541	101,534	124,693
		4.9/D	81,6156	43,3691	44,9755	78,5821	100,004	124,052
		1.5/F	81,9493	43,5807	43,5807	61,1707	78,8841	106,707
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	19,1604	11,6551	21,7608	33,32	37,4993	44,7853

		4.9/D	19,1698	11,6887	21,1775	33,106	37,4775	44,7016
		1.5/F	19,2955	11,749	16,5664	26,5239	32,1971	41,1119
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	17,4884	9,60869	21,0324	30,6056	34,3832	41,4352
		4.9/D	17,4819	9,60511	20,3856	30,4317	34,372	41,3587
		1.5/F	17,4824	9,6054	15,4411	24,6701	29,8489	38,0915
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	17,4813	9,60476	21,0309	30,5985	34,3745	41,4254
		4.9/D	17,4849	9,60677	20,3863	30,4345	34,3756	41,3627
		1.5/F	17,4826	9,60547	15,4411	24,6701	29,849	38,0916
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	17,4812	9,60472	21,0309	30,5984	34,3743	41,4253
		4.9/D	17,4834	9,60594	20,386	30,4331	34,3738	41,3607
		1.5/F	17,4815	9,60488	15,4411	24,6696	29,8483	38,0905
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	81,4677	42,4592	44,3402	80,2049	100,68	123,832
		4.9/D	81,5999	42,7044	44,3106	77,913	99,3323	123,376
		1.5/F	81,7728	42,0236	42,0236	59,5914	77,2767	105,054
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	81,4966	43,2994	45,1819	81,0541	101,534	124,693
		4.9/D	81,6156	43,3691	44,9755	78,5821	100,004	124,052
		1.5/F	81,9493	43,5807	43,5807	61,1707	78,8841	106,707
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	19,1604	11,6551	21,7608	33,32	37,4993	44,7853
		4.9/D	19,1698	11,6887	21,1775	33,106	37,4775	44,7016
		1.5/F	19,2955	11,749	16,5664	26,5239	32,1971	41,1119

Flash Fire Results
Distance downwind to defined concentrations
The reported LFL and LFL fraction are defined in the respective material property

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to LFL [m]	Distance downwind to LFL Fraction [m]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E	7,32428	7,32842
		4.9/D	7,39435	7,39739
		1.5/F	6,68098	6,6975
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	4,35351	4,51703
		4.9/D	3,77725	3,8707
		1.5/F	5,44873	5,7383
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	2,38789	2,50848
		4.9/D	2,19304	2,26322
		1.5/F	2,88511	3,09185
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E	3,43556	3,43585
		4.9/D	3,59916	3,60836
		1.5/F	2,85413	2,86104
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna	Leak	5.3/E	2,30697	2,39419
		4.9/D	2,00188	2,05166
		1.5/F	2,92624	3,08195
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,9164	2,03752
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	4,5732	4,5742
		4.9/D	4,75014	4,75044
		1.5/F	3,92125	3,93083
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	2,30714	2,39435
		4.9/D	2,0019	2,05165
		1.5/F	2,92757	3,08377
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	1,54057	1,61085

		4.9/D	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,9164	2,03752
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	3,43556	3,43585
		4.9/D	3,59916	3,60836
		1.5/F	2,85413	2,86104
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	2,30697	2,39419
		4.9/D	2,00188	2,05166
		1.5/F	2,92624	3,08195
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,9164	2,03752

Maximum distance to LFL fraction at any height

Path	Scenario	Weather	Max flash fire distance [m]	Height of the max flash fire distance [m]	Time [s]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E	7,38229	0	0,229902
		4.9/D	7,45813	0	0,230355
		1.5/F	6,74132	0	0,228961
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	4,12081	0,0559075	3548,76
		4.9/D	3,46149	0,0566727	3548,76
		1.5/F	5,21047	0,0543851	3548,77
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	2,30588	0,0520009	23,8444
		4.9/D	2,08845	0,0523468	3548,72
		1.5/F	2,89633	0,0504738	71,4942
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E	3,55071	0	0,269881
		4.9/D	4,01362	0	0,264416
		1.5/F	2,89131	0	0,265797
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna	Leak	5.3/E	3,5322	0,0593456	630,188

		4.9/D	4,43486	0,0311972	1,26128
		1.5/F	4,43897	0,0525444	1,28236
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	1,71348	0,0484405	3548,72
		4.9/D	1,3318	0,0487156	3548,71
		1.5/F	2,14167	0,0466784	3548,72
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	4,69018	0	0,24368
		4.9/D	4,62707	0	0,296329
		1.5/F	4,04707	0	0,212
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	2,55715	0,051118	5,88668
		4.9/D	2,20915	0,0516591	1687,75
		1.5/F	3,19121	0,0495936	1687,76
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	1,71348	0,0484405	3548,72
		4.9/D	1,3318	0,0487156	3548,71
		1.5/F	2,14167	0,0466784	3548,72
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	3,55071	0	0,269881
		4.9/D	4,01362	0	0,264416
		1.5/F	2,89131	0	0,265797
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	3,5322	0,0593456	630,188
		4.9/D	4,43486	0,0311972	1,26128
		1.5/F	4,43897	0,0525444	1,28236
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	1,71348	0,0484405	3548,72
		4.9/D	1,3318	0,0487156	3548,71
		1.5/F	2,14167	0,0466784	3548,72

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

Formulário para requerimento de avaliação de compatibilidade de localização

e orientações para elaboração do estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização

Regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente

Dezembro de 2016

INTRODUÇÃO

O Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, transpõe para o direito interno a Diretiva 2012/18/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 4 de julho de 2012, e estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente.

O artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 agosto, prevê que sejam mantidas distâncias de segurança adequadas entre os estabelecimentos abrangidos pelo referido decreto-lei e as zonas residenciais, os locais de utilização pública, as vias de comunicação e, se aplicável, as zonas ambientalmente sensíveis.

A manutenção das referidas distâncias é feita nomeadamente através da avaliação de compatibilidade de localização nos seguintes casos:

a) projeto de implantação de um novo estabelecimento
b) projeto de alteração substancial que implique um aumento dos perigos de acidente grave do estabelecimento

A avaliação é efetuada com base nas consequências previsíveis de potenciais cenários de acidentes graves, envolvendo substâncias perigosas. A análise dessas consequências resulta na estimativa de alcances de determinados efeitos na envolvente do estabelecimento, nomeadamente radiação térmica, sobrepressão e toxicidade, que determinam duas zonas de perigosidade progressiva na envolvente do estabelecimento (zona de efeitos letais e zona de efeitos irreversíveis na saúde humana).

O procedimento de avaliação de compatibilidade de localização é realizado nos termos do artigo 9º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 agosto.

No caso de projetos de estabelecimento ou de alteração que se enquadrem no regime de avaliação de impacte ambiental (AIA), o procedimento de avaliação de compatibilidade de localização, nomeadamente o pedido e a emissão de parecer, bem como a consulta pública, são integrados no procedimento de AIA aplicando-se os prazos previstos neste regime jurídico. Para tal, o estudo de impacte ambiental deve integrar os elementos indicados nas *Orientações para elaboração da Avaliação de Compatilidade de Localização*, constantes do presente documento.

A tomada de decisão sobre a localização do projeto do novo estabelecimento ou de alteração tem por base a avaliação da compatibilidade entre as zonas de perigosidade associadas ao estabelecimento e os elementos construídos e os usos existentes e previstos em instrumentos de gestão do território na envolvente do estabelecimento, no que concerne ao risco de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.

No caso de projetos de estabelecimento ou de alteração que envolvam substâncias perigosas enquadradas nas categorias de perigo E1 e E2 da parte 1 do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 agosto, é também tida em consideração a existência de medidas de contenção que garantam a mitigação das consequências associadas à potencial libertação dessas substâncias perigosas.

Adicionalmente, a avaliação de compatibilidade de localização deverá permitir obter/rever as zonas de perigosidade associadas ao estabelecimento para efeitos de inclusão no cadastro de zonas de perigosidade previsto no referido regime legal. Para tal deverá o operador submeter a seguinte informação (consultar «Guia de orientação para a determinação das zonas de perigosidade» disponibilizado no sítio na internet da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.):

a) Formulário de proposta de zonas de perigosidade;
b) Ficheiros com a delimitação geográfica do estabelecimento e dos equipamentos associados aos cenários de acidente.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

Formulário para requerimento de avaliação de compatibilidade de localização

Identificação do operador

Identificação do estabelecimento

Data Center 4.0

Enquadramento do estabelecimento no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto (*)

* A avaliação do enquadramento do estabelecimento no regime de prevenção de acidentes graves deve ser prévia à apresentação do presente formulário.

Nível inferior	X	Nível superior	

Descrição sumária do projeto de implantação de novo estabelecimento ou de alteração

O Projecto de Data Center SINES 4.0 constitui o desenvolvimento de centros de processamento de dados ("edifícios de centros de dados"), localizado a norte da Central Térmica de Sines, na sequência da construção do Projeto NEST.

O Projecto de Data Center SINES 4.0 a ser desenvolvido consistirá em cinco edifícios e infraestruturas associadas, para utilização exclusiva em centros de dados, a serem implementados num terreno de aproximadamente 50 ha, para fornecer até 480MW de consumo de energia elétrica aos sistemas de tecnologia da informação (TI).

Desta forma, o Projeto de Data Center SINES 4.0 visa a criação de capacidade informática de armazenamento e processamento de dados (medida em MW de capacidade útil do Data Center) a ser utilizada pelos Hiperescaladores, que desenvolverão a atividade de processamento de dados e que, da mesma forma, decidirão como utilizar a capacidade informática instalada, mas também instalarão os respetivos servidores e outros equipamentos de gestão de rede do Data Center, com exceção do equipamento mecânico (para controlo da temperatura e arrefecimento dos sistemas) e do equipamento de distribuição elétrica que será instalado.

O Projeto de Data Center SINES 4.0 apresentará três níveis de segurança energética, dependendo do tipo e duração dos eventos relacionados com as interrupções na distribuição de eletricidade ("Eventos"), nomeadamente

1. Eventos com duração inferior a 1min: UPS[1] instalada em cada nível de rack;

2. Eventos com duração entre 1-5 minutos: UPS/suporte de baterias instaladas em cada módulo do Data Center;

3. Eventos com duração entre 5min e 72 horas: sistema gerador de emergência alimentado a diesel.

Em relação os geradores de emergência, espera-se uma capacidade máxima de TI para cada edifício de Data Center de 120MW, ou total de 480MW. Para fornecer esta energia em caso de falha total da rede, serão instalados até 24 geradores para cada andar de 30MW do Data Center, com um máximo estimado de 96 geradores para cada edifício do Data Center. Os geradores serão empilhados numa estrutura de 4 andares na parte oriental de cada edifício do Data Center.

Assim, será necessário instalar um armazenamento de gasóleo, localizado a norte de cada edifício do Data Center, com uma capacidade estimada de 2560 m3 para cada Data Center, capaz de satisfazer os critérios de segurança de 72h (4.320 minutos) de funcionamento do Data Center sem acesso à rede elétrica. A capacidade total de armazenamento de gasóleo para o projeto de Data Center SINES 4.0 está estimada em 11.135 ton.

Decorrente da armazenagem de gasóleo, classificado como substância perigosa (H226 e H411), em quantidades que enquadram o estabelecimento no Nível Inferior, no âmbito do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 05 de agosto, procedendo-se à apresentação da presente Avaliação de Compatibilidade de Localização.

Resumo da conclusão da compatibilidade de localização do projeto de implantação de novo estabelecimento ou de alteração com a envolvente, em termos de risco de acidente grave

O Projecto de Data Center SINES 4.0 constitui o desenvolvimento de centros de processamento de dados ("edifícios de centros de dados"), localizado a norte da Central Térmica de Sines, na sequência da construção do Projeto NEST.

Para o desenvolvimento deste projeto será necessário instalar um armazenamento de gasóleo, localizado a norte de cada edifício do Data Center, com uma capacidade estimada de 2560 m3 para cada Data Center, capaz de satisfazer os critérios de segurança de 72h (4.320 minutos) de

[1] *Fonte de Alimentação Ininterrupta* ou *Fonte de Alimentação Ininterrupta* (UPS) é um dispositivo elétrico que fornece energia de emergência quase instantânea à carga e qualidade necessárias (isto é, frequência e onda), quando a fonte de energia primária ou o sistema elétrico falham.

funcionamento do Data Center sem acesso à rede elétrica. A capacidade total de armazenamento de gasóleo para o projeto de Data Center SINES 4.0 está estimada em 11.135 ton.

Nesta Avaliação de Compatibilidade de Localização, foram identificados e analisados 20 eventos críticos, que resultaram em 10 cenários de acidente significativos.

De acordo com a Avaliação de Consequências dos Eventos Significativos deste projeto, o alcance máximo das Zonas de Perigosidade (distâncias 1 e 2) é de 40 metros e 48 metros, respetivamente. Estas distâncias referem-se aos eventos 1 e 2: rotura catastrófica de reservatório de gasóleo (640 m^3) e fuga de 100mm na parede de reservatório de gasóleo (640 m^3), devido à radiação térmica de um incêndio de charco.

De acordo com a planta com a definição das Zonas de Perigosidade, apresentada no Apêndice 4, não existem elementos de uso sensível na envolvente do estabelecimento, que estejam abrangidos pelas distâncias de limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade ou de feitos irreversíveis sobre a saúde humana. Estas distâncias abrangem apenas os limites do estabelecimento, afetando apenas infraestruturas internas do estabelecimento.

Na avaliação das substâncias perigosas para o ambiente e seus efeitos analisou-se o meio de contenção existente no local de ocorrência dos cenários de acidente, as ligações existentes ao sistema de efluentes do estabelecimento, quais os procedimentos de controlo de uma potencial contaminação da rede de águas pluviais. Com base nesta informação foi analisada a possibilidade de contaminação de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, quer pelo não confinamento de um eventual derrame, quer pela utilização de grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios.

Se ocorrer um derrame de algum das substâncias perigosas para o ambiente que virão a estar presentes no estabelecimento (gasóleo, hipoclorito de sódio e o biocim), os pavimentos serão todos impermeabilizados e os caminhos pavimentados com betume asfáltico, pelo que não se espera que ocorra infiltração no solo.

No caso de derrames superficiais ou se ocorrerem chuvas torrenciais potencialmente contaminadas ou a recolha de águas de combate a incêndios contaminadas na rede de efluentes, estas serão encaminhadas para a Estação de Bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André, para ser tratado posteriormente por esta entidade.

Assim, conclui-se que tanto os sistemas de armazenagem de gasóleo e abastecimento dos geradores de emergência do Data Center Sines 4.0, como os sistemas de armazenagem de substâncias associadas ao tratamento da água de arrefecimento (hipoclorito de sódio para a desinfeção da água do mar e biocim para o tratamento da água de condensação e controlo da qualidade da água e proteção do desenvolvimento da bactéria Legionella) é compatível com a localização do projeto.

Documentos a remeter em anexo:

Estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização*	X
Formulário de proposta de zonas de perigosidade	X
Ficheiros com a delimitação geográfica do estabelecimento e dos equipamentos associados aos cenários de acidente	X

* Segundo as orientações para elaboração do estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização

Assinatura do responsável pelo estabelecimento	
Nome	
Data	

1. Caracterização do estabelecimento ou da alteração

Considera-se como «substância perigosa», a substâncias ou mistura abrangida pela parte 1 ou enumerada na parte 2 do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, incluindo na forma de matéria-prima, produto, subproduto, resíduo ou produto intermédio.

(de *Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto*)

> Informação sobre as substâncias perigosas presentes no estabelecimento, incluindo o inventário, a descrição do equipamento onde estão presentes e condições de pressão e temperatura da armazenagem/processo e respetiva localização em planta do estabelecimento. Poderá sistematizar a informação da seguinte forma:

Equipamento (tipologia, volume útil e indicação de n.º de equipamentos semelhantes	Identificação em planta	Condições (Pressão e Temperatura)	«Substância perigosa»	Categorias de perigo/ Substância designada	Quantidade (tonelada)
Equipamento 1					
…					

> Descrição das atividades, incluindo as relacionadas com a movimentação de substâncias perigosas.

> Informação sobre as medidas de prevenção e mitigação e descrição da sua forma de atuação.

> Informação sobre as medidas de contenção de derrames, indicando os equipamentos a que estão associadas, capacidades, características construtivas, tipo de impermeabilização e correspondente rede de drenagem.

> Planta geral do estabelecimento legendada, com a indicação da escala e orientação, com identificação dos equipamentos onde estão presentes substâncias perigosas. A planta deve identificar os limites do estabelecimento e a alteração prevista, se aplicável. Planta da rede de drenagem de águas residuais, pluviais e/ou contaminadas.

Notas:

- No caso de projetos de implantação de um novo estabelecimento, o âmbito do estudo corresponde à totalidade do estabelecimento.
- No caso de projetos de alteração, o âmbito do estudo corresponde à alteração pretendida e não à totalidade do estabelecimento.

2. Identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente

2.1 Análise preliminar de perigos

> Identificação das fontes de perigo internas, relacionadas com a presença de substâncias perigosas em equipamentos ou em atividades, e dos possíveis eventos críticos associados.

2.2 Identificação dos potenciais cenários de acidente

Considera-se como cenário de acidente o evento critico (perda de contenção, rutura de tubagem, colapso de tanque) e o fenómeno perigoso subsequente (nuvem tóxica, incêndio de charco, explosão, etc.).

(Land use planning guidelines in the contexto of Directives 96/82/CE and 105/2003/CE)

> Identificação dos potenciais cenários de libertação de substâncias perigosas, tendo em atenção o seguinte:

- Os eventos críticos identificados na análise preliminar de perigos;
- As roturas de diâmetro de 10 mm, de 100 mm e rotura total, nos reservatórios e reatores, e as rotura totais e de 10% do diâmetro nominal, nas tubagens (que incluem mangueiras e braços de carga de trasfega). Em casos devidamente fundamentados poderão ser utilizadas outras opções.

Notas:

Os cenários a identificar devem:

- ser representativos do estabelecimento ou da alteração e abranger todas as partes das instalações onde estejam presentes substâncias perigosas;
- ter em atenção a quantidade de substâncias perigosas presente e tipo de equipamento associado (seja de processo, de armazenagem ou de movimentação de produtos) e a sua localização em relação ao limite do estabelecimento;
- ser representativos da perigosidade e comportamento das substâncias perigosas, em situações normais e anormais, devendo também ser consideradas as substâncias perigosas que é legítimo supor que se produzam em caso de acidente.

2.3 Estimativa da frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados

> Estimativa da frequência de ocorrência de cada cenário identificado, utilizando para o efeito árvores de acontecimentos. Este cálculo deve ser efetuado considerando o sucesso e a falha de atuação de sistemas automáticos que contribuam para a redução da frequência de ocorrência ou das consequências dos cenários.

Notas:

- Não são consideradas medidas que impliquem ação humana, exceto em casos pontuais devidamente fundamentados.

2.4 Seleção de cenários

> Seleção dos cenários de «acidentes graves», de acordo com a definição que consta da alínea a) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, com frequência de ocorrência igual ou superior a $1x10^{-6}$/ano.

2.5 Avaliação das consequências

> Modelação dos cenários selecionados, através de *software* apropriado, utilizando os valores de sobrepressão, radiação térmica e toxicidade indicados na tabela 1. Na modelação dos referidos cenários devem ser consideradas as condições meteorológicas mais frequentes na área de implantação do projeto e um tempo de libertação das substâncias perigosas de 60 minutos.

Notas:

- As condições meteorológicas mais frequentes devem ser obtidas a partir dos dados meteorológicos fornecidos pela estação meteorológica mais próxima do estabelecimento, que sejam representativos de um período de 30 anos.
- O tempo de libertação a considerar poderá ser inferior a 60 minutos, desde que devidamente fundamentado, se se verificar no estabelecimento a existência de mecanismos que permitam a deteção automática da libertação das substâncias, associada a fecho manual remoto a partir da sala de controlo ou a fecho automático.

Tabela 1. Valores-limite de sobrepressão, radiação térmica e toxicidade para a determinação das distâncias de segurança.

	Limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade	Limiar da possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana
Dose tóxica	AEGL 3* (60 min)	AEGL 2* (60 min)
Radiação Térmica (exposição de 30 s)	7 kW/m^2	5 kW/m^2
Inflamabilidade	50% Limite inferior de inflamabilidade	-
Sobrepressão	0,14 bar	0,05 bar

* AEGL: *Acute Exposure Guideline Levels*, Environment Protection Agency, EUA. No caso de não existir AEGL para a substância em causa, poderá optar-se pelo uso de ERPG (*Emergency Response Planning Guidelines*, American Industrial Hygiene Association, EUA).

Na modelação dos cenários de acidente de libertação de oxigénio, podem ser utilizados os valores-limite abaixo indicados.

Tabela 2. Valores-limite para a modelação de cenários de libertação de oxigénio.

	Limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade	Limiar da possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana
Concentração de oxigénio	35%	30%

Descrição dos cenários selecionados e respetivas consequências, incluindo:

- Identificação do equipamento (que permita relacioná-lo com a respetiva descrição e localização no estabelecimento, apresentada no ponto 1);
- Identificação da massa libertada e quantidade presente no equipamento;
- Identificação do evento crítico e fenómeno(s) perigoso(s) associado(s);
- Tempo de libertação, caudal e diâmetro de fuga;
- Condições meteorológicas;
- Outros parâmetros usados na modelação (área de derrame, etc.);
- *Inputs* e *outputs* do programa de simulação;
- Apresentação, em tabela, dos resultados das simulações efetuadas, considerando os alcances dos efeitos para cada um dos cenários selecionados, associados a cada equipamento.

2.6 Substâncias perigosas para os organismos aquáticos

No caso dos cenários de libertação de substâncias perigosas enquadradas nas categorias de perigo E1 e E2 da parte 1 do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, é feita uma avaliação qualitativa das consequências dos cenários relevantes, que deve contemplar:

- a avaliação da possibilidade de contaminação dos recursos hídricos, tendo em consideração, para cada cenário de libertação acidental, a quantidade de substância perigosa, o seu estado físico, o modo como a substância perigosa atinge determinado recurso hídrico (por exemplo, através de libertação direta ou encaminhamento através da redes de drenagem) e, ainda, outras condições que facilitem/dificultem que a substância perigosa atinja os recursos hídricos na envolvente do estabelecimento;
- a discussão da eficácia das medidas previstas para a contenção dessas substâncias perigosas, incluindo a identificação dessas medidas e a descrição da forma como contribuem para a redução do risco de contaminação.

3. Determinação das zonas de perigosidade associadas ao estabelecimento

> Representação gráfica numa única carta da envolvente, à escala adequada, da estimativa de todos os alcances dos efeitos letais e dos efeitos irreversíveis, para os cenários selecionados.

> Representação gráfica das zonas de perigosidade associadas ao estabelecimento ou à alteração (zona dos efeitos letais e zona dos efeitos irreversíveis), obtidas a partir dos maiores alcances dos efeitos dos cenários, cuja representação se encontra referida no ponto anterior, em carta da envolvente com escala que permita identificar os elementos construídos identificados no ponto

Notas:

- As distâncias aplicam-se a partir do limite da bacia de retenção de cada reservatório ou, caso não exista bacia de retenção, a partir do limite do reservatório. Caso uma bacia de retenção inclua reservatórios de substâncias perigosas diferentes, são utilizadas as maiores distâncias aplicáveis, a partir do limite dessa bacia.
- A determinação das zonas de perigosidade, em casos devidamente fundamentados, pode ser influenciada pela existência de barreiras físicas naturais na propagação da de ondas de radiação térmica e deda sobrepressão.

4. Caracterização da vulnerabilidade da envolvente

A caracterização da vulnerabilidade da envolvente deve abranger a área correspondente às zonas de perigosidade associadas ao estabelecimento ou à alteração.

4.1 Elementos construídos

> Discriminação e caracterização dos elementos de uso sensível construídos na envolvente, nomeadamente, habitações, estabelecimentos ou conjuntos comerciais de grandes dimensões, edificações ou áreas livres para espetáculos, estabelecimentos prisionais, edifícios que recebam público, interfaces de transporte de passageiros, vias de comunicação importantes, escolas, lares e centros de dia para idosos ou para pessoas com deficiência, hospitais e outros estabelecimentos de saúde com internamento.

> Discriminação e caracterização dos elementos de uso dedicado ao socorro da população em caso de acidente grave, nomeadamente, edifícios afetos aos serviços e agentes de proteção civil, como sejam corpos de bombeiros (exceto os corpos de bombeiros privativos dos estabelecimentos em causa), forças de segurança ou forças armadas;

> Descrição dos elementos construídos na envolvente, caracterizando a sua ocupação. Para tal são consideradas as pessoas que ocupam em permanência as habitações, os equipamentos sociais ou as instalações comerciais e industriais, bem como os seus ocupantes temporários.

4.2 Receptores ambientalmente sensíveis

> Especificação e caracterização dos receptores ambientalmente sensíveis, nomeadamente recursos hídricos, áreas identificadas como Reserva Ecológica Nacional e áreas integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas, estabelecido no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, nomeadamente as Áreas Protegidas, os Sítios da Lista Nacional de Sítios, as Zonas Especiais de Conservação e as Zonas de Proteção Especial.

4.3 Usos, classificações e qualificações do solo

> Extratos originais das plantas de ordenamento, de zonamento e de condicionantes dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) da envolvente, e de outras servidões e/ou restrições utilidade pública relevantes.

> Elementos do regulamento dos PMOT relevantes para a caracterização dos usos e qualificações do solo.

4.4 Carta da envolvente

> Carta da envolvente, com identificação dos elementos indicados em 4.1 e 4.2, em escala que permita reconhecer claramente o estabelecimento, os seus limites e os referidos elementos.

5. Conclusão

> Conclusão sobre a compatibilidade do projeto de implantação de novo estabelecimento ou do projeto de alteração com os elementos construídos de uso sensível e com os usos do solo definidos no PDM em vigor, para a envolvente, no que concerne ao risco de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

FORMULÁRIO DE PROPOSTA DE ZONAS DE PERIGOSIDADE

Regime de Prevenção de Acidentes Graves (Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto)

I. Identificação do estabelecimento e do operador

Nome do Estabelecimento	Nome do Operador	Código APA	Enquadramento PAG
Data Center 4.0		APA_DataCenter	Nível Inferior

II. Identificação dos equipamentos associados a cenários de acidente seleccionados (incluir bacias de retenção)

Equipamento	Nome do equipamento	Tipo de equipamento	Código Equipamento	Volume útil do equipamento (m^3)
E1	Bacia de retenção (tanques 640 m3)	Bacia de retenção	APA_DataCenter_E1	640
E2	Tanque de Gasóleo (640m3)	Reservatório	APA_DataCenter_E2	640
E3	Mangueira de descarga de cisternas (tanques 640 m3)	Braço de carga	APA_DataCenter_E3	0,02
E4	Bacia de retenção (tanques 60 m3)	Bacia de retenção	APA_DataCenter_E4	300
E5	Tanque de Gasóleo (60m3)	Reservatório	APA_DataCenter_E5	60
E6	Mangueira de descarga de cisternas (tanques 60 m3)	Braço de carga	APA_DataCenter_E6	0,02

III. Sistematização da informação dos cenários de acidente

Número do Cenário Associado	Código Equipamento (fonte de perigo)	Código Equipamento (origem para as distâncias)	Substância perigosa	Distância 1 (m)	Distância 2 (m)	Estabelecimento	Operador
1	APA_DataCenter_E2	APA_DataCenter_E1	Gasóleo	40	48	Data Center 4.0	-
2	APA_DataCenter_E2	APA_DataCenter_E1	Gasóleo	3	3	Data Center 4.0	-
3	APA_DataCenter_E2	APA_DataCenter_E1	Gasóleo	40	48	Data Center 4.0	-
4	APA_DataCenter_E2	APA_DataCenter_E1	Gasóleo	1	1	Data Center 4.0	-

ANEXO 8

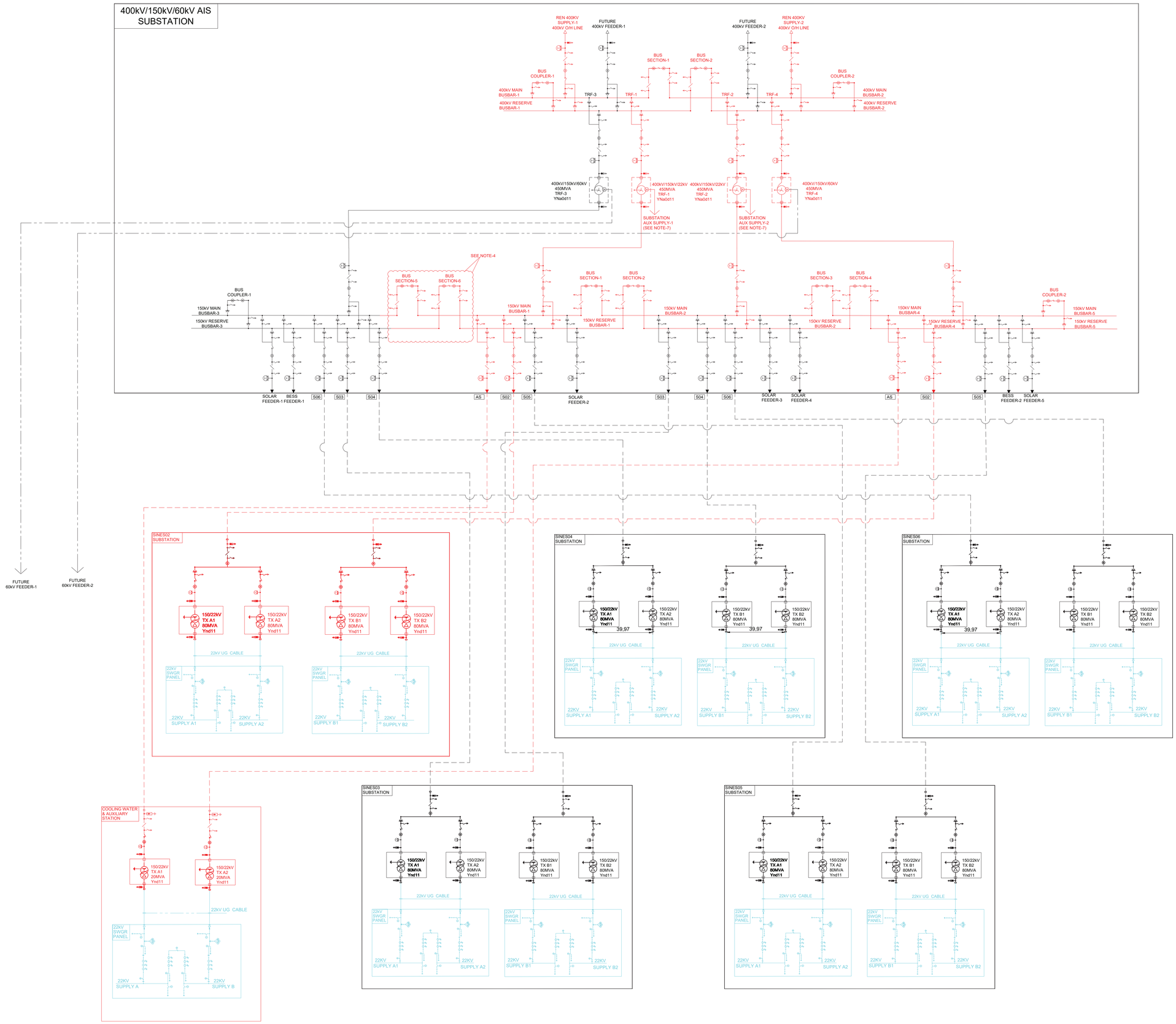
MAPA DE RUÍDO PARTICULAR PARA OS PERÍODOS DIURNO E DO ENTARDECER
(em documento separado)

MEMBER OF

ANEXO 9

ESQUEMA ELÉTRICO DO REST (SIN02)

Appendix G. Electrical



LEGEND

- PHASE 1 WORKS
- DAY N BUILD OUT
- 150KV UG POWER CABLE
- 60KV UG POWER CABLE
- MV RETICULATION (SEE NOTE-5)
- PANTOGRAPH DISCONNECTOR
- PANTOGRAPH DISCONNECTOR WITH 1NO E/S
- CENTRAL BREAK DISCONNECTOR WITH 2 NOS E/S
- CIRCUIT BREAKER
- EARTHING SWITCH
- TERMINAL CONNECTION
- CABLE CONNECTION
- DISCONNECTOR
- CURRENT TRANSFORMER
- CAPACITOR VOLTAGE TRANSFORMER
- SURGE ARRESTER
- 400/150kV POWER (AUTO) TRANSFORMER
- 150/22kV POWER (2 WDNG) TRANSFORMER
- THREE POSITION DISCONNECTOR
- POTENTIAL TRANSFORMER
- OIL TO AIR BUSHING
- CABLE TO AIR BUSHING

NOTES:

1. THIS SLD REPRESENTS THE FINAL DAY N ARRANGEMENT. STAGED BUILD OF THE SUBSTATIONS CAN BE CONSIDERED FOR A STAGED BUILD OF THE CAMPUS.
2. 150KV SUPPLY TO NEST BUILDING IN ABEYANCE.
3. NUMBER OF 400KV/150KV TRANSFORMERS BASED ON 2N RESILIENCE, WITH ONE TRANSFORMER OUT FOR ROUTINE MAINTENANCE
4. BUS SECTION CONFIGURED AS COUPLER FOR INITIAL BUILD
5. 22kV INFRASTRUCTURE SHOWN INDICATIVELY- NOT PART OF SUBSTATION WORKS.
6. 22kV NETWORKS TO BE IMPEDANCE EARTHED VIA EARTHING TRANSFORMER CONNECTED TO 22KV BOARD.
7. SUBSTATION SITE LV AUXILLIARY SUPPLIES DERRIVED FROM 22kV TERTIARY WINDINGS OF TFR-1 & TFR-2

REFERENCE DRAWINGS

1. 400KV/150KV SUBSTATION PLANT LAYOUT

FOR PLANNIG PURPOSES ONLY. NOT FOR CONSTRUCTION

ISSUE	DATE	DESCRIPTION	DESIGN	DRAWN BY	APPROVED

CLIENT
start campus

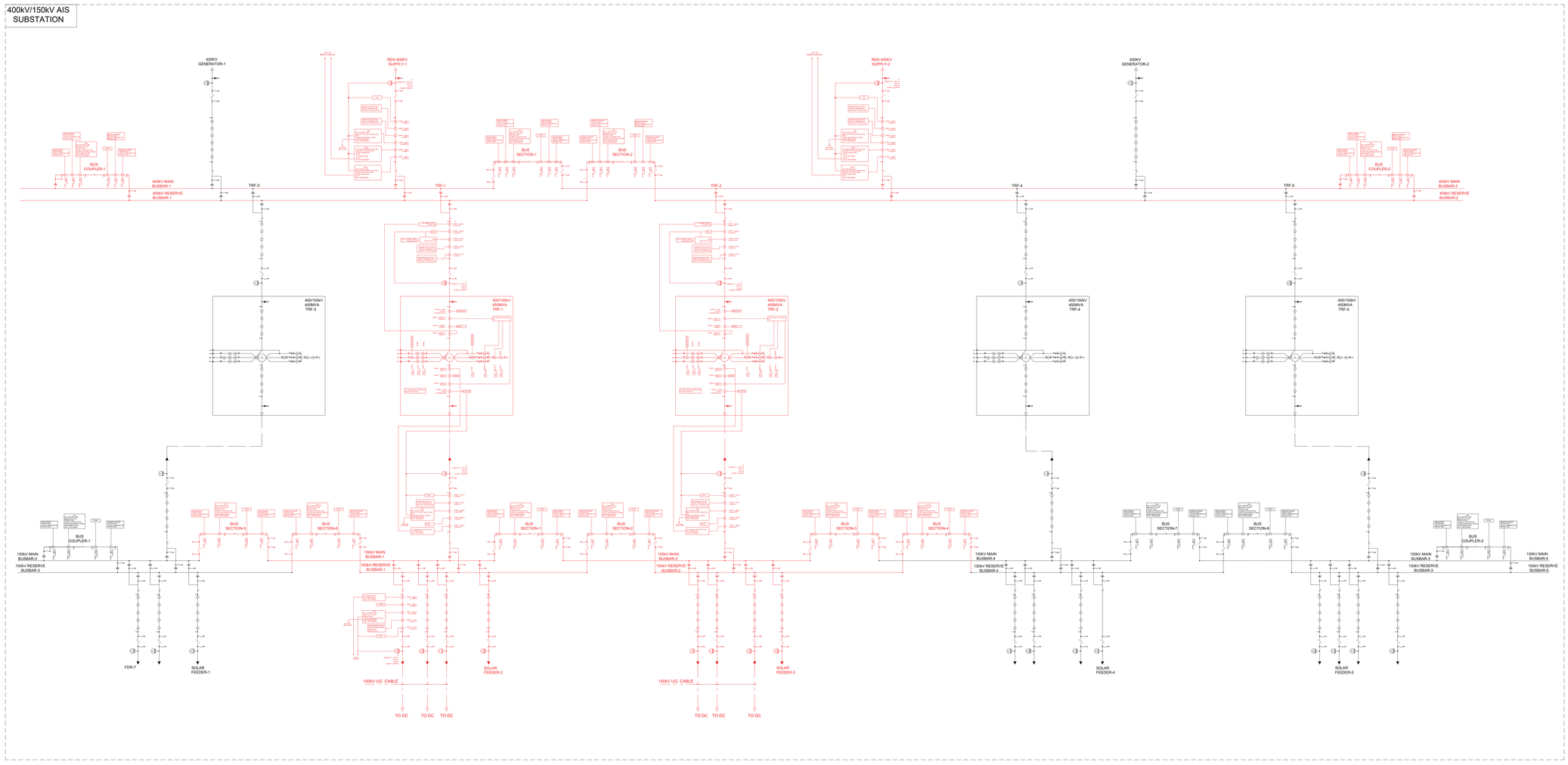
ARCHITECT / ENGINEER
Jacobs

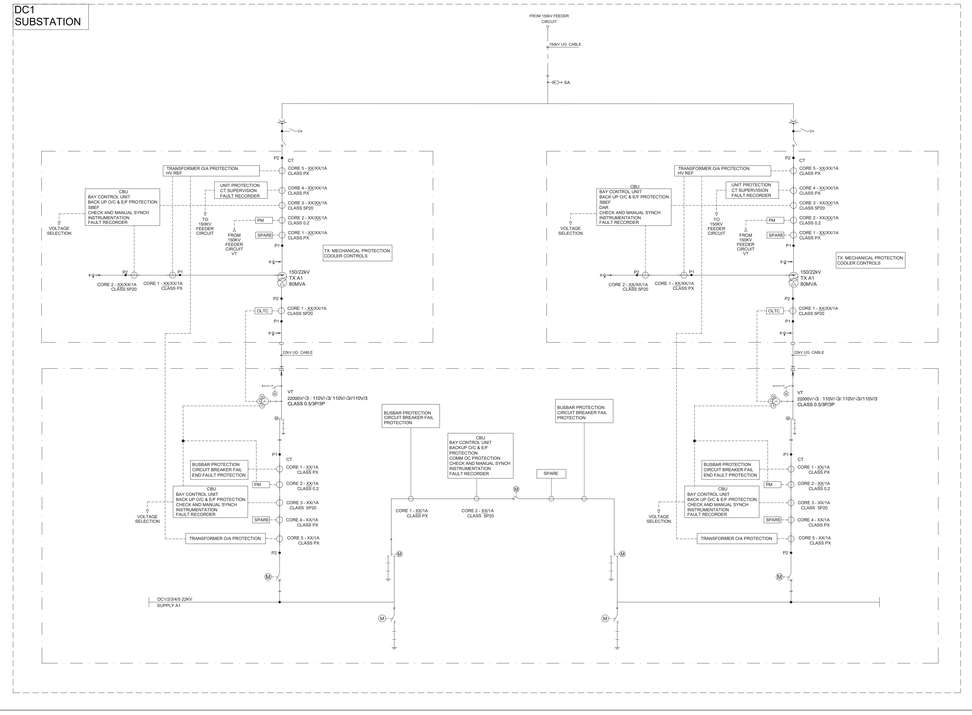
PROJECT
STARTCampus 4.0 - NEST

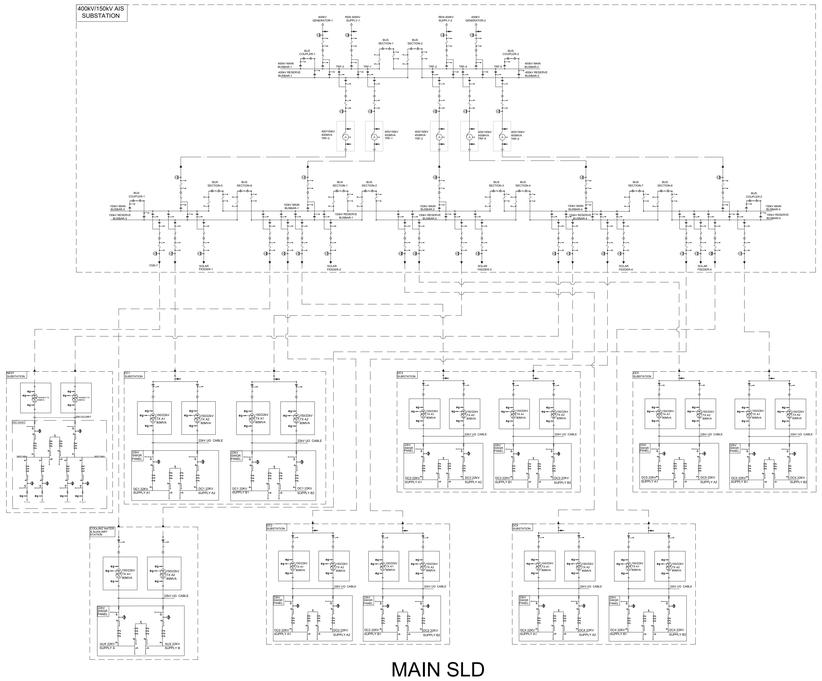
TITLE
HIGH VOLTAGE SINGLE LINE DIAGRAM

A0(1.189x0.841)

REF_CW







LEGEND

- 400KV OVERHEAD CONDUCTOR
- 150KV UG POWER CABLE
- PANTOGRAPH DISCONNECTOR
- CIRCUIT BREAKER
- EARTHING SWITCH
- TERMINAL CONNECTION
- CABLE CONNECTION
- MOTORISED DISCONNECTOR
- CURRENT TRANSFORMER
- CAPACITOR VOLTAGE TRANSFORMER
- SURGE ARRESTER
- 400/150KV POWER (AUTO) TRANSFORMER
- 150/22KV POWER (2 WDNG) TRANSFORMER
- THREE POSITION DISCONNECTOR
- POTENTIAL TRANSFORMER

NOTES:

1. THIS KLD REPRESENTS THE FINAL DAY N ARRANGEMENT.
2. PROTECTION SCHMES SHOWN ARE INDICATIVE.
3. SETTLEMENT METERING TO BE SHOWN IF THERE IS ANY REQUIREMENT
4. FOR 400KV FEEDER PROTECTION SCHEMES , CONFIRMATION SHALL BE TAKEN FROM REN
5. BBP SHALL BE DECENTRALIZED TYPE WITH BAY UNIT AND CENTRAL UNIT
6. AT 400kV VOTLAGE LEVEL BBP SHALL HAVE MAIN AND DUPLICATE SYSTEM
7. AT 150kv VOLTAGE LEVEL BBP SHALL HAVE ONE MAIN PROTECTION
8. ALL RELAYS SHALL BE NUMERICAL TYPE

ISSUE	DATE	DESCRIPTION	DESIGN	DRAWN BY	APPROVED

CLIENT: start campus

ARCHITECT / ENGINEER: Jacobs

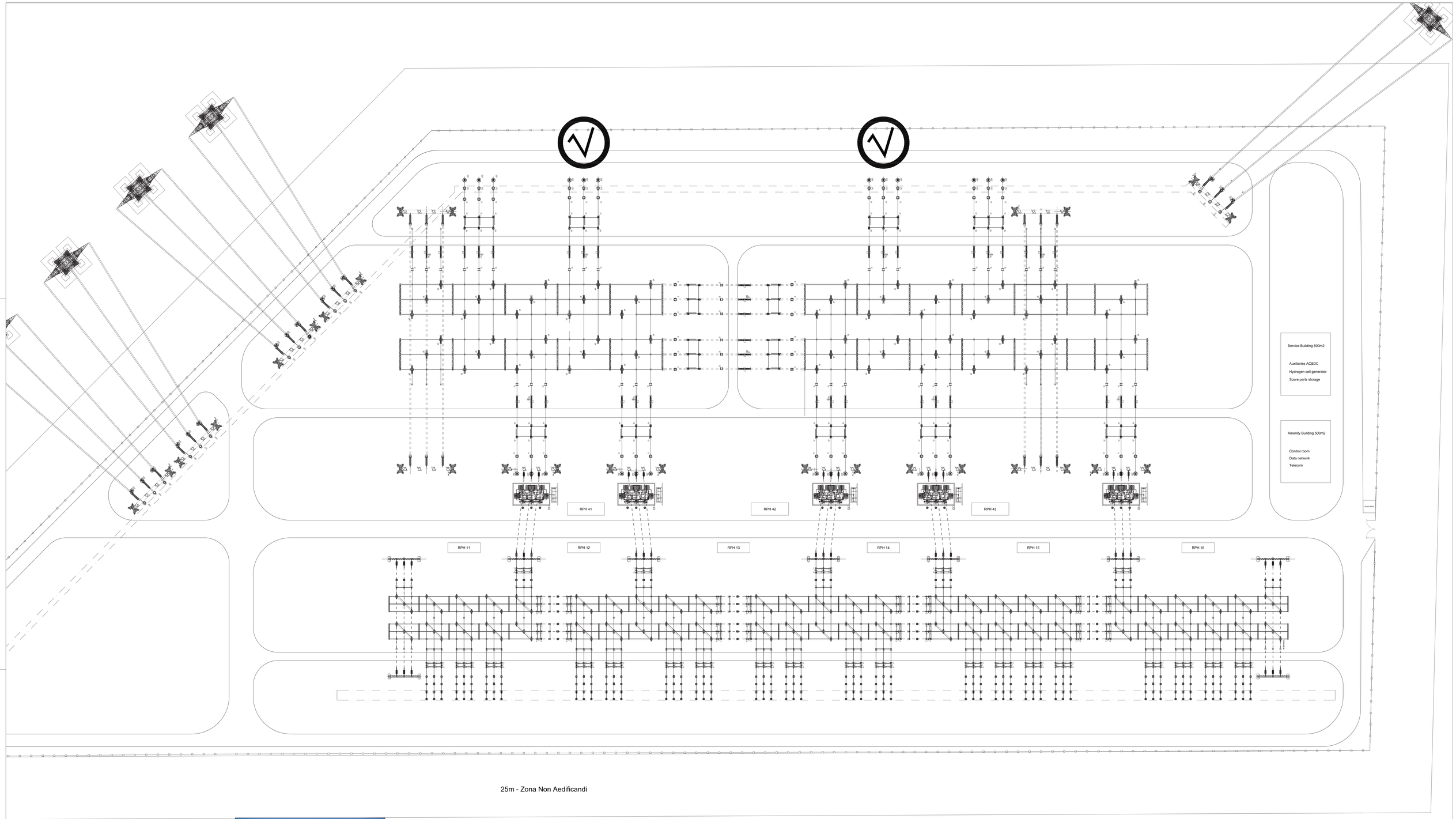
PROJECT: STARTCampus 4.0 - NEST

TITLE: KEY LINE DIAGRAM

ZONE | PHASE | SCALE

DRSGN_ON_OFF | W PROJECT | ZONE | SPECIALTY | SUB SPECIALTY | SUFF | W ORDER SUB SPECIALTY | PHASE REVIEW

A3(1.189x0.841) | REV_POH



Cabo isolado 400kV e
caixas de fim de cabo

Revisão	Data	Designação	Est./Proj.	Desenhado	Ver./Coord.

Projetado: RM
Desenhado: -
Verificado: PM
Escala: 1/500

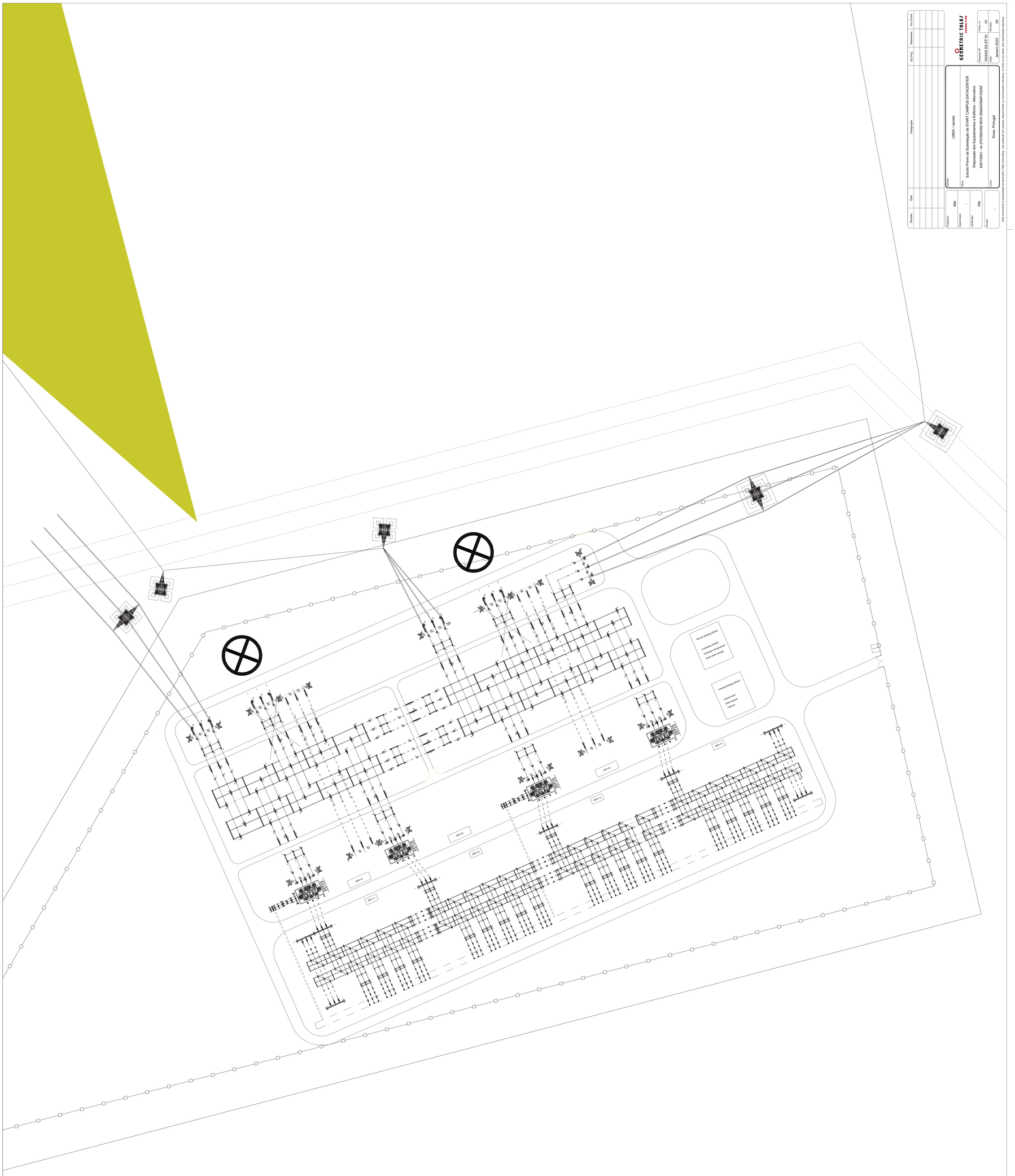
Cliente: LMSA / Jacobs
Obra: Estudo Previo da Subestação da START CAMPUS DATACENTER
Disposição dos Equipamentos e Edificios
400/150kV - 5x 270/360/450 MVA ONAN/ONAF/ODAF
Local: Sines, Portugal

GEOMETRIC TALKS CONSULTING

Desenho Nº: XXXXX SS EP 01
Folha nº: 01
Data: Janeiro 2023
Revisão: 00

Este documento é propriedade da Geometric Talks Consulting, não podendo ser copiado, desenvolvido ou comunicado a terceiros, no todo ou em parte, sem autorização expressa

A0



Revisão	Data	Descrição	Ed./Proj.	Desenhado	Ver./Cont.

Propriedade: PM
Desenhado: -
Verificado: PM
Escala: -

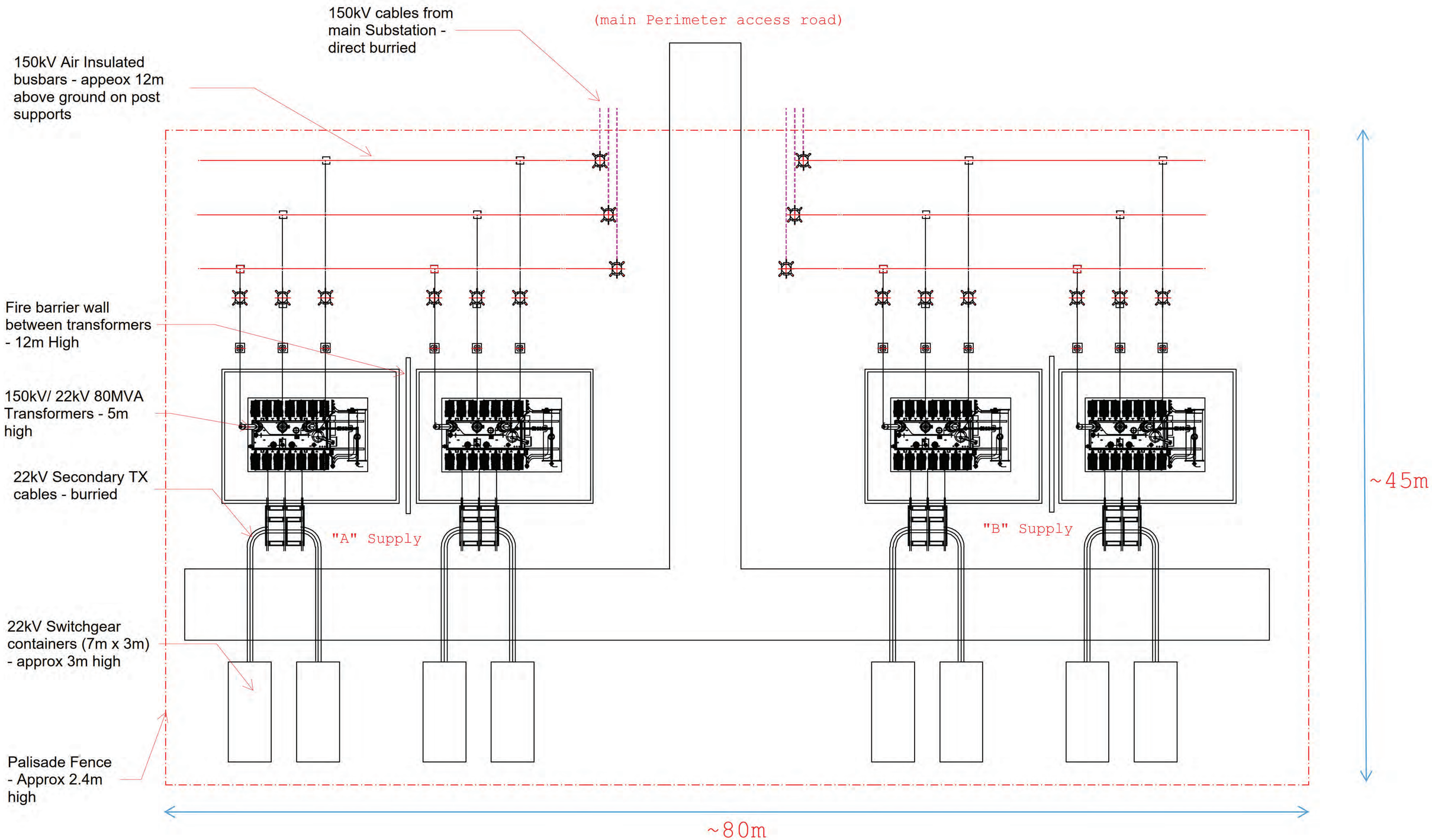
Cliente: LMSA / Jacobs
Título: Estudo Prévio da Subestação da START CAMPUS DATACENTER
Disposição dos Equipamentos e Edifícios - Alternativa
400/150kV - 4x 270/360/450 MVA ONAN/ONAF/ODAF
Local: Sines, Portugal

GEOELECTRIC TOLKEY
EXPERTISE

Documento Nº: 130006.SB.EP.01
Folha nº: 01
Revisão: 00
Data: Junho 2023

Este documento é propriedade da Geoelectric Tolkey Consulting, não pode ser copiado, desenvolvido ou comunicado a terceiros, no todo ou em parte, sem autorização expressa

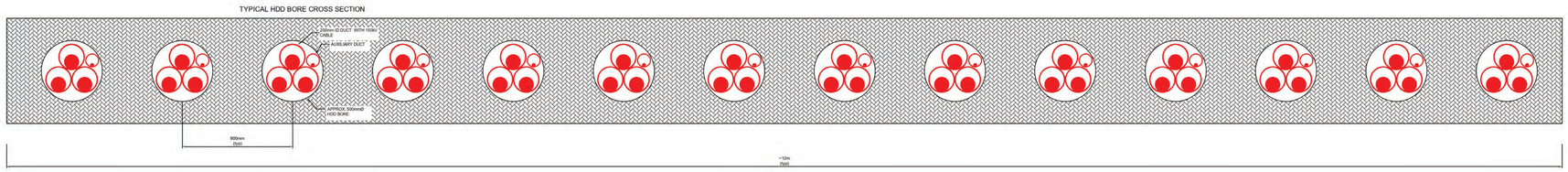
A0



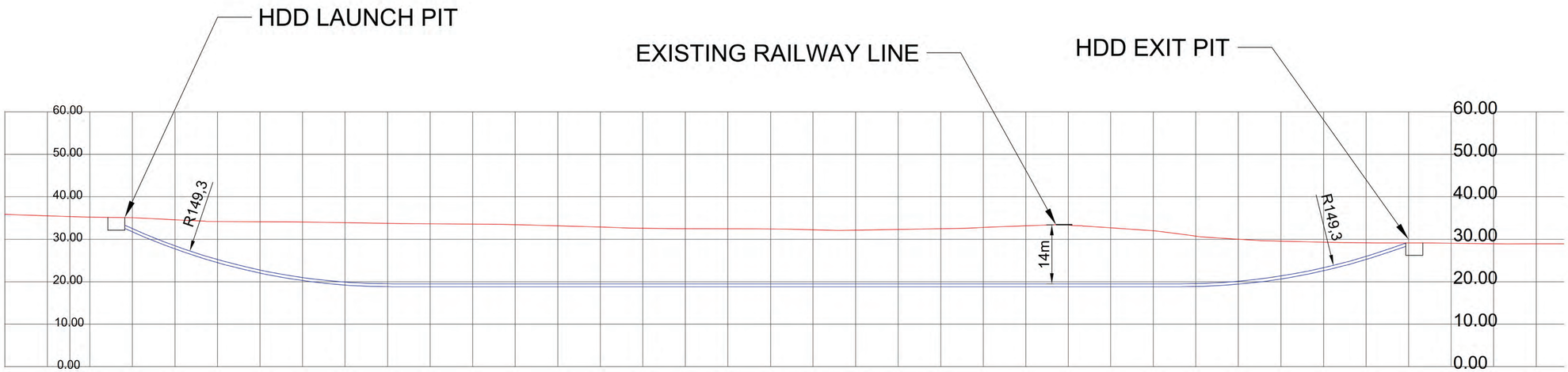
START Sines 4.0 Day N (Phases 2-6) Basis of Design
On-Campus Substations

Jacobs
LMSA Engenharia de Edifícios
prospectiva Projectos, Serviços, Estudos, SA

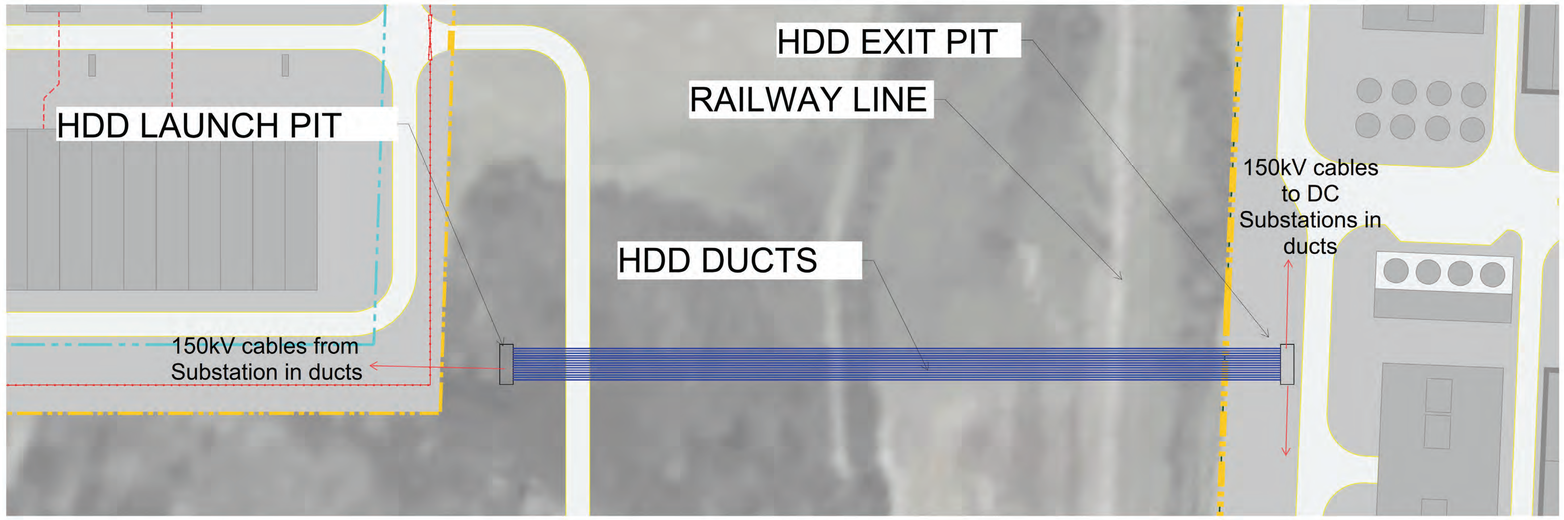
March 9, 2023



HDD Typical Cross Section



HDD Typical Long Section



HDD Typical Plan View

HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILL (HDD) PROPOSAL BETWEEN START SUBSTATION AND MAIN CAMPUS FOR 150KV CABLES

NORTH

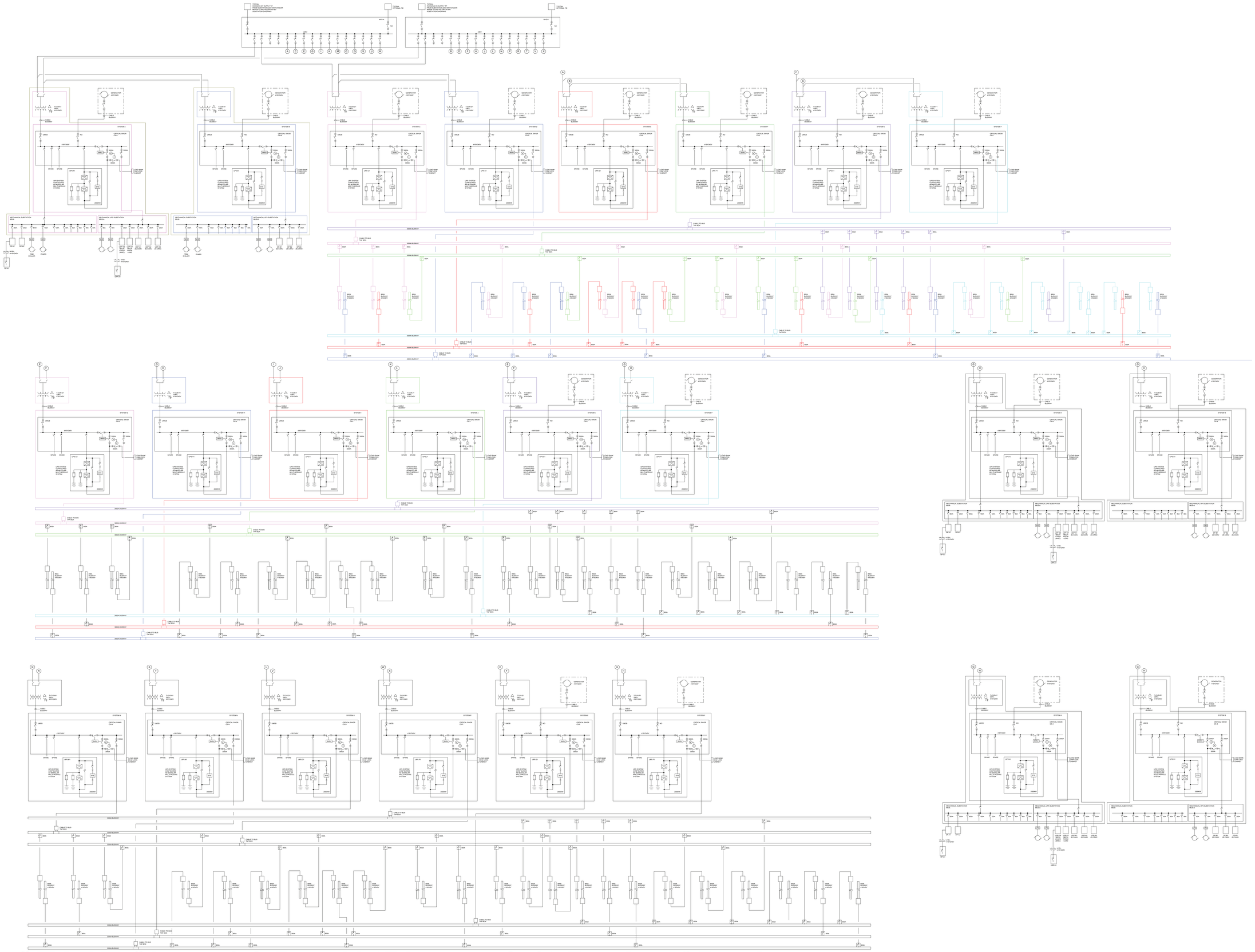
Jacobs

lmsa Engenharia de Edifícios

prospectiva Projectos, Serviços, Estudos, SA

START Sines 4.0 Day N (Phases 2-6) Basis of Design
HDD Concept

March 9, 2023



START Sines 4.0 Day N (Phases 2-6) Basis of Design
ELECTRICAL MV AND LV POWER SINGLE LINE DIAGRAM

NORTH

Jacobs

lmsa Engenharia de Edifícios

prospectiva Projectos, Serviços, Estudos, SA

March 9, 2023

ANEXO 10

RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO EM CURSO

MEMBER OF

Progress Report of the Ecological Restoration Program

Nº 2

Restoration Plan for *Erica ciliaris* and *Erica erigena* on the Data Center "Sines 4.0" Land

May 2023

1. Introduction

This report refers to the safeguarding action of 2 heather species – *Erica ciliaris* Loefl. ex L. (Fig. 1) and *Erica erigena* R.R (Fig. 2), in the implementation area of the Data Center.

These two shrubby species are characteristic plants of hygrophilous areas on semi-peaty soils, with with vegetation of the alliance *Ulicion minoris. Erica erigena* occurs on moist sandy soils mainly on coastal areas. It is a rare species in Portugal, with a fragmented distribution along the coast (Flora-On, 2014).

The flowering season of the two species is different, usually taking place between June and September *for E. ciliaris* (https://flora-on.pt/#/1Erica+ciliaris) and between November and March *for E. erigena* (https://flora-on.pt/#/1Erica+erigena).

Figure 1. Picture of Erica ciliaris and occurrence map in Portugal. From Flora-On: Flora de Portugal Interactiva. (2023). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt. Consulta efectuada em 15-5-2023.

Figure 2. Picture of Erica erigena and occurrence in Portugal. From Flora-On: Flora de Portugal Interactiva. (2023). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt. Consulta efectuada em 15-5-2023.

2. Objectives

The objective of this plan is to safeguard specimens of *Erica ciliaris* and *Erica erigena* as a way of mitigating the impact on habitat *4020* - Temperate Atlantic wet heaths with Erica ciliaris and Erica tetralix* (priority habitat - Annex I to the Habitats Directive - 92/43/EEC) (Fig. 3). It is intended that through the maintenance of live and lively specimens can be, at the appropriate time, to perform their transplantation for mitigation areas.

3. Methodology

The strategy chosen was to make the conservation of specimens in large bags with local soil until they can be transplanted to a place with the appropriate ecology for the good maintenance of the species and later remains of habitat 4020*.

The potted specimens are the subject of a follow-up for periodic evaluation of germination and survival rate, as well as the floristic cast of other species that accompany the heather species, the target of this plan within the big bags. In this way it is possible to adjust the conditions of conservation and adequacy of the plan sand necessary.

The choice of this strategy represents the option that appeared more viable and with a greater chance of success, Because there was no possibility of direct transplanting to an ecologically suitable area. Previous to this field operation the University of Évora specialists add collected plants in-situ that were potted and translocated in order to prevent the survival of the species with this method.. In particular, resorting to the collection of small plants on site. And we have successfully succeeded in not only safeguarding, but also replicating the transplanted heathers for vase.

The correct procedure for safe-guarding Erica specimens is as follows:

1- The selected big white bags have a dimension of 90 x 90cm on the side by 90cm in height, making a volume of 729 liters / 0.729 m3 each. In each big bag it is placed a first layer of gray clay, about 30cm high, to promote impermeability and then a layer dark semi-peaty soil , about 40 cm high, mimicking the original soil profile.

2-

a) Remove the Erica specimen with a 50cm diameter surrounding the plant and at least 1 meter of soil depth

The plant material to be "packed" is removed from the ground with a front bucket of a backhoe, or a swivel, in order to remove a lump of soil containing the plant(s) and its root system as integral as possible (figure 5).

4. Summary of results from phase 0

Table 1. Summary of the monitoring carried out in August 2022 in the 159 *big bags* (replicas), with indication of the species of flora and their frequency of occurrence (n=159) (%) and average vegetation cover (%).

Data	Species	Frequency of occurrence (%)	Average coverage (%)
10/08/2022	*Erica erigena*	72.96	14.60
	Potentilla erecta	13.84	0.42
	Ulex minor	3.77	0.23
	Erica ciliaris	0.63	0.03
	Ranunculus sp.	0.63	0.01

5. Summary results from field sampling

Table 2. a) Frequency of specimens in the big bags (%). b) Average coverage of specimens in the big bags (%)

Sampling	*Erica erigena*	*Erica ciliaris*	*Ulex minor*
August 2022	73	1	4
November 2022	79	2	39
January 2023	81	1	35
March 2023	71	0	45

b)

Sampling	*Erica erigena*	*Erica ciliaris*	*Ulex minor*
August 2022	14,60	0,031	0,23
November 2022	12,89	0,102	1,41
January 2023	20,28	0,125	1,53
March 2023	16,60	0	2,20

6. New batch of *Erica ciliaris* and *Erica erigena* found and safe-guarded

Following the identification of a large area with many stubs of *Erica erigena* and a few *Erica ciliaris*, located on the outside of the western fence of the data center (figure 4). The protocol for safe guarding these new specimens was followed as proposed by specialist Dra. Carla Pinto Cruz from University of Évora (figure 5).

Figure 3. Habitat 4020 located and protected near the site, where construction works were planned to happen.

Figure 5. Workers safe-guarding the specimens in big bags

51 big bags were utilized, with at least one large specimen in each. In total, 64 new specimens of *Erica erigena* were safe-guarded. A new sampling to evaluate the progress of their survival will be occurring during the month of June.

7. Final Considerations

The monitoring of the first batch of big bags that were first implemented in October 2022 have been presenting successful results, with minimal deviation from original number of specimens. It is important to note that the rarest sub species, namely, *Erica erigena* has been outnumbered in all sampling sessions.

The new batch found in close proximity to the nursery site appeared to be flourishing, with many specimens of erica Erigena. This compelled the immediate re-location of the stubs to the nursery bags, in hopes to increase the viability of the overall numbers of specimens that are able to withstand the big bags, and be ready for replantation on the campus' landscape project.

8. References

- P.V.Araújo, A. Carapeto, J.Lourenço, M.Porto, J.D.Almeida, E.Portela-Pereira, P.Lemos, M.Raposo, et al. (2022). Erica loefl ciliaris. ex L. - distribution map. Flora-On: Flora de Portugal Interactive, Portuguese Society of Botany. http://www.flora-on.pt/#wErica+ciliaris. Consultation held on 10/23/2022
- Flora-On: Flora of Interactive Portugal. (2014). Portuguese Society of Botany. www.flora-on.pt. Consultation made on 23-10-2022.
- P.Lemos, M.Porto, A.Carapeto, J.Farminhão, A.J.Pereira, M.Jacinto, U.Schwarzer, P.V.Araújo, et al. (2022). Erica erigena R.Ross - distribution map. Flora-On: Flora de Portugal Interactive, Sociedade Portuguesa de Botânica. http://www.flora-on.pt/#wErica+erigena. Consultation held on 10/23/2022

ANEXO 11

RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE START CAMPUS 2022

Start Campus

Start Campus
Sustainability Report 2022

01

A Message from the CEO

A Message from the CEO

When we start a brand-new path, many questions arise. Where will it lead us? Is it worth it? Will it make a difference? Will we get to our destination? Will it impact others in a positive way?

It's in the uncertainty that answers must be sought. It's the only way that, step-by-step, you can confirm the journey you're on is the one that matters and that you are on the right direction.

The past decade has confirmed two secular trends by worldwide events: Digital and Sustainable Transitions. These two trends are not, and cannot be, just fancy words. These are important and accelerating tides that affect companies, sectors, and entire industries, who need to adapt not only to survive but also thrive in a new world that is quickly unfolding in front of us, at an increasingly higher speed.

In a time of high energy costs coupled with an exploding demand for sustainable solutions, Start Campus developed an innovative and holistic solution to develop a sustainable hyperscale data center campus outside of urban centers providing 100% green energy, 24/7, and highly connected to national and international data routes.

Two trends; one path to combine them and take advantage of their full potential while responding to growing need from large international technology companies.

This is what we are building in Sines, Portugal. A Hyperscaler Data Center campus that will be one of Europe's largest data center campus with 100% green energy at competitive prices in a premium European location, becoming the perfect data gateway to Europe, the Atlantic and the rest of the world.

A project that will create up to 1,200 highly skilled direct jobs by 2028 and will become an active member of the local communities, that are, since the beginning of this journey, at the core of our company.

That's how the GAMMA Community Platform was born: from a trust built together with local entities, institutions, companies and NGOs. This platform leads an annual investment initiative to support community projects in surrounding regions during the life of the Sines project.

We hope that such initiatives should not only lead to even greater positive impacts on the region, by promoting economic growth and prosperity through community engagement, but also lead others to contribute, and multiply the positive externalities of our work.

A Message from the CEO

2022 was marked by the start of construction works in Sines. The first building on the campus, with a total capacity of 15 MW, started construction in April and will be ready for service before the end of 2023.

SINES project is the only possible Green Atlantic Gateway to the growing European digital ecosystem.

This location allows Start Campus to tap into renewable energy solutions, repurpose existing legacy infrastructure, restore natural habitats and promote biodiversity, while not competing with human office or residential needs. This is what it means to deliver sustainable targets second to none in Europe.

Another important milestone was Start Campus joining the iMasons Climate Accord: an industry-wide pledge to battle climate change by reducing data center carbon output. Start Campus has pledged to have carbon-free operations by 2025 and to be fully carbon neutral by 2028. This also means we need to develop the right tools to continuously increase accuracy, transparency and benchmarking in carbon accounting.

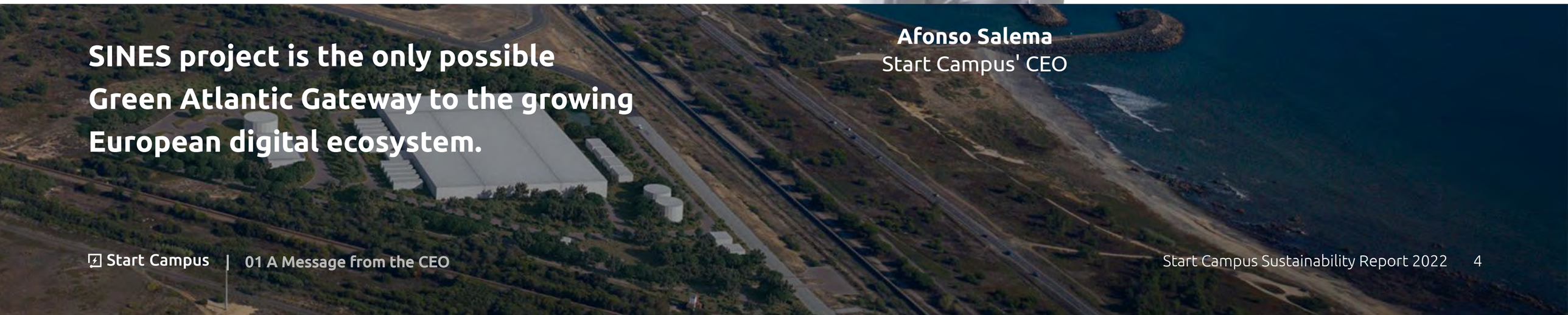
But from all of 2022 achievements there is one that outplays them all: Nothing would have been possible without an incredible team of highly multifaceted and highly dedicated professionals that joined the Start Campus adventure in the last couple of years. To all of you in the team: my warmest and most sincere thank you.

Sustainability is at the core of our company and our team. We are all committed to reducing carbon and our impact on the climate, to foster industry collaboration and synergies, and to establish open standards for measuring and improving climate performance and impact — a sustainable alternative that contrasts to projects in the traditional FLAP-D markets.

Moving and processing massive data workloads into highly efficient Green Giant hubs creates breathing room for companies to expand and focus on their core businesses in an ethically, sustainable, and competitive way.

That is our passion and our purpose. We started this journey just two years ago and are fully engaged in continuing this path. Start Campus counts on everybody in this journey building the future for upcoming generations.

Afonso Salema
Start Campus' CEO



SINES project is the only possible Green Atlantic Gateway to the growing European digital ecosystem.

Table Of Contents

01 **A Message from the CEO** 2

02 **Start Campus at a Glance** 6

03 **About Start Campus** 8

04 **Culture** 12

05 **Our Reporting Strategy** 14

06 **International Standards and Partnerships** 17

07 **Our Sustainability Goals** 19

08 **For the Planet** 22

- Net Zero Emissions 23
- Construction Phase 24
- Operations Phase 26
- Carbon Sinks 27
- Our Strategy for Sequestration of the CO_2 28
- Supporting the Circular Economy 29
- Renewable Energy 30
- Waste Commitments 31
- Climate Change 32
- Endemic Biodiversity Re-Introduction Programs 33

09 **For the Industry** 36

- Beacon for Innovation and Inclusion 37
- Responsible Sustainable Procurement 38
- Cybersecurity and Training Programs 39
- Compliance 40

10 **For the Community** 41

- Local Community 42
- GAMMA 43
- Wider Community and Education 44

11 **For Start Campus** 45

- Investing in Employment Well-Being 46
- Health and Safety Commitments 47

12 **Data Snapshot 2022** 48

02

Start Campus at a Glance

Start Campus at a Glance

Data Centre Campus Under Construction

15MW by 2023

495MW by 2028

0 WUE

1.1 PUE

100% Recycled Waste Ratio

100% Powered with Green Energy

9 Nationalities Across Workforce

Two Endemic Species' Re-introduction Programs on Site

16% of CO_2e Reduction from Expected Construction Values

Up to 1200 Direct Jobs and 800 Indirect Jobs

37% Of Our Workforce are Women

400% Employee Growth in 2022

03

About Start Campus

Start Campus

Who are we

Start Campus is the developer of the SINES project - an investment of €3.5 billion, to deliver a **hyperscaler data center**, with 495MW of server capacity, in Sines, Portugal.

It is one of the largest data center ecosystems in a premium secure European location, which is the perfect gateway to Europe and the world, powered by **100% green affordable energy**.

Start Campus designs, builds, and operates commercially attractive, reliable, secure and sustainable data centers' ecosystems in Europe for large cloud providers, by setting **new industry standards for sustainability** and bringing value to the communities where it operates.

Currently, the project is in the midst of finalizing the construction of the first building which will harbor in total **15 MW of IT capacity**.

For the purpose of this report, the first building is referred to as "SIN01". It is expected to be **fully operational by the end of 2023**. The remaining 5 buildings will total up to 495 MW of IT Capacity, and will be in construction between the end of 2023 up to 2028. These buildings are named "SIN02 – SIN06" consecutively.

Start Campus

Where we are

Sines is a strategic location for worldwide connectivity and **fully powered by renewable and cost-efficient energy,** providing a state-of-the-art ecosystem.

By locating facilities outside of large metro regions, SINES project makes a **positive impact** on net contributions by providing a new industry within local communities, creating new jobs and developing sets of new skills.

Why Sines, Portugal?

Portugal is the **safest country in Europe** and a full member of the EU since 1986 and of NATO since 1949.

- Most peaceful country in Europe and 3rd in the world
- Lowest security threat in the world
- Highest multilanguage proficiency in Europe
- Best expat destination worldwide
- Portugal now accounts for 3.4% of the Foreign Domestic Investments (FDI) projects in Europe
- 2021 was a record year for FDI projects in Portugal, with a growth of almost 30% since 2020
- 2nd highest rate of Engineering Grades in Europe
- 30% growth in the software and IT services sector
- Fast delivery due to local and national government support

What we do

495MW Campus

- Hyperscale campus with a modular and flexible design
- Green giant data center campus composed of seven buildings
- First building of 15 MW
- Other buildings of 120 MW each hybrid whitespace: allowing both air and liquid

Sustainability

- Operations carbon neutral by 2025
- Fully carbon neutral by 2028
- Repurposed oceanwater cooling infrastructure
- Designed WUE of 0
- 100% renewable power
- Carbon modelling up to scope 3
- Biodiversity protection
- 1.1. PUE

Reliability & Support

- Resilient site
- Maximum uptime
- Meets and exceeds Tier III by TIA
- Concurrently maintainable
- Support at local and national level, being granted Potential National Interest ("PIN") status

Green Power

- Renewable hybrid solution – powered by 100% green energy
- Competitive costs
- Owned renewable power plants
- Grid connection secured with direct wire
- Behind-the-meter renewable energy

Specialized Site Selection

- Re-purposed industrial site at scale
- Less than 150 km from Lisbon
- Strategically located and designed to offer renewable power and re-purposed infrastructure

High Fiber Connectivity

- Dense subsea and terrestrial fiber connections.
- Connected to 62 countries and 91 locations
- Carrier neutral

Secure facilities

- Designed to meet high security standards
- FISMA (Moderate)
- HIPP
- ISO 27001-2013
- SSAE18 SOC II
- PCI-DSS

Start Campus

Sustainability is at the Core for a greener future

Carbon pledge

- Deliver a positive handprint from the beginning with Carbon Neutral Operations by 2025
- Carbon Neutrality by 2028

Green Power

- Nearby own private solar parks and green PPAs for effective 24/7
- Reduce emissions and environmental impact by repurposing existing facilities, delivering industry leading 1.1. PUE

Zero Water

- Negligible WUE with no water consumption by using state-of-the-art oceanwater cooling solution and no landscaping irrigation

Community Engagement

- Involving the local community in sustainable start-up projects through the GAMMA platform
- Active listening and participation in community initiatives

Biodiversity

- Habitat restoration programs to re-introduce endangered native species
- Carbon sink project to offset carbon emissions of construction phase

04

Culture

Our Vision

To deliver and **grow sustainable and resilient data center ecosystems** by setting new industry standards for clients and communities around it.

Our Mission

- Robust site selection, ensuring each site has characteristics that can enable **sustainability options** and **competitive operation.**
- Proactive **engagement with local communities** to add value to the local area.
- Partnering with **world-renowned data centers experts** and companies.
- **Hiring talented people** that embrace new ideas, challenges and live our values.
- **Work with forward-thinking clients** that want to make change happen.

Values

Sustainability
Build up of **economic**, **social**, and **environmental sustainability values.**

Integrity
Work based on **trust and honesty.**

Transparency
Engage in an **open and fair way** with stakeholders and communities.

05

Our Reporting Strategy

Our Reporting Strategy

The global definition of **Sustainable Development** is the combination of human civilization's activities with natural systems functions, for them to remain diverse and produce everything it needs for the ecology to thrive:

- ## Economic Development

  How it will affect and contribute to businesses, jobs and employability, GDP nationally and regionally.

- ## Social Development

  Awareness of and legislative protection of the health of people from pollution and other harmful activities which may emerge from business and industry.

- ## Environmental Protection

  Businesses are being regulated to improve their environmental performance, prevent pollution and to keep their carbon emissions low.

This report will outline in **full transparency** Start Campus' Environmental, Community and Company dimensions as well as whole Industry targets and achievements accomplished so far.

It will cover **Key Performance Indicators** (KPIs) from several areas such as: Sustainability, Legal, Health and Safety, Data IT, and Human Resources.

Start Campus believes that the combination of **Sustainable Development Goals** and the twin Power Transitions - Digital and Energy - is the right path moving forward for global sustainability of data centers and their complex ecosystems.

Our Reporting Strategy

We are proud to be pioneers in reporting all necessary data from the start of the construction phase. This will allow us to **fully track and properly manage our carbon footprint** by evaluating and mitigating impacts more accurately while still in construction.

Additionally, we are pleased to share that **Start Campus will be a participant in the United Nations Global Compact**.

We affirm that we support the Ten Principles of the United Nations Global Compact on human rights, labor, environment, and anti-corruption. This pledge to the UN SDGs is demonstrated through our data center design, our policies, our responsible business practices, and our community engagement where **we make the strongest impact**. Throughout this report, we highlight areas of our business where we actively show our commitment to the UN SDGs.

In Start Campus, we have 4 Sustainability Pillars:

For the Planet

For the Industry

For the Community

For Start Campus

Our commitment is aligned primarily to 13 of the 17 **United Nations Sustainable Development Goals** (UN SDGs):

06

International Standards and Partnerships

International Standards and Partnerships

Start Campus views governance and compliance with international standards as fundamental to the sustainable management of its facilities. Our data center **complies with globally accepted standards for quality**, security and environmental management and we ensure that we are up to date and in compliance with the most recent versions – even before they are mandated.

The data center is designed and operated using the best energy management and sustainability metrics as described in CLC/TS (Technical Specification) 50600-5-1: covering Maturity Model for Energy Management and Environmental Sustainability.

Included as a set of metrics within CLC/TS 50600-5-1 are the ISO/IEC 30134-series and the mandated EU Taxonomy as applied to data centers.

Moreover, within the scope of environmental compliance, **we are aiming to achieve Gold LEED certification**.
In addition, Start Campus is in the progress of achieving certification in several global standards, including:

ISO 14001: 2015 Environmental Management System Standard	**ISO 45001: 2018** Occupational Health and Safety Management	**ISO 9001: 2015** Quality Management System	**ISO 50001: 2011** Energy Management	**ISO 26000:** Guidance on Social Responsibility
ISO/IEC 20000: For IT managed Services	**ISO /IEC 30134-8:2022** Information technology - Data centres key performance indicators	**ISO 14064-3:2019:** Certification of GH Emissions	**ISO 27001: 2013** Information Security Management System Standard	**UL's ECVP 2799,** Environmental Claim Validation Procedure for Zero Waste to Landfill
HIPAA Health Insurance Portability and Accountability Act	**Business & Human Rights** Resource Centre guides and benchmarks	**United Nations Guiding** Principles on Business and Human Rights	**NIST 800-53/FISMA** Federal Information Security Management Act (FISMA)	**SOC 2** Type II technology companies
TSI Trusted Site Infrastructure (TSI)	**TVRA** The Threat and Vulnerability Risk Assessment	**Uptime Institute** OR M&O	**PCI-DSS**	

Achieving Third-Party Standards

This report provides disclosures **compatible** with the following third-party standards. All related metrics are disclosed in our **integrated sustainability index** in the Appendix of this Environmental Social and Governance (ESG) report.

07

Our Sustainability Goals

For the Planet

Objective: Net Zero Emissions

Goals	Target	Year
✓ **Sourcing of materials with shortest distance site**	**80%**	**2022**
✓ Reduce CO_2 emissions per employee through travel	60%	2023
✓ 100% Certified sustainable energy supply to all facilities	100%	2024
✓ Offset construction emissions	100%	2028

Objective: Supporting The Circular Economy

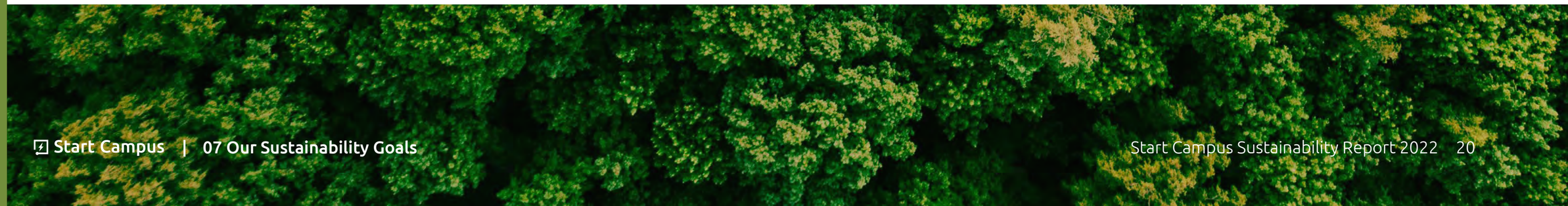
Goals	Target	Year
✓ Reuse of local excavated earth	100%	2023
✓ Advise suppliers to divert non-essential electronic waste to recycling in partnership with customers	75%	2024
✓ Create Industry Opportunities with the Site's by-products	2 Projects annually	2024
✓ Industry-Leading WUE	0	2024
✓ Re-use facilities for cooling seawater system	100%	2024
✓ Adoption of Cradle to Cradle (C2C) Approach in Construction	100%	2025

Objective: Renewable Energy

Goals	Target	Year
✓ Competitive PUE	1.1	2023
✓ Obtain ISO 50001: 2011 Energy Management	Certification	2024
✓ 100% Renewable Energy 24/7	100% 24/7	2024
✓ Improve energy efficiency	75%	2025

Objective: Biodiversity Restoration Programs

Goals	Target	Year
✓ Create a natural habitat for Discoglossus galganoi	Species Reproduction	2023
✓ Develop a landscape design that promotes endemic and endangered species protection	Wildlife Corridors	2023
✓ Local Carbon Sink Projects	2	2024
✓ Assure and advise end-to-end circular economy supply chain	60% of EDPs	2024



For the Planet

For the Industry

For the Community

For Start Campus

For the Industry

Objective: **Be a Beacon of Innovation and Inspiration**

Goals	Target	Year
✓ **Promote cybersecurity training**	**3 per year**	**2022**
✓ **International internships to promote Worldwide Datacenter Education**	**5 per year**	**2022**
✓ Share our pioneering BIMMS Carbon Modelling System for greater industry transparency	Per facility	2023

For the Community

Objective: **Empower Local Community Support**

Goals	Target	Year
✓ **Launch GAMMA Community Initiatives**	**20 Projects**	**2022**
✓ **Develop and sponsor leading global educational programs in the field of Sustainable Data Centers**	**2 Programms/ Year**	**2022**
✓ Create Interconnected R&D hub with Universities and Institutes	Bi-annual educational sessions	2023

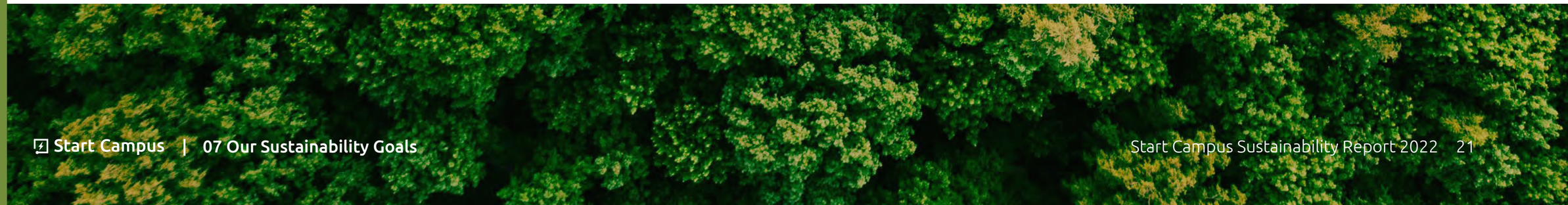
For Start Campus

Objective: **Invest in Employee Wellbeing**

Goals	Target	Year
✓ **Create a safe-space for problem solving**	**Yes**	**2022**
✓ **Align our values with Human Rights Statements**	**Yes**	**2022**
✓ Develop mental health awareness program for employees	6 sessions/ year	2023

Objective: **Impact our Costumers' Sustainability Goals**

Goals	Target	Year
✓ Establish a start-to-finish ethical and sustainable supply chain	80%	2023
✓ Reinforce training and development to increase skills and industry knowledge across the company	40 anually	2024
✓ Report our sustainability using GRI principals for better alignment with customers' reporting	Yearly	Ongoing



08

For the Planet

Impact on SDG's

Net Zero Emissions

Start Campus' goal is to be **carbon-free by 2028**, and carbon neutral in operations by 2025. Carbon emissions are measured, targeted, and mitigated by phase.

We have defined three phases of carbon emissions of a data center:

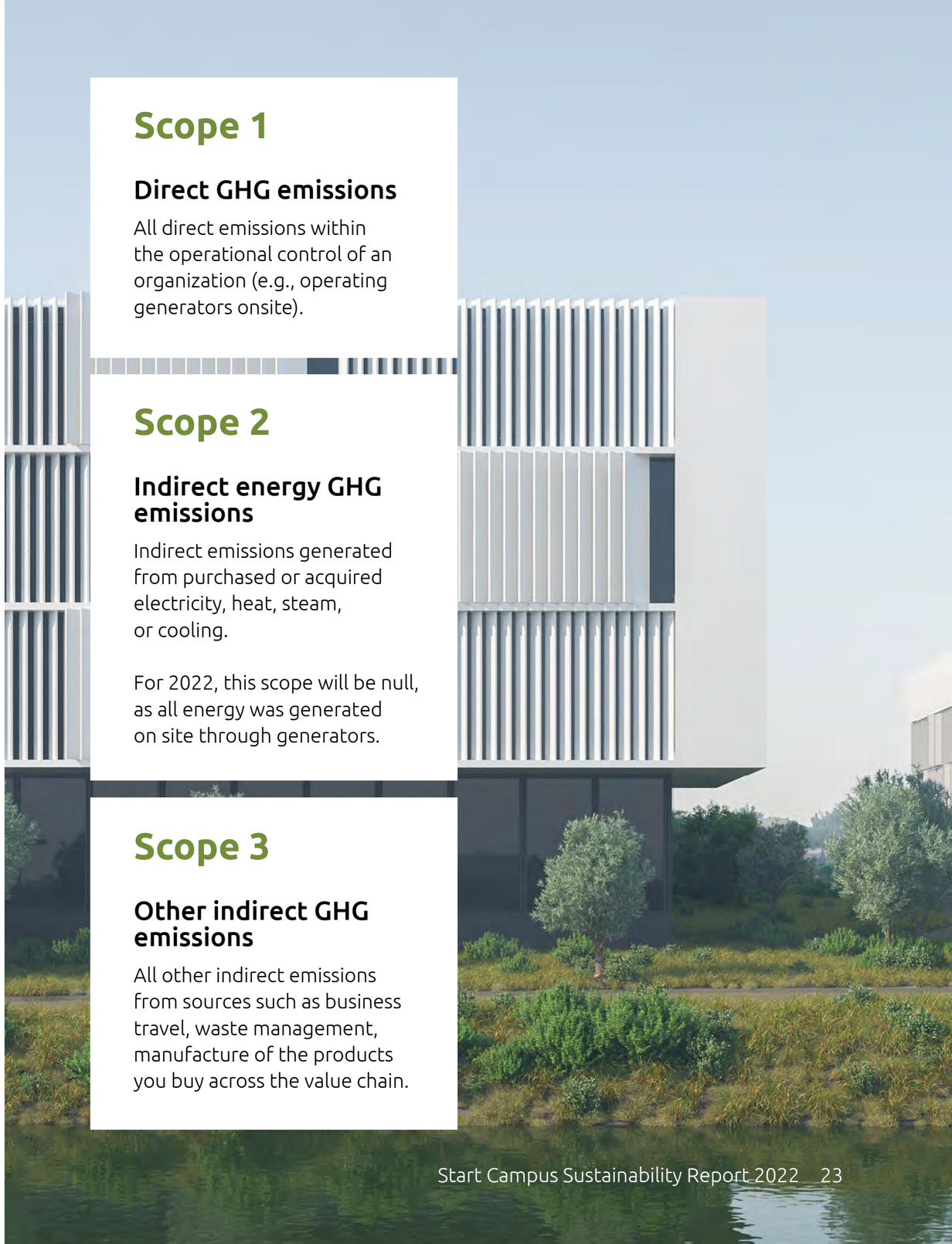
- **A** **Construction**
- **B** **Operations**
- **C** **Decommissioning**

In order to **calculate the carbon emissions** reported, we used the internationally recognized Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard from the World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, known as the GHG Protocol Corporate Standard.

Our figures have undergone independent third-party verification. Regarding our emissions reporting , it is our highest priority to include scopes 1, 2 and 3. According to the GHG Protocol and ISO 14064, **the three GHG emissions categories are**:

Scope 1 | Direct GHG emissions
Scope 2 | Indirect energy GHG emissions
Scope 3 | Other indirect GHG emissions

Omitting Scope 3 emissions may present potential risks for investors. In fact, **Scope 3 emissions can represent the majority of an organization's total carbon footprint**. According to the Carbon Disclosure Project (CDP), on average organizations report having supply chain greenhouse gas emissions that are 5.5 times greater than their own direct impact from scope 1 and 2 emissions.



Scope 1

Direct GHG emissions

All direct emissions within the operational control of an organization (e.g., operating generators onsite).

Scope 2

Indirect energy GHG emissions

Indirect emissions generated from purchased or acquired electricity, heat, steam, or cooling.

For 2022, this scope will be null, as all energy was generated on site through generators.

Scope 3

Other indirect GHG emissions

All other indirect emissions from sources such as business travel, waste management, manufacture of the products you buy across the value chain.

A

Construction Phase

During the construction of the first building, Start Campus was able to **reduce expected emissions by about 16%**, as seen in table 1. The most significant reductions were made by changing the sourcing of materials via top-down supply chain.

As seen in table1, emissions set by the materials for Foundations, Structure, Pavements and Roads has been **significantly decreased** from estimates previously established, specifically the change in sourcing methods for steel and concrete components which has lowered associated carbon emissions.

These include both location of sourcing – **changing to suppliers located closer to the site** will dramatically decrease emissions – but also changing the overall composition and type of material to accommodate more environmentally-conscious choices.

Emissions reductions achievement:

SIN01 Actuals	Estimations Jul	Current	Actual Reduction
	Tons of CO_2e	Tons of CO_2e	%
15 MW Data Center Building *	9, 772	8,189	16%

Table 1. Carbon Emission Analysis 2022
* Includes: Earth+Foundations; Building structures; Landscape; Roads and Pavements; and Hydraulics.

2022 was characterized solely by Design and Construction phases, we reduced our expected carbon footprint in 16%.

A

Construction Phase

During this stage, **the greatest impact comes from basic construction materials**. In particular, the sourcing of concrete for foundation pillars, and steel components resulted in a reduction of 38% and 40%, respectively, of tCO_2e. An overall 1800 tCO_2e of embodied carbon was avoided.

It starts with the impact in the procurement methods: Ensuring the supply chain procures locally, uses recycled materials and promotes circular economy, when possible.

Utilizing the excavated earth from the site for landscaping purposes is a factor **most times overlooked in the design phases of construction**, but has a great sustainability impact.

For first 15MW building, it has contributed to a **12% decrease in overall emissions** compared to previous estimates under traditional methods.

At Start Campus, all **landscaping architecture was taken into consideration.** The land that has been excavated was put aside for later use, thus not contributing to additional emissions from travel of soil sourced elsewhere.

Start Campus is proud of these figures, especially when compared to emission values produced by comparable data centers using standard construction techniques, as seen in Table 3.

Table 2
Distribution of carbon emissions attributable to diesel, tCO_2e

All Areas by GHG Emission Scopes	tCO_2e
Total (Scope 1 and 3) All areas 2022	8,189
Scope 1	416
Scope 3	7,773

* Scope 2=0

Table 3
Comparison of Start Campus and other Data Centers Constructed with Standard Techniques

	tCO_2e/m^2
Standard Data Center [1]	0.5 - 0.9
Start Campus SIN01 Building	0.26 ✓

[1] The Institution of Structural Engineers, 2022.

B

Operations Phase

The first building – SIN01 - will **start operating by end of 2023**, while the remaining buildings – SIN02-SIN06 – will all be **fully operational by then end of 2028**.

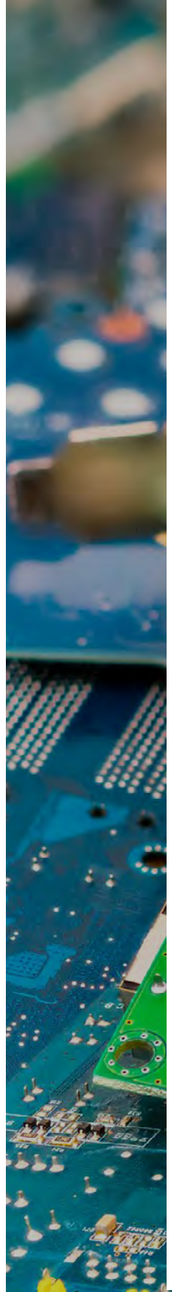
The pledge to be carbon neutral during operations by 2025 is accomplished by Start Campus utilizing energy from it's own solar parks and green PPAs to optimize costs, and repurposing the cooling facilities systems.

This ultimately **protects the environment** and does not leave a strain on the local energy grid With these methods, Start Campus can deliver its industry-leading PUE of 1.1 and a WUE goal of 0.

Start Campus cools its data halls in two ways:

a) reusing the infrastructure of a decommissioned coal power station ocean water facility;

b) reclaiming cooled ocean water for cooling system from a nearby liquefied natural gas (LNG) import terminal, which in turn uses the ocean water to exchange heat for the regasification.



C

Decommissioning

E-waste is the fastest growing waste stream. According to the U.N.[2] just 20 percent of e-waste is formally recycled and more than **53 million metric tonnes** of it was produced in 2019. In 2020, the UK was the worst offender in Europe for e-waste exports and the second biggest e-waste contributor in the world after Norway. While this can't solely be blamed on the shredding or degaussing of old data center IT assets, the rate at which organizations are making the move to the cloud means the issue could worsen.

Start Campus acknowledges the importance of creating a **full life-cycle assessment** to make sure that even the impacts of end-of-life of the facility are accounted for. This is accomplished by maintaining a **transparent report** throughout the life-cycle, and assessing the **most sustainable methods** for data centers hardware removal, resale, relocation and recycling.

These methods are in compliance with the requirements set under ISOs 27001, 14001 and 9001.

[2] UN Environment Programme (UNEP), 2022, "Emissions Gap Report 2022".

Carbon Sinks

Reducing and offsetting 'embedded carbon' is another focus for Start Campus. Since **the Start Campus' Code of Practice for Suppliers** has defined non-negotiable minimum standards to which we ask our suppliers and their sub-tier suppliers to adhere.

These include **commitments to considering the environmental impact of all activities**.

Carbon sinks remove carbon dioxide from the atmosphere and absorb more carbon than they release, being an essential method of fighting against climate change.

Carbon sinks can be divided into:

1 Natural Carbon Sinks

A report [3] in Nature Climate Change has confirmed oceans to be the main natural carbon sinks, absorbing approximately 50% of the carbon emitted into the atmosphere.

Plankton, corals, fish, algae and other photosynthetic bacteria all impact this carbon extraction. Aside from the oceans being the main natural carbon sink in the world, forests are also a significant player. They absorb twice as much carbon as they release each year, a net 7.6 billion metric tons of carbon dioxide annually.

Similarly, mangroves are great sinks, extracting almost 10 times as much carbon dioxide from the atmosphere than terrestrial forests.

[3] Harris, N.L., Gibbs, D.A., Baccini, A. et al. 2021. Global maps of twenty-first century forest carbon fluxes. Nat. Clim. Chang. 11, 234–240.

2 Artificial Carbon Sinks

In addition to natural carbon sinks, technological advances have helped produce artificial techniques that extract carbon from the atmosphere. Examples include:

Using **geological carbon sequestration** techniques that inject carbon dioxide into deep saline aquifers to produce large pockets of salt water. Injecting carbon dioxide emissions from **coal-fired power stations** deep under the Earth's surface and using light-sensitive algae that are capable of absorbing carbon dioxide and emitting oxygen.

Although artificial carbon storage technologies are still far from meeting the demands of climate change[4], little by little new projects are appearing to capture CO_2 artificially and then retain it using a variety of methods.

[4] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2023, "AR6 Synthesis Report".

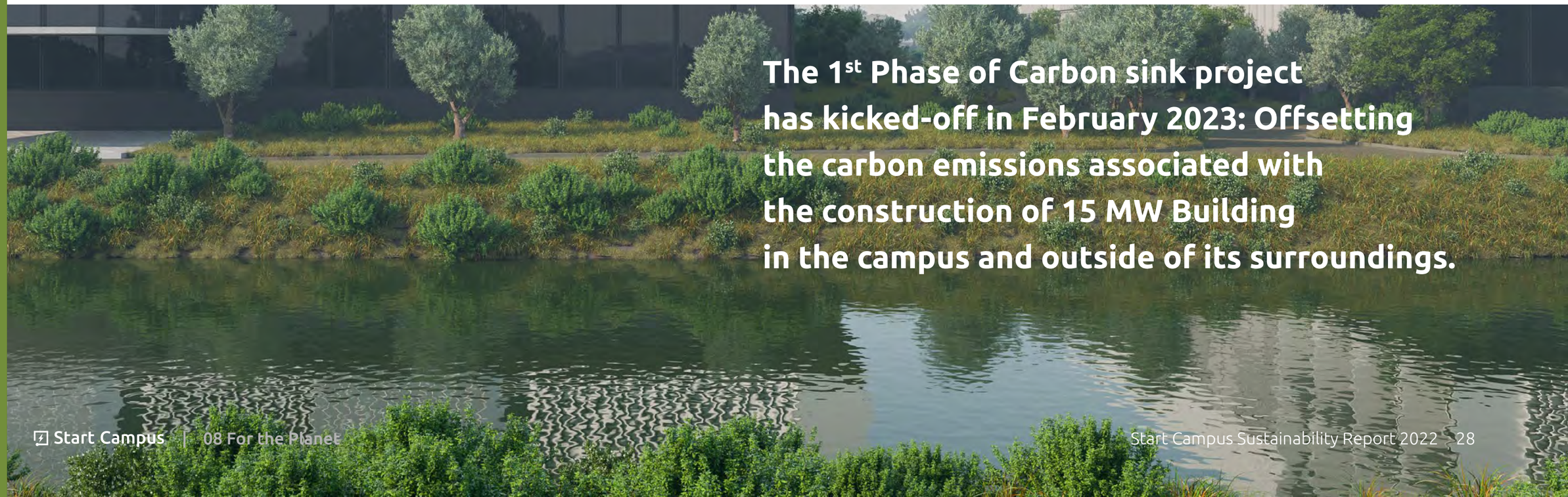
Our Strategy for Sequestration of the CO_2 that We Cannot Avoid Emitting

Start Campus proposes to be a pioneer in this challenging path, **working alongside the local community** and building on the ecosystem services that nature has optimized over millions of years. We now intend to use technological innovation to capitalize on an **integrated strategy** for reaching carbon neutrality.

Our carbon neutrality strategy foresees the sequestration of unavoidable carbon during the construction and subsequent operation of Start Campus' facilities. It is therefore, planned to develop a set of nature-based measures, where the importance of **nature for the quality of life** of people and in particular its role in carbon neutrality is spread throughout the campus and the surrounding natural landscape.

At the same time, the **protection of habitats and the preservation of biodiversity** will be decisive to improve the regulation of the biogeochemical cycles of the various elements in the territory, contributing to improve the resilience of the local community to global, anthropogenic and climate change. These measures will be **developed with local people**, so that green spaces can meet their expectations, and encourage healthier and more sustainable lifestyles.

To fulfil our strategy, we will include dimensions of research, innovation and design development in several domains. Most noticeably, regarding carbon sequestration with native species in a perspective of developing robust scientific methodologies for its quantification. To this end, **Start Campus has partnered with the University of Algarve**, which will be responsible for implementing and monitoring carbon sequestration through the careful selection of herbaceous, shrub and tree species to be used.



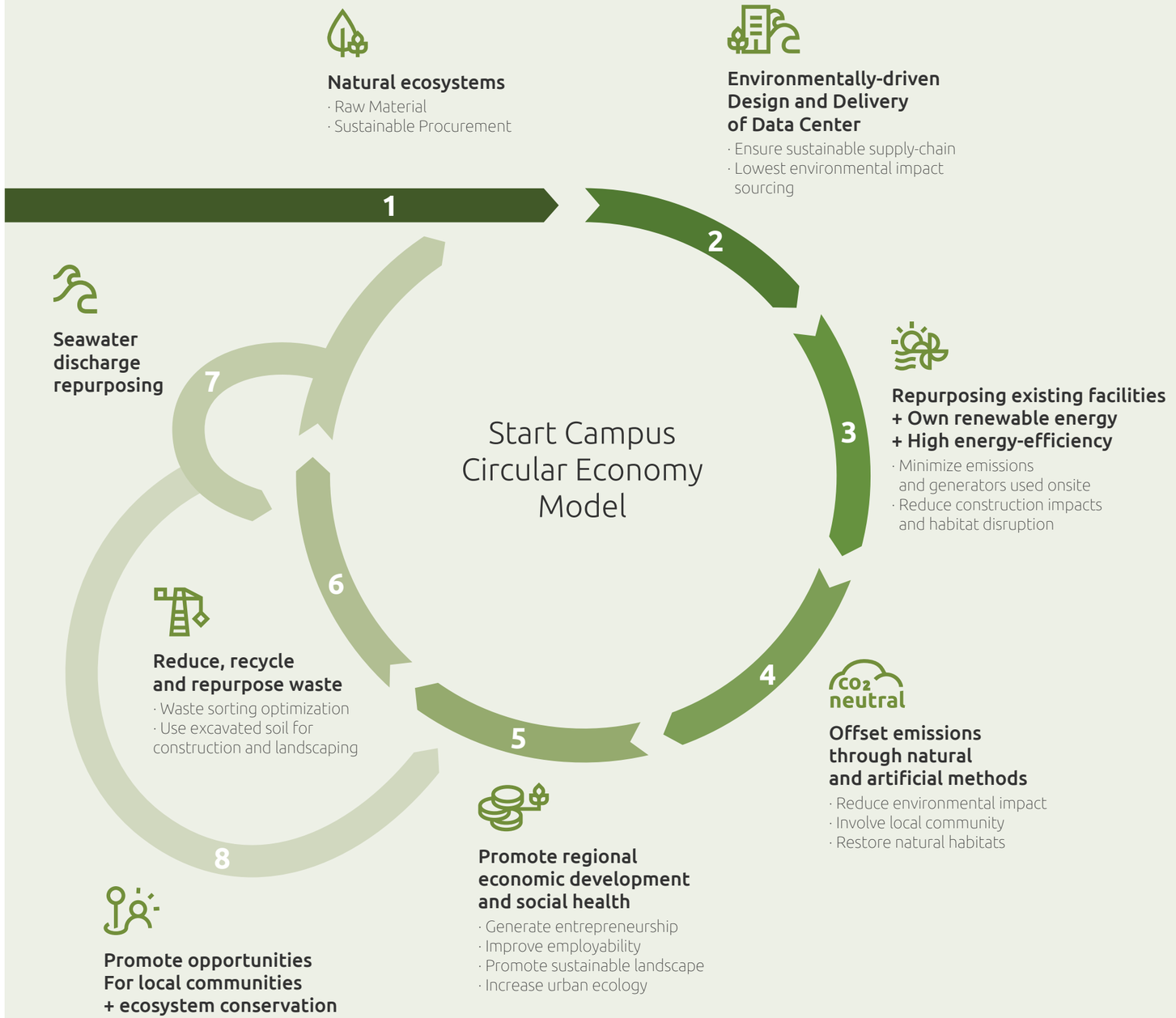
The 1st Phase of Carbon sink project has kicked-off in February 2023: Offsetting the carbon emissions associated with the construction of 15 MW Building in the campus and outside of its surroundings.

Supporting The Circular Economy

Reduce, Recycle and Repurpose

As an interconnected target, our **unique location provides additional benefits** to the full life-cycle of natural elements and products. In collaboration with scientific experts in the field of urban sustainability, Start Campus is in the progress of developing large-scale carbon sink projects which create **opportunities for small local businesses**, carbon sinks and promotes social health and well-being – enhancing Circular Economy – where impact is greatest.

By promoting natural and artificial carbon sinks, Start Campus **directly impacts local communities** by generating income, creating jobs, and providing job training for the next generation. By carefully collaborating with entities and suppliers which effectively promote Circular Economy – **we ensure our environmental impact is at the lowest level possible**.

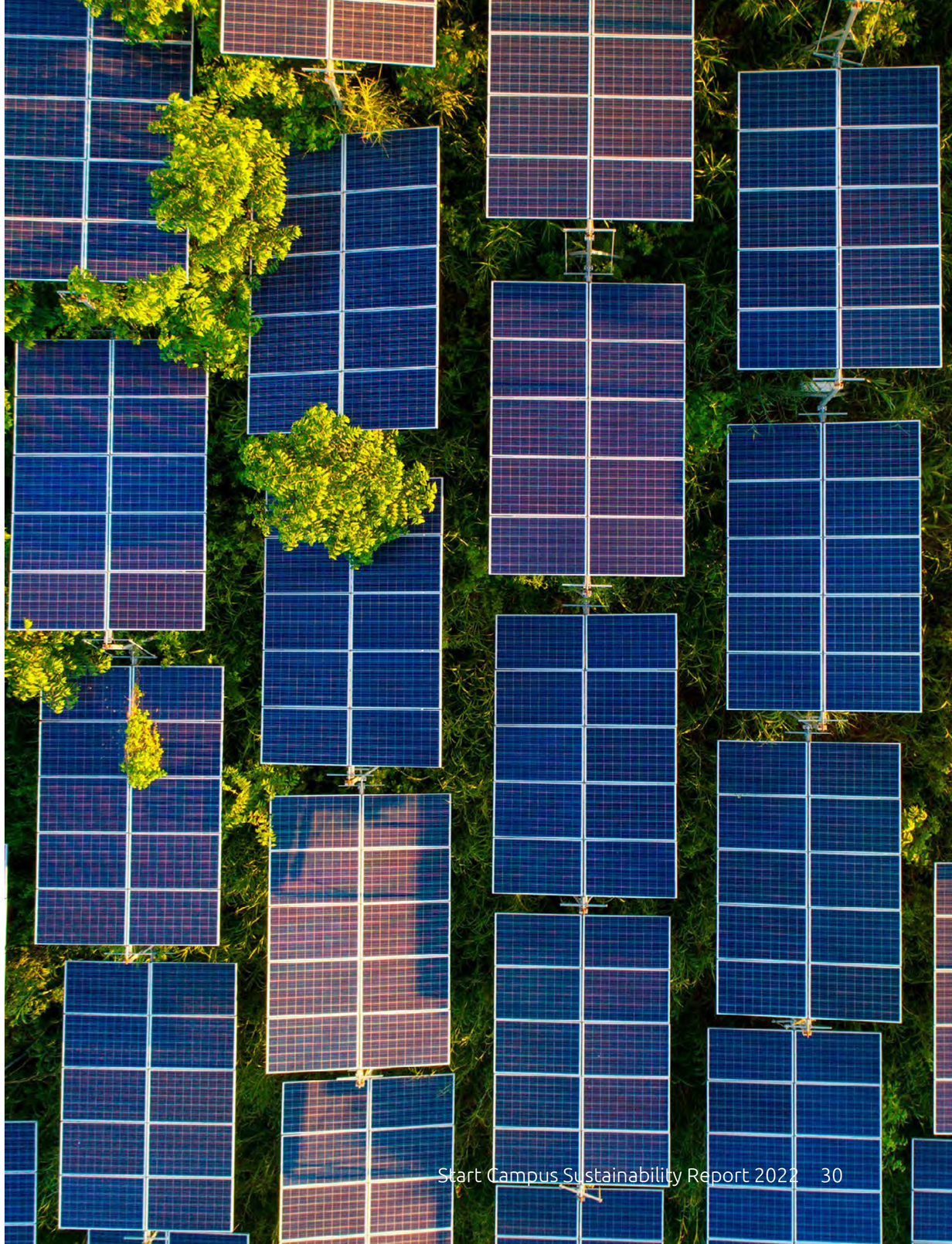


Renewable Energy

Given that data centers are energy-intensive enterprises, estimated to account for around 1% of worldwide electricity use [5], these trends have clear implications for global energy demand and must be analyzed rigorously. Several oft-cited yet simplistic analyses **claim that the energy used by the world's data centers has doubled** over the past decade and that their energy use will triple or even quadruple within this next decade. Such estimates contribute to a conventional wisdom that as demand for data center services rises rapidly, so too must their global energy use. But such extrapolations based on recent service demand growth indicators overlook strong countervailing energy efficiency trends that have occurred in parallel.

Start Campus is developing integrated renewable power infrastructure to control costs, **reduce power consumption and reduce carbon emissions** as we drive smart data center growth. We have the ambitious goal of powering our data halls with 100% Renewable Energy 24h, 7 days a week. Start Campus is using a combination of nearby and faraway own renewable plants, green PPAs and certificates of Guarantee of Origin.

[5] Zhang,Y., ,Xiuming, K., Hangxin L., Wang, S., 2023. Research and Technologies for next-generation high-temperature data centers – State-of-the-arts and future perspectives, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 171, (112991)



Waste Commitments

For this the first building SIN01, a minimum of 75% diversion from landfill will be targeted in line with the **LEED GOLD certification requirements**. For 2023 Start Campus has a corporate target to achieve 98% diversion from landfill.

In 2022, **we managed to recycle 24.4 tons of waste** generated on site. This is equivalent to around 4 full school buses.

Water consumption

Data center water consumption is comprised of three components:

1. Water consumed directly by the data center for cooling
2. Water consumed directly for human purposes
3. Water consumed indirectly through electricity generation

In the pursuit of lower PUE, many data centers consume a great deal of water for evaporative cooling, competing for potable water supplies. According to the study[6], it takes about 7.6 liters of water on average to generate 1kWh of energy, while an average data center uses 1.8 liters of water for every kWh it consumes. Data center operators have identified risks associated with consuming water on-site at a high volume and have been adopting **greener ways to alleviate this issue**.

Fortunately, Start Campus is a zero-consumption site by design. Utilizing the Atlantic Ocean as a direct natural heat sink, no potable water will be utilized, as **the captured seawater is returned to the ocean**. The reuse of waste cooled water from LNG regasification facility, increases the system's efficiency, further allows Start Campus the ability to offer prospective customers zero water consumption.

[6] Mytton, D. 2022. Data centre water consumption. NPJ, Clean Water 4, 11

Climate Change

Since the Paris Agreement and its commitments to the IPCC report[7] of staying below 1.5ºC of warming - one term stands out in all the conversations related to climate change: mitigation. **The greatest way to mitigate** is by reducing GHG emissions into the atmosphere.

Carbon sinks offer real, significant assistance in slowing down climate change, however, **the only feasible solution is to lower emissions** by abandoning our dependence on fossil fuels and making a firm commitment to renewable energies.

The increased usage of water, even if favorable for power consumption stats, may lead to greater environmental impacts, aggravated by the imminent decrease of future water supply due to climate change (40% gap between global water supply and demand by 2030)[8].

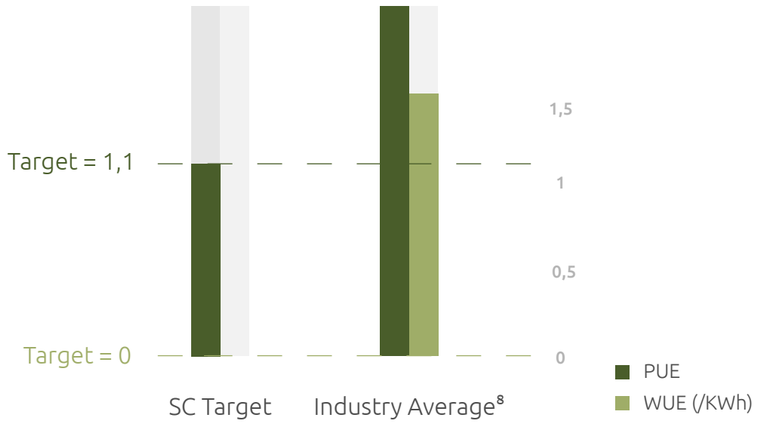
Aware of this impact, **Start Campus' site is designed to blend as much as possible with the natural habitat** that was previously present on site. To reduce the impact on the local biodiversity's habitats, our landscape design will require zero water for irrigation purposes, utilizing the existing atmospheric conditions.

[7] IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

[8] Lei, N., and Masanet, E. 2022. Climate-and technology-specific PUE and WUE estimations for US data centers using a hybrid statistical and thermodynamics-based approach. Resources, Conservation and Recycling, 182, 106323.

Aware of this impact, Start Campus' site is designed to blend as much as possible with the natural habitat that was previously present on site.

PUE and WUE at Start Campus



Graph 1: Comparison of Start Campus' target PUE and WUE to US industry average values. Source Lei, N., & Masanet, E. (2022). *Climate-and technology-specific PUE and WUE estimations for US data centers using a hybrid statistical and thermodynamics-based approach.*

Endemic Biodiversity Re-Introduction Programs

Habitat restoration is a great conservation approach that may allow many flora and fauna populations to recover without the use of exotic propagules.

Start Campus has partnered with multiple local ecological and educational institutes, to analyze, design and implement ecological restoration programs on site.

This will positively impact the local biodiversity, contribute to offset emissions and other environmental impacts during the construction phase of the site.

Endemic Biodiversity Re-Introduction Programs

Our environmental impact assessment studies found, amongst many species, two to be in critical condition to preserve. These include two flora sub-species - *Erica ciliaris* and *Erica erigena*; and a native amphibian species classified as critically-endangered: *Discoglossus galganoi*.

We are proud to be working with the **University of Évora's leaders** in the field of environmental research, to develop the most successful re-introduction programs of these species on site:

Discoglossus galganoi

In the first building, SIN01, **two large temporary ponds were designed** as perfect habitat replicas for the endangered *Discoglossus galganoi*.

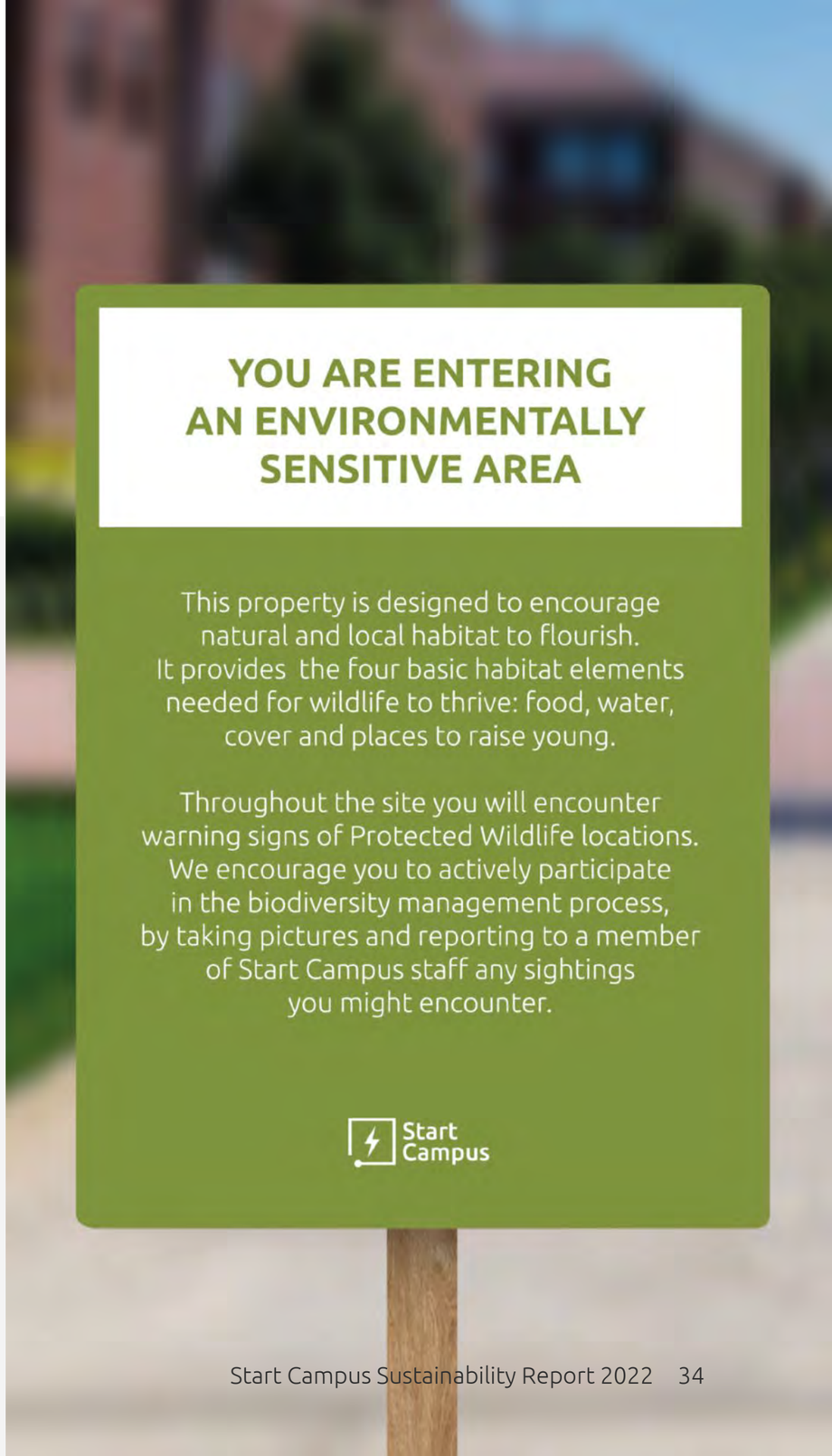
In 2023 **endangered species will be reintroduced** back into ecosystems which is essential to restore the food chain. Additionally, thriving amphibians are optimal indicators of water, air, and soil quality.

Erica erigena

Erica ciliaris

SIN01 temporary ponds will also be home to re-introduced flowering *Erica erigena* and *Erica ciliaris*. These endemic heather species were pointed out by local ecologists while performing the site's **Environmental Impact Assessment** as critical to conserve, on a landscape which has been dominated by exotic species over the past few years.

Following the **carefully-designed methodology** created in partnership with the University of Évora - prior to re-planting, Start Campus is storing the heather plants in appropriate nursery bags as to assure their survival.



Noise Pollution

Start Campus is aware of the impacts noise pollution can have on the **biodiversity and human well-being**, this way ensuring compliance with basic noise pollution standards determined by ISO 9295:2015.

This standard specifies four methods for the determination of the **sound power levels** of high-frequency noise emitted by machinery and equipment in the frequency range covered by the octave band centred at 16 kHz, which includes frequencies between 11,2 kHz and 22,4 kHz[9]. They are complementary to the methods described in ISO 3741 and ISO 3744.

The test conditions which prescribe the installation and operation of the equipment are those specified in ISO 3741 or ISO 3744 as applicable. The standards for noise-pollution are defined by **The World Health Organization** as being harmful for the surrounding environment above 65 decibels (dB).

To be precise, noise becomes harmful when it exceeds 75 decibels (dB) and is painful above 120 dB. Therefore, it is established that values lower than 65 dB are considered low (labeled green), values between 65 and 75 dB are considered slightly elevated (labeled yellow), and values greater than 75 dB show high noise levels (labeled red).

Additionally, the habitat created for Discoglossus galganoi and the **wildlife corridors** which will be naturally occurring will be placed mindfully, significantly far from these noise-polluting sources.

[9] IDC, 2022, Global Sustainable Strategies and Technologies Buyer Value Survey.

Start Campus is aware of the impacts noise pollution can have on the biodiversity and human well-being

09

For the Industry

Impact on SDG's

Beacon for Innovation and Inclusion

To support our activities, **monitor and measure progress** in achieving our sustainability objectives, we are:

- **Embedding sustainability**
  Embedding sustainability in corporate objectives and targets

- **Influence the global industry:**
  We thrive to be pioneers in developing and, in particular - sharing with the wider industry our highly-detailed, and 100% transparent, Carbon Modelling System, using BIMMS Software. We aim to set an example for all future companies to adopt the most Sustainable and Ethically-driven deliverables.

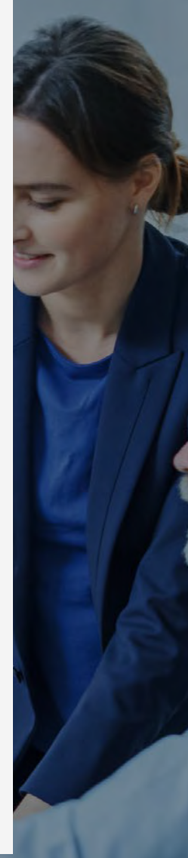
- **Implementation**
  Implementation of our sustainable procurement policy and environment policy

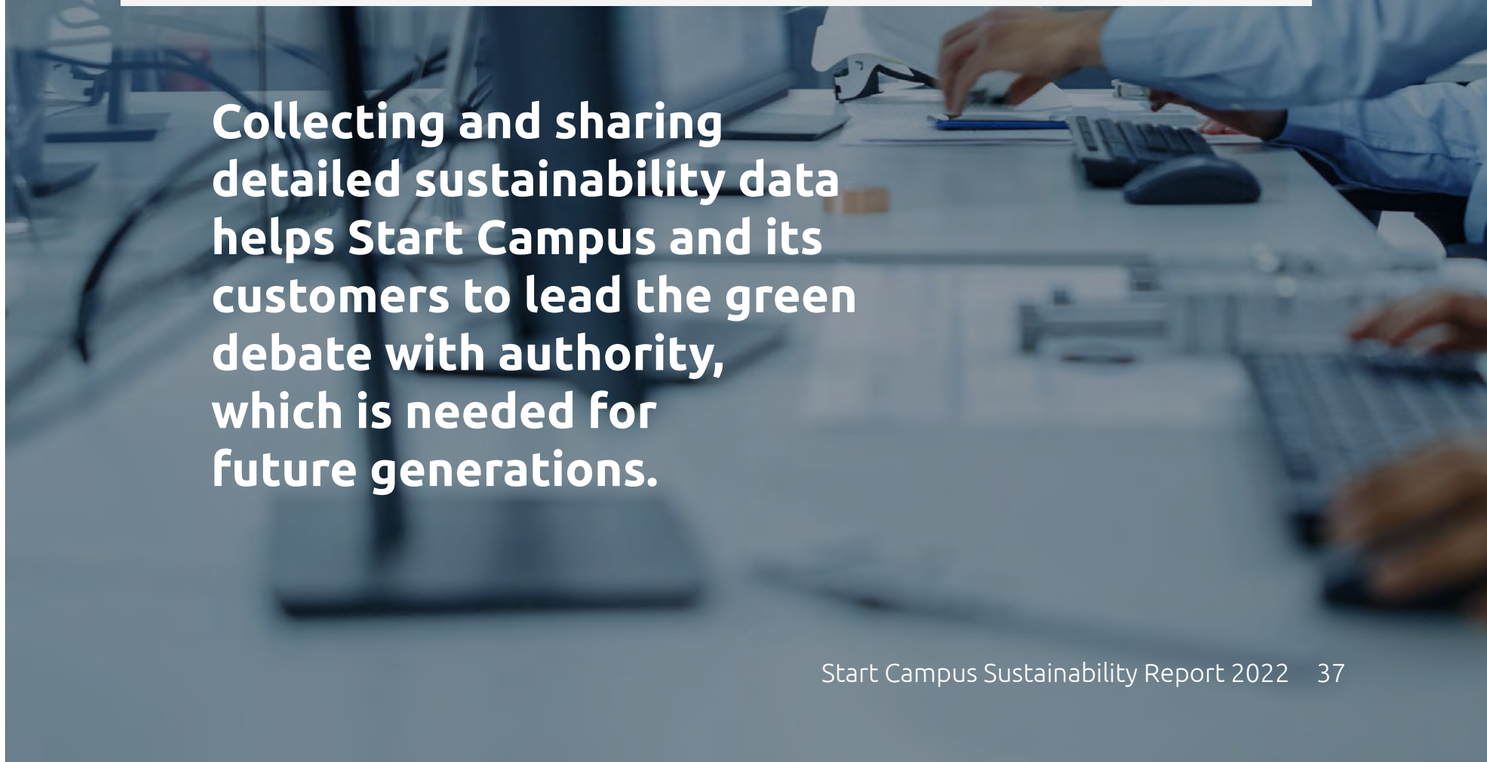
Additionally, **we are committed** to advise clients to invest in their mitigation strategies and create more opportunities for a **responsible lifecycle of products**. This goes beyond standard resource efficiency and supply chain management.

We focus on **longevity, flexibility and adaptability** in design, prioritising reuse and life-cycle assessments. We will additionally share our outstanding, multi-disciplinary modelling system, using the BIMMS software.

Start Campus will actively onboard every year at least five individuals interested as part of our **Internship Trainee Program.**

In 2022, we received pre- and post-graduate students enrolled in Universities around the globe, including **Europe and the United States of America**, who actively contributed with their knowledge and enthusiasm for sustainable data centers.





Collecting and sharing detailed sustainability data helps Start Campus and its customers to lead the green debate with authority, which is needed for future generations.

Responsible Sustainable Procurement

The materials and products that we and our supply chain purchase have far reaching impacts. Through strategic management of our activities, negative impacts can be avoided or reduced, and **positive impacts prioritized and maximized**.

Adoption of sustainable procurement by Start Campus represents a large positive environmental impact. We will adopt inclusive principles to set exemplary sustainability standards and we want to take everyone with us on this journey. We have set the highest priority for site, building and contractor selection. The most impactful sections include the integration of architectural and structural design engineering to minimize associated emissions at the selection stage. As well as the quantitative appraisal to include deployment lifetime of building and components, and specific requirements for **compliance with defined ISOs** or equivalent for construction contractors.

The main principles of sustainable procurement as defined within ISO 20400:2017 and incorporated in Start Campus' Statement are:

We are adopting inclusive principles to set exemplary sustainability standards and we want to take everyone with us on this journey

73% Local Supplier Companies used

1
Accountability – through the adoption of our sustainability commitments in our most significant procurement activities

2
Establish a transparent approach to procurement that supports our net gain sustainability strategy

3
Promote ethical behavior with regards to safety, wellness, ethical business, labor and human rights.

4
Identify and develop innovative solutions with our supply chain in order to share best practices across the quality, sustainability, information technology, tax and political sectors of our most significant contractors

5
Select suppliers that share our values and sustainability goals

6
Analyze materials from a whole life cycle perspective and adopt a preference for ethical and certified products.

Cybersecurity and Training Programs

Start Campus has a policy in place for its employees to undergo regular training on Information Security Awareness. **All employees are required to complete the Information Security Awareness Training module** on a quarterly basis, which includes an exhaustive review of our internal policies relating to Cybersecurity and Data Privacy.

This information is also provided in the **Employee Handbook**, which will be attested to and signed by each employee on an annual basis.

Start Campus has several programs and policies in place related to data security and privacy of client data.

The Start Campus Cyber Security Program reflects **our commitment to implement leading data protection standards** on behalf of our clients and with respect to our own internal data systems.

Its primary mission is to protect the confidentiality, integrity, and availability of corporate and data center's information system. It is the responsibility of all Start Campus employees to **understand and to comply with the code of conduct** established the Data Privacy Policy Statement.

Start Campus' cyber management system is in compliance with to ISO 27001 standards and the effective certification process.

Cyber Risk Assessment and Incident Response

Start Campus incident response services addresses cybersecurity incidents, which include:

- SPAM
- Harmful speech
- Child/Sexual/Violence
- Malware
- Scanning
- Sniffing
- Social engineering
- Vulnerability Exploit
- Login attempts
- Account compromise
- Application compromise
- (Distributed) Denial of Service (DDos/DoS)
- Sabotage
- Outage (no malice)
- Unauthorized access
- Unauthorized modification
- Unauthorized use of resources
- Copyright
- Masquerade
- Pishing

Compliance

ISO 27001 Certification Information Security	**ISO 22301** Certification Business Continuity Processes	**ISO 9001** Certification Service Quality	**ISO 200000** Certification Service Management	**Decree-Law 101-D/2020 138-I/2021 order 6476-H/2021 EN 15232** Compliance Guide for building automation and control systems	**TIA 942** Compliance / Support Requirements for infrastructure rating	**TSI EN 50600** Compliance / Support Data center | Infrastructure design (including security)
ISO 14001 Certification Environmental Management	**FISM A** Certification US Federal effectiveness on information security programs and management	**QNRCS** Certification Portuguese National Cybersecurity Centre – Cybersecurity Framework	**SOC 2 Type II** Certification Attests security rules and processes	**UI Tier Level Topology** Compliance / Support Requirements for tier levels	**UI Operations Sustainability** Compliance / Support Requirements for operation according to each tier level	

10

For the Community

Impact on SDG's

Community Impacts

Local Community

Start Campus aims to **increase regional economic development** by creating positive spillovers on the promotion of sustainable landscape in the region, and on the build of integrated carbon sink projects. Entrepreneurship initiatives contribute towards up and re-skilling of local populations aiming to **improve employability.** As well as a focus on education by training and skills development in all relevant areas of expertise, working in partnership with several national and local universities and technical schools such as IPS - Politécnico de Setubal, ETLA - Escola do Litoral Alentejano.

By locating our facilities outside of large metropolitan regions, **Start Campus makes a positive impact on net contributions,** providing a new industry within local communities, boosting employment in non-urban areas.

Gamma

The Gamma Platform exists to **empower community members to be leaders** in regional development by supporting local initiatives that reflect four investment pillars: educational development, environment, community, and entrepreneurship.

The Platform will fund and support a number of community projects each year that target and benefit the municipality of Sines and neighboring Santiago do Cacém.

Our goal is to leave a **positive impact on the Sines region** by promoting economic growth and prosperity through collaboration with local entrepreneurs, residents, and other stakeholders to understand and support their vision for their future of this community.

Eligibility

Applications should focus on projects that directly target and intend to benefit the Sines region and reflect at least one of our **four investment pillars**:

Educational Development

Projects or programs that intend to expand or improve educational opportunity and access.

Environment

Projects that target environmental conservation, spread environmental education and awareness, or otherwise support the natural environment in some way.

Community

Initiatives that bring community members together, involve the participation of multiple community groups or organizations, or otherwise strengthen the social fabric.

Entrepreneurship

Creative and innovative ideas that promote growth and prosperity and create value for the community.

GAMMA COMMUNITY

How it works

Any individual, organization, or company may apply for project funding, however Gamma Community Platform will give preference to applicants based in the Sines region.

The platform was launched in October 2022 and a total of 20 projects were submitted for the first year.

For additional eligibility requirements, click the following link:

Gamma Community Platform Rules and Regulations

Wider Community

Start Campus will be a **hub of interdisciplinary projects and programs**, aimed at expanding or improving educational opportunity and access. By collaborating with international universities through the newly founded Colleges **for European Datacenter Education (CEDCE)** program, we will contribute to actively contribute to improving the employment skills involved for data center professionals. As it is still a very young industry, data center education is a work in progress, therefore, a European collaboration on data center education will play an important role in improving this.

Additionally, **Start Campus will partner up with the most relevant research institutes**, including the newly founded ETla Program, as to create a direct contact with leading global educational programs in the field of Sustainable Data Centers.

Sines Municipality

11

For Start Campus

Impact on SDG's

Investing in Employment Well-Being

At Start Campus **we value our employee's mental health** as much as their physical wellbeing.

For this reason, we have implemented a mental health program that offers **6 individual sessions per employee per year** under the EAP Pulso Program. The DNA programme is for everyone on our campuses: employees, customers, service providers and visitors.

Inclusive and Diverse

9
Different nationalities represented across the workforce

10
Out of 29 employees, 10 are women

37%
of the workforce are women.

400%
Employee growth

Health and Safety Commitments

Health and Safety stewardship is one of Start Campus' core values, **fundamental to the way we operate** and an essential component of our building strategy.

Our goal is to **protect our employees**, as well as those of our supply chain partners, visitors, costumers, our communities, and all others who could be affected by our activities.

To accomplish this, we are committed to:

- **Comply** with legal and other requirements, including applicable statutory laws, regulations, corporate policies, standards, vand procedures.
- Incorporate recognized industry **best-practice** and codes of conduct in the management of the Project health, safety and worker wellbeing.
- Effectively **engage all employees** in our H&S programs and initiatives.
- Create and maintain a **positive health and safety culture** and ensure that it is our highest priority across all levels of the Project.
- Follow a cautionary standpoint approach, that consists of analyzing the overall situation before taking action and then acting once the **safest process** has been identified according to health and safety rules.
- Always report observations which could lead to incidents, **even in doubt**.
- Start Campus and their associates implement **health and safety best practices** that fulfill local regulations and align with a continuous improvement process that complies with the requirements of ISO 45001.
- **Weekly updates** are held between the health and safety and the rest of the team, from the Board of Directors to service providers on site, ensuring best practices and personnel awareness.
- Progress indicators are **regularly monitored** to verify effective action plan implementation.

12

Data Snapshot

Portfolio Metrics

Total Number of data centers in construction	1
Total MW of data center in construction	15 MW

GHG Emissions, tCO_2e

Total Emissions	8,189
Scope 1 Construction Defined by diesel consumption	417
Scope 2 Emissions	0
Scope 3 Emissions	7,772

Waste 2022

Total Waste (tons)	24.4
Waste Recycling Ratio	100%
Waste Diversion Percentage	75%

15 MW Building Structure up to the end of 2022, tCO_2e

Scope 1	13
Scope 3	2,501
Total	2,514

* Scope 2=0

Carbon Emissions Estimations for 15 MW Foundations and Structures, tCO2e — 8,189

Concrete	3,015
Steel	2,339
Bitumous Concrete/Asphalt	2,073
Excavation + Earth Moving	294
Piping HDPE	174
Aggregates	116
Transport	63
Filling, Sealing, Smoothing	33
Concrete Slab Finishes	16

Employment Metrics of 2022

Salary Gap Women / Man	0%
Total Number of Employees	29
Net Number of Women Employees	10
Women Employees Percentage	37%
Number Women Manager	2
Women Manager Percentage	20%
Voluntary Turnover	4.90%
Involuntary Turnover	9.80%
Target Diversity	30%
Employee Satisfaction	81%
Average Length Employee	1 Year
Number of Different Nationalities	9
Net New Employees 2022	23
Net New Women Employees	7
Mental Health Program	6 sessions yearly per employee
Employee retention	100%

Doctor appointment leaves	2
Number of Board Members	7
Number of External Board Members	5
Accidents Total	3
Contractor Accidents	3
Employee Accidents	0
Occupational Diseases	0
Employee Fatalities	0
Contractor Fatalities	0
Lost Time Injury Rate Total	0.1
Lost Time Injury Rate Contractors	0.1
Lost Time Injury Rate Employees	0
Lost Working Days	5
Employee Lost Working Days	0
Contractor Lost Working Days	5
Training Hours Total	152

References

1 The Institution of Structural Engineers, 2022. Typical operational energy and carbon figures for buildings. Accessed on Feb. 20, 2023.

2 UN Environment Programme (UNEP), 2022, "Emissions Gap Report 2022".

3 Harris, N.L., Gibbs, D.A., Baccini, A. et al. 2021. Global maps of twenty-first century forest carbon fluxes. Nat. Clim. Chang. 11, 234–240. https://doi.org/10.1038/s41558-020-00976-6

4 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2023, “AR6 Synthesis Report".

5 Zhang,Y., ,Xiuming, K., Hangxin L., Wang, S., 2023. Research and Technologies for next-generation high-temperature data centers – Stateof-the-arts and future perspectives, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 171, (112991)

6 Mytton, D. 2022. Data centre water consumption. NPJ, Clean Water 4, 11 https://doi.org/10.1038/s41545-021-00101-w

7 IPCC, 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844

8 Lei, N., and Masanet, E. 2022. Climate-and technology-specific PUE and WUE estimations for US data centers using a hybrid statistical and thermodynamics-based approach. Resources, Conservation and Recycling, 182, 106323.

9 IDC, 2022, Global Sustainable Strategies and Technologies Buyer Value Survey – Part 1: Overall Priorities, Doc # US48708622, 2023.

Start Campus

Start Campus
Sustainability Report 2022

TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A.
Av. Almirante Gago Coutinho, n.º 30, Piso 2, Fração A
1000-017 Lisboa, Portugal
Tel. +351 218 410 400
Fax +351 218 410 409
geral@tpf.pt

www.tpf.pt