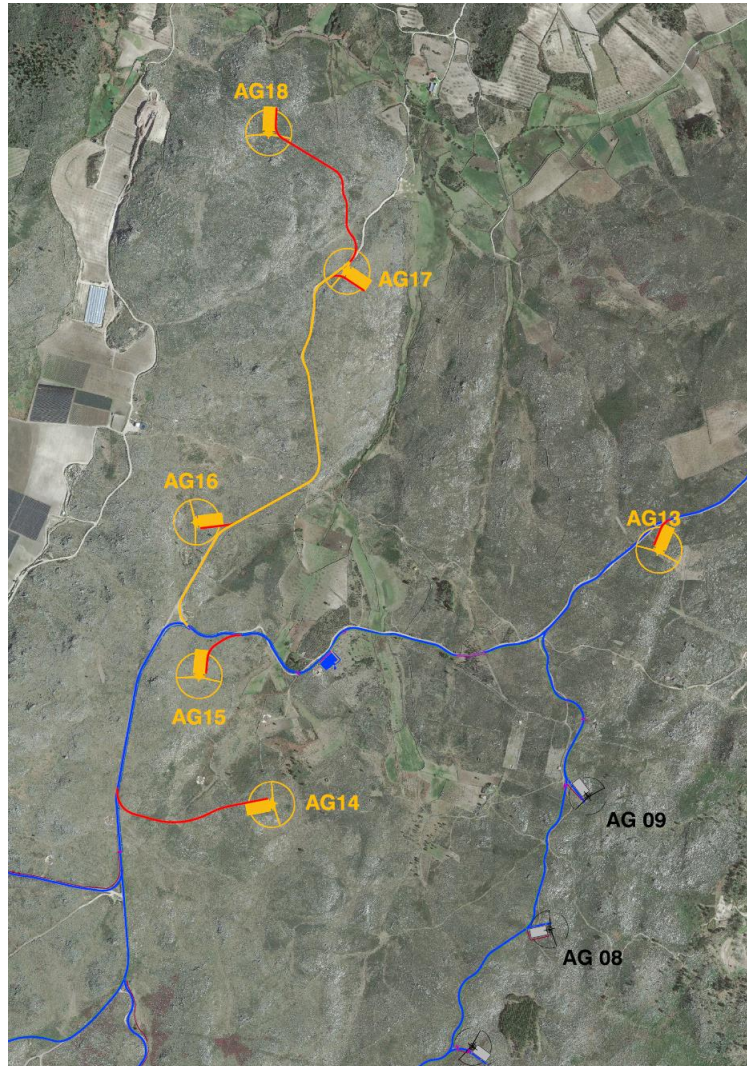


Parque Eólico de Sernancelhe

Peças escritas

Fase de Execução de Sobreequipamento, Edição 1, Revisão 0 – Setembro de 2019



Parque Eólico de Sernancelhe

Parque Eólico do Douro Sul, S.A.

Sernancelhe

Data: 18 de Setembro de 2019

Elaborado por: Gonçalo Guerra

CONTEÚDO DAS PEÇAS ESCRITAS

I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

| | |
|--|----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. COMPOSIÇÃO DO SOBREQUIPAMENTO | 1 |
| 2.1. Aerogeradores..... | 1 |
| 2.2. Estrutura viária | 2 |
| 2.3. Posto de Corte e Subestação | 2 |
| 3. CARACTERÍSTICAS DA FASE DE CONSTRUÇÃO | 2 |
| 3.1. Acessos e plataforma de montagem..... | 2 |
| 3.2. Vala para instalação do cabo | 3 |
| 3.3. Recuperação das Áreas Intervencionadas..... | 3 |
| 3.4. Materiais, aplicação e controlo da qualidade | 3 |
| 3.5. Construção do posto de corte, subestação e zona envolvente..... | 3 |
| 4. ESTIMATIVA DE ÁREAS OCUPADAS | 5 |
| 5. ESTIMATIVA DE MOVIMENTOS DE TERRAS | 6 |

II. PEÇAS DESENHADAS

REVISÕES

| Revisão nº | Data | Descrição |
|------------|------|-----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO PROJETO DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE SOBREQUIPAMENTO

1. INTRODUÇÃO

Refere-se esta Memória Descritiva e Justificativa ao projeto de Construção Civil para Instalação de Sobreequipamento no Parque Eólico de Sernancelhe, que a Empresa Parque Eólico do Douro Sul, S.A. pretende construir no concelho de Sernancelhe.

O Parque Eólico de Sernancelhe é constituído atualmente por um total de 12 aerogeradores (AG1 a AG12) e 1 Subestação instalados ao longo da cumeeira da serra.

A instalação de sobreequipamento no Parque Eólico de Sernancelhe refere-se à instalação de seis novos aerogeradores designados de AG13 a AG18, e ampliação da Subestação existente, destinado exclusivamente à produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente (o vento).

Os aerogeradores AG13 a AG18 será implantado na cumeeira da serra, com coordenadas (M, P), do sistema de coordenadas PT-TM06/ETRS89, correspondentes a:

AG13 (57 566.74, 135 316.53)

AG14 (56 533.81, 134 316.58)

AG15 (56 340.26, 134 981.70)

AG16 (56 340.26, 135 391.80)

AG17 (56 734.39, 136 061.06)

AG18 (56 525.69, 136 431.21)

Os acessos até aos novos aerogeradores, serão feitos através de caminhos novo a construir, com uma extensão total de 1 133m, e caminhos a beneficiar, com extensão 1 204m, com início no acesso do Parque Eólico existente.

A Subestação existente será ampliada, a partir da qual terá início a construção da vala de cabos elétricos tipo I, sempre que possível, paralela à vala de cabos elétricos já existente, seguindo depois paralela ao acesso a construir, até chegar aos Aerogeradores.

2. COMPOSIÇÃO DO SOBREQUIPAMENTO

O sobreequipamento será composto por:

- 6 Aerogerador;
- Acessos e plataformas dos aerogeradores;
- Rede enterrada do cabo elétrico;
- Ampliação do Posto de Corte e Subestação.

2.1. Aerogeradores

Os aerogeradores serão constituídos por uma torre tubular cônica que suporta uma unidade geradora constituída por um rotor de três pás ancorado numa cabine "nacelle". A torre terá, na parte superior, o rotor e a cabine com o grupo gerador, caixa de velocidades e os quadros de regulação e, na base, os quadros de potência à tensão de produção e de controlo do grupo.

O aerogerador é, nos aspetos relevantes a esta memória, constituído por uma torre de forma troncocônica, construída em aço, dispondo no seu topo de uma cabina giratória, contendo o gerador e dando apoio ao rotor de 3 pás com cerca de 122.00m de diâmetro, a uma altura próxima de 100m.

O conjunto superior é orientável, rodando em torno de um eixo vertical, de forma a posicionar-se no azimute do vento dominante.

A fundação de cada torre é realizada em betão armado com planta de base circular, sendo que o volume de terras escavado para a sua execução é posteriormente recolocado sobre a sapata. Em todas as zonas onde seja necessária a construção de um sistema de drenagem, deverão ser construídas as respetivas bacias de retenção de sedimentos.

2.2. Estrutura viária

Os caminhos previstos destinam-se à montagem dos aerogeradores e posterior acesso para exploração e manutenção do sobreequipamento. As torres do aerogerador a construir situam-se a cerca de 12 m de distância do eixo do caminho de serviço, criando-se junto a esta uma plataforma para a grua de montagem do equipamento com secção retangular de dimensão 30.00m x 60.00m.

O espaço ocupado pela plataforma será, no final da montagem, reduzido ao mínimo indispensável às ações de manutenção inerentes à fase de exploração.

As vias de serviço para acesso às plataformas dos aerogeradores têm 5.0m de largura. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude com inclinação de H/V=3/2, e nas zonas de escavação terão uma vala de drenagem com profundidade de 0.50m e inclinações laterais de H/V=1/1. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação máxima de H/V=1/1.

O pavimento será constituído por uma camada fina em ABGE (tout-venant) com a espessura necessária ao cumprimento das especificações do transportador, com um mínimo de 25cm, compactado a 98% do ensaio Proctor Modificado (P.M), ao longo da via de acesso e plataformas. No entanto, os agregados que compõem o ABGE deverão ser tal que a tonalidade à superfície fique semelhante à existente na zona de terreno natural envolvente do parque. A inclinação transversal do pavimento é, para cada lado a partir do eixo, de 2%.

Em toda a extensão da via será colocada uma valeta para escoamento das águas superficiais por forma a reduzir a necessidade de intervenções para reparação da camada traficada da via de acesso. Na extremidade da via a beneficiar e, no ponto mais baixo desta, será construída uma passagem hidráulica para recolha das águas pluviais e encaminhamento destas para linhas de água existentes.

Em planta o traçado das vias de serviço tem raios mínimos de 57.50m com as características indicadas. Nos casos em que os raios tenham que ser inferiores, mas nunca inferiores a 30m, terão sobrelarguras que chegarão a 1m, no máximo, para os raios de curvatura de 30m.

As terras sobrantes de movimentos deverão ser aplicadas na construção da plataforma de montagem ou usadas para atenuação de depressões no traçado longitudinal dos caminhos existentes a beneficiar e, para adaptação da plataforma de montagem com os caminhos existentes intercetados pela mesma, por forma, a garantir-se a continuidade destes, após a construção da referida plataforma.

2.3. Ampliação do Posto de Corte e Subestação

A ampliação do Posto de Corte e Subestação destina-se à instalação dos quadros elétricos de comando, controlo e proteções e das celas interiores associadas ao sobreequipamento. Esta consistirá num kiobet para conter os referidos equipamentos e num recinto vedado, tendo em vista a proteção das pessoas e animais, para inserção dos equipamentos de média e alta tensão.

3. CARACTERÍSTICAS DA FASE DE CONSTRUÇÃO

3.1. Acessos e plataforma de montagem

As obras de construção civil iniciar-se-ão com a construção da vala de cabos elétricos desde a Subestação até aos aerogeradores a construir e com a construção dos caminhos novos até ao local de implantação dos aerogeradores, conforme indicações nas peças desenhadas em anexo. Os aerogeradores localizar-se-ão a cerca de 12 m de distância do eixo dos arruamentos de serviço, criando-se junto a estes uma plataforma temporária para localização da grua de montagem do equipamento. O traçado dos acessos e a configuração das plataformas (ver peças desenhadas em anexo) foram projetados de forma a respeitar as

condicionantes ambientais existentes e a dar resposta às exigências funcionais requeridas, ao nível de espaços mínimos, inclinações máximas e raios de curvatura mínimos. Simultaneamente, tentou-se que estas obras resultassem, tanto quanto possível, adaptadas ao perfil natural do terreno de forma a minimizar os movimentos de terra. As terras sobrantes de movimentos deverão ser aplicadas na construção da plataforma de montagem ou usadas para atenuação de depressões no traçado longitudinal da via. As dimensões das plataformas variam em função das condições topográficas do terreno, tendo ficado asseguradas, porém, as dimensões mínimas necessárias à manobra dos principais componentes dos aerogeradores através de gruas de elevada capacidade, a utilizar durante as operações de montagem. A constituição do pavimento das plataformas será idêntica à dos acessos e as suas superfícies serão deixadas com uma pendente de 1%, com o sentido da inclinação natural do terreno.

3.2. Vala para instalação do cabo

Será necessário proceder à abertura de uma vala para instalação do cabo elétrico de interligação à Subestação.

A vala de cabos elétricos será construída na bermagem do caminho existente

As dimensões da vala conforme a sua tipologia encontram-se definidas no desenho N.º 04-03 em anexo.

A execução desta vala terá que ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente o acesso e plataformas, e compreenderá a seguinte sequência de operações:

- Escavação da vala;
- Baldeação dos produtos de escavação para fora da vala e arrumação dos mesmos de forma diferenciada consoante a sua natureza, tendo em vista a sua posterior reutilização no aterro da vala ou na recuperação paisagística;
- Desenrolamento e lançamento do cabo de cobre nu no fundo da vala, constituinte da rede de terras;
- Recobrimento do cabo de cobre com terra selecionada e respetiva calcagem;
- Colocação de uma camada de areia de 10 cm de espessura média para leito de assentamento do cabo na vala;
- Desenrolamento e lançamento dos cabos de potência do tipo seco, monopolares, e do cabo de fibra ótica;
- Posicionamento do cabo monopolar ao longo do leito de assentamento e sujeição das fases do cabo nas suas posições relativas, através de fornecimento e aplicação de abraçadeiras em troços regulares;
- Colocação de uma segunda camada de areia de 10 cm de espessura média para envolvimento do cabo lançado na vala;
- Colocação de lajetas de betão para proteção mecânica, ou de outro material com o mesmo índice de proteção, podendo ser PVC
- Recobrimento das lajetas com terra cirandada e com cerca de 40 cm de espessura;
- Instalação de rede de sinalização ao longo do traçado;
- Recobrimento da rede com terra cirandada;
- Aterro final da vala com produtos da escavação da vala, por camadas devidamente regadas e compactadas;

3.3. Recuperação das Áreas Intervencionadas

Após a conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais de estaleiro e zonas de trabalho deverão ser meticulosamente limpos. O objetivo dos trabalhos de recuperação do perfil topográfico dos solos e de recuperação do coberto vegetal é repor, sempre que possível, uma situação final o mais próximo possível da situação inicial. Para isso os trabalhos poderão envolver a remoção de entulhos, a estabilização de taludes, o restabelecimento, tanto quanto possível, das formas originais de morfologia, a descompactação do solo e a recuperação do coberto vegetal afetado. As superfícies de terreno exposto serão recobertas com a terra vegetal oriunda dos locais anteriormente escavados de forma a possibilitar o rápido crescimento das espécies e a recolonização de toda a área afetada pela obra.

3.4. Materiais, aplicação e controlo da qualidade

Remete-se para o Caderno de Encargos para Obras de construção Civil de Parques Eólicos do fornecedor da instalação electro-mecânica toda a informação omissa neste projeto.

3.5. Ampliação do Posto de Corte e Subestação

A ampliação do Posto de Corte e Subestação decorrerá em simultâneo com as restantes obras de construção civil e consistirá na inserção de edifício pré-fabricado (kiobet) e de um recinto vedado. Remete-se para a Ficha Técnica do Kiobet para todas as disposições construtivas e processo de montagem e instalação.



No recinto vedado, a vedação será realizada com perfis metálicos e rede metálica galvanizada. A altura mínima da vedação será de 2m de forma a limitar o acesso ao equipamento ali instalado. A vedação será dotada no alçado lateral de um portão que permita a remoção do equipamento em caso de eventual avaria. Na área interior o terreno será nivelado e protegido superficialmente por um revestimento apropriado, por pavimento em saibro com acabamento em gravilha, que evite a emanação de poeiras e o crescimento de vegetação. Todo o recinto será ladeado por um passeio em lajetas de betão, que cria uma área de protecção que evite o crescimento de vegetação e emanação de poeiras.

4. ESTIMATIVA DE ÁREAS OCUPADAS

ÁREAS TEÓRICAS

Fundações

| | | |
|-----------------------|----------|----|
| Quantidade de maciços | 6 | un |
| Comprimento do maciço | 17 | m |
| Largura do maciço | 17 | m |
| Formato do maciço | Circular | - |

Área de cada maciço de betão 289 m²

Área total de maciços de betão 1 734 m²

Comprimento máximo de escavação 20 m

Largura máxima de escavação 20 m

Área afetada pela escavação de cada maciço 400 m²

Área total afetada pela escavação de maciços 2 400 m²

Plataformas

| | | |
|---|---------|----------------|
| Quantidade | 6 | un |
| Área unitária para estacionamento das gruas | 1 800.0 | m ² |

Área total de plataformas 10 800.0 m²

Caminho existentes a beneficiar

Largura na construção (5m + valeta de 50cm) 5.50 m

Largura durante a exploração (igual) 5.50 m

Extensão em ABGE 1 204.00 m

Área total de caminhos novos a beneficiar durante a construção 6 020.00 m²

Caminho novos a construir

Largura na construção (5m + valeta de 50cm) 5.50 m

Largura durante a exploração (igual) 5.50 m

Extensão em ABGE 1 507.00 m

Área total de caminhos novos a beneficiar durante a construção 7 535.00 m²

Posto de Corte e Subestação a ampliar

Quantidade 1 un

Área unitária 1 350.00

Área total de Subestação 1 350.00 m²

Vala elétrica Tipo I (Pormenor IV)

Largura 0.40 m

Extensão vala tipo I 4 668.00 m

Área total de vala elétrica Tipo I 1 867.20 m²

5. ESTIMATIVA DE MOVIMENTOS DE TERRAS

| ESCAVAÇÃO TEÓRICA | | ESCAVAÇÃO EMPOLADA | ATERRO | VOLUME SOBRANTE |
|---|----------------------|--------------------------------------|---------------|--------------------|
| | | (valores afetados por margem de 10%) | | |
| Fundações | | | | |
| Quantidade de maciços | 6 un | | | |
| Profundidade da cota inferior do maciço | 2.45 m | | | |
| Escavação para regulariz. da camada de fundação | 0.2 m | | | |
| Profundidade total de escavação do maciço | 2.65 m | | | |
| Volume de betão de cada maciço (abaixo do solo) | 350.0 m ³ | | | |
| Inclinação de taludes: | ½ | | | |
| Largura de trabalho na camada de fundação | 18.0 m | | | |
| Comprimento de trabalho na camada de fundação | 28.0 m | | | |
| Comprimento no topo da escavação | 20.0 m | | | |
| Largura no topo da escavação | 20.0 m | | | |
| Volume de sobre-escavação | 568 m ³ | | | |
| Volume de escavação por maciço | 918 m ³ | | | |
| Volume total de escavação em maciços | | 5 508 | 3 408 | 2 100 |
| Caminho existente a beneficiar e novo a construir | | | | |
| Extensão | 2 337 m | | | |
| Largura (incluindo valetas) | 5.50 m | | | |
| Volume total de aterro | m³ | | 6 126 | |
| Volume total de escavação | m³ | 9 102 | | 2 976 |
| Vala elétrica | | | | |
| Extensão | 4 668 m | | | |
| Secção média | 0.32 m ² | | | |
| Volume total de aterro | m³ | | 2 252 | |
| Volume total de escavação | m³ | 2 252 | | 0 |
| Nota: o volume sobranete é zero porque é distribuído ao longo da vala, ficando um pouco mais alta | | | | |
| Posto de Corte e Subestação a ampliar | | | | |
| Ampliação | 1 Un | | | |
| Volume total de aterro | m³ | | 1 070 | |
| Volume total de escavação | m³ | 1 350 | | - 280 |
| Plataformas | | | | |
| Número de plataformas | 6 un | | | |
| Área total | 1 800 m ² | | | |
| Volume total de aterro | m³ | | 9 676 | - 5 356 |
| Volume total de escavação | m³ | 4 320 | | |
| VALORES TOTAIS | | 22 532 | 22 532 | 0 |

PEÇAS DESENHADAS

| Edição | Revisão | Numeração | | | Designação |
|--------|---------|-------------|-------|-------|--|
| | | Prefixo | Grupo | Folha | |
| e01 | r00 | DP-0271-EXE | 01 | 01 | Localização da obra de sobreequipamento sobre carta militar |
| e01 | r00 | DP-0271-EXE | 01 | 02 | Implantação da obra de sobreequipamento sobre ortofotos |
| e01 | r00 | DP-0271-EXE | 04 | 01 | Pormenores tipo da Via e Plataforma em Aterro e Escavação |
| e01 | r00 | DP-0271-EXE | 04 | 02 | Pormenores tipo da Passagem Hidráulica (PH1) |
| e01 | r00 | DP-0271-EXE | 04 | 03 | Pormenores tipo da Vala de Cabos Elétricos, Caixas de Pavimento, Valeta em betão e Passagem Hidráulica |
| e01 | r00 | DP-0271-EXE | 05 | 01 | Ampliação do Poste de Corte e Subestação |