



PEDREIRA N.º 4241 “BARROCAL N.º 2”
- POMBAL -

REVISÃO DO PLANO DE PEDREIRA

Agosto de 2020

Índice

I – Dados gerais	I.1
I.1 – Âmbito e objetivos	I.1
I.2 – Localização e acessos	I.3
I.3 – Área e classe da pedreira	I.6
I.4 – Formação geológica explorada	I.6
I.5 – Síntese de condicionantes	I.8
II – Plano de Lavra	II.1
II.1 – Objeto de exploração	II.1
II.2 – Zonas de defesa	II.1
II.3 – Estimativa de reservas	II.2
II.4 – Sistema de Exploração	II.2
II.4.1 – Método de desmonte	II.3
II.4.2 – Remoção, carga e transporte	II.6
II.4.3 – Faseamento da exploração	II.7
II.5 – Tempo de vida útil previsível para a pedreira	II.8
II.6 – Pessoal ao serviço e horário de laboração	II.9
II.7 – Equipamentos de exploração	II.10
II.8 – Medidas de redução do empoeiramento	II.11
II.9 – Armazenamento das terras de cobertura e dos sub-produtos	II.11
II.10 – Resíduos e outros materiais a utilizar na regularização topográfica	II.12
II.11 – Plano de gestão de resíduos inertes	II.12
II.11.1 – Âmbito e objetivos	II.12
II.11.2 – Identificação e caracterização dos resíduos	II.13
II.11.3 – Tipo de deposição	II.14
II.11.4 – Enquadramento legal da deposição dos resíduos de extração	II.15
II.11.5 – Recuperação ambiental e paisagística	II.19
II.12 – Instalações anexas	II.19
II.12.1 – Aspetos gerais	II.19
II.12.2 – Instalação de britagem e classificação	II.20
II.12.3 – Outras instalações anexas	II.26
II.13 – Produção anual de agregados	II.28
II.14 – Expedição dos agregados	II.30
II.15 – Fontes de energia	II.30

II.16 – Utilização e abastecimento de água	II.31
II.17 – Efluentes Líquidos	II.31
II.18 – Plano de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho	II.31
II.18.1 – Âmbito e objetivos	II.31
II.18.2 – Enquadramento legal	II.32
II.18.3 – Sistema de Gestão da Qualidade Ambiente e Segurança	II.33
II.18.4 – Identificação e avaliação dos riscos	II.36
II.18.5 – Prevenção dos riscos identificados	II.38
II.18.6 – Proteção coletiva	II.43
II.18.7 – Proteção individual	II.44
II.18.8 – Atuação em caso de emergência ou acidente	II.45
II.18.9 – Controlo da sinistralidade	II.47
II.18.10 – Comunicações internas de saúde e segurança	II.48
II.18.11 – Visitantes	II.48
II.19 – Plano de sinalização	II.49
III – Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística	III.1
III.1 – Considerações gerais	III.1
III.2 – Faseamento da recuperação ambiental e paisagística	III.1
III.3 – Descrição das medidas a implementar	III.2
III.3.1 – Fase I	III.2
III.3.2 – Fase II	III.3
III.3.3 – Fase III	III.9
III.3.4 – Medidas de conservação dos elementos em recuperação	III.15
III.4 – Resultado final esperado com as medidas de recuperação ambiental e paisagística propostas	III.16
III.5 – Medições e orçamento	III.17
III.6 – Cálculo da caução	III.19
III.7 – Caderno de Encargos	III.20
IV – Bibliografia	IV.1

Anexos

Anexo I - Extratos da Cartografia do PDM de Pombal.

Anexo II - Plano de Monitorização do Enchimento da Escavação.

Anexo III - Peças Desenhadas da Revisão do Plano de Pedreira.

Pedreira n.º 4241 “Barrocal N.º 2”

– Pombal –

Revisão do Plano de Pedreira

Agosto de 2020

I – Dados gerais

I.1 – Âmbito e objetivos

A pedreira n.º 4241, designada “Barrocal N.º 2”, é uma pedreira de calcário (agregados) situada na freguesia e concelho de Pombal, distrito de Leiria, licenciada pela Direção Regional da Economia do Centro (DRE-Centro), sendo explorada pela IBEROBRITA – PRODUTORA DE AGREGADOS, S. A. (IBEROBRITA), com sede em Rua de Ansião, 3100 - 474 Pombal.

A licença para exploração da pedreira Barrocal N.º 2 remonta ao ano de 1971, em nome da empresa Lopes & Gonçalves, Lda., ano em que foi declarada, conforme dispunha a legislação então em vigor, na DIREÇÃO-GERAL DE MINAS E SERVIÇOS GEOLÓGICOS, tendo esta entidade emitido posteriormente em 30 de novembro de 1983, a licença de exploração da pedreira. Em julho de 2000 a licença de exploração foi transmitida para a IBEROBRITA por autorização da DIREÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DO CENTRO (DRE-Centro), entretanto constituída como entidade licenciadora.

Em 2003 a IBEROBRITA apresentou à DRE-Centro um Plano de Pedreira (datado de março de 2003) destinado à adaptação da pedreira às especificações técnicas estabelecidas pelo D. L. 270/2001, de 6 de outubro, conforme estipulado no artigo 63.º deste diploma legal. O Plano de Pedreira de Adaptação foi aprovado pela entidade licenciadora por despacho de 2005.12.30.

O Plano de Pedreira de adaptação aprovado define no interior da área licenciada da pedreira, que é de 78,23 ha, uma área de exploração com 26,70 ha, na qual incluiu a área que já se encontrava em exploração. Assim, contando com a área afeta aos anexos de pedreira, remanesceu, dentro da área licenciada da pedreira, uma área com 35,29 ha em “reserva de exploração”.

Ao definir a área de exploração com 26,70 ha, o Plano de Pedreira de adaptação teve como propósito prever um horizonte temporal razoável, perspetivando, assim, um prazo de exploração de 20 anos (considerar toda a área licenciada disponível implicaria um prazo de exploração de mais de 60 anos), em consonância com os objetivos que o D. L. 270/2001, de 6 de outubro, veio estabelecer no âmbito da exploração de massas minerais.

Volvidos cerca de 13 anos de exploração com base no Plano de Pedreira de adaptação, foi chegada a altura de integrar na área de exploração da pedreira, a área licenciada remanescente, sendo neste sentido que a IBEROBRITA apresentou à entidade licenciadora, em 17.09.2015, a Revisão do Plano de Pedreira, de acordo com o previsto no n.º 5, do artigo 41.º do D. L. 270/2001, de 6 de outubro, com as alterações introduzidas pelo D. L. 340/2007, de 12 de outubro.

Em 21.01.2016, através do ofício (Of. 63/DSMP/DPC/15), a entidade licenciadora – DIREÇÃO-GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA (DGEG) - ÁREA CENTRO – informou a empresa de que a Revisão do Plano de Pedreira estava sujeita a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), pelo que a IBEROBRITA deveria apresentar um Estudo de Impacte Ambiental (EIA), de acordo com o RJAIA em vigor.

Não cabe aqui fazer um relato exaustivo dos antecedentes havidos após a receção do ofício acima mencionado, apenas referir que a IBEROBRITA demonstrou, em diversas oportunidades, o seu desacordo face a esta decisão da entidade licenciadora, tendo, por fim, decidido sujeitar a Revisão do Plano de Pedreira a procedimento de AIA, o que comunicou à DGEG (Carta Ref CE-IBE-55/2019-VN, datada de 25.09.2019).

Neste contexto, o presente documento consiste na Revisão do Plano de Pedreira apresentado em setembro de 2015, com as atualizações que se revelaram necessárias face ao tempo decorrido, e destina-se a acompanhar o correspondente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que, nesta mesma oportunidade, será submetido pela IBEROBRITA a procedimento de AIA.

A presente Revisão do Plano de Pedreira foi elaborada de acordo com as especificações constantes do Anexo VI A), do D. L. 270/2001, de 6 de outubro (com a redação atual), pelo que contém, para além de outras matérias exigidas neste diploma legal, o Plano de Lavra e o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, devidamente articulados entre si no que respeita à compatibilidade temporal dos trabalhos e das fases previstas nas respetivas peças técnicas (escritas e desenhadas).

Considerou-se que seria exaustivo dotar esta Revisão do Plano de Pedreira das rubricas “caracterização biofísica do terreno”, “síntese de condicionantes naturais e sociais” e “identificação e caracterização dos impactes ambientais significativos e definição de medidas mitigação e monitorização”, atendendo a que constituem matérias que se encontram tratadas, com um detalhe e profundidade de análise que não seria aqui certamente exigido, no EIA que acompanha este Plano e que é parte integrante do presente processo de revisão.

I.2 – Localização e acessos

A pedreira Barrocal N.º 2 localiza-se no lugar de Barrocal, freguesia e concelho de Pombal, distrito de Leiria, constituindo uma poligonal definida pelas coordenadas que se indicam no quadro seguinte:

Quadro 1 – Coordenadas dos vértices da poligonal licenciada da pedreira.

Vértices da poligonal	Coordenadas Datum 73		ERTS 89 / PT-TM06	
	M	P	M	P
1	-38 694	28 549	-38694,14	28547,95
2	-38 593	28 753	-38593,15	28751,94
3	-38 084	29 203	-38084,17	29201,94
4	-37 662	29 059	-37662,18	29057,95
5	-37 424	28 848	-37424,18	28846,96
6	-37 537	28 372	-37537,17	28370,97
7	-37 829	28 202	-37829,16	28200,97
8	-38 412	28 454	-38412,15	28452,95

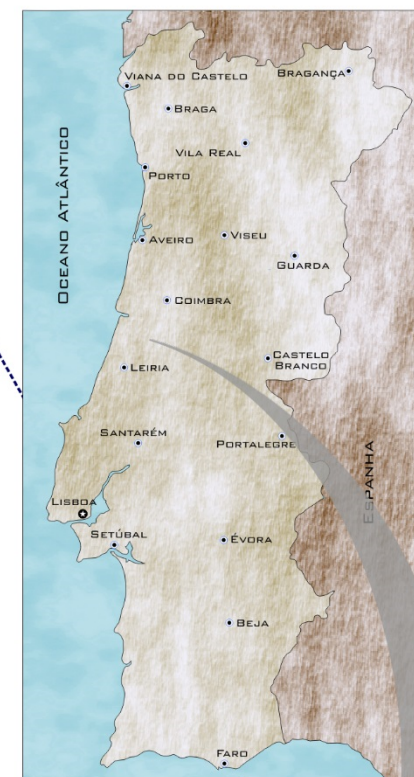
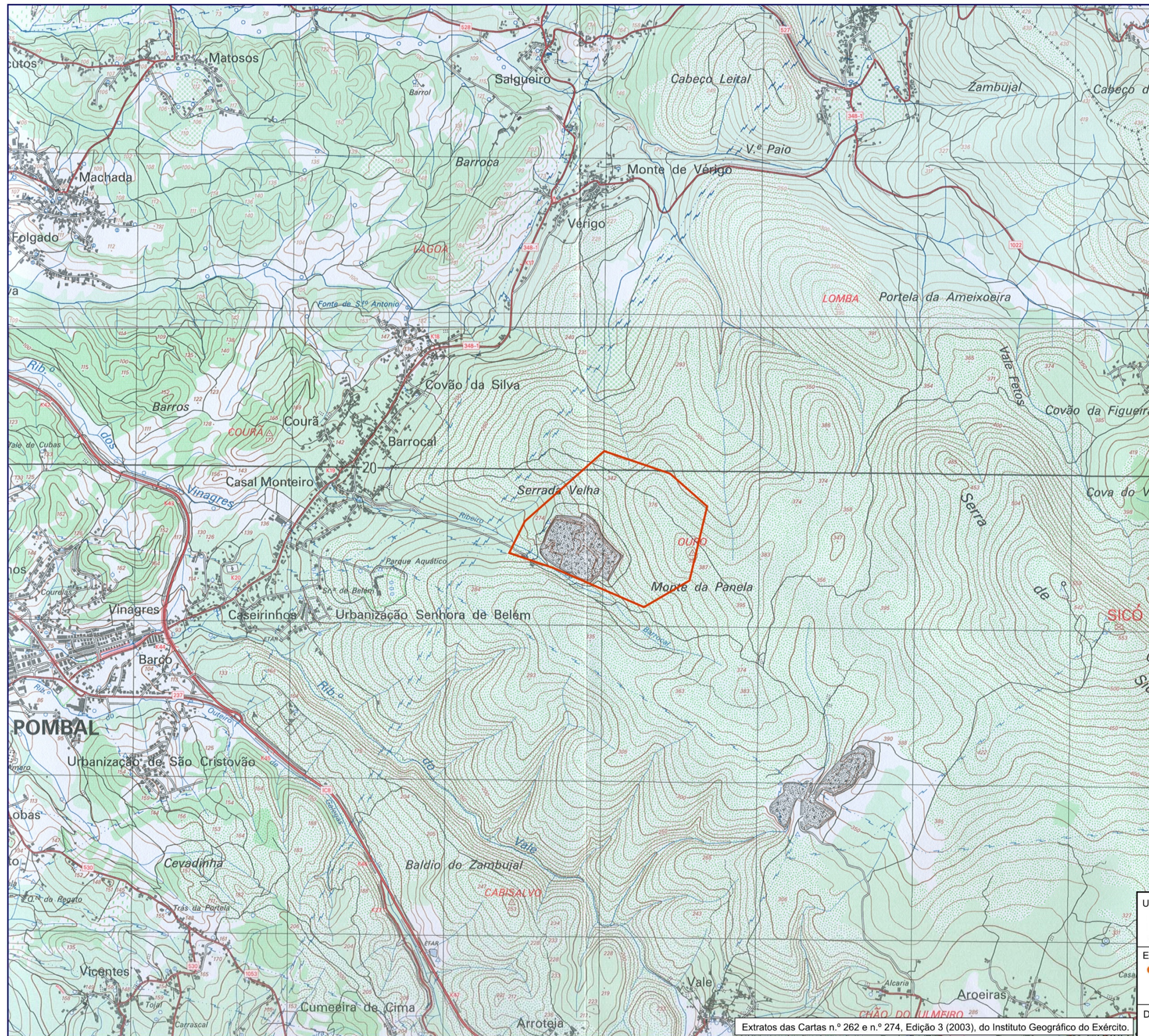
Nota: No documento de aprovação da Adaptação há um lapso nas coordenadas indicadas para os vértices 3 e 4.

O acesso à pedreira Barrocal N.º 2 pode fazer-se a partir da EN1/IC2, saindo-se em Pombal e seguindo-se pela EN237 em direção a Ansião. Percorridos cerca de 1,1 km nesta estrada nacional, toma-se o sentido de Barrocal pela EN348-1, encontrando-se, nessa povoação, um caminho asfaltado (rua da Pedreira), pelo qual se percorrem cerca de 1,5 km até ao local de acesso à pedreira.

Fotografia 1 – Vista do acesso principal à pedreira Barrocal n.º 2.



A figura seguinte representa a localização da pedreira Barrocal N.º 2, à escala 1:25000, na qual se pode visualizar o enquadramento da pedreira face à orografia, hidrografia, rede viária e povoamento urbano da região onde se insere.



 Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2"

Unidade de Projeto: Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2" Freguesia: Pombal Concelho: Pombal	Designação do Projeto: Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2" Revisão do Plano de Pedreira
Empresa Proponente:  Rua de Ansião 3100 - 474 Pombal	Elaborado por:  Rua João Lúcio Azevedo n.º 53, 1.º Andar, Sala 5 4200-339 Porto
Designação da Peça Desenhada: Enquadramento Geográfico da Pedreira Barrocal N.º 2	Figura 1 Escala: 1/25 000

Extratos das Cartas n.º 262 e n.º 274, Edição 3 (2003), do Instituto Geográfico do Exército.

I.3 – Área e classe da pedreira

Conforme já referido, a pedreira Barrocal N.º 2 tem uma área licenciada de 78,23 ha, cuja distribuição por funcionalidades é indicada no quadro seguinte.

Quadro 2 – Distribuição da área da pedreira.

Funcionalidades	Áreas (m ²)
Exploração	639 456,00
Anexos de pedreira	142 931,00
Total	782 387,00

Nota: O valor da área das zonas de defesa é de 34 713,00 m² e está inserido na rubrica “exploração”.

A pedreira Barrocal N.º 2 insere-se na classe 1, de acordo com o estabelecido no n.º 2, do artigo 10.º-A, do D. L. 270/2001, de 6 de outubro (com a redação dada pelo D. L. 340/2007, de 12 de outubro). Por conseguinte, a presente Revisão do Plano de Pedreira segue as especificações técnicas constantes do Anexo VI, parte A) deste diploma legal.

I.4 – Formação geológica explorada

Localizada na vertente ocidental da serra de Sicó, a pedreira Barrocal N.º 2 insere-se no domínio dos calcários do Jurássico médio (Batoniano), designados por “Formação de Sicó”, predominantemente constituídos por calcários micríticos e pelmicríticos, por vezes fenestrados e laminados, e por calcários oncolíticos, intercalados com calcários biomicríticos e lumachelas de gastrópodes e/ou bivalves.

Os calcários aflorantes na área da pedreira apresentam uma matriz fina, elevada coesão e dureza, denotando-se uma alternância entre espessas camadas de cor clara (bege) e finas camadas de cor mais escura (acinzentada), de natureza mais margosa. A estratificação das camadas apresenta uma direção, grosso modo, NW-SE, e uma inclinação de cerca de 10º para SW.

Fotografia 2 – Vista da formação calcária aflorante na área da pedreira.



A formação calcária apresenta uma fraturação subvertical intensa - F4 na classificação ISRM, 1981 –, relacionada com as importantes falhas que atravessam a serra de Sicó, com as orientações dominantes NW-SE, NNW-SSE e NE-SW. As fraturas são, em geral, muito fechadas (0,25-0,5 mm), exceto em alguns zonamentos nas camadas mais superficiais em que se apresentam mais abertas (10-300 mm) com preenchimento argiloso.

Os resultados de ensaios laboratoriais realizados pela IBEROBRITA aos agregados explorados na pedreira Barrocal N.º 2, revelam que em termos petrográficos correspondem a 100% de calcário, com uma forma subprismático a subdicoidal, muito anguloso a subanguloso com superfície rugosa/lisa. Em termos geotécnicos, obteve-se um índice de achatamento inferior a 15%, no que diz respeito à forma das partículas grossas, um valor médio de 2,66 mg/m³ de massa volúmica das partículas secas em estufa, um valor médio de 0,6% de absorção de água, e uma resistência à fragmentação do agregado grosso inferior a 35% no ensaio de Los Angeles.

Esta formação tem baixa suscetibilidade aos processos de meteorização, nomeadamente à erosão/dissolução hidroquímica, não tendo sido observadas na área da pedreira zonamentos com carsificação relevante, quer à superfície, quer em profundidade, sendo o maciço calcário caracterizado por uma dureza elevada que lhe confere boas propriedades geomecânicas para ser aplicado em obras de construção civil.

I.5 – Síntese de condicionantes

O instrumento de gestão territorial que vigora no território onde se insere a pedreira Barrocal N.º 2 é o Plano Diretor Municipal (PDM) de Pombal, cuja 1.ª Revisão foi aprovada pelo Aviso n.º 4945/2014, de 10 de abril. *(ver extratos das plantas de Ordenamento e de Condicionantes do PDM de Pombal, no Anexo II).*

Ao nível da cartografia do PDM de Pombal, verifica-se que toda a área licenciada da pedreira Barrocal N.º 2 fica inserida em “Espaço de Recursos Geológicos” da tipologia “Área de Exploração Consolidada”, na Planta de Ordenamento - Classificação e Qualificação do Solo.

De acordo com o art.º 74.º do Regulamento do PDM de Pombal, o “*Espaço de Recursos Geológicos corresponde às áreas destinadas à exploração imediata ou potencial de recursos naturais geológicos*” e a “*Área de exploração Consolidada corresponde a uma área onde ocorreu ou se desenvolve uma atividade produtiva significativa de extração de recursos geológicos*”.

Em termos de Condicionantes, a área licenciada da pedreira Barrocal N.º 2 está classificada na Planta de Condicionantes - Condicionantes Gerais, como “Recursos Geológicos - Recursos Minerais - Pedreira (Massa Mineral)” e como “Recursos Ecológicos - Rede Natura 2000 - Sítio Sicó-Alvaiázere (PTCON0045)” aprovado pela R. C. M. n.º 76/2000, de 5 de julho (alterada pela R. C. M. n.º 115-A/2008, de 21 de julho).

Estão ainda representadas na área licenciada da pedreira, as condicionantes: uma linha de água, no setor S da pedreira, classificada como “Recursos Hídricos - Domínio Hídrico”, um “Vértice Geodésico”, junto ao limite Este da pedreira, e um “Estabelecimento com Produtos Explosivos”, no setor Oeste da pedreira. Na envolvente da área da pedreira, estão representadas as condicionantes: uma “Infraestrutura de transporte de energia elétrica de Muito Alta tensão”, a cerca de 125 m a Oeste da pedreira, e uma “Infraestrutura de produção de energia elétrica”, cerca de 115 m a Este da pedreira, tendo esta condicionante correspondência com uma das torres eólicas que integram o Parque Eólico da Serra de Sicó.

Na Planta de Condicionantes - Reserva Ecológica Nacional, a área licenciada da pedreira Barrocal N.º 2 está integralmente classificada como “Reserva Ecológica Nacional” da tipologia

“Áreas de Máxima Infiltração” e no seu setor S a acima mencionada linha de água classificada como “Reserva Ecológica Nacional” da tipologia “Leitos dos Cursos de Água”.

No art.º 7.º do Regulamento do PDM de Pombal é estabelecido que *“nas áreas abrangidas por servidões administrativas e restrições de utilidade pública, a disciplina de uso, ocupação e transformação do solo inerente à classe de espaço sobre a qual recaem, em conformidade com a Planta de Ordenamento e presente Regulamento, fica condicionada às disposições legais que regem tais servidões ou restrições”*.

Assim, no caso dos “Recursos Geológicos - Recursos Minerais - Pedreira (Massa Mineral)”, é aplicável o disposto no D. L. 270/2001, de 6 de outubro (com a sua redação atual), que aprova o regime jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras).

No que diz respeito aos “Recursos Ecológicos - Rede Natura 2000”, o Sítio Sicó-Alvaiázere (PTCON0045), não se inserindo a área da pedreira numa zona com regulamentação específica, aplicam-se os princípios gerais de conservação e proteção da natureza estabelecidos na legislação em vigor neste domínio, tendo também em conta a condicionante “Recursos Geológicos - Recursos Minerais - Pedreira (Massa Mineral)” que é estabelecida para o mesmo espaço pelo PDM de Pombal e o uso extrativo atual que é conferido a essa área pelo licenciamento da pedreira, desde 1971.

O Sítio Sicó-Alvaiázere (PTCON0045) foi recentemente classificado como Zona Especial de Conservação (ZEC), com a publicação do Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março.

Aos “Recursos Hídricos - Domínio Hídrico” é aplicável a Lei 54/2005, de 15 de novembro (alterada e republicada pela Lei 31/2016, de 23 de agosto) e a Lei 58/2005, de 29 de dezembro (alterada e republicada pela Lei 130/2012, de 22 de junho, e alterada pela Lei 42/2016, de 28 de dezembro, e pela Lei 44/2017, de 19 de junho), que estabelecem que *“a margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos, e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m”*. A exploração da pedreira cumpre a distância regulamentar à acima mencionada linha de água, no troço que esta faz pelo exterior S da pedreira, sendo que esta linha de água passa depois a atravessar a pedreira, travessia essa que se faz em conduta enterrada de manilhas de betão até ao ponto de saída da pedreira, para lá do qual a linha de água continua a drenar pelo seu talvegue natural.

No que diz respeito ao “Vértice Geodésico” situado no limite Este da pedreira, é mencionado no art.º 41.º do Regulamento do PDM de Pombal que *“sem prejuízo do cumprimento de todos os requisitos legais e regulamentares exigíveis para cada caso, a viabilização de qualquer atividade ou instalação abrangida nos usos admitidos em cada categoria e subcategoria de uso do solo só pode ocorrer quando expressamente se considerar que é salvaguardada a visibilidade dos vértices geodésicos”*.

De acordo com o D. L. 143/82, de 26 de abril, *“construídos os marcos geodésicos, de triangulação cadastral ou outras referências ... fica vedado ao proprietário ou usufrutuário dos terrenos situados dentro da zona de respeito fazer plantações, construções e outras obras ou trabalhos de qualquer natureza que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas da triangulação revista”* sendo que a mencionada zona de respeito *“será definida em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal entretanto construído, de acordo com as respetivas minutas de triangulação”* devendo em qualquer caso a zona de respeito ser *“constituída por uma zona circunjacente ao sinal, nunca inferior a 15 m de raio”*.

A exploração da pedreira não impede a visibilidade do marco geodésico do Ouro, podendo verificar-se, nas peças desenhadas do Plano de Lavra integrantes da presente Revisão do Plano de Pedreira, que está garantida uma zona de defesa de 15 m ao mesmo.

A sinalização de “Estabelecimento com Produtos Explosivos” no interior da pedreira refere-se à utilização de explosivos pela IBEROBRITE, S.A. na pedreira Barrocal N.º 2, no cumprimento do D. L. 139/2002, de 17 de maio (Regulamento de Segurança dos Estabelecimentos de Fabrico ou de Armazenagem de Produtos Explosivos), alterado pelo D.L. 139/2003, de 2 de julho e pelo D.L. 87/2005, de 3 de maio.

Relativamente à linha de transporte de energia elétrica e ao Parque Eólico da Serra de Sicó, a pedreira não coloca em causa a integridade destas estruturas, das quais se encontra consideravelmente afastada, a mais de 100 m.

No que diz respeito à Reserva Ecológica Nacional, o regime jurídico é estabelecido pelo D. L. 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo D. L. 124/2019, de 28 de agosto, e complementado pela Portaria 419/2012, de 20 de dezembro. De acordo com este quadro legal, a exploração da pedreira Barrocal N.º 2 corresponde a um uso/ação compatível com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais

estabelecidos para as áreas de REN das tipologias “Áreas de máxima infiltração” e “Leitos dos cursos de água”, considerando-se que não coloca em causa as funções identificadas no Anexo I e que consta do Anexo II deste diploma legal, cumprindo as condições e requisitos estabelecidos na Portaria 419/2012, de 20 de dezembro (n.º 4, do art.º 20.º).

Face a todo o quadro de síntese de condicionantes, deve ser tido em conta que a pedreira Barrocal N.º 2 se encontra licenciada desde 1971, processo este reafirmado administrativamente em 1983 para a área considerada na presente Revisão do Plano de Pedreira. Em 2003, o licenciamento da pedreira foi adaptado aos requisitos técnicos do D. L. 270/2001, de 6 de outubro para esta mesma área, pelo que a presente Revisão do Plano de Pedreira não se trata do licenciamento de uma nova (adicional) área de pedreira.

Em anexo a este Plano são apresentados os extratos das plantas de Ordenamento e de Condicionantes do PDM de Pombal, sobre as quais se procedeu à implantação da poligonal da pedreira Barrocal N.º 2.

II – Plano de Lavra

II.1 – Objeto de exploração

Na pedreira Barrocal N.º 2 procede-se à exploração de um maciço calcário com a finalidade de produção de agregados.

A transformação do calcário extraído é realizada na instalação de britagem anexa da pedreira, por processos de fragmentação primária e secundária e classificação, dos quais resultam diferentes gamas granulométricas de agregados.

O Plano de Lavra é representado na peça desenhada PL_01/A que, juntamente com os respetivos perfis PL_01/B, é apresentado em anexo desta Revisão do Plano de Pedreira.

II.2 – Zonas de defesa

O presente Plano de Lavra assegura as zonas de defesa aos elementos a proteger existentes na envolvente da área da pedreira, tendo em conta as distâncias de proteção estabelecidas no Anexo II do D. L. 270/2001, de 6 de outubro (com a redação atual). As zonas de defesa a considerar são:

- Prédios rústicos vizinhos: 10 m
- Caminhos (a N e a S): 15 m
- Vértice ou marco geodésico do Ouro: 15 m
- Linha de água (a S): 10 m

As zonas de defesa acima referenciadas foram estabelecidas face ao enquadramento da pedreira Barrocal N.º 2 descrito em “Síntese de Condicionantes” (item I.5), devendo ser tida em conta a análise efetuada, nomeadamente no que respeita a “caminhos”, no âmbito do descritor Ordenamento do Território integrante do Estudo de Impacte Ambiental que acompanha a presente Revisão do Plano de Pedreira.

II.3 – Estimativa de reservas

As reservas de calcário foram calculadas em função da geometria da escavação representada no Plano de Lavra, considerando assim todo o volume de rocha contido nessa área, até à cota base, de 190 m, estabelecida neste Plano.

Deste modo, calculou-se um volume total de 38 620 000 m³, do qual se estima que 90% corresponda a rocha útil e os restantes 10% a materiais a rejeitar (rocha de inferior qualidade e intercalações argilosas).

Temos, assim, reservas úteis de calcário estimadas de 34 758 000 m³, o equivalente a 90 370 800 t ($\delta=2,6$).

E rocha rejeitada (resíduos de extração) de 3 862 000 m³, o equivalente a 9 268 800 t ($\delta_{\text{aprox.}}=2,4$).

II.4 – Sistema de Exploração

As principais atividades de exploração da pedreira relacionam-se com o desmonte da formação calcária e com a remoção, carga e transporte dos fragmentos de calcário para a instalação de processamento de agregados (britagem primária).

Fotografia 3 – Vista da área em exploração da pedreira Barrocal N.º 2.



II.4.1 – Método de desmonte

Para a exploração do maciço calcário dar-se-á continuidade ao método de desmonte a céu-aberto por degraus direitos, com o arranque da rocha por ação de explosivo carregado em furos subverticais.

Os degraus ou bancadas de desmonte terão uma altura aproximada de 15 m durante a exploração e de 10 m no final desta, obedecendo a critérios impostos pela legislação e a razões de ordem técnica e ambiental, tais como:

- Otimização da perfuração e do consumo específico de explosivo;
- Facilidade de limpeza das frentes após o rebentamento;
- Estabilidade da escavação;
- Eficácia das ações de recuperação paisagística.

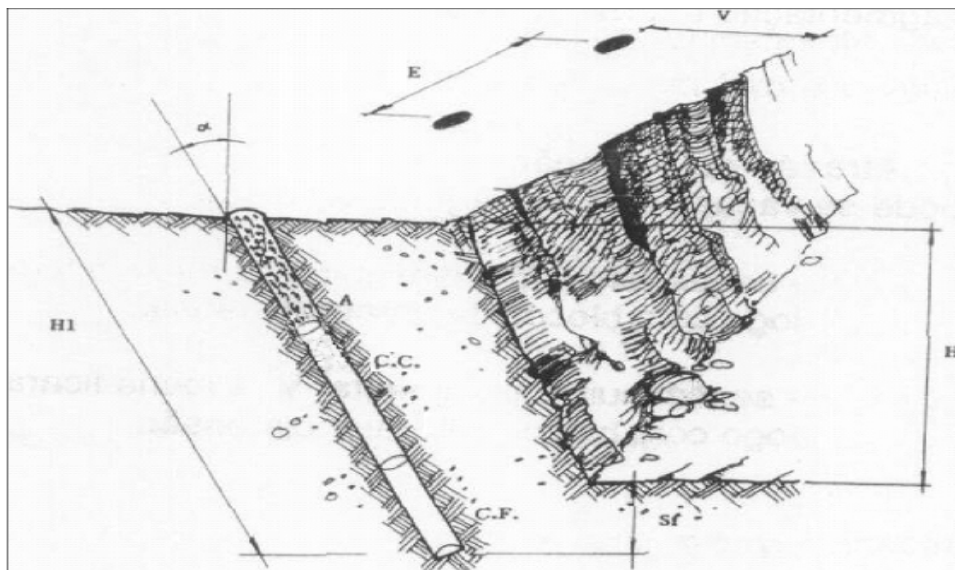
Durante a exploração, os pisos superiores (patamares) das bancadas possuem uma largura mínima de 15 m, de forma a permitir o fácil acesso e manobrimento das máquinas, bem como a assegurar as devidas condições de segurança aos trabalhadores, ficando com 4 m de largura no final da exploração.

A perfuração da rocha será realizada por máquinas perfuradoras munidas de martelo pneumático que imprime movimentos de rotação e percussão a um conjunto de varas de aço com terminação roscada, as quais vão sendo introduzidas no furo, uma a uma, à medida que a perfuração avança. A primeira vara leva acoplado um *bit* de furação, constituído por uma liga de aço de elevada dureza e resistente a elevadas temperaturas, cujo movimento de rotação provoca a abrasão da rocha, promovendo a abertura do furo.

Neste processo de perfuração, as partículas resultantes da ação de abrasão são expelidas para o exterior do furo por ar comprimido injetado no fundo do furo através das varas e de um orifício existente no próprio *bit*. O caudal de ar expelido do furo passa por um captador de poeiras que se encontra acoplado à máquina perfuradora.

Os furos serão subverticais e com 16 m de profundidade (durante a exploração). Desta profundidade, 15 m definem a altura útil da bancada e 1 m é relativo à sub-furação necessária ao completo e eficaz arranque da rocha (Figura 2).

Figura 2 – Esquema do diagrama de fogo.



Legenda:

A – Atacamento; C.C. – Carga de coluna; C.F. – Carga de Fundo; E – Espaçamento;
V – Afastamento; H – Altura da bancada; Sf – Sub-furação; α – inclinação do furo;
HI – Comprimento do furo.

Na pedreira são utilizados dois diagramas de fogo, consoante a perfuração seja realizada pelo ROC L8-30 ou pelo ROC L6-44 (ver quadro dos equipamentos no item II.7), pretendendo-se manter os atuais diagramas de fogo cujos parâmetros e respetivos valores são indicados no quadro seguinte.

Quadro 3 - Parâmetros dos diagramas de fogo.

Parâmetros	Valores	Valores
	ROC L6-44-30	ROC L8-30
Diâmetro do furo	110,0 mm	165,0 mm
Inclinação do furo	12°	14°
Comprimento do furo	16,0 m	16,0 m
Sub-furação	1,0 m	1,0 m
Altura da bancada	15,0 m	15,0 m
Atacamento	4,0 m	4,0 m
Espaçamento	5,0 m	8,0 m
Afastamento	5,0 m	8,0 m
Carga de fundo	24,5 kg	49,0 kg
Carga de coluna	87,5 kg	125,0 kg
Carga por furo	112,0 kg	174,0 kg
Carga específica	0,298 kg/m ³	0,181 kg/m ³
Número médio de furos por pega	20	9
Carga total média por pega	2240,0 kg	1566,0 kg

O quadro acima representa os diagramas de fogo característicos (mais utilizados) na pedreira com os dois equipamentos de perfuração disponíveis, ressalvando-se, contudo, que as malhas das pegas de fogo e as cargas de explosivo podem sofrer ajustes mediante as condições geológicas/geotécnicas da frente a desmontar.

Importa também salientar que poderá existir a necessidade de proceder a desmontes pontuais, com condições técnicas particulares, como por exemplo quando existe a necessidade de regularizar uma plataforma, divisão e/ou criação de uma nova bancada, melhorar as condições dos caminhos internos da pedreira (alargar a pista de circulação e/ou o raio de curvatura). Normalmente são pegas de fogo com uma elevada quantidade de furos e a malha e carga explosiva são ajustáveis ao objetivo pretendido e às condições do terreno. Em geral, são furos com uma altura máxima de 5m e uma carga por furo da ordem de 15kg.

Os explosivos utilizados no carregamento dos furos são compostos à base de nitroglicerina/nitroglicol – designação comercial: Riodin e Riogel (um hidrogel) –, utilizados na carga de fundo, e à base de nitrato de amónio e gasóleo – designação comercial: Anfo –, este utilizado na carga de coluna.

A iniciação das cargas explosivas é efetuada com recurso a detonadores micro-retardados com iniciação não elétrica. A carga instantânea corresponde à carga por furo.

O manuseamento dos explosivos e detonadores, bem como o carregamento dos furos e iniciação das pegas de fogo, é executado por pessoal devidamente credenciado para o efeito, no respeito pelas regras de segurança exigidas para estas operações.

II.4.2 – Remoção, carga e transporte

Após a detonação da pega de fogo iniciam-se as operações de remoção, carga e transporte da rocha calcária desmontada, operações a realizar no piso inferior da bancada que se encontrar em processo de desmonte.

Uma pá-carregadora remove os fragmentos de calcário da frente de desmonte e procede a uma prévia seleção dos mesmos de acordo com as suas dimensões. Os fragmentos com dimensões superiores ao calibre máximo admitido pelo britador primário da instalação de britagem, são separados dos restantes e sujeitos a taqueio por ação de um martelo hidráulico acoplado à lança de uma escavadora giratória.

Os fragmentos de pedra cujas dimensões sejam admissíveis pelo britador primário, são carregados, pela pá-carregadora, em dumpers que efetuam o transporte para a instalação de britagem.

A rede de acessos interiores da pedreira é composta por pistas de circulação suficientemente largas (7 - 8 m) para permitir o cruzamento destes equipamentos em condições de segurança, entroncando numa pista principal que liga a área de exploração à área da instalação de britagem e seus diferentes módulos.

II.4.3 – Faseamento da exploração

A exploração desenvolver-se-á em duas fases que se distinguem, no essencial, quanto à forma de avanço dos desmontes em flanco de encosta, dando continuidade às frentes de desmonte atualmente já formadas na pedreira, no sentido E-NE para a área de desenvolvimento da exploração.

Fotografia 4 – Vista da área prevista destinada ao desenvolvimento da exploração.



O faseamento da lavra aqui previsto, não limita as competências dos técnicos da pedreira para definir a sequência de desmonte das bancadas, dentro da área licenciada da pedreira, no cumprimento das zonas de defesa e dos demais parâmetros técnicos definidos neste Plano de Lavra, em face das condições geológicas e operacionais que se verificarem na área de exploração, bem como das necessidades de produção.

Fase I

A primeira fase consistirá no desenvolvimento da exploração em flanco de encosta no sentido predominante E-NE, através do desmonte sequencial das atuais bancadas existentes na pedreira até aos limites impostos pelas zonas de defesa.

Concomitantemente, proceder-se-á ao desenvolvimento das bancadas já existentes no setor S da pedreira, onde será formada uma bacia de escavação fechada que servirá como primeiro local de deposição dos resíduos inertes, a realizar conforme descrito no plano de gestão integrante deste Plano de Lavra.

Finda esta fase, encontrar-se-á formada uma ampla plataforma (praça da pedreira) à cota 230 m, delimitada por um conjunto de bancadas na sua configuração final – altura de 10 m e patamares de transição com 4 m –, “encostadas” aos referidos limites da área de exploração, cumprindo (a primeira bancada) as distâncias impostas pelas zonas de defesa.

Na delimitação E da área da pedreira - zona mais elevada da área de exploração, encontrar-se-ão formadas 16 bancadas, dispondo-se desde a cota mais elevada (390 m) até à referida cota de 230 m. Na delimitação W da área da pedreira, onde o terreno natural é menos elevado, encontrar-se-ão formadas 4 bancadas.

Fase II

Nesta fase, a escavação será levada à cota base de 190 m com o desenvolvimento das bancadas que já se encontram formadas no setor S da pedreira, formando 4 bancadas em profundidade, sendo assim desenvolvida, a esta cota, a plataforma final da escavação prevista neste Plano de Lavra.

No final desta segunda e última fase de exploração, a geometria final da escavação será conferida por 20 bancadas com 10 m de altura e patamares de 4 m na transição entre si, até à cota 190 m. A zona das instalações anexas constituirá uma plataforma à cota média de 230m.

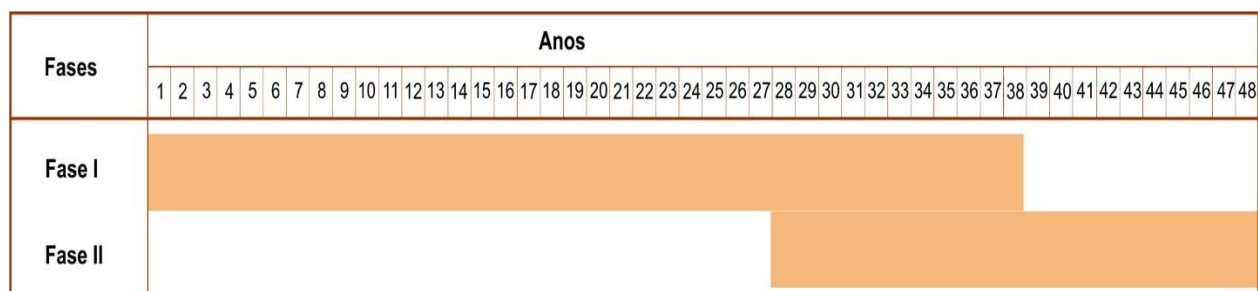
A cota de base da escavação foi estabelecida tendo em conta as necessidades de produção previstas para o horizonte temporal da exploração e as condições geológicas dadas pelo comportamento da formação calcária aflorante na área da pedreira.

II.5 – Tempo de vida útil previsível para a pedreira

Face às reservas úteis de calcário estimadas para a área de exploração (*ver item II.3*) e à produção média anual prevista (*ver item II.13*), estima-se o prazo de exploração da pedreira Barrocal N.º 2 em cerca de 48 anos.

O prazo de exploração, reparte-se pelas duas fases previstas neste Plano conforme indicado na figura seguinte.

Figura 3 – Cronograma da exploração.



II.6 – Pessoal ao serviço e horário de laboração

O quadro seguinte indica os trabalhadores afetos à pedreira Barrocal N.º 2.

Quadro 4 – Pessoal ao Serviço.

Funções	Número
Administrador	1
Diretora técnica	1
Comercial	1
Encarregado	2
Administrativo	2
Mecânico	1
Condutor / Manobrador	13
Alimentador de instalação de britagem	2
Motoristas	9
Pessoal sub-contratado*	19
Total	51

* Pessoal sub-contratado à Logispace (empresa do Grupo).

O horário de trabalho praticado na pedreira decorre de segunda a sexta-feira, das 7h às 19h.

II.7 – Equipamentos de exploração

O quadro seguinte indica os equipamentos afetos à exploração (equipamentos móveis) da pedreira Barrocal N.º 2.

Quadro 5 – Equipamentos afetos à pedreira.

Tipo	Marca/Modelo	Funções	Quant.	Potências (cv)
Perfuradoras	ATLAS COPCO ROC L8-30 ROC L6-44-30	Perfuração	2	876
Escavadoras giratórias	CATERPILLAR 5080 M318 345C	Remoção e Carga	3	573
	VOLVO ECR25D		1	368
Pás carregadoras	KOMATSO (2) WA 600-3 WA 700-3		3	1521
	CATERPILLAR 972 G (2) 980 H 90m6		4	977
	VOLVO L220 E		1	331
Dumpers	VOLVO A30C A40D (2) A30E	Transporte	4	1407
	CATERPILLAR D30D (2) 775D		3	1675
	KOMATSU (3) HD 405-7		3	1494
Trator	CASE 4240 XLA	Aspersão de água nos acessos interiores	1	90
Empilhador	CATERPILLAR DP30K		1	59
Total			26	9371

II.8 – Medidas de redução do empoeiramento

A pedreira Barrocal N.º 2 está apetrechada com equipamentos e dispositivos de redução do empoeiramento, como são: aspersores de água instalados nos pontos de queda dos agregados nos diferentes módulos da instalação de britagem, captadores de poeiras acoplados às máquinas de perfuração e um trator cisterna para aspersão de água nos acessos interiores.

Fotografia 5 – Vista do trator cisterna em operação.



II.9 – Armazenamento das terras de cobertura e dos sub-produtos

O volume de terras de cobertura que se estima que seja ainda será necessário remover da área de desenvolvimento da exploração, de modo a preparar o maciço rochoso para a operação de perfuração, é da ordem de 26 000 m³.

Essas terras de cobertura serão utilizadas para formar cômoros ao longo do perímetro da pedreira, destinados a delimitar a área de exploração, criando uma barreira física destinada a assegurar que a potencial circulação de pessoas nos terrenos vizinhos se possa fazer em condições de segurança. Com esta finalidade, encontram-se já formados na pedreira cômoros que se estima que contenham cerca de 14 600 m³ de terras de cobertura.

As terras de cobertura que sobram da constituição dos cômoros serão armazenadas em pargas, no local que se encontra indicado na peça desenhada PL_01/A desta Revisão do

Plano de Pedreira. As pargas poderão, contudo, ser trasladadas para outro setor da pedreira sempre que tal se mostre necessário para uma melhor utilização dos espaços disponíveis, sem prejuízo das adequadas condições de armazenamento e de preservação das terras de cobertura.

Todas as terras de cobertura, quer as utilizadas para a formação dos cômodos, quer as armazenadas em pargas, serão utilizadas nas ações de recuperação ambiental e paisagística da pedreira, conforme adiante descrito no PARP.

Ao longo da vida útil da pedreira, o calcário extraído que não seja possível comercializar (resíduos de extração) será utilizado para o enchimento da escavação, procedendo-se, para o efeito, à sua colocação em zonas desativadas da pedreira para o enchimento da escavação, à medida do seu desenvolvimento, conforme se descreve na rubrica seguinte.

II.10 – Resíduos e outros materiais a utilizar na regularização topográfica

A regularização topográfica da pedreira será efetuada com os resíduos de extração gerados na pedreira e com solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de atividades de construção e não passíveis de reutilização nas respetivas obras de origem.

Estes materiais serão utilizados para o enchimento da escavação até às cotas indicadas na planta e respetivos perfis longitudinais do PARP integrante desta Revisão do Plano de Pedreira, tratando-se de uma ação de recuperação paisagística prevista no PARP e a realizar de acordo com o plano proposto no item seguinte.

II.11 – Plano de gestão de resíduos inertes

II.11.1 – Âmbito e objetivos

Os resíduos previstos neste Plano serão depositados diretamente nos vazios da escavação da pedreira, ou seja, não haverá deposição em áreas adjacentes à pedreira, nem em zonas da própria pedreira que não se encontrem já intervencionadas por exploração (zonas que não se encontrem já em escavação).

A deposição de resíduos a efetuar segundo os moldes descritos terá em vista a reabilitação da pedreira Barrocal N.º 2 com fins de recuperação ambiental e paisagística da pedreira, conforme se encontra previsto no PARP.

II.11.2 – Identificação e caracterização dos resíduos

Os resíduos a depositar na escavação da pedreira serão originados na respetiva exploração, ou seja, resíduos de extração, tratando-se de materiais sem aproveitamento para a produção de agregados e que podem assim ser caracterizados:

- Rocha calcária de inferior qualidade, rejeitada na frente de desmonte;
- Materiais argilosos rejeitados na frente de desmonte;
- Fragmentos rejeitados nos circuitos de processamento de agregados;
- Agregados produzidos que não seja possível comercializar.

Prevê-se também a possibilidade de serem utilizados no enchimento da escavação, «*solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de actividades de construção e não passíveis de reutilização nas respectivas obras de origem*», conforme previsto no anexo VI A), do D. L. 270/2001, de 6 de outubro (com a redação atual).

Estes solos e rochas serão provenientes de obras realizadas na região em que a pedreira se insere, sendo pouco provável que venham a ser depositados nesta pedreira outros solos e rochas originados em regiões mais distantes.

De acordo com a Carta Geológica de Portugal (DGMSG, 1974), nesta região predominam as formações de conglomerados e arcoses do Mesozóico e os calcários, margas e calcodolomitos do Jurássico médio e inferior.

De acordo com a Carta dos Solos de Portugal (APA, 2020), predominam na região os “solos argiluvitados pouco insaturados”, tratando-se de solos gerados a partir de materiais calcários (calcários compactos ou dolomias) e, por vezes, de materiais não calcários (arenitos arcósicos ou arcoses e depósitos argiláceos não consolidados), correspondentes à chamada “terra rossa”, com perfil, em geral, bem desenvolvido, do tipo ABC, e cor vermelha-escura.

São, portanto, estes os tipos de materiais geológicos e de solos que poderão resultar de obras realizadas na região e que, como tal, se prevê que possam ser, predominantemente, depositados na pedreira Barrocal n.º 2 para o enchimento de vazios da escavação com a finalidade de recuperação ambiental e paisagística, juntamente com os resíduos de extração acima referidos, tendo em vista concretizar um maior volume de enchimento e, assim, tornar mais eficaz a regularização topográfica e consequente reabilitação da área de exploração.

Deste modo, a granulometria dos resíduos será bastante heterogénea, devendo ser compostos por frações de diferentes granulometrias, desde inertes finos e terras argilosas até fragmentos de rocha que poderão atingir os 900 mm.

O volume previsto de enchimento será da ordem de 16 680 000 m³, estimando-se que seja composto por 4 000 000 m³ de resíduos de extração e por 12 680 000 m³ de solos e rochas não contendo substâncias perigosas oriundos do exterior da pedreira.

O volume de enchimento é conferido por valores que são, óbvia e incontornavelmente, previsionais e, como tal, eventualmente falíveis (por defeito ou por excesso), ainda mais se tivermos em atenção que se trata de previsões com um horizonte temporal de longo prazo.

Assim, ressalvando esta situação, temos a referir que na estimativa aqui efetuada pretendeu-se considerar pressupostos razoáveis, esperando-se que da exploração da “nova” área venham a resultar os volumes estimados de rocha de inferior qualidade (camadas mais superficiais do maciço rochoso), assim como de intercalações argilosas, sendo que, relativamente a solos e rochas que possam provir do exterior da pedreira, embora não haja exercício que se possa fazer para perspetivar qual será o desenvolvimento na região, para as próximas décadas, do setor da construção civil e obras públicas, tem-se presente que esta pedreira poderá usufruir das sinergias que advêm do facto de se inserir num grupo económico que também desenvolve atividade nesta área, com forte posicionamento em termos regionais.

II.11.3 – Tipo de deposição

A deposição dos resíduos prevista neste Plano, far-se-á durante a exploração nas áreas que forem dadas por exploradas, até à fase de desativação da pedreira, na qual serão concretizados os enchimentos às cotas previstas no PARP.

Os resíduos serão depositados nas zonas de menor cota dos locais da escavação que já tenham atingido a configuração final. Os dumpers da pedreira ou os camiões oriundos do exterior da pedreira irão depositando os resíduos em pequenos amontoados adjacentes, abrangendo toda a área que estiver afeta à deposição.

Assim que houver uma área de deposição suficientemente ampla, proceder-se-á à regularização da superfície do enchimento, recorrendo a escavadora giratória e se necessário a um *bulldozer*. A passagem sucessiva dos equipamentos promoverá a compactação das camadas, contribuindo para aumentar a coesão e estabilidade do depósito de resíduos.

A geometria prevista para o enchimento da escavação com a deposição dos resíduos aqui considerados está representada nas peças desenhadas PARP_01/A e PARP_01/B desta Revisão do Plano de Pedreira.

II.11.4 – Enquadramento legal da deposição dos resíduos de extração

A utilização de resíduos para o enchimento dos vazios da escavação, como previsto neste Plano, está regulamentada no D. L. 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo D. L. 31/2013, de 22 de fevereiro, inserindo-se no âmbito do art.º 40.º “vazios de escavação”, do Capítulo V “Regimes especiais de licenciamento”, deste diploma legal.

O mencionado art.º 40.º estabelece que a reposição dos resíduos de extração nos vazios da escavação resultantes da extração a céu-aberto, para fins de reabilitação, de modelação topográfica do local e de construção, deve estar prevista no Plano de Pedreira, contemplando necessariamente os seguintes aspetos: (n.º 3, do art.º 40.º)

- a) Garantir a estabilidade dos resíduos, nos termos do disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 12.º, com as necessárias adaptações;*
- b) Evitar a poluição do solo, das águas superficiais e das águas subterrâneas, nos termos do disposto no artigo 11.º, com as necessárias adaptações;*
- c) Garantir a monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação, nos termos dos n.ºs 3 a 5 do artigo 13.º, com as necessárias adaptações.*

Fica contemplada neste Plano a possibilidade de utilização de *«solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de actividades de construção e não passíveis de reutilização nas respectivas obras de origem»* para o enchimento da escavação da pedreira, conforme previsto no D. L. 270/2001, de 6 de outubro (com a redação atual).

Conforme disposto no n.º 4, do art.º 40.º do D. L. 10/2010, de 4 de fevereiro *«a utilização de resíduos inertes que não sejam resíduos de extracção para encher vazios de escavação só pode ter lugar no âmbito de plano ambiental e de recuperação paisagística aprovado nos termos do D. L. 270/2001, de 6 de Outubro, e depende da verificação das condições técnicas previstas no regime jurídico da deposição de resíduos em aterro»*.

O mencionado regime jurídico da deposição de resíduos em aterro exclui do seu âmbito de aplicação a *«utilização de solos e rochas, não contendo substâncias perigosas, designadamente na recuperação ambiental e paisagística de minas e pedreiras...»*. (al. c), do n.º 2, do art. 2.º do D. L. 183/2009, de 10 de agosto).

Neste contexto, resta considerar que a deposição destes resíduos para o enchimento da escavação da pedreira é efetivamente matéria integrante do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) desta Revisão do Plano de Pedreira, obedecendo aos critérios acima referidos no âmbito do art.º 40.º, do D. L. 10/2010, de 4 de fevereiro, bem como às medidas definidas no Plano de Monitorização que se integra neste Plano.

Seguidamente descrevem-se os resultados das análises efetuadas às matérias respeitantes às alíneas do n.º 3, do artigo 40.º, acima discriminadas.

Evitar a poluição do solo, das águas superficiais e das águas subterrâneas (art.º 11.º do D. L. 10/2010)

A localização da deposição dos resíduos de extração prevista neste Plano não é passível de escolha, uma vez que, logo à partida, está condicionada pela localização da própria pedreira e da respetiva área de exploração. Contudo, considera-se esta deposição apropriada em termos geológicos, hidrológicos, hidrogeológicos, geotécnicos e paisagísticos, em cumprimento dos requisitos que o D. L. 10/2010, de 4 de fevereiro, visa assegurar.

Trata-se de devolver ao local de extração materiais (calcários e argilas) com a mesma natureza da formação geológica da qual resultaram, pelo que, com a deposição dos resíduos de extração nos vazios da escavação, nos moldes previsto neste plano, estar-se-á unicamente a devolver ao local de extração materiais constituintes da formação geológica ocorrente, da qual resultaram, formação geológica esta que não contém, quer no estado são, quer no estado alterado, minerais potencialmente prejudiciais para o ambiente ou para a saúde humana.

Os solos e rochas provenientes do exterior da pedreira serão materiais com características similares aos resíduos de extração produzidos na pedreira, sendo que, mesmo considerando a eventualidade de virem a ser depositados solos e rochas com outra origem geológica (ex: margas, conglomerados areno-argilosos, etc.), não se espera que tal heterogeneidade possa por si só provocar alterações físico-químicas no seio dos materiais depositados que levem a supor a possibilidade de poluição do solo, do ar e das águas superficiais e subterrâneas, tendo especialmente em conta o disposto na Lei 58/2005, de 29 de dezembro.

Por conseguinte, não se prevê também que a deposição destes materiais possa originar contaminações das águas superficiais ou subterrâneas, nem a necessidade de precaver meios de minimização ou de recolha de lixiviados, devendo ainda ter-se em conta que a pedreira não interfere com linhas de água, nem com o nível freático de águas subterrâneas.

As conhecidas condições hidrológicas e hidrogeológicas do local da pedreira, caracterizado como um local árido e sem a presença de água subterrânea (apenas a elevadas profundidades), levam ainda a considerar improvável a futura inundação da escavação antes, durante ou após a exploração/deposição dos resíduos. As águas pluviais que precipitarem diretamente na área da pedreira, tenderão a infiltrar-se naturalmente na formação geológica subjacente, processo que é favorecido pela elevada permeabilidade dessa formação.

Medidas de correção necessárias, em caso de resultados indicativos de instabilidade ou contaminação das águas ou do solo (al. d), do n.º 1, do art.º 12.º, do D. L. 10/2010)

É de salientar que estes resíduos serão colocados no fundo da escavação, onde ficarão devidamente confinados e acondicionados pelos taludes das bancadas de desmonte (o enchimento é parcial, não preenche totalmente a escavação), assegurando-se, assim, as

condições necessárias para a estabilidade geomecânica dos depósitos de enchimento e, neste domínio, a preservação da segurança de pessoas e bens.

Não obstante o acima já referido, será implementada a medida prevista neste artigo de «inspeção regular» dos depósitos de resíduos, a levar a cabo por um técnico da pedreira com formação adequada para o efeito (geólogo, engenheiro ou técnico em ambiente), tendo em vista detetar atempadamente situações de instabilidade dos enchimentos e/ou possíveis focos de contaminação de águas ou do solo.

Em face de eventuais situações anómalas serão adotadas as medidas destinadas a assegurar o cumprimento dos requisitos estabelecidos no art.º 40.º do D. L. 10/201, de 4 de fevereiro para a deposição dos resíduos de extração na escavação da pedreira. Este conjunto de aspetos encontra-se contemplado no Plano de Monitorização apresentado em anexo a esta Revisão do Plano de Pedreira.

Garantir a monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação (n.ºs 3 a 5 do art.º 13.º do D. L. 10/2010)

O art.º 13.º, do D. L. 10/2010, de 4 de fevereiro, refere-se à fase de encerramento e pós-encerramento da pedreira, altura em que terminará também o enchimento da escavação com a deposição de resíduos prevista neste Plano.

De acordo com o disposto no n.º 3 do referido artigo, a empresa exploradora (o operador) é responsável pela manutenção, monitorização, controlo e implementação de medidas corretivas na fase de pós-encerramento, durante o prazo que a entidade licenciadora, atendendo à natureza e à duração do risco, entenda adequado, salvo se esta decidir substituir-se nessas obrigações ao operador.

Por último, de acordo com o n.º 4 do mesmo artigo (o n.º 5 não se aplica ao caso em análise), a entidade licenciadora, com fundamento no cumprimento de exigências ambientais, designadamente as que constam da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, pode ordenar à empresa exploradora que, depois do encerramento da deposição de resíduos, controle a estabilidade física e química dos resíduos depositados e minimize todos os efeitos prejudiciais ao ambiente, em especial no tocante às águas superficiais e subterrâneas.

Neste contexto, competirá à entidade licenciadora avaliar a necessidade de impor à empresa exploradora as medidas de monitorização ambiental para implementação na fase de pós-desativação, o que em muito estará certamente relacionado com os resultados que terão sido obtidos com a monitorização levada a cabo durante a fase de exploração, conforme contemplado no Plano de Monitorização que faz parte desta Revisão do Plano de Pedreira.

II.11.5 – Recuperação ambiental e paisagística

Prevê-se a redução dos gradientes topográficos da escavação da pedreira através da deposição controlada dos resíduos, como previsto neste plano, com o objetivo de reabilitação topográfica da área intervencionada da pedreira.

Para além de proporcionar a redução dos gradientes topográficos criados pela escavação, o enchimento da escavação irá promover a infiltração das águas pluviais, com retenção dos quantitativos de água apenas na medida do necessário às espécies vegetais que se pretendem introduzir na área da pedreira, desempenhando, assim, um papel fundamental no restabelecimento do equilíbrio hidrodinâmico local, nas devidas condições de qualidade da água.

Esta deposição de resíduos para o enchimento da escavação está contemplada no PARP desta Revisão do Plano de Pedreira, constituindo uma das medidas de recuperação ambiental e paisagística da pedreira, que visam conferir ao local intervencionado as condições fisiográficas e biológicas tão próximas quanto possível do estado inicial.

II.12 – Instalações anexas

II.12.1 – Aspetos gerais

As instalações anexas da pedreira Barrocal N.º 2, que se descrevem seguidamente, são uma instalação de britagem e classificação, composta por cinco módulos independentes, e outros edifícios de apoio à atividade da pedreira.

As instalações anexas encontram-se licenciadas pela DRE-Centro (Licença de Exploração Industrial N.º23/2014), podendo visualizar-se os respetivos *lay-outs* de implantação na área da pedreira na planta SA_01 desta Revisão do Plano de Pedreira.

Uma nota relativamente à existência de instalações que não se situam dentro da poligonal da pedreira (localizam-se junto à sua delimitação SW, numa área com cerca de 5 928,00 m²), nomeadamente um armazém e um parque de estacionamento de veículos ligeiros, o que não obsta a que estas instalações possam ser vistas como anexos da pedreira (estão integradas no licenciamento industrial atribuído à pedreira), tal como foi verificado e aprovado em sede do processo de Adaptação da pedreira ocorrido em 2003.

II.12.2 – Instalação de britagem e classificação

A instalação de britagem e classificação encontra-se implantada na área da pedreira (área primordialmente explorada), sendo constituída por cinco (5) módulos independentes em termos de *lay-out*, conforme se pode visualizar na fotografia seguinte.

Fotografia 6 – Vista área dos módulos da instalação de britagem e classificação.



Embora independentes, estes cinco módulos (I a V) relacionam-se entre si em termos produtivos, uma vez que processam agregados de forma complementar. Seguidamente descrevem-se os processos produtivos correspondentes a cada módulo.

O **módulo I** é alimentado com fragmentos de calcário de granulometria inferior a 900 mm, sendo constituído por uma tremonha munida de alimentador de grelha vibrante, um britador de maxilas, um moinho de martelos e três crivos vibrantes, formando um circuito de processamento interligado por cinco tapetes rolantes.

Fotografia 7 – Vista do módulo I da instalação de britagem.



Os dumpers descarregam os fragmentos de calcário na tremonha onde, por ação do alimentador de grelha vibrante, se efetua uma pré-crivagem que retira do circuito os fragmentos com granulometria inferior a 32 mm (tout-venant de 2.^a), sendo o restante material enviado ao britador de maxilas.

À saída do britador primário, os fragmentos são enviados ao moinho de martelos onde sofrem nova fragmentação, a partir do qual entram no circuito de classificação que se processa no estágio de crivagem composto pelos três crivos vibrantes interligados por tapetes rolantes de alimentação e de retorno.

Os crivos libertam os produtos finais, segundo as gamas granulométricas:

Crivo 1

- calibres 22/45 mm;
- calibres 16/22 mm;
- calibres 12/20 mm.

Crivo 2

- calibres 10/20 mm;
- calibres 6/12 mm;
- calibres 5/8 mm;
- calibres 0/4 mm.

Crivo 3

- calibres 6/12 mm;
- calibres 4/6 mm;
- calibres 0/4 mm.

A circulação do material na instalação (trasfega entre os equipamentos acima referidos) é efetuada por tapetes rolantes. Cada uma das gamas finais de agregados é recolhida, à saída dos crivos, também por tapetes rolantes (um tapete por cada gama de agregados) que efetuam a sua deposição no solo, em pilhas cónicas individualizadas e em silos.

Os calibres finais acima discriminados são indicativos dos intervalos gerais em que se situam as gamas granulométricas produzidas neste módulo, sendo que, através da utilização nos andares do crivo de redes com diferentes aberturas de crivagem, podem ser obtidos outras gamas (p. ex. 20/40 mm), consoante os requisitos de produção.

O **módulo II** está essencialmente vocacionado para a produção de *tout-venants*, sendo composto por um estágio de britagem composto por uma tremonha com alimentador de grelha vibrante, um britador de maxilas, um crivo vibrante e moinho de martelos.

Fotografia 8 – Vista do módulo II da instalação de britagem.



A alimentação a este módulo é efetuada com os fragmentos de calcário também com granulometria inferior a 900 mm, que são descarregados por dumper na tremonha. O alimentador de grelha vibrante retira do circuito os fragmentos de granulometria inferior a 32 mm, os quais são depositados no solo por um tapete rolante, constituindo um *tout-venant* de 2.^a categoria (0/32mm).

O restante material é submetido a fragmentação no britador de maxilas, à saída do qual é recolhido num tapete rolante direcionado para o crivo vibrante. Este crivo efetua um corte nos

60 mm, enviando os fragmentos acima de 60 mm a um tapete rolante que os deposita no solo, onde formam uma pilha de agregados (brita 5), e os fragmentos abaixo de 60 mm a um moinho de martelos, do qual resulta um *tout-venant* de 1.^a categoria (0/32 mm), também depositado no solo por tapete rolante.

Assim, no módulo II são produzidos três produtos finais, os designados *tout-venants* de 1.^a e de 2.^a categoria, e uma brita graúda que pode ser reprocessada neste mesmo módulo ou no módulo a seguir descrito.

O **módulo III** está vocacionado para a produção de britas finas, complementando/aumentando a capacidade produtiva da pedreira para este tipo de material. É composto por uma tremonha com alimentador vibrante, um moinho de martelos e um crivo vibrante.

Fotografia 9 – Vista do módulo III da instalação de britagem.



A alimentação é feita por dumper, com utilização de material britado que é enviado diretamente da tremonha ao moinho de martelos onde sofre fragmentação e deste, por meio de tapete rolante, ao crivo que separa as seguintes gamas de produtos finais:

- calibres 4/8 mm;
- calibres 0/5 mm.

A partir do crivo, os agregados acima discriminados são depositados no solo por tapetes rolantes (um tapete por cada gama de agregados), formando pilhas cónicas individualizadas.

O **módulo IV** está localizado numa zona central da área afeta à instalação de britagem e classificação, possibilitando a sua maior rentabilização devido à proximidade das frentes de desmonte em desenvolvimento. Trata-se do módulo com maior capacidade de produção instalada da pedreira.

Fotografia 10 – Vista do módulo IV da instalação de britagem.



Os dumpers descarregam os fragmentos de calcário numa tolva, a partir da qual, por ação de um alimentador pré-crivador, é fornecido um caudal de alimentação contínuo a um britador de maxilas (britador primário).

Neste estágio, os materiais argilosos (detritos 0/12 mm) são retirados do circuito através do alimentador pré-crivador e depositados no solo por um tapete rolante. O britador primário realiza a primeira cominuição dos fragmentos provindos da frente de desmonte, reduzindo-os a calibres inferiores a 180 mm.

À saída do britador primário, os agregados são enviados a um pré-stock, a partir do qual são enviados a um crivo vibrante que retira do circuito as granulometrias 90-180 mm (produto final) e envia o restante material a um moinho impactor.

Neste moinho os agregados são submetidos a uma segunda fragmentação, após o que são enviados a um segundo crivo que efetua um corte a 32 mm. As granulometrias acima de 32 mm são submetidas a terceira fragmentação noutro moinho de martelos, após o que o

material retorna ao segundo crivo. As granulometrias inferiores a 32 mm são enviadas a um terceiro crivo, do qual resultam as gamas granulométricas finais:

- calibres 16/32 mm;
- calibres 16/22 mm;
- calibres 8/14 mm;
- calibres 4/8 mm;
- calibres 0/4 mm.

O **módulo V** é alimentado pela gama granulométrica igual e inferior a 4 mm e produz um pó-de-pedra mais refinado e uma brita fina, sendo constituído por uma tremonha com alimentador vibrante e por um crivo vibrante.

Fotografia 11 – Vista do módulo V da instalação de britagem.



Os dumpers descarregam o material na tremonha, donde é enviado ao crivo pelo alimentador vibrante. O crivo efetua a separação das gamas granulométricas:

- calibres 0/2 mm;
- calibres 2/4 mm.

À saída do crivo, estes agregados são recolhidos por tapetes rolantes (um tapete para cada agregado) que os depositam no solo.

Todos os calibres finais acima referidos para os diferentes módulos de britagem são indicativos dos intervalos gerais em que se situam as gamas granulométricas produzidas, sendo que, através da utilização nos andares do crivo de redes com diferentes aberturas de crivagem, podem ser obtidos outros calibres, consoante os requisitos de produção.

A circulação dos agregados entre os diferentes equipamentos da instalação (trasfega dos agregados entre os equipamentos acima referidos) é efetuada por tapetes rolantes. Cada uma das gamas finais de agregados é recolhida, à saída do terceiro crivo, também por um tapete rolante (um tapete por cada lote) que efetua a sua deposição no solo, em pilhas cónicas individualizadas. O agregado 0/4 mm (pó-de-pedra) é enviado do crivo a um silo.

II.12.3 – Outras instalações anexas

A pedreira Barrocal N.º 2 conta com um conjunto de edifícios destinados a dar apoio às atividades produtivas e ao pessoal da pedreira, tais como uma oficina de manutenção, um armazém de peças, um refeitório, um escritório associado à báscula de pesagem e outros pequenos edifícios de apoio.

O edifício de refeitório destina-se aos funcionários da pedreira, dispondo de um espaço de refeições com capacidade para os funcionários efetivos e uma área de sanitários e lavabos.

Fotografia 12 – Vista do edifício de refeitório.



A oficina de manutenção ocupa uma ampla área, apetrechada para a realização de reparações mecânicas e elétricas especializadas, assim como para operações de manutenção corrente, tais como, lubrificações e mudanças de óleos num fosso impermeabilizado, substituição de pneus e reparação dos equipamentos móveis. A oficina dispõe de um espaço com duche e sanitário e um gabinete administrativo, tendo em anexo um pequeno edifício de apoio.

Fotografia 13 – Vista do edifício de manutenção (lado esquerdo) e do edifício de escritório anexo à báscula de pesagem (lado direito).



Como instalações anexas da pedreira referem-se ainda dois postos de transformação (PT), um posto de abastecimento de combustível, uma casa de arrumos e dois parques de estacionamento.

O posto de abastecimento de combustível (gasóleo) está munido de bomba fixa com registo de caudal, mangueiras e agulhetas de abastecimento. É abastecido por um reservatório superficial de armazenamento de gasóleo com 14000 l de capacidade e fica instalado numa área impermeabilizada, ligada a um depósito com separador de hidrocarbonetos. (licença de exploração do posto de combustível e reservatório n.º 6/07, de 9/11/2007)

Fotografia 14 – Vista do posto de abastecimento de combustíveis.



Fotografia 15 – Vista da casa de arrumos e, em segundo plano, do armazém e de um dos postos de transformação (PT).



Fotografias 16 e 17 – Vistas dos parques de estacionamento de veículos ligeiros (foto da esquerda) e de veículos pesados (foto da direita, ao fundo).



II.13 – Produção anual de agregados

O quadro seguinte indica as gamas granulométricas produzidas nos módulos da instalação de britagem e classificação e as respetivas produções anuais que se preveem para os próximos anos.

Quadro 6 – Produção média anual de agregados.

Módulos	Agregados	Designação comercial	Produções (t)
I	0/4 mm	Pó 0/4 IB I	16 840
	4/6 mm	Brita 4/6 IB I	8 920
	5/8 mm	Brita 5/8 IB I – Tela	3 640
	6/12 mm	Brita 6/12 IB I	28 400
	10/20 mm	Brita 10/20 IB I – Tela	3 640
	12/20 mm	Brita 12/20 IB I	20 480
	16/22 mm	Brita 16/22 IB I	7 280
	22/45 mm	Brita 22/45 IB I	7 280
	0/32 mm	TV 2. ^a 0/32 IB I	11 560
Sub-total			108 040
II	>60 mm	Brita 5 IB II	166 200
	0/32 mm	TV 1. ^a 0/32 IB II	343 000
	0/32 mm	TV 2. ^a 0/32 IB II	17 600
Sub-total			526 800
III	0/5 mm	Pó 0/5 IB III	115 600
	4/8 mm	Brita 4/8 IB III	13 560
Sub-total			129 160
IV	0/4 mm	Pó 0/4 IB IV	222 880
	0/12 mm	Det 0/12 IB IV	92 200
	4/8 mm	Brita 4/8 IB IV	124 680
	8/14 mm	Brita 8/14 IB IV	255 120
	16/22 mm	Brita 16/22 IB IV	199 400
	16/32 mm	Brita 16/32 IB IV	72 960
	90/180 mm	Gabiões 90/180 IB IV	98 760
Sub-total			1 066 000
V	0/2 mm	Pó 0/2 IB V	15 000
	2/4 mm	Brita 2/4 IB V	20 000
Sub-total			35 000
Total			1 865 000

Os agregados produzidos na pedreira Barrocal N.º 2 são sujeitos a processos de controlo de qualidade, detendo a marcação CE (processos N.ºs 1029-CPR-PT19/06923, 1029-CPR-PT19/06924, 1029-CPR-PT19/06925, 1029-CPR-PT19/06926 e 1029-CPR-PT19/06927), segundo o Regulamento (UE) n.º 305/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de março de 2011 (Regulamento de Produtos de Construção), abrangendo as seguintes aplicações:

- Agregados para Betão;
- Agregados para Argamassas;

- Agregados para Misturas Betuminosas e Tratamentos Superficiais para Estradas, Aeroportos e outras Áreas de Circulação;
- Agregados para Materiais Não Ligados ou Tratados com Ligantes Hidráulicos utilizados em Trabalhos de Engenharia Civil e na Construção Rodoviária;
- Agregados - Enrocamentos.

II.14 – Expedição dos agregados

Os agregados são carregados em camiões da empresa exploradora ou de empresas suas clientes, por meio de pás-carregadoras de rodas, diretamente dos silos e das pilhas de produtos acabados.

Os camiões de expedição passam pela báscula de pesagem, que se encontra à saída da pedreira (*ver fotografias 1 e 13*), após o que efetuam o trajeto pela “rua da Pedreira”, a partir da qual acedem à rede rodoviária. (*ver item I.2*)

O tráfego médio diário associado à pedreira Barrocal N.º 2 é da ordem de 210 camiões.

II.15 – Fontes de energia

As fontes de energia utilizadas na pedreira Barrocal N.º 2 são o gasóleo e a eletricidade.

O gasóleo é fornecido por empresa comercial do ramo dos combustíveis, sendo armazenado na pedreira num depósito superficial com capacidade para 14000 L que alimenta o posto de combustível, a partir do qual são abastecidos os equipamentos móveis da exploração (*ver item II.7*), registando-se um consumo anual de 442 000 L (valor de 2019).

O abastecimento de energia elétrica é assegurado pela Rede Elétrica Nacional, através dos dois postos de transformação com potência instalada de 800 kVA e 1250 kVA, respetivamente. A energia elétrica é a fonte de alimentação das instalações anexas, registando-se um consumo anual de 1 522 000 kWh (valor de 2019).

II.16 – Utilização e abastecimento de água

A pedreira Barrocal N.º 2 não utiliza água para qualquer tipo de processamento industrial, sendo todo o processo produtivo de agregados realizado por via seca. A água é utilizada nas instalações sociais e nos sistemas de contenção do empoeiramento – aspersão de água na instalação de britagem e nos acessos interiores da pedreira.

A água utilizada na pedreira provém de dois furos de captação de água subterrânea (Títulos de Autorização de Utilização de Recursos Hídricos n.º A006616.2013.RH4 e n.º A006614.2013.RH4), localizados na área da pedreira, ambos com 280 m de profundidade e munidos de bomba de extração submersível. O consumo médio anual de água é da ordem dos 3 923 m³ (valor de 2019).

II.17 – Efluentes líquidos

Como acima referido a pedreira Barrocal N.º 2 não utiliza água para qualquer tipo de processamento industrial, pelo que não produz efluentes líquidos industriais.

Os efluentes líquidos domésticos, originados nas instalações sociais, são enviados a duas fossas sépticas, seguidas de poço absorvente, licenciadas e devidamente dimensionadas para o número de utilizadores (Licenças de Utilização dos Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais Domésticas N.º 555/2011 e N.º L010345.2019.RH4A).

II.18 – Plano de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho

II.18.1 – Âmbito e objetivos

O exercício da atividade extrativa a céu-aberto está associado a riscos de acidentes de trabalho e doenças profissionais, acrescidos pelo facto de toda a atividade decorrer no exterior, sujeita à influência de diversos fatores, tais como as depressões no terreno criadas pela escavação, a circulação de equipamentos pesados e a utilização de explosivos.

Neste contexto, o presente Plano de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho (HSST) tem como objetivos identificar e avaliar os riscos de acidentes e de afetação da saúde dos trabalhadores da pedreira Barrocal N.º 2, definindo as medidas de prevenção face aos riscos identificados, no cumprimento das disposições legais em vigor neste domínio da HSST.

Os procedimentos de HSST definidos neste Plano abrangem todas as atividades processadas na pedreira, incluindo as instalações anexas diretamente relacionadas com a atividade extrativa, como são a britagem e classificação de agregados e a manutenção dos equipamentos.

Pretendeu-se, assim, definir procedimentos de HSST que possam contribuir para a produtividade da pedreira, a par do controlo dos riscos associados às atividades analisadas, devendo ressaltar-se que este Plano constitui um instrumento dinâmico que deve ser revisto periodicamente e sempre que ocorram alterações relevantes, quer no âmbito da organização da pedreira, quer no quadro legislativo em vigor.

II.18.2 – Enquadramento legal

A Lei 102/2009, de 10 de setembro (Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho), alterada e republicada pela Lei 3/2014, de 28 de janeiro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 20/2014, de 27 de março, e alterada pelo D. L. 88/2015, de 28 de maio, estabelece a obrigatoriedade das entidades empregadoras em organizar atividades de Segurança e Higiene no Trabalho com vista ao incremento qualitativo do ambiente de trabalho.

Para o Setor da Indústria Extrativa, a organização e funcionamento dos serviços de Segurança e Higiene no Trabalho encontra-se regulamentada no D. L. 162/90, de 22 de maio - Regulamento Geral de Segurança e Higiene em Minas e Pedreiras - e no D. L. 324/95, de 29 de novembro, que preceitua as condições de segurança e saúde a aplicar à indústria extrativa com lavra a céu-aberto ou subterrânea.

Para além dos diplomas legais acima referidos, este Plano de HSST atende ainda às normas legais aplicáveis a cada domínio específico das várias matérias aqui tratadas, sendo de salientar: o D. L. 182/2006, de 6 de setembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, de 6 de fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído; o D. L. 348/93, de 1 de outubro, relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização de equipamento de proteção individual (EPI) no trabalho; a Portaria 198/96, de 4 de junho, que regula as prescrições mínimas da segurança e saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu-aberto ou subterrâneas e o D. L. 50/2005, de 25 de

fevereiro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2001/45/CE, de 27 de junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho.

II.18.3 – Sistema de Gestão da Qualidade Ambiente e Segurança

A organização determinou os processos necessários para o seu Sistema de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança, EMAS e Controlo da Produção em Fábrica dos Agregados, garantindo a sua aplicação na pedreira Barrocal N.º 2.

Os objetivos da Qualidade, Ambiente e Segurança encontram-se definidos pela organização e são analisados periodicamente com vista à sua revisão na perspetiva de melhorar continuamente o sistema de gestão que neste âmbito se encontra implementado na pedreira.

Planeamento

O planeamento do SGQAS é efetuado através da concretização de algumas atividades definidas em procedimentos:

- Identificação dos impactes ambientais significativos;
- Identificação dos riscos e oportunidades;
- Identificação dos Riscos profissionais significativos;
- Identificação dos requisitos legais aplicáveis, no sentido de dar resposta ao princípio de cumprimento legal assumido na Política de Qualidade, Ambiente e Segurança;
- Definição de objetivos e metas de qualidade, ambiente e segurança, tendo em conta os impactes ambientais e os riscos profissionais significativos e o cumprimento legal, com o objetivo da melhoria contínua do desempenho de qualidade, ambiente e segurança;
- Implementação de um Programa de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança, com a atribuição de responsabilidades e prazos de execução, de forma a assegurar o cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos.

Execução

A colaboração entre todos os *stakeholders* organizacionais é fundamental para a melhoria contínua da organização. Assim, para garantir que as informações relevantes do Sistema de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança e do desempenho de segurança da Empresa chegam atempadamente a todas as partes interessadas, são estabelecidos circuitos de comunicação com os colaboradores, com os subcontratados, com as entidades oficiais e com as restantes partes interessadas.

A Organização assegura que os riscos e oportunidades são definidos conforme o procedimento documentado. A gestão de riscos é central na gestão estratégica de qualquer processo. É um processo contínuo, através do qual a organização analisa metodicamente os riscos inerentes às respetivas atividades, com o objetivo de assegurar que a organização é capaz de atingir os resultados pretendidos no seu Sistema de Gestão da Qualidade e Ambiente e de prevenir ou reduzir efeitos indesejados e atingir a melhoria contínua.

Verificação

A conformidade com as disposições legais aplicáveis é verificada periodicamente, tendo sido definido um sistema de monitorização e controlo das operações e atividades da organização suscetíveis de terem impacte ambiental significativo/riscos profissionais significativos. O desempenho de qualidade, ambiente e segurança é acompanhado periodicamente, bem como o cumprimento dos objetivos e metas ambientais estabelecidas.

Os equipamentos de medição e monitorização são verificados/calibrados periodicamente, de modo a garantir a fiabilidade das medições. Na sequência destas monitorizações são investigados e tratados os desvios, sendo sempre que pertinente tomadas as medidas entendidas necessárias, para corrigir ou prevenir situações indesejadas.

A organização realiza auditorias internas, em intervalos planeados, de modo a determinar se o Sistema de Gestão da Qualidade, Ambiente, Segurança e Marcação CE, estão em conformidade com: disposições planeadas; os requisitos das normas; os requisitos definidos pelos Sistemas. Com esta prática pretende-se ainda verificar se os Sistemas são implementados e mantidos com eficácia e se obedece à dinâmica de melhoria contínua.

Estão definidos e monitorizados indicadores de desempenho para os processos, que permitem antes de mais verificar a sua aptidão para alcançar os resultados planeados.

Ação

O SGQAS é revisto periodicamente, de forma a garantir a adequabilidade, suficiência e eficácia. O processo de revisão é realizado pela Administração, com base nos seguintes elementos de apoio:

- Resultados das auditorias internas;
- Indicadores de desempenho de segurança;
- Compromissos quanto ao cumprimento da legislação;
- Melhoria contínua do desempenho de segurança;
- Alterações de circunstância.

Melhoria

A organização melhora continuamente a eficácia do seu Sistema de Gestão da Qualidade Ambiente e Segurança através da utilização da Política da Qualidade, dos objetivos, dos resultados das auditorias, da análise de dados, das ações corretivas e preventivas, identificação das oportunidades de melhoria e através da revisão pela Gestão.

A verificação da adequabilidade do SGQAS é efetuada através dos seguintes dados:

- Dados gerados pela monitorização e medição;
- Informações relativas à satisfação do cliente;
- Informações de fornecedores;
- Características e tendências dos processos e produtos;
- Conformidade com os requisitos do produto;
- Conformidade com os objetivos.

Os resultados da referida verificação são analisados, de modo a demonstrar e avaliar as oportunidades de melhoria contínua, que incluem:

- Melhoria dos produtos e serviços para satisfazer requisitos, bem como para considerar necessidades e expectativas futuras;
- Correção, prevenção ou redução de efeitos não desejados;
- Melhoria do desempenho e da eficácia do sistema de gestão da qualidade, ambiente e segurança.

II.18.4 – Identificação e avaliação dos riscos

A identificação e avaliação dos riscos de doenças e/ou acidentes profissionais é de fundamental importância para que se possam definir e implementar medidas de prevenção integrada desses mesmos riscos.

O processo de identificação e avaliação dos riscos atendeu, no essencial, às características dos locais de trabalho, aos *lay-outs* de produção, aos modos de circulação e de operação de máquinas, bem como às rotinas de trabalho praticadas na pedreira.

Deste modo, procedeu-se à identificação dos riscos associados às atividades desenvolvidas na pedreira, tendo os mesmos sido avaliados face à sua probabilidade de ocorrência e, deste modo, classificados em: Risco Elevado, Risco Moderado e Risco Baixo. Os resultados deste trabalho de identificação e avaliação dos riscos são indicados no quadro seguinte.

Quadro 7 – Identificação e classificação dos riscos por local de trabalho.

Atividades		Riscos Identificados	Classificação dos Riscos		
Exploração		Acidentes com equipamentos móveis.	Atropelamentos de pessoal apeado.		
			Colisões entre viaturas, capotamentos, etc.		
		Quedas em altura.			
		Ruído.			
		Empoeiramento.			
		Explosão incontrolada.			
		Projeção de fragmentos (pegas de fogo).			
		Incêndio em equipamentos.			
Instalações anexas	Britagem e classificação	Acidentes com os equipamentos fixos (golpes, choques elétricos, esmagamento).			
		Acidentes com equipamentos móveis	Atropelamentos de pessoal apeado.		
			Colisões entre viaturas, capotamentos.		
		Quedas em altura.			
		Empoeiramento.			
		Ruído emitido pelos equipamentos.			
		Projeção de fragmentos do britador, telas transportadoras, etc.			
		Choques elétricos.			
		Incêndio.			
	Oficina de manutenção	Acidentes com máquinas ou ferramentas.			
		Contacto com produtos tóxicos (óleos, combustíveis).			
		Incêndio.			

	Risco Baixo		Risco Moderado		Risco Elevado
--	-------------	--	----------------	--	---------------

II.18.5 – Prevenção dos riscos identificados

Em face dos riscos identificados foi definido um conjunto de medidas de prevenção, assentes no princípio de “atuação na origem do risco”, visando o estabelecimento de regras internas de HSST.

As medidas de prevenção dos riscos identificados são indicadas no quadro seguinte.

Quadro 8 - Riscos identificados e medidas de prevenção.

Riscos	Origem dos riscos	Medidas de prevenção
Acidentes com equipamentos móveis	Circulação dos dumpers nos pisos das bancadas em exploração e nos acessos internos da pedreira.	Organizar e sinalizar os acessos internos da pedreira. Manter os acessos internos com o piso regularizado. Definir e sinalizar os locais de circulação e de movimentação de equipamentos nas áreas afetas às instalações anexas.
	Movimentação dos equipamentos de remoção e carga nas frentes de desmonte e nas áreas afetas às instalações anexas.	Definir a velocidade máxima de circulação de máquinas e camiões no interior da pedreira, colocando a respetiva sinalização de aviso. Aparcar os veículos apenas nos locais a esse fim destinados, com os sistemas de aparcamento/bloqueio devidamente acionados.
	Circulação dos camiões de expedição nas áreas afetas às instalações anexas.	Interditar o transporte de pessoal em veículos não destinados a esse fim. Utilizar equipamentos móveis adequados à atividade a desenvolver na pedreira, com as condições ergonómicas necessárias ao seu bom manobramento e condução. Apetrechar os equipamentos móveis com sinalizadores sonoros indicadores de movimento. Respeitar as cargas máximas recomendadas pelos fabricantes.

(cont.)

(cont.)

Riscos	Origem dos riscos	Medidas de prevenção
Acidentes com equipamentos fixos	Funcionamento dos equipamentos da instalação de britagem e classificação.	Colocação de proteção adequada em todos os equipamentos fixos suscetíveis de provocar lesões aos trabalhadores. Colocação de sinalização de alerta para o(s) perigo(s) inerente(s) ao equipamento. Apetrechar as instalações com equipamentos/dispositivos que permitam substituir as ações potencialmente perigosas realizadas pelos trabalhadores. Verificação/revisão periódica das instalações elétricas, garantindo o seu perfeito isolamento.
Acidentes com máquinas e ferramentas	Atividades de manutenção e reparação.	Manter a oficina de manutenção nas melhores condições de limpeza e de organização dos meios. Compartimentar/isolar atividades que utilizem produtos tóxicos ou inflamáveis (ex: soldaduras). Estabelecer procedimentos para se manobrem os equipamentos na zona afeta à oficina. Interditar o acesso ao interior da oficina de pessoal estranho a esse serviço.
Contacto com produtos tóxicos	Atividades de manutenção e reparação. Abastecimento de combustíveis.	Proceder a uma correta gestão dos resíduos industriais produzidos na pedreira, de acordo com a legislação em vigor neste domínio, tendo particularmente em conta: - Armazenamento temporário de óleos (novos e usados) em bidões herméticos e sobre bacia de retenção de derrames; - Armazenamento temporário, em estruturas apropriadas a cada tipologia, de todos resíduos industriais produzidos na pedreira; - A expedição desses resíduos, por transportador oficialmente autorizado, para unidade externa de tratamento.

(cont.)

(cont.)

Riscos	Origem dos riscos	Medidas de prevenção
Quedas em Altura	Atividades processadas nos pisos das bancadas de desmonte. Acessibilidade aos equipamentos da instalação de britagem e classificação.	Cumprir as dimensões mínimas da largura dos patamares e altura das bancadas indicadas no Plano de Lavra. Colocar blocos de pedra e/ou bidões usados (preenchidos com pedra ou areia, após devidamente limpos) ao longo das bordaduras das bancadas em utilização. Colocar sinais de alerta para o perigo de queda em altura nos acessos às zonas de exploração. Manter em adequadas condições de segurança as estruturas da instalação de britagem e classificação: - Passadiços e respetivos resguardos de acessos às telas transportadoras; - As plataformas e respetivos resguardos de acesso aos britadores, moinhos e crivos.
Projeção de Fragmentos	Desmonte de rocha por ação de explosivos. Instalação de britagem e classificação.	Proceder ao correto atacamento dos furos de desmonte. Precaver abrigos para os trabalhadores, afastados dos locais de detonação. Proceder ao saneamento das frentes de desmonte após a detonação da pega de fogo. Preceder à detonação das pegas de fogo por adequados avisos sonoros (sirene). Colocar resguardos (chapa ou rede) nos pontos da instalação propensos à queda ou projeção de fragmentos de pedra (tapetes rolantes, crivos).
Ruído	Ruído emitido pelos equipamentos móveis (remoção, carga e transporte). Ruído emitido pelos equipamentos fixos (instalação de britagem e classificação).	Utilizar equipamentos móveis que obedeçam às normas legais de emissão do ruído, a garantir pelo fabricante. Assegurar a manutenção preventiva dos equipamentos móveis e fixos, eliminando ruídos devidos a deficiente funcionamento. Realizar periodicamente a avaliação dos níveis de exposição ao ruído dos trabalhadores, adotando as medidas que se revelarem necessárias, no âmbito do Serviço de Medicina no Trabalho. Implementar a rotatividade nos postos de trabalho, de forma a reduzir o tempo de exposição dos trabalhadores a ruído intenso.

(cont.)

(cont.)

Riscos	Origem dos riscos	Medidas de prevenção
Poeiras	Partículas respiráveis emitidas pelas operações produtivas e circulação de veículos em acessos não pavimentados.	Assegurar o correto funcionamento do captador de poeiras instalado na máquina perfuradora. Proceder à rega por aspersão dos acessos interiores. Assegurar a manutenção do sistema de despoeiramento da instalação de britagem, colocando-o em funcionamento sempre que ocorra tempo seco. Realizar periodicamente a avaliação dos níveis de exposição dos trabalhadores a poeiras respiráveis, adotando as medidas que se revelarem necessárias, no âmbito do Serviço de Medicina no Trabalho.
Incêndio	Instalações elétricas. Abastecimento de combustíveis.	Proceder à verificação/revisão periódica das instalações elétricas, garantindo o seu perfeito isolamento. Assegurar a implementação dos procedimentos de segurança para a trasfega e abastecimento de combustível. Instalar recipiente apropriado para o armazenamento temporário de resíduos inflamáveis (têxteis, plásticos, borrachas, etc.). Colocação de meios adequados de extintores de incêndios junto aos potenciais focos de incêndio. No combate a incêndios associados a combustíveis ou betumes, utilizar como meios de extinção: espuma, pó químico seco, dióxido de carbono, gás inerte e areia. Não usar nunca jatos de água diretamente. Proceder à substituição periódica dos dispositivos de extinção de incêndios, de acordo com as respetivas instruções de utilização.

(cont.)

(cont.)

Riscos	Origem dos riscos	Medidas de prevenção
Explosão incontrolada	Manuseamento de explosivos. Armazenamento combustíveis.	Os explosivos devem ser transportados no interior da pedreira em veículo adequado, devidamente separados dos detonadores, permanecendo ambos nas embalagens originais até à utilização. O manuseamento dos explosivos só pode ser feito por operários possuidores de cédula de operador de explosivos válida. Eventuais sobras de explosivos e de detonadores devem ser de imediato retomadas pelo fornecedor. Deve ser interditada a utilização de aparelhos elétricos (rádios, telemóveis, etc.) aquando dos trabalhos de carregamento da pega de fogo. Os trabalhos de execução da pega de fogo devem cessar imediatamente em caso de temporal ou trovoadas. A zona de execução da pega de fogo deve estar interdita à passagem de máquinas e de pessoal não afeto aos trabalhos. Após a detonação, a frente de desmonte deve ser inspecionada pelo responsável pela detonação, para verificar se não existem tiros falhados e/ou zonas instáveis. O armazenamento de combustíveis só pode ser efetuado nos depósitos para tal destinados. Proceder à revisão periódica da instalação elétrica do posto de abastecimento combustível, garantindo o seu perfeito isolamento. Definir e implementar procedimentos de segurança para a trasfega dos produtos inflamáveis.

II.18.6 – Proteção coletiva

Este domínio envolve a definição de medidas de proteção e de prevenção de riscos em benefício do conjunto dos trabalhadores, devendo tais medidas ser vistas como prioritárias relativamente às de proteção individual.

Como se pode verificar no quadro apresentado no item anterior, grande parte das medidas de prevenção referidas são, em si mesmas, medidas de proteção coletiva. Em termos gerais, estas medidas podem ser assim discriminadas:

- Cumprimento das dimensões das bancadas de desmonte;
- Organização, sinalização e manutenção dos acessos interiores da pedreira;
- Manutenção das estruturas das instalações anexas;
- Rotatividade nos postos de trabalho sujeitos a ruído e a empoeiramento mais intensos;
- Organização dos meios e definição dos procedimentos para a prevenção de explosões incontroladas;
- Organização dos meios e definição de procedimentos para a prevenção e extinção de incêndios;
- Sinalização de movimentos nos equipamentos móveis.

Constitui obrigação da entidade empregadora assegurar a promoção e a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos, com o acompanhamento de um médico especialista em Medicina do Trabalho, salientando-se:

- Assegurar a realização de exames médicos aos trabalhadores da pedreira, com a periodicidade legalmente estabelecida;
- E de exames ocasionais, sempre que haja alterações substanciais na organização do trabalho suscetíveis de repercussões nocivas na saúde dos trabalhadores.

Os trabalhadores deverão ser informados dos resultados dos testes médicos e dos resultados da avaliação a que foram submetidos, assim como dos benefícios do uso de Equipamentos de Proteção Individual que lhes foram fornecidos.

II.18.7 – Proteção individual

As ações de proteção individual complementam as ações de proteção coletiva e centra-se na utilização de EPI (equipamentos de proteção individual), destinados a precaver a segurança e a proteção dos trabalhadores, sendo a escolha destes equipamentos da responsabilidade da empresa empregadora em conjunção com o Serviço de Medicina do Trabalho.

Devem assim ser fornecidos aos trabalhadores equipamentos eficazes (certificados) e adequados ao tipo de atividade, sendo-lhes ministrada formação acerca do modo de utilização/conservação e da finalidade (funções e vantagens) de cada equipamento. Por seu turno, os trabalhadores assumem o compromisso de utilizar os EPI que lhes foram fornecidos e cumprir as regras de boa conduta na sua utilização e preservação.

Os equipamentos de proteção individual a fornecer aos trabalhadores, de acordo com as tarefas desenvolvidas e respetivo risco, para cada local de trabalho identificado, são indicados no quadro seguinte.

Quadro 9 - Equipamentos de proteção individual.

Local de Trabalho	Equipamentos de Proteção Individual
Frentes de desmonte Instalações de processamento de agregados	Colete refletor; Galochas e/ou botas com biqueira em aço; Auriculares; Máscaras anti-poeiras; Óculos; Luvas; Capacete; Fato impermeável.
Oficina de manutenção	Botas com biqueira em aço; Auriculares; Óculos ou viseira de proteção; Luvas; Capacete.

Periodicamente deverão ser desenvolvidas ações de formação e sensibilização junto dos trabalhadores para o uso de EPI.

II.18.8 – Atuação em caso de emergência ou acidente

Para atuação em caso de emergência ou de acidente cuja gravidade exija a intervenção de entidades externas (serviços de emergência médica, bombeiros), devem ser desencadeadas medidas conducentes a uma intervenção destes serviços no mais curto tempo possível e com os meios adequados face ao tipo e à dimensão da situação de emergência ou acidente.

Deverá existir um posto de primeiros socorros em local devidamente sinalizado e de fácil acesso, apetrechado com equipamentos e outros materiais de prestação de primeiros socorros, de acordo com as prescrições do Serviço de Medicina do Trabalho. Como equipamento mínimo essencial, o posto de primeiros socorros deverá conter:

- Estojos de primeiros socorros para os casos de emergência (anti-sépticos e anti-térmicos; pomada contra queimaduras; betadine; soro fisiológico; gaze e ligaduras; curativos adesivos; pinças e tesoura; bolsas para gelo e luvas descartáveis).

A empresa deverá contar com um trabalhador com formação básica em socorrismo, para o que será necessário a frequência de um curso de primeiros socorros com a realização de formações periódicas de atualização de conhecimentos, designadamente nos domínios de paragens cárdio-respiratórias, fraturas, entorses, luxações e contusões, hemorragias e queimaduras.

O socorrista deverá saber avaliar o estado geral do(s) sinistrado(s) e estar apto a prestar-lhe(s) os primeiros socorros (tranquilizar a(s) vítima(s), estancar hemorragias, recorrer a medidas que facilitem a respiração, etc.), sabendo discernir se pode retirar o(s) sinistrado(s) do local de acidente e como deve proceder ou se, para tal, será necessário recorrer a meios de socorro externos à pedreira, a fim de não serem agravadas as lesões existentes.

Competirá ao responsável da pedreira, ou a um seu substituto previamente nomeado para o efeito, avaliar a situação, tomar as providências imediatas (desencadear a prestação dos primeiros socorros) e decidir, em conformidade, quais os serviços externos a contactar. Para uma rápida reação ao acidente, deve atender-se às medidas a seguir referidas:

Em caso de acidente



Os números de telefone dos serviços externos a contactar deverão constar de uma folha plastificada, afixada junto do posto de telefone da pedreira (báscula de pesagem). Tal será o caso, entre outros que venham a ser considerados importantes, dos números de telefone de:

- Serviços de emergência médica;
- Bombeiros;
- Proteção civil.

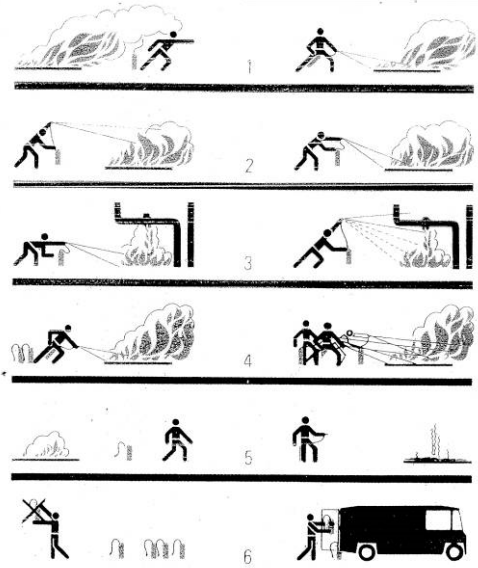
Da mesma forma, deverão estar enunciados os procedimentos básicos a seguir aquando do estabelecimento do contacto:

- Identificar a empresa e a pedreira;
- Identificar o local específico de acidente;
- Descrever a situação do acidente;
- Indicar o número de acidentados e descrever o tipo de ferimentos e o estado geral das vítimas;
- Indicar o melhor acesso para chegar à pedreira;
- Ajudar a encontrar o acesso à pedreira.

O Encarregado da pedreira efetuará o contacto com os serviços de emergência médica, competindo-lhe também coordenar as operações na pedreira, tendo em vista uma atuação eficaz e nas devidas condições de segurança.

O socorrista prestará os primeiros socorros, enquanto aguarda pela chegada dos serviços externos de emergência médica.

Em caso de incêndio

	Os extintores são considerados meios de primeira intervenção no combate ao incêndio, devendo agir-se rapidamente de modo a que o fogo não adquira maiores proporções. Os extintores deverão estar afixados nos equipamentos móveis e nos locais de risco de incêndio identificados neste Plano, a uma altura de 1,20 m do solo. A sinalização dos extintores deve ser feita com placa fotoluminescente, mantendo-se livres e acessíveis os locais onde estão instalados.
Na utilização dos extintores dever-se-á ter presente os seguintes princípios: (1) Fazer aproximação do fogo sempre no sentido do vento; (2) Atacar o fogo dirigindo o jato do extintor à base das chamas; (3) Em locais confinados ou com outros equipamentos inflamáveis, pulverizar, ao mesmo tempo, as zonas envolventes às chamas; (4) Utilizar, no imediato e em conjunto, todos os extintores disponíveis no local; (5) Prever as possibilidades de reacendimentos; (6) Providenciar a imediata substituição dos extintores utilizados.	

II.18.9 – Controlo da sinistralidade

O controlo dos acidentes de trabalho será feito através do preenchimento de um modelo interno apropriado, sendo prestada informação às entidades competentes, de acordo com os procedimentos legais em vigor.

Periodicamente, no mínimo semestralmente, será efetuado o estudo estatístico dos acidentes ocorridos, no sentido de serem estudadas as causas e definir as medidas necessárias à minimização e, sempre que possível, à abolição dos riscos de acidentes.

II.18.10 – Comunicações internas de saúde e segurança

Tendo em vista prestar informação aos trabalhadores acerca dos assuntos considerados fundamentais em matéria de segurança e higiene no trabalho, a empresa deverá elaborar comunicações de serviço internas, afixando-as nos locais de trabalho e nas instalações sociais. Nesta ficha informativa deverá, pelo menos, constar:

- Os procedimentos essenciais de HSST a ter em conta para cada local de trabalho;
- O número e tipo de acidentes ocorridos;
- As causas de tais acidentes e os procedimentos que devem ser adotados para evitar a sua ocorrência;
- Informação médica (não confidencial).

As comunicações de serviço relativas à Saúde e Segurança deverão ser revistas com uma periodicidade, no máximo, trimestral.

II.18.11 – Visitantes

Os procedimentos com visitantes visam prevenir a segurança de pessoas que não intervêm no processo produtivo. Estes deverão receber instruções adequadas e precisas quanto aos procedimentos que devem ser adotados para se deslocarem na pedreira em segurança.

Neste âmbito, dever-se-á atender ao seguinte:

- A entrada de visitantes só poderá efetuar-se após a devida autorização do responsável da pedreira;
- Os visitantes serão elucidados acerca dos riscos a que vão ficar expostos, assim como, da utilidade do equipamento de proteção individual que lhes será fornecido na pedreira;
- A deslocação dos visitantes pelas instalações da pedreira será acompanhada pelo responsável ou trabalhador por este delegado;
- No caso de visitas com número de pessoas elevado (visitas de estudo por exemplo) dever-se-á organizar pequenos grupos, estabelecendo diferentes itinerários, sendo cada grupo acompanhado por funcionários da pedreira para tal delegados;
- Em caso algum deverá ser permitido aos visitantes que se ausentem ou afastem do grupo de visita e do responsável que os acompanha.

II.19 – Plano de sinalização

O Plano de Sinalização foi elaborado com base no reconhecimento das atividades produtivas e comerciais processadas na pedreira e na identificação dos locais de risco, propondo sinalização de segurança de acordo com as normas em vigor.

Pretende-se manter afixados, em locais bem visíveis, placas sinalizadoras que avisem para o seguinte:

- Indicação de zona de pedreira;
- Indicação da utilização de explosivos;
- Alerta para zonas perigosas;
- Indicação dos equipamentos de proteção individual de utilização obrigatória na pedreira;
- Definição das vias de circulação interiores, ordenando o tráfego de veículos pesados (maquinaria da empresa e camiões de clientes).

Os locais de afixação da sinalização foram escolhidos de modo a que haja fácil acessibilidade visual aos avisos e indicações dadas pela sinalização, tanto no interior da pedreira, destinada aos trabalhadores e aos visitantes da pedreira, como pela periferia da área da pedreira, neste caso destinada a eventuais pessoas alheias à pedreira. Estes locais deverão manter-se sempre livres (visualmente acessíveis) e com a sinalização em devido estado de conservação.

A sinalética proposta é representada nas figuras seguintes.

Figura 4 – Sinalização - entrada principal da pedreira, juntamente com a placa identificativa da licença de exploração (conforme disposto no n.º1 do art.º 45.º, do D. L. 270/2001, de 6 de outubro, com a redação atual).



No interior da pedreira, em locais definidos face aos riscos inerentes, pretende-se manter afixadas as seguintes placas sinalizadoras:

Figura 5 – Sinalização de EPI.



Figura 6 – Sinalização de alerta de perigos, proibições, obrigações e outras indicações.



Os locais de instalação da sinalização proposta encontram-se indicados na Planta de Sinalização (PS_01) integrante desta Revisão do Plano de Pedreira.

III – Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística

III.1 – Considerações gerais

O presente Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) define as medidas a implementar durante e após a vida útil da pedreira Barrocal N.º 2, visando a integração paisagística da pedreira na sua envolvente natural durante a exploração e o restabelecimento do equilíbrio biológico e cénico do espaço afetado.

Para tal, a recuperação ambiental e paisagística será efetuada de forma faseada com o desenvolvimento da exploração através da implementação de um conjunto de medidas cuja definição teve por base os seguintes fatores:

- As características paisagísticas e biofísicas da região;
- A acessibilidade visual da área de exploração;
- A necessária funcionalidade e rentabilidade da exploração.

A recuperação ambiental e paisagística incidirá sobre toda a área da pedreira, abrangendo a poligonal de 782 387,00 m², incluindo mais 5928,00 m² respeitantes à área ocupada pelas instalações que se encontram no exterior imediato dessa poligonal (*ver item II.12.1*), bem como a área de 1118 m² respeitante a um caminho exterior à delimitação W da pedreira cuja abertura foi autorizada pelas entidades competentes para utilização pela empresa exploradora.

A área total abrangida por este PARP perfaz, portanto, 789 433,00 m².

III.2 – Faseamento da recuperação ambiental e paisagística

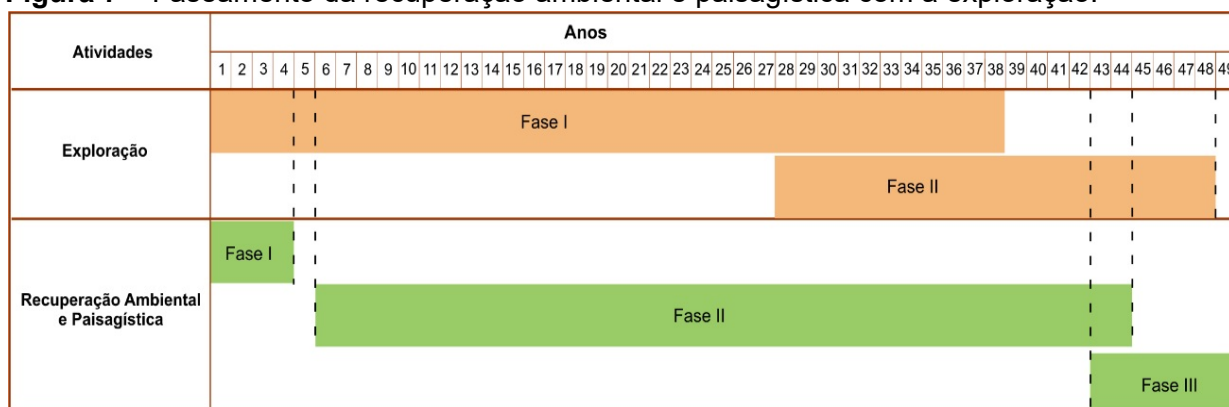
Este PARP prevê três fases de implementação:

- Fase I – Medidas de integração paisagística e de prevenção da exequibilidade/eficácia das subseqüentes fases de recuperação, a implementar no imediato;
- Fase II – Medidas de recuperação paisagística de áreas exploradas, a implementar no decurso da exploração;

- Fase III – Medidas de recuperação paisagística da totalidade da área afeta à pedreira, a implementar no final da exploração, incluindo a fase de desativação.

O cronograma seguinte representa o faseamento da recuperação paisagística em articulação com o faseamento da exploração.

Figura 7 – Faseamento da recuperação ambiental e paisagística com a exploração.



III.3 – Descrição das medidas a implementar

III.3.1 – Fase I

Estas medidas têm como principais objetivos promover a integração paisagística da pedreira, através da preservação das zonas da pedreira providas de coberto vegetal, para as quais não está prevista a exploração, e a prática de um conjunto de ações destinadas a precaver a eficácia das seguintes fases de recuperação paisagística.

A1) Conservação e fomento da vegetação

Será preservado o coberto vegetal das zonas da pedreira para as quais não está previsto o desenvolvimento da exploração ou qualquer outro tipo de ocupação, nomeadamente as zonas de defesa.

Nessas zonas mais desprovidas de vegetação ou onde a vegetação existente se encontre enfraquecida, devem ser adotadas medidas tendentes a assegurar a continuidade da mesma, como por exemplo, ações de fertilização dos solos, plantações ou sementeiras pontuais.

B1) Armazenamento de terras vegetais

Como previsto no Plano de Lavra, as terras vegetais resultantes das operações de descoberta dos terrenos nas novas zonas de exploração serão utilizadas para formação de cômoros pela periferia da área de exploração com o objeto de criação de barreiras físicas de segurança. As terras vegetais que sobraem da operação acima referida serão armazenados em pargas.

A vegetação arbórea e arbustiva, resultante das desmatamentos, será desramada e escacilhada antes de ser armazenada nas pargas.

Nos cômoros será preservada toda a vegetação espontânea e nas pargas será fomentado o desenvolvimento espontâneo de espécies herbáceas, podendo, para o efeito, ser utilizados fertilizantes orgânicos.

C1) Desmontes

Os desmontes serão realizados de acordo com as boas práticas de exploração a céu-aberto, cumprindo os parâmetros geométricos estabelecidos no Plano de Lavra, de modo a que as bancadas possam apresentar, no final da sua exploração, uma altura de 10 m, precavendo sempre um piso de transição entre as mesmas – patamar – que, no final da exploração, deverá ter uma largura mínima de 4 m.

Evitar-se-á, deste modo, a formação de escarpas altas e abruptas que dificultariam as futuras ações de recuperação paisagística.

III.3.2 – Fase II

As medidas a implementar nesta fase relacionam-se com a recuperação paisagística das áreas de exploração à medida que as bancadas de desmonte e a plataforma da pedreira forem atingindo a configuração final prevista no Plano de Lavra.

Esta fase envolverá a modelação e recuperação das bancadas “desativadas” (as bancadas mais superficiais que se prevê ficarem acima das cotas superiores dos enchimentos) e o gradual enchimento da escavação, nas zonas que se encontrarem às cotas de base (cotas da plataforma final) previstas no Plano de Lavra, ou seja, nas zonas da plataforma “desativada” onde já não haja interferência com as atividades de exploração.

Descrevem-se seguidamente as medidas a implementar nesta fase, de acordo com a sequência preconizada.

A2) Modelação das bancadas

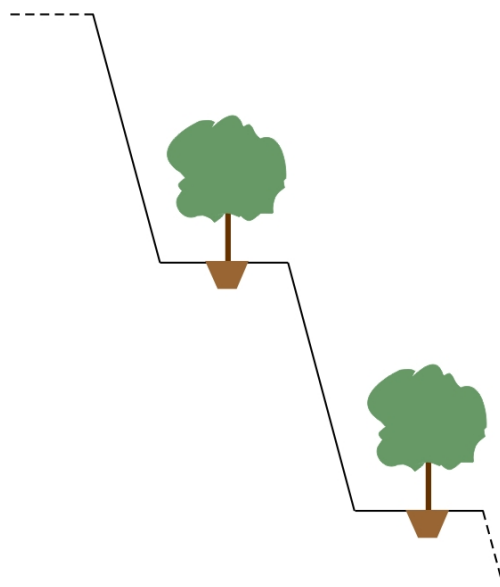
As bancadas da escavação serão adoçadas com recurso a meios mecânicos, procedendo-se ao saneamento dos taludes para evitar o desprendimento de blocos que poderiam danificar os elementos da recuperação, podendo pontualmente ser necessário empregar explosivos para remover proeminências rochosas que impeçam a execução eficaz dos trabalhos de recuperação.

B2) Abertura de covas nas bancadas

Nos pisos das bancadas serão abertas covas com uma dimensão mínima de 0,60 m de diâmetro por 0,80 m de profundidade para a plantação de árvores, recorrendo-se a perfuração pneumática e a explosivos.

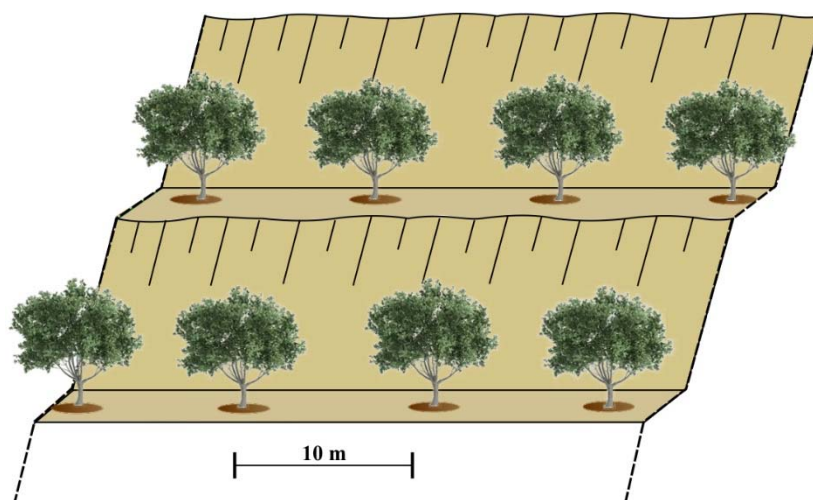
O esquema seguinte ilustra o formato das covas a executar nas bancadas da escavação.

Figura 8 – Corte esquemático das covas nas bancadas (s/escala).



As covas, que deverão ficar totalmente libertas de pedras soltas, serão abertas em linha com o compasso indicado na figura seguinte:

Figura 9 – Esquema ilustrativo da plantação nas bancadas. (s/escala)



C2) Utilização de terras vegetais

As terras vegetais armazenadas nas pargas serão utilizadas para preencher as covas abertas nos pisos das bancadas e para formar camadas (bolsadas) de solos ao longo desses patamares.

As covas deverão ficar libertas de pedras e totalmente preenchidas com as terras vegetais.

Para a colocação das terras vegetais nos patamares deverão ser previamente selecionados, em cada patamar, os locais mais adequados ao seu acondicionamento (zonas mais côncavas junto ao pé dos taludes), preterindo a realização de um espalhamento geral e/ou aleatório dessas terras ao longo de todo o patamar, pois, mais do que preencher indiscriminadamente os patamares com terras vegetais, o importante será formar camadas de solos estáveis, mais protegidas da erosão eólica.

As camadas de solos formadas nos patamares deverão ter uma espessura mínima de 0,20 m, após terem sido ligeiramente compactadas e regularizadas por ancinhagem manual.

Os solos das covas e das camadas formadas nos patamares, receberão um adubo completo granulado com fórmula apropriada às espécies vegetais a plantar, propondo-se um adubo composto NPK (10:15:10) à razão de 20 g/m².

Todas as operações descritas serão essencialmente realizadas por meios manuais com o apoio de pás-carregadoras e dumpers para efetuar o transporte dos materiais até aos locais de recuperação.

D2) Plantações nas bancadas

Nas covas abertas nos pisos das bancadas serão plantadas árvores, de acordo com o esquema das figuras 8 e 9, com a utilização de pinheiro-manso (*Pinus pinea*), espécie característica da região e com grande capacidade de desenvolvimento em ambientes rochosos.

Com a utilização do pinheiro-manso pretende-se concretizar a recuperação das bancadas no mais curto espaço de tempo, de modo a constituir uma estrutura verde que fará esbater os impactes visuais exercidos pela exploração. Trata-se de uma espécie, para além da sua adaptabilidade a ambientes rochosos, capaz de se desenvolver em condições mais desfavoráveis como aquelas que irão verificar-se durante esta fase, em que a pedreira se encontrará em plena laboração.

As árvores deverão ser exemplares novos, bem formados e hidratados, com raízes bem desenvolvidas e com altura entre 0,50 e 0,80 m. As plantas ficarão suportadas por tutores em estaca de pinho ou eucalipto.

Após as plantações proceder-se-á à regularização e ligeira compactação dos solos, por meios manuais, seguida de uma rega pontual, pelo que nesta fase deverá estar disponível um sistema de rega manual ou automático que possibilite abranger as bancadas em recuperação.

E2) Sementeiras nas bancadas

A incidir nas camadas de solos formadas nos patamares das bancadas e suas zonas adjacentes, proceder-se-á a sementeiras de espécies arbustivas e herbáceas características da região, privilegiando espécies rupícolas e fissurícolas, sendo exetável que a partir dessas zonas as espécies vegetais venham progressivamente a evoluir para as zonas envolventes.

O método proposto é a hidrossementeira, com a utilização de espécies de crescimento rápido misturadas com outras de crescimento mais lento, de forma a precaver a continuidade da estrutura vegetal.

Será adicionado na calda da hidrossementeira um fertilizante de libertação controlada e um estabilizador superficial à base de fibras de madeira com fixador orgânico e ativador mineral. A inclusão destes agentes na mistura de sementes pretende assegurar o sucesso da hidrossementeira, constituindo uma manta de revestimento mais resistente aos fenómenos erosivos, que impulse a germinação das sementes e a efetiva instalação do coberto vegetal.

O lote de sementes a utilizar terá a seguinte composição:

(Os valores indicados correspondem à percentagem em peso da composição do lote)

<i>Olea europaea var sylvestris</i> -----	8,0%
<i>Daphne gnidium</i> -----	8,0%
<i>Rhamnus lycioides</i> -----	8,0%
<i>Erica scoparia</i> -----	6,0%
<i>Cistus albidus</i> -----	6,0%
<i>Cistus crispus</i> -----	6,0%
<i>Fumaria muralis (fumaria)</i> -----	6,0%
<i>Sedum album</i> -----	6,0%
<i>Sedum brevifolium</i> -----	6,0%
<i>Umbilicus rupestris</i> -----	6,0%
<i>Festuca pratensis</i> -----	4,0%
<i>Lotus corniculatus</i> -----	4,0%
<i>Cynodon dactylon</i> -----	4,0%
<i>Narcissus bulbocodium</i> -----	4,0%
<i>Calluna vulgaris</i> -----	2,0%
<i>Aristolochia pistolochia</i> -----	2,0%
<i>Lavandula stoechas</i> -----	2,0%
<i>Iris subbiflora</i> -----	2,0%
<i>Hirschfeldia incana</i> -----	2,0%
<i>Ruscus aculeatus</i> -----	2,0%
<i>Foeniculum vulgare</i> -----	1,0%
<i>Scilla monophyllos</i> -----	1,0%
<i>Lithodora prostata</i> -----	1,0%
<i>Galactites tomentosa</i> -----	1,0%
<i>Halimium lasianthum</i> -----	1,0%
<i>Dactylis glomerata</i> -----	1,0%
	100,0%

Densidade de sementeira: 25 g/m²

As sementes deverão satisfazer as condições de peso, grau de pureza e índices de capacidade germinativa legalmente exigidos.

F2) Enchimento da escavação

À medida que forem atingindo as cotas finais, as áreas de escavação serão preenchidas com os resíduos de extração (fragmentos calcários e materiais argilosos) e com solos e rochas, não contendo substâncias perigosas, provenientes de obras de construção, conforme descrito no “Plano de gestão de resíduos inertes” para o enchimento da escavação. (ver item II.11).

Atendendo ao desenvolvimento da exploração previsto no Plano de Lavra, a zona de escavação da pedreira que mais cedo deverá encontrar-se em condições de receber os materiais de enchimento situa-se no setor S da área de exploração.

Os materiais de enchimento deverão ser sujeitos a uma prévia seleção, de modo a favorecer a coesão dos materiais depositados e uma permeabilidade eficaz nas camadas de enchimento. A operação de seleção poderá ser realizada por uma escavadora giratória, operada por um manobrador experiente, que retirará do aterro os fragmentos inertes com dimensão superior a 900 mm. Estes poderão ser taqueados no local por ação de martelo hidráulico.

Os materiais de enchimento serão depositados no fundo da escavação por camadas regularizadas e compactadas, de modo a promover a agregação dos materiais, devendo as camadas apresentar, no final do enchimento, um piso uniforme, sem cavidades ou protuberâncias exageradas.

Os depósitos de enchimento apresentarão taludes com uma inclinação semelhante à inclinação natural do relevo local, salvaguardando o ângulo de repouso destes materiais que, de acordo com a experiência adquirida na pedreira, é da ordem de 50° (com a horizontal). Os taludes serão seguidos por patamares amplos, os quais contribuirão para a estabilidade dos materiais depositados, exercendo funções de suavização paisagística, ao atenuarem os gradientes topográficos e permitirem a reflorestação, e de segurança, ao constituírem áreas de retenção de eventuais desprendimentos de pedras a partir dos taludes.

A forma final prevista do enchimento da escavação encontra-se representada nas peças desenhadas – planta e perfis transversais e longitudinais – do PARP que integra esta Revisão do Plano de Pedreira.

G2) Rede de drenagem

Tendo em conta a especificidade da pedreira, concretamente no que respeita às características hidrológicas locais e à fisionomia que se prevê estabelecer com as ações de recuperação paisagística, não se coloca necessário precaver a instalação de uma rede de drenagem, uma vez que, naturalmente, as águas pluviais que precipitarem no interior da pedreira infiltrar-se-ão rapidamente através dos enchimentos previstos ou pelo maciço calcário nos locais em que este se mantiver exposto (bancadas mais superficiais), pelo que não haverá lugar à formação de zonas alagadas no interior da pedreira.

Poderá eventualmente ser necessário instalar valetas de drenagem em alguns pontos da periferia da pedreira onde venham a verificar-se escorrências de águas pluviais que possam entrar pelos taludes da escavação e, assim, danificar os elementos em recuperação.

Por conseguinte, os locais de instalação destas valetas de drenagem terão de ser definidos na altura própria, tendo por base um levantamento topográfico atualizado do local a recuperar, de modo a que se possa projetar um sistema de drenagem devidamente ajustado às efetivas condições hidrológicas e topográficas do terreno.

Em qualquer caso, as dimensões das valetas deverão obedecer aos valores mínimos de 0,40 m de largura e 0,20 m de profundidade, sendo contemplado no orçamento deste PARP um custo previsto para a sua instalação.

III.3.3 – Fase III

Esta fase corresponde aos últimos anos de exploração da pedreira e inclui o **Plano de Desativação**, envolvendo a recuperação das zonas que forem por último exploradas e da superfície dos enchimentos após a sua concretização.

A recuperação das últimas bancadas de exploração e a concretização dos enchimentos da escavação serão executadas de acordo com a metodologia exposta no item anterior (Fase II),

descrevendo-se seguidamente a metodologia de recuperação das plataformas que resultarem desses enchimentos e das áreas afetadas às instalações anexas.

Para a recuperação total da área da pedreira prevê-se que esta fase possa perdurar cerca de um ano para além do prazo de vida útil da pedreira.

A3) Desmantelamento das instalações anexas

Os equipamentos da instalação de britagem e classificação, bem como os edifícios e outros equipamentos fixos existentes na pedreira, serão desmantelados e removidos da área da pedreira. As fundações e os maciços de betão de suporte destas instalações e equipamentos serão demolidos.

Os resíduos resultantes destas operações - sucatas, fragmentos de betão, etc. - serão devidamente expedidos da área a recuperar, sendo-lhes dado um destino apropriado conforme estabelece a legislação vigente neste domínio.

B3) Reconstituição do canal de drenagem da linha de água que atravessa a pedreira

O canal de drenagem da linha de água que atravessa o setor S da pedreira (em conduta enterrada de manilhas de betão) será repostado integralmente, obedecendo ao perfilamento original, deste a entrada da linha de água na pedreira até à sua saída para o talvegue a jusante.

Para a passagem sobre a linha de água será construído um pontão, preferencialmente, em estrutura de madeira ou betão-madeira.

Estes trabalhos deverão ser os últimos a realizar, numa altura em que já não seja necessária a circulação de veículos pesados relacionados com os trabalhos de recuperação paisagística.

Ao longo do canal de drenagem reconstituído serão realizadas plantações específicas de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), conforme representado na planta PARP_01/A, a par da realização de hidrossementeiras de acordo com o método anteriormente preconizado.

C3) Revegetação do caminho exterior (W) à pedreira

O troço do caminho que se encontra no exterior da pedreira junto à sua delimitação W (ver item III.1), será abolido.

As ações previstas são uma ligeira escarificação do seu traçado (que se encontra em terra batida) seguida de regularização e hidrossementeira.

D3) Utilização de terras vegetais nos enchimentos e na zona das instalações anexas

Os enchimentos, sendo realizados, como previsto, com a utilização de “solos e rochas provenientes do exterior”, é exetável que incorporem, logo à partida, uma significativa componente de solos, pelo que grande parte das suas superfícies deverão reunir boas condições para se levarem a cabo as ações de revegetação dos mesmos, sem necessidade de incorporação de novos solos.

Nos locais dos enchimentos em que se verifique que a superfície é essencialmente pedregosa, serão constituídas camadas de solos com a utilização das terras vegetais que, nesta fase, se encontrarão nos cômoros existentes na periferia da pedreira.

Com efeito, a utilidade destes cômoros, como barreira eficaz de proteção e para a segurança de terceiros face aos trabalhos de exploração da pedreira, cessa nesta fase, com o findar desses trabalhos e com a concretização do modelo de recuperação paisagística proposto neste Plano, não obstante a necessidade de se instalar uma vedação definitiva por todo o perímetro da pedreira.

Quanto às terras vegetais remanescentes nas pargas, assim como dos cômoros que possam sobrar da ação acima descrita, serão utilizadas para o preenchimento de covas a abrir na zona das instalações anexas (entretanto já desmanteladas, como referido no ponto A3), bem como para constituir camadas de solos nessa zona (que é essencialmente rochosa).

As camadas de solo a constituir nas superfícies dos enchimentos e na zona das instalações anexas deverão apresentar espessuras mínimas de 0,20 m, após terem sido ligeiramente compactadas e regularizadas por ancinhagem manual.

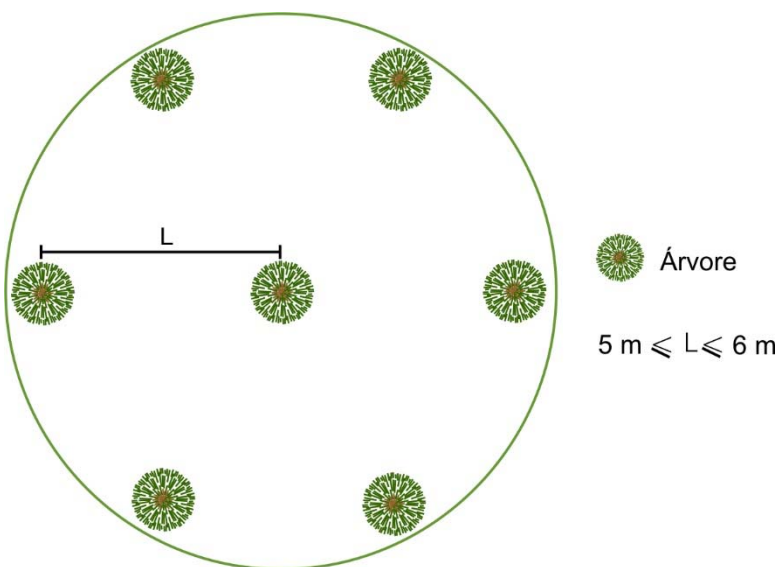
Também nestas áreas, o importante não será ocupar todas as superfícies dos enchimentos ou da zona das instalações anexas, com as terras vegetais disponíveis, mas sim escolher os locais que se mostrem mais adequados ao seu melhor confinamento para constituir camadas estáveis, devendo, para tal, privilegiar-se zonas mais côncavas, mais protegidas dos ventos, com maior exposição solar, etc.

Os solos das covas e das camadas formadas nos enchimentos e na zona das instalações anexas, receberão um adubo completo granulado com fórmula apropriada às espécies vegetais a plantar, propondo-se um adubo composto NPK (10:15:10) à razão de 20 g/m².

E3) Abertura de covas nos enchimentos e na zona das instalações anexas

A malha de plantio será em círculo, abrangendo as áreas e a respetiva disposição espacial indicadas na peça desenhada PARP_01/A. O esquema seguinte representa a malha de plantio em círculo.

Figura 10 – Esquema da plantação em círculo. (s/escala)



Segundo as malhas de plantio implantadas nos enchimentos e na zona das instalações anexas, serão abertas covas com dimensões mínimas de 0,60 m de diâmetro e 0,80 m de profundidade, podendo recorrer-se a perfuração e utilização de pequenas cargas de explosivo para a abertura de covas na zona das instalações anexas.

As covas serão preenchidas com solos como referido no ponto C2, destinando-se à plantação de árvores.

F3) Plantações nos enchimentos e na zona das instalações anexas

As espécies arbóreas propostas são o carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e a azinheira (*Quercus rotundifolia*), segundo a distribuição que se encontra indicada na peça desenhada PARP_01/A.

As árvores deverão ser exemplares novos transplantados em viveiro, bem formados e hidratados, com raízes bem desenvolvidas e com alturas entre 0,80 e 1,00 m. Ficarão suportadas por tutores em estaca de pinho ou eucalipto e protegidas por bainhas de plástico devidamente seguras aos tutores.

Após as plantações proceder-se-á à regularização e ligeira compactação dos solos, por meios manuais, seguida de uma rega pontual, pelo que nesta fase deverá encontrar-se instalado um sistema de rega, manual ou automático, que permita abranger todas as áreas em recuperação da pedreira.

G3) Sementeiras nos enchimentos e na zona das instalações anexas

Nas áreas de enchimento e na zona das instalações anexas serão realizadas sementeiras de espécies arbustivas e herbáceas, utilizando o método de hidrossementeira e as espécies vegetais propostos no ponto E2 deste PARP.

Nestas áreas de enchimento deverão ser previamente selecionadas as zonas alvo de sementeira, selecionando aquelas que se mostrarem mais adequadas à fixação das sementes – zonas com as camadas de solos constituídos e as zonas com melhores solos dos próprios enchimentos, ainda que estas zonas possam coincidir com as áreas de plantio –, evitando-se, assim, a realização de hidrossementeiras em zonas ainda essencialmente pedregosas e com maior índice de vazios, onde o sucesso das hidrossementeiras seria diminuto ou mesmo nulo.

Na zona das instalações anexas, as sementeiras incidirão nos zonamentos com camadas de solos constituídos e nas suas orlas.

Como já referido, é exetável que progressivamente as plantas se desenvolvam para as áreas envolventes às zonas alvo de hidrossementeiras, à medida da sua adaptação ao local em recuperação, havendo também sempre que contar com a revegetação espontânea que ocorre comumente nestas situações e, que neste caso em concreto, será potenciada pela utilização de solos originais em que se preservou a componente genética das comunidades vegetais autóctones.

H3) Rede de drenagem

Pese embora o índice porosidade dos enchimentos venha a ser diminuído através das ações previstas neste Plano, nomeadamente a redução dos maiores calibres e a compactação dos materiais de enchimento, espera-se que os enchimentos constituam áreas relativamente permeáveis, pelo que as águas pluviais que precipitarem sobre os mesmos tenderão naturalmente a infiltrar-se de forma progressiva. Nestas condições, e tendo em conta que praticamente toda a área da pedreira será sujeita a enchimentos, não se preveem escoamentos superficiais com qualquer significado.

Na zona das instalações anexas, também de permeabilidade considerável associada ao maciço calcário subjacente, alguns escoamentos superficiais que possam vir a ocorrer far-se-ão naturalmente para a rede de drenagem envolvente, seguindo os trajetos preferenciais que resultarem da modelação final dos terrenos, em condições de boa qualidade da água, uma vez que terão cessado os trabalhos de pedreira e que todo aquele setor retomará as condições naturais, nomeadamente com a reposição do canal de drenagem da linha de água que atravessa a pedreira que, assim, poderá ser alimentada por eventuais caudais pluviais provindos de montante da pedreira.

O coberto vegetal que será introduzido em ambas as áreas acima referidas, e o seu progressivo recrudescimento, desempenhará também um papel importante ao nível da retenção dos quantitativos pluviais em detrimentos dos escoamentos superficiais.

Considera-se, assim, que não há qualquer necessidade de prever uma rede de drenagem para o interior da área da pedreira que, ademais, só iria contribuir para a manutenção do grau de artificialização nessa área, impedindo o efeito contrário que se pretende com este Plano que é sua integração o mais possível nas características naturais da sua envolvente.

No interior da pedreira será reposto o canal de drenagem da linha de água que atravessa o setor S da pedreira, conforme preconizado no ponto B3 deste PARP, mantendo-se também as recomendações efetuadas no ponto G2, quanto à eventual necessidade de se instalarem valetas de drenagem em alguns pontos da periferia da pedreira onde venham a verificar-se escorrências de águas pluviais que possam entrar pelos taludes da escavação e, assim, danificar os elementos em recuperação.

Esta situação de escorrências de águas pluviais é pouco provável, uma vez que na envolvente montante da pedreira não drena qualquer linha de água e que, no final da exploração, praticamente toda a sua periferia se encontrará a cotas mais elevadas que a sua envolvente. Não obstante, prevê-se no orçamento deste PARP um valor para a instalação destas valetas de drenagem.

I3) Vedação definitiva

Nesta fase, atendendo à abolição dos cômodos que se encontram pela periferia da pedreira, será instalada por toda essa periferia uma vedação em dois fios de arame, fixada em prumos de pinho ou eucalipto, espaçados em 4,0 m e com 1,5 m acima do solo.

Nos prumos de pinho ou eucalipto será colocada, com um espaçamento adequado à sua fácil visualização, sinalética que alerte para a presença de uma área de pedreira em recuperação, que convoque para a preservação do coberto vegetal e que interdite o pastoreio nos primeiros 6 anos e a circulação de veículos de recreio.

III.3.4 – Medidas de conservação dos elementos em recuperação

- O sistema de rega será colocado em funcionamento sempre que as condições climatéricas o justifiquem até ao efetivo recrudescimento das plantas.
- Será reparada ou substituída a vedação da área da pedreira e reposta a sinalética preconizada, nos locais em que se revelar necessário.
- Ficará formado um único acesso à área da pedreira, no qual será colocado um portão de estrutura de madeira.

- Proceder-se-á periodicamente à limpeza do acesso principal e caminhos secundários, mantendo-os transitáveis.
- Será estabelecido um programa de monitorização das condições de drenagem, de estabilidade dos terrenos e do estado de desenvolvimento das espécies vegetais de forma a implementar, atempadamente, as ações corretivas que se revelarem necessárias.

III.4 – Resultado final esperado com as medidas de recuperação ambiental e paisagística propostas

As medidas propostas irão conduzir à suavização paisagística da área da pedreira, através da redução dos gradientes topográficos e da reconstituição do coberto vegetal, proporcionando a total recuperação das áreas afetadas pela exploração e a sua integração no meio natural envolvente.

As plantações e sementeiras a realizar nas banquetas, nas plataformas de enchimento e na zona das instalações anexas, utilizando espécies vegetais características da região, permitirão repor a concordância paisagística da área intervencionada com a sua envolvente natural, podendo antever-se um incremento gradual da biodiversidade em toda a área recuperada, proporcionada pela variedade das espécies propostas, pelas consociações arbóreas previstas, assim como pela melhoria geral dos solos e das condições de drenagem.

Os enchimentos da escavação, para além de proporcionarem a redução dos gradientes topográficos criados pelo desenvolvimento da exploração, irão possibilitar um melhor acondicionamento dos solos nessas zonas da pedreira e regular os escoamentos de águas pluviais, retendo os quantitativos de água na medida do necessário ao desenvolvimento das plantas e promovendo a infiltração dos quantitativos excedentes, desempenhando assim um papel fundamental no restabelecimento do equilíbrio hidrodinâmico local.

De relevar ainda o método de plantação de árvores em covas previamente abertas na rocha, no interior das quais as terras vegetais poderão ficar devidamente confinadas e protegidas da erosão hídrica e eólica, constituindo o substrato essencial para o primeiro enraizamento das plantas em condições de estabilidade.

III.5 – Medições e orçamento

O quadro seguinte indica os custos previstos das medidas propostas neste PARP.

Quadro 10 – Medições e orçamento.

Designação dos Trabalhos		Unid.	Quant.	Preço Unit. (€)	Total (€)
Fase I (curto-prazo)					
▪ Conservação e fomento da vegetação.		v.g.	-	-	1 500,00
▪ Armazenamento das terras vegetais.	Cômoros	v.g.	-	-	12 800,00
	Pargas	v.g.			7 500,00
Total Fase I					21 800,00
Fase II (exploração)					
▪ Modelação das banquetas.		v.g.	-	-	18 500,00
▪ Enchimento da escavação.		v.g.	-	-	125 000,00
▪ Abertura de covas nas banquetas, incluindo colocação de terras vegetais e fertilização.		Un	900	19,80	17 820,00
▪ Plantações nas banquetas, incluindo o preço das plantas.		Un	900	14,40	12 960,00
▪ Constituição de camadas de solos nas banquetas		v.g.	-	-	10 600,00
▪ Hidrossementeiras nas banquetas.		m ²	19 370	0,60	11 622,00
▪ Valetas de drenagem		v.g.	-	-	1 800,00
▪ Sistema de rega.		v.g.	-	-	4 500,00
Total da Fase II					202 802,00

(cont.)

(cont.)

Designação dos Trabalhos		Unid.	Quant.	Preço Unit. (€)	Total (€)
Fase III (desativação)					
▪ Desmantelamento das instalações anexas, incluindo a demolição de estruturas e a expedição dos resíduos.		v.g.	-	-	9 000,00
▪ Restituição do canal de drenagem da linha de água no setor S da pedreira, incluindo a construção de pontão.		v.g.			24 300,00
▪ Revegetação do caminho exterior W da pedreira		m ²	1 118	1,35	1 509,30
▪ Modelação das banquetas.		v.g.	-	-	6 200,00
▪ Abertura de covas nas banquetas, incluindo a colocação de terras vegetais e fertilização.		Un.	486	19,80	9 622,80
▪ Plantações nas banquetas, incluindo o preço das plantas.		Un	486	14,40	6 998,40
▪ Enchimento da escavação.		v.g.	-	-	76 000,00
▪ Constituição de camadas de solos.	Nos enchimentos, incluindo fertilização	v.g.	-	-	12 400,00
	Na zona das inst. anexas, incluindo fertilização.				5 200,00
▪ Abertura de covas.	Nos enchimentos, incluindo fertilização.	Un	541	12,60	6 816,60
	Na zona das inst. anexas, incluindo a colocação de terras vegetais e fertilização		129	16,50	2 128,50
▪ Plantações nos enchimentos e na zona das instalações anexas, incluindo o preço das plantas.		Un	670	20,50	13 735,00
▪ Hidrossementeiras	Nas banquetas.	m ²	8 870	0,60	5 322,00
	Nos enchimentos e na zona das inst. anexas.	m ²	173 520	0,35	60 732,00
▪ Sistema de rega		v.g.	-	-	6 600,00
▪ Vedação definitiva		m	3 420	1,10	3 762,00
▪ Valetas de drenagem		v.g.	-	-	2 500,00
▪ Monitorização e conservação dos elementos em recuperação.		v.g.	-	-	8 500,00
Total da Fase III					261 326,60
Total da Recuperação Ambiental e Paisagística					485 928,60

Total do custo previsto da Recuperação Ambiental e Paisagística: 485 928,60€ (Quatrocentos e oitenta e cinco mil novecentos e vinte e oito euros e sessenta cêntimos).

III.6 – Cálculo da caução

Para o cálculo da caução adotou-se a expressão indicada na alínea a) do n.º 5, do art.º 52.º, do D. L. 270/2001, de 6 de outubro (com a redação atual), por se verificar que é a expressão que melhor se ajusta à especificidade desta pedreira.

$$X = Ctrec - (Ctrec : Atl) \times (Avg + Arec) \quad \text{em que:}$$

X = valor da caução.

$Ctrec$ = custo total do projeto aprovado para execução do PARP.

Atl = área total, em metros quadrados, licenciada.

Avg = área licenciada, em metros quadrados, *(que se prevê que esteja) não mexida (por explorar)* à data do cumprimento do programa trienal.

$Arec$ = área licenciada, em metros quadrados, já recuperada.

No caso concreto da pedreira Barrocal N.º 2, as variáveis da expressão assumem os seguintes valores:

- $Ctrec$ = 485 928,60€

- Atl = 782 387,00 m²

- Avg = 235 460,00 m²*

- $Arec$ = 0 m² *(embora existam pequenas áreas no interior da pedreira que já foram alvo de ações de recuperação/integração paisagística, considera-se esta variável como nula, uma vez que tais áreas terão de ser reajustadas ao modelo de recuperação previsto neste PARP).*

Aplicando estes valores na expressão acima enunciada, chega-se ao valor de caução de 339 687,99 €, o qual se propõe que, deduzido do valor da caução que já se encontra prestada pela empresa exploradora, seja prestado em quatro (4) tranches iguais, a primeira a ter lugar com a aprovação da presente Revisão do Plano de Pedreira e cada uma das restantes tranches com a aprovação de cada um dos primeiros três Programas Trienais.

III.7 – Caderno de Encargos

1.ª Cláusula

(Empreiteiro - definição e competências)

- a) Por Empreiteiro entende-se a entidade contratada ou organismo designado pela empresa exploradora (Dono de Obra) para a execução dos trabalhos de recuperação ambiental e paisagística da pedreira, conforme previsto neste PARP.
- b) É da competência do Empreiteiro:
- i) Executar os trabalhos de recuperação paisagística de acordo com o estabelecido na memória descritiva e nas peças desenhadas deste PARP.
 - ii) Utilizar máquinas, ferramentas e os utensílios adequados à boa execução dos trabalhos.
 - iii) Preservar a vegetação existente nas áreas não abrangidas pelos trabalhos, devendo, para tal, proceder à melhor escolha da localização dos estaleiros e depósitos de materiais.
 - iv) Manter e conservar a rede de caminhos que permitirão o acesso a todas as zonas em recuperação.
 - v) Proteger os elementos da recuperação paisagística, nomeadamente colocando vedações provisórias nas áreas de trabalho e condicionando a circulação de homens e máquinas nas áreas em recuperação.
 - vi) Realizar as plantações e sementeiras segundo as melhores práticas de cultura e nas épocas apropriadas.
- c) Sempre que ocorram situações não previstas no projeto de recuperação paisagística ou sempre que se justifique proceder a alterações pontuais do mesmo, o Empreiteiro deverá consultar a Fiscalização.

2.ª Cláusula

(Fiscalização - definição e competências)

- a) Por Fiscalização entende-se o organismo da empresa exploradora (Dono de Obra), ou entidade externa por esta contratada, que acompanhará os trabalhos de recuperação ambiental e paisagística previstos neste PARP.
- b) A Fiscalização deverá assegurar a prossecução dos objetivos traçados neste PARP, âmbito em que lhe competirá:
 - i) Fiscalizar a execução das várias atividades previstas, na observância das especificações do projeto e deste Caderno de Encargos.
 - ii) Verificar e decidir sobre a aptidão de todos os equipamentos e materiais que serão utilizados nos trabalhos de recuperação paisagística.
 - iii) Verificar e decidir sobre a aptidão das plantas, sementes e composição dos lotes das espécies vegetais propostas.
 - iv) Analisar e decidir sobre eventuais alternativas ou alterações pontuais ao PARP.
 - v) Assegurar que os trabalhos de recuperação paisagística decorrem em condições de segurança e sem interferir negativamente no meio ambiente.
 - vi) Assegurar o cumprimento das normas, regulamentos e quadros legais aplicáveis às atividades a desenvolver no âmbito do PARP.

3.ª Cláusula

(Período de garantia)

- a) Os trabalhos de recuperação ambiental e paisagística previstos neste PARP têm 2 anos de garantia após a sua execução, competindo ao Empreiteiro assegurar, durante este período, a eficácia das medidas de recuperação paisagística implementadas.
- b) O Empreiteiro deverá refazer qualquer trabalho de recuperação paisagística que venha a revelar deficiências de execução ou que não cumpra as especificações e os objetivos estabelecidos neste PARP.

4.ª Cláusula

(Armazenamento dos solos)

- a) Os solos e os compostos vegetais resultantes das operações de descubra dos terrenos a explorar serão preservados para posterior reutilização na recuperação paisagística das zonas exploradas.
- b) Os solos e os compostos vegetais que sobrarem da operação de formação de câmoros, serão armazenados em pargas, situadas em locais devidamente drenados das águas pluviais de escorrência, segundo a proposta de localização constante da planta PL_01/A deste Plano.

5.ª Cláusula

(Modelação das bancadas)

- a) As bancadas deverão encontrar-se em situação de cumprimento das zonas de defesa e com as dimensões, altura máxima de 10 m e inclinação mínima de 10º, conforme estabelecido no Plano de Lavra.
- b) As zonas mais proeminentes dos taludes serão adoçadas, recorrendo a meios manuais, mecânicos e, se necessário, a explosivos. Os taludes deverão ser saneados de modo a que não contenham blocos soltos, cujo desprendimento poderia danificar as zonas em recuperação e afetar a segurança dos trabalhadores.
- c) Havendo necessidade de utilização de explosivos, as cargas a utilizar serão mínimas, de acordo com as diferentes situações encontradas. O plano de fogo deverá ser sempre sujeito a aprovação da Fiscalização.

6.ª Cláusula

(Enchimento da escavação)

- a) A escavação da pedreira será preenchida com fragmentos de calcário gerados na pedreira e com solos e rochas, não contendo substâncias perigosas, provenientes de atividades de construção e não passíveis de serem utilizados nas respetivas obras de origem, conforme indicado no Plano de Gestão de Resíduos Inertes integrante desta Revisão do Plano de Pedreira.

- b) Os materiais de enchimento serão utilizados conforme indicado no PARP, devendo proceder-se ao taqueio (redução de calibre) dos fragmentos de rocha de maiores dimensões (> 900mm).
- c) Os materiais de enchimento serão depositados por camadas que serão regularizadas por meios mecânicos (poderá ser necessário a utilização de bulldozer).
- d) Os materiais de enchimento deverão ficar em condições de estabilidade, perfazendo as cotas estabelecidas no projeto.

7.ª Cláusula

(Desmantelamento e remoção das instalações anexas)

- a) Na fase de desativação, proceder-se-á ao desmantelamento de todos os equipamentos fixos existentes na pedreira.
- b) O desmantelamento implica a demolição de maciços de betão, fundações e eventuais equipamentos enterrados.
- c) Os resíduos resultantes destas atividades deverão ser expedidos da área a recuperar, sendo-lhes dado um destino apropriado de acordo com os procedimentos impostos pela legislação em vigor neste domínio.

8.ª Cláusula

(Abertura de covas)

- a) Nos pisos (patamares) das bancadas superficiais, acima das cotas do topo dos enchimentos, nas camadas de solos constituídas nos enchimentos e nas áreas afetas às instalações anexas, serão abertas covas para a plantação de árvores, segundo as especificações do PARP.
- b) Em caso de necessidade de utilização de explosivos, as cargas serão mínimas, de acordo com as diferentes situações encontradas, e sujeitas à aprovação da Fiscalização.
- c) As covas deverão apresentar uma geometria regular e ficar libertas de pedras soltas.

9.ª Cláusula

(Utilização das terras vegetais)

- a) As terras vegetais armazenadas nas pargas serão utilizadas para preencher as covas de plantio e para constituir camadas nos patamares das bancadas, nos aterros de enchimento da escavação e na área das instalações anexas.
- b) As covas ficarão totalmente preenchidas com as terras vegetais.
- c) As terras vegetais deverão constituir camadas estáveis, com 0,30 m de espessura mínima, privilegiando para o efeito as zonas mais adequadas para o seu eficaz acondicionamento, a indicar pela Fiscalização.
- d) As terras vegetais depositadas nos locais indicados serão regularizadas e ligeiramente compactadas com utensílios manuais.

10.ª Cláusula

(Fertilização)

- a) As terras vegetais serão adubadas segundo a densidade de adubação indicada no PARP.
- b) O adubo a utilizar será um composto NPK, de acordo com as especificações do PARP, podendo estas ser alteradas perante as características físico-químicas dos solos constituídos, devendo ser seguidas as indicações da Fiscalização.

11.ª Cláusula

(Plantações)

- a) Nas covas previamente abertas e preenchidas com solos serão realizadas plantações, de acordo com as especificações indicadas no PARP.
- b) Na zona das instalações anexas, as áreas de plantio serão marcadas no terreno por meio de estacas de madeira com o topo pintado de vermelho, segundo a disposição espacial indicada na peça desenhada PARP_01/A.

- c) As plantas deverão ser exemplares novos e bem conformados, estando sujeitas à aprovação da Fiscalização.
- d) As plantações deverão iniciar-se em finais de outubro e estar concluídas em finais de dezembro.
- e) Não poderão ser alteradas as espécies arbóreas e a respetiva distribuição espacial indicada no projeto, exceto se tal for indicado ou autorizado pela Fiscalização.

12.^a Cláusula **(Hidrossementeiras)**

- a) As hidrossementeiras deverão ser executadas segundo as boas normas de cultura, utilizando equipamento adequado, com sistema que permita uma projeção centrífuga, regulável, e do tipo “leque largo” para uma melhor cobertura da área.
- b) As zonas alvo de sementeira serão previamente aprovadas pela Fiscalização.
- c) Não poderão ser alteradas as espécies herbáceas e arbustivas e a composição dos lotes indicada no projeto, exceto se tal for indicado ou autorização pela Fiscalização.
- d) O fornecimento das sementes deve ser acompanhado da identificação de origem, data de colheita e as condições de conservação, as condições de peso, grau de pureza e índices de capacidade germinativa, estando sujeito à aprovação da Fiscalização.
- e) As hidrossementeiras deverão ser aplicadas preferencialmente durante os meses de setembro e outubro.
- f) Na calda da hidrossementeira será adicionado um adubo capsulado de libertação controlada, especialmente desenvolvido para hidrossementeira, à razão de 15 g/m².
- g) Na calda hidráulica da hidrossementeira a aplicar nas banquetas e noutras zonas da pedra desprovidas ou com escassez de solos, deverá ser incorporada, para além do fertilizante de libertação controlada, uma mistura hidráulica, composta por:

- Mulch de fibras, fixadores e ativadores, à razão de 340 g/m²: Filamentos longos de madeira, termicamente refinados e amaciados em reservatório pressurizado através de vapor de água sob pressão; Fibras sintetizadas para interligação mecânica, fotodegradáveis; Fixadores orgânicos de interligação química fibra-fibra; Ativadores minerais de interligação fibra-solo e polímeros absorventes de água; Bioestimulante de matéria orgânica, à razão de 3 ml/m².

13.ª Cláusula **(Sistema de rega)**

- a) O sistema de rega deverá possibilitar abranger todas as áreas em recuperação, com a utilização de equipamentos de rega apropriados e aprovados pela Fiscalização.
- b) O funcionamento do sistema de rega será concordante com as necessidades de água do solo, competindo à Fiscalização estabelecer a periodicidade de rega nos setores da pedreira em recuperação.

14.ª Cláusula **(Rede de drenagem)**

- a) A rede de drenagem deverá seguir o projeto a realizar para o efeito, podendo ser pontualmente ajustada ao modelado do terreno, de modo a coincidir com as linhas de escoamento preferencial das águas pluviais, mediante autorização da Fiscalização.
- b) Os elementos de drenagem deverão obedecer às especificações das normas e regulamentos em vigor e documentos de homologação para elementos de drenagem pré-fabricados de betão.

15.ª Cláusula **(Reposição do canal de linha de água)**

- a) O canal de drenagem da linha de água que atravessa o setor S da pedreira será reconstituído com a abertura de uma vala com 1,50 m de profundidade e 2,50 m de largura, devidamente ligada ao terreno natural de drenagem a montante e a jusante da pedreira.
- b) As manilhas de betão serão totalmente removidas e expeditas da pedreira.

c) As margens do canal de drenagem serão suavizadas e devidamente integradas no terreno envolvente.

d) Ao longo de todo o canal restituído serão realizadas as plantações e sementeiras, como indicado na peça desenhada PARP_01/A.

e) O pontão a construir sobre a linha de água deverá obedecer a um projeto específico, de acordo com o preconizado neste PARP.

16.^a Cláusula **(Caminhos interiores)**

a) A rede de caminhos internos deverá seguir o desenho geral dos traçados indicados na peça desenhada PARP_01/A.

b) Os caminhos deverão ser ajustados ao modelado final dos terrenos, pelo que serão permitidas alterações pontuais dos traçados previstos no projeto, mediante autorização da Fiscalização.

c) Os caminhos serão constituídos sobre o maciço calcário e sobre os materiais dos enchimentos consolidados, não devendo atravessar zonas providas de solos originais e zonas com fraca capacidade portante.

d) Competirá à Fiscalização verificar a necessidade de se aplicarem materiais inertes (rachão, *tout-venant*, gravilhas) para a consolidação de determinados pontos dos acessos interiores.

17.^a Cláusula **(Monitorização e conservação)**

a) Serão implementadas as medidas de proteção e monitorização dos elementos em recuperação estabelecidas no projeto.

b) No final da empreitada toda a área intervencionada deverá ser limpa de entulhos, lixos e quaisquer materiais rejeitados, resíduos aos quais será dado um destino final de acordo com a legislação em vigor neste domínio.

- c) Será estabelecido um programa de monitorização das condições de drenagem, de estabilidade dos terrenos e do estado de desenvolvimento das espécies, que permitirá implementar as ações corretivas que se revelarem necessárias.

Pombal, 06 de agosto de 2020

Pela GEOMEGA, LDA.



M. J. Russo Monteiro

Eng.º de Minas (U.P.)

Autor da Revisão do Plano de Pedreira

Pela IBEROBRITA, S.A.

LUIS ANTONIO
DOS SANTOS
LOPES

Assinado de forma digital por
LUIS ANTONIO DOS SANTOS
LOPES
Dados: 2020.10.28 15:32:12 Z

Dr. Luís Lopes

Administrador

Fazem parte integrante da presente Revisão do Plano de Pedreira os seguintes elementos:

- Extratos das Plantas de Ordenamento e de Condicionantes (Geral e REN) do PDM de Pombal, escala 1:25000. (Adaptação com a implantação da poligonal da pedreira Barrocal N.º 2)
- Plano de Monitorização do Enchimento da Escavação
- Peças Desenhadas da Revisão do Plano de Pedreira:
 - Planta da Situação Atual (Levantamento Topográfico): SA_01, escala 1:2000
 - Planta do Plano de Lavra: PL _01/A, escala 1:2000
 - Perfis da Lavra: PL _01/B, escala 1:2000
 - Planta da Recuperação Ambiental e Paisagística: PARP _01/A, escala 1: 2000
 - Perfis da Recuperação Ambiental e Paisagística: PARP _01/B, escala 1:2000
 - Planta do Plano de Sinalização: PS_01, escala 2000

IV – Bibliografia

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – *Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb). Atlas do Ambiente. Solos*. Lisboa: Instituto do Ambiente, 1971. (<https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador>, acedido em março de 2020)

Agência Portuguesa do Ambiente - *Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH) - Dados Sintetizados e Dados de Base*. (<http://snirh.apambiente.pt/>, acedido em março de 2020)

Almeida, C., et al. - *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental – Sistema Aquífero de Sicó-Alvaiázere (O11)*. Lisboa: Instituto da Água e Centro de Geologia, 2000.

Câmara Municipal de Pombal – *Plano Diretor Municipal (PDM)*. (<https://www.cm-pombal.pt/ordenamento-territorial/plano-diretor-municipal/>, acedido em julho de 2020)

Câmara Municipal de Pombal – *1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal. Mapa de Ruído. Relatório Técnico e Relatório Não Técnico. Rev.01*. Pombal, julho 2013.

Câmara Municipal de Pombal – *1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal. Articulação do Regulamento Geral do Ruído com o Plano Diretor Municipal. Relatório Técnico e Relatório Não Técnico. Rev.01*. Pombal, julho 2013.

Câmara Municipal de Pombal – *1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal. Estudos de Caracterização. Volume II – Caracterização Biofísica*. Pombal, fevereiro 2014.

Cancela d'Abreu, A.; Pinto Correia, T.; Oliveira, R. (Coord.) - *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Lisboa: DGOTDU e Universidade de Évora, 2004.

Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (CNROA) - *A Classificação dos Solos de Portugal - Nova versão*. Por José de Carvalho Cardoso. Boletim de Solos do SROA, N.º 17. Lisboa, 1974.

Cunha, L. - *As Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere - Estudo de Geomorfologia*. Coimbra: 1988. Reeditado em 1990, com o mesmo título pelo INIC. In Feio, M. e Daveau, S., et al. - *O Relevo de Portugal - Grandes Unidades Regionais*. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos. Volume II. Coimbra: APGEOM, 2004.

Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos de Portugal - *Carta Geológica de Portugal. Folha 23-A (Pombal). Escala 1:50 000*. Lisboa: 1974.

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB) – *Biodiversidade. Rede Natura 2000*. (<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000>, acedido em abril de 2020)

Manuppella, G; Zbyszewski, G.; Veiga Ferreira, O. - *Carta Geológica de Portugal. Escala 1:50 000. Notícia Explicativa da Folha 23-A (Pombal)*. Lisboa: Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos de Portugal, 1978.

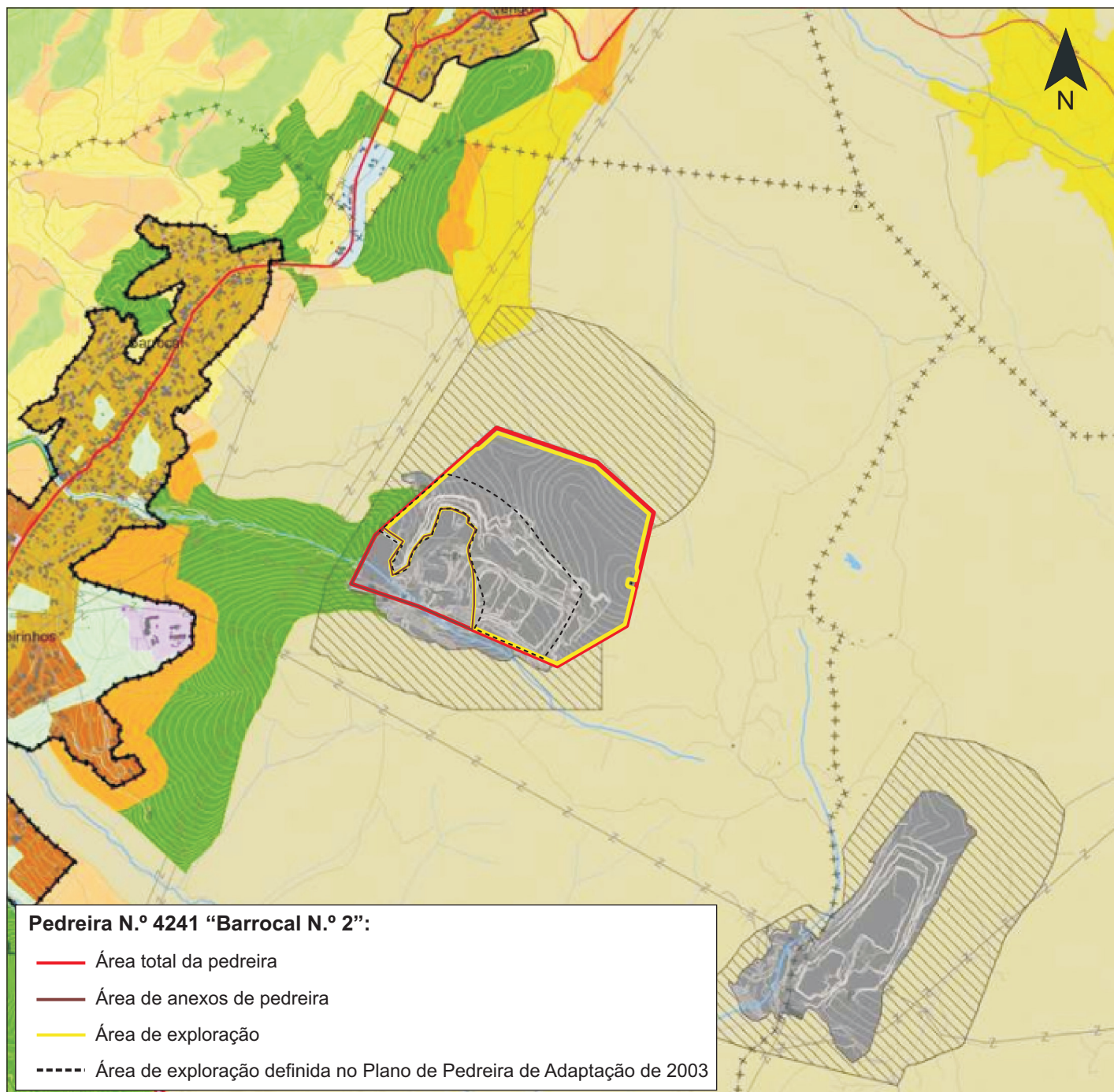
Martins, J. M. – *Litostratigrafia das séries de meio marinho interno do Jurássico Médio da região de Condeixa-Sicó-Alvaiázere (Portugal)*. Comunicações Geológicas, Tomo 95. Lisboa: INETI, 2008.

ANEXO I

PDM DE POMBAL

EXTRATOS DAS PLANTAS (COM IMPLANTAÇÃO DA ÁREA DA PEDREIRA):

- ORDENAMENTO;
- CONDICIONANTES (GERAL E REN).



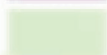
Fonte: Aviso n.º 16625/2019, de 17 de outubro. Adaptação com localização da área da pedreira Barrocal N.º 2.

	1ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal		
1:25000	Alteração por Adaptação Elementos que Constituem o Plano		1.01 D
	Planta de Ordenamento Classificação e Qualificação do Solo		Fevereiro 2019 Rev. 04

LEGENDA:

SOLO URBANO

Urbanizado

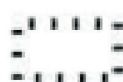
-  Espaço Central
-  Espaço Residencial
-  Espaço Urbano de Baixa Densidade
-  Espaço de Atividades Económicas
-  Espaço Turístico
-  Espaço de Equipamentos e Infraestruturas
-  Espaço Verde

Urbanizável

-  Espaço Central
-  Espaço Residencial
-  Espaço Urbano de Baixa Densidade
-  Espaço de Atividades Económicas
-  Espaço de Equipamentos e Infraestruturas

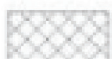
 Aglomerados Urbanos

 Zonas Inundáveis



Unidade Operativa de Planeamento e Gestão

- UOPG AB1 - Abiúl
- UOPG AB2 - Pólo Industrial de Ramalhões de Baixo- Abiúl
- UOPG AL1 - Almagreira
- UOPG LO1 - Lourçal
- UOPG ME1 - Meirinhas
- UOPG IL1 - Ilha
- UOPG PE1 - Pelariga
- UOPG PO1 - Pombal
- UOPG PO2 - Plano de Pormenor a Nascente do Parque Industrial Manuel da Mota
- UOPG RE1 - Redinha
- UOPG RE2 - Zona Industrial da Redinha
- UOPG VE1 - Vermoil
- UOPG AV - Aldeia do Vale
- UOPG CR1 - Plataforma Logística
- UOPG MM1 - Área Atividades Económicas e de Equipamentos - Mata Mourisca



Área do Centro Histórico

- CH AB - Abiúl
- CH LO - Lourçal
- CH PO - Pombal
- CH RE - Redinha

LEGENDA (continuação):



Áreas Industriais

AB i01 Parque Industrial de Abiúl
AB i02 Pólo Industrial de Ramalhais de Baixo
AD i01 Zona Industrial de Albergaria dos Doze
CR i01 Plataforma Logística de Vieirainhos/Silveirinhas
GU i01 Parque Industrial da Guia
LO i01 Zona Industrial do Lourçal
ME i01 Zona Industrial de Meirinhas Sul
ME i02 Zona Industrial de Meirinhas Norte
ME i03 Área Industrial de Meirinhas Oeste
PE i01 Zona Industrial da Pelariga
PE i02 Zona Industrial de Tinto
PE i03 Zona Industrial de Tinto de Baixo
PO pip PPI do Parque Industrial de Pombal
PO i01 Zona Industrial da Formiga
RE i01 Zona Industrial da Redinha
RE i02 Área Industrial da Galiana
VC i01 Zona Industrial de Vila Cã

SOLO RURAL



Espaço Agrícola de Produção



Área de exploração Agropecuária



Espaço Agrícola de Conservação



Espaço Florestal de Produção



Espaço Florestal de Conservação

Espaço de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal



Tipo I



Tipo II

Espaço de Recursos Geológicos



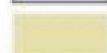
Área de Exploração Consolidada



Área de Exploração Complementar



Área em Recuperação



Espaço Natural



Espaço Afeto à Actividade Industrial



Aglomerados Rurais



Áreas de Edificação Dispersa



Espaço de Ocupação Turística

EOT 01 Guarda do Juncal Gordo

EOT 02 Casas Brancas

EOT 03 Quinta da Gramela



Espaço de Equipamentos e Infraestruturas

LEGENDA (continuação):

PROGRAMA DE ORLA COSTEIRA DE OVAR - MARINHA GRANDE

 Área de Intervenção

• Tipologia / Nome da Praia

 Limite de Praia

Componentes Fundamentais

Zona Terrestre de Proteção

 Faixa de proteção costeira

 Margem das Águas do Mar

Faixas de Salvaguarda em Litoral Arenoso

Faixa de Salvaguarda à Erosão Costeira

 Nível I

 Nível II

Faixa de Salvaguarda ao Galgamento e Inundação Costeira

 Nível I

 Nível II

ESPAÇOS CANAIS

Rede Rodoviária

Existente

Proposto

Rede Estruturante



Rede de Distribuição Principal



Rede de Distribuição Secundária



Nó

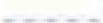


Rede Rodoviária

 Rede Ferroviária

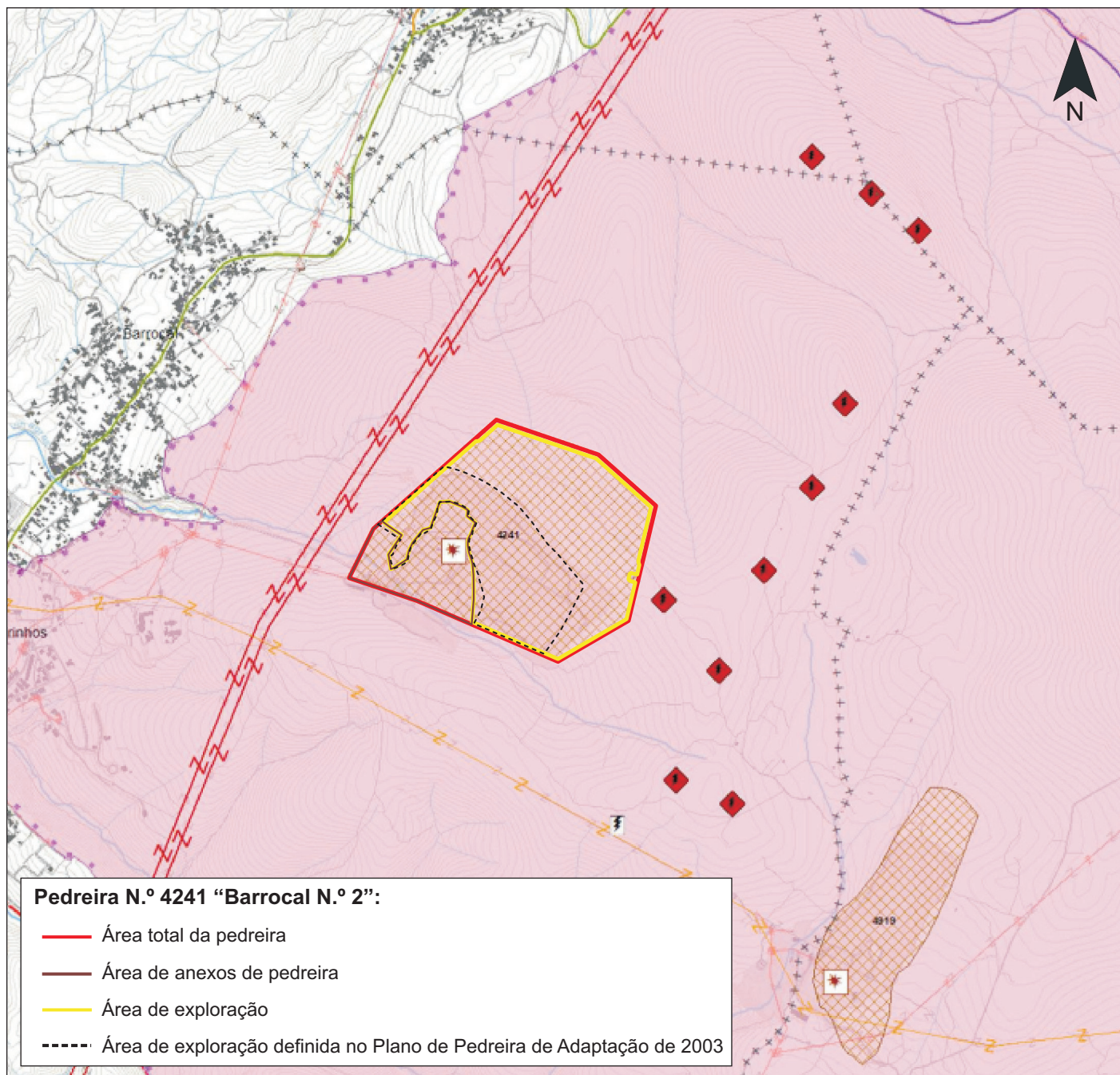
Rede Hidrográfica

 Linha de Água

 Linha de Água Desmaterializada

 Limite de Freguesia (CAOP 2012.1)

 Concelho de Pombal (CAOP 2012.1)



Fonte: Aviso n.º 15686/2017, de 29 de dezembro. Adaptação com localização da área da pedreira Barrocal N.º 2.

	1ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal		
1:25000	1.ª Alteração por Adaptação Elementos que Constituem o Plano		2.01 D
0 500 m	Planta de Condicionantes Condicionantes Gerais		Novembro 2017

LEGENDA:

RECURSOS NATURAIS

Recursos Hídricos

Domínio Hídrico

Cursos de Água

-  Linha de Água
-  Linha de Água Desmaterializada
-  Lago e Lagoa

Domínio Público Marítimo - POC

-  Área de Intervenção

Componentes Fundamentais

-  Zona Terrestre de Proteção
-  Margem das Águas do Mar

Lei n.º 64/2005, de 15 de novembro, alterada pela Declaração de Retificação n.º 4/2006, de 15 de janeiro, pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro, pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho, e pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto

Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 11-A/2006, de 23 de fevereiro, alterada pelo Decreto-Lei n.º 245/2008, de 22 de setembro, revista e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, e alterada pela Lei n.º 44/2017, de 19 de junho

Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2017, de 10 de agosto

Aviso n.º 11 506/2017, de 29 de setembro

Captações de Água Subterrânea destinadas ao Abastecimento Público



Captação

Perímetros de proteção

-  Zona de Proteção Imediata
-  Zona de Proteção Intermédia
-  Zona de Proteção Alargada

F1 e F2

RCM n.º 34/2006, de 28 de março

SO4, PS2, PS1 e SO3

Portaria n.º 6/2015, de 9 de janeiro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 11/2015, de 10 de março
12B (JK1), 12C (MF7) e 12D (SL2)

Portaria n.º 347/2012, de 29 de outubro
15A (MF3), 15B (JK3), 15C (MF12) e 15d (MF14)

Portaria n.º 357/2012, de 31 de outubro
8A (SO1) e 8B (MF2)

Portaria n.º 395/2012, de 30 de novembro
P1-200, P2-200 e P2-100C

Portaria n.º 61/2014, de 10 de março
4A (AC1)

Portaria n.º 72/2013, de 15 de fevereiro
31A (JK7) e 31B (MF8)

Portaria n.º 73/2013, de 15 de fevereiro
34B (MF10) e 34C (MF15)

Portaria n.º 77/2013, de 18 de fevereiro

LEGENDA (continuação):

Recursos Geológicos

Recursos Minerais

 Área Cativa

 Área de Reserva

 Pedreira (Massa Mineral)

Barracão / Pombal

Portaria n.º 448/90, de 16 de junho

Pelariga / Redinha

Portaria n.º 733/94, de 12 de agosto

A, B, D, E

Decreto Regulamentar n.º 31/95, de 22 de novembro

Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março

2908 - Alto dos Crespos n.º 1

4039 - Vale do Poço n.º 2

4041 - Vale do Poço n.º 3

4241 - Barrocal n.º 2

4870 - Troviscais da Cavadinha

4919 - Chão Queimado

5057 - Barrigueira

5190 - Cavadas I

5191 - Vale Moleiro

5192 - Vale Poço - Chameca

5236 - Roussa de Cima (Alto dos Crespos, n.º 3)

5258 - Vale de Sougue

5316 - Vale da Fonte n.º 3

5351 - Vale do Poço n.º 4

5380 - Vale de Coimbra n.º 3

5381 - Chameca da Redinha

5382 - Naranho n.º 6

5422 - Fontanheira

5423 - Cavadas II

5441 - Cimo do Couteiro

5442 - Madorno

5582 - Vale da Sobreira

5587 - Vale de Nelas

5595 - Nasce-Água

5650 - Bacharéis

5679 - Os Três Teares

5695 - Vale de André

5703 - Roussa

5716 - Barrinho n.º 2

5740 - Fontanheira II

5766 - Couteiro da Rinha

5922 - Vale de Coimbra

5927 - Silveirinha

6205 - Pedreira do Vale Gravidio

6227 - Casal Fernão João

6419 - Casconho

6528 - Guia

6580 - Chameca da Guia

6555 - Vale Galego

LEGENDA (continuação):



Contrato de Concessão Mineira

C-95 - Camipo
Contrato (extrato) nº 14/2012, de 16 de janeiro
C-99 - Vale do André
Contrato (extrato) nº 246/2010, de 4 de maio
C-99 - Vale do André nº 2
DR nº 221, 3.ª série, de 17 de novembro, de 2005
C-107 - Roussa
DR nº 163, 3.ª série, de 24 de agosto, de 2007
C-112 - Netos
Contrato (extrato) nº 168/2009, de 21 de julho
C-115 - Roussa da Cima nº 1
Contrato (extrato) nº 19/2010, de 19 de janeiro
C-116 - Roussa da Cima nº 2
Contrato (extrato) nº 18/2010, de 19 de janeiro
C-119 - Vale Galego
Contrato (extrato) nº 1012/2011, de 17 de outubro
C-120 - Crespos nº 1
Contrato (extrato) nº 1011/2011, de 17 de outubro
C-121 - Vale de Coimbra
Contrato (extrato) nº 1013/2011, de 17 de outubro
C-125 - Guia
Contrato (extrato) nº 635/2011, de 16 de junho
C-127 - Figueiredo
Contrato (extrato) nº 287/2012, de 8 de junho
C-132 - Guia 1
Contrato (extrato) nº 699/2012, de 27 de novembro
C-135 - Mendes
Contrato (extrato) nº 700/2012, de 28 de novembro
C-140 - Assanha da Paz
Contrato (extrato) nº 111/2014, de 18 de fevereiro
C-145 - Pombal N.º 1
Contrato (extrato) nº 847/2015, de 12 de novembro
C-148 - André
Contrato (extrato) nº 848/2015, de 12 de novembro
C-150 - Nasce Água
Contrato (extrato) nº 530/2016, de 17 de outubro



Contrato de Concessão da Atividade de Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural

REN - Armazenagem, S. A. / Transgás Armazenagem, S. A.
Resolução do Conselho de Ministros nº 107/2006, de 23 de agosto
Resolução do Conselho de Ministros nº 108/2006, de 23 de agosto

Recursos Hidrogeológicos



Águas de Nascente

Perímetro de Proteção de Águas de Nascente

Zona Próxima de Proteção

Zona Intermédia de Proteção

Zona Distante de Proteção

Fonte da Saúde
Fonte das 5 Bicas

Aviso nº 2500/2000, de 5 de abril,
retificado pela Retificação nº 1013/2001, de 26 de novembro

Recursos Agrícolas e Florestais



Regime Florestal Total



Árvore de Interesse Público

MN Urso
Decreto de 24 de dezembro de 1901
Decreto de 24 de dezembro de 1903

NA CR 1 - Pinheiro Bravo
Aviso nº 12/2007, de 20 de abril, da Autoridade Florestal Nacional
NA CR 2 - Pinheiro Bravo
Aviso nº 12/2007, de 20 de abril, da Autoridade Florestal Nacional
NA LO 1 - Plátano
Aviso nº 4/2009, de 18 de maio, da Autoridade Florestal Nacional
NA SL 1 - Carvalho-perquenho; Carvalho-português
Aviso da Direção de Serviços de Produção Florestal - Direção-Geral das Florestas, DR nº 178, II Série, de 3 de agosto, de 1990

Recursos Ecológicos



Rede Natura 2000 - Sítio
Sicó-Alvalázere (PTCON0045)

Resolução do Conselho de Ministros nº 76/2000, de 5 de julho

LEGENDA (continuação):

EQUIPAMENTOS

Defesa Nacional

 Área de desobstrução - Base Aérea nº 5 (Monte Real)	Decreto n.º 41793, de 8 de agosto de 1958
---	---

ATIVIDADES PERIGOSAS

Estabelecimentos com Produtos Explosivos

 Estabelecimento com Produtos Explosivos	Decreto-Lei n.º 139/2002, de 17 de maio Domingues & Contente - Britas e Asfaltos Iberobrita, S. A. Sicobrita, S. A.
---	--

Estabelecimento com Substâncias Perigosas

 Estabelecimento com Substâncias Perigosas	Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho Complexo de Armazenagem de Gás Natural do Carrigo (TRANSGÁS - Armazenagem, S. A. / REN - Armazenagem, S. A.)
---	--

INFRAESTRUTURAS

Rede Elétrica Nacional

 Infraestrutura de produção de energia elétrica	Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960 Decreto Regulamentar n.º 1/82, de 18 de fevereiro
 Infraestrutura de transformação de energia elétrica	
Infraestrutura de transporte de energia elétrica	
 Muito Alta Tensão	
 Alta Tensão	
 Média Tensão	

Gasoduto

 Infraestrutura Associada	Decreto-Lei nº 11/84, de 13 de janeiro Decreto-Lei nº 8/2000, de 8 de fevereiro
Gasoduto	
 1.º Escalão	
 2.º Escalão	

LEGENDA (continuação):

Rede Rodoviária

Rede rodoviária nacional e rede nacional de autoestradas

 IP1 (A1)	Decreto-Lei n.º 294/97, de 24 de outubro Edifícios - 40m do limite da plataforma da estrada e nunca a menos de 20m da zona da autoestrada Instalações de carácter industrial - 70m do limite da plataforma e nunca a menos de 50m da zona da autoestrada
 IC1 (A17)	Decreto-Lei n.º 215-B/2004, de 16 de setembro Edifícios - 40m do limite da plataforma da estrada e nunca a menos de 20m da zona da autoestrada Instalações de carácter industrial - 70m do limite da plataforma e nunca a menos de 50m da zona da autoestrada
 IC 8 (A34)	Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de janeiro 35m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 15m da zona da estrada
 IC 8	
 IC2 (EN1)	Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 de janeiro (art. 15.º do D.L. n.º 13/94, de 15 de janeiro) Edifícios - 15m do limite da plataforma da estrada Instalações de carácter industrial - 50m ao limite da plataforma

Estradas regionais, sob jurisdição da EP

 Estrada Regional, sob jurisdição da EP	Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de janeiro 20m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 5m da zona da estrada
--	---

Estradas nacionais desclassificadas, sob jurisdição da EP

 Estrada Nacional Desclassificada, sob jurisdição da EP	Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 de janeiro Edifícios - 15m do limite da plataforma da estrada Instalações de carácter industrial - 50m ao limite da plataforma
--	---

Rede municipal

 Estrada Regional, sob jurisdição da CMP	Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de janeiro 20m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 5m da zona da estrada
 Estrada Nacional Desclassificada, sob jurisdição da CMP	Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 de janeiro Edifícios - 15m do limite da plataforma da estrada Instalações de carácter industrial - 50m ao limite da plataforma
 Estrada Municipal	
 Caminho Municipal	

Rede Ferroviária

 Via férrea	Para identificação das Zonas de Proteção consultar a lei vigente
 Estação / Apeadeiro	

Servidão Radioelétrica

 Zona de servidão radioelétrica	Decreto-Lei n.º 697/73, de 7 de novembro Despacho Conjunto n.º A-23/87-XIII, de 30 de março
--	--

Vértices ou Marcos Geodésicos

 Vértice Geodésico	Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril
---	--

LEGENDA (continuação):

PATRIMÓNIO

Bens Imóveis Classificados



Monumento Nacional

AT LO 6 - Igreja do Convento do Lourçal / Igreja do Santíssimo Sacramento
Decreto nº 29604, DG nº 112, de 16-05-1939
AT PO 13 - Castelo de Pombal
Decreto de 16-05-1910, DG nº 136, de 23-05-1910
AT PO 65 - Torre do Relógio Velho
Decreto nº 29604, DG nº 112, de 16-05-1939



Interesse Público

ATAB 1 - Arco Manuelino em Abiú
Decreto nº 5/2002, de 19 de fevereiro
ATAB 8 - Igreja Matriz de Nossa Senhora das Neves
Portaria nº 740-EE/2012, de 31 de dezembro
AT GU 5 - Ermida de Nossa Senhora da Guia
Decreto nº 95/78, de 12 de setembro
AT LO 2 - Capela da Misericórdia do Lourçal (e Casa do Despacho / Hospital da Misericórdia)
Decreto nº 47964, DG nº 233, de 05-10-1967
AT LO 7 - Igreja de S. Tiago, Matriz do Lourçal
Portaria nº 623/2013, de 20 de setembro
AT LO 8 - Pelourinho do Lourçal (Cruzeiro do Lourçal)
Decreto nº 23122, DG nº 231, de 11-10-1933
AT PO 8 - Casa Arte Nova
Portaria nº 740-EQ/2012, de 31 de dezembro
AT PO 14 - Celeiro do Marquês de Pombal (ou "Celeiro da Quinta da Gramela")
Decreto nº 67/97, de 31 de dezembro
AT RE 10 - Igreja de Nossa Senhora da Conceição, matriz de Redinha
Decreto nº 39521, DG nº 21, de 30-01-1954
AT RE 12 - Pelourinho de Redinha
Decreto nº 23122, DG nº 231, de 11-10-1933



Interesse Municipal

AL RE 1 - Abrigo com Gravuras Rupestres no Vale do Poço Novo
Decreto nº 67/97, DR nº 301, de 31-12-1997

Zonas Gerais de Proteção e Zonas Especiais de Proteção



Zona "non aedificandi"

AT PO 13 - Castelo de Pombal
Portaria DG, 2ª série, nº 12 de 15 de janeiro de 1947



Zona Geral de Proteção

Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro
AT GU 5 - Ermida de Nossa Senhora da Guia
AT LO 2 - Capela da Misericórdia do Lourçal (e Casa do Despacho / Hospital da Misericórdia)
AT LO 6 - Igreja do Convento do Lourçal / Igreja do Santíssimo Sacramento
AT LO 8 - Pelourinho do Lourçal (Cruzeiro do Lourçal)
AT RE 12 - Pelourinho de Redinha



Zona Especial de Proteção

ATAB 8 - Igreja Matriz de Nossa Senhora das Neves
Portaria nº 740-EE/2012, de 31 de dezembro
AT LO 7 - Igreja de S. Tiago, Matriz do Lourçal
Portaria nº 623/2013, de 20 de setembro
AT PO 8 - Casa Arte Nova
Portaria nº 740-EQ/2012, de 31 de dezembro
AT PO 13 - Castelo de Pombal
Portaria DG, 2ª série, nº 12 de 15 de janeiro de 1947
AT PO 14 - Celeiro do Marquês de Pombal (ou "Celeiro da Quinta da Gramela")
Portaria nº 435/2012, de 14 de setembro
AT PO 65 - Torre do Relógio Velho
Portaria nº 740-BX/2012, de 24 de dezembro
AT RE 10 - Igreja de Nossa Senhora da Conceição, matriz de Redinha
Portaria nº 737/2005, de 12 de julho
ATAB 1 - Arco Manuelino em Abiú
Portaria nº 512/2014, de 30 de junho



Zona de Proteção de Edifícios e
Outras Construções de Interesse Público

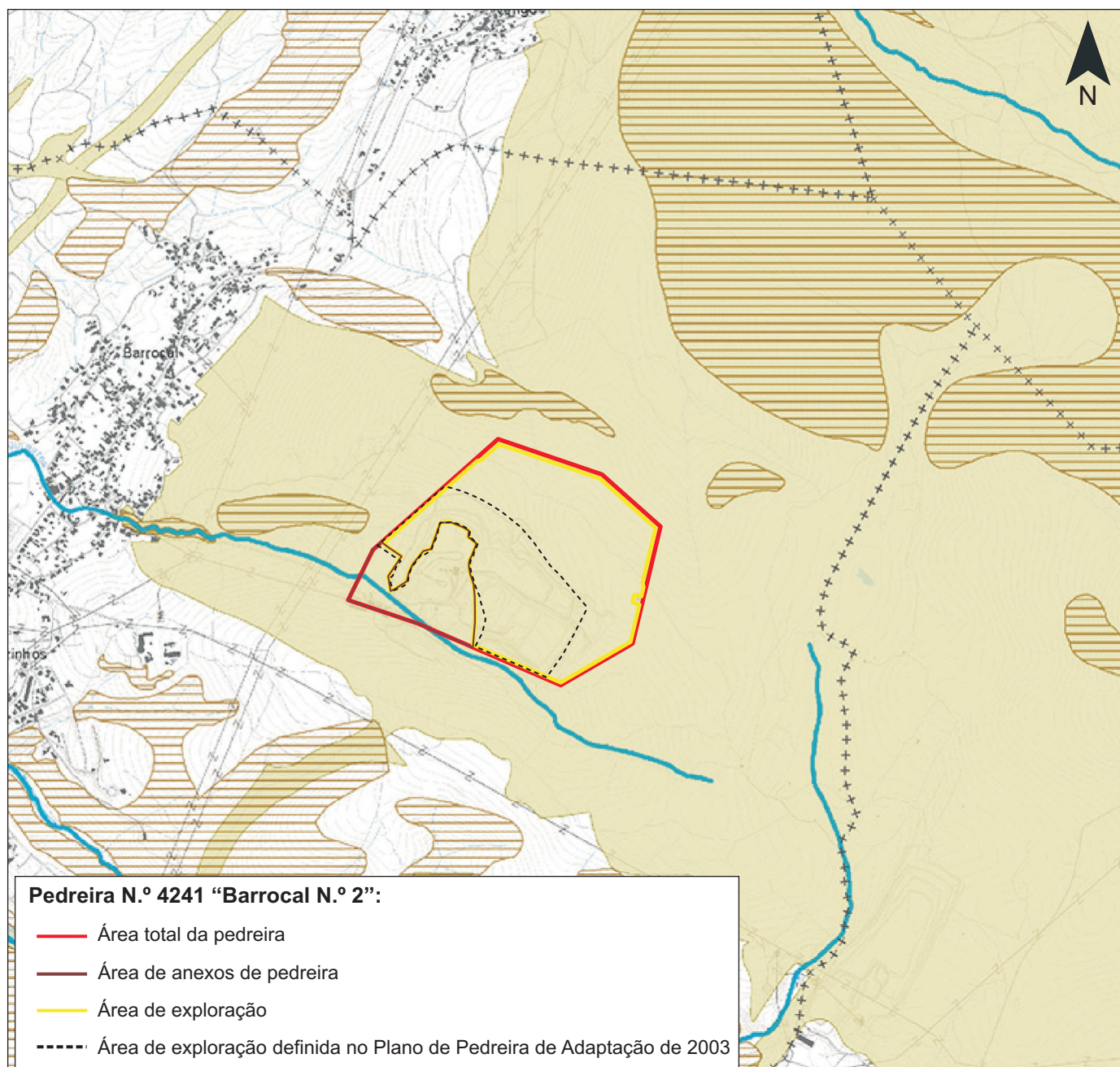
AT PO 66 - Escola Industrial e Comercial de Pombal
Diário do Governo, II série, nº 27, de 1 de fevereiro de 1953
AT PO 24 - Correios de Pombal
Diário do Governo, II série, nº 192, de 18 de agosto de 1953



Limite de Freguesia (CAOP 2012.1)



Concelho de Pombal (CAOP 2012.1)



Fonte: Aviso n.º 4945/2014, de 10 de abril. Adaptação com localização da área da pedreira Barrocal N.º 2.

	1ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal		
1:25000	5.ª Fase	Proposta Final de Plano Elementos que Constituem o Plano	2.03 D
0 500 m	Planta de Condicionantes Reserva Ecológica Nacional		Fevereiro 2014 Rev. 02

LEGENDA:

REN -Tipologias

-  Faixa marítima
-  Praia
-  Duna
-  Leitos dos cursos de água
-  Lagoa
-  Faixa de proteção à lagoa
-  Cabeceiras das linhas de água
-  Áreas de máxima infiltração
-  Zonas ameaçadas pelas cheias
-  Áreas com risco de erosão
-  Escarpa
-  Faixa de proteção à escarpa

 Leitos dos cursos de água desmaterializados

+ + + + Limite de Freguesia (CAOP 2012.1)

+ + + + Concelho de Pombal (CAOP 2012.1)

ANEXO II

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO ENCHIMENTO DA ESCAVAÇÃO

Plano de Monitorização do Enchimento da Escavação.

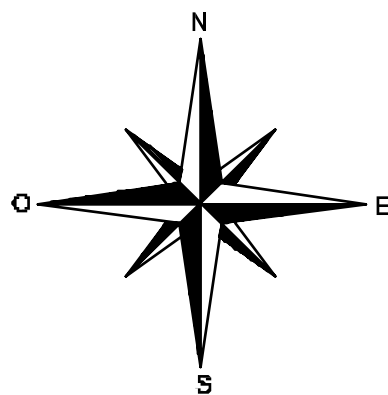
DOMÍNIO DE MONITORIZAÇÃO	ORIGEM DOS RISCOS	PARÂMETROS A MONITORIZAR	MÉTODO DE MONITORIZAÇÃO	OBJETIVOS A ATINGIR	MEDIDAS A IMPLEMENTAR FACE AO INCUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS	FREQUÊNCIA DA MONITORIZAÇÃO
ENCHIMENTO DA ESCAVAÇÃO (RESÍDUOS DE EXTRAÇÃO DA PEDREIRA E SOLOS E ROCHAS PROVENIENTES DE ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO)	• Instabilidade física dos enchimentos.	• Forma de deposição dos resíduos de extração e dos solos e rochas provenientes de atividades de construção. • Fenómenos de instabilidade - desmoronamentos, deslizamentos.	• Supervisão e inspeção visual. • Controlo das práticas de deposição (compactação dos enchimentos e altura e inclinação dos taludes de enchimento). • Sempre que se justifique deve recorrer-se a meios topográficos.	• Garantir a estabilidade dos enchimentos. • Durante as operações de enchimento, controlar: - Inclinação dos taludes de enchimento (devendo ser tido em conta o ângulo de atrito interno dos materiais), propondo-se que sejam cumpridas as seguintes inclinações de talude: - Resíduos de extração: ≤ 45° com a horizontal; - Solos e rochas: ≤ 25° com a horizontal. • Inclinação dos taludes de enchimento no final da operação: ≤ 45° com a horizontal	• Caso se verifiquem situações de instabilidade dos enchimentos, deverá proceder-se no imediato à remobilização dos materiais de enchimento, de modo a estabelecer dimensões estáveis, de acordo com os critérios de estabilidade definidos.	• Constante até à finalização das operações de enchimento. c)
	• Instabilidade química dos enchimentos.	• Características dos resíduos de extração gerados na pedreira, a utilizar no enchimento da escavação. a) • Características dos solos e rochas provenientes de atividades de construção, a utilizar no enchimento da escavação. b)	• Inspeção visual, por técnico da pedreira com formação adequada para o efeito, dos resíduos de extração gerados na pedreira, bem como dos solos e rochas provenientes de atividades de construção, tendo em vista assegurar que não existem eventuais contaminações (ex: verificar se existem evidências de derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros, designadamente através de eventuais odores ou cheiros), nem estão presentes outras tipologias de resíduos. • No caso dos solos e rochas provenientes de atividades de construção, verificação da origem dos mesmos.	• Evitar a poluição dos solos e das águas superficiais e subterrâneas. • Utilizar como materiais de enchimento da escavação unicamente os materiais de cariz geológico (fragmentos calcários e materiais argilosos) resultantes da exploração da pedreira, sem qualquer tipo de contaminação, e solos e rochas provenientes de atividades de construção, conforme estabelecido no D. L. 270/2001, de 6 de outubro (com a redação atual).	• Caso se registem situações de contaminação dos resíduos de extração ou dos solos e rochas provenientes de atividades de construção, e/ou a presença de outras tipologias de resíduos, interditar a utilização dos mesmos, sinalizando-os e assegurando a sua expedição imediata da pedreira como resíduos industriais, em cumprimento dos procedimentos legais estabelecidos neste âmbito (D. L. 178/2006, de 5 de setembro, na sua redação atual). • Caso só tenha sido possível detetar a contaminação dos resíduos de extração ou dos solos e rochas provenientes de atividades de construção, com estes já depositados na pedreira, os mesmos deverão ser de imediato isolados e expedidos da pedreira como resíduos industriais, segundo os mesmos procedimentos legais acima mencionados. • No caso dos solos e rochas provenientes de atividades de construção, que tenham evidenciado situações de contaminação, a obra de origem será de imediato contactada pelo encarregado da pedreira, tendo em vista avaliar a causa desta ocorrência e a sua cabal resolução, o que poderá passar pela abolição do recebimento na pedreira de solos e rochas provenientes dessa obra. • No caso dos solos e rochas provenientes de atividades de construção, poderão ser exigidos comprovativos emitidos pela obra de origem, devidamente fundamentados por análises químicas dos mesmos.	• Previamente a qualquer operação de enchimento.

a) “Resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais”, de acordo com o disposto no D. L. 10/2010, de 4 de fevereiro.
b) “Solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de actividades de construção e não passíveis de reutilização na respectiva obra de origem”, de acordo com o disposto no D. L. 270/2001, de 6 de outubro (com a redação atual).
c) Na fase de encerramento e pós-encerramento, competirá à entidade licenciadora, com fundamento no cumprimento de exigência ambientais, verificar a necessidade de dar continuidade à monitorização do enchimento da escavação, conforme disposto no n.º 4, conjugado com o n.º 3, do art.º 13.º, do D. L. 10/2010, de 4 de fevereiro.

ANEXO III

PEÇAS DESENHADAS

- PLANTA DA SITUAÇÃO ATUAL (LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO): SA_01, ESCALA 1:2000
- PLANTA DO PLANO DE LAVRA: PL_01/A, ESCALA 1:2000
- PERFIS DA LAVRA: PL_01/B, ESCALA 1:2000
- PLANTA DA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA: PARP_01/A, ESCALA 1: 2000
- PERFIS DA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA: PARP_01/B, ESCALA 1:2000
- PLANTA DO PLANO DE SINALIZAÇÃO: PS_01, ESCALA 2000



LEGENDA

- Limite da área da pedreira – 782387 m2
- - - - - Acessos internos
- Caminhos
- Torre Edilícia
- Linha de água
- Linha de água entubada em manilhas
- Marco geodésico
- Vértices da poligonal da pedreira
- Cancela

Vértices da poligonal	PT-TM06 – ETRS89 Coordenadas: Retangulares	
	Meridiana (m)	Perpendicular (m)
V-1	-38 694,14	28 547,95
V-2	-38 593,15	28 751,94
V-3	-38 084,17	29 201,94
V-4	-37 662,14	29 057,95
V-5	-37 424,18	28 846,96
V-6	-37 537,17	28 370,97
V-7	-37 829,16	28 200,97
V-8	-38 412,15	28 452,95

ANEXOS DE PEDREIRA

- (A) Instalação de britagem I
- (B) Instalação de britagem II
- (C) Instalação de britagem III
- (D) Instalação de britagem IV
- (E) Instalação de britagem V
- (F) Balcas de pesagem
- (G) Oficina de manutenção
- (H) Armazém de peças
- (I) Edifício junto bomba de combustível
- (J) Parque de estacionamento dos veículos da exploração
- (K) Parque de estacionamento dos carros dos funcionários
- (L) Refeitório
- (M) Casa de arrumos
- (N) Depósito de água
- (O1) Furo de água n.º 1
- (O2) Furo de água n.º 2
- (P1) Posto de transformação elétrica n.º 1
- (P2) Posto de transformação elétrica n.º 2
- (Q) Torre controlo instalação britagem I
- (R) Torre controlo instalação britagem II
- (S) Edifício de apoio à instalação britagem III

Unidade de Projeto:
Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2"
Freguesia: Pombal
Concelho: Pombal

Empresa Proponente:

Iberobrita Rua de Anísio
3100-474 Pombal

Designação do Projeto:

Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2"
Revisão do Plano de Pedreira

Elaborado por:

GEOMEGA Rua João Lúcio de Azevedo
n.º 53 – 1.º Andar – Sala 5
4200-339 Porto

Designação da peça desenhada:

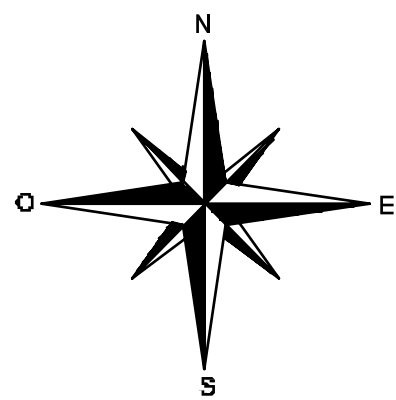
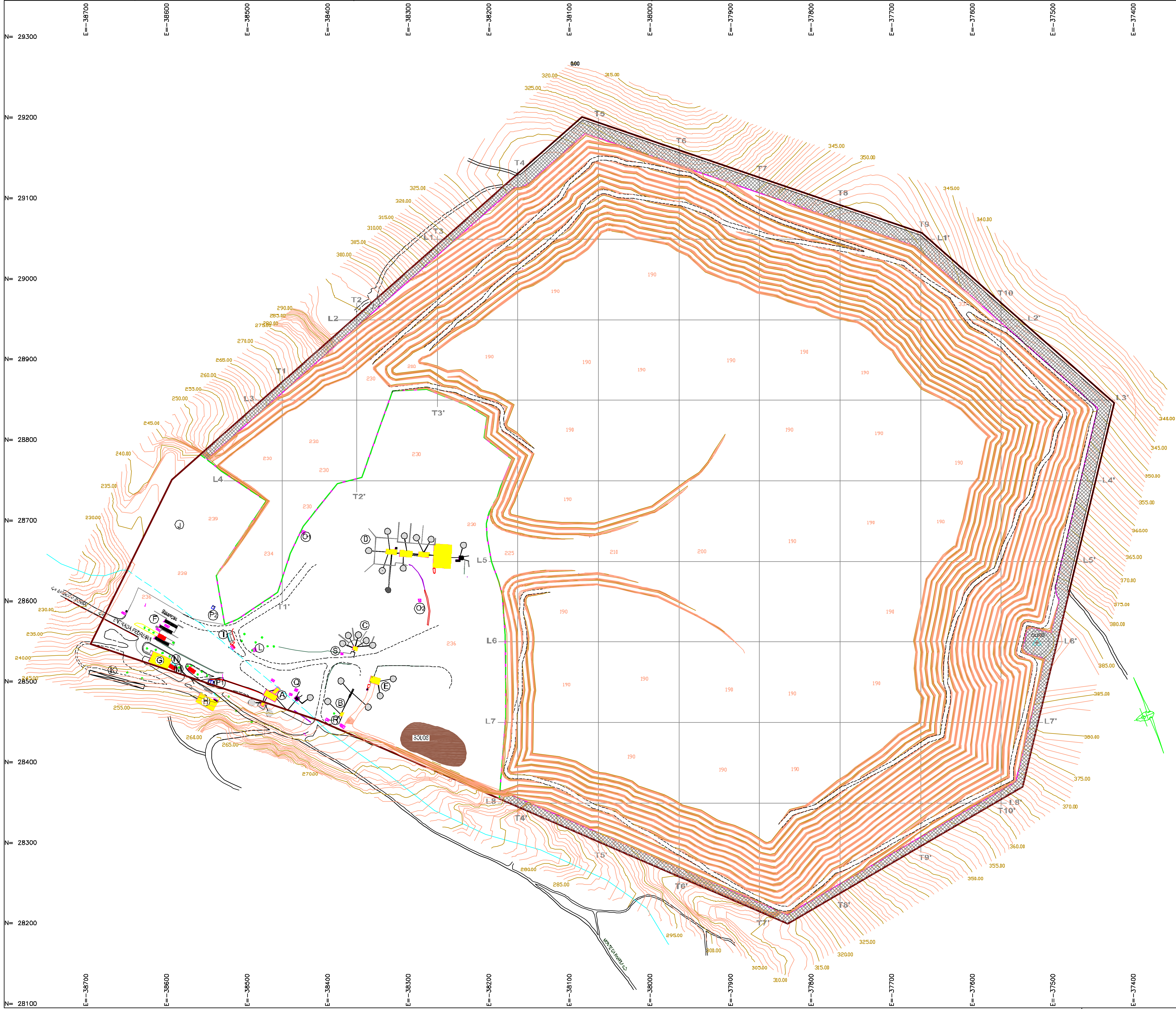
SITUAÇÃO ATUAL

DES.N.º SA_01

Data: Agosto de 2020

SISTEMA DE COORDENADAS:
PT-TM06 – ETRS89

Escala: 1/2000



LEGENDA

- Limite da área da pedreira
- Limite da área de exploração
- Limite da área de aneis de pedreira
- Zonas de defesa e bordadura da escavação
- Acessos Internos
- Caminhos
- Torre Eólica
- Linha de água
- Linha de água entubada em manilhas
- Marco geodésico
- Taludes de exploração H = 10m
- Cancelas

ANEXOS DE PEDREIRA

- (A) Instalação de britagem I
- (B) Instalação de britagem II
- (C) Instalação de britagem III
- (D) Instalação de britagem IV
- (L) Instalação de britagem V
- (F) Balcões de pesagem
- (G) Oficina de manutenção
- (H) Armazém de peças
- (I) Edifício junto bomba de combustível
- (J) Parque de estacionamento das veículos pesados
- (K) Parque de estacionamento veículos ligeiros
- (L) Retilatório
- (M) Casa de arrumos
- (N) Depósito de água
- (O) Furo de água n.º 1
- (P) Furo de água n.º 2
- (Q) Posto de transformação elétrica n.º 1
- (R) Posto de transformação elétrica n.º 2
- (S) Torre controle instalação britagem I
- (T) Torre controle instalação britagem II
- (U) Edifício de apoio à instalação britagem III

Unidade de Projeto:

Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2"
Freguesia: Pombal
Concelho: Pombal

Empresa Proponente:

Iberobrita Rua de Anaião
3100-474 Pombal

Designação do Projeto:

Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2"

Revisão do Plano de Pedreira

Elaborado por:

GEOMEGA Rua João Lúcio de Azevedo
n.º 53 - 1.º Andar - Sala 5
4200-339 Porto

Designação da peça desenhada:

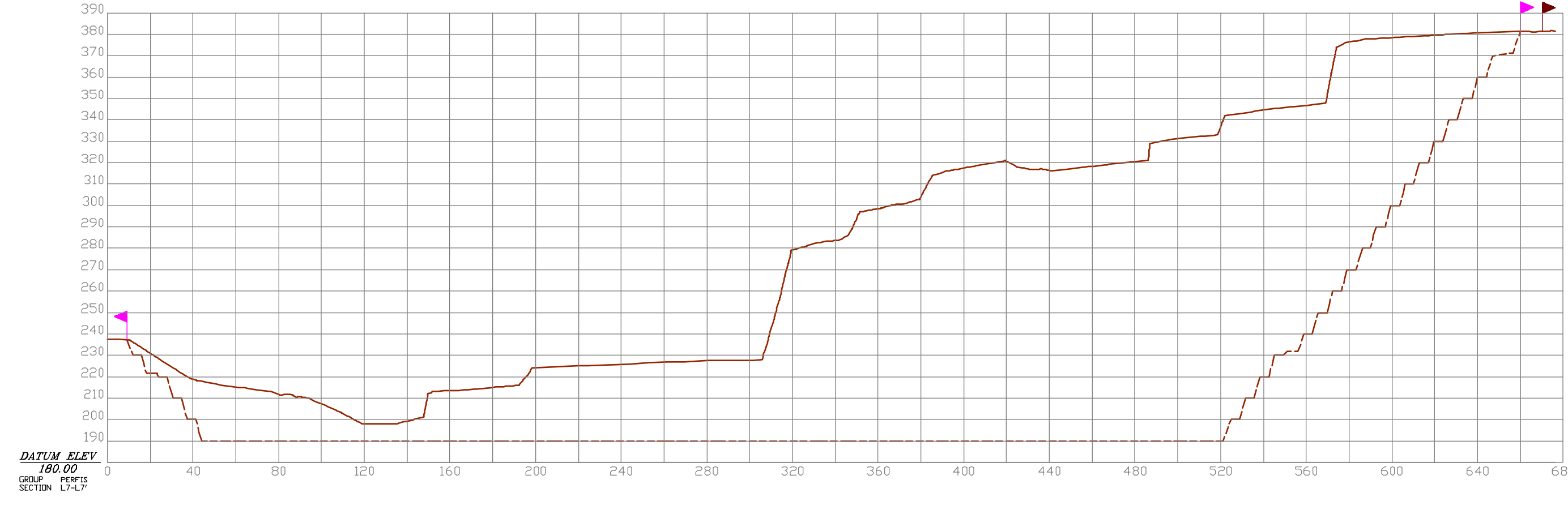
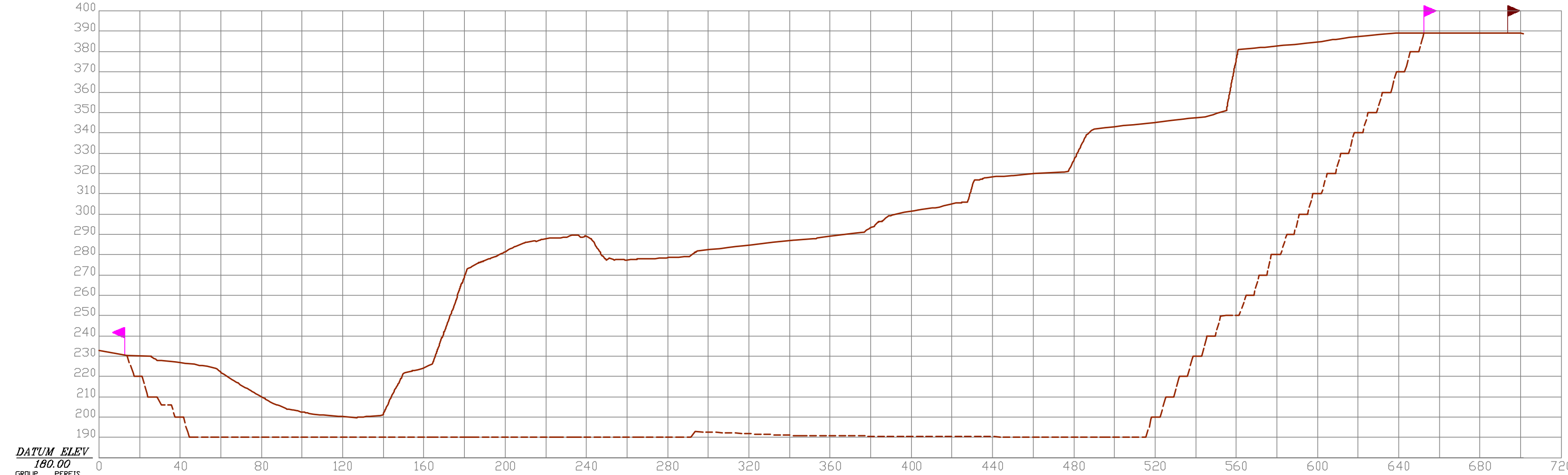
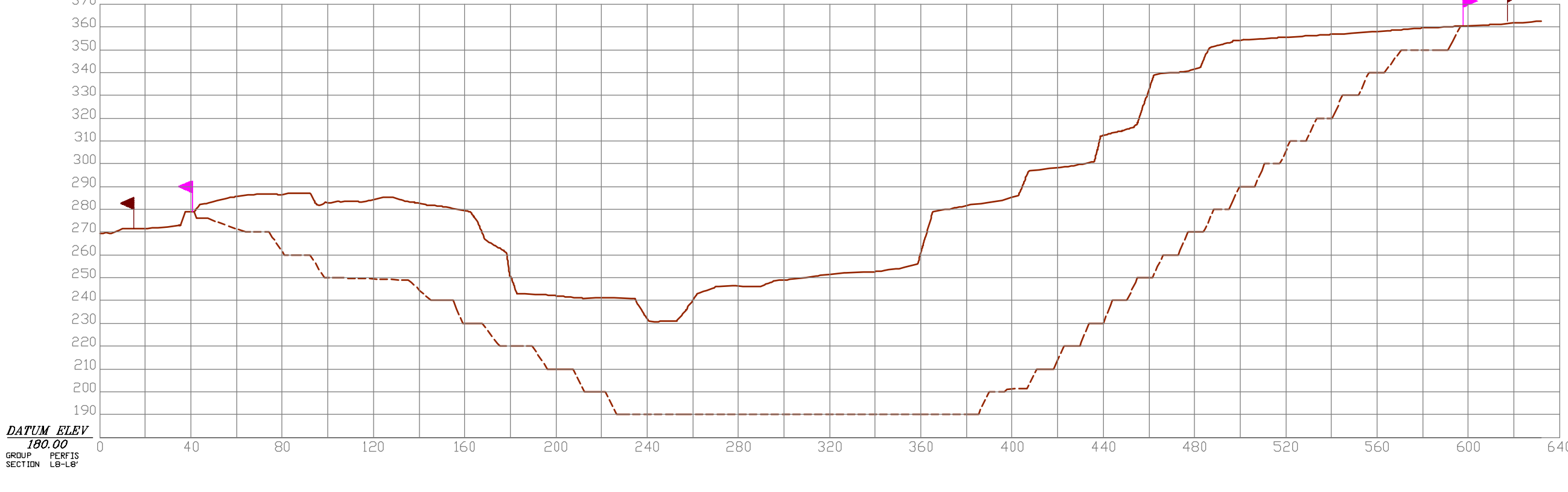
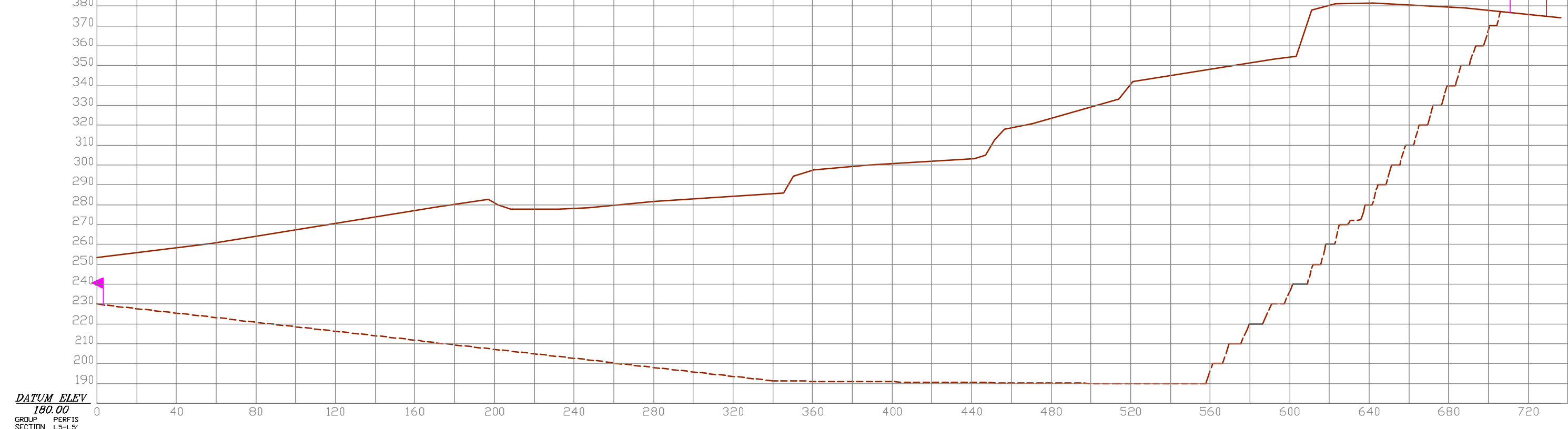
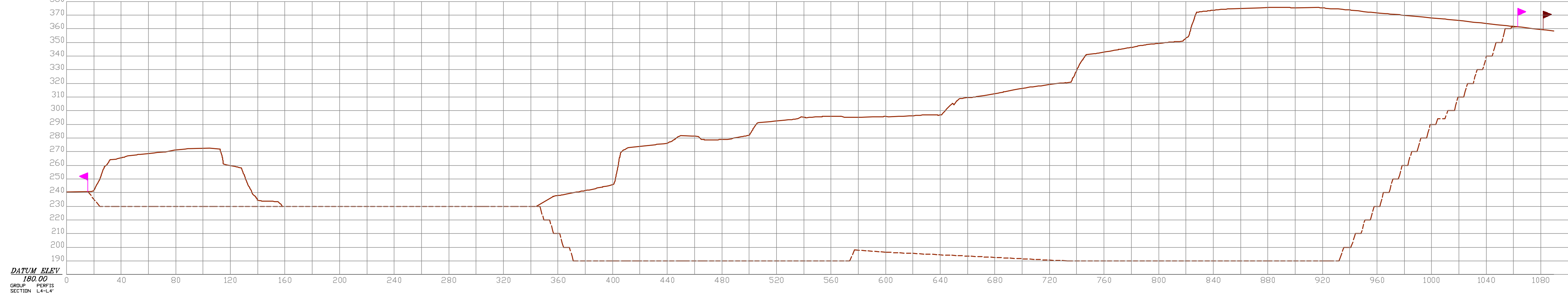
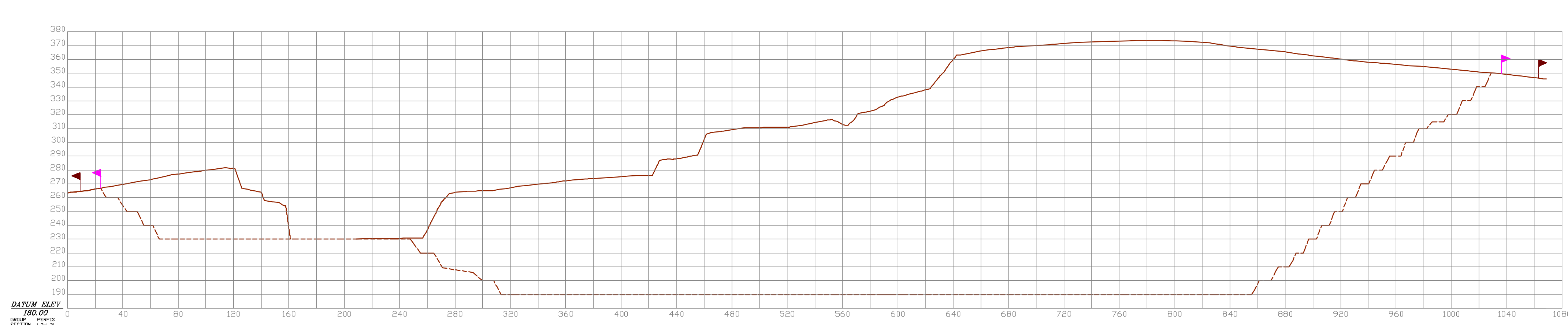
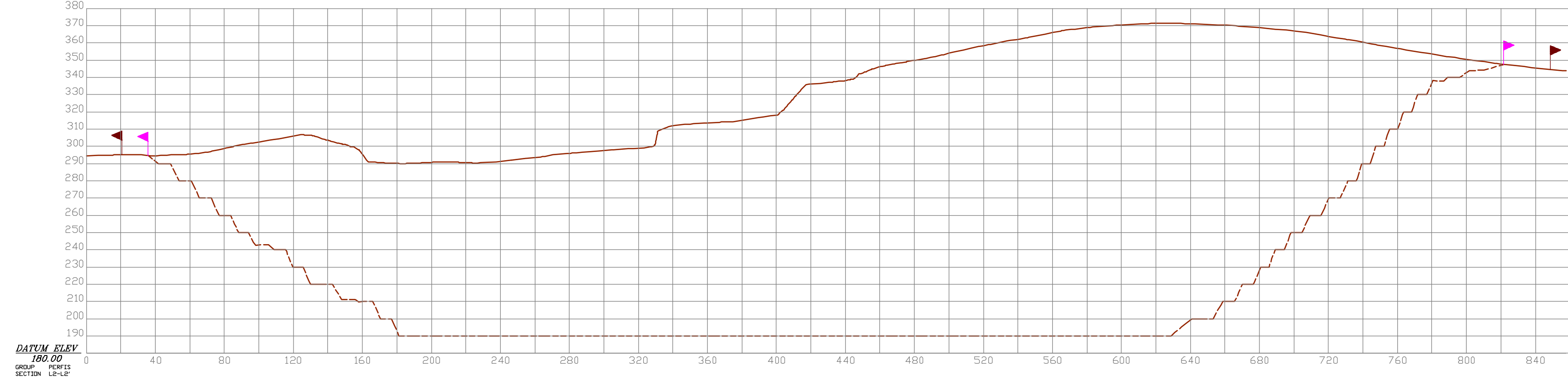
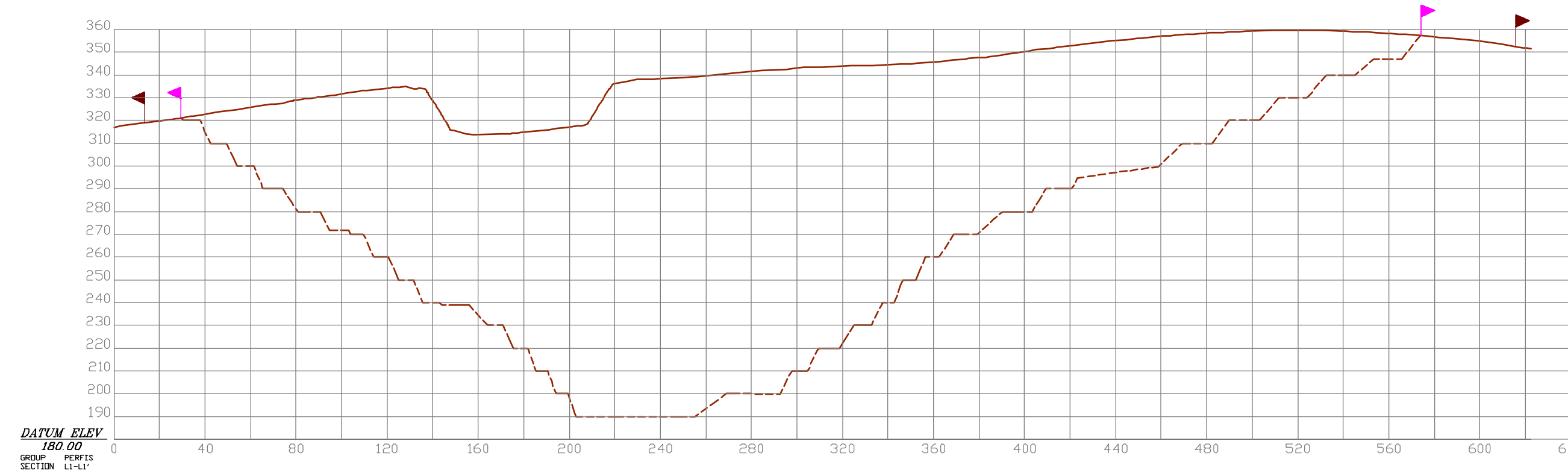
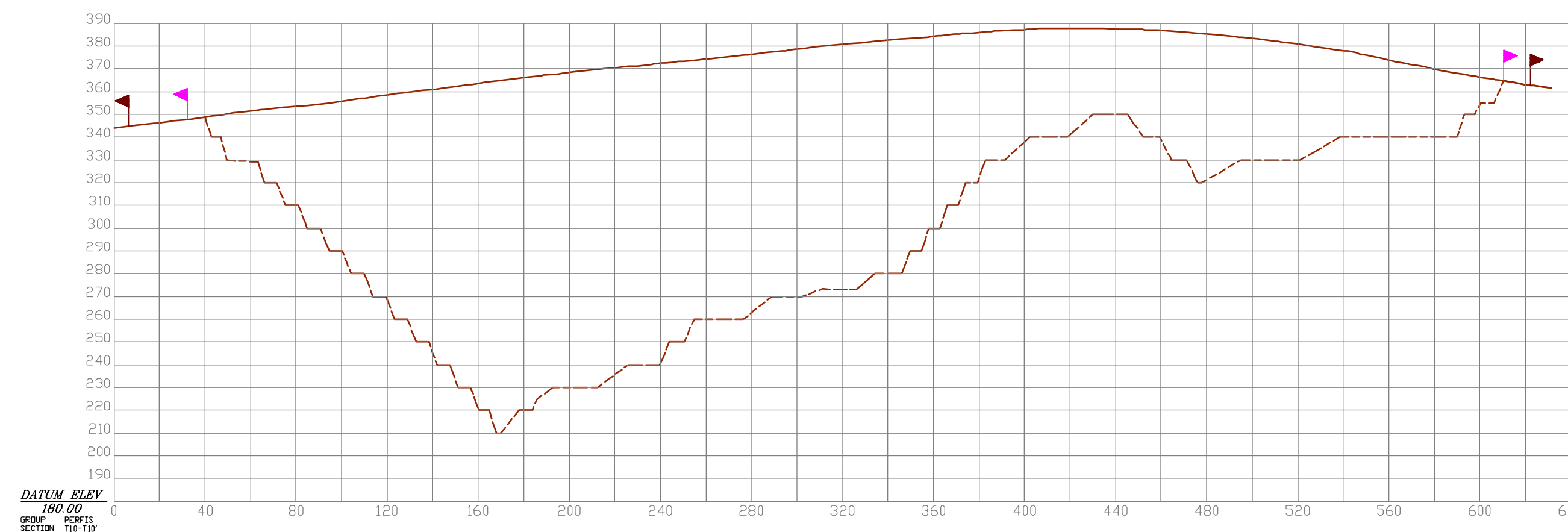
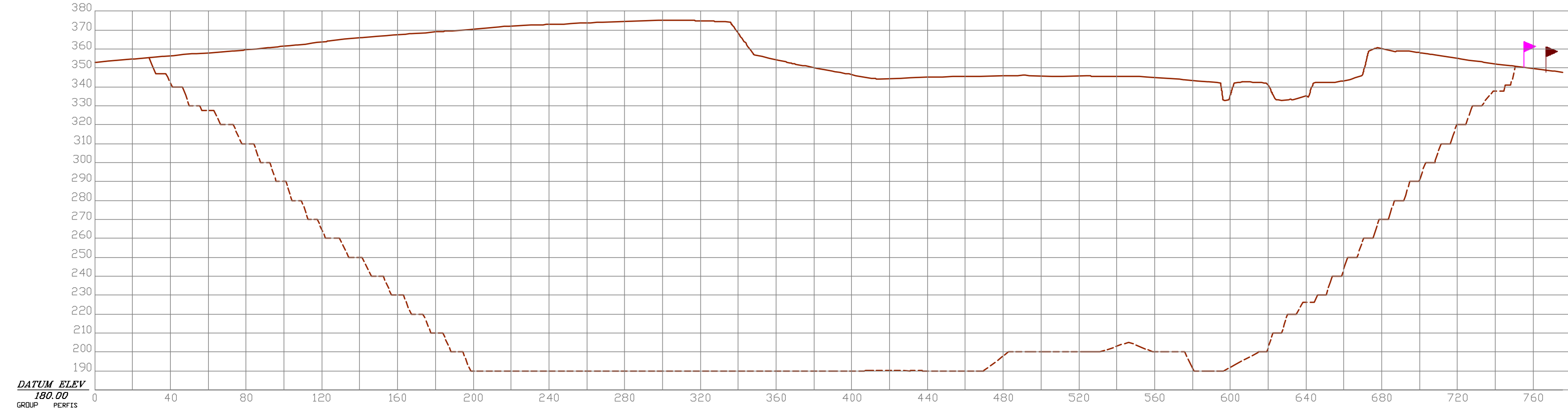
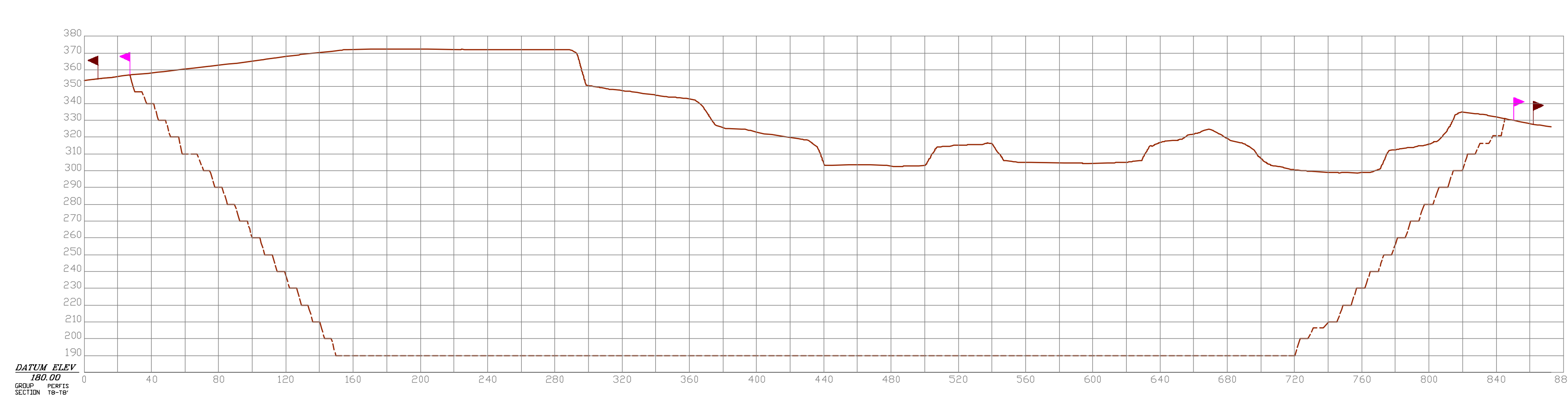
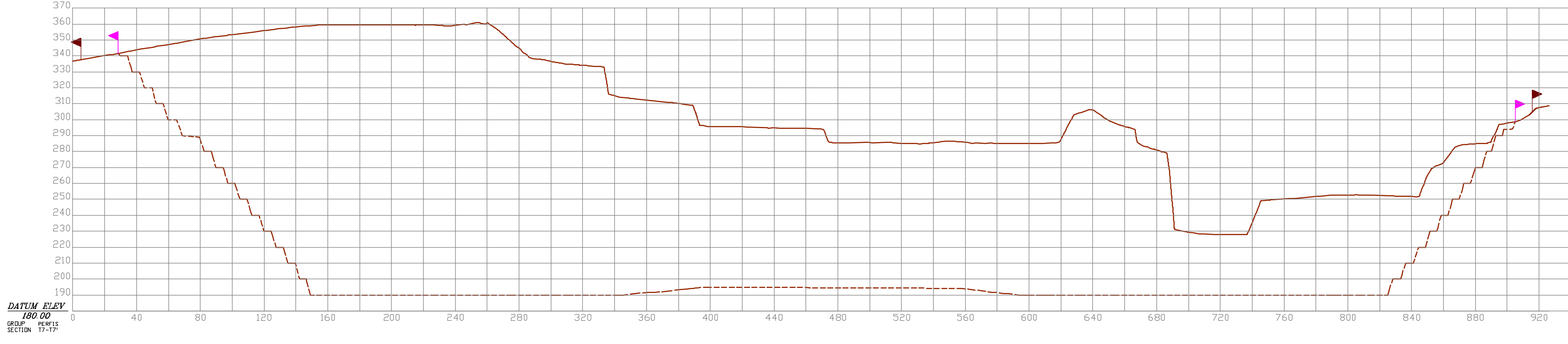
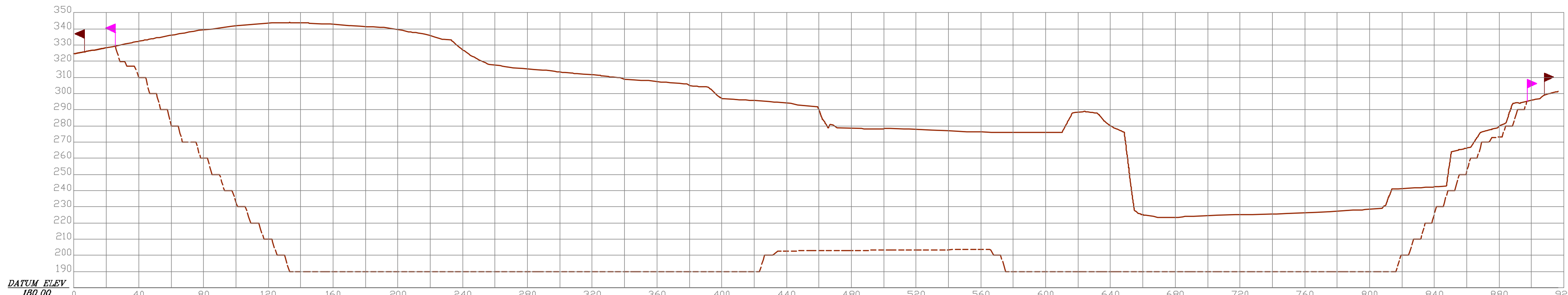
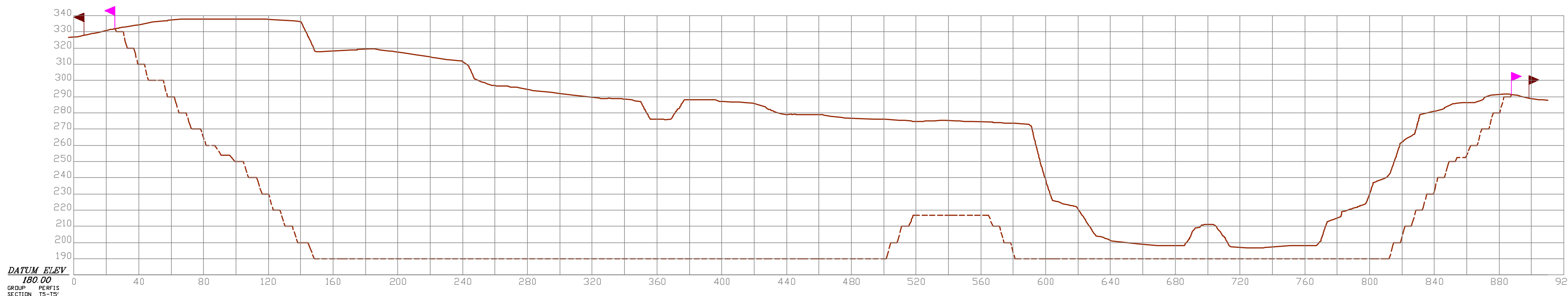
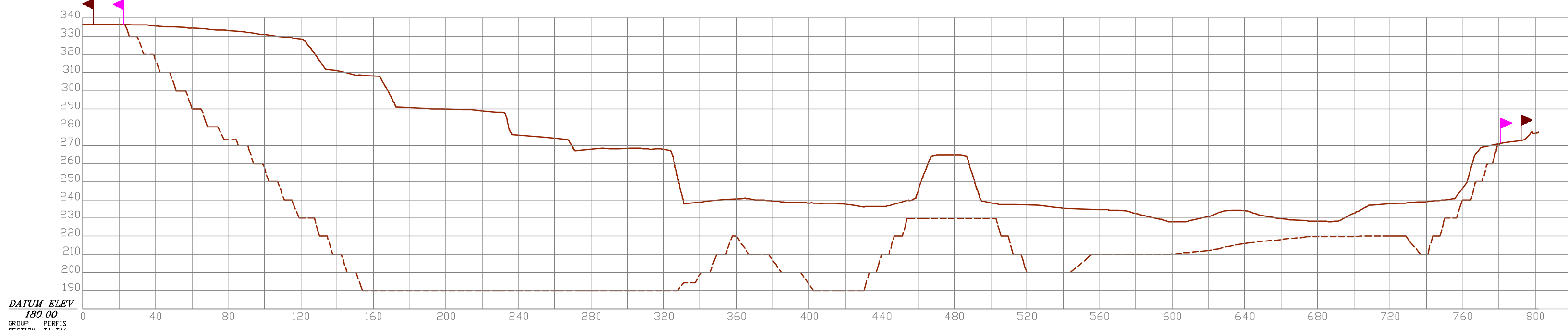
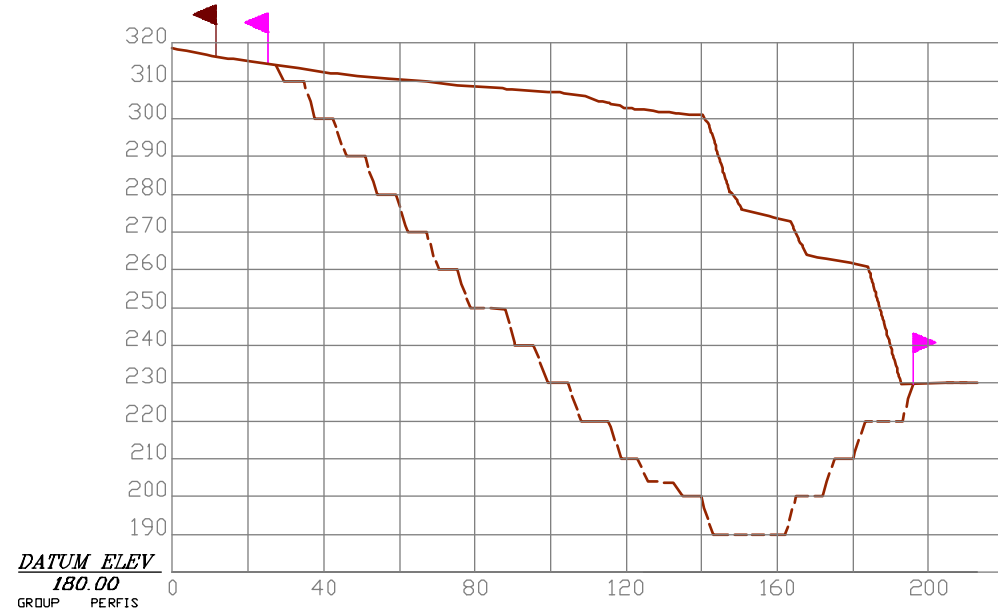
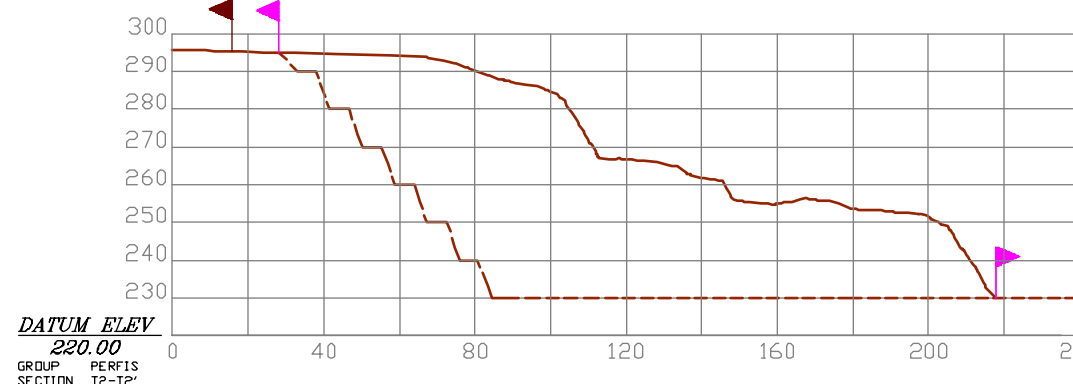
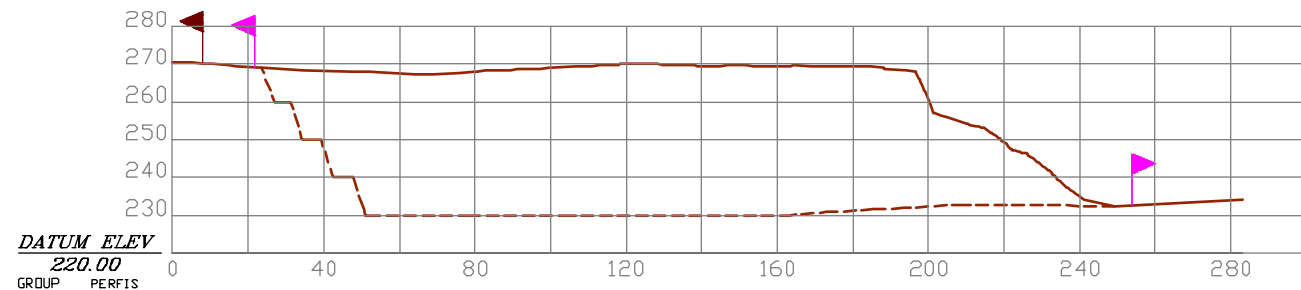
SITUAÇÃO FINAL DA EXPLORAÇÃO

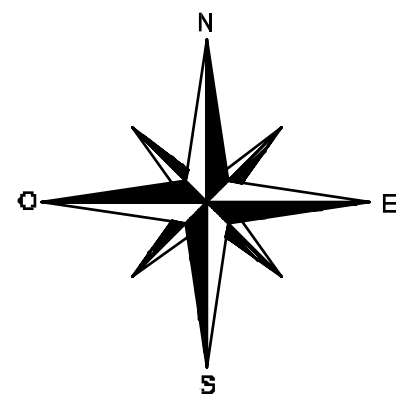
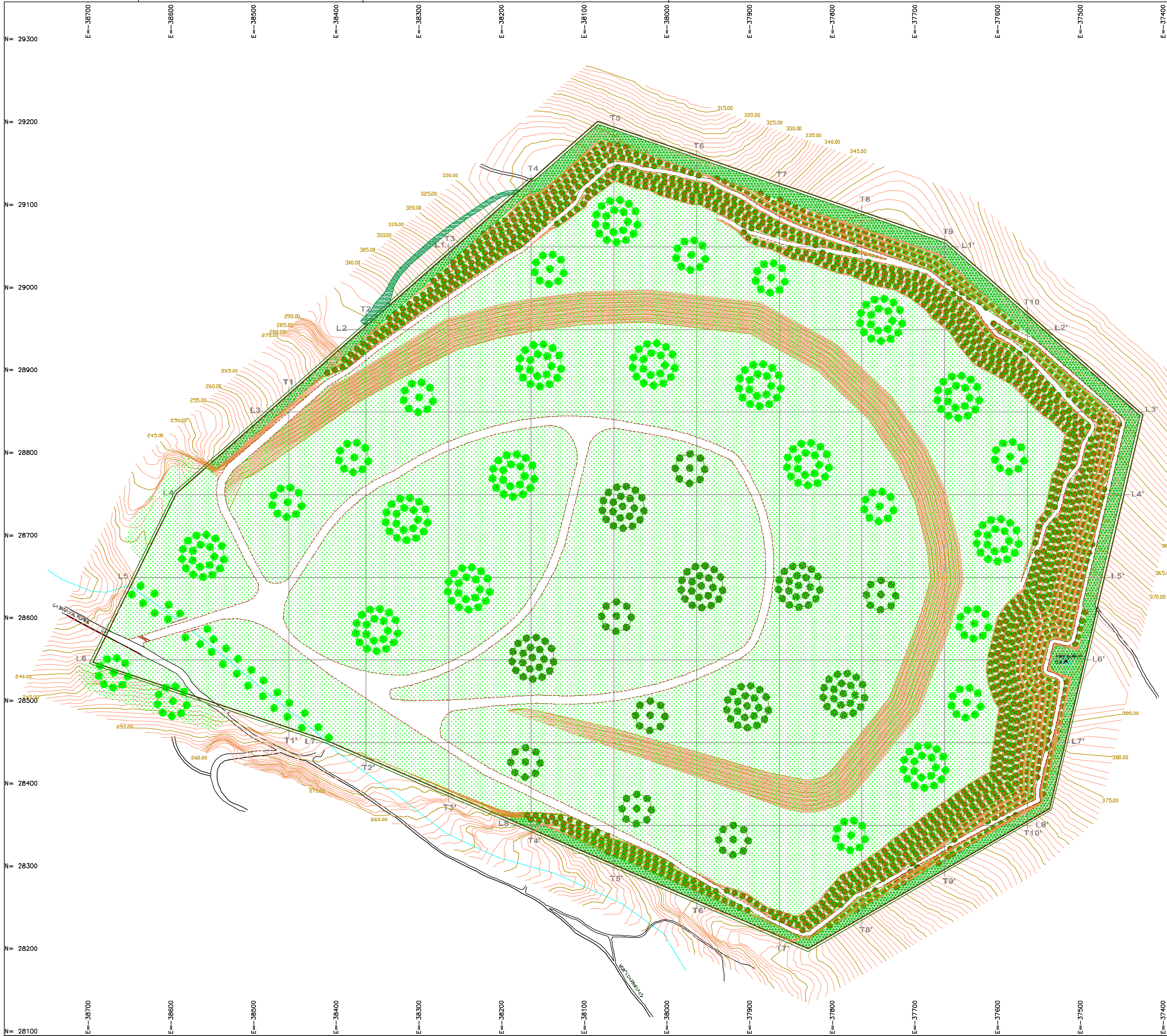
DES.N.º PL_01/A

Data: Agosto de 2020

SISTEMA DE COORDENADAS:
PT-TM08 - ETRS89

Escala: 1/2000





LEGENDA

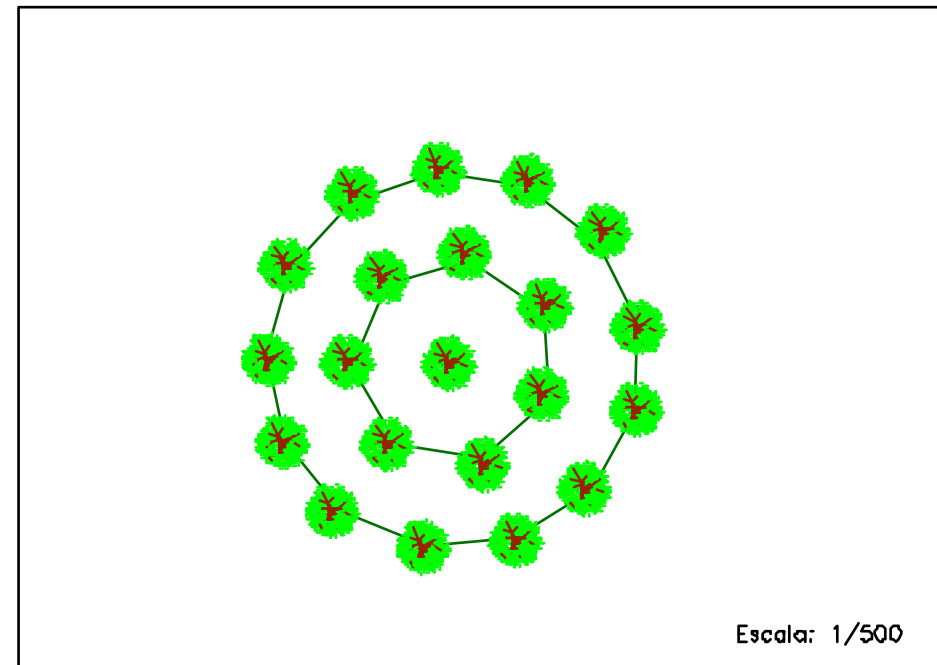
- Acesso às áreas em recuperação
- Portão
- Vegetação
- Linha de água

- Estrutura Verde**
- Preservação e fomento da vegetação autóctone
 - Revegetação do caminho exterior
- Plantações em banqueta**
- Arbóreas:
- Pinheiro-manso (*Pinus pinus*)

- Plantações em círculo**
- Arbóreas:
- Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*)
 - Azinhiva (*Quercus robur*)

- Sementes**
- Arbustivas e Herbáceas:
- Espécies indicadas na memória descritiva do PARP

Esquema da plantação em círculo (ex: c/ espaçamento de 6m)



Unidade de Projeto:

Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2"
Freguesia: Pombal
Concelho: Pombal

Empresa Proponente:

Iberobrita Rua de Ansião
3100-474 Pombal

Designação do Projeto:

Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2"
Revisão do Plano de Pedreira

Elaborado por:

GEOMEGA Rua João Lúcio da Azevedo
n.º 53 - 1.º Andar - Sala 5
4200-339 Porto

Designação da peça desenhada:

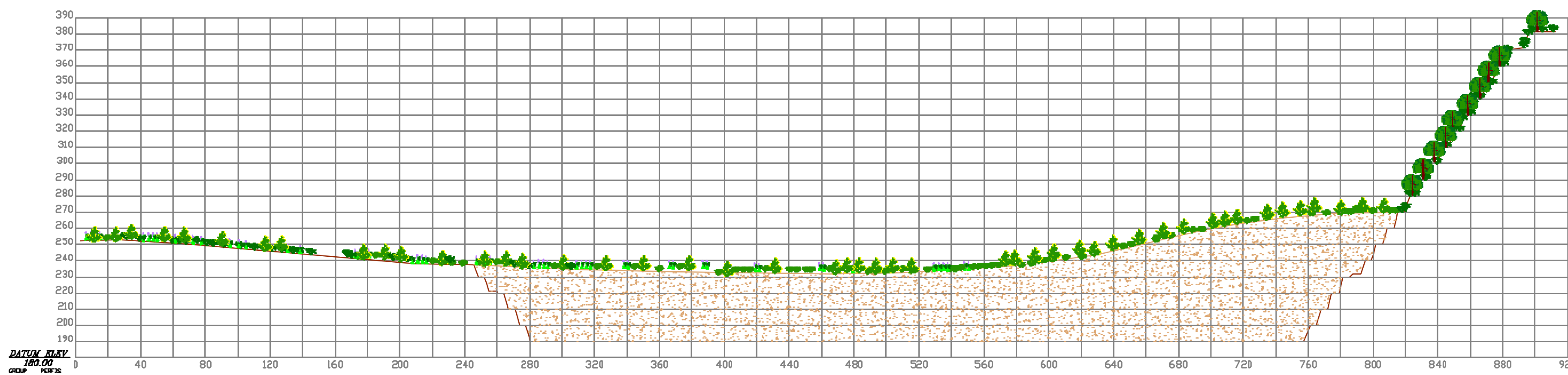
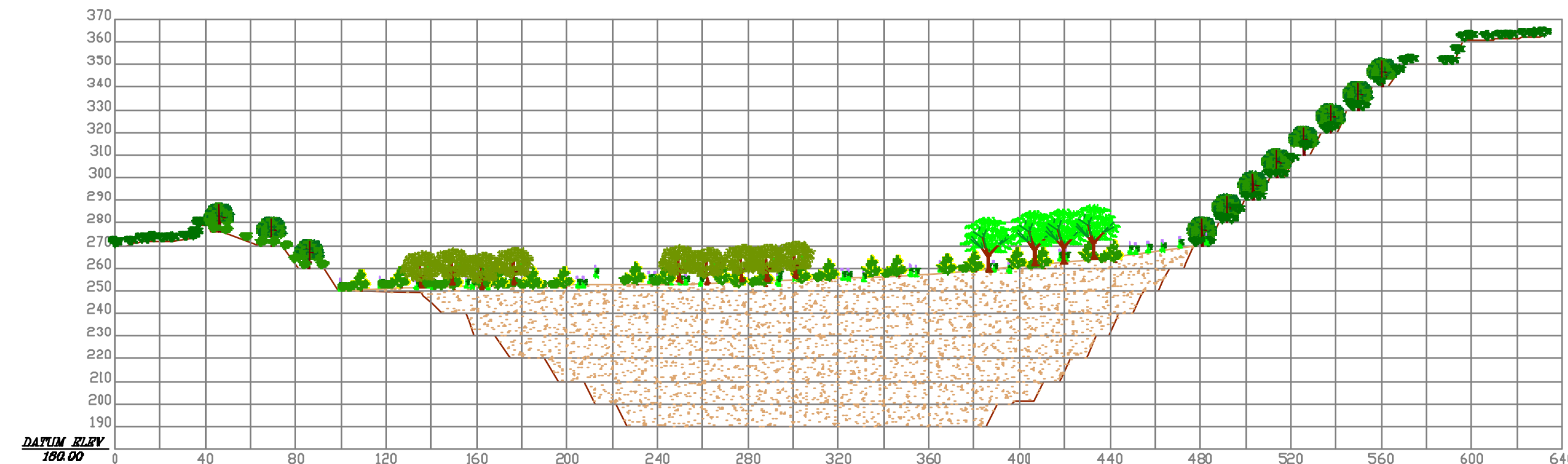
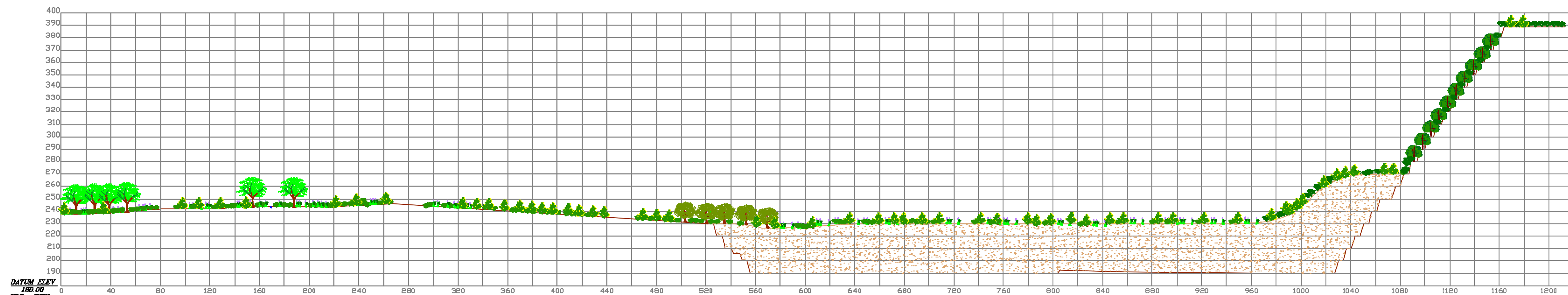
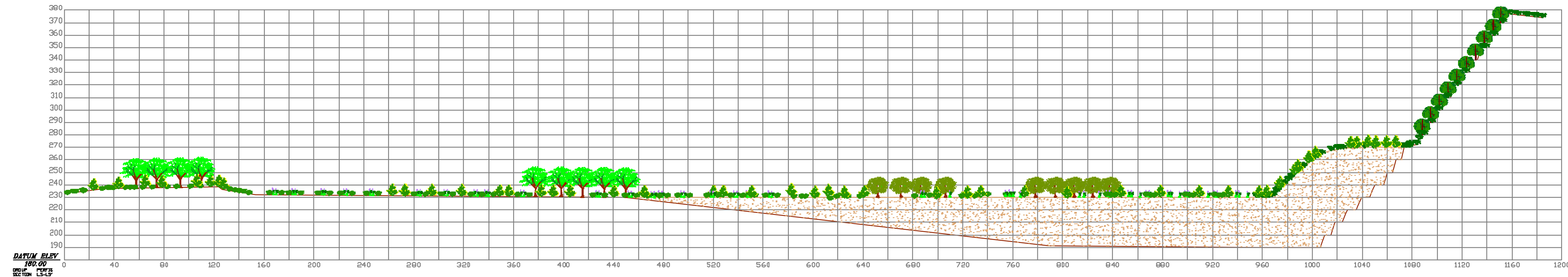
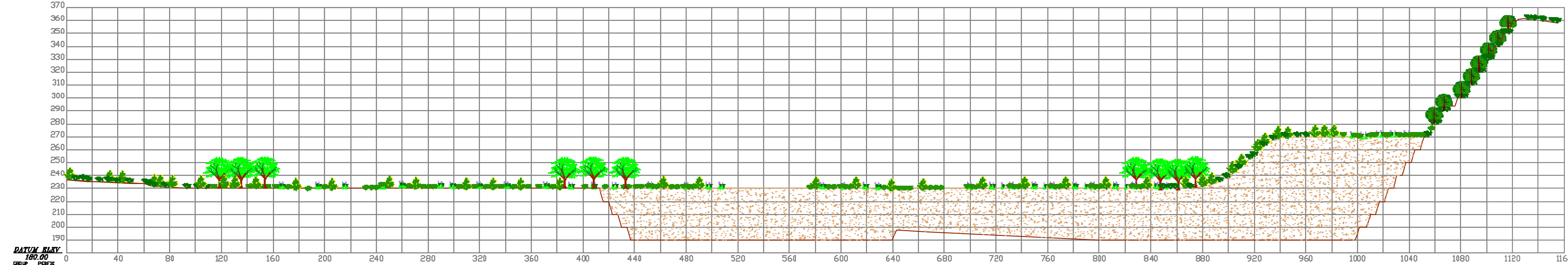
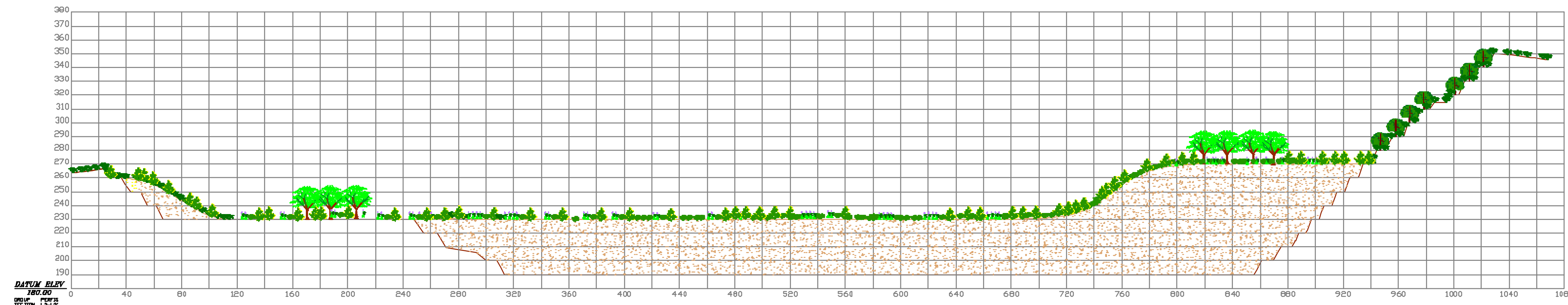
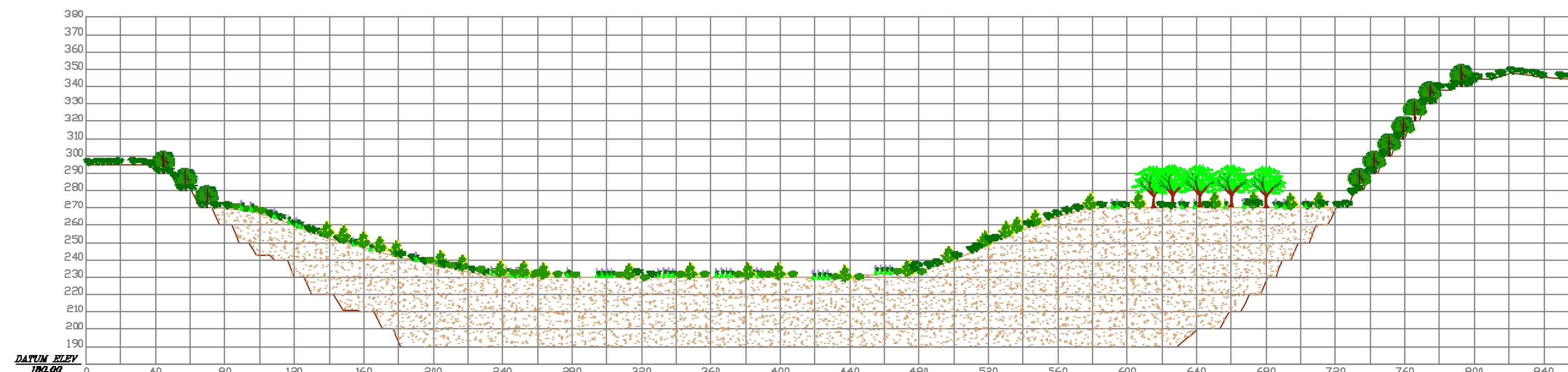
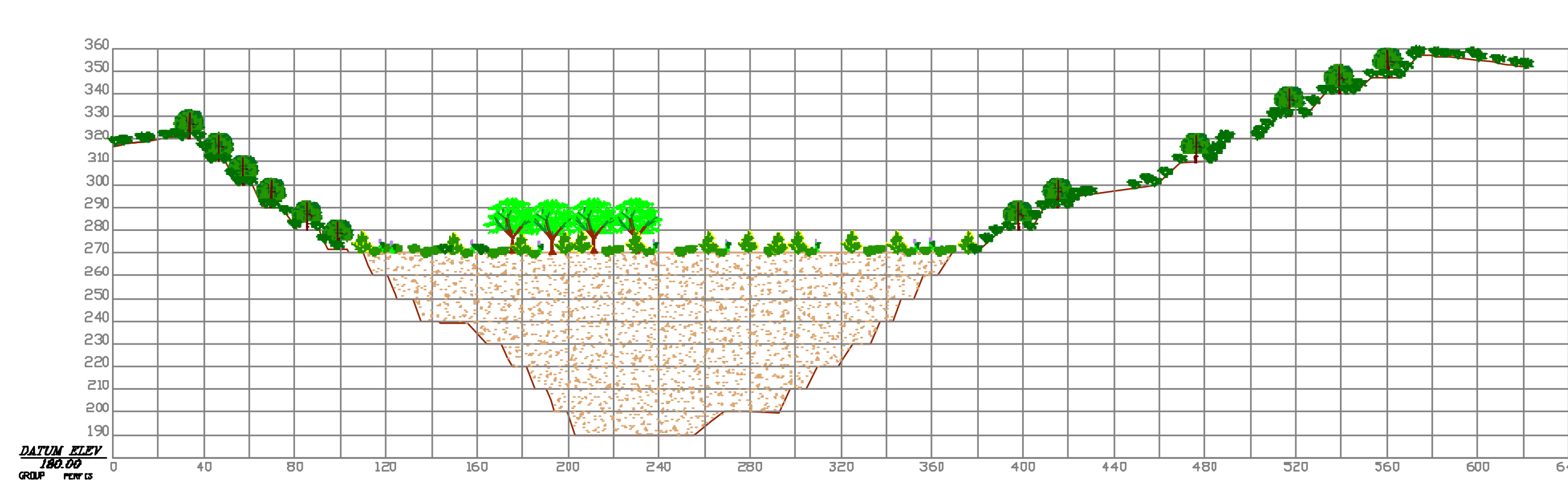
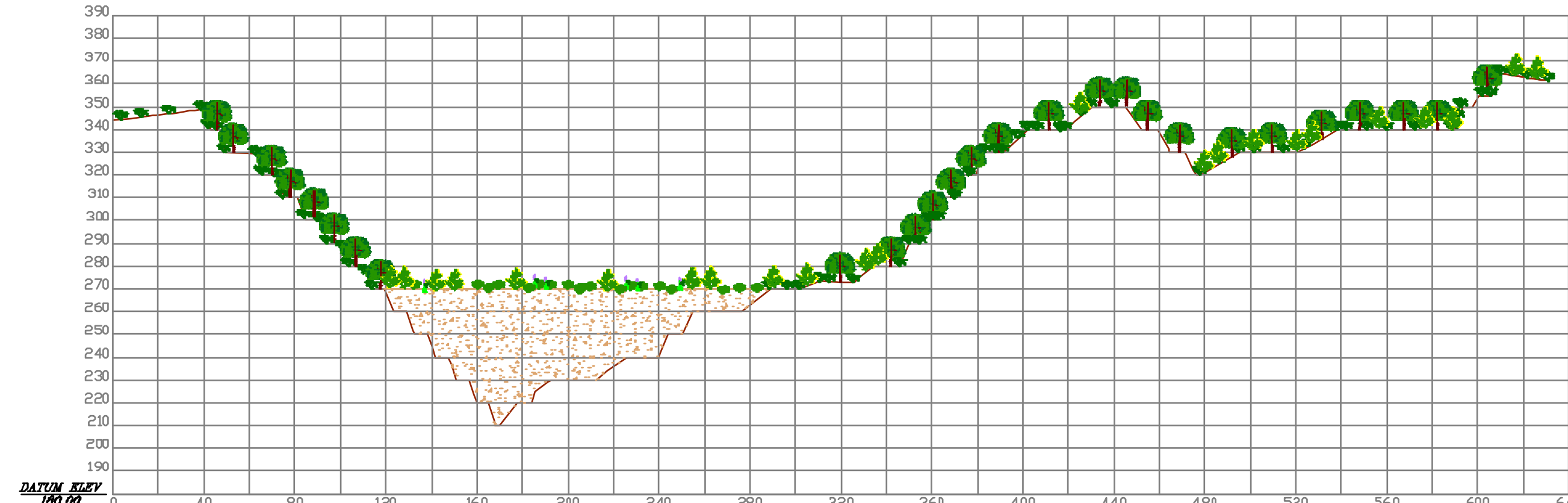
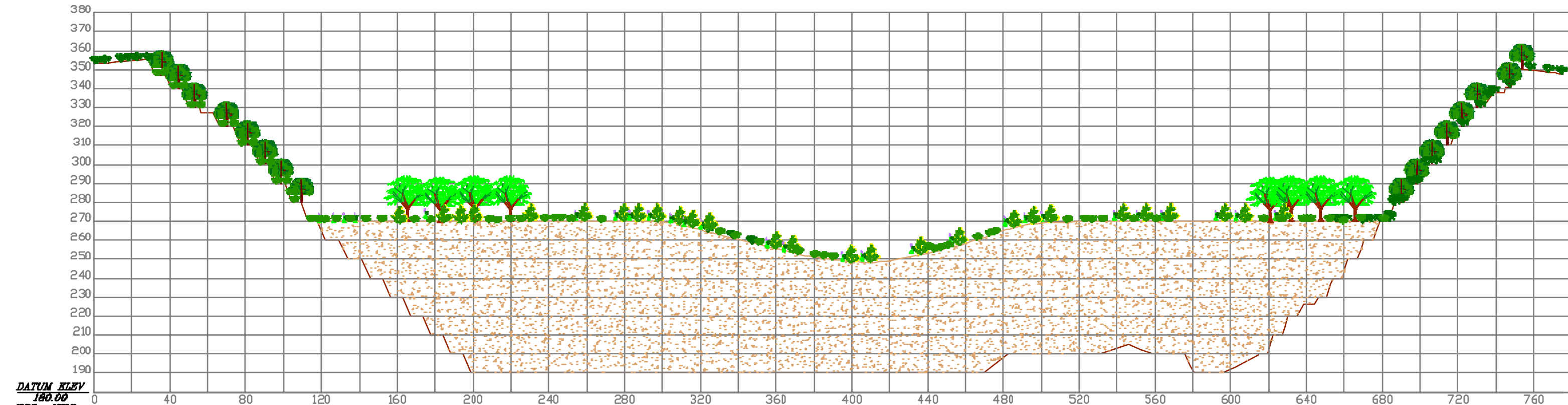
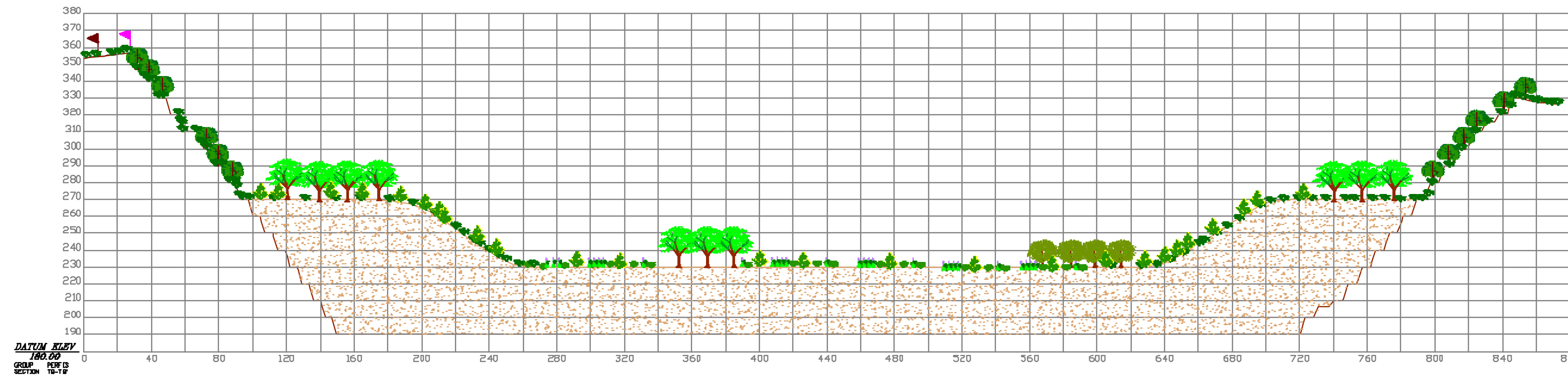
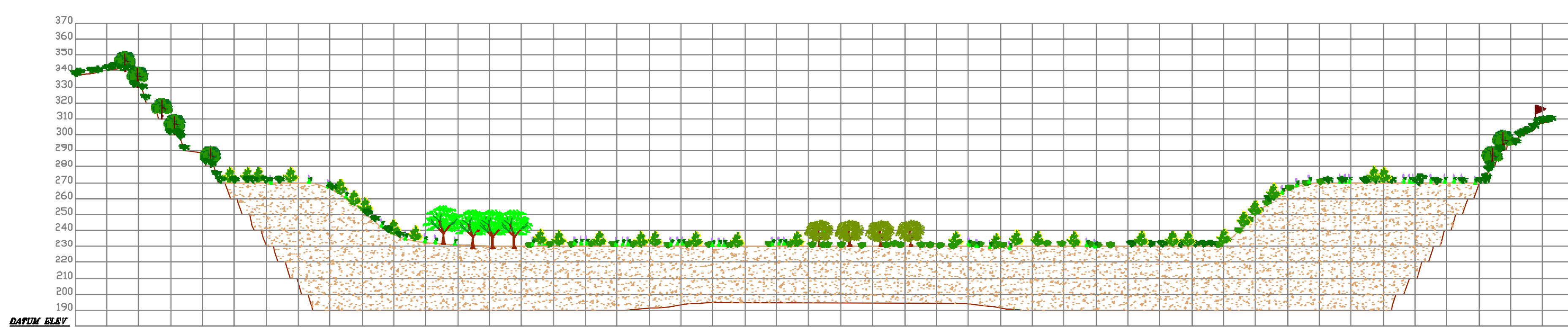
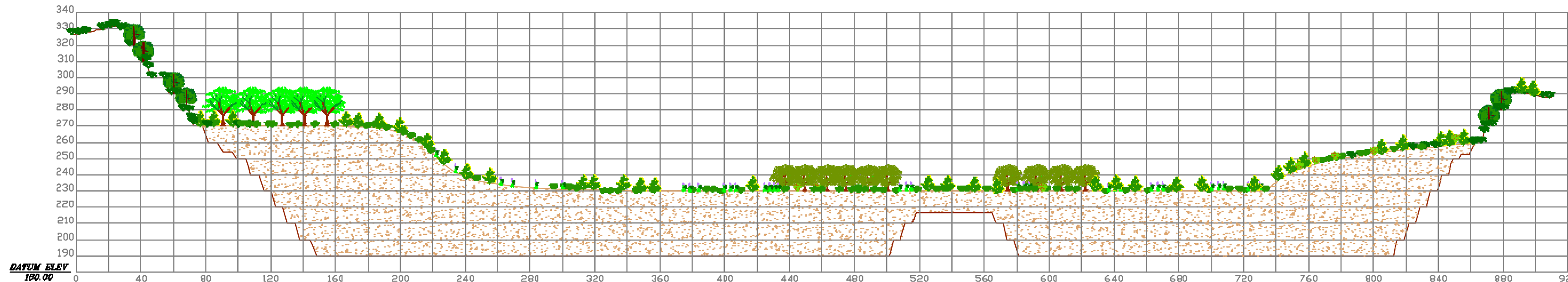
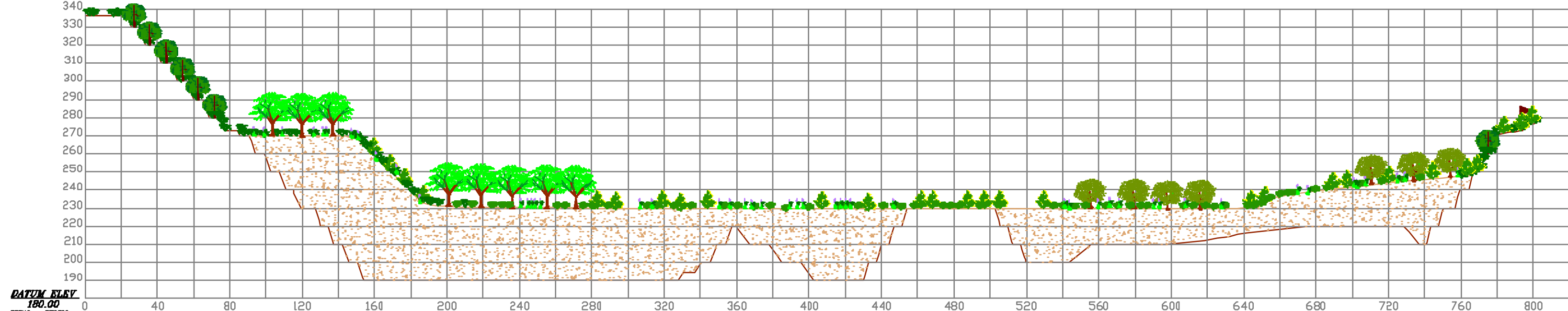
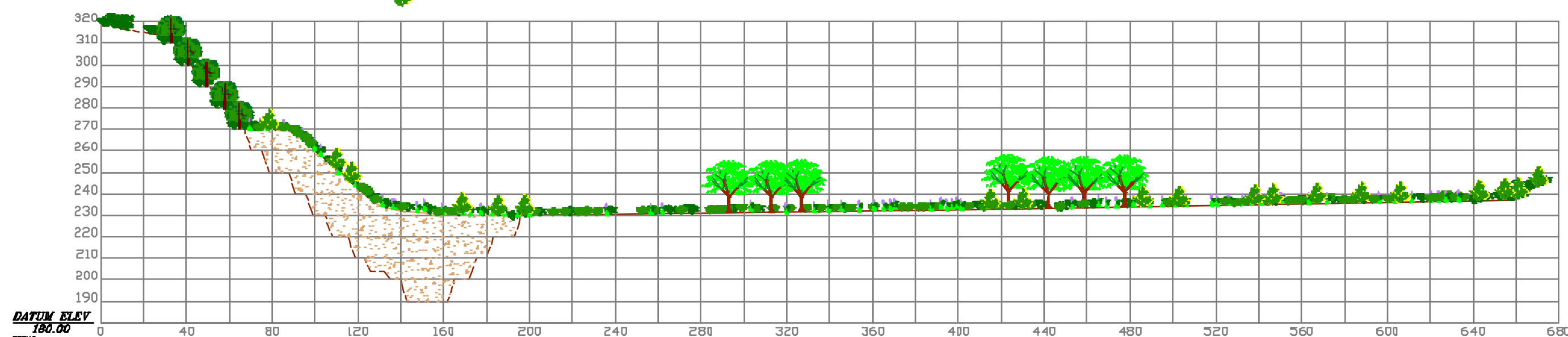
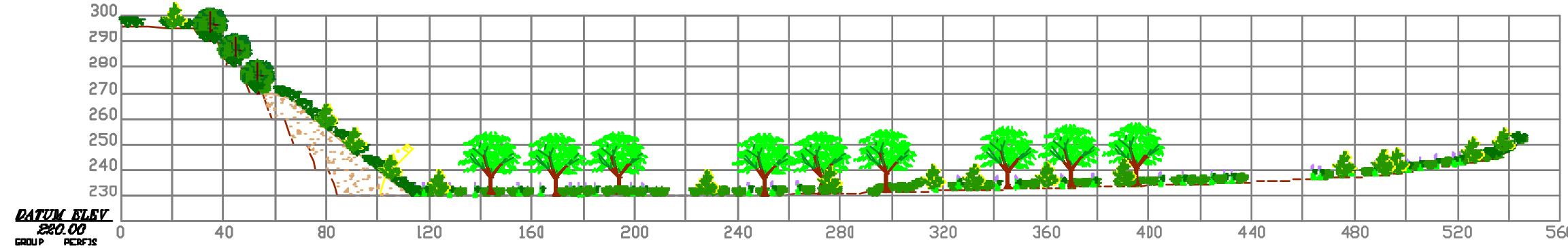
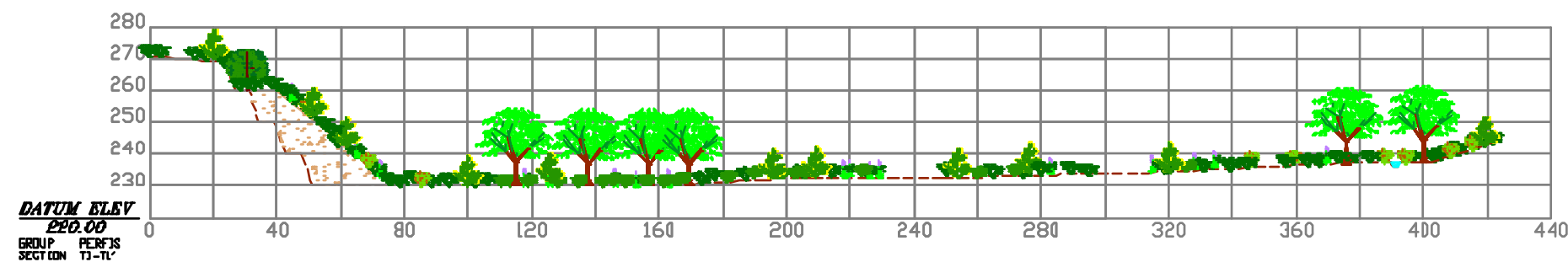
SITUAÇÃO FINAL DA RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

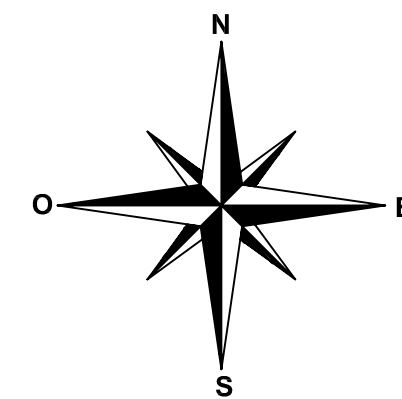
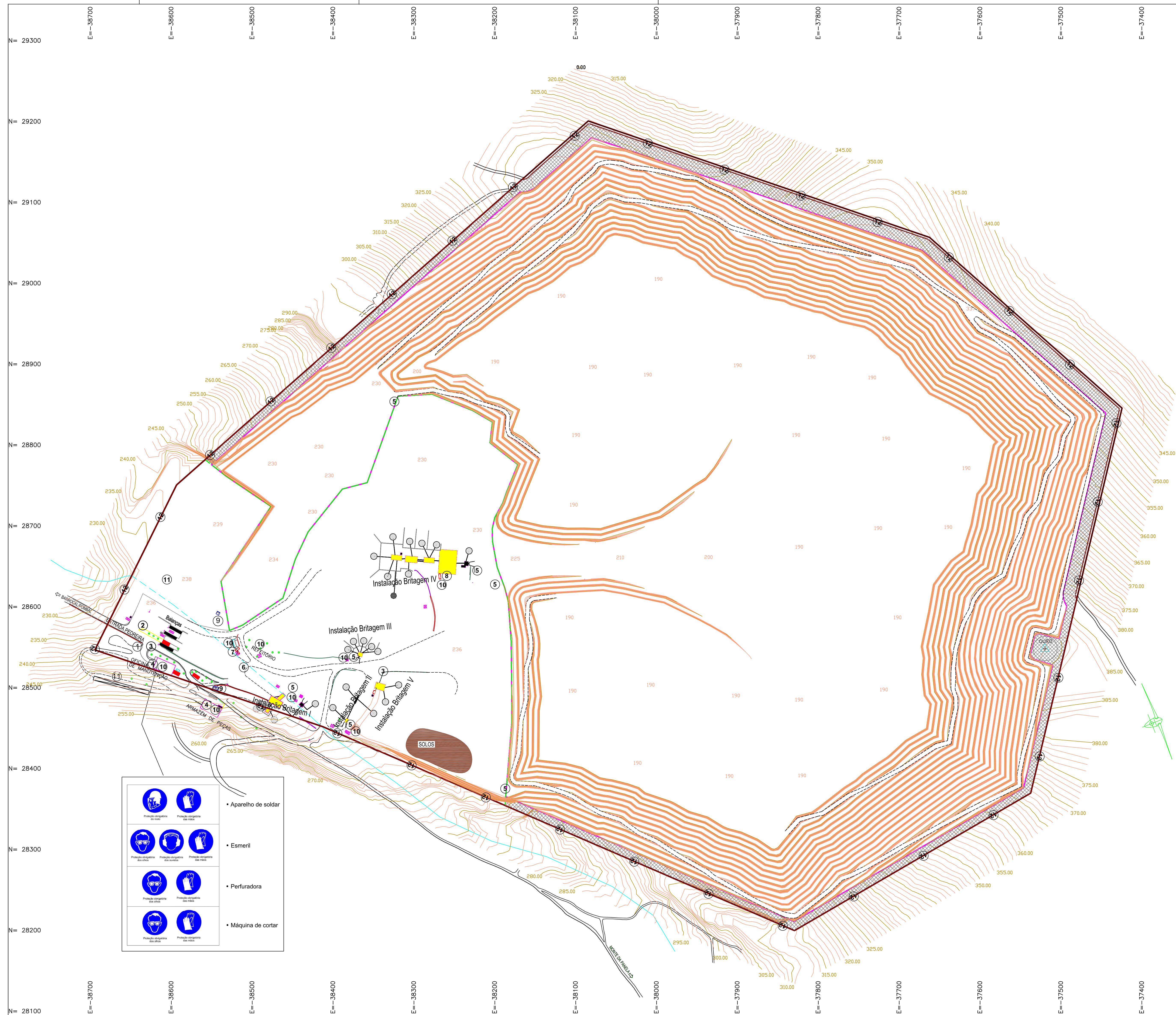
DES.N.º PARP_01/A

Data: Agosto 2020

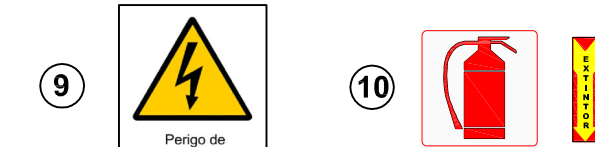
SISTEMA DE COORDENADAS:
PT-TM06 - ETRS89

Escala: 1/2000





LEGENDA



Unidade de Projeto:

Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2"
Freguesia: Pombal
Concelho: Pombal

Empresa Proponente:



Rua de Ansião
3100-474 Pombal

Designação do Projeto:

Pedreira N.º 4241 "Barrocal N.º 2"

Revisão do Plano de Pedreira

Elaborado por:



Rua João Lúcio de Azevedo
n.º 53 – 1.º Andar – Sala 5
4200-339 Porto

Designação da peça desenhada:

PLANO DE SINALIZAÇÃO

DES.N° PS_01

Data: Agosto de 2020

SISTEMA DE COORDENADAS:
RT-TM06 - ETRS89

Escala: 1/2000