

Reason Winds, Unipessoal Lda

Unidade de Produção de Gases de Origem

Renovável - Hidrogénio Verde

Pedido de Informação Prévia Simplificado –

Parecer de Localização

Concelho de Castelo Branco

Distrito de Castelo Branco

Índice

0.	CARTA DE APRESENTAÇÃO	3
1.	IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE.....	5
2.	PROJETO DE EXECUÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE GASES DE ORIGEM RENOVÁVEL.....	6
	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	6
2.1.	Promotor.....	6
2.2.	Descrição do projeto.....	6
2.2.1.	Localização.....	7
2.3.	Regulamentação	7
2.3.1.	CrITÉRIOS de concepção	7
2.3.1.1.	Condições sobre materiais	8
2.3.1.2.	Redundância.....	8
2.3.1.3.	Acessibilidade e Manutenção.....	8
2.3.1.4.	Isolamentos Térmicos e Acústicos.....	8
2.3.1.5.	Esgotos e Efluentes	8
2.3.1.6.	Eletricidade	9
2.3.1.7.	Acabamentos.....	9
2.3.1.8.	Proteção e Segurança.....	9
2.3.1.9.	Automatização	9
2.3.2.	Legislação e Normas aplicáveis no âmbito do projeto:	9
2.3.2.1.	Produção de Hidrogénio.....	9
2.3.2.2.	Recipientes sob pressão	10
2.3.2.3.	Instalações elétricas	10
2.3.2.4.	Tubagens	11
2.3.2.5.	Segurança e Saúde	11
2.3.2.6.	Ambiente.....	12
2.4.	Produção de hidrogénio e injeção na RNTGN	12
2.5.	Solução técnica	13
2.5.1.	Eletrólise, Armazenagem e Injeção do Hidrogénio.....	13
2.5.2.	Valores de operação e capacidade estimada de injeção	16
2.5.3.	Equipamentos Principais	17
2.5.3.1.	Fornecimento de Eletricidade Verde.....	18
2.5.3.2.	Tratamento de água de alimentação	18
2.5.3.3.	Sistema de eletrólise	19
2.5.3.4.	Armazenamento de hidrogénio	19
2.5.3.5.	Unidade de Redução de Pressão	20
2.5.3.6.	Odorização	20

2.5.3.7.	Unidade de Mistura de GN + H ₂	20
2.5.3.8.	Sistema elétrico	21
2.5.3.9.	Cabos e Caminhos de cabos	21
2.5.3.10.	Rede de terras e proteção contra descargas atmosféricas	21
2.5.3.11.	Iluminação e tomadas	21
2.5.3.12.	Sistema de Monitorização e Controlo	21
2.5.3.13.	Utilidades	22
2.6.	Instalação da unidade de produção de hidrogénio	24
2.6.1.	Licenciamento industrial.....	24
2.6.2.	Implantação	24
2.6.3.	Prevenção de acidentes graves	26
2.6.4.	Distâncias de Segurança, proteção e movimentação	26
2.6.5.	Ruído.....	29
2.6.6.	Sinalização de segurança e combate a incêndios	29
2.6.7.	Depósitos de hidrogénio.....	30
2.6.8.	Instalação elétrica.....	31
2.6.9.	Controlo de qualidade do projeto	31
2.6.10.	Rede de gás.....	31
3.	TERMO DE RESPONSABILIDADE	33

Lista de Figuras

Figura 1 - Localização do projeto e coordenadas	7
Figura 2 - Esquema geral da Unidade de produção de hidrogénio	12
Figura 3 - Armazenagem de média pressão	14
Figura 4 - Unidade de compressão.....	14
Figura 5 - Armazenagem de alta pressão.....	15
Figura 6 - Solução modular e contentorizada da Unidade de produção de hidrogénio	18
Figura 7 - Sistema de eletrólise considerado.....	19
Figura 8 - Implantação da unidade de produção de H ₂	25
Figura 9 - Disposição típica das zonas de movimentação.....	27
Figura 10 - Zonas ATEX.....	28
Figura 11 - Traçado da rede de gás da unidade de produção de H ₂	32



0. CARTA DE APRESENTAÇÃO

Lisboa, 13 de Novembro de 2023

Exmos. Srs.

Na sequência do contato telefónico de 13 de novembro entre a arquiteta Cláudia, da Câmara Municipal de Castelo Branco e a Reason Winds, vimos pelo presente apresentar à Câmara Municipal de Castelo Branco os elementos adicionais solicitados, de pedido de parecer de localização para o exercício da atividade de produção de gases de origem renovável, mais concretamente, para instalação de um sistema de eletrólise com potência elétrica de 50 MWe.

Os elementos adicionais que enviamos serão incluídos no atual pedido que sucedeu ao denominado PIP02/2023/06.

A Reason Winds e a Sociedade Olivícola Pecuária Jubesa acordaram a alteração do terreno para a Unidade de Produção de Hidrogénio Verde do prédio rustico da secção R com o artigo matricial nº 7 para o prédio rustico da secção M com o artigo matricial nº 3. Foi comunicada esta necessidade de alteração de localização à Camara Municipal de Castelo Branco e foi nos indicado a necessidade de efetuar um novo pedido e desistência do PIP anterior. Os documentos submetidos no presente pedido de parecer de localização são referentes à nova localização e desejamos agradecer à CM de Castelo Branco o trabalho e considerações já executadas.

O parecer de localização que por esta via se solicita à Câmara Municipal de Castelo Branco, procura justamente orientações por parte desta entidade no sentido da compatibilização em fase de projeto das características do mesmo com eventuais condicionantes que existam, nomeadamente as referentes a RAN e REN. Assim, quaisquer considerações que a Câmara Municipal de Castelo Branco tenha por pertinentes serão tidas em conta.

Sendo este um projeto inovador na área de energias renováveis e de grande interesse público, que visa a descarbonização e dessa forma contribuir para alcançar as metas nacionais de neutralidade carbónica no ano de 2050, cremos que o mesmo, sendo viabilizado, traria grandes benefícios para o Município de Castelo Branco. Dentre eles podemos referir a maior visibilidade que o mesmo iria obter em apostar em projetos inovadores na área das energias limpas, o que muito provavelmente traria no futuro, mais investimento para o Município, em projetos similares. Outra mais valia na implementação da Unidade de



Produção de Hidrogénio Verde de Castelo Branco seria o aumento da empregabilidade no Município, já que durante as fases de construção e operação e manutenção seria necessário a contratação de mão de obra local.

Resumidamente o projeto da Unidade de Produção de Hidrogénio Verde de Castelo Branco, assenta na instalação de uma unidade de eletrólise, unidade de compressão, tanques de armazenagem e sistemas de ligação à rede de distribuição e de transporte de gás. Está considerada também a possibilidade de instalação de um parque solar fotovoltaico (não objeto deste pedido de parecer) que assegure o carácter renovável do hidrogénio produzido. A água utilizada no processo poderá ser proveniente de aproveitamentos de águas residuais de ETAR existente nas proximidades, de águas pluviais, ou outras fontes, não estando projetado o uso de águas provenientes da rede pública. O hidrogénio gerado será armazenado, para ser injetado na Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG) e na rede de distribuição de gás, da concessionária Beiragás – Companhia de Gás das Beiras, S.A. O armazenamento do hidrogénio em depósitos amovíveis de alta pressão permite também o seu transporte para outros locais de consumo, nomeadamente indústrias ou para aplicações de mobilidade.

Ficamos a aguardar o V/ parecer de localização e ao dispor para esclarecimentos ou informações adicionais,

Melhores cumprimentos

Pela Reason Winds Unipessoal Lda.

João Filipe Gomes Ferreira Crujo Camões



1. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE

O promotor deste projeto e requerente do presente pedido de licenciamento e registo prévio de produtor de gases de origem renovável é a **Reason Winds, Unipessoal Lda**, com NIPC 516727290 e sede em Rua Sanches Coelho, nº3, 9º andar, 1600-201 Lisboa.

A empresa tem como objeto social o desenvolvimento, projeto, engenharia, construção, instalação e manutenção de sistemas de geração e transporte de energia elétrica e gases industriais de origem renovável e convencional e atividades afins e conexas.

Para efeitos de comunicação, os seguintes contactos:

Telefone: +351 933382668

Correio eletrónico: geral@reasonwinds.pt



2. PROJETO DE EXECUÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE GASES DE ORIGEM RENOVÁVEL

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

2.1. PROMOTOR

O promotor deste projeto é a empresa Reason Winds, Unipessoal Lda. com NIPC 516727290 e sede em Rua Sanches Coelho, nº3, 9º andar, 1600-201 Lisboa. A Reason Winds, Unipessoal Lda. tem como objeto projeto, engenharia, construção, instalação e manutenção de sistemas de geração, transporte de energia elétrica, gases industriais de origem renovável e convencional, e atividades afins e conexas.

2.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto que aqui se apresenta tem como principal objetivo a instalação de uma unidade de produção de hidrogénio verde para injeção na Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG) e na rede de distribuição de gás da concessionária Beiragás – Companhia de Gás das Beiras, S.A. O hidrogénio verde será também armazenado, em depósitos amovíveis de alta pressão, estando previsto o seu transporte para outros locais de consumo, nomeadamente indústrias ou para aplicações de mobilidade.

O processo de produção de hidrogénio verde será alimentado por energia elétrica de fonte renovável. Nesta fase estão a ser consideradas as diversas opções de fornecimento desta mesma energia renovável, dedicada a alimentar o processo de eletrólise e sistemas associados. De modo a minimizar os impactos, na rede elétrica nacional, ambientais e socioeconómicos, procura-se um mix equilibrado entre as diferentes fontes possíveis de energias renováveis. Efetivamente, de modo a otimizar o projeto, e como complemento ao abastecimento assegurado por parques fotovoltaicos ou eólicos existentes na região, o sistema poderá ser alimentado também por energia da rede elétrica nacional, de origem renovável certificada por Garantias de Origem.

A água usada no processo não será proveniente da rede pública, mas possivelmente de aproveitamentos de águas residuais de ETAR existente nas proximidades, ou outras fontes.

A solução considerada para a produção de hidrogénio verde neste projeto contempla a instalação de uma unidade de eletrólise de tecnologia PEM (Polymer electrolyte membrane), com potência elétrica de cerca de 50 MW.

O projeto inclui um sistema de armazenagem do hidrogénio, com uma capacidade máxima de 600 kg H₂ a 40 bar, 800 kg H₂ a 100 bar e 2400 kg H₂ a 300 bar, de modo a flexibilizar a gestão da geração e consumo do mesmo. Estes volumes de armazenagem são inferiores aos mínimos estipulados pelo DL n.º 150/2015, relativo à prevenção de acidentes graves, pelo que a instalação dos mesmos não representa risco significativo.

O hidrogénio verde será injetado na rede nacional de transporte de gás (RNTG) na BV10200 de Castelo Branco, e na rede de distribuição de gás à saída da GRMS 10209 de Castelo Branco.

2.2.1. LOCALIZAÇÃO

A instalação da Unidade de Produção de Hidrogénio Verde de Castelo Branco, será numa propriedade privada próximo do ponto de injeção do Hidrogénio verde, de modo a minimizar a interferência com outras infraestruturas. As coordenadas geográficas dos vértices referentes ao polígono de implantação da unidade de produção de gases de origem renovável, no sistema PT-TM06 / ETRS89, para Portugal Continental, em formato vetorial, são as seguintes:

Pontos Coordenadas:		
Vértice	X (m)	Y (m)
1	59066,44	16154,71
2	59116,71	16077,26
3	59041,21	16028,93
4	58990,94	16106,49

Nota:
Coordenadas no sistema PT-TM06/ETRS89

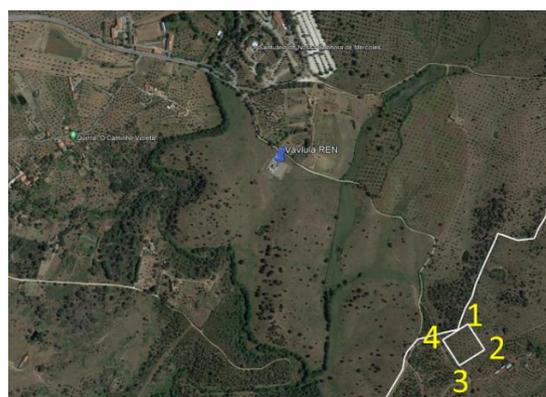


Figura 1 - Localização do projeto e coordenadas

2.3. REGULAMENTAÇÃO

O projeto da Unidade de Produção de Hidrogénio Verde de Castelo Branco teve a sua conceção, dimensionamento, construção, operação e manutenção, assim como aspetos relacionados com temas de segurança, higiene e impacto ambiental, enquadradas nos regulamentos, normas e diplomas legais que se poderão aplicar.

2.3.1. CRITÉRIOS DE CONCEÇÃO

Os critérios de conceção utilizados são, genericamente:

2.3.1.1. CONDIÇÕES SOBRE MATERIAIS

Todos os materiais e acessórios serão de primeira qualidade, o mais homogêneos possível, de marcas reconhecidas e de uso normalizado na fábrica.

Os equipamentos serão dimensionados e construídos segundo códigos reconhecidos internacionalmente e, em qualquer caso, cumprirão os regulamentos Nacionais.

Os elementos serão novos e disporão de certificados de qualidade e homologação em Portugal ou no país de origem.

2.3.1.2. REDUNDÂNCIA

Os componentes que se considerem críticos para o funcionamento adequado e seguro do sistema e que por experiência estão sujeitos a prováveis falhas, serão duplicados ou dispostos de tal forma que seja possível a operação através de by-pass de forma manual.

2.3.1.3. ACESSIBILIDADE E MANUTENÇÃO

Salvo indicações contrárias, entender-se-á que todos os equipamentos, válvulas, instrumentos, etc. que requeiram (ainda que de forma ocasional) intervenções de operação e manutenção, serão acessíveis aos operadores. Neste sentido, a concepção terá em conta a existência de estruturas, plataformas e escadas necessárias.

2.3.1.4. ISOLAMENTOS TÉRMICOS E ACÚSTICOS

A instalação será dotada de adequado isolamento acústico para garantir que o nível de ruído transmitido para o exterior seja conforme as normas vigentes.

Para o isolamento térmico, ter-se-ão em conta os critérios económicos usuais e os de segurança.

2.3.1.5. ESGOTOS E EFLUENTES

Assegurar-se-á o cumprimento dos requisitos ambientais.



2.3.1.6. ELETRICIDADE

Todos os sistemas elétricos de alta, média ou baixa tensão serão dimensionados segundo um código reconhecido e em qualquer caso cumprirão os requisitos exigidos pelos Regulamentos de Alta, Média e Baixa Tensão e as demais normas Nacionais.

2.3.1.7. ACABAMENTOS

Será dado um acabamento aos equipamentos de acordo com as condições ambientais e a estética geral da instalação, assegurando desta forma a devida proteção contra a corrosão, agressões ambientais e possíveis deteriorações causadas por operações usuais da manutenção.

2.3.1.8. PROTEÇÃO E SEGURANÇA

As diversas partes da central serão seguras e convenientemente protegidas face às diversas situações em que possam encontrar-se por falhas de cada sistema ou dos sistemas complementares que possam afetá-las.

Assim, deverão dispor de sistemas de proteção que permitam a operação de forma segura, tanto para as pessoas, como para os componentes de cada sistema.

2.3.1.9. AUTOMATIZAÇÃO

A instalação será concebida para funcionamento essencialmente automático e com o mínimo de operações manuais. Ter-se-á em conta a supervisão regulamentar. O projeto inclui um sistema de supervisão remota da instalação, para dispor de forma permanente a informação sobre os parâmetros de operação da mesma.

2.3.2. LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS NO ÂMBITO DO PROJETO:

2.3.2.1. PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO

- **Decreto-Lei n.º 62/2020** - estabelece o funcionamento do Sistema Nacional de Gás (SNG);



- **Despachos 806-B/2023 e 806-C/2022**, aprovam, respetivamente, o Regulamento da Rede Nacional de Distribuição de Gás e o Regulamento da Rede Nacional de Transporte de Gás;
- **ISO 14687:2019** – Hydrogen Fuel Quality – Product Specification;
- **EN 16723-1** – Gás Natural e biometano para uso no transporte e biometano para injeção na rede de gás natural - Parte 1: Especificações para biometano para injeção na rede de gás natural;
- **EN 16726** – Características de Qualidade, parâmetros e seus limites, para gases classificados como grupo H que se destinam a ser transmitidos, injetados em ou de armazenagem, distribuídos e utilizados;
- **ISO 22734** – Geradores de Hidrogénio usando eletrólise de água – Aplicações Industriais, comerciais e residenciais;
- **2006/42/EC** – Diretiva de Máquinas.

2.3.2.2. RECIPIENTES SOB PRESSÃO

- **Decreto-Lei 131/2019** - aprova o Regulamento de Instalação, de Funcionamento, de Reparação e de Alteração de Equipamentos sob Pressão (ESP) e respetivas ITC;
- **Decreto-Lei n.º 111-D/2017**, aplicável ao projeto, fabrico e avaliação de conformidade dos equipamentos sob pressão e dos conjuntos sujeitos a uma pressão máxima admissível (PS) superior a 0,5 bar;
- **Despacho n.º 2957/2022** - define as regras técnicas aplicáveis a Recipientes sob pressão de Ar Comprimido (RAC);
- **2014/68/EU** - Diretiva de Equipamentos sob Pressão.
- **Certificação CE;**
- **EN 13480** – Metallic Industrial Piping, de acordo com a Diretiva de Equipamentos Sob Pressão;
- **ISO 9809-1** – Cilindros para Gases;
- **2014/68/UE** – Diretiva PED (Diretiva de equipamentos sob pressão).

2.3.2.3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- **Decreto regulamentar 1/92** - Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão;



- **Decreto-Lei 42895** - Regulamento de Segurança de Subestações e postos de Transformação e de Seccionamento e posteriores alterações, pelos Decretos Regulamentares n.º 14/77 e n.º 56/85;
- **Decreto regulamentar 90/84** - Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em baixa tensão;
- **Portaria n.º 949-A2006** - Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- **2014/35/EU** - Diretiva de Baixa Voltagem;
- **2014/30/EU** – Compatibilidade Eletromagnética.

2.3.2.4. TUBAGENS

- **EN 13480** – Metallic Industrial Piping, de acordo com a Diretiva de Equipamentos Sob Pressão **2014/68/EU** – Regulamenta fabrico e instalação de tubagens para transporte de hidrogénio no interior do recinto vedado, que deverão ser em aço, sem costura, não enterradas, com uniões soldadas;
- **ASME B31.12** - Hydrogen Piping and Pipelines - Será adotado como regulamento para o projeto, construção, colocação em serviço e exploração das tubagens de hidrogénio;
- Complementarmente, poderão ser consideradas as recomendações constantes do IGC **Doc 121/14** – Hydrogen Pipeline Systems, publicado pela EIGA, European Industrial Gases Association.

2.3.2.5. SEGURANÇA E SAÚDE

- **Decreto-Lei n.º 150/2015** - transpõe para o direito português a diretiva preventiva de acidentes graves;
- **EN ISO 13849** – Segurança das máquinas – Partes relacionadas com a segurança dos sistemas de controlo;
- **EN 13445** – Veículos sob pressão;
- **EN 60204-1** – Segurança das Máquinas – Equipamento elétrico de máquinas;
- **ISO 4126** – Dispositivos de proteção contra pressões excessivas;
- **EN 60079-10-1** – Atmosferas explosivas;
- **REGULAMENTO (CE) Nº 1272/2008** sobre classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e suas misturas (clp);
- **Portaria 1456-A/95**, que regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho.

2.3.2.6. AMBIENTE

- **Decreto-Lei 151-B/2013**, de 31 de outubro, que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).
- **Decreto-Lei 30-A/2022**, de 18 de abril, que aprova medidas excecionais que visam assegurar a simplificação dos procedimentos de produção de energia a partir de fontes renováveis.
- **Decreto-Lei 72/2022**, de 19 de outubro, que altera as medidas excecionais para a implementação de projetos e iniciativas de produção e armazenamento de energia de fontes renováveis.
- **Decreto-Lei 11-2023**, de 10 de fevereiro, que procede à reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais alterando o **DL 151-B/2013**.
- **Declaração de Retificação 7A-2023**, de 28 de fevereiro, que retifica o **DL 11-2023**.

2.4. PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO E INJEÇÃO NA RNTG

O projeto da Unidade de Produção de Hidrogénio Verde de Castelo Branco, assenta na instalação de uma unidade de eletrólise, unidade de compressão, tanques de armazenagem e sistemas de ligação à RNTG e à rede de distribuição de gás. Está considerada também a possibilidade de instalação de um parque solar fotovoltaico que assegure o carácter renovável do hidrogénio produzido. Apresenta-se abaixo o processo descrito.

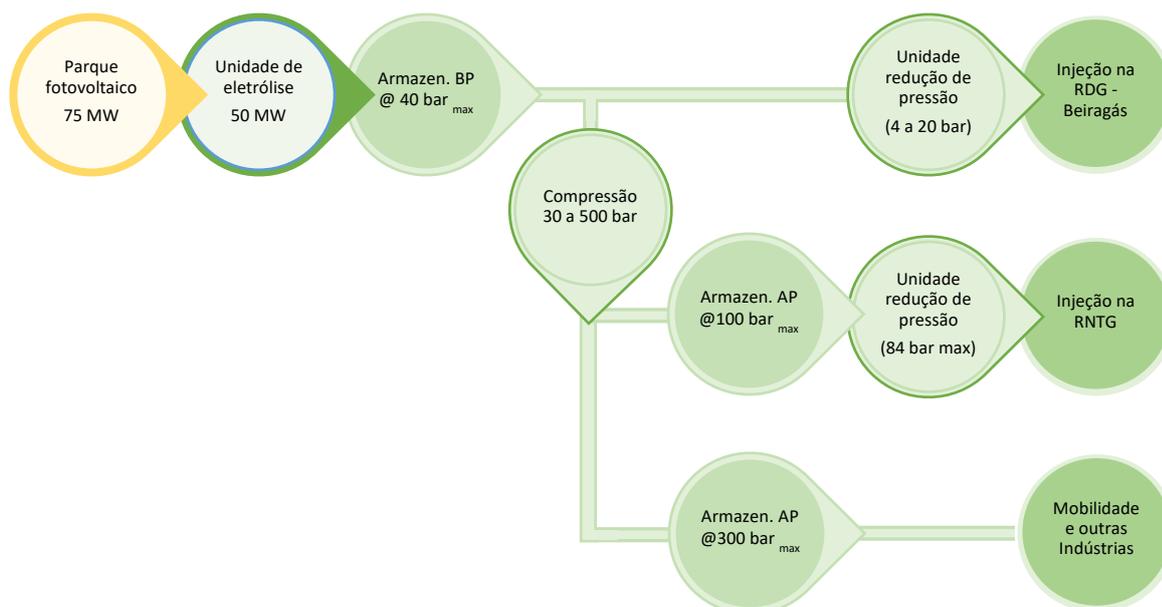


Figura 2 - Esquema geral da Unidade de produção de hidrogénio

2.5. SOLUÇÃO TÉCNICA

2.5.1. ELETRÓLISE, ARMAZENAGEM E INJEÇÃO DO HIDROGÉNIO

O método mais simples e eficiente de produzir hidrogénio (H_2) é a partir da eletrólise, que consiste em separar o hidrogénio do oxigénio (O_2) na molécula da água, através da passagem de uma corrente elétrica. Este processo pode ser feito a diferentes escalas, nomeadamente recorrendo a eletricidade de origem renovável e de forma interrupta e, assim, apenas ser utilizado quando existe eletricidade renovável.

Para que o hidrogénio seja considerado verde, a eletricidade que alimenta o processo de eletrólise deve ser de fonte renovável. Assim, este projeto considera a instalação de um parque fotovoltaico, em regime de autoconsumo, para alimentação exclusiva da eletrólise.

O hidrogénio gerado será armazenado a alta e média pressão, para depois ser injetado na rede nacional de transporte de gás e na rede de distribuição de gás, concessionária Beiragás, de Castelo Branco.

O armazenamento do hidrogénio em depósitos amovíveis de alta pressão permite também o seu transporte para outros locais de consumo, nomeadamente indústrias ou para aplicações de mobilidade.

De modo a se conseguir garantir um fluxo de hidrogénio constante à entrada da unidade de compressão, sem variações de pressão significativas na sucção do compressor, instalam-se quatro tanques de armazenamento. Este armazenamento vai permitir otimizar o funcionamento da unidade de compressão e injetar na rede de distribuição de gás. Este módulo é constituído por quatro depósitos horizontais de aproximadamente 45 000 litros de capacidade geométrica cada um, que funcionam à pressão máxima de 40 bar, equivalente à pressão máxima do H_2 à saída dos eletrolisadores.



Figura 3 - Armazenagem de média pressão

O sistema considera a montante do armazenamento, quatro unidades de compressão, projetadas para absorver uma parte ou a totalidade do hidrogénio produzido por unidade de tempo. As unidades de compressão a instalar serão responsáveis por comprimir o hidrogénio produzido e que se encontrará nos depósitos de buffer, até à pressão de armazenamento de 300 bar. O sistema será constituído por 4 compressores de diafragma, com pressão de entrada de 30 bar e pressão de saída até 500 bar, com um caudal total de 188 kg/h (47 kg/h por unidade). O sistema permitirá a possibilidade de funcionar com os compressores de forma modular (usando apenas o número de compressores necessário para comprimir o caudal produzido em cada instante).



Figura 4 - Unidade de compressão

A unidade de armazenamento de alta pressão, 100 bar e 300 bar, será constituída por quatro conjuntos de cilindros transportáveis, dois a 100 bar e dois a 300 bar, agrupadas em módulos de armazenamento de capacidade geométrica de 45 m³ cada. A totalidade dos módulos de alta pressão cheios de hidrogénio corresponde a uma quantidade de cerca de 3200 kg de H₂ armazenado, 400 kg e 1200 kg de H₂ por cada módulo de armazenamento a 100 e 300 bar, respetivamente.



Figura 5 - Armazenagem de alta pressão

O sistema redução de pressão é constituída por quatro módulos dois para média pressão e dois para alta pressão. Serão usados dois módulos, em paralelo, para cada pressão de injeção conferindo redundância ao sistema de redução de pressão. Cada um destes módulos de redução de pressão permite a redução de pressão desde 300 bar para a pressão necessária à injeção de hidrogénio na rede de transporte de gás natural (com valor máximo de 84 bar) e na rede de distribuição de gás natural (com valor mínimo de 4 bar e máximo de 20 bar).

Cada módulo de redução de pressão até um máximo de 84 bar suporta um caudal máximo de hidrogénio de cerca de 10 000 Nm³/h e cada módulo de redução de pressão de 4 a 20 bar suporta um caudal máximo de hidrogénio de cerca de 1500 Nm³/h.

O hidrogénio verde será injetado na BV 10200 de Castelo Branco da RNTG e, também, na GRMS 10209 da rede de distribuição de gás, concessionária Beiragás.

Esta injeção será feita de modo contínuo a regulação da pressão de injeção, de modo a que seja adequada a essa mesma injeção, sem contudo superar em qualquer instante a pressão de

funcionamento do gasoduto. O Controlo das injeções de hidrogénio será assegurado por duas estações de mistura e injeção (EMI), de acordo com a exigência do operador da rede de distribuição e do operador da rede de transporte de gás.

Os circuitos necessários para estas interligações serão executados em tubagem de aço carbono sem costura segundo EN 10216-1, com espessura reforçada, devidamente protegida contra os agentes atmosféricos por pintura anti-corrosiva.

A união de tubagens será efetuada por meio de soldadura, devendo as ligações flangeadas, de modelo aprovado, ser reduzidas ao mínimo, no sentido de satisfazer os requisitos de resistência e estanquicidade.

O grau de pureza do hidrogénio obtido na eletrólise é de 99,9%, assegurando que a mistura final a injetar na rede de GN terá pelo menos este valor de pureza. A injeção dar-se-á numa unidade de mistura de hidrogénio com o gás natural, com um valor mínimo de 99,9% de H₂, correspondente ao Tipo 1 e Grau B da norma ISO 14687:2019– Hydrogen Fuel Quality – Product Specification, na ausência de legislação nacional, de acordo com os requisitos do operador da rede de distribuição. Será também assegurado teor de contaminantes (oxigénio, água ou outros) na mistura resultante, face aos limites impostos pelas normas EN 16726 e EN 16723-1.

2.5.2. VALORES DE OPERAÇÃO E CAPACIDADE ESTIMADA DE INJEÇÃO

Considerando a instalação de um sistema de eletrólise com uma potência elétrica a licenciar de 52,5 MWe, os principais parâmetros de operação são representados na tabela abaixo. Considera-se um regime de operação alimentado por um sistema fotovoltaico, e/ou eólico, e energia da rede quando necessário, totalizando 4000 horas equivalentes (a plena carga) de funcionamento anual. Os valores da capacidade a instalar/injetar referem-se à instalação proposta.

Parâmetro	Unidade	Valor
Capacidade do eletrolisador (consumo)	MWe	52,47
Tecnologia de eletrólise	-	PEM
Capacidade de injeção horária H ₂	(Nm ³ /h)	10 000
Produção nominal H ₂	(kg/h)	899
Produção nominal H ₂	MW _{output}	35,425
Eficiência de conversão da eletrólise	%	67,5**
Pureza mínima do H ₂	%	99.999%
Gama de operação	%	10%-100%

Pressão máxima de saída do H ₂	bar	40
Consumo de água (com qualidade potável)	(L/Nm ³ H ₂)	1,2
Nº de horas de funcionamento (plena carga)	h/ano	4 000
Capacidade de injeção anual H ₂ (kWh PCS)	kWh/ano	141 700 000***
Fator de conversão CO ₂ evitado (substituição. GN)	ton CO ₂ eq / MWh	0,204
Diminuição emissões com efeito estufa	ton CO ₂ eq / ano	28 907****

*10 000 Nm³/h x 3,5425 kWh/Nm³ (PCS)= 35,425 MW_{output}

**35,425/52,47 MW = 67,5%

*** 35,425 MW x 4 000 h/ano = 141 700 MWh/ano

**** 141 700 MWh/ano x 0,204 ton CO₂eq/MWh = 28 907 ton CO₂eq/ano

2.5.3. EQUIPAMENTOS PRINCIPAIS

A solução a implementar será, resumidamente, constituída pelos principais equipamentos:

- 10 Módulos contentorizados para Sistema de eletrólise;
- Armazenamento de hidrogénio antes da unidade de compressão a 40 bar (máx);
- Sistema de compressão para armazenamento a 100 bar e a 300 bar;
- Armazenagem a 100 bar (máx);
- Armazenagem a 300 bar (máx);
- Unidade de redução de pressão de 300 bar até à pressão de injeção na rede de transporte (máximo 84 bar)
- Unidade de redução de pressão de 300 bar até à pressão de injeção na rede de transporte (mínimo 4 bar e máximo 20 bar)
- Sistema de Controlo e Monitorização.

Todos estes equipamentos serão instalados em contentores de 20" ou 40", que ficam assentes em pilaretes de betão, evitando assim a necessidade de qualquer edificação.

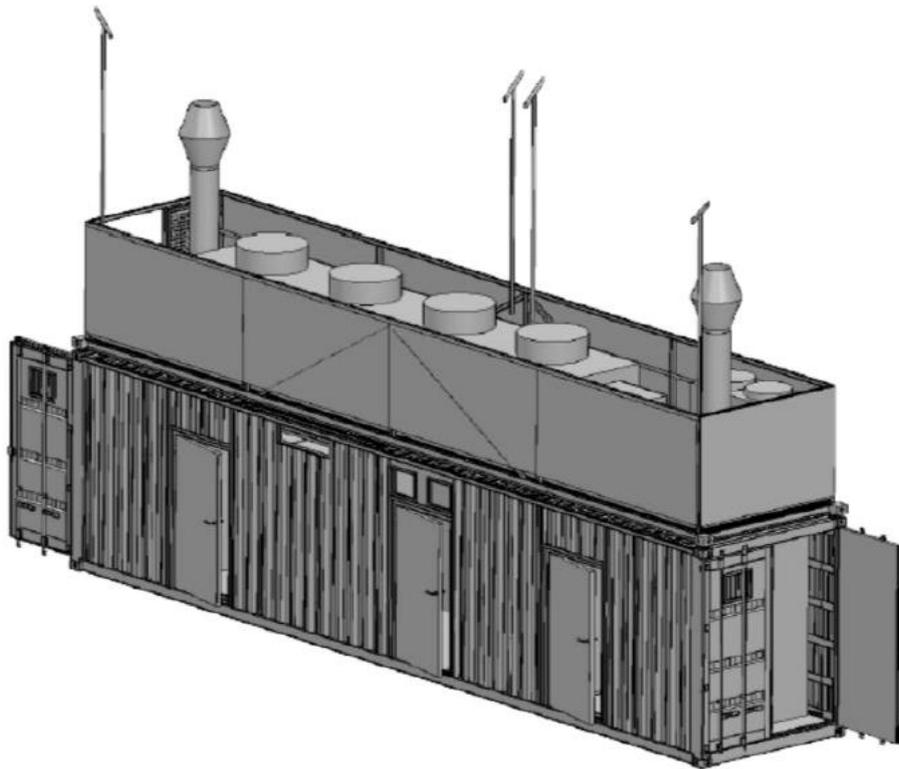


Figura 6 - Solução modular e contentorizada da Unidade de produção de hidrogénio

2.5.3.1. FORNECIMENTO DE ELETRICIDADE VERDE

O processo de produção de hidrogénio será alimentado com energia elétrica renovável, gerada por parques fotovoltaicos e/ou eólicos existentes na região eventualmente completada com energia verde da rede elétrica nacional, garantindo-se desta forma que todo o hidrogénio produzido será de fonte energética renovável, ou seja, será hidrogénio verde.

2.5.3.2. TRATAMENTO DE ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO

A água de alimentação à UPH (Unidade de Produção de Hidrogénio) poderá ser proveniente de estação de tratamento de águas residuais – ETAR de Castelo Branco, do sistema de captação de águas pluviais ou outras fontes, não sendo, no entanto, considerada como opção, o uso de água proveniente da rede pública. Os compostos dissolvidos nesta água serão removidos a jusante, no sistema de desmineralização de água que faz parte integrante do eletrolisador, através do processo de osmose inversa.

2.5.3.3. SISTEMA DE ELETRÓLISE

Será instalado um sistema de eletrólise modular, totalizando uma potência de 50 MW, de tecnologia PEM, com dez módulos de 5 MW cada, em solução contentorizada.

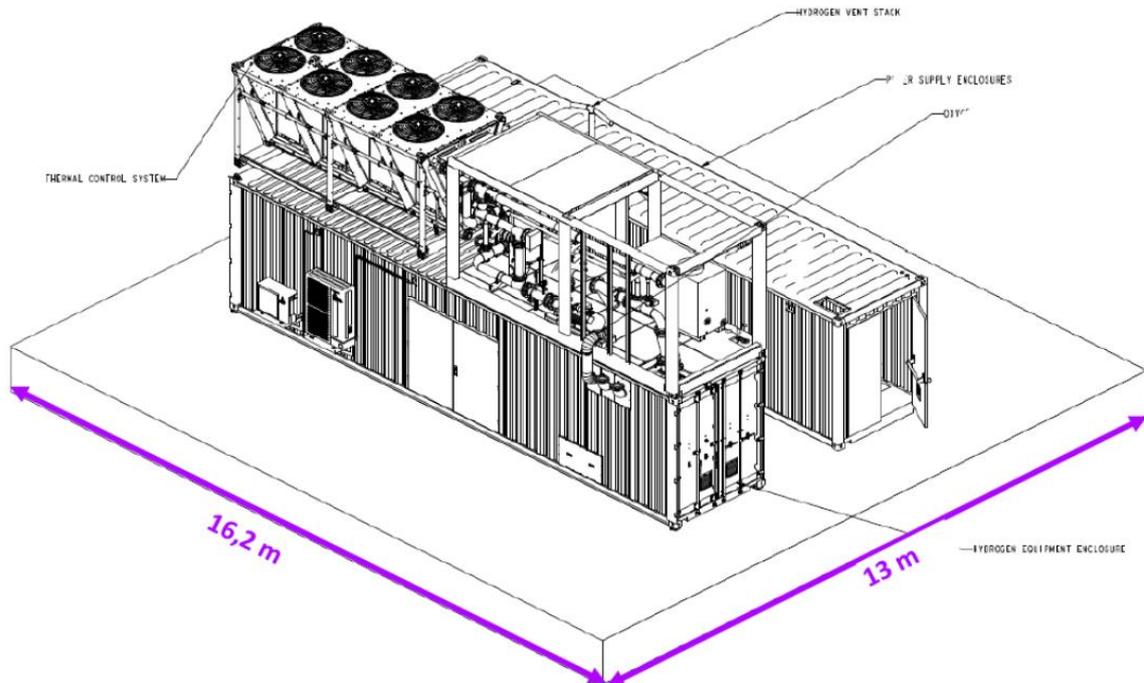


Figura 7 - Sistema de eletrólise considerado

2.5.3.4. ARMAZENAMENTO DE HIDROGÉNIO

O eletrolisador produz hidrogénio a um máximo de 40 bar (g).

Está previsto um sistema de armazenamento de média pressão e outro de alta pressão neste projeto com as seguintes condições:

- Média pressão – quatro depósitos com as seguintes características:

Descrição	Característica
Código de Cálculo	ASME Sec. VIII Div.1
Capacidade	45 m ³
Quantidade Armazenada (P. Máxima)	150 kg/cada
Pressão de Cálculo	40 bar
Tipo	Horizontal
Diâmetro Externo	2.700 mm
Altura Cilíndrica	8.000 mm



Altura Total	3.600 mm
Raio X	100%
Aprovação	Diretiva 2012/68/EU

- Alta pressão 100 bar – 2 depósitos amovíveis com as seguintes características:

Descrição	Característica
Pressão Máxima	100 bar
Tamanho	Contentor 40"
Tipo de cilindros	Tipo II
Capacidade de H2 (15°C)	400 kg/cada

- Alta pressão 300 bar – 2 depósitos amovíveis com as seguintes características:

Descrição	Característica
Pressão Máxima	300 bar
Tamanho	Contentor 40"
Tipo de cilindros	Tipo II
Capacidade de H2 (15°C)	1200 kg/cada

2.5.3.5. UNIDADE DE REDUÇÃO DE PRESSÃO

Duas unidades de redução de pressão permite a redução de pressão de 300 bar para a pressão necessária à injeção de hidrogénio no SNG. Sendo uma unidade para redução de pressão até à pressão de injeção na rede de distribuição (mínimo 4 bar e máximo 20 bar) e outra unidade para redução de pressão até à pressão de injeção na rede de transporte (máximo 84 bar).

2.5.3.6. ODORIZAÇÃO

Será instalado um sistema que permita a odorização do caudal de hidrogénio considerado, cujas especificações técnicas serão definidas pelo operador da rede de gás.

2.5.3.7. UNIDADE DE MISTURA DE GN + H₂

Será instalado um sistema de injeção, incluindo controlo e despacho de emissão. As especificações deste sistema serão as definidas pelo operador da rede e distribuição de gás, de acordo com o parecer emitido por esta entidade, e também pelo operador da rede de transporte



de gás. Ficando assim reforçado o estrito cumprimento das melhores práticas e da legislação e regulamentação aplicável.

2.5.3.8. SISTEMA ELÉTRICO

A unidade de produção será alimentada a partir da rede pública do distribuidor de energia elétrica de Alta Tensão a tensão de 60kV, 50Hz.

O Posto de Seccionamento irá alimentar por sua vez um Posto de Transformação dotado de um transformador de 6.6MVA para cada eletrolisador de 5 MW e um transformador de 2000kVA para os serviços auxiliares da instalação de produção.

2.5.3.9. CABOS E CAMINHOS DE CABOS

Os cabos serão dimensionados e instalados de acordo com os parâmetros e Normas aplicáveis. Os caminhos de cabos destinam-se a fazer a interligação dos diversos equipamentos da instalação. Serão executados em tubo enterrado em caleira, tubos enterrados, esteira ou em braçadeiras.

2.5.3.10. REDE DE TERRAS E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Será também instalada uma rede de terras que assegurará a ligação à terra dos equipamentos, de acordo com as normas nacionais e internacionais aplicáveis.

Está também considerado um sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, cuja conceção e características serão definidas de acordo com a respetiva análise de risco.

2.5.3.11. ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Está prevista a instalação de todas as infraestruturas de Iluminação e Tomadas na central. Todas estas infraestruturas serão detalhadas em fase de engenharia de detalhe.

2.5.3.12. SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO E CONTROLO

A unidade de produção terá um sistema de controlo que recolhe a informação dos instrumentos de campo, processa essa informação e faz os correspondentes acionamentos operacionais. Este sistema de controlo terá como input a energia elétrica disponível e permitirá fazer a gestão mais eficiente dos eletrolisadores em operação e standby, bem como de todos os auxiliares.



Será instalado um sistema de monitorização remota que permite o acesso aos dados da unidade de compressão e armazenamento em qualquer lugar através do acesso a uma plataforma Web. Para além da visualização de parâmetros e dados acima referidos o sistema permite também o envio de alarmes / alertas para os utilizadores por SMS e/ou Email.

Para além das características especificadas anteriormente, estão incluídos todos os requisitos técnicos bem como todas as medidas de segurança para o correto funcionamento da instalação, tais como detetores de hidrogénio nos equipamentos principais e botoneiras de emergência.

2.5.3.13. UTILIDADES

Sistema de tratamento de água

Para um correto funcionamento dos eletrolisadores é necessário o fornecimento a água desmineralizada com alta pureza para evitar a acumulação de impurezas no sistema fechado de eletrólise. Como tal, está incluída uma unidade de desmineralização com um sistema de tratamento por osmose inversa.

Sistema de água de arrefecimento

O sistema de água de arrefecimento da Unidade de Produção é constituído por composto por aeroarrefecedores e tubagens de circulação de água em ciclo fechado e destina-se ao arrefecimento dos eletrolisadores e retificadores.

Sistema de ar comprimido

A função do sistema de ar comprimido é de produzir e fornecer ar de serviço e ar de instrumentos para todos os pontos de utilização na central.

A unidade produtora de ar comprimido será constituída pelos seguintes equipamentos:

- Compressores de ar;
- Reservatórios de ar;
- Secadores de ar comprimido com filtros e válvulas de segurança;
- Sistema de controlo e gestão;
- Rede de distribuição de ar com tubagens e instrumentação necessárias.



A rede de distribuição de ar comprimido irá estender-se desde a estação de compressão até aos diversos consumidores. Consideram-se duas redes independentes, a de ar de serviço e a de ar de instrumentação.

A rede terá diâmetros adequados ao consumo em cada um dos troços. Nos pontos com grande número de consumidores serão instalados coletores para distribuição de ar comprimido.

Os reservatórios serão construídos de acordo com o Decreto-Lei n.º 111-D /2017 e serão instalados de acordo com o Decreto-Lei n.º 131/2019 e respetiva instrução técnica complementar – Despacho 2957/2022. Os secadores de ar serão construídos de acordo com o Decreto-Lei n.º 111-D/2017.

Sistema de azoto

Prevê-se a utilização de azoto na central para inertização dos sistemas de hidrogénio e oxigénio, durante paragens prolongadas. De modo a atender às necessidades de consumo de azoto na central, será instalado um sistema de fornecimento de azoto.

Todos os equipamentos sob pressão atenderão aos requisitos da Diretiva Europeia PED 2014/68/EU.

Rede de drenagem de efluentes

A central será dotada de várias redes de drenagem de águas residuais, que terão como principal objetivo a recolha dos efluentes e posterior ao encaminhamento a destino final adequado.

A localização das soluções preconizadas será otimizada e definida em fase de projeto de engenharia de detalhe, de acordo com a proximidade da origem dos efluentes gerados ao ponto de descarga a designar, de acordo com as normas em vigor.

Segurança contra incêndios

Está prevista a instalação de sistemas de deteção de hidrogénio nos contentores dos eletrolisadores e na proximidade dos reservatórios de hidrogénio (detetores de H₂) e extintores manuais portáteis como meio de primeira intervenção para combate a incêndios (ao abrigo do Artigo 163 da Portaria 1532/2008 na sua atual redação).



2.6. INSTALAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO

Na presente fase de conceção e licenciamento desta unidade de produção de hidrogénio, tendo continuação na fase de implementação, haverá um conjunto de aspetos a ter em conta, de modo a que seja respeitado o enquadramento regulamentar, assim como as melhores práticas do setor.

2.6.1. LICENCIAMENTO INDUSTRIAL

No seguimento do Registo Prévio exigível de acordo com o DL 62/2020, de 28 de agosto, que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Gás (SNG), o presente projeto será licenciado de acordo com o Sistema da Indústria Responsável (SIR), previsto pelo Decreto-Lei n.º 169/2012, na sua atual redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 73/2015.

Nesta fase, o presente documento pretende responder aos requisitos da legislação aplicável, isto é, o Decreto-Lei n.º 62/2020, nomeadamente no seu Artigo 70º - Registo Prévio, e Anexo VI – Elementos instrutórios, em particular as alíneas:

- d) Projeto de execução da unidade de produção de gases de origem renovável;
- e) Termo de responsabilidade pelo projeto da unidade de produção.

2.6.2. IMPLANTAÇÃO

Sendo a solução técnica baseada em módulos contentorizados, será evitado a necessidade de construção de edifícios. O parecer de localização que por esta via se solicita à Câmara Municipal de Castelo Branco, procura justamente orientações por parte desta entidade. O objetivo é a compatibilização em fase de projeto das características do mesmo com eventuais condicionantes que existam, de acordo com o requerido na legislação e instrumentos de gestão territorial. Assim, quaisquer considerações que a CM Castelo Branco tenha por pertinentes serão tidas em conta.

A figura seguinte mostra a proposta de implantação no terreno de todo o conjunto, delimitado por uma vedação metálica, com perímetro de segurança e zonas de circulação.

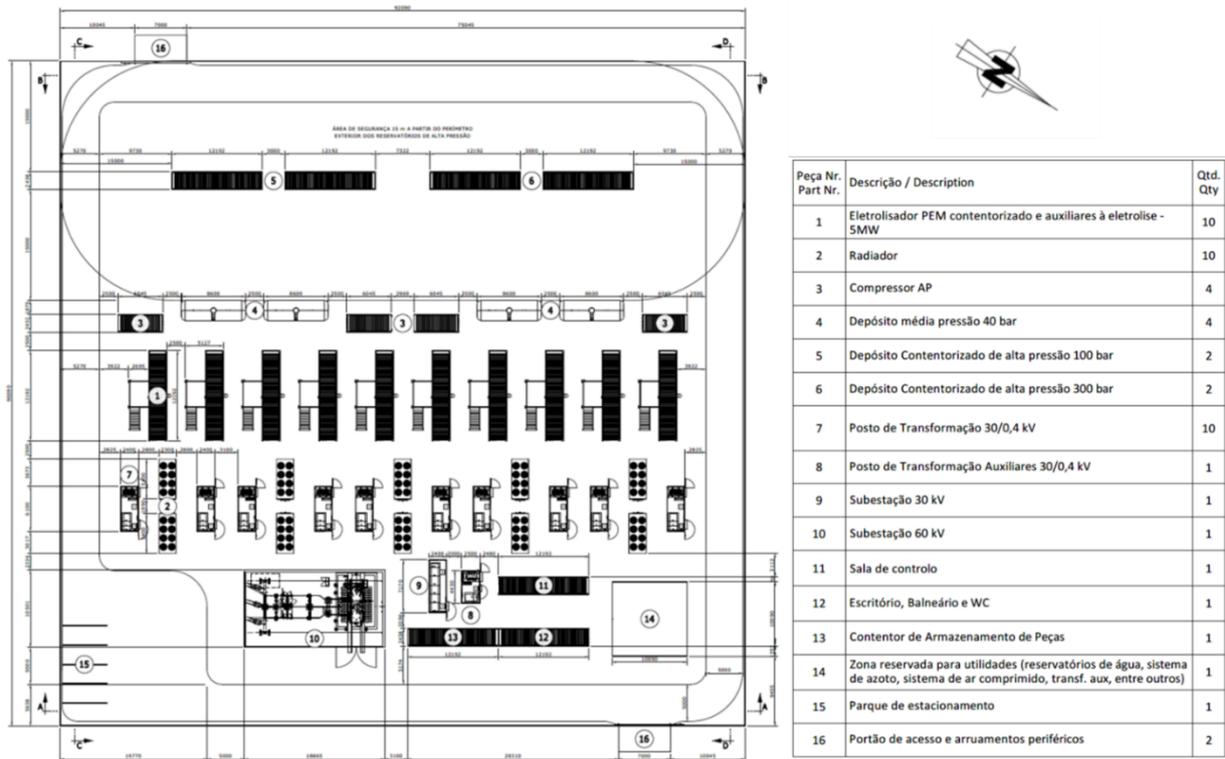


Figura 8 - Implantação da unidade de produção de H2

Os principais componentes da unidade são:

- 10 Módulos contentorizados para Sistema de eletrólise;
- 4 depósitos de armazenamento (buffer) a 40 bar;
- 4 módulos de compressão;
- 2 depósitos amovíveis para armazenagem a 100 bar;
- 2 depósitos amovíveis para armazenagem a 300 bar;
- Unidade de redução de pressão de 300 bar até á pressão de injeção na rede de transporte;
- Unidade de redução de pressão de 300 bar até á pressão de injeção na rede de distribuição.

Esta solução minimiza o impacto no meio ambiente e envolvente. As atividades de construção civil estão limitadas ao seguinte:

- Estaleiro de obra;
- Execução de apoios em betão para apoio de todo os equipamentos e contentores propostos;



- Execução de redes de drenagem de águas sanitárias e residuais, incluindo abertura e tapamento de valas, caixas de passagem e fossa séptica;
- Execução de vedações em rede de malha eletrosoldada, com portões de entrada/saída;
- Execução do caminho periférico de circulação em camada touvenant.

A área vedada projetada será 8280 m², terá uma configuração retangular de dimensões aproximadas de 92 m por 90 m. Esta configuração poderá ainda ser objeto de ajustes em função das orientações recebidas pela CM Castelo Branco.

2.6.3. PREVENÇÃO DE ACIDENTES GRAVES

O enquadramento deste projeto no que diz respeito à prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente é dado pelo Decreto-Lei n.º 150/2015.

A presente instalação de armazenagem de Hidrogénio irá ter uma capacidade para armazenar uma quantidade de cerca de **3 800 kg H₂**, distribuídos pelos depósitos acima descritos.

Desta forma a instalação fica abaixo da quantidade-limiar aplicável ao presente projeto que é de 5 000 kg para requisitos de nível inferior e de 50 000 kg para requisitos de nível superior (anexo I – parte 2 do DL n.º 150/2015), pelo que **a instalação está dispensada de notificação e relatório de segurança nos termos do regime de prevenção de acidentes graves.**

2.6.4. DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA, PROTEÇÃO E MOVIMENTAÇÃO

O enquadramento deste projeto, no que diz respeito à determinação de distâncias de segurança a observar, é dado por:

- **Decreto-Lei n.º 131/2019** que aprova o Regulamento de Instalação, de Funcionamento, de Reparação e de Alteração de Equipamentos sob Pressão e respetivas Instruções Técnicas Complementares;
- **Despacho n.º 2957/2022** - define as regras técnicas aplicáveis a Recipientes sob pressão de Ar Comprimido (RAC).

A análise conjunta do estipulado nestes, assim como fazendo o enquadramento nas classes de perigo, função da energia potencial e risco associado à instalação e seu funcionamento, permite

a definição das distâncias de segurança, função da classe de perigo, podendo ser de 5, 10 ou 15 metros.

Como critério mais geral, define-se que a instalação dos equipamentos deverá ser feita de modo a salvaguardar a segurança de pessoas e bens, de preferência em local isolado, suficientemente amplo, com arejamento, iluminação adequada e dispendo de acessos fáceis, rápidos e seguros.

Assim, as distâncias mínimas de segurança a serem garantidas na presente instalação serão as seguintes:

- de 15 metros para os reservatórios de armazenagem de 100 bar e de 300 bar;
- de 2,5 metros para o eletrolisador.

A implantação indicada na figura 8 considera o respeito por estes perímetros correspondentes às distâncias de segurança.

São igualmente considerados no layout de disposição dos equipamentos, e de acordo com boas práticas de segurança, ergonomia e bem-estar, áreas livres de quaisquer outros equipamentos ou tubagens de modo a permitir as operações, movimentações de manutenção, reparação, e de substituição de equipamentos.

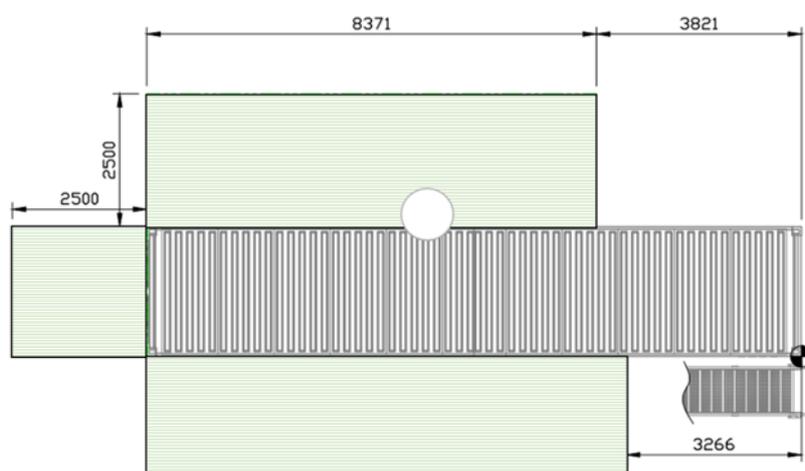


Figura 9 - Disposição típica das zonas de movimentação

Para além do distanciamento no plano horizontal, haverá ainda que salvaguardar o aspeto espacial, de modo a salvaguardar descargas de H₂ em eventuais sobrepressões. São definidas zonas com classificação ATEX, que são as zonas espaciais cónicas em redor do tubo de descarga existente no eletrolisador.

Poderão ser utilizados detetores de gás em zonas classificadas como potencialmente explosivas, ligados à unidade de controlo, por forma a agir em caso de necessidade, dando cumprimento a normativa ATEX.

Pela definição de zonas ATEX, são assinaladas as zonas 1, como sendo as “áreas onde é provável, em condições normais de funcionamento, a formação ocasional de uma atmosfera explosiva constituída por uma mistura com o ar de substâncias inflamáveis, sob a forma de gás, vapor ou névoa.”

As restantes zonas envolventes serão, por exclusão, as classificadas como zona 2 – “áreas onde não é provável, em condições normais de funcionamento, a formação de uma atmosfera explosiva constituída por uma mistura com o ar de substâncias inflamáveis, sob a forma de gás, vapor ou névoa, ou onde essa formação, caso se verifique, seja de curta duração.”

Os equipamentos elétricos que se insiram parcialmente em zonas ATEX serão adequados a este tipo de ambiente.

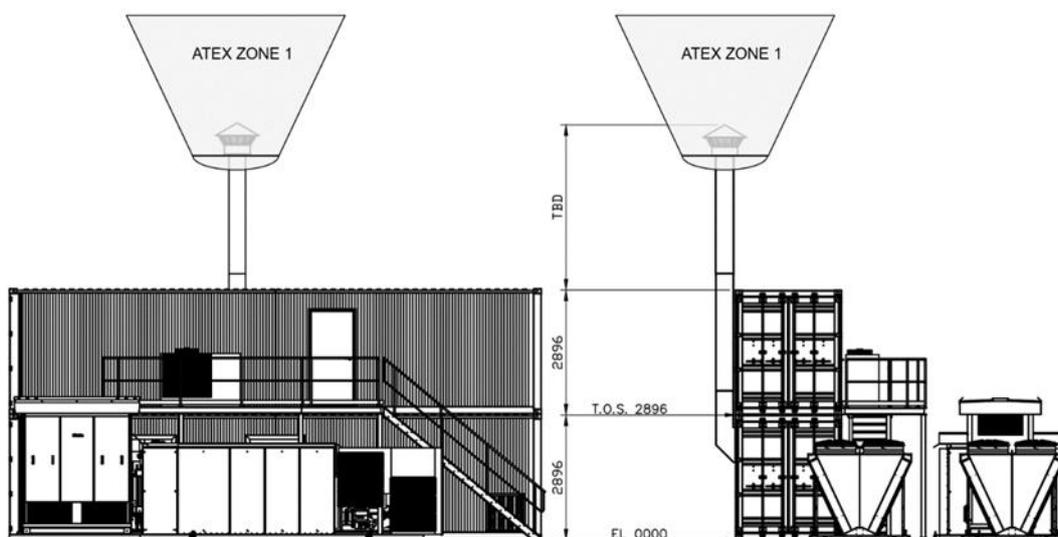


Figura 10 - Zonas ATEX

O acesso ao interior do perímetro deve ser restrito. O recinto da unidade de produção e armazenagem de gases renováveis será vedado por uma rede metálica com uma altura de 2 metros, com pelo menos duas portas de acesso com abertura para o exterior, localizadas diametralmente opostas, devendo obrigatoriamente abrir para o exterior sem necessidade de qualquer chave.

O interior da área vedada deve ter condições de acesso adequadas e apresentar-se limpo. Não podem existir nesse local quaisquer produtos armazenados, nomeadamente produtos combustíveis, inflamáveis ou corrosivos.

2.6.5. RÚIDO

A prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, será assegurada pelo cumprimento do Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro, o qual se aplica às atividades ruidosas permanentes e temporárias, e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incómodo.

A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados cumprirão com os valores limite fixados no artigo 11º (valores limite de exposição) e o critério de incomodidade fixado no artigo 13º do DL n.º 9/2007 de 17 de janeiro.

2.6.6. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA E COMBATE A INCÊNDIOS

O **Regulamento (CE) Nº 1272/2008** sobre classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e suas misturas (clp) define a informação que se deve prever, adequada à família de gases grupo 1- gases inflamáveis. Assim, a informação que deve constar nos depósitos de hidrogénio e nas portas de acesso ao interior do perímetro, visível a pelo menos 5 metros, será:



De acordo com a **Portaria 1456-A/95**, que regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho, serão afixadas em lados opostos do perímetro exterior da vedação, em local visível, placas de material incombustível com a sinalização de “**Proibido Fumar ou Foguear**” e de “**Perigo Substâncias Inflamáveis**”



As regras de proteção dos trabalhadores contra os riscos de exposição a atmosferas explosivas são estabelecidas pelo **Decreto-Lei nº 236/2003**, de 30 de Setembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 1999/92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro. As áreas onde se podem formar atmosferas explosivas são classificadas em função da frequência e da duração das mesmas. Estas áreas serão assinaladas com um sinal de aviso próprio, conforme apresentado:



Serão ainda colocados extintores, de pó químico ABC, em plano a definir na fase de engenharia de detalhe, localizados de modo a que o primeiro combate a incêndios se possa fazer rapidamente, situados junto das principais instalações, nomeadamente operação e controlo, e onde possa haver materiais inflamáveis ou explosivos. Junto a cada extintor deve ser colocada placa de identificação.



Este tipo de extintor é o mais versátil, podendo ser utilizado em Incêndios de:

- Classe A (queima de sólidos: madeira, papel, têxteis, PVC,...);
- Classe B (líquidos inflamáveis: óleo, gasolina, álcool, tintas, vernizes,...);
- Classe C (gases inflamáveis: gás natural, butano, propano, etileno,...).

Serão igualmente colocadas chapas com a identificação das entidades a contactar em caso de emergência com os respetivos contactos telefónicos de urgência, disponíveis 24 horas.

A pintura das tubagens deverá cumprir com a norma **NP 522** ou **NP 182**, conforme aplicável.

2.6.7. DEPÓSITOS DE HIDROGÉNIO

Os reservatórios de armazenamento de hidrogénio, quatro de média pressão, e quatro de alta pressão, dois a 100 bar e outros dois a 300 bar, deverão ser construídos em respeito pelas normas adequadas a equipamentos sob pressão, e entregues no local de montagem devidamente inertizados.

Em fase de engenharia de detalhe, serão dimensionadas as estruturas de suporte dos reservatórios tendo em conta os esforços externos (vento, sismos, etc) que os mesmos possam vir a sofrer, para além do seu próprio peso, com margem de segurança adequada.

2.6.8. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Em zonas com Classe de Perigo A e B, os equipamentos deverão ser do tipo antideflagrante, adequado à zona com risco de explosão, nomeadamente quanto ao grupo de gases e temperatura máxima da envolvente.

A garantia de proteção de pessoas contra contactos:

- diretos - utilização de equipamentos com as partes ativas isoladas;
- indiretos -ligação de todas as massas à terra e instalação de proteções sensíveis a correntes diferenciais.

As massas de instalação deverão ser ligadas à terra por meio de condutores de proteção. Haverá botoneiras de atuação remota, permitindo desativar a instalação.

A unidade de inversão e transformação elétrica, e a unidade de controlo serão localizadas numa área segura, fora das zonas classificadas como Classe de Perigo A e B.

2.6.9. CONTROLO DE QUALIDADE DO PROJETO

A gestão de projeto terá a seu cargo, em paralelo com o adequado desenrolar da implementação do projeto, a função de garantia de qualidade, que assegure a verificação das normas aplicáveis. Serão colocados em prática procedimentos de verificação de processos, materiais e equipamentos, plasmados em um dossier de Qualidade, regularmente auditado, que garanta fiabilidade e rastreabilidade.

Desde o início do projeto, ou seja, da fase de conceção, passando pelo licenciamento, até à construção, comissionamento e entrada em operação, serão verificados aspetos como:

- Certificados de qualidade de materiais;
- Processos de soldadura;
- Controlo dimensional;
- Ensaio não destrutivos, por radiografia, líquidos penetrantes, hidráulicos, por ex.

2.6.10. REDE DE GÁS

Rede de Ligação ao SNG.

Na figura abaixo apresenta-se planta do traçado simplificado dos dois gasodutos de interligações às redes de distribuição primária, à saída da GRMS 10209 de Castelo Branco, da concessionária Beiragás – Companhia de Gás das Beiras, S.A. e da rede de transporte na

BV10200 de Castelo Branco. Os gasodutos estão traçados de modo a serem paralelos ao gasoduto da RNTG já existente.

O comprimento estimado para os gasodutos de ligação entre a unidade de produção de gases de origem renovável e as Estações de Mistura e Injeção (EMI) é de, aproximadamente 950 metros cada.

O terreno selecionado para a instalação de produção de hidrogénio foi escolhido de modo a otimizar os traçados para esta interligação, minimizando interferências.

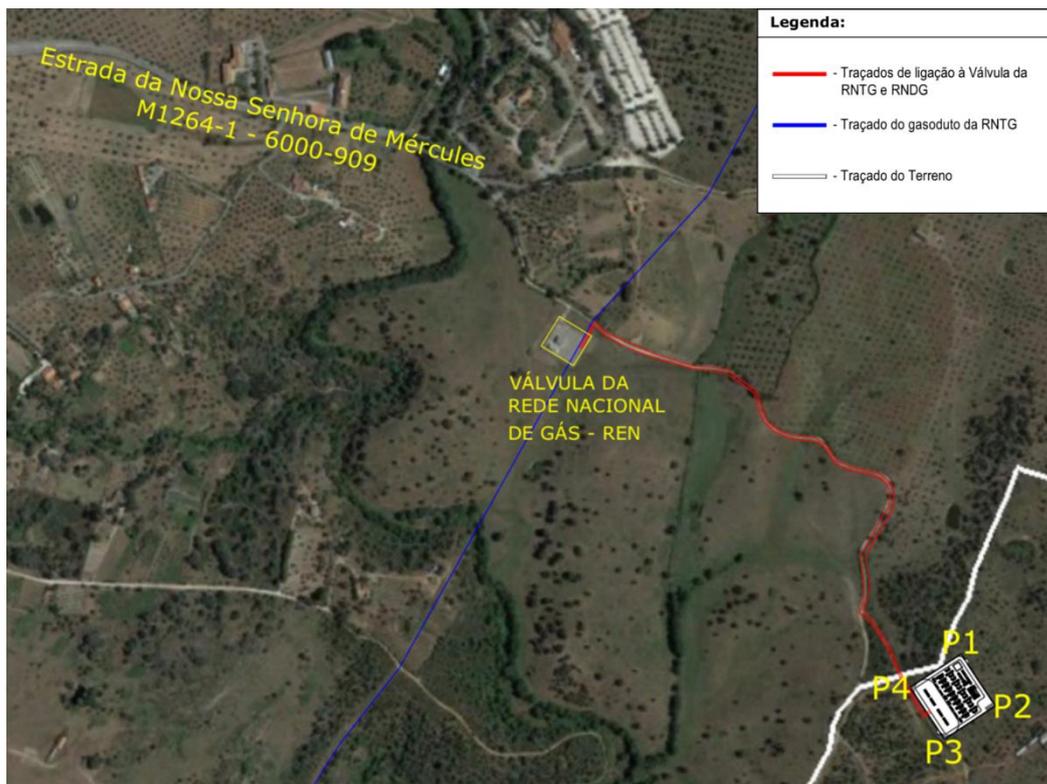


Figura 11 - Traçado da rede de gás da unidade de produção de H₂



3. TERMO DE RESPONSABILIDADE



TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJECTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE GASES DE ORIGEM RENOVÁVEL – HIDROGÉNIO

João Filipe Gomes Ferreira Crujo Camões, com domicilio profissional na Praça Gil Vicente, n.º 11, 2.º dir, 2800-013 Almada, contribuinte n.º 192735209, Engenheiro Mecânico, inscrito na OE membro efetivo n.º 37692, declara nos termos legais e para efeitos do disposto no número 3 do anexo VI do decreto-lei n.º 62/2020 de 28 de agosto, que o projeto de execução da unidade de produção de gases de origem renovável (hidrogénio), que a **Reason Winds, Unipessoal Lda** pretende levar a efeito em **Castelo Branco**, concelho de Castelo Branco, distrito de Castelo Branco, observa as normas técnicas gerais e regulamentares aplicáveis. Junta-se em anexo a identificação e a declaração da ordem dos engenheiros referente a João Filipe Gomes Ferreira Crujo Camões.

13 de Novembro de 2023



João Filipe Gomes Ferreira Crujo Camões

OE n.º 37692