



ANEXO 9 – PLANO DE CONTINGÊNCIA DO PROJETO HIWAVE5, AGUÇADOURA

Preparedo por CorPower Ocean AB, www.corpowerocean.com, info@corpowerocean.com

REFERÊNCIA: Anexo 9 - TUPEM

VERSÃO: 2

DATA: 19/02/2020

REGISTO DE ALTERAÇÕES

Versão	Data	Modificação	Editado por:	Verificado por:	Aprovado por:
1	29/01/2020	Elaboração do plano	Erica Cruz	Teresa Simas	Natalia Ivanova
2	19/02/2020	Revisão de acordo com alterações pedidas pela DGRM a 10/02/2020	Teresa Simas	Natalia Ivanova	Patrik Moller

ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	2
1. Introdução.....	3
2. Cenários e medidas de contingência.....	3
2.1. Homem ao mar	3
2.2. Danos físicos nos trabalhadores	3
2.3. Rutura do cabo de reboque dos dispositivos de conversão de energia	3
2.4. Abalroamento/ Colisão de terceiros com os dispositivos	3
2.5. Danos na caixa de junção/cabo submarino	3
2.6. Incêndio do dispositivo ou componentes.....	3
2.7. Inundação do dispositivo devido a rutura da boia	4
2.8. Choque elétrico durante o ajuste do cabo elétrico existente e ligações entre os conversores e os coletores	4
2.9. Falha do sistema de ancoragem e consequente desconexão dos dispositivos de conversão de energia	4
2.10. Desconexão acidental do dispositivo devido a colisão de terceiros com os dispositivos.....	4
2.11. Derrame acidental de óleos.....	4

ABREVIATURAS

CPO CorPower Ocean

FMECA do inglês "Failure Mode Effects and Criticality Analysis"

DNV Det Norske Veritas

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Contingência estabelece as medidas a adotar para minimizar a ocorrência de acidentes ou para minimizar o seu impacto.

Durante a fase de desenho o projeto foi sujeito a uma rigorosa análise de potenciais pontos de falha pelo que, determinadas medidas foram já consideradas. Este plano de contingência aplica-se a medidas que devem ser adotadas durante o projeto, incluindo a instalação, operação e desativação.

Nas secções seguintes são apresentados os cenários de contingência e as respetivas medidas de mitigação.

2. CENÁRIOS E MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA

Os diferentes cenários e respetivas medidas de contingência são apresentados nas secções seguintes.

2.1. HOMEM AO MAR

- Formação adequada dos trabalhadores;
- Uso de equipamento de proteção individual adequado (colete salva-vidas) por parte de todos os trabalhadores;
- Minimizar a presença de pessoas em locais da embarcação que sejam favoráveis à ocorrência de queda.

2.2. DANOS FÍSICOS NOS TRABALHADORES

- Manter o local de trabalho arrumado;
- Informar os trabalhadores dos riscos relacionados com as operações de desempenhar;
- Minimizar a presença de pessoas no convés aos necessários para execução das tarefas;
- Utilização de equipamento de proteção individual.

2.3. RUTURA DO CABO DE REBOQUE DOS DISPOSITIVOS DE CONVERSÃO DE ENERGIA

- Utilização de cabos adequados para o reboque;
- Utilização de embarcações qualificadas para a atividade de reboque;
- Realização das operações numa janela temporal com condições meteorológicas favoráveis.

2.4. ABALROAMENTO/ COLISÃO DE TERCEIROS COM OS DISPOSITIVOS

- Cumprir as indicações estabelecidas no plano de assinalamento marítimo;
- Assegurar que a área do projeto está assinalada nas cartas náuticas;
- As embarcações a utilizar no âmbito do projeto cumprirão os Regulamentos Internacionais de Prevenção a Colisão no Mar de 1972 (*International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972*);
- Todas as embarcações a utilizar no âmbito do projeto deverão manter os deveres de vigia na ponte durante as operações, servindo-se do equipamento de navegação a bordo para assistir na vigilância.

2.5. DANOS NA CAIXA DE JUNÇÃO/CABO SUBMARINO

- Proteção do cabo estático;
- Desenhos do dispositivo de conversão de energia, dos conetores, das linhas de ancoragem, dos cabos de ligação elétrica de modo a minimizar ocorrência de danos.

2.6. INCÊNDIO DO DISPOSITIVO OU COMPONENTES

- Foi assegurado na fase de desenho o risco de incêndio e medidas para minimizar a sua ocorrência;
- O transformador é do tipo step-up e possui um mecanismo de corte de média tensão;

- A segurança elétrica é fornecida de acordo com as normas aplicáveis.

2.7. INUNDAÇÃO DO DISPOSITIVO DEVIDO A RUTURA DA BOIA

- Assegurar que o casco do dispositivo está preparado para as forças de carga numa situação normal de funcionamento ou em caso de tempestade;
- Verificação independente da integridade estrutural do dispositivo de conversão de energia, incluindo uma análise de falhas (FMECA);
- Existência de sensores de nível de esgoto para monitorização.

2.8. CHOQUE ELÉTRICO DURANTE O AJUSTE DO CABO ELÉTRICO EXISTENTE E LIGAÇÕES ENTRE OS CONVERSORES E OS COLETORES

- As operações serão realizadas por pessoal e meios qualificados para a sua execução;
- Durante a operação será cortada a energia do cabo de ligação elétrica;
- A desconexão dos cabos elétricos será realizada de acordo com o Procedimento de Desconexão dos Cabos Elétricos (*Electrical Cable Disconnection Procedure*).

2.9. FALHA DO SISTEMA DE ANCORAGEM E CONSEQUENTE DESCONEXÃO DOS DISPOSITIVOS DE CONVERSÃO DE ENERGIA

- Avaliação das forças de carga por entidades independentes;
- O sistema de ancoragem foi projetado de modo a minimizar a quebra das linhas de ancoragem, seguindo os códigos de projetos de ancoragem para uma estrutura não tripulada de ponto único: *Det Norske Veritas (DNV) Offshore Standard E301 Position Mooring*, outubro de 2013 e *DNV Offshore Service Specification 312 Certification of Tidal and Wave Energy Converters*, outubro de 2008;
- Os dispositivos estarão sob videovigilância a partir de uma câmara posicionada no coletor de energia;
- Equipar o dispositivo com sistema de GPS.

2.10. DESCONEXÃO ACIDENTAL DO DISPOSITIVO DEVIDO A COLISÃO DE TERCEIROS COM OS DISPOSITIVOS

- Implementação do assinalamento marítimo conforme as normas de segurança marítima;
- As linhas de ancoragem estão dimensionadas de forma a permitir que, em caso de colisão, os dispositivos se desviem até um certo limite;
- Os dispositivos estarão sob videovigilância a partir de uma câmara posicionada no coletor de energia;
- Serão emitidos avisos à navegação sobre a localização do Projeto;
- Assegurar que a área do projeto está assinalada nas cartas náuticas;
- Equipar o dispositivo com sistema de GPS.

2.11. DERRAME ACIDENTAL DE ÓLEOS

- Pode ocorrer do dispositivo ou das embarcações utilizadas nas operações de instalação, manutenção e desativação;
- As tripulações da embarcação devem seguir os procedimentos estabelecidos para evitar o derramamento de combustível ou outros produtos químicos;
- Os dispositivos de conversão de energia dispõem de um compartimento de água residuais, este compartimento é esvaziado durante a manutenção para a embarcação de apoio e o conteúdo transportado para terra.