Référence : NDNC_R_CCH_2405_2a

Date : Décembre 2024

Livret D

Livret D : Comparaison aux Meilleures Techniques Disponibles

Centrale Accostée

Société Le Nickel - SLN

Redaction	Verification NdNC	Verification SLN	Approbation SLN
César CHARVIS	Sébastien HUGO	Julien BLANCHE / David ROUZEYROL	Charles DUBOIS
	Historique des révisions		
Indice a	Décembre 2024	Etude Initiale	

Siège Social : 15 route du Sud, bureau 211, Immeuble Cap Normandie, 98800 NOUMEA

www.neodyme.nc

RCS NOUMEA 2011 : B 1 045 913

Sommaire

Chapitre 1 : Préambule 6
Chapitre 2 : Présentation des MTD 8
1 Introduction 9
2 Présentation générale des Meilleures Techniques Disponibles 10
Chapitre 3 : MTD relatives à la centrale électrique 11
1.1 MTD générales : MTD 1 à 4 13
1.1.1 MTD 1 : Systèmes de management environnemental 13
1.1.2 MTD 2 : surveillance 18
1.1.3 MTD 3 : Surveillance du procédé 18
1.1.4 MTD 4 : Surveillance des émissions dans l'air 19
1.2 Performances environnementales générales et efficacité de la combustion 21
1.2.1 MTD 6 : Performances environnementales générales et efficacité de la combustion 21
1.2.2 MTD 8 : Utilisation optimale des équipements de dépollution 22
1.2.3 MTD 9 : Contrôle du combustible 22
1.2.4 MTD 10 : Réduction des émissions en conditions d'exploitation autres que normales 23
1.2.5 MTD 11 : Surveillance des émissions en condition d'exploitation autres que normales 25
1.2.6 MTD 12 – MTD 31 : Efficacité énergétique 25
1.3 MTD relatives aux émissions atmosphériques 28
1.3.1 MTD 7 : Emissions d'ammoniac résultant de l'application de la réduction catalytique sélective (SCR) 28
1.3.2 MTD 32, MTD 33 : Emissions de NOX, de CO et de COV par les moteurs fonctionnant au fioul ou gazole 28
1.3.3 MTD 34 et MTD 35 : Emissions de SOx et poussières – Moteurs fonctionnant au fioul31
1.4 MTD relatives aux émissions dans l'eau et à la consommation d'eau 32
1.4.1 MTD 13 : Consommation d'eau 32
1.4.2 MTD 14 : Réseau séparatif 32
1.5 MTD 16 : Gestion des déchets 33
1.6 MTD 17 : émissions sonores 33
1.7 Résumé du positionnement de la centrale en regard des MTD applicables 34
Chapitre 4 : MTD relatives au stockage de combustible liquide 38
1 Principes généraux 39
1.1 Principes généraux de stockage de liquides 39
1.2 Réservoirs horizontaux atmosphériques 43
1.3 Réservoirs flottants 43

1.4 Prévention des incidents et des accidents (majeurs) 44
1.5 Transport et manutention 47
1.6 Résumé du positionnement de la centrale en regard des MTD applicables 50
Chapitre 5 : MTD générales 51
Chapitre 6 : 51
1 Efficacité énergétique 52
2 Principes généraux de surveillance (MON) 58
2.1.1 Objet du BREF MON 58
2.1.2 Prise en compte du total des émissions 58
2.1.3 Chaîne de production de données 59
2.1.4 Chaine de production des données pour les émissions atmosphériques 60
2.1.5 Chaine de production des données pour les eaux résiduaires 60
2.1.6 Différentes approches de la surveillance 61
2.1.7 Evaluation de la conformité 62
2.1.8 Rapport des résultats de la surveillance 62
3 MTD : Systèmes de refroidissement industriels 64
3.1 Réduction de la consommation d'énergie 64
3.2 Réduction des consommations d'eau 66
3.3 Réduction de l'entrainement d'organismes 67
3.4 Réduction des émissions dans l'eau 67
3.5 Réduction des émissions dans l'air 72
3.6 Réduction des émissions sonores 72
3.7 Réduction du risque de fuite 72
3.8 Réduction du risque biologique 73
ANNEXE 74
ANNEXE 1 : Liste des procédures HSE 75
ANNEXE 2 : Plan d'entretien et de maintenance 76
ANNEXE 3 : Management HSE 77
ANNEXE 4 : Plan d'intervention d'urgence 78
ANNEXE 5 : Document technique du système DeNOx 79

Liste des tableaux

Tableau 1 : MTD « Grandes Installations de Combustion » applicables à la centrale 13

Tableau 2 : Extrait du tableau de maintenance de la turbine de la centrale (source KPS) 17

Tableau 3 : MTD 4 Surveillance des émissions dans l'air 19

Tableau 4 : MTD 12 : efficacité des installations de combustion applicables aux moteurs utilisant du fioul lourd ou du gazole comme combustible principal (Extraits du BREF LCP version 2017)..... 26

Tableau 5 : MTD relatives à la réduction des émissions de NOX applicables aux moteurs utilisant du fioul lourd ou du gazole comme combustible principal (Extraits du BREF LCP version 2017)..... 30

Tableau 6 : MTD relatives à la gestion des déchets applicables aux installations de combustion 33

Tableau 7 : MTD relatives à la réduction des émissions sonores applicables aux installations de combustion 34

Tableau 8 : Résumé du positionnement de la centrale en regard des MTD relatives aux installations de combustion applicables 36

Tableau 9 : Principes généraux applicables aux stockages (Extraits du BREF EFS version 2006 - (§5.1.1.1.))..... 40

Tableau 10 : Principes généraux applicables aux réservoirs horizontaux atmosphériques ... 43

Tableau 11 : Principes généraux applicables aux stockages flottant (Extraits du BREF EFS version 2006 - (§4.1.16. et 4.1.18.)) 43

Tableau 12 : Gestion risques (Extraits du BREF EFS version 2006) 44

Tableau 13 : Gestion risques (Extraits du BREF EFS version 2006) 47

Tableau 14 : Résumé du positionnement de la centrale en regard des MTD relatives au stockage de combustibles liquides applicables 50

Tableau 15 : MTD relatives au management formalisé de l'efficacité énergétique 53

Tableau 16 : MTD visant à augmenter l'efficacité énergétique globale 65

Tableau 17 : MTD permettant la réduction des consommations d'eau 66

Tableau 18 : MTD permettant la réduction de l'entraînement des organismes 67

Tableau 19 : MTD visant à réduire les émissions dans l'eau par la conception et la maintenance 68

Tableau 20 : MTD visant à réduire les émissions dans l'eau par un traitement optimisé de l'eau de refroidissement 70

Tableau 21 : MTD visant à réduire les risques de fuite des systèmes de refroidissement..... 72

Lexiques acronymes

ATEX : Atmosphère Explosive
BAT : Best Available Technique
BREF : Best Available Techniques Reference document
BTS : Basse Teneur en Soufre
CE : Communauté Européenne
COT : Carbone Organique Total
COV : Composés Organiques Volatils
DCO : Demande Chimique en Oxygène
DeNox : Dénitrification
DRPE : Document Relatif à la Protection contre les Explosions
EFS : Emission From Storage
EIP : Ecosystème d'Intérêt Patrimonial
ENE : Efficacité énergétique
FGD : Désulfuration des Gaz de Combustion
Fioul TBTS : fioul à très basse teneur en soufre
GES : Gaz à effet de Serre
GIC : Grandes Installations de Combustion
ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
ICS : Système de refroidissement industriel
IED : Directive relative aux émissions industrielles
IGCC : Cycle combiné à gazéification intégrée (Integrated Gasification Combined Cycle)
IPPC : Prévention et réduction intégrées de la pollution
LCP : Large Combustion Plant
MES : Matière En Suspension
MON (ROM) : Principes généraux de surveillance
MTD : Meilleures Techniques Disponibles
MW : Méga Watts
NEA-MTD : Niveaux d'émission associés à la MTD
OL : Oxydant Libre
OLR : Oxydant Libres Résiduels
OTNOC : Conditions d'exploitation autres que normales
POI : Plan d'Opération Interne
PUM : Plan d'Urgence Maritime
RRM : Inspection centrée sur le risque
SCR : Réduction catalytique sélective
SME : Système de Management de l'Environnement
TBTS : Très Basse Teneur en Soufre
VLE : Valeurs limites d'émission
VLR : Valeurs limites de rejet
ZER : Zone à Emergence Règlementée

Chapitre 1 : PREAMBULE

Le présent rapport constitue le livret D du dossier de demande d'autorisation d'Exploiter de la centrale accostée.

L'article 413-4-4 relatif au format de la demande d'autorisation à exploiter une installation soumise à autorisation. Ces documents indiquent :

a*) Les performances attendues au regard des meilleures techniques disponibles, dont les principes fondateurs sont définis à l'article 412-5, notamment en ce qui concerne la protection des eaux superficielles et souterraines, l'évacuation des eaux pluviales, l'épuration et l'évacuation des eaux usées, des eaux résiduaires et des émanations gazeuses, ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation au regard des meilleures technologies disponibles.*

Chapitre 2 : PRESENTATION DES MTD

1 INTRODUCTION

Le terme « Meilleures Techniques Disponibles » (MTD) a été introduit par l'article 2 de la Directive européenne I.P.P.C. (Integrated Pollution Prevention and Control) n° 96/61/CE du 24 Septembre 1996 comme étant « le stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base de valeurs limites d'émission visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire de manière générale les émissions et l'impact sur l'environnement dans son ensemble ».

Cette directive a été remplacée par la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, appelée directive IED, qui a pour objectif de parvenir à un niveau élevé de protection de l'environnement grâce à une prévention et à une réduction intégrée de la pollution provenant d'un large éventail d'activités industrielles et agricoles. Elle réunit en un seul texte sept directives préexistantes distinctes relatives aux émissions industrielles. Les dispositions correspondant à la directive IPPC sont regroupées au sein de son chapitre II. Ce texte renforce tous les grands principes de la directive IPPC, élargit légèrement le champ d'application et introduit de nouvelles dispositions en matière de remise en état des sols.

Un de ses principes directeurs est le **recours aux MTD** dans l'exploitation des activités concernées.

Le terme « **Meilleures** » correspond aux techniques les plus efficaces en matière de protection de l'environnement dans son ensemble.

La notion de « **Techniques** » recouvre aussi bien par exemple des procédés de production, des installations de traitement des rejets que la substitution de produits chimiques ou bien encore des dispositions organisationnelles.

La notion de « **Disponibles** » requiert à la fois que les exploitants d'un secteur industriel ou agricole donné aient la possibilité de se procurer la technique, qu'elle soit effectivement mise en œuvre à l'échelle industrielle et que son coût (achat mais aussi exploitation et maintenance notamment) soit acceptable au regard du secteur considéré.

Le code de l'environnement intègre le recours aux MTD, notamment, il est rappelé à l'Article 412-5 : Dans la détermination des meilleures techniques disponibles, il convient de prendre particulièrement en considération les éléments énumérés ci-dessous :

1. Utilisation de techniques produisant peu de déchets ;
2. Utilisation de substances moins dangereuses ;
3. Développement des techniques de récupération et de recyclage des substances émises et utilisées dans le procédé et des déchets, le cas échéant ;
4. Procédés, équipements ou modes d'exploitation comparables qui ont été expérimentés avec succès à une échelle industrielle ;
5. Progrès techniques et évolution des connaissances scientifiques ;
6. Nature, effets et volume des émissions concernées ;
7. Dates de mise en service des installations nouvelles ou existantes ;
8. Durée nécessaire à la mise en place d'une meilleure technique disponible ;
9. Consommation et nature des matières premières (y compris l'eau) utilisées dans le procédé et efficacité énergétique ;
10. Nécessité de prévenir ou de réduire à un minimum l'impact global des émissions et des risques sur les intérêts visés à l'article 412-1 ;
11. Nécessité de prévenir les accidents et d'en réduire les conséquences sur les intérêts visés à l'article 412-1.

L'article 413-23 note que les prescriptions de l'autorisation d'exploiter tiendront compte notamment de l'efficacité des Meilleures techniques disponibles et de leur économie.

La situation des installations par rapport aux Meilleures Techniques Disponibles et leur économie est présentée ci-dessous.

2 PRESENTATION GENERALE DES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

Pour la centrale thermique, l'examen des MTD a été réalisé à l'aide du BREF LCP « Large Combustion Plant » ou GIC « Grandes installations de combustion », datant de 2017. Ce BREF s'applique aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale supérieure à 50 MW, y compris les secteurs de la production d'électricité et donc couvre le périmètre des activités des installations.

Le § 6.4 du Document de Référence LCP est consacré aux techniques de prévention et de réduction de la pollution pour la combustion de combustible liquide et qui sont considérées comme les plus pertinentes pour la détermination des Meilleures Techniques Disponibles (MTD) et précise les niveaux de coûts et l'applicabilité technique.

Le § 6.5 de ce même document présente les techniques et les niveaux d'émissions compatibles avec les MTD. Son but est d'apporter des indications sur les fourchettes de niveaux d'émissions et/ou de consommation qu'il est possible de considérer comme des valeurs de référence appropriées à la détermination de conditions d'autorisation reposant sur les MTD.

Les MTD issues du BREF EFS « Emissions from Storage » ou « Emissions dues aux stockages des matières dangereuses ou en vrac » de juillet 2006 sont également évoquées dans ce document. Le présent document couvre le stockage, le transport et la manipulation des liquides, des gaz liquéfiés et des solides, indépendamment du secteur concerné ou de la branche industrielle considérée. Il traite des émissions dans l'air, dans le sol et dans l'eau, mais s'intéresse plus particulièrement aux émissions dans l'air. Les stockages flottants y sont abordés.

Pour le transport et la manipulation des liquides et des gaz liquéfiés, les techniques comme les réseaux de canalisation, ainsi que les équipements de chargement et de déchargement, sont décrites, comme les soupapes, les pompes, les compresseurs, les brides et les joints, etc.

Les techniques énumérées et issues des conclusions sur les MTD ne sont ni impératives ni exhaustives. D'autres techniques garantissant un niveau de protection de l'environnement au moins équivalent peuvent être utilisées.

Etant données les activités exploitées sur la centrale, les BREF couvrant le site sont :

- **LCP :** BREF Grande Installation de Combustion, juillet 2006, dit « BREF GIC », pour la Centrale B : mis à jour en Juillet 2017

Gestion BREF transversaux :

- **EFS :** Emissions dues au stockage de matières dangereuses ou en vrac : juillet 2006
- **ENE :** Efficacité énergétique : février 2009
- **ICS :** Systèmes de refroidissement industriels : décembre 2001
- **MON :** Principes généraux de surveillance : mis à jour en août 2018

Chapitre 3 : MTD RELATIVES A LA CENTRALE ELECTRIQUE

Pour la centrale , l'examen des MTD a été réalisé à l'aide du BREF LCP « Large Combustion Plant » ou GIC « Grandes installations de combustion », datant de 2017 s'appliquant aux installations situées dans l'union européenne. Ce BREF s'applique aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale supérieure à 50 MW, y compris les secteurs de la production d'électricité.

La délibération n° 29-2014/BAPS/DIMEN du 17 février 2014 relative aux installations de combustion d'une puissance thermique supérieure ou égale à 50 MW_{th} soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement est antérieur au MTD datant de 2017.

Les Meilleures techniques Disponibles s'appliquent aux moteurs à combustible liquide tel que le fioul lourd. Les parties concernant les autres technologies de production, ou l'utilisation d'autres combustibles (l'utilisation de diesel n'étant prévue que pour des opérations de démarrage correspondant donc à une utilisation limitée) ne sont pas abordées dans le présent rapport.

Sont abordés au titre des MTD dans la suite du document :

- Efficacité énergétique
- Emissions atmosphériques
- Emissions dans l'eau
- Emissions sonores
- Surveillance

Il est à noter que la centrale a été mise en service en 2013 soit avant la mise en ligne des conclusions des MTD sur les grandes installations de combustion (2017). Sa première autorisation d'exploiter est postérieure aux MTD de 2017 mais la construction de la centrale, qui date de 2013, a été conçue avec les meilleures techniques disponibles de sa génération et ne pouvant donc répondre aux exigences des MTD de 2017 ou à la réglementation locale datant de 2014 (délibération n° 29-2014/BAPS/DIMEN). De plus, la modification des installations nécessite une mise en carénage de la centrale.

Il convient donc de considérer la centrale accostée comme une installation existante. Les MTD couvrant la centrale se retrouvent dans les chapitres suivants :

- Chapitre 1 : MTD générales (MTD n°1 à 17) ;
- Chapitre 3.1 : MTD pour les Moteurs au fioul lourd ou au gazole (MTD n°31 à 35).

Il est à noter que les MTD relatives aux plateformes en mer (MTD 52 à MTD 54) ne sont pas abordées dans ce document. En effet, elles concernent les plateformes pétrolières et gazières et les problématiques liées à l'éloignement des côtes.

Sur les 22 MTD présentes dans ces chapitres, 20 sont applicables à la centrale, elles sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Les deux MTD qui ne sont pas applicables aux installations de la centrale sont la **MTD 5 : Suivi des rejets aqueux** et la **MTD 15 : Réduction des émissions de polluants aqueux**. En effet, ces deux MTD concernent les rejets aqueux des systèmes de traitement des fumées. Dans le cadre de la centrale, les liquides utilisés pour le traitement des fumées sont portés à haute température et ne génèrent pas d'effluents liquides à l'issu du traitement.

Tableau 1 : MTD « Grandes Installations de Combustion » applicables à la centrale

MTD	Thématique	Applicable au moteur au fioul	NEA-MTD
MTD générales			
1	Système de management environnemental	X	
2	Suivi de l'efficacité énergétique	X	
3	Suivi du process	X	
4	Suivi des émissions atmosphériques	X	
5	Suivi des rejets aqueux		
6	Performances environnementales générales	X	
7	Réduction des émissions d'ammoniac	X	X
8	Réduction des émissions de l'installation	X	
9	Suivi du combustible	X	
10	Plan de gestion des périodes autres que les périodes normales de fonctionnement	X	
11	Suivi des émissions pendant les périodes autres que les périodes normales de fonctionnement	X	
12	Améliorations de l'efficacité énergétique	X	
13	Réduction de la consommation d'eau	X	
14	Gestion séparée des rejets aqueux	X	X
15	Réduction des émissions de polluants aqueux		
16	Réduction des quantités de déchets	X	
17	Réduction des nuisances sonores	X	
Moteurs au fioul lourd ou au gazole			
31	Amélioration de l'efficacité énergétique	X	X
32	Réduction des émissions de NOx	X	X
33	Réduction des émissions de CO et COVNM	X	X
34	Réduction des émissions de SOx, HCl et HF	X	X
35	Réduction des émissions de poussières et particules métalliques	X	X

1.1 MTD générales : MTD 1 à 4

1.1.1 MTD 1 : Systèmes de management environnemental

Afin d'améliorer les performances environnementales globales, la MTD consiste à mettre en place et à appliquer un système de management environnemental (SME) présentant toutes les caractéristiques suivantes:

I. Engagement de la direction, y compris à son plus haut niveau ;

II. Définition, par la direction, d'une politique environnementale intégrant le principe d'amélioration continue des performances environnementales de l'installation ;

III. Planification et mise en place des procédures nécessaires, fixation d'objectifs et de cibles, planification financière et investissement ;

IV. Mise en œuvre des procédures, prenant particulièrement en considération les aspects suivants:

a) organisation et responsabilité ;

b) recrutement, formation, sensibilisation et compétence ;

c) communication ;

d) participation du personnel ;

e) documentation ;

f) contrôle efficace des procédés ;

g) programmes de maintenance planifiés ;

h) préparation et réaction aux situations d'urgence ;

i) respect de la législation sur l'environnement ;

V. Contrôle des performances et mise en œuvre de mesures correctives, les aspects suivants étant plus particulièrement pris en considération :

a) surveillance et mesure (voir également le rapport de référence du JRC relatif à la surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau provenant des installations relevant de la directive sur les émissions industrielles — ROM) ;

b) mesures correctives et préventives ;

c) tenue de registres ;

d) audit interne et externe indépendant (si possible) pour déterminer si le SME respecte les modalités prévues et a été correctement mis en œuvre et tenu à jour ;

VI. Revue du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité, par la direction ;

VII. Suivi de la mise au point de technologies plus propres ;

VIII. Prise en compte de l'impact sur l'environnement de la mise à l'arrêt définitif d'une installation dès le stade de sa conception et pendant toute la durée de son exploitation, notamment :

a) éviter les structures souterraines ;

b) opter pour des caractéristiques qui facilitent le démontage ;

c) choisir des finis de surface qui facilitent la décontamination ;

d) recourir à une configuration des équipements qui évite le piégeage de substances chimiques et facilite leur évacuation par lavage ou nettoyage ;

e) concevoir des équipements flexibles, autonomes, permettant un arrêt progressif ;

f) recourir dans la mesure du possible à des matériaux biodégradables et recyclables ;

IX. Réalisation régulière d'une analyse comparative des performances, par secteur. Il importe tout particulièrement pour ce secteur de prendre en considération les caractéristiques ci-après du SME, qui sont décrites, le cas échéant, dans les MTD pertinentes ;

X. Programmes d'assurance qualité/contrôle de la qualité pour faire en sorte que les caractéristiques de tous les combustibles soient parfaitement définies et vérifiées (voir MTD 9);

XI. Plan de gestion en vue de réduire les émissions dans l'air ou l'eau dans des conditions d'exploitation autres que normales, y compris les périodes de démarrage et d'arrêt (voir MTD 10 et MTD 11) ;

XII. Plan de gestion des déchets pour veiller à éviter la production de déchets ou pour faire en sorte qu'ils soient préparés en vue du réemploi, recyclés ou valorisés d'une autre manière, y compris le recours aux techniques indiquées dans la MTD 16 ;

XIII. Méthode systématique permettant de repérer et de traiter les éventuelles émissions non maîtrisées ou imprévues dans l'environnement, en particulier :

a) les rejets dans le sol et les eaux souterraines résultant de la manipulation et du stockage des combustibles, des additifs, des sous-produits et des déchets ;

b) les émissions liées à l'auto-échauffement ou à la combustion spontanée des combustibles lors des activités de stockage et de manutention;

XIV. Plan de gestion des poussières en vue d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions diffuses résultant du chargement, du déchargement, du stockage ou de la manutention des combustibles, des résidus et des additifs ;

XV. Plan de gestion du bruit en cas de nuisance sonore probable ou confirmée, y compris:

a) un protocole de surveillance du bruit aux limites de l'installation ;

b) un programme de réduction du bruit ;

c) un protocole prévoyant des mesures appropriées et un calendrier pour réagir aux incidents liés au bruit ;

d) un relevé des problèmes de bruit rencontrés et des mesures prises pour y remédier, ainsi que la diffusion auprès des personnes concernées des informations relatives aux problèmes de bruit rencontrés ;

XVI. En cas de combustion, gazéification ou co-incinération de substances malodorantes, un plan de gestion des odeurs, comprenant :

a) un protocole de surveillance des odeurs ;

b) si nécessaire, un programme d'élimination des odeurs en vue de détecter et d'éliminer ou de réduire les émissions odorantes ;

c) un protocole d'enregistrement des incidents liés aux odeurs, des mesures à prendre et du calendrier de mise en œuvre ;

d) un relevé des problèmes d'odeurs rencontrés et des mesures prises pour y remédier, ainsi que la diffusion auprès des personnes concernées des informations relatives aux problèmes d'odeurs rencontrés.

S'il apparaît à l'issue d'une évaluation qu'un des éléments énumérés aux points X à XVI n'est pas nécessaire, la décision prise et les raisons qui ont conduit à la prendre sont consignées.

Applicabilité : La portée (par exemple le niveau de détail) et la nature du SME (normalisé ou non normalisé) dépendent en général de la nature, de l'ampleur et de la complexité de l'installation, ainsi que de son impact potentiel sur l'environnement.

Situation du site par rapport à la MTD : Un système de management environnement est mis en place lors de l'exploitation de la centrale par KPS (l'exploitant). L'entreprise KPS est certifiée ISO 14001. **La MTD est mise en œuvre.**

Les points I à IX de cette MTD sont des éléments génériques applicables à toutes les installations visées par un BREF. Ils reprennent les dispositions de la norme ISO 14001. Le mode de gestion actuellement mis en œuvre par KPS est certifié ISO 14001 depuis 2015.

Les points X à XVI sont des points particuliers applicables aux grandes installations de combustion.

Pour les points :

- X : voir MTD 9 ;
- XI : voir MTD 10 et 11 ;
- XII : voir MTD 16.

Pour les autres points :

- IV : Formation : Le personnel nouvellement recruté doit suivre deux semaines de familiarisation et de formation interne avant d'être affecté au travail. En outre, des manuels d'exploitation propres au navire sont mis en œuvre. Ils sont signés par chaque membre du personnel après en avoir pris connaissance et également après le suivi d'un programme d'apprentissage en ligne pour les nouveaux et anciens membres du personnel. Le personnel est formé conformément aux exigences de la Convention SOLAS reconnues à l'échelle internationale (extrait du rapport d'inspection d'assurance : *Condition Survey – Orhan Bey – KPS-7, LAVARETUS Underwriting, 2019, page 9) ;*
- IV : Maintenance : Le système SAP de maintenance informatisée est entièrement mis en œuvre. Ce système de maintenance est basé sur les heures de fonctionnement de l'équipement ou sur une périodicité prédéfinie et génère automatiquement des commandes d'inspection / maintenance sur la base des recommandations du fabricant et contrôle également la conservation et la consommation des pièces de rechange en fonction du stock max/min. L'inspection régulière des composants des machines est effectuée par le personnel de l'usine conformément aux procédures normales et aux recommandations du fabricant. (extrait du rapport d'inspection d'assurance : *Condition Survey – Orhan Bey – KPS-7, LAVARETUS Underwriting, 2019, page 17).* Un extrait du tableau de périodicité et suivi des maintenances pour la turbine est donnée ci-dessous.
- Sur la barge est implémenté un système informatique de maintenance, de qualité et de planification des ressources matérielles, y compris toutes les procédures individuelles avec intervalles, descriptions de tâches, précautions HSE, pièces de rechange, outils à utiliser et main-d'œuvre nécessaire.
- XIII : Méthode pour gérer émissions non maîtrisées ou imprévues dans l'environnement : dans le cadre du SME et plus largement en relation avec l'usine de Doniambo la gestion des situations d'urgence environnementale est prévue. Notamment la Plan d'Opération Interne ;
- XIV : Plan de gestion des poussières : la centrale n'est pas concernée car aucune poussière n'est collectée ;
- XV & XVI : Plan de gestion du bruit et des odeurs : la surveillance du bruit lié à l'exploitation de la centrale est réalisée. Si des opérations bruyantes sont menées, une procédure spécifique est mise en œuvre. La procédure de gestion des plaintes et des incidents (système de gestion interne) de la SLN liés au bruit et aux odeurs intégrera la centrale.

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : Pas de NEA-MTD pour cette MTD.

Tableau 2 : Extrait du tableau de maintenance de la turbine de la centrale (source KPS)

Components & Item descriptions	Interval in Operation hours / No. of years whichever occurs earlier					*Machine support summary for 25 years*		TST-2200 L	TST-2300,2300 H, 2300 HH, & 2300 M	TST-2150 HH	TST-2230 DE, 2300 LE	TST-1300 H
	Revision	Inspection / Service	Part Replacement									
		Years	Hours	Years	Hours	Service points	Part replacement points					
Legend : IA - Applicable, condition based $ - Part replacement in 24,000 hours / 250 hot starts / 25 cold starts, whichever occurs early												
Turbine Casing								YES	YES	YES	YES	YES
Full assembly (External)		1	8,000	-	-	10		YES	YES	YES	YES	YES
Full assembly (Open)		3	24,000	-	-	3		YES	YES	YES	YES	YES
Casing to Pedestal alignment		3	24,000	-	-	3		YES	YES	YES	YES	YES
Casing fasteners (High pressure bolts elongation check & retightening)		3	24,000	8	64,000	3	3	YES	YES	YES	YES	YES
Casing joint line (Compound replacement)		3	24,000	3	24,000	3	8	YES	YES	YES	YES	YES
SW Gaskets		3	24,000	3	24,000	3	8	YES	YES	YES	YES	YES
Assembly - Stop & Emergency Valve (Emergency Stop Valve)								YES	YES	YES	YES	YES
Full assembly (Fuctional Check)		1	8,000	-	-	10		YES	YES	YES	YES	YES
Spring stiffnes (Functional check)	$	1	8,000	3	24,000	10	8	YES	YES	YES	YES	YES
Blue contact between Valve & Seat		1	8,000	-	-	10		YES	YES	YES	YES	YES
Guide bush		1	8,000	3	24,000	10	8	YES	YES	YES	YES	YES
Spindle, oil side (Piston side)		1	8,000	3	24,000	10	8	YES	YES	YES	YES	YES
Spindle, steam side (Valve side)		1	8,000	3	24,000	10	8	YES	YES	YES	YES	YES
Steam strainer	R1	1	8,000	*IA*	*IA*	10	1	YES	YES	YES	YES	YES

1.1.2 MTD 2 : surveillance

La MTD consiste à déterminer le rendement électrique net ou la consommation totale nette de combustible ou le rendement mécanique net des unités de gazéification, des unités IGCC ou des unités de combustion en réalisant un test de performance à pleine charge, conformément aux normes EN, après la mise en service de l'unité et après chaque modification susceptible d'avoir une incidence sur le rendement électrique net, la consommation totale nette de combustible ou le rendement mécanique net de l'unité. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données de qualité scientifique équivalente.

Situation du site par rapport à la MTD : La MTD est mise en œuvre.

Un suivi individualisé continu de la consommation spécifique de chaque ligne est implanté. Ce nouveau système permet une optimisation en temps réel de la consommation spécifique de la centrale et permet aussi de qualifier les dégradations de performance en continu.

Le rendement électrique est suivi sur l'ensemble des moteurs à partir du suivi de la production électrique et de la consommation de carburant. La consommation spécifique est suivie en permanence : un débitmètre est installé pour chaque groupe de moteur (3 groupes en tout). Le fonctionnement de chaque moteur est enregistré, la consommation est déterminée par calcul en fonction de la quantité de carburant réellement consommée par chaque groupe de moteur.

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : Pas de NEA-MTD pour cette MTD.

1.1.3 MTD 3 : Surveillance du procédé

La MTD consiste à surveiller les principaux paramètres de procédé pertinents pour les émissions dans l'air et dans l'eau, notamment les paramètres suivants :

Flux	Paramètre(s)	Surveillance
Fumées	Débit	Détermination périodique ou en continu
	Teneur en oxygène, température et pression	Mesure périodique ou en continu
	Humidité (1)	
Eaux usées provenant de l'épuration des fumées	Débit, pH et température	Mesure en continu

(1) La mesure en continu du taux d'humidité des fumées n'est pas nécessaire si l'échantillon de fumées est asséché avant analyse.

Situation du site par rapport à la MTD : La MTD est mise en œuvre.

Fumées :

- Température, Pression statique, et O_2 sont mesurés en continue pour les 11 cheminées. Unité de temps de mesure est d'une seconde ;
- Le débit des fumées est déterminé périodiquement par calcul.

Eaux usées provenant de l'épuration des fumées : Non applicable. Il n'y a pas d'eaux usées issus de l'épuration des fumées.

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : Pas de NEA-MTD pour cette MTD.

1.1.4 MTD 4 : Surveillance des émissions dans l'air

La MTD consiste à surveiller les émissions dans l'air au moins à la fréquence indiquée ci-après et conformément aux normes EN. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données de qualité scientifique équivalente.

Pour les moteurs au fioul lourd ou au gazole :

Tableau 3 : MTD 4 Surveillance des émissions dans l'air

Paramètre	Norme(s) (1)	Fréquence minimale de surveillance (2)	Surveillance associée à
NH_3	Normes EN génériques	En continu (4)	MTD 7
NOx	Normes EN génériques	En continu	MTD 32 MTD 53
CO	Normes EN génériques	En continu	MTD 33 MTD 54
SO_2	Normes EN génériques et EN 14791	En continu (8)	MTD 34
SO_3 (En cas de recours à la SCR)	Pas de norme EN	Une fois par an	-
Poussières	Normes EN génériques, et EN 13284-1 et EN 13284-2	En continu	MTD 35
Métaux et métalloïdes, à l'exception du mercure (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn)	EN 14385	Une fois par an (15)	MTD 35
COVT	EN 12619	Une fois tous les 6 mois (10)	MTD 33

(1) Les normes EN génériques pour les mesures en continu sont EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 et EN 14181. Les normes EN pour les mesures périodiques sont indiquées dans le tableau.

(2) La fréquence de surveillance ne s'applique pas lorsque l'installation n'est mise en service qu'aux fins de mesurer les émissions.

(4) En cas de recours à la SCR, la fréquence minimale de surveillance est d'au moins une fois par an s'il est établi que les niveaux d'émissions sont suffisamment stables.

(8) Au lieu de mesures en continu, dans le cas des installations utilisant un combustible à teneur en soufre connue et qui ne sont pas équipées d'un système de désulfuration des fumées, il est possible de réaliser des mesures périodiques tous les trois mois au moins ou de recourir à d'autres procédures garantissant la fourniture de données d'une qualité scientifique équivalente pour déterminer les émissions de SO_2.

(10) S'il est établi que les niveaux d'émissions sont suffisamment stables, des mesures périodiques peuvent être effectuées à chaque modification des caractéristiques du combustible ou des déchets susceptibles d'avoir une incidence sur les émissions, mais en tout état de cause au moins une fois par an. En cas de coïncinération de déchets avec du charbon, du lignite, de la biomasse solide ou de la tourbe, la fréquence de surveillance doit également tenir compte des données de l'annexe VI, partie 6, de la directive relative aux émissions industrielles

(15) Il est possible d'adapter la liste des polluants soumis à la surveillance ainsi que la fréquence de surveillance, après une première caractérisation du combustible (voir MTD 5) basée sur une évaluation de la pertinence des polluants (p. ex., concentration dans le combustible, traitement des fumées appliqué) pour les émissions dans l'air, mais en tout état de cause des mesures devront être effectuées au moins à chaque modification des caractéristiques du combustible susceptible d'avoir une incidence sur les émissions.

Situation du site par rapport à la MTD : La MTD est mise en œuvre partiellement (pas de mesure en continu du CO ni de mesure périodique du SO_3).

Parmi les paramètres listés, la surveillance suivante est opérée par le site :

- *Poussières* : mesures en continu au moyen d'un opacimètre ;
- *SO_3* : pas de suivi ;
- *NOx* : mesure en continu sur chaque cheminée et mesure semestrielle sur chaque cheminée par un laboratoire agréé ;
- *SO_2* : Une mesure semestrielle est réalisée sur chaque cheminée par un laboratoire agréé. Les émissions de SO_2 sont suivies en continue. Il n'y a pas de système de désulfuration des fumées. La spécification technique du fioul est vérifiée, par deux laboratoires indépendants, et comprend l'analyse du soufre. Cette analyse est réalisée à chaque chargement de fioul. Chaque cargaison livrée à Doniambo a donc une teneur en soufre associée. La norme ISO de référence est ASTM D4294 ;
- *Ammoniac (NH3)* : Une mesure trimestrielle est réalisée sur chaque cheminée par un laboratoire agréé, une mesure en continu sur une cheminée pour contrôler le fonctionnement de la DeNox ;
- CO : Une mesure semestrielle est réalisée sur chaque cheminée, conformément à la Délibération n°29-2014/BAPS/DIMEN du 17/02/2014 relative aux installations de combustion d'une puissance thermique supérieure ou égale à 50 MWth soumises à la

réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement, article 23-II. Un suivi en continu est également réalisé ;

- Métaux : Cadmium (Cd), Mercure (Hg), Thallium (Ti), Arsenic (As), Sélénium (Se), Tellurisme (Te), Plomb (Pb), Antimoine (Sb), Chrome (Cr), Cobalt (Co), Cuivre (Cu), Etain (Sn), Manganèse (Mn), Nickel (Ni), Vanadium (V), Zinc (Zn) : Une mesure trimestrielle est réalisée sur chaque cheminée par un laboratoire agréé la première année. Le suivi pourra devenir annuel après la première année en fonction des résultats (selon les prescriptions de la délibération GIC) ;
- COV : une mesure trimestrielle est réalisée la première année. Le suivi pourra devenir annuel en fonction des résultats (selon les prescriptions de la délibération GIC).

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : Pas de NEA-MTD pour cette MTD

1.2 Performances environnementales générales et efficacité de la combustion

1.2.1 MTD 6 : Performances environnementales générales et efficacité de la combustion

Afin d'améliorer les performances environnementales générales des installations de combustion et de réduire les émissions atmosphériques de CO et de substances imbrûlées, la MTD consiste à optimiser la combustion et à appliquer une combinaison appropriée des techniques suivantes :

Technique	Description	Positionnement vis-à-vis des MTD
Mélange des combustibles	Mélanger différentes qualités d'un même type de combustible afin de garantir des conditions de combustion stables ou de réduire les émissions de polluants	MTD non mise en œuvre
Maintenance du système de combustion	Maintenance programmée régulière conformément aux recommandations des fournisseurs (voir MTD 1-IV)	**MTD mise en œuvre** : Maintenance préventive
Système de contrôle avancé	Utilisation d'un système informatisé de contrôle automatique de l'efficacité de la combustion contribuant à la prévention ou à la réduction des émissions	**MTD mise en œuvre :** Contrôle de la température des émissions, de la production d'énergie et de la consommation de carburant
Bonne conception des équipements de combustion	Bonne conception des chambres de combustion, des brûleurs et des dispositifs associés	**MTD mise en œuvre :** Moteurs de marque MAN de bonne conception
Choix du combustible	Choisir, parmi les combustibles disponibles, ceux qui présentent de meilleures caractéristiques environnementales (faible teneur en soufre ou en mercure, par exemple), ou à remplacer la totalité ou une partie des combustibles utilisés par de tels combustibles, y compris dans les situations de démarrage ou en cas de recours à des combustibles d'appoint	**MTD mise en œuvre :** passage en fioul TBTS en fonction des conditions climatiques. Démarrage au gazole

Situation du site par rapport à la MTD : La MTD est mise en œuvre.

Le choix du fioul est basé sur plusieurs critères environnementaux dont : la teneur en soufre et en cendres. La qualité du combustible est contrôlée régulièrement afin de vérifier qu'elle correspond à la caractérisation initiale et aux spécifications de conception de l'installation. La fréquence des contrôles et les paramètres retenus sont déterminés par la variabilité du combustible, après évaluation de la pertinence des rejets polluants.

Le système de contrôle de la combustion tout comme le suivi en continu des rejets d'O2 complète le suivi rigoureux de la bonne combustion.

1.2.2 MTD 8 : Utilisation optimale des équipements de dépollution

Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques pendant les conditions normales d'exploitation, la MTD consiste à garantir, par une conception, un fonctionnement et une maintenance appropriés, l'utilisation de tous les systèmes de réduction des émissions au maximum de leurs capacités et disponibilités.

Situation du site par rapport à la MTD : les émissions de NOx sont limitées par le système DeNox (SCR) mis en place sur la centrale. Ce système est très couteux et son efficacité dépend de nombreux facteurs : teneur des NOx, type de catalyseur, qualité du fioul, etc. Plus la réduction des NOx demandée est importante, plus les paramètres à prendre en compte et les coûts opérationnels sont importants. De plus, la SCR provoque un dégagement d'ammoniac qui augmente avec la quantité de réactif utilisé. Ainsi, les performances atteintes par ces systèmes sont élevées mais également dépendantes de chaque centrale. Dans le cas de la centrale, il est prévu de faire fonctionner la SCR entre 80% et 90% de ses capacités maximales.

L'objectif en termes de DeNox est d'assurer des émissions en sortie de la centrale qui ne dépassent pas une certaine limite. Le taux de fonctionnement de la DeNox est ajusté en temps réel grâce à la mesure en continu des NOx afin de respecter ces niveaux d'émission. Dans tous les cas et selon les données constructeur, le fonctionnement maximum de la DeNox est de 90%. L'augmentation de la DeNox a également un impact sur les émissions de NH3 et un fort coût économique.

La MTD est partiellement mise en œuvre.

1.2.3 MTD 9 : Contrôle du combustible

Afin d'améliorer les performances environnementales générales des installations de combustion ou de gazéification et de réduire les émissions dans l'air, la MTD consiste, dans le cadre du système de management environnemental, à inclure les éléments suivants dans les programmes d'assurance qualité/contrôle de la qualité, pour tous les combustibles utilisés (voir MTD 1) :

i) caractérisation initiale complète du combustible utilisé, y compris au moins les paramètres énumérés ci- après et conformément aux normes EN. Les normes nationales, les normes ISO ou d'autres normes internationales peuvent être utilisées, pour autant qu'elles garantissent l'obtention de données d'une qualité scientifique équivalente;

ii) contrôle régulier de la qualité du combustible afin de vérifier qu'elle correspond à la caractérisation initiale et aux spécifications de conception de l'installation. La fréquence des contrôles et les paramètres retenus parmi ceux du tableau ci-dessous sont déterminés par la variabilité du combustible, après évaluation de la pertinence des rejets polluants (par exemple, concentration dans le combustible, traitement des fumées appliqué);

iii) Adaptation des réglages de l'installation en fonction des besoins et des possibilités [par exemple, intégration de la caractérisation et des contrôles du combustible dans le système de contrôle avancé (voir la description au point 8.1)].

Description :

La caractérisation initiale et le contrôle régulier du combustible peuvent être effectués par l'exploitant ou par le fournisseur du combustible. Dans la dernière hypothèse, les résultats complets sont communiqués à l'exploitant sous la forme d'une fiche produit (combustible) ou d'une garantie du fournisseur.

Combustible(s)	Substances/paramètres à caractériser
Fioul Lourd	- Cendres - C, S, N, Ni, V
Gazole	- Cendres - C, S, N

Situation du site par rapport à la MTD :

Le fioul lourd utilisé sur le site de Doniambo. Celui qui est utilisé sur la centrale est basé sur plusieurs critères environnementaux dont : la teneur en soufre et en cendres, Sodium, Vanadium, H2S, Zinc, Aluminium, Phosphore, Calcium, Carbone. L'Azote et le Nickel seront également ponctuellement suivis.

La MTD est mise en œuvre.

Les spécifications techniques contractuelles du fioul SLN sont vérifiées au départ de chaque bateau livrant le fioul et par deux laboratoires distincts.

Les résultats doivent être validés par la SLN pour permettre le départ du bateau.

Le nettoyage systématique des cales avant remplissage puis la mise sous scellé des cales après remplissage permet de s'assurer de la conformité des fiouls. La composition du fioul ne peut pas varier durant le trajet. Seule une entrée d'eau dans les cuves pourrait affecter la qualité du fioul.

A l'arrivée sur site la SLN, le contrôle de la densité, du point éclair et de la teneur en soufre du fioul dans chacune des cales permet de s'assurer de l'absence d'eau. Le fioul consommé est ainsi toujours conforme aux spécifications.

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : Pas de NEA-MTD pour cette MTD.

1.2.4 MTD 10 : Réduction des émissions en conditions d'exploitation autres que normales

Afin de réduire les émissions dans l'air ou dans l'eau lors de conditions d'exploitation autres que normales (OTNOC), la MTD consiste à établir et à mettre en œuvre, dans le cadre du système de management environnemental (voir MTD 1), un plan de gestion adapté aux rejets polluants potentiels pertinents, comprenant les éléments suivants :

- Conception appropriée des systèmes censés jouer un rôle dans les OTNOC susceptibles d'avoir une incidence sur les émissions dans l'air, dans l'eau ou le sol (par exemple, notion de conception à faible charge afin de réduire les charges minimales de démarrage et d'arrêt en vue d'une production stable des turbines à gaz),

- Établissement et mise en œuvre d'un plan de maintenance préventive spécifique pour ces systèmes,
- Vérification et relevé des émissions causées par des OTNOC et les circonstances associées, et mise en œuvre de mesures correctives si nécessaire,
- Évaluation périodique des émissions globales lors de OTNOC (par exemple, fréquence des événements, durée, quantification/estimation des émissions) et mise en œuvre de mesures correctives si nécessaire.

Situation du site par rapport à la MTD : **La MTD est mise en œuvre.**

Les situations OTNOC pour le cas de la centrale correspondent aux phases transitoires de redémarrage après arrêt, notamment les arrêts périodiques pour travaux de maintenance. Le fonctionnement normal est considéré à partir de la mise en marche de l'alternateur. Lors des démarrages, les systèmes de contrôles en continu des paramètres (puissance électrique des moteurs, température des émissions, injection de carburant entre autres) seront actifs et permettront de contrôler et réguler la combustion afin de réduire les émissions.

De plus, ces périodes sont de l'ordre de quelques minutes et sont donc négligeables à l'échelle du fonctionnement normal de la centrale.

Lors de périodes cycloniques, la centrale est îlotée et en attente par sécurité pour être rapidement raccordée au réseau de distribution publique en cas de survenance d'un blackout général. L'ilotage est un moyen de production électrique consistant à déconnecter les moyens de production du réseau, tout en les conservant en marche et alimenté par ses propres auxiliaires.

Cette configuration permet de ne pas être impacté par des perturbations du réseau (notamment en temps de cyclone) et d'assurer un retour rapide dès ces perturbations passées.

Dans le cas de la centrale, lors de périodes cycloniques, il serait possible d'avoir une partie des groupes à leur fonctionnement minimum technique (la puissance des fours étant abaissée au minimum, lors de période cyclonique) et de conserver un ou plusieurs groupes pilotés.

Maintenance : une maintenance préventive est programmée et mise en œuvre (voir MTD 1-IV).

Suivi et évaluation périodique : il n'y a pas à proprement parler de quantification ni de suivi des émissions associées au OTNOC. Par contre on peut souligner que :

- Les événements OTNOC pourront être suivis mensuellement à partir notamment du suivi de la puissance des moteurs. En cas de dérive des conditions prévues de fonctionnement de la centrale, un plan d'action correctif sera mis en œuvre ;
- Des mesures ponctuelles des rejets atmosphériques lors des OTNOC ne sont pas réalisables selon les mêmes modalités que les mesures en activité normale (durée des OTNOC inférieure à la durée de mesurage) ;
- Les redémarrages hors périodes pouvant impacter des points d'intérêt sanitaire (heure d'ouverture d'école par exemple) seront privilégiés. Dans le cas contraire, une communication sera préalablement réalisée.
- Une consigne donne le mode opératoire des démarrages afin de limiter les émissions au travers de la juste régulation de la combustion.

Niveaux d'émissions associés à la MTD (NEA-MTD) : Pas de NEA-MTD pour cette MTD.

1.2.5 MTD 11 : Surveillance des émissions en condition d'exploitation autres que normales

La MTD consiste à surveiller de manière appropriée les émissions dans l'air ou dans l'eau lors de OTNOC.

Description :

La surveillance peut s'effectuer par des mesures directes des émissions, ou par le contrôle de paramètres de substitution s'il en résulte une qualité scientifique égale ou supérieure à la mesure directe des émissions. Les émissions au démarrage et à l'arrêt (DEM/ARR) peuvent être évaluées sur la base d'une mesure précise des émissions effectuée au moins une fois par an pour une procédure DEM/ARR typique, les résultats de cette mesure étant utilisés pour estimer les émissions lors de chaque DEM/ARR tout au long de l'année.

Situation du site par rapport à la MTD :

Il n'y a pas de contrôles spécifiques des OTNOC mais le contrôle habituel en continu des paramètres en sortie des cheminées (poussières, NOx, pression statique, O2) sera opérationnel lors des démarrages et arrêts. Les émissions principales de la centrale étant liées aux NOx, une déviation de ces émissions en période OTNOC serait repérée par le contrôle en continu. Il n'y a pas de mesures particulières sur les eaux.

La MTD est partiellement mise en œuvre.

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : Pas de NEA-MTD pour cette MTD.

1.2.6 MTD 12 – MTD 31 : Efficacité énergétique

MTD 12 : Afin d'accroître l'efficacité énergétique de la combustion de fioul lourd ou de gazole dans des moteurs alternatifs, la MTD consiste à appliquer une combinaison appropriée des techniques indiquées dans le Tableau 4 (seules les MTD potentiellement applicables à la centrale ont été indiquées).

MTD 31 : Par application de ces MTD les performances énergétiques, exprimé en rendement électrique net (1), atteignables pour des installations nouvelles sont, selon les conclusions sur les MTD :

- Moteurs fioul lourd ou gazole (nouvelle installation) - cycle unique : 38,3 à 44,5 % (2) ;
- Moteur au fioul lourd ou au gazole - cycle combiné (nouvelle installation) : > 48% (3).

(1) Le Rendement électrique net est le rapport entre la puissance électrique nette (l'électricité produite du côté haute tension du transformateur principal moins l'énergie importée — par exemple, pour la consommation des systèmes auxiliaires) et l'énergie fournie par le combustible/la charge (sous la forme du pouvoir calorifique inférieur du combustible/de la charge) aux limites de l'unité de combustion, sur une période de temps donnée.

(2) Ces niveaux peuvent être difficiles à atteindre dans le cas des moteurs équipés de techniques secondaires énergivores de réduction des émissions.

(3) Ce niveau peut être difficile à atteindre dans le cas des moteurs utilisant un radiateur comme système de refroidissement, dans les climats secs et chauds.

La présence d'une turbine utilisant la vapeur la vapeur crée par les gaz de combustion dans un échangeur permet de définir le process de la centrale comme un cycle combiné.

Situation du site par rapport aux MTD :

Les moteurs prévus pour la centrale ont un rendement de 40,8%.

La MTD 31 n'est pas mise en œuvre.

Tableau 4 : MTD 12 : efficacité des installations de combustion applicables aux moteurs utilisant du fioul lourd ou du gazole comme combustible principal (Extraits du BREF LCP version 2017)

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
a) Optimisation de la combustion	Maximisation de l'efficacité de la conversion d'énergie et réduction des émissions (CO en particulier) : Combinaison de techniques telles que : • Bonne conception des équipements de combustion • Optimisation de la température (mélange efficace du combustible et de l'air de combustion) et du temps de séjour dans la zone de combustion • Utilisation d'un système de contrôle avancé	Fioul à très haute température (150°C) pour limiter les imbrulés. Optimisation : conception des moteurs type diesel. Contrôle de la température d'échappement pour maximiser les rendements de la DeNOx (contrôle avancé)	**MTD mise en œuvre**
b) Optimisation des paramètres du fluide moteur	Opérer aux plus hautes valeurs possibles de pression et de température du gaz ou de la vapeur servant de fluide moteur, dans les limites des contraintes associées, par exemple, à la maîtrise des émissions de NOX ou aux caractéristiques requises de l'énergie.	L'exploitation des moteurs est assurée à l'optimum de leur fonctionnement. Fioul à très haute température (150°C) et à 10 bars pour limiter les imbrulés.	**MTD mise en œuvre**
d) Réduction de la consommation d'énergie	Réduction de la consommation d'énergie interne	Chaudière de récupération en aval pour récupérer la chaleur des fumées.	**MTD mise en œuvre**
e) Préchauffage de l'air de combustion	Réutilisation d'une partie de la chaleur des gaz de combustion pour préchauffer l'air utilisé pour la combustion	Récupération de chaleur non dédié au réchauffage de l'air de combustion.	**La MTD n'est pas mise en œuvre**
f) Préchauffage du combustible	Préchauffage du combustible à l'aide de chaleur récupérée	Combustible préchauffé à la vapeur de la chaudière générée par les gaz de combustion.	**MTD mise en œuvre**
g) Système de contrôle avancé	Utilisation d'un système informatisé de contrôle automatique de l'efficacité de la combustion contribuant à la prévention ou à la réduction des émissions. Inclut également une surveillance très performante	Système de contrôle de l'injection, de la puissance des moteurs et de la température de l'échappement	**MTD mise en œuvre**

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
i) Récupération de chaleur par cogénération	Récupération de chaleur pour la production d'eau chaude ou de vapeur destinées à être utilisées dans des activités ou procédés industriels ou dans un réseau public de chauffage urbain. Une récupération de chaleur supplémentaire est possible à partir : des fumées, du refroidissement de grille, d'un lit fluidisé circulant.	La centrale comporte 11 chaudières de récupération, soit une par groupe moteur. La vapeur est directement envoyée à la turbine. Une partie de la vapeur est également extraite pour alimenter le dégazeur. L'eau sanitaire est réchauffée par cette vapeur.	**MTD mise en œuvre**
q) Matériaux avancés	Utilisation de matériaux avancés aux propriétés avérées de résistance à des températures et pressions élevées de fonctionnement, et pouvant donc améliorer l'efficacité des procédés vapeur/de combustion	Moteurs de la marque MAN, spécialisés dans ces technologies.	**MTD mise en œuvre**
MTD 31 : Cycle combiné	Combinaison d'au moins deux cycles thermodynamiques, par exemple un cycle Brayton (turbine à gaz/moteur à combustion) avec un cycle Rankine (turbine à vapeur/chaudière) pour transformer la chaleur perdue des fumées du premier cycle en énergie utile pour le ou les cycles suivants	La centrale comporte 11 chaudières de récupération, soit une par groupe moteur. La vapeur est directement envoyée à la turbine. Une partie de la vapeur est également extraite pour alimenter le dégazeur.	**MTD mise en œuvre**

Avec la combinaison de techniques retenues, la MTD 12 est mise en œuvre.

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : Pas de NEA-MTD pour cette MTD.

1.3 MTD relatives aux émissions atmosphériques

1.3.1 MTD 7 : Emissions d'ammoniac résultant de l'application de la réduction catalytique sélective (SCR)

Afin de réduire les émissions atmosphériques d'ammoniac résultant de l'application de la réduction catalytique sélective (SCR) ou de la réduction non catalytique sélective (SNCR) aux fins de la réduction des émissions de NOX, la MTD consiste à optimiser la conception ou le fonctionnement de la SCR ou de la SNCR (par exemple, rapport réactif/NOX optimisé, répartition homogène du réactif et taille optimale des gouttes de réactif).

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : dans le cas des moteurs alimentés au fioul lourd ou au gazole, les émissions atmosphériques de NH_3 résultant de l'application de la SCR ou de la SNCR doivent être comprises dans la fourchette **3 à 15 mg/Nm^3** en moyenne annuelle ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

Situation du site par rapport à la MTD : Les concentrations analysées par Bureau Veritas durant l'exploitation de la centrale en Nouvelle-Calédonie montrent des valeurs supérieures aux valeurs limites d'émissions.

La MTD 7 n'est pas mise en œuvre

1.3.2 MTD 32, MTD 33 : Emissions de NOX, de CO et de COV par les moteurs fonctionnant au fioul ou gazole

MTD 33 : Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de CO et de composés organiques volatils dues à la combustion de fioul lourd ou de gazole dans des moteurs alternatifs, la MTD consiste appliquer une **optimisation de la combustion** ou à utiliser des **catalyseurs d'oxydation**.

Les oxydateurs catalytiques sont empoisonnés par le fioul lourd. Leur utilisation est compatible plutôt avec la combustion de fioul domestique. Ils ne peuvent donc pas être employés pour la centrale.

L'optimisation de la combustion consiste à utiliser une combinaison de techniques telles que la bonne conception des équipements de combustion, l'optimisation de la température (mélange efficace du combustible et de l'air de combustion) et du temps de séjour dans la zone de combustion et l'utilisation d'un système de contrôle avancé.

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : les niveaux annuels moyens d'émission de CO sont généralement compris entre 50 et 175 mg/Nm^3.

La moyenne sur la période d'échantillonnage pour les émissions de COV totaux est généralement de 10 à 40 mg/Nm^3.

Situation du site par rapport à la MTD :

Les concentrations mesurées pour les émissions de CO et COV sur le temps de fonctionnement de la centrale en Nouvelle-Calédonie montrent des valeurs respectant les valeurs limites d'émissions.

La MTD 33 est mise en œuvre.

MTD 32 : Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de NOX dues à la combustion de fioul lourd ou de gazole dans des moteurs alternatifs, la MTD consiste à utiliser une ou plusieurs des techniques énumérées dans le Tableau 5.

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD)

Par application de ces MTD le niveau d'émission en NO_X atteignable pour des moteurs d'une puissance thermique nominale totale de plus de 50 MW_{th} dans des installations nouvelles, sont de :

- 115 à 190 mg/Nm^3 pour un fonctionnement au fioul, en moyenne annuelle ;
- 145 à 300 mg/Nm^3 pour un fonctionnement au fioul, en moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

Les émissions de la centrale en NO_x sont en moyenne annuelle pour l'année 2023 inférieures à 190 mg/Nm^3.

En moyenne journalière, il est régulièrement constaté des concentrations supérieures à 300 mg/Nm^3.

Néanmoins, même si l'autorisation d'exploiter de la centrale accostée en 2022 est postérieure à la date de publication de ces MTD (2017), la centrale actuelle a été aménagée en 2013.

Le navire a été construit en 2008 comme barge sous le nom de « ATLAS I ». En 2013, il a été modifié pour être converti en centrale flottante en y installant une centrale électrique.

Si l'on applique les seuils de niveaux d'émissions applicables aux installations « déjà existantes », c'est-à-dire antérieures à 2017, les niveaux atteignables en NO_X sont de :

- 125 à 625 mg/Nm^3 pour un fonctionnement au fioul, en moyenne annuelle ;
- 150 à 750 mg/Nm^3 pour un fonctionnement au fioul, en moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

Au vu des résultats des suivis actuels et malgré les efforts de KPS pour optimiser la qualité de ses rejets, il serait plus adapté d'appliquer ces valeurs d'émissions.

Les NEA-MTD ne peuvent pas être respectées en considérant la centrale accostée comme une installation nouvelle. En effet, après deux ans de fonctionnement sur le Site, atteindre ce niveau d'émission en NOx engendre un niveau d'injection d'urée trop important et ainsi une augmentation de la concentration en NH3 au-delà de 20mg/Nm^3. Cela est dû au dimensionnement des réacteurs de dénitrification des fumées d'échappement, dont le volume contenu d'éléments catalytiques ne permet pas un abattement permettant d'atteindre les limites prévues pour une installation nouvelle selon les MTDs 2017. Compte tenu de la place disponible à bord de la Centrale, où tous les espaces ont été optimisés, la taille des réacteurs ne peut être modifiée sans des travaux majeurs sur la structure de la centrale entrainant un arrêt estimé à plusieurs mois par moteur. En revanche, l'expérience démontre que les seuils applicables aux « installations existantes » selon les MTD sont atteignables.

Le facteur d'émission de NOx de la centrale est au niveau de celui de la Centrale B de Doniambo (2,8 kg/MW). La centrale est instrumentée de manière à suivre en continu les émissions de NOx.

Des documents techniques relatifs aux systèmes DeNox et à l'optimisation de l'espace sont présents en annexe 5 du présent livret.

Situation du site par rapport à la MTD : avec la mise en place d'une SCR, la MTD est partiellement mise en œuvre malgré l'antériorité de l'installation à 2017.

Tableau 5 : MTD relatives à la réduction des émissions de NOX applicables aux moteurs utilisant du fioul lourd ou du gazole comme combustible principal (Extraits du BREF LCP version 2017)

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Combustions à faibles émissions de NOx dans les moteurs diesel	La technique consiste à combiner des modifications du moteur à combustion interne, notamment l'optimisation de la combustion et de l'injection de combustible (injection très tardive de combustible couplée à la fermeture précoce de la soupape d'admission d'air), la turbo compression ou le cycle Miller.		**Non mise en œuvre**
Recyclage des gaz de combustion (RGC)	Réinjection d'une partie des fumées dans la chambre de combustion pour remplacer une partie de l'air de combustion frais, ce qui a pour double effet d'abaisser la température et de limiter la teneur en O_2 permettant l'oxydation de l'azote, limitant ainsi la formation de NO_X	Pas de chambre de combustion.	**Non applicable**
Ajout d'eau/vapeur	De l'eau ou de la vapeur est utilisée comme diluant afin de réduire la température de combustion dans les turbines, moteurs ou chaudières à gaz et limiter ainsi la formation de NO_X L'eau ou la vapeur est soit pré-mélangée au combustible avant la combustion (émulsion, humidification ou saturation du combustible), soit directement injectée dans la chambre de combustion (injection d'eau/de vapeur)	Cette technique diminue la température des fumées et est donc incompatible avec l'utilisation d'une SCR.	**Non mise en œuvre**
Réduction catalytique sélective (SCR)	Réduction sélective des oxydes d'azote par de l'ammoniac ou de l'urée en présence d'un catalyseur La technique consiste à réduire les NO_X en azote sur un lit catalytique par réaction avec l'ammoniac (introduit en général sous forme de solution aqueuse) à une température de fonctionnement optimale comprise entre 300 et 450 °C Plusieurs couches de catalyseur peuvent être utilisées. Dans ce cas, le taux de réduction des NO_X est amélioré La technique de conception modulaire, de catalyseurs spéciaux ou un préchauffage peuvent être utilisés pour compenser de faibles charges ou une large fenêtre de température des fumées.	SCR installée sur les moteurs.	**MTD mise en œuvre**

1.3.3 MTD 34 et MTD 35 : Emissions de SOx et poussières – Moteurs fonctionnant au fioul

MTD 34 : Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de SOx, de HCl et de HF dues à la combustion de fioul, la MTD consiste en le choix d'un combustible à base teneur en soufre, en particules et métaux, pouvant être accompagnée de méthode secondaire comme l'injection de sorbants dans le conduit ou la désulfuration de fumées par voie humide (FGD par voie humide).

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) :

Par application de ces MTD le niveau d'émissions en SO_X atteignables pour des moteurs sont de :

- 100 à 200 mg/Nm^3 en moyenne annuelle
- 105 à 235 mg/Nm^3 pour un fonctionnement au fioul, en moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage

La valeur haute de la fourchette de NEA-MTD est 280 mg/Nm^3 si aucune technique secondaire de réduction des émissions ne peut être appliquée. Cela correspond à une teneur en soufre du carburant de 0,5 % (poids sec).

Situation du site par rapport à la MTD : le combustible utilisé est du fioul basse teneur en soufre (fioul BTS, < 2,0% en S) et du fioul très basse teneur en soufre (TBTS, < 0,7% en S). Les conditions de basculement d'un combustible à l'autre sont identiques à celles employées sur la Centrale B (direction du vent).

Suivant les données de suivi des émissions fournies par KPS, les concentrations de rejets de la centrale en SO_2 respectent la valeur limite annuelle et la valeur limite journalière.

La MTD 34 est respectée.

MTD 35 : Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de poussières dues à la combustion du fioul, outre le **choix du combustible**, la mise en œuvre **d'électrofiltre** ou de **filtres à manche** sont considéré comme des MTD.

Situation du site par rapport à la MTD :

Par application de ces MTD les niveaux d'émissions en poussières atteignables pour des moteurs de plus de 50 MWth fonctionnant au gazole, selon les conclusions sur les MTD, sont de :

- 5 à 35 mg/Nm^3 de poussière en moyenne annuelle ;
- 10 à 45 mg/Nm^3 en moyenne journalière ou en moyenne sur la période d'échantillonnage.

Suivant les données de suivi des émissions fournies par KPS, les concentrations de rejets de la centrale en poussières respectent la valeur limite annuelle et la valeur limite journalière dans 88% des cas sur une année.

La MTD 35 n'est pas mise en place au niveau de la centrale.

La situation de la centrale par rapport au NEA-MTD 35 est conforme.

1.4 MTD relatives aux émissions dans l'eau et à la consommation d'eau

1.4.1 MTD 13 : Consommation d'eau

Afin de réduire la consommation d'eau et le volume des rejets d'eaux usées contaminées, la MTD consiste en un recyclage des eaux. Le degré de recyclage est limité par les exigences relatives à la qualité du flux d'eaux réceptrices et par le bilan hydrique de l'installation. Cette MTD n'est donc pas applicable à l'eau de mer.

L'eau de mer brute alimente le circuit de refroidissement LT (basse température) et le circuit de refroidissement du générateur de vapeur. L'eau douce, produite par osmose inverse et distillation sous vide, sert à alimenter le réseau d'eau potable (osmose inverse) et les circuits de refroidissement des générateurs, des moteurs et du générateur de vapeur.

Les flux d'eaux usées[1], y compris les eaux de ruissellement, provenant de l'installation sont réutilisés à d'autres fins.

Situation du site par rapport à la MTD :

Le choix de l'eau de mer pour le refroidissement permet une économie notable d'eau fraiche en utilisant la ressource d'eau de mer disponible au plus près du site.

La vapeur produite dans la chaudière est directement envoyée à la turbine. Une partie de la vapeur est également extraite pour alimenter le dégazeur. La vapeur est condensée dans le condenseur, puis dégazée avant de réalimenter les chaudières. Cette utilisation de la vapeur en circuit fermé permet de recycler une partie des eaux de process.

Les eaux de pluie sont isolées, séparées au maximum de toutes sources de contamination. Les eaux de pluies et les eaux usées (grises et noires) ne sont pas recyclées (il n'est pas usuel sur les centrales accostées de recycler ces eaux).

La MTD 13 est mise en œuvre.

1.4.2 MTD 14 : Réseau séparatif

Afin d'empêcher la contamination des eaux usées et de réduire les émissions dans l'eau, la MTD consiste à séparer les flux d'eaux usées et à les traiter séparément, en fonction des polluants qu'ils contiennent.

Situation du site par rapport à la MTD :

Le système de gestion des eaux est de type séparatif. Les eaux ruisselant sur des surfaces nos-susceptibles d'être polluées seront renvoyées au milieu naturel. Un système de drains sur la centrale permet de récupérer l'ensemble des égouttures sur les différents systèmes présents au niveau de la centrale (salle des machines, salle des machines auxiliaires, etc.).

Les eaux industrielles, susceptibles d'être contaminées seront traitées sur le site. Les eaux sanitaires seront également collectées et traitées séparément.

Les descriptions de ces systèmes sont présentées dans le livret C du dossier de demande d'autorisation de la centrale.

La MTD 14 est mise en œuvre.

[1] Les flux d'eaux usées classiquement séparés et traités comprennent les eaux de ruissellement, l'eau de refroidissement et les eaux usées provenant du traitement des fumées

1.5 MTD 16 : Gestion des déchets

Afin de réduire la quantité de déchets à éliminer résultant des procédés de combustion et des techniques de réduction des émissions, la MTD consiste à organiser les opérations de manière à maximiser, par ordre de priorité et compte tenu de l'ensemble du cycle de vie :

a) La prévention des déchets, c'est-à-dire maximiser la proportion de résidus qui sont des sous-produits ;
b) La préparation des déchets en vue de leur réemploi, c'est-à-dire en fonction des critères spécifiques de qualité requis ;
c) Le recyclage des déchets ;
d) D'autres formes de valorisation des déchets (par exemple, la valorisation énergétique), grâce à la mise en œuvre d'une combinaison appropriée des techniques énumérées ci-dessous :

Tableau 6 : MTD relatives à la gestion des déchets applicables aux installations de combustion

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Production de gypse en tant que sous-produit	-	Non applicable aux déchets produits	**Non applicable**
Recyclage ou valorisation des résidus dans le secteur de la construction	Par exemple pour la construction des routes, en remplacement du sable dans la fabrication du béton, ou dans l'industrie du ciment	Non applicable aux déchets produits	**Non applicable**
Valorisation énergétique	Utiliser des déchets dans le mélange combustible (par ex. boues d'hydrocarbures)	Boues d'hydrocarbures réutilisées dans le process de l'usine de Doniambo par co-incinération	**MTD mise en œuvre**
Préparation du catalyseur usé en vue du réemploi	La préparation du catalyseur usé en vue du réemploi (jusqu'à quatre fois pour les catalyseurs de SCR) rétablit partiellement ou intégralement l'efficacité de celui-ci, prolongeant sa durée de vie utile de plusieurs décennies.	L'applicabilité peut être limitée par l'état mécanique du catalyseur et les performances requises de maîtrise des émissions de NOX et de NH3	**Non applicable,** la durée de vie du catalyseur est supérieure à celle de l'exploitation de la centrale.

Les principaux déchets produits par la centrale seront des boues d'hydrocarbures collectées par les drains ou en fond de cuve. Ces déchets seront acheminés au parc à boues de la SLN pour être valorisés énergétiquement dans les fours du procédé industriel.

Pour les déchets « génériques » (issus des opérations courantes : emballages, produits souillés, bois, papier carton, ...) un tri sélectif est mis en œuvre.

La MTD 16 est mise en œuvre.

1.6 MTD 17 : émissions sonores

Afin de réduire les émissions sonores, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées dans le Tableau 7 :

Tableau 7 : MTD relatives à la réduction des émissions sonores applicables aux installations de combustion

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Mesures opérationnelles	Entre autres : inspection et maintenance améliorées des équipements - fermeture des portes et des fenêtres des zones confinées, si possible - conduite des équipements par du personnel expérimenté - renoncement aux activités bruyantes pendant la nuit, si possible - précautions pour éviter le bruit pendant les activités de maintenance	Le personnel est formé et expérimenté (voir MTD 1-IV). La centrale est fermée (moteurs en espaces clos) La centrale est en fonctionnement jour et nuit. Une étude de bruit a été réalisée.	**MTD mise en œuvre**
Équipements peu bruyants	Concerne potentiellement les compresseurs, les pompes et les disques		**MTD non mise en œuvre**
Atténuation du bruit	Il est possible de limiter la propagation du bruit en intercalant des obstacles entre l'émetteur et le récepteur. Les obstacles appropriés comprennent les murs antibruit, les remblais et les bâtiments.	La verse à scorie de la SLN a une fonction d'obstacle au bruit	**MTD mise en œuvre**
Dispositifs anti-bruit	Entre autres : • Réducteurs de bruit • Isolement des équipements • Confinement des équipements bruyants • Insonorisation des bâtiments	Atténuation du bruit (par des barrière acoustiques) prévue au niveau des entrées et sorties d'air de la salle des moteur (selon les préconisations de l'étude acoustique).	**MTD mise en œuvre**
Localisation appropriée des équipements et des bâtiments	Les niveaux de bruit peuvent être réduits en augmentant la distance entre l'émetteur et le récepteur et en utilisant les bâtiments comme des écrans antibruit	Pas de voisinage à proximité direct de la centrale, bâtiment de la SLN couvrant une partie des émissions	**MTD mise en œuvre**

Situation du site par rapport à la MTD :

La MTD 17 est mise en œuvre par la combinaison des techniques ci-dessus.

Situation par rapport aux niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) : Pas de NEA-MTD pour cette MTD.

1.7 Résumé du positionnement de la centrale en regard des MTD applicables

La solution de la centrale accostée a été retenue en 2022 car elle répond à plusieurs impératifs :

- La centrale possède une technologie similaire à l'ancienne Centrale B ce qui a permis un raccordement et une mise en place rapides lors de sa mise en exploitation en 2022 ;
- La robustesse, la fiabilité et la souplesse de ce type d'installation, sa rapidité de mise en œuvre, ainsi que sa facilité d'entretien comparativement à d'autres technologies, justifiaient ce choix technologique.
- La modularité de cette centrale en termes de productions d'électricité offerte par les 11 moteurs thermiques (démarrage rapide, fonctionnement en base, semi-base ou en pointe selon la demande) constitue un avantage important pour le réseau insulaire non interconnecté. Cette disponibilité et cette souplesse dans l'opérabilité permet de répondre aux besoins énergétiques de la SLN, tout en contribuant à la stabilité du réseau publique et en facilitant l'absorption croissante des énergies renouvelables.

Le tableau suivant récapitule les MTD détaillées dans la partie précédente et indique pour chacune le positionnement de la centrale au regard des MTD qui sont applicables.

Tableau 8 : Résumé du positionnement de la centrale en regard des MTD relatives aux installations de combustion applicables

	MTD n°	Thème abordé par la MTD	Etat	Commentaires
MTD Générales	**MTD 1**	Système de Management de l'Environnement	**MeO**	
	MTD 2	Suivi de l'efficacité énergétique	**MeO**	
	MTD 3	Suivi des paramètres affectant les émissions	**MeO**	
	MTD 4	Surveillance des émissions dans l'air	**PMeO**	Pas de mesure en continu du CO (mesure semestrielle conformément à la réglementation locale). Pas de mesure périodique du SO_3
	MTD 6	Performances environnementales générales et efficacité de la combustion	**MeO**	
	MTD 7	Emissions d'ammoniac résultant de l'application de la réduction catalytique sélective (SCR)	**MeO**	
	MTD 8	AIR – Réduction des émissions de l'installation	**PMeO**	Fonctionnement de la SCR adapté au contexte de la centrale et modulable
	MTD 9	AIR – Suivi du combustible	**MeO**	
	MTD 10	AIR & EAU – Plan de gestion des périodes autres que les périodes normales de fonctionnement	**MeO**	
	MTD 11	AIR & EAU – Suivi des émissions pendant les périodes autres que les périodes normales de fonctionnement	**PMeO**	Pas de surveillance spécifique des émissions en période OTNOC mais la surveillance continue est active.
	MTD 12	Amélioration de l'efficacité énergétique	**MeO**	
	MTD 13	EAU – Réduction de la consommation d'eau	**MeO**	
	MTD 14	EAU - Gestion séparée des rejets aqueux	**MeO**	
	MTD 16	DECHETS - Réduction des quantités de déchets	**MeO**	
	MTD 17	BRUIT - Réduction des émissions sonores	**MeO**	
MTD	**MTD 31**	Efficacité énergétique de la combustion	**NMeO**	Le rendement est inférieur aux NEA-MTD
	MTD 32	AIR – Réduction des NOx	**PMeO**	Niveaux d'émissions supérieurs aux NEA-MTD pour le suivi journalier

MTD n°	Thème abordé par la MTD	Etat	Commentaires
MTD 33	AIR – Réduction des émissions de CO et de COV	**MeO**	
MTD 34	AIR – Réduction des émissions de SOX, de HCl et de HF	**MeO**	Pas d'unité de DeSOx. Risques sanitaires étudiés et jugés non préoccupants et en diminution par rapport à la centrale B
MTD 35	AIR – Réduction des émissions de poussières et particules métalliques	**MeO**	Les techniques présentées ne sont pas mises en œuvre

MeO	MTD Mise en œuvre sur le site
PMeO	MTD Partiellement Mise en œuvre sur le site
NMeO	MTD Non Mise en œuvre sur le site
Ind	Positionnement au regard de la MTD indéterminé dans l'état des connaissances actuelles

Chapitre 4 : MTD RELATIVES AU STOCKAGE DE COMBUSTIBLE LIQUIDE

1 PRINCIPES GENERAUX

Le BREF EFS (Emission From Storage), datant de 2006, ne tient pas compte des évolutions de la dernière décennie de technologies de stockage. Le site de l'European IPPC Bureau (https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/) ne fait pas état d'une prochaine mise à jour de ce document.

A cet égard, le BREF EFS statue même sur le fait que le stockage flottant n'est pas une MTD, mais en considérant les éléments descriptifs du BREF, les stockages flottants considérés semblent assimilés à « *des navires parfois utilisés pour offrir une capacité de stockage supplémentaire temporaire dans un terminal maritime* » qui « *sont en général d'anciens navires de commerce construits selon les réglementations de l'organisation maritime internationale en vigueur au moment où la quille du bateau a été posée* ».

Les types de stockages abordés dans ce BREF (réservoirs à toit fixe, à toit flottant, enterrés, sous pression, etc.) ne correspondent que partiellement aux technologies de stockage étudiées dans le cadre des installations. Les éléments suivants du BREF ont été considérés :

- Principes généraux ;
- Prévention des incidents et accidents et gestion des risques ;
- Transport et manutention.

Ce document traite des émissions dans l'air, dans le sol et dans l'eau, mais s'intéresse plus particulièrement aux émissions dans l'air. Les problèmes liés à l'énergie et au bruit sont également abordés, mais de façon moins détaillée.

Pour le transport et la manipulation des liquides et des gaz liquéfiés, les techniques comme les réseaux de canalisation, ainsi que les équipements de chargement et de déchargement, sont décrites, comme les soupapes, les pompes, les compresseurs, les brides et les joints, etc.

Pour toutes les sources d'émission significatives dues au stockage et au transport/manipulation des liquides, les techniques de limitation des émissions sont décrites, notamment les outils et les techniques de gestion, par ex., les merlons, les réservoirs à double paroi, les instruments de contrôle du niveau, les dispositifs d'étanchéité, l'équipement de traitement de la vapeur et de protection contre l'incendie.

Ce BREF MTD concerne ainsi :

- Les réservoirs à toit fixes de fioul lourd ;
- Les réservoirs secondaires de gazole.

1.1 Principes généraux de stockage de liquides

Le Tableau 9 présente une extraction des principes généraux à mettre en œuvre dans le cadre de stockages de liquides, en tenant compte notamment des spécificités du fioul lourd et du gazole et des conditions de stockage.

Tableau 9 : Principes généraux applicables aux stockages (Extraits du BREF EFS version 2006 - (§5.1.1.1.))

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Conception des réservoirs	a. Considérer les propriétés physicochimiques de la substance stockée b. Prévoir le mode d'exploitation du stockage, c. Prévoir le mode d'information de toute déviation des conditions normales d'utilisation (alarmes) d. Prévoir le mode de protection du stockage contre les déviations des conditions normales d'utilisation (consignes de sécurité, systèmes de verrouillage, clapets de décharge, détection et confinement des fuites, etc.) les plans de maintenance et d'inspection à mettre en œuvre et la simplification du travail de maintenance et d'inspection (accès, agencement, etc.) e. Prendre en considération les expériences passées du produit matériaux de construction, qualité des soupapes, etc.) f. Prévoir le plan de maintenance et d'inspection à mettre en œuvre, ainsi que le mode de simplification du travail de maintenance et d'inspection (accès, agencement, etc.) g. Prévoir le mode de gestion des situations d'urgence (éloignement des autres réservoirs, installations et à limite du site, protection contre l'incendie, accès aux services d'urgence, notamment sapeurs-pompiers, etc.).	a. Soutes adaptées au stockage de fioul et de gazole b. Exploitation du stockage par du personnel formé et qualifié selon des procédures clairement identifiées c. Alarmes automatisées sur déviation de paramètres physiques du stockage, alarmes manuelles pour toutes observations directes d. La centrale est intégrée aux procédures d'exploitation et de sécurité, POI, PUM de Doniambo (voir le volet F du DDAE) e. KPS a construit et opère 30 navires de ce type et la centrale prévue existe depuis 2013 f. Plan d'entretien et de maintenance prévu (voir MTD GIC 1-IV) g. Gestion des modes de protection et des situations d'urgence adaptés au contexte maritime	**MTD mise en œuvre**
Inspection et entretien	- Mettre en place un plan d'entretien proactif et des plans d'inspection centrés sur l'évaluation des risques, en s'appuyant par exemple sur la méthode RRM (Maintenance fondée sur les Risques et la fiabilité) - Prévoir des inspections de routine, des inspections externes en service et des inspections internes en service	- Plan d'entretien et de maintenance : KH-HSE-PR-039 : Hse Technical Periodic Inspection Procedure (cf. Annexe 2) - Inspections de routines réalisées par le personnel à bord	**MTD mise en œuvre**

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Localisation et agencement	Site bien ventilé, éloigné de la limite du site, des bâtiments occupés, des sources d'inflammation, des activités de chargement et de déchargement et des zones de procédé. Pour des raisons de sécurité, l'agencement des réservoirs doit toujours prendre en considération l'accessibilité nécessaire aux services d'urgence. Isolement des réservoirs (protection des biens et des personnes et protection du réservoir contre les incendies extérieurs).	Stockage en mer. Site très ventilé et éloigné de tous bâtiments ne participant pas directement à l'exploitation. Gestion de la sécurité maritime adaptée et spécifique (navigation), PUM.	**MTD mise en œuvre**
Couleur du réservoir	La couleur influe sur la température du liquide et de la vapeur à l'intérieur du réservoir. Appliquer une couleur de réservoir avec une réflectivité du rayonnement thermique ou lumineux d'au moins 70%. Mettre un bouclier solaire sur les réservoirs aériens contenant des substances volatiles.	Cuves de stockage en calles dans le navire et produit chauffé à 60°C	**Non applicable**
Réduction des émissions	Emissions dans l'eau : l'objectif est de ne pas rejeter d'eaux usées non épurées et de réduire l'utilisation d'eau. La prévention est prioritaire sur le traitement ultérieur et peut être mise en place comme suit : • Mesures techniques pour prévenir la génération d'eaux usées • Mesures d'organisation, formation du personnel, mise en œuvre d'un système de gestion de l'environnement • Mesures supplémentaires pour les substances problématiques • Création d'une capacité de stockage suffisante pour les eaux d'extinction contaminées Pour les déchets, l'objectif est de recycler ou réutiliser les déchets produits (exemples : épuisement, grenaillage des réservoirs). Pour l'énergie, l'objectif est de réduire la consommation (exemples : équipement basse énergie, réutilisation de la chaleur résiduelle, formation du personnel).	Réseau séparatif de gestion et de traitement des eaux, limitant les volumes d'eaux à traiter. Systèmes de traitement adaptés (voir Chapitre 3, MTD 15). Capacités de stockages des eaux drainées et des eaux d'extinction d'incendie.	**MTD mise en œuvre**
Surveillance des COV	Lorsque des émissions de COV significatives sont prévues, la MTD prévoit le calcul régulier des émissions de COV.	Mesure de la concentration de COV émise par la combustion tous les 6 mois.	MTD non mise en œuvre

Situation du site par rapport à la MTD : la MTD est mise en œuvre par la combinaison de plusieurs techniques.

1.2 Réservoirs horizontaux atmosphériques

Le Tableau 11 présente une extraction des principes généraux à mettre en œuvre dans le cadre de stockages en réservoir horizontaux atmosphériques.

Tableau 10 : Principes généraux applicables aux réservoirs horizontaux atmosphériques

Principes	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Utilisation de clapets de décharge et de soupapes de décompression	Events à l'atmosphère sur chaque réservoir.	**MTD mise en œuvre**
Utiliser l'équilibrage de la vapeur	Réservoirs connectés entre eux, régulation de la pression de vapeur.	**MTD mise en œuvre**
Utiliser un réservoir à espace variable pour la vapeur		MTD non mise en œuvre
Utiliser le traitement de la vapeur	Pas de traitement pour les vapeurs issues du stockage.	MTD non mise en œuvre

Situation du site par rapport à la MTD : la MTD est mise en œuvre par la combinaison de plusieurs techniques.

Les vapeurs dégagées par le stockage de fioul et de gazole sont canalisées par des évents à l'atmosphère permettant leur décharge permanente et en faible quantité.

Les évents permettent d'éviter la surpressio de canaliser et de dégager les émissions de manière à ne pas pouvoir nuire à la santé des personnes présentes sur la centrale.

1.3 Réservoirs flottants

Le Tableau 11 présente une extraction des principes généraux à mettre en œuvre dans le cadre de stockages flottant, en tenant compte notamment des spécificités du fioul lourd et des conditions de stockage temporaires. De ce fait, les MTD relatives aux soupapes, clapets de décharge, à l'équilibrage et la récupération de vapeur ne sont pas applicables aux installations.

Tableau 11 : Principes généraux applicables aux stockages flottant (Extraits du BREF EFS version 2006 - (§4.1.16. et 4.1.18.))

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Inspection et entretien de la coque	Comme le bateau flotte sur l'eau, il convient de prêter une attention particulière à l'inspection et à l'entretien de la coque.	La coque est inspectée visuellement tous les ans selon les standards de contrôles européens. Un contrôle en cale-sèche est effectué tous les 10 ans.	**MTD mise en œuvre**
Prévention contre les débordements	Description : la prévention contre débordements est possible grâce à l'utilisation de procédures sophistiquées d'arrêt des instruments et des pompes.	Système anti-débordement et détecteurs de niveau haut et très haut asservis à une alarme reportée en salle de commande sur chaque réservoir	**MTD mise en œuvre**

Situation du site par rapport à la MTD : la MTD est mise en œuvre par la combinaison de plusieurs techniques. Prévention des incidents et accidents et gestion des risques.

1.4 Prévention des incidents et des accidents (majeurs)

L'analyse du BREF EFS s'est portée sur les sections suivantes (§5.1.1.3) :

- Fuites dues à la corrosion et/ou à l'érosion ;
- Procédures opérationnelles et instrumentation pour éviter les débordements ;
- Zones d'explosivité et sources d'inflammation ;
- Le risque incendie.

Tableau 12 : Gestion risques (Extraits du BREF EFS version 2006)

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Procédures opérationnelles et formation	Mesures d'organisation adéquates et organisation de la formation et l'instruction des employés pour un fonctionnement sûr et responsable de l'installation	Personnel qualifié et formé dans la conduite des installations. Formation de personnel local à la conduite des opérations.	**MTD mise en œuvre**
Sécurité et gestion des risques	Mettre en place un système de gestion de la sécurité, qui comprend : a. une évaluation des risques d'accidents majeurs b. une liste des rôles et responsabilités c. une liste des procédures et des instructions pour le fonctionnement d. une planification des situations d'urgence e. la surveillance du système de gestion de la sécurité f. l'évaluation périodique de la politique adoptée	a. Evaluations : HAZID et HAZOP (voir le Volet F du DDAE) b. Rôles et responsabilités détaillés dans tous les documents HSE (KH-KPS-RL-056 : Emergency Response Plan) c. Liste de procédure : ISO 45001 Dokümantasyon Listesi (cf. Annexe 1) d. Plan d'urgence en cas de pollution (ORSEP : Oil Spill Emergency Response Plan), plan d'urgence maritime (PUM) de Doniambo, fiches scénario de l'étude de Danger e. KH-HSE-FR-025 : Contractor HSE Performance Measurement and Evaluation Form f. KH-HSE-PR-038 : HSE Site Control and Audit Procedure	**MTD mise en œuvre**

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Fuites dues à la corrosion et/ou à l'érosion	<u>Mesures générales de prévention :</u> a. Choisir des matériaux de construction résistant au produit stocké b. Utiliser des méthodes de construction adaptées c. Empêcher la pénétration de l'eau de pluie ou des eaux souterraines dans le réservoir et évacuer l'eau qui a pénétré dans le réservoir d. Appliquer une maintenance préventive e. Ajouter, le cas échéant, des inhibiteurs de corrosion ou appliquer une protection cathodique à l'intérieur du réservoir	a. Matériaux adaptés au stockage de fioul et gazole b. Construction pour les besoins prévus c. Réservoir étanches, eaux de pluie drainées d. Maintenance préventive des équipements et instruments (cf. Annexe 2), programme d'inspections périodiques des réservoirs e. La coque est protégée par une protection cathodique et un revêtement, une peinture antifouling	**MTD mise en œuvre**
Procédures opérationnelles et instrumentation pour éviter les débordements	Mettre en œuvre et appliquer des procédures opérationnelles, au moyen, par exemple, d'un système de gestion devant garantir : a. L'installation d'instruments de niveau élevé ou à haute pression dotés d'une alarme et/ou d'une fermeture automatique des soupapes b. L'application d'instructions d'utilisation correctes pour empêcher tout débordement pendant une opération de remplissage c. La disponibilité d'un creux suffisant pour recevoir un remplissage de lot	Système anti-débordement et détecteurs de niveau haut et très haut asservis à une alarme reportée en salle de commande sur chaque réservoir. Les réservoirs sont connectés entre eux et à un réservoir de débordement.	**MTD mise en œuvre**

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Instrumentation et automatisation pour éviter les fuites	Utiliser une détection des fuites sur les réservoirs de stockage contenant des liquides pouvant potentiellement provoquer une pollution des eaux, comme : - Système de barrière pour la prévention des dégagements. - Vérification des stocks. - Méthode d'émissions acoustiques.	Réservoirs à double enveloppe, drains et réservoirs de collecte des fuites, plan d'urgence en cas de pollution (ORSEP : Oil Spill Emergency Response Plan), plan d'urgence maritime (PUM) de Doniambo, alarmes de niveau haut et très haut. Plan d'inspection et de maintenance des cuves (voir annexe 2). Cuves à double enveloppe, système de détection des fuite et cuve anti-débordement.	**MTD mise en œuvre**
Zones d'explosivité et sources d'inflammation	Classer les zones dites dangereuses (0, 1 et 2) et prendre les mesures de protection ou de contrôle nécessaires pour éviter la formation de mélanges de gaz explosifs. Enregistrer les localisations des zones sur un plan. Eviter ou réduire l'électricité statique.	Pas de zone ATEX. Les réservoirs et les structures sont mis à la terre au moyen de plaques cuivre au fond de l'eau.	**MTD mise en œuvre**
Risque incendie	La mise en place éventuelle de mesures de protection doit être déterminée au cas par cas et, le cas échéant prévoir par exemple : - des parements ou des revêtements résistant au feu - des murs coupe-feu - des refroidisseurs à eau - des moyens d'extinction	Installations en mer, eaux de mer utilisée pour l'incendie. Systèmes incendie à bord (RIA, extincteur, extinction fixe au CO2, extinction mousse, sprinklers) et sur le quai SLN (lances incendie) Conception des installations en matériaux adaptés (Parois coupe-feu en acier E120 - EI60)	**MTD mise en œuvre**

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Confinement des produits extincteurs contaminés	Pour les substances toxiques, cancérigènes ou toute autre substance dangereuse, appliquer un confinement total	Confinement des eaux d'extinction dans les cales	**MTD mise en œuvre**

Situation du site par rapport à la MTD : la MTD est mise en œuvre par la combinaison de plusieurs techniques.

1.5 Transport et manutention

L'analyse du BREF EFS s'est portée sur les sections suivantes :

- Maintenance et inspection
- Canalisation
- Pompes et compresseurs

Le Tableau 13 présente les principales données utiles.

Tableau 13 : Gestion risques (Extraits du BREF EFS version 2006)

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Maintenance et inspection	Etablir des plans d'entretien proactif et mettre en place des plans d'inspection fondés sur l'évaluation des risques (exemple : approche RRM d'entretien centrée sur le risque et la fiabilité).	Plans d'entretien et d'inspection (cf. Annexe 2)	**MTD mise en œuvre**
Programme de détection et de réparation des fuites	Mettre en place un programme de détection des fuites et de réparation adaptée aux propriétés des produits stockés. Mettre l'accent sur les situations les plus susceptibles de provoquer des émissions	Ronde d'inspections, détection de fuite dans la rétention de certains équipements	**MTD mise en œuvre**

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Canalisations aériennes ou enterrées	Réduction du nombre de brides : elle doit se faire dans la limite des exigences opérationnelles pour l'entretien de l'équipement ou la flexibilité du système de transport. Raccords avec bride boulonnée, les mesures suivantes sont considérées comme MTD : - l'installation de brides pleines sur des accessoires rarement utilisés pour prévenir toute ouverture accidentelle - l'installation, en cas de transport de substances toxiques, cancérogènes ou autre substance dangereuse, de joints très fiables, comme les joints spiralés, les joints kammprofile ou les joints annulaires. Corrosion interne, les mesures suivantes sont considérées comme MTD : - choix des matériaux de construction résistant au produit - Utilisation des méthodes de construction adaptées - Mise en œuvre de maintenance préventive - Le cas échéant, application d'un revêtement interne ou d'inhibiteurs de corrosion	Brides et boulons contrôlés par un responsable qualifié Matériaux de construction résistants et adaptés : canalisations sans soudure en acier Maintenance préventive (cf. Annexe 2)	**MTD mise en œuvre**
Pompes et compresseurs : installation et entretien	La fixation correcte de la pompe ou de l'unité de compression à sa plaque de base ou au châssis. Forces du tuyau de raccordement conformes aux recommandations du fabricant. Conception adéquate des canalisations d'aspiration pour réduire au maximum le déséquilibre hydraulique Alignement de l'arbre et du boîtier conforme aux recommandations du fabricant	Fixation et conception adaptées au contexte flottant de la barge. Les visites d'inspections routinières et le plan de maintenance préventif intègre ces vérifications (voir Chapitre 3, MTD 1-IV) Les audits annuels assurance vérifient la conformité des prescriptions des constructeurs.	**MTD mise en œuvre**

Principes	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
	Alignement de l'entraînement/pompe ou du couplage du compresseur conforme aux recommandations du fabricant, le cas échéant Niveau correct d'équilibre des pièces rotatives Amorçage efficace des pompes et des compresseurs avant le démarrage Fonctionnement de la pompe et du compresseur conforme à la plage de performances recommandées par le fabricant (les performances optimales sont atteintes au niveau de son meilleur point de rendement) Le niveau de la NPSH (net positive suction head : valeur de la pression mesurée à l'entrée de la pompe) disponible doit toujours être en supplément de la pompe ou du compresseur Surveillance et entretien réguliers de l'équipement rotatif et des dispositifs d'étanchéité, associés à un programme de réparation et de remplacement		
Pompes et compresseurs : étanchéité	Choisir la pompe et les types de dispositif d'étanchéité adaptés à l'application du procédé. Pour les compresseurs transportant des gaz non toxiques, les MTD consistent à utiliser des joints mécaniques à lubrification par gaz. En cas de fonctionnement à très haute pression, la MTD consiste à utiliser un système de joint tandem triple.	Pompes et système d'étanchéité adaptés et éprouvés (barge en activité depuis 2013 sans incidents majeurs).	**MTD mise en œuvre**

Situation du site par rapport à la MTD : la MTD est mise en œuvre par la combinaison de plusieurs techniques.

1.6 Résumé du positionnement de la centrale en regard des MTD applicables

Le tableau suivant récapitule les MTD détaillées dans la partie précédente et indique pour chacune le positionnement de la centrale au regard des MTD qui sont applicables.

Tableau 14 : Résumé du positionnement de la centrale en regard des MTD relatives au stockage de combustibles liquides applicables

	Thème abordé par la MTD	Etat	Commentaires
Stockage de combustibles liquides applicables	Principes généraux de stockage des liquides	MeO	
	Réservoirs horizontaux atmosphériques	MeO	
	Réservoirs flottants	MeO	
	Prévention des incidents et accidents et gestion des risques	MeO	
	Transport et manutention	MeO	
MeO	MTD Mise en œuvre sur le site		
PMeO	MTD Partiellement Mise en œuvre sur le site		
NMeO	MTD Non Mise en œuvre sur le site		
Ind	Positionnement au regard de la MTD indéterminé dans l'état des connaissances actuelles		

Chapitre 5 : MTD GENERALES

Chapitre 6 :

1 EFFICACITE ENERGETIQUE

Le document BREF ENE : Efficacité énergétique, de février 2009, expose de manière générale, sans entrer dans le détail de l'industrie ou du procédé concerné, les mesures d'optimisation de l'efficacité énergétique d'une installation nouvelle ou existante.

L'objectif global d'une telle approche intégrée doit être l'amélioration de la conception et de la construction, ainsi que la gestion et du contrôle des procédés industriels, afin d'assurer un haut niveau de protection de l'environnement dans son ensemble incluant l'efficacité énergétique. Ces mesures sont complémentaires aux mesures d'efficacité énergétique détaillées dans les MTD sectorielles (Grandes Industries de Combustion et Emissions liées au Stockage).

Tableau 15 : MTD relatives au management formalisé de l'efficacité énergétique

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
MTD 1 : Mettre en œuvre et adhérer à un système de management de l'efficacité énergétique (SM2E)	- Engagement de la direction générale et d'une politique d'efficacité énergétique pour l'installation. - Planification et élaboration des objectifs et des cibles - Mise en œuvre des procédures (formation, communication, documentation, efficacité du contrôle, maintenance, situation d'urgence) - Identification et évaluation des indicateurs d'efficacité énergétique - Vérification des performances et mesures correctives (surveillance de mesures, action correctives et préventives, maintien d'enregistrements, audits internes) - Prise en compte lors de la conception d'une installation, de l'incidence environnementale de son démantèlement en fin de vie. - Développement de technologies d'efficacité énergétique, et suivi des progrès en matière de techniques d'efficacité énergétique.	Respect de la certification ISO 14001 et mise en place d'un système de management de l'environnement. La SLN est certifiée ISO 50001. La centrale permettra une réduction de la consommation spécifique pour la production d'énergie nécessaire au fonctionnement de l'usine de Doniambo (de l'ordre de 17%) L'efficacité énergétique est calculée tous les mois à partir de la consommation et de l'énergie produite. Les indicateurs d'efficacité énergétiques font partis des obligations contractuelles de KPS.	**MTD mise en œuvre**
MTD 2 : Amélioration environnementale continue	Minimiser de manière continue l'impact sur l'environnement d'une installation, en programmant les actions et les investissements de manière intégrée et à court, moyen et long terme, tout en tenant compte du coût et des bénéfices et des effets croisés		MTD non mise en œuvre
MTD 3 & MTD 4 Etablir des priorités de mise en œuvre des économies d'énergie	Identifier, au moyen d'un audit, les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique. Il importe que cet audit soit compatible avec l'approche par systèmes : a) Type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation, dans les systèmes qui la composent et par les différents procédés ; b) Equipements consommateurs d'énergie, et type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation ; c) Possibilité de minimiser la consommation d'énergie, (contrôle/réduction du temps de fonctionnement, optimisation de l'isolation et des utilités)	Equipements les plus consommateurs connus et surveillés (consommation de fioul et de gazole mesurée) Récupération de la chaleur de la combustion et turbine associée. La centrale est donc autosuffisante grâce à la récupération de l'énergie excédentaire sous forme de chaleur produite par les moteurs. Il est possible d'arrêter et de redémarrer chaque moteur et de les faire tourner jusqu'à	**MTD mise en œuvre**

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
	d) Possibilité d'utilisation d'une énergie plus efficace e) Possibilité d'application de l'énergie excédentaire à d'autres procédés et/ou systèmes f) Possibilité d'améliorer la qualité de la chaleur	10% de leur puissance maximale pour adapter la production d'électricité. De cette manière, la production peut également être adaptée à la disponibilité d'autres sources d'énergies (barrage de Yaté, solaire, éolien).	
MTD 5 : Quantifier les économies d'énergie	Utiliser des méthodes ou outils appropriés pour faciliter la mise en évidence et la quantification des possibilités d'économies d'énergie.	La centrale a pour fonction de produire de l'énergie et sa conception a pour but de limiter les consommations afin d'optimiser son rendement. La consommation d'énergie est donc limitée à ce qui est strictement nécessaire au fonctionnement de la centrale.	MTD non mise en œuvre
MTD 6 : Recyclage de l'énergie	Identifier les opportunités d'optimisation de la récupération d'énergie au sein de l'installation, entre les systèmes de l'installation et/ou avec une ou plusieurs tierces parties.	Récupération de chaleur de la combustion et turbine associée. La centrale fonctionne en cycle combiné.	**MTD mise en œuvre**
MTD 7 : Approche systémique du management de l'énergie	Optimiser l'efficacité énergétique au moyen d'une approche systémique du management de l'énergie dans l'installation : les unités de procédés, les systèmes de chauffage, les systèmes entraînés par un moteur, (air comprimé, pompage), l'éclairage, etc.	Les systèmes de production d'électricité et de refroidissement sont étudiés dans d'autres parties liées aux MTD LCP et ICS. Le management de l'énergie y est abordé. Les autres systèmes sont directement liés à ces procédés et à l'accueil de personnel à bord et représentent une faible part de la consommation.	Abordé dans les systèmes de combustion de et refroidissement
MTD 8 & MTD 9 : Indicateurs d'efficacité énergétique	Etablir des indicateurs d'efficacité énergétique par la mise en œuvre de toutes les actions suivantes : a) Identification d'indicateurs d'efficacité énergétique appropriés pour l'installation et, si nécessaire, pour les différents procédés, systèmes et/ou unités, et mesure de leur évolution dans le temps ou après mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique ;	L'efficacité énergétique est calculée tous les mois à partir de la consommation et de l'énergie produite.	Indéterminé à l'état actuel

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
	b) Identification et enregistrement de limites appropriées associées aux indicateurs ; c) Identification et enregistrement de facteurs susceptibles d'entraîner une variation de l'efficacité énergétique des procédés, systèmes et/ou unités		
MTD 10 : Prise en compte de l'efficacité énergétique lors de la conception (EED)	Optimiser l'efficacité énergétique lors de la planification d'une nouvelle installation, unité ou système ou d'une modernisation de grande ampleur selon les modalités suivantes : a) L'efficacité énergétique doit être prise en compte dès les premiers stades de la conception b) Mise au point et/ou sélection de techniques d'efficacité énergétique d) Les travaux associés à la prise en compte de l'efficacité énergétique au stade de la conception doivent être menés par un expert en énergie e) La cartographie initiale de la consommation énergétique doit aussi permettre de déterminer quelles sont les parties intervenant dans l'organisation du projet qui influeront sur la consommation énergétique future, et d'optimiser, en concertation avec ces parties, l'intégration de l'efficacité énergétique au stade de la conception de la future installation	Les modifications majeures de conception pour cette version des barges de KPS qui est employée à Doniambo concerne la mise en place d'un système DeNox de type SCR. Ces systèmes sont couteux en énergie.	MTD non mise en œuvre
MTD 11 : intégration accrue des procédés	Les MTD consistent à rechercher l'optimisation de l'utilisation de l'énergie par plusieurs procédés ou systèmes, au sein de l'installation, ou avec une tierce partie.		MTD non mise en œuvre
MTD 12 : Maintien de la dynamique des initiatives en matière d'efficacité énergétique	Les MTD consistent à maintenir la dynamique du programme d'efficacité énergétique au moyen de diverses techniques, notamment : a) Mise en œuvre d'un système spécifique de management de l'énergie (voir MTD 1) ; b) Comptabilisation de l'énergie sur la base de valeurs réelles (mesurées); la responsabilité en matière d'efficacité énergétique incombe ainsi à l'utilisateur/celui qui paie la facture, et c'est également à lui qu'en revient le mérite ;		MTD non mise en œuvre

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
	c) Création de centres de profit en matière d'efficacité énergétique ; d) Analyse comparative (voir MTD 9) ; e) Nouvelle façon d'appréhender les systèmes de management existants, par exemple en ayant recours à l'excellence opérationnelle ; f) Recours à des techniques de gestion des changements organisationnels.		
MTD 13 : Maintien de l'expertise	Maintenir l'expertise en matière d'efficacité énergétique et de systèmes consommateurs d'énergie, notamment par les techniques suivantes : a) recrutement de personnel qualifié et/ou formation du personnel b) mise en disponibilité périodique du personnel pour effectuer des contrôles programmés ou spécifiques	Personnel qualifié dans la conduite des installations. Formation de personnel local à la conduite des opérations.	**MTD mise en œuvre**
MTD 14 : bonne maitrise des procédés	S'assurer la bonne maîtrise des procédés, notamment par les techniques suivantes : a) mettre en place des systèmes pour faire en sorte que les procédures soient connues, bien comprises et respectées b) vérifier que les principaux paramètres de performance sont connus, ont été optimisés concernant l'efficacité énergétique, et font l'objet d'une surveillance c) documenter ou enregistrer ces paramètres		Indéterminé à l'état actuel
MTD 15 : Maintenance	Réaliser la maintenance des installations en vue d'optimiser l'efficacité énergétique par l'application de toutes les mesures suivantes : a) Définition des responsabilités en matière de planification et d'exécution de la maintenance b) Etablir un programme structuré de maintenance d) Détection des pannes, anomalies ou pertes d'énergie par la maintenance de routine	Plan de maintenance préventive (cf. Annexe 2)	**MTD mise en œuvre**
Surveillance et mesurage	Etablir et à maintenir des procédures documentées pour surveiller et mesurer régulièrement les principales caractéristiques des opérations	Les principaux impacts énergétiques sont liés à la combustion et au	Abordé dans les systèmes de

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
	et activités qui peuvent avoir un impact significatif sur l'efficacité énergétique.	refroidissement qui sont évalués dans les parties correspondantes.	combustion de et refroidissement

Situation du site par rapport aux MTD :

D'une manière générale les MTD concernant l'efficacité énergétique sont mises en œuvre pour la combinaison des mesures et techniques détaillées ci-dessus.

De plus, la technologie employée pour la centrale permettra de moduler la production d'énergie et de la réduire si un apport électrique produite par des énergies renouvelables serait disponible.

Le rendement énergétique net des moteurs MAN qui sont installés dans la centrale est de 40,8% en considérant l'utilisation d'un système de DeNox permettant l'abattement de 80% des émissions de Nox.

A production électrique équivalente, correspondant au « mix électrique avant l'accident au niveau de la centrale » dans le graphique ci-dessus, le gain de CO2 permis par la centrale (rapport entre les émissions de la centrale et les émissions de la centrale B) est de l'ordre de 17%. Cela représente une baisse de 169 000 tonnes de CO2 par an.

2 PRINCIPES GENERAUX DE SURVEILLANCE (MON)

2.1.1 Objet du BREF MON

Le document BREF MON : Principes Généraux de surveillance fournit des informations qui aideront les personnes chargées d'établir les autorisations et les exploitants d'installations soumises aux MTD à remplir les obligations que leur impose la directive en matière de surveillance des émissions industrielles à la source.

Il existe trois principaux types de surveillance industrielle et seul le premier est traité dans ce BREF :

1. Surveillance des émissions : désigne la surveillance des émissions des installations industrielles à la source, c'est-à-dire la surveillance des rejets à l'environnement à partir de l'installation.
2. Surveillance du procédé : désigne la surveillance des paramètres physiques et chimiques (par ex. pression, température, débit) du procédé afin de confirmer, en utilisant des techniques d'optimisation et de contrôle de procédé, que les performances de l'installation respectent la plage considérée comme appropriée pour son bon fonctionnement.
3. Surveillance de l'impact : désigne la surveillance des niveaux de polluants aux environs de l'installation et de sa zone d'influence et de l'effet sur les écosystèmes.

Ce BREF n'aborde pas de considérations en matière de surveillance spécifique à certains types d'activités. Pour ces aspects spécifiques aux différents secteurs, le lecteur est renvoyé au(x) BREF(s) "verticaux" (sectoriels).

Les paramètres à surveiller dépendent des procédés de production, des matières premières et des produits chimiques utilisés dans l'installation. Il convient de les choisir si possible de manière à ce qu'ils servent aussi au contrôle de l'exploitation des installations.

Une approche fondée sur le risque peut être utilisée pour associer divers niveaux de risque potentiel d'atteinte à l'environnement à un système de surveillance approprié. Les principaux éléments à apprécier pour déterminer le risque sont la probabilité de dépassement de la valeur limite d'émission (VLE) et la gravité des conséquences (c'est-à-dire les dommages causés à l'environnement).

2.1.2 Prise en compte du total des émissions

Les émissions totales d'une installation ou d'une unité sont données non seulement par les émissions normales provenant des cheminées et des conduites, mais aussi en tenant compte des émissions diffuses, fugaces et exceptionnelles (prévisibles et non prévisibles). Les autorisations exigent que toutes les situations d'émissions exceptionnelles, tant dans des conditions prévisibles que non prévisibles, dans la mesure où elles affectent de manière significative les émissions normales, fassent l'objet d'un rapport comprenant une quantification des émissions et des détails sur les actions correctives entreprises ou en cours.

Application à la centrale : Une étude d'impact a permis de quantifier les émissions normales et l'étude de danger les émissions accidentelles. Les scénarios de l'EDD évaluent les conséquences des accidents.

Limites de détection : en général, il est de bonne pratique d'utiliser une méthode de mesure avec des limites de détection d'au maximum 10 % de la VLE définie pour le procédé.

Application à la centrale : Les limites de détection sont dépendantes des appareils utilisés, des techniques de laboratoires, etc.

Valeurs inférieures à la limite de détection : il est de bonne pratique de toujours préciser avec les résultats l'approche qui a été adoptée pour la prise en compte des valeur inférieures à la limite de détection dans le calcul des moyennes ou la comparaison des données.

Application à la centrale : Les valeurs inférieures à la limite de détection sont généralement comptabilisées dans les calculs de moyenne en les considérant égales à la limite de détection. Cette méthode, conforme aux méthodes proposées dans les MTD, a tendance à surestimer les résultats.

Valeurs aberrantes : résultat qui s'écarte de manière significative des autres dans une série de mesures sans que soit identifiée une cause dans les conditions de fonctionnement du procédé. Elle peut être identifiée comme telle par un jugement expert, par analyse approfondie des conditions de fonctionnement de l'installation ou par contrôle :

- De toutes les concentrations en fonction d'observations et autorisations précédentes et suivantes
- De toutes les observations qui dépassent un niveau défini fondé sur une analyse statistique
- Des observations extrêmes avec les unités de production
- Des valeurs aberrantes passées dans les périodes de surveillance précédentes.

Si l'analyse critique des mesures ne permet pas d'aboutir à une correction des résultats, la valeur aberrante peut ne pas être prise en compte dans le calcul de la moyenne.

Application à la centrale : Une analyse des valeurs apparaissant comme aberrantes est réalisée. Les valeurs sont analysées aux valeurs des autres paramètres mesurés au même moment, au fonctionnement de l'installation et à l'état de l'instrumentation de mesure.

2.1.3 Chaîne de production de données

Il est possible, dans la majorité des situations, de décomposer la production de données en sept étapes consécutives :

1. Mesure du débit : mesuré ou calculé, le débit a une incidence majeure sur les résultats des émissions de charge totale.
2. Echantillonnage : établissement d'un plan d'échantillonnage et prélèvement de l'échantillon représentatif (représentativité temporelle et spatiale du rejet) sans modification de la composition de l'échantillon et selon les normes en vigueur.
3. Préservation chimique, stockage et transport des échantillon : documentés
4. Traitement avant analyse : documenté
5. Méthode analytique : La précision des méthodes et les éléments susceptibles d'avoir une incidence sur les résultats, tels que les interférences doivent être connus.
6. Procédures de traitement des données et de rédaction de rapport : doivent être déterminées et convenues avec les exploitants et les autorités
7. Rapport normalisé : facilite le transfert électronique et l'utilisation ultérieure des données et du rapport

Application à la centrale : Le fonctionnement de la centrale est constant (seule la charge des moteurs est variable). Le détail des mesures de suivi des émissions est donné dans le chapitre 3. Les rapports semestriels de fonctionnement et d'émissions de la centrale sont réalisés et fournis à l'administration.

2.1.4 Chaine de production des données pour les émissions atmosphériques

- Pour les installations ayant des conditions d'exploitation qui restent principalement constantes avec le temps, un certain nombre de mesures individuelles (par ex. trois) sont faites pendant un fonctionnement continu sans perturbation, à des périodes offrant un niveau représentatif des émissions.
- Dans les installations dont les conditions d'exploitation varient avec le temps, les mesures sont faites en nombre suffisant (par ex un minimum de six) à des périodes où le niveau d'émissions est représentatif.
- Selon les normes applicables l'échantillonnage des particules dans un flux de gaz d'échappement doit se faire de manière isocinétique (c'est-à-dire à la même vitesse que celle du gaz) pour éviter la ségrégation ou la perturbation de la répartition de la taille des particules

Application à la centrale : Le détail des mesures de suivi des émissions est donné dans le chapitre 3. Des mesures individuelles et en continu sont réalisées conformément au BREF Grandes Installations de Combustion. Les conditions de réalisation des mesures sont identiques à celles appliquées actuellement sur Doniambo : mesures ponctuelles réalisées par un prestataire spécialisé et agréé. Mesures en continu réalisées par l'exploitant selon une méthodologie validée par l'administration.

2.1.5 Chaine de production des données pour les eaux résiduaires

Il existe essentiellement deux méthodes d'échantillonnage des eaux résiduaires :

(1) l'échantillonnage composite ;

(2) l'échantillonnage par sondage.

1) Il existe deux types d'échantillonnage composite : proportionnel au débit et proportionnel au temps. En raison de la représentativité désirée, on préfère en général des échantillons proportionnels au débit. L'analyse d'un échantillon composite donne une valeur moyenne du paramètre durant la période sur laquelle l'échantillon a été collecté. Pour les calculs de charge annuelle, on préfère en général les échantillons composites.
2) Ces échantillons sont prélevés à des moments aléatoires et ne sont pas liés au volume rejeté. Les échantillons par sondage sont utilisés, par exemple, dans les situations suivantes :
   a) Si la composition des eaux résiduaires est constante
   b) Lorsqu'un échantillon quotidien n'est pas adapté (par exemple, lorsque l'eau contient de l'huile minérale ou des substances volatiles ou lorsque, en raison de la décomposition, de l'évaporation ou de la coagulation, des pourcentages inférieurs ont été mesurés dans un échantillon quotidien à ceux qui sont effectivement rejetés)
   c) Pour vérifier la qualité des eaux résiduaires rejetées à un moment particulier, normalement pour évaluer la conformité avec les conditions de rejet
   d) À des fins d'inspection
   e) Lorsque des phases séparées sont présentes (par exemple une couche d'huile flottant sur l'eau).

En fonction des informations disponibles, il est possible de calculer la charge de différentes manières :

- Charge annuelle = charge quotidienne (concentration x débit journalier) moyenne x nombre de jours de rejet
- Charge annuelle = total des charges journalières (lorsqu'elles sont pertinentes, total des charges hebdomadaires)
- La concentration peut être moyennée sur l'ensemble des mesures de l'année concernée et multipliée par le débit annuel qui peut être déterminé comme étant la

moyenne du nombre de mesures de débit journalières ou peut être déterminée d'une autre manière
- Lorsque le rejet fluctue de manière importante, dans ce cas on doit utiliser le débit annuel effectif multiplié par la concentration moyenne effective
- Dans certains cas, une société ou l'autorité peuvent également déterminer une charge annuelle fiable à l'aide d'un calcul. Ceci peut être utilisé pour des substances ajoutées dans des quantités connues pour lesquelles l'analyse n'est pas possible ou est excessivement coûteuse
- Pour des rejets relativement réduits de secteurs spécifiques, la charge des substances fixant l'oxygène (par ex DBO, DCO, total de l'azote dosé par la méthode de Kjeldahl, ...) et les métaux (fréquemment la base de la charge) est déterminée en utilisant les coefficients qui s'appuient sur les chiffres de production ou sur la quantité d'eau rejetée/consommée.

2.1.6 Différentes approches de la surveillance

Les techniques de surveillance pour les mesures directes (détermination quantitative spécifique des composés émis à la source) varient avec les applications et peuvent être réparties principalement en deux types :

- Surveillance continue avec instruments in situ ou extractifs,
- Surveillance discontinue à l'aide d'instruments mis en place pour des campagnes périodiques ou par analyse en laboratoire des échantillons prélevés par des échantillonneurs fixes, in-situ, en ligne ou encore analyse en laboratoire d'échantillons prélevés ponctuellement par sondage

Le type de mesure à employer est défini par les MTD sectoriels et par les arrêtés d'autorisation des sites.

Chaque fois que l'on envisage d'utiliser un paramètre de substitution pour déterminer la valeur d'un autre paramètre d'intérêt, la relation entre le paramètre de substitution et le paramètre d'intérêt doit être démontrée, clairement identifiée et documentée.

Les bilans massiques peuvent être utilisés pour estimer les émissions dans l'environnement à partir d'un site, d'un procédé ou d'un élément d'équipement. Ils sont particulièrement intéressants lorsque les flux en entrée et sortie (produits de sortie, émissions et déchets) peuvent facilement être caractérisés et avec une précision suffisante pour ne pas engendrer des erreurs potentiellement importantes dans les estimations.

Il est possible d'utiliser des équations théoriques ou des modèles validés pour estimer les émissions émanant de procédés industriels. Les calculs s'appuient sur des propriétés physiques/ chimiques des substances et sur les relations mathématiques. Ils nécessitent des données d'entrée fiables et spécifiques, et le modèle doit correspondre au cas étudié.

Les facteurs d'émission sont des nombres qui peuvent être multipliés par un taux d'activité ou par des données sur le débit à partir d'une installation (telles que le rendement de la production, la consommation en eau, etc.) afin d'estimer les émissions émanant de l'installation. Ils sont appliqués dans l'hypothèse que l'ensemble des unités industrielles de la même ligne de produit présentent des schémas d'émission similaires.

Application à la centrale : Le choix de la périodicité et du type de mesure est justifié en fonction de la représentativité et l'importance du paramètre (contrôle en continu des NOx et périodique des paramètres moins susceptibles d'être présents).

Des estimations de certaines émissions ont été réalisées (étude atmosphérique et étude de la dispersion marine d'un panache salin et d'eau chaude).

Le positionnement par rapport aux exigences des MDT sectoriels applicables à la centrale a été justifié dans les chapitres correspondants.

L'utilisation de nouvelles méthodes, de calculs ou de paramètres de substitution, si elle devait survenir, serait argumentée auprès de l'administration.

Certains paramètres comme le calcul du débit des fumées pourront être calculés par estimation à partir de la consommation de carburant et du taux de fonctionnement des moteurs (deux paramètres mesurés), tous les moteurs étant identiques. Le détail des calculs est indiqué dans les rapports de surveillance.

2.1.7 Evaluation de la conformité

Pour que les décisions sur la conformité d'une installation soient pertinentes, il importe que les acteurs impliqués dans le contrôle de la conformité d'une installation aient un niveau de compétence suffisant dans les domaines des statistiques, de l'estimation des incertitudes et du droit de l'environnement et une bonne compréhension des méthodes de surveillance.

La validité des décisions réglementaires, qui s'appuient sur l'interprétation des résultats de conformité, dépend de la fiabilité et de la pertinence des informations que l'organisme chargé de la surveillance fournit, à savoir :

- Les mesures exprimées dans les mêmes conditions et les mêmes unités que la VLE
- L'incertitude de mesure correspondant à l'intervalle où il y a une probabilité définie que la mesure vraie se situe à l'intérieur de l'intervalle. Une valeur limite de cette incertitude peut être fixée par les autorités
- La VLE ou le paramètre équivalent pertinent.

Application à la centrale : Les VLE sont définies par l'arrêté d'exploitation du site et la SLN contrôle tous les semestres la conformité de ses émissions par rapport à ces limites.
Les incertitudes de mesures liées aux instruments de mesure sont limitées par l'application de gammes de maintenance pour les équipements (nettoyage, étalonnage, remplacement).

2.1.8 Rapport des résultats de la surveillance

Il est de bonne pratique que les organismes chargés de préparer des rapports sachent comment et par qui les informations seront utilisées afin qu'ils puissent concevoir leurs rapports de sorte qu'ils soient utilisables dans ces applications et par ces utilisateurs.

Le rapport d'informations sur la surveillance comprend trois phases :

- La collecte des données : les destinataires du rapport, le calendrier de la surveillance, les types de données acceptables (calculées, mesurées, estimées), les emplacements des mesures, le format des données, les imprimés ou fichiers de relevés à utiliser, les détails sur le type de données, les incertitudes et les limites de détection, le contexte opérationnel c'est à dire les conditions environnementales et de fonctionnement de l'installation.
- La gestion des données : organisation du transfert des données, traitement des données et leur synthèse sous une forme détaillée pour les plus récentes ou récapitulative pour les plus anciennes, le traitement des résultats en dessous de la limite de détection, la description des logiciels et statistiques utilisés et l'archivage des données.
- La présentation des résultats : rappel des objectifs de la surveillance, le programme et supports de présentation des résultats, les tendances et comparaisons avec d'autres sites, le caractère significatif des dépassements et évolutions au regard des incertitudes de mesure et des paramètres du procédé, les statistiques de performances, les résultats stratégiques, des résumés non-techniques, les modalités de diffusion du rapport.

Afin que les rapports soient utilisés dans les prises de décision, ils doivent être facilement accessibles et précis (dans la limite d'incertitudes précisées). Des contrôles voire une certification doivent permettre de tester dans quelle mesure l'accessibilité et la qualité des rapports sont satisfaisantes. Les rapports doivent être rédigés par des équipes compétentes et expérimentées.

Application à la centrale : Les rapports produits pour l'exploitation de la centrale sont réalisés sous le même format que les rapports semestriels d'exploitation de l'usine de Doniambo.

3 MTD : SYSTEMES DE REFROIDISSEMENT INDUSTRIELS

L'approche de cette MTD visera à :

- Réduire les consommations énergétiques,
- Réduire les besoins en eau,
- Réduire l'entrainement d'organismes,
- Réduire les émissions dans l'eau,
- Réduire les émissions dans l'air,
- Réduire les émissions sonores,
- Réduire les risques de fuite,
- Réduire les risques biologiques.

Pour les installations existantes, les mesures technologiques peuvent être des MTD dans certaines circonstances. En général, un changement de technologie est très coûteux si l'on souhaite maintenir l'efficacité globale.

3.1 Réduction de la consommation d'énergie

Dans une approche intégrée pour le refroidissement d'un process industriel, les utilisations directe et indirecte d'énergie sont prises en compte. En termes d'efficacité énergétique globale d'une installation, l'utilisation de systèmes à passage unique constitue une MTD, notamment pour les process nécessitant d'importantes puissances de refroidissement (>10 MWth par exemple).

La MTD dans la phase de conception d'un système de refroidissement consiste à :

- Réduire la résistance à l'écoulement de l'eau et de l'air
- Utiliser des équipements efficaces et consommant peu d'énergie
- Réduire le nombre d'équipements énergivores
- Utiliser un traitement de l'eau de refroidissement optimisé dans les systèmes à passage unique et les tours de refroidissement humides, afin de garder les surfaces propres et d'éviter le tartre, l'encrassement et la corrosion.

Tableau 16 : MTD visant à augmenter l'efficacité énergétique globale

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Sélectionner un site pour une option à passage unique	Dans les systèmes à passage unique directs, l'eau est pompée dans une source (rivière, lac, mer ou estuaire) et apportée directement dans le process via d'importantes conduites. Après son passage dans les échangeurs de chaleur ou dans les condenseurs, l'eau réchauffée est rejetée directement dans l'eau de surface.	Pompage de l'eau de mer pour le refroidissement du circuit LT, des embouts d'injection du moteur et du générateur de vapeur	**MTD mise en œuvre**
Modulation du débit d'air/d'eau	Appliquer un fonctionnement variable afin de réduire les consommations. Eviter la cavitation et l'instabilité dans le système (corrosion et érosion)	Débit d'eau fonction du nombre de moteurs en fonctionnement Système prévu pour éviter les cavitations, l'érosion et la corrosion (vitesse maximum de l'eau dans le système 2,5 m/s.	**MTD mise en œuvre**
Surfaces propres des circuits et échangeurs	Traitement optimisé de l'eau et traitement de surface des tubes	Traitement chimique de l'eau de refroidissement, circuit de refroidissement interne à l'eau douce	**MTD mise en œuvre**
Maintenir l'efficacité de refroidissement	Éviter la recirculation du panache d'eau chaude dans les rivières et le réduire dans les estuaires et les sites marins	L'étude de la diffusion du panache thermique des eaux de refroidissement a montré que la diffusion d'un panache d'eau à différentiel de température de +3°C est limité aux abords de la centrale et du site de Doniambo. L'impact résiduel de la centrale sur les eaux marine a été considéré comme faible	**MTD mise en œuvre**
Réduire la consommation énergétique spécifique	Utiliser des pompes et ventilateurs à faible consommation énergétique		Applicable aux tours de refroidissement uniquement

Cette MTD est mise en œuvre par la combinaison des techniques décrites ci-dessus**.**

3.2 Réduction des consommations d'eau

Pour les nouveaux systèmes, les affirmations suivantes peuvent être faites :

- En termes de bilan énergétique global, le refroidissement par eau est plus efficace.
- Pour les nouvelles installations, le site devrait être sélectionné pour sa disponibilité suffisante en eaux de surface si la demande d'eau de refroidissement est importante ;
- La demande de refroidissement devrait être réduite en optimisant la réutilisation de la chaleur ;
- Pour les nouvelles installations, le site devrait être sélectionné pour sa disponibilité en eaux de réception appropriées, en particulier si les décharges d'eau de refroidissement sont importantes ;

Tableau 17 : MTD permettant la réduction des consommations d'eau

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Réduction du besoin de refroidissement	Optimisation de la réutilisation de la chaleur	La vapeur produite dans la chaudière est directement envoyée à la turbine. Réutilisation de la chaleur pour sa transformation partielle en électricité.	**MTD mise en œuvre**
Réduction de l'utilisation de ressources limitées	L'utilisation des eaux souterraines n'est pas une MTD	Le choix de l'eau de mer pour le refroidissement permet une économie notable d'eau fraiche en utilisant la ressource disponible au plus près du site. De plus l'eau douce utilisée pour le process et le sanitaire est directement produite par la centrale. Seule l'eau pour la consommation ne provient des systèmes de production d'eau douce.	**MTD mise en œuvre**
Réduction de l'utilisation de l'eau	Utilisation de systèmes à recirculation (aéroréfrigérants)	Système de refroidissement à l'eau douce (pour le générateur et les machines) en circuit fermé. Les réapprovisionnements de ce système viennent de la production d'eau douce à partir de l'eau de mer.	**MTD mise en œuvre**
Réduction de l'utilisation de l'eau en cas d'obligation de réduction du panache et de hauteur de tour réduite	Utilisation d'un système de refroidissement hybride	Non applicable	Non applicable
Lorsque l'eau (eau d'appoint) n'est pas disponible au cours (en partie) de la période de fonctionnement du process ou dans des zones très limitées (sècheresse)	Utilisation du refroidissement par voie sèche	Non applicable	Non applicable

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Réduction de l'utilisation de l'eau	Optimisation des cycles de concentration	Non applicable	Non applicable

Cette MTD est mise en œuvre par l'utilisation majoritaire de l'eau de mer.

3.3 Réduction de l'entrainement d'organismes

L'adaptation des dispositifs de prise d'eau pour la diminution de l'entraînement des poissons et des autres organismes est extrêmement complexe et propre à chaque site. Certaines stratégies générales appliquées à la conception et au positionnement de la prise d'eau peuvent être considérées comme des MTD, mais elles sont surtout valides pour les nouveaux systèmes.

Tableau 18 : MTD permettant la réduction de l'entraînement des organismes

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Positionnement et conception de la prise d'eau adéquats et sélection d'une technique de protection	Analyse du biotope dans la ressource en eau de surface	Système de Sea chest pour la prise d'eau qui limite l'entraînement. Pas de détection d'espèces d'intérêts lors des études marine au niveau de la prise d'eau.	**La MTD est mise en œuvre**
Construction de conduites de prélèvement	Optimiser la vitesse de l'eau dans les conduites pour limiter la sédimentation ; surveiller l'occurrence saisonnière du macro-encrassement	Débit de l'eau de mer fort (12 m^3/h) qui évite la sédimentation et l'encrassement.	**La MTD est mise en œuvre**

Cette MTD est mise en œuvre.

3.4 Réduction des émissions dans l'eau

L'approche des MTD aborde à la fois la réduction des émissions thermiques et des émissions de produits chimiques.

La détermination de la MTD pour les émissions thermiques consiste à trouver le bon équilibre entre une moindre efficacité énergétique globale avec l'utilisation d'une tour de refroidissement humide et la réduction de l'impact environnemental par la réduction de la décharge thermique.

Pour les émissions chimiques l'approche consiste dans un premier lieu à réduire les besoins de traitement de l'eau de refroidissement.

Tableau 19 : MTD visant à réduire les émissions dans l'eau par la conception et la maintenance

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Utilisation de matériaux moins sensibles à la corrosion	Analyse de la corrosivité des substances du process ainsi que de l'eau de refroidissement pour sélectionner le bon matériau	Matériaux adaptés aux fluides de refroidissement Traitement par anode antifouling pour éviter la corrosion et revêtement antifouling	**MTD mise en œuvre**
Diminution de l'encrassement et de la corrosion	Conception du système de refroidissement pour éviter les zones stagnantes	Design prévu pour qu'il n'y ait pas de zones stagnantes	**MTD mise en œuvre**
Conception visant à faciliter le nettoyage (Echangeur de chaleur à tubes et calandre)	Fluide de refroidissement à l'intérieur des tubes, et fluide encrassant à l'extérieur	Refroidissement à plaque	Non applicable
Réduire la sensibilité à la corrosion (Condenseurs des centrales électriques)	Application de Ti dans les condenseurs utilisant de l'eau de mer ou de l'eau saumâtre	Les tubes du condenseur du groupe turbine vapeur est en titane TA2	**MTD mise en œuvre**
	Utilisation d'alliages faiblement corrosifs (Acier inoxydable avec un indice de piqûre élevé ou Cuivre/Nickel)		
Nettoyage mécanique (Condenseurs des centrales électriques)	Utilisation de systèmes de nettoyage automatisés avec des balles de mousse ou des brosses	Le circuit alimentant le condenseur est équipé d'un système d'électrolyse et de filtre	**MTD mise en œuvre**
Diminuer les dépôts (encrassement) dans les condenseurs	Vitesse de l'eau > 1,8 m/s pour les nouveaux équipements et 1,5 m/s en cas de rétrofit des faisceaux de tubes	Vitesse supérieure à 1,8 m/s	**MTD mise en œuvre**

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Diminuer les dépôts (encrassement) dans les échangeurs thermiques	Vitesse de l'eau > 0,8 m/s	Vitesse supérieure à 0,8 m/s	**MTD mise en œuvre**
Éviter les colmatages	Utiliser des filtres pour protéger les échangeurs de chaleur où il y a des risques de colmatage	Filtration à l'entrée de l'eau de mer (deux filtres en redondance) Traitement par anode antifouling pour éviter la corrosion.	**MTD mise en œuvre**
Réduire la sensibilité à la corrosion (système de refroidissement à passage unique)	Utiliser de l'acier au carbone dans les systèmes de refroidissement humides où la corrosion peut être problématique (pas pour les eaux saumâtres)	Traitement par anode antifouling pour éviter la corrosion et revêtement anti-corrosif. Les canalisations sont en acier au carbone. Les tubes du condenseur du groupe turbine vapeur sont en titane TA2	**MTD mise en œuvre**
	Utiliser du plastique renforcé en fibres de verre, des enrobages en béton armé ou en acier au carbone en cas de conduites enterrées		
	Utiliser du Ti pour les tubes des échangeurs de chaleur à tubes et calandre dans les environnements extrêmement corrosifs, ou de l'acier inoxydable de qualité supérieure ayant une performance similaire		
Diminuer l'encrassement en cas d'utilisation d'eau salée (Tours de refroidissement humides ouvertes)	Utiliser un garnissage qui génèrera un faible encrassement avec une portance élevée	Pas de tours de refroidissement	**Non applicable**
Réduire le traitement anti-encrassement (Tours de refroidissement humides à tirage naturel)	Utiliser un garnissage tenant compte de la qualité de l'eau locale (ex. teneur importante en matière sèche, tartre)	Pas de tours de refroidissement	**Non applicable**

Cette MTD est mise en œuvre par la combinaison de techniques décrites ci-dessus**.**

Tableau 20 : MTD visant à réduire les émissions dans l'eau par un traitement optimisé de l'eau de refroidissement

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Réduire l'utilisation d'additifs	Surveillance et contrôle de la composition chimique de l'eau de refroidissement	Surveillance des rejets d'eau	**MTD mise en œuvre**
Utilisation réduite de substances chimiques dangereuses	N'est pas considérée comme MTD l'utilisation de : · Composés du chrome · Composés du mercure · Composés organométalliques (ex. Composés organostanniques) · Mercaptobenzothia zole · Traitement choc avec des substances biocidiques autres que le chlore, le brome, l'ozone et le H2O2	Utilisation de produits non polluants dans l'eau de mer pour les organismes marins.	**MTD mise en œuvre**
Utilisation du Titane dans les condenseurs utilisant de l'eau de mer ou de l'eau saumâtre	Réduction de la sensibilité à la corrosion et des risques de fuites	les tubes des condenseurs sont en titane TA2	MTD mise en oeuvre
Dosage des biocides cibles	Surveiller le macro-encrassement pour optimiser le dosage des biocides	Traitement par anode antifouling, stérilisation aux UV (production eau douce)	**MTD mise en œuvre**
Réduction des émissions d'Oxydants Libres (OL) (Système de refroidissement à passage unique)	Utilisation de la variation des temps de séjour et de la vitesse de l'eau avec un niveau OL ou OLR associé de 0,1 mg/l au niveau de la sortie (Non applicable aux condenseurs)	Traitement par anode, stérilisation aux UV (production eau douce), pas d'injection de biocides dans l'eau	**Non applicable**
Émissions d'Oxydants Libres (Résiduels, OLR) (Système de refroidissement à passage unique)	OL ou OLR ≤ 0,2 mg/l au niveau de la sortie pour la chloration continue de l'eau de mer	Pas de chloration des eaux de mers utilisées pour le refroidissement	**Non applicable**
	OL ou OLR ≤ 0,2 mg/l au niveau de la sortie pour la chloration intermittente et la chloration choc de l'eau de mer		**Non applicable**

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
	OL ou OLR ≤ 0,5 mg/l au niveau de la sortie pour la chloration intermittente et une chloration choc de l'eau de mer		**Non applicable**
Réduire la quantité d'hypochlorite	Fonctionner avec un pH de l'eau de refroidissement compris entre 7 et 9	Pas d'utilisation d'hypochlorite dans l'eau de mer pH des eaux de refroidissement compris entre 7 et 9	**MTD mise en œuvre**
Réduire la quantité de biocide et réduire la purge de déconcentration	L'utilisation d'une biofiltration en configuration externe est la MTD	Biofiltration utilisée pour le traitement des eaux grises.	**MTD mise en œuvre**
Réduire les émissions de biocides à hydrolyse rapide	Arrêter la purge de déconcentration temporairement après dosage	Pas d'injection de biocide dans l'eau, stérilisation aux UV.	**Non applicable**
Utilisation d'ozone	Niveaux de traitement ≤ 0,1 mg O3/l	Pas d'utilisation d'ozone.	**Non applicable**

Cette MTD est mise en œuvre par la combinaison de techniques décrites ci-dessus**.**

3.5 Réduction des émissions dans l'air

En l'absence de tour de refroidissement, il n'y a pas d'émissions dans l'air liées aux systèmes de refroidissement.

3.6 Réduction des émissions sonores

Les MTD sont applicables aux tours de refroidissement à tirage naturel.

3.7 Réduction du risque de fuite

Les mesures générales suivantes permettent de réduire l'occurrence des fuites :

- Sélection du matériau pour l'équipement des systèmes de refroidissement par voie humide en fonction de la qualité de l'eau utilisée ;
- Fonctionnement du système adapté à sa conception,
- Si le traitement de l'eau de refroidissement est requis, sélection du programme de traitement adéquat,
- Surveillance des fuites dans le système de purge des systèmes de refroidissement humides par analyse de la purge.

Tableau 21 : MTD visant à réduire les risques de fuite des systèmes de refroidissement

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Éviter les petites fissures	ΔT aux bornes de l'échangeur de chaleur ≤ 50ºC		Indéterminé à l'état actuel
Fonctionnement dans les limites de la conception	Surveiller le fonctionnement du processus	Surveillance générale des paramètres du process	**MTD mise en œuvre**
Résistance des liaisons tube/plaque	Utiliser la technologie de soudure adaptée	Soudures adaptées	**MTD mise en œuvre**
Réduire la corrosion	Température du métal du côté de l'eau de refroidissement < 60ºC		**MTD mise en œuvre**
Utilisation de la maintenance préventive	Contrôles par courants de Foucault et autres techniques de contrôle non intrusif		Indéterminé à l'état actuel

Tous les systèmes sont inspectés régulièrement à la recherche de fuites, et toute fuite doit être réparée immédiatement.

L'état des échangeurs de chaleur est contrôlé en suivant les valeurs de température et de pression. Une augmentation de la chute de pression sur l'échangeur de chaleur ou une diminution de l'efficacité du refroidissement indiquent que l'échangeur de chaleur doit être nettoyé. Tout réglage des débits requis pour maintenir des températures ou des baisses de pression correctes doit être effectué lentement, afin d'éviter les chocs sur le système.

Les lectures de pression et de température dans tous les systèmes sont vérifiées fréquemment.

Si la pression chute sur un filtre, il peut être nécessaire de le nettoyer ou de changer les éléments du filtre.

Il est à noter que les eaux de refroidissements des moteurs sont propres car dépourvues de produits chimiques. Elles ne sont pas collectées en cas fuite.

La MTD est mise en œuvre.

3.8 Réduction du risque biologique

Pour réduire le risque biologique lié au fonctionnement des systèmes de refroidissement, il est important de contrôler la température, de maintenir le système sur un fonctionnement régulier et d'éviter le tartre et la corrosion. Toutes les mesures sont plus ou moins liées à une bonne pratique de maintenance. Les moments les plus critiques sont les périodes de démarrage lorsque le fonctionnement des systèmes n'est pas optimal et les périodes d'immobilisation pour des opérations de réparation ou de maintenance.

Technique	Description	Technique mise en œuvre	Positionnement vis-à-vis des MTD
Réduire la formation d'algues (systèmes de refroidissement humides fermés)	Réduire l'énergie lumineuse qui atteint l'eau de refroidissement	Circuit de refroidissement fermé compris à l'intérieur de la centrale, temps de séjour des eaux faibles, pas de bassins extérieurs	**MTD mise en œuvre**
Réduire la croissance biologique (systèmes de refroidissement humides fermés)	Éviter les zones stagnantes(conception) et utiliser un traitement chimique optimisé	Pas de zones stagnantes	**MTD mise en œuvre**
Nettoyer après apparition (systèmes de refroidissement humides fermés)	Combinaison de nettoyage chimique et mécanique	Eau non utilisée pour la consommation	**MTD mise en œuvre**
Contrôle des pathogènes (systèmes de refroidissement humides fermés)	Surveillance périodique des pathogènes	Pas de surveillance périodique	**MTD non mise en œuvre**

Cette MTD est mise en œuvre par la combinaison de techniques décrites ci-dessus**.**

ANNEXE

ANNEXE 1 : LISTE DES PROCEDURES HSE

ISO 45001 - ISO 14001 Dokümanların Listesi		
Doküman Kodu	**Doküman Adı**	**İngilizce Doküman Adı**
KH-HSE-PR-034	**Alt İşveren ve Yüklenici Yönetimi Prosedürü**	**Subcontractor and Contractor Management Procedure**
KH-HSE-INS-007	İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevre Şartnamesi	Health, Safety and Environment Specification (Abroad)
KH-HSE-FR-023	Alt İşveren Yurtdışı Aylık Evrak Kontrol Formu	Subcontractor Abroad Monthly Document Control Form
KH-HSE-FR-024	Alt İşveren Yurtiçi Aylık Evrak Kontrol Formu	Subcontractor Domestic Monthly Document Control Form-
KH-HSE-FR-025	AY İSGÇ Performans Ölçme ve Değerlendirme Formu	Contractor HSE Performance Measurement and Evaluation Form
KH-HSE-FR-026	Ceza Tutanağı Formu	Penalty Report Form
KH-HSE-FR-027	Geçici Görevlendirme Yazısı Formu	Temporary Appointment Letter Form
KH-HSE-FR-028	Güvenli Çalışma Taahhüt Formu	Commitment of Safe Work Form
KH-HSE-FR-029	İSGÇ Ön Yeterlilik Değerlendirme Formu	HSE Pre-Qualification Assessment Form

KH-HSE-INS-008	**İş Sağlığı ve Güvenliği İletişim Talimatı**	**H&S Communication Instruction**
KH-HSE-FR-030	İSG İletişim Planı	H&S Communication Plan

KH-HSE-PR-035	**İSG Performans Ölçme ve İzleme Prosedürü**	**H&S Performance Measurement and Monitoring Procedure**
KH-HSE-FR-031	İş Yeri İSG Performans Göstergeleri Formu	Workplace HS Performance KPI Form

KH-HSE-PR-036	**İSG Tehlike Tanımlama ve Risk Değerlendirme Prosedürü**	**H&S Hazard Identification and Risk Assessment Procedure**
KH-HSE-FR-032	İSG Risk Değerlendirme Formu	H&S Risk Assessment Form

KH-HSE-PR-037	**Acil Durum Prosedürü**	**Emergency Procedure**
KH-HSE-FR-079	Acil Durum Tatbikatı Kayıt Formu	Emergency Evacuation Record Form
KH-KPS-FR-024-01	Tesis Acil Durum Müdahale Kontrol Listesi	Plant Emergency Response Checklist
KH-KPS-FR-175	Acil Durum İletişim Listesi	Emergency Contact List Form

Doküman Kodu	Doküman Adı	İngilizce Doküman Adı
KH-HSE-INS-009	**İSGÇ Eğitim ve Çalışan Katılımı Talimatı**	**HSE Training and Employee Participation Instruction**
KH-HSE-FR-033	İSGÇ Eğitim Katılım Formu	HSE Training Participation Form
KH-HSE-FR-034	İSGÇ Toplantı Tutanağı Kayıt Formu	HSE Meeting Minutes Registration Form
KH-HSE-FR-035	İSGÇ Yıllık Eğitim Planı	HSE Annual Training Form
KH-KPS-FR-022	Ziyaretçi Bilgilendirme Formu	Visitor Information Form
KH-KPS-FR-002	Tesis İntibak Eğitimi	Plant Familiarization Form
KH-KPS-FR-003	Tesis Makine Dairesi İntibak Eğitimi	Plant Engine Familiarization Form
KH-KPS-FR-004	Tesis Balast Sistemi İntibak Eğitimi	Plant Balast Familiarization Form
KH-KPS-FR-005	Spesifik Aşinalık Eğitimi	Specific Familiarization Form
KH-KPS-FR-006	Tesis Eğitim Kayıt Formu	Plant Training Record Form
KH-KPS-FR-008	Güvenlik İntibak Eğitimi	Security Familiarization Form
KH-KPS-FR-140	Tesis Doküman Kontrol	Occupational Safety Orientation Record

KH-HSE-INS-010	**İSGÇ Risk ve Ramak Kala Bildirim Talimatı**	**HSE Risk and Near Miss Notification Instruction**
KH-HSE-FR-016_1	Ramak Kala Bildirim Formu	Near Miss Notification Form
KH-HSE-FR-017_1	Risk Bildirim Formu	Risk Notification Form

KH-HSE-PR-038	**İSGÇ Saha Kontrol ve Denetim Prosedürü**	**HSE Site Control and Audit Procedure**
KH-HSE-FR-036	İSGÇ Seviye 1 Günlük Denetim Kontrol Listesi	HSE Level 1 Daily Audit Checklist
KH-HSE-FR-037	İSGÇ Seviye 1 Aylık Denetim Kontrol Listesi	HSE Level 1 Monthly Audit Checklist
KH-HSE-FR-038	İSGÇ Seviye 2 Denetim Kontrol Listesi	HSE Level 2 Audit Checklist
KH-KPS-FR-039	İSG Uygunsuzluk Takip Logu	HS Nonconfirmity Follow Up Log

Doküman Kodu	Doküman Adı	İngilizce Doküman Adı
KH-KPS-FR-040	İSGÇ Yıllık Çalışma Planı	HSE Annual Working Plan
KH-KPS-FR-041	İSGÇ Yıllık İzleme Planı	HSE Annual Monitoring Plan
KH-HSE-FR-042	İSGÇ Yıllık Değerlendirme Raporu	HSE Annual Review Report
KH-HSE-FR-043	İskele Kontrol Formu	Scaffolding Safety Checklist

KH-HSE-INS-011	**İSGÇ Tehlike Alarmı ve Öğrenilmiş Dersler Talimatı**	**HSE Hazard Alert and Lessons Learned Instruction**
KH-HSE-FR-044	İSGÇ Tehlike Alarm Formu	HSE Hazard Alert Form

KH-HSE-PR-039	**İSGÇ Teknik Periyodik Muayene Prosedürü**	**HSE Technical Periodic Inspection Procedure**
KH-HSE-INS-012	Acil Durum Müdahale Ekipmanları Talimatı	Emergency Response Equipment Instruction
KH-HSE-INS-012	Acil Durum Müdahale Ekipmanları Talimatı Ek1	Emergency Response Equipment Instruction (Annex1)
KH-HSE-FR-045	Acil Durum Müdahale Ekipmanları Takip Formu	Emergency Response Equipment Follow Up Form
KH-HSE-FR-046	Acil Kaçış Solunum Cihazı (EEBD) Kontrol Formu	Emergency Escape Breathing Device (EEBD) Control Form
KH-HSE-FR-047	Sızıntı Döküntü Kiti Kontrol Formu	Spill Kit Control Form
KH-HSE-FR-048	Taşınabilir Yangın Söndürücü Cihazı Kontrol Formu	Portable Fire Extinguishing Device Control Form
KH-HSE-FR-049	Yangın Hortum Dolabı Kontrol Formu	Fire Hose Cabinet Control Form
KH-HSE-FR-50	Yangın İstasyonu/İtfaiyeci Dolabı Ekipmanları Kontrol Formu	Fire Station/Fire Locker Equipment Control Form
KH-HSE-FR-051	Teknik Muayene Gerektiren Ekipman Listesi	List of Equipment Requiring Technical Inspection
KH-HSE-FR-52	Isı ve Nem Kontrol Formu	Heat and Huminity Control Form
KH-HSE-FR-053	Aydınlık Seviyesi Ölçüm Raporu	Illumınation Level Measurement Report
KH-HSE-FR-054	Gürültü Seviyesi Ölçüm Raporu	Noise Level Measurement Report
KH-KPS-FR-163	İlk Yardım Seti Aylık Kontrol Listesi	First Aid Kit Monthly Checklist

Doküman Kodu	Doküman Adı	İngilizce Doküman Adı
KH-KPS-FR-052	Haftalık Hayata Döndürme Aparatı Kontrol Listesi	Weekly Resuscıtator Check Lıst
KH-KPS-FR-053	Haftalık Sedyeler Kontrol Listesi	Weekly Stretchers Check List
KH-KPS-FR-221	Acil Durum Duşu Göz Duşu Kontrol Listesi	Emergency Shower/Eye Wash Unit Checklist
KH-HSE-INS-013	Basınçlı Kaplar Talimatı	Pressure Vessels Instruction
KH-HSE-INS-014	Kaldırma Ekipmanları Talimatı	Lifting Equipment Instruction
KH-HSE-INS-015	Renk Kodlaması Talimatı	Color Coding Instruction
KH-HSE-INS-016	Ortam Ölçümleri Talimatı	Atmosphere Measurement Instruction

KH-HSE-PR-040	**İSGÇ Yasal Uyum İzleme ve Değerlendirme Prosedürü**	**HSE Legal Compliance Monitoring and Evaluation Procedure**
KH-HSE-FR-055	İSGÇ Yasal Uyum İzleme ve Değerlendirme Formu	HSE Regulatory Compliance Monitoring and Evaluation Form

KH-HSE-PR-041	**İş İzin Prosedürü**	**Work Permit Procedure**
KH-HSE-FR-056	Genel İş İzin Formu	General Work Permit
KH-HSE-INS-017	Sıcak İşler Talimatı	Hot Work Instruction
KH-HSE-FR-057	Sıcak İşler İş İzin Formu	Hot Work Permit Form
KH-HSE-INS-018	Yüksekte Çalışma Talimatı	Working at Height Instruction
KH-HSE-FR-058	Yüksekte Çalışma İş İzin Formu	Working at Height Permit Form
KH-HSE-INS-019	Kapalı Alanda Çalışma Talimatı	Confined Space Work Instruction
KH-KPS-FR-059	Kapalı Alanda Çalışma İş İzin Formu	Confined Space Work Permit Form
KH-HSE-INS-020	İskelede Çalışma Talimatı	Work on the Scaffold Instruction
KH-KPS-FR-060	İskelede Çalışma İş İzin Formu	Work on the Scaffold Permit Form
KH-HSE-INS-021	Elektrik İşleri Talimatı	Electrical Works Instruction

Doküman Kodu	Doküman Adı	İngilizce Doküman Adı
KH-HSE-PR-042	**Kimyasalların ve Tehlikeli Maddelerin Kontrolü Prosedürü**	**Control of Chemicals and Hazardous Substances Procedure**
KH-HSE-FR-067	Kimyasal Madde Envanter Formu	Chemicals Inventory Form
KH-HSE-PR-043	**Kişisel Koruyucu Donanım Prosedürü**	**Personal Protective Equipment Procedure**
KH-HSE-FR-068	KKD Zimmet Formu	PPE Delivery and Commitment Record
KH-HSE-FR-076	KKD ve Diğer İSG Ekipman Kataloğu	PPE and Other H&S Equipment Catalog
KH-HSE-PL-025	KKD ve Diğer İSG Ekipmanları Kataloğu	PPE and Other H&S Equipment Catalog
KH-HSE-PL-026	KKD Matrisi	PPE Matrix
KH-HSE-PR-044	**Olay Bildirim, Araştırma ve Raporlama Prosedürü**	**Incident Notification, Investigation and Reporting Procedure**
KH-HSE-FR-069	İSGÇ Global Olay Takip Logu	HSE Global Incident Follow Up Log
KH-HSE-FR-070	Olay ve Yaralanma Bildirim Formu	Incident and Injury Notification Form
KH-HSE-FR-071	Olay Araştırma ve Kök Neden Analizi Formu	Incident Investigation and Root Cause Analysis Form
KH-HSE-FR-072	Kazazede / Şahit İfade Tutanağı Formu	Accidentee / Witness Statement Report Form
KH-HSE-FR-073	Olay Fotoğrafları Formu	Incident Photographs Form
KH-HSE-PL-023	Olay Bildirim ve Araştırma Matrisi	Incident Reporting and Investigation Matrix
KH-HSE-PL-024	Risk Düzeyi Belirleme Matrisi	Risk Level Determination Matrix
KH-HSE-PR-045	**Tehlikeli Enerji Kaynaklarının Kontrolü (EKED) Prosedürü**	**Hazardous Energy Resources Control (LOTOTO) Procedure**
KH-HSE-FR-074	EKED Kayıt Formu	LOTOTO Registration Form
KH-HSE-FR-075	Kilit Devre Dışı Bırakma Kırma Tutanağı Formu	Padlock Deactivation/Break Record Form

ANNEXE 2 : PLAN D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE

1 PURPOSE

The purpose of this procedure is to define the mandatory conditions for the protection of the health and safety of the staff working at the workplace and additions of Karadeniz Holding and the Group Companies, the subcontractors, and as necessary (the nature of the work that is conducted, contractual conditions...etc.), the contractors and other third parties (visitors, interns...etc.) and the inspection and control of the lifting-transfer, loading vehicles, pressurized vessels, electricity distribution panels and feeder pipes that are being used.

It aims to carry out and report the equipment controls, tests and inspections based on the inspection, test, auditing, control and certificate requirements, the national/international legal requirements (Regulation for Health and Safety Terms in Using Work Equipment), IMO, SOLAS and ISO 45001 Health and Safety Management System Standard principles, or to have them done and reported.

2 SCOPE

This procedure comprises the test, control and inspections of the equipment such as the lifting-transfer, loading vehicles, pressurized vessels, electricity distribution panels, feeder pipes...etc. that is used at the workplace and additions of Karadeniz Holding and the Group Companies.

3 RESPONSIBLES

Workplace Senior Manager;

- He is responsible for ensuring and monitoring the requirements of this procedure,
- Providing the sources (employee, finance, time, consultancy...etc.) necessary to ensure obtaining and compliance with the relevant legislation and standards regarding tests and inspections.

Workplace Manager (Employer Representative);

- He is responsible for controlling and monitoring the requirements of this procedure,
- Requesting necessary sources from the Workplace Senior Manager for fulfilling the requirements of the procedure,
- The implementation of this procedure.

Line Manager;

- He is responsible for continuously auditing that the tests and reportings are being performed in compliance with their purpose and within the stated standards,
- Auditing that the inspections, test, controls, and maintenance are performed adequately so that the equipment is continuously and safely operative,
- Informing the employees on the importance of technical inspections, test, controls, and maintenance (along with the Workplace HSE Representative),
- Being familiar with the legislation and standards subject to this procedure, considering and implementing those in employee and project assignments

Maintenance Responsible;

- He is responsible for recording the periodic control, inspection, test and maintenance repairs of the vehicles and equipment that are the subject of this procedure, controlling and approving its structural compatibility,
- Notifying the Workplace Manager about the spare part supply, stock management and needs for the maintenance and repair of the equipment,
- Keeping the records of equipment after maintenance,
- Carrying out the maintenance of the equipment based on its properties, and notifying the relevant persons (Workplace Manager, Line Manager, Workplace HSE Representative, users).

SCM (Supply Chain Management);

- They are responsible for the inspections to be performed by competent bodies as well as the equipment and managing the supply processes for the spare part supplies.

Workplace HSE Representative (HSS);

- He is responsible for determining, knowing, auditing, and reporting the legislation and standards subject to this procedure,
- Auditing whether the technical inspections of the equipment are performed relevantly and on time and informing the Workplace Manager regarding the non-conformances,
- Informing the employees on the importance of maintenance, repair, test, and inspection of the equipment (along with the Line Manager),
- Auditing and controlling the legislation and standards regarding HSE of the country that supplied by the Workplace Manager, advising and guiding Workplace Manager,
- Auditing and controlling the implementation of this procedure,
- For notifying the Workplace Manager regarding the non-conformances that he finds as a result of his audits and controls and reporting in written form (via the H&S Software or Quality Document Management System (QDMS), Corrective Action (CPA)), and following these matters.

Workplace Medical Service Representative (Workplace Doctor);

- He is responsible for determining, knowing, auditing, and reporting the legislation and standards subject to this procedure,
- Informing the employees on the importance of maintenance, repair, test, and inspection of the equipment,
- Performing the tests, controls, inspections, examinations, and maintenance of the health-related equipment and tools that are the subject of this procedure and following whether these are performed, and informing Workplace Manager and Workplace HSE Representative about the non-conformances,
- Ensuring that the equipment under his responsibility has been inspected, constantly operative and compliant with the standards.

HQ HSE Management;

- They are responsible for the audit and control of the implementation of this procedure in all workplaces affiliated with Karadeniz Holding and the Group Companies,
- Reporting the non-conformances that are discovered to the Workplace Manager in writing along with the solutions suggestions, and advising and guiding the Workplace Senior Manager.

Employees;

- They are responsible for being familiar with and implementing the legislation and standards subject to this procedure,
- In the event that they are face to face with a serious and imminent hazard because of the equipment and the situations where the requirements of this procedure are not met in the activities to be conducted, requesting the determination of the case by consulting the Workplace Health and Safety (H&S) committee and the Workplace Manager in workplaces where do not have such committee, requesting to take necessary measures, using the right to abstain from work in the case where the serious and imminent hazard cannot be prevented,
- Informing the Line Manager and Workplace HSE Representative for the equipment that is damaged or date of periodic control and test is outdated with risk notification,
- Knowing that in the event that they knowingly and willfully damage or deactivate the safety devices of the equipment that they use, the requirements of the disciplinary procedure will be applied.

4 RELATED PROCESSES

İSGÇ-010 Occupational Safety

İSGÇ-020 Occupational Health

İSGÇ-030 Environment Management

5 DEFINITIONS

KH: Karadeniz Holding and the Group Companies

KPS: Karpowership Plants

H&S: Health and Safety

HSE: Health, Safety, and Environment

JHSU: Joint Health and Safety Unit

QDMS: Quality Documents Management System

H&S Software: It refers to the digital platform where recording, tracking, and reporting can be done using the modules it contains regarding H&S.

Workplace: All offices, plants, shipyards, project sites, buildings and recreation, lactation, food, accommodation, hygiene, examination, treatment, and training rooms where the workplace and its extensions affiliated to Karadeniz Holding and Group Companies carry out their activities to produce goods or services, refers to the organization that involves other add-ons and tools such as training places.

Workplace Senior Manager: Refers to senior executives employed in the workplaces affiliated with Karadeniz Holding and Group Companies. It is the next manager for workplaces in Turkey, to which the Workplace Manager reports. For the workplaces abroad, the country responsible managers who worked as Country Coordinator for the Karpowership facilities on the date of publication of this procedure and will carry related responsibilities within the corresponding job description even if the title changes from now on, and for offices, a top manager or an office in the trade group managers. If there is more than one person with the same title, seniority (duration of employment in Karadeniz Holding and Group Companies) is considered.

Workplace Manager (Employer Representative): Employer representatives such as Plant Manager, Shipyard Manager, Project Manager in Karadeniz Holding and Group Companies, employer representative or office manager in offices, and when they are not available, it is the assistant or deputy. If there is more than one person with the same title, seniority (duration of employment in Karadeniz Holding and Group Companies) is considered.

Line Manager: The middle-level managers, such as engineers, supervisors, chief technicians, etc., who make assignments to employees. If there is more than one person with the same title, seniority (duration of employment in Karadeniz Holding and Group Companies) is considered

Workplace HSE Representative: Real or legal persons assigned to HSE management in Karadeniz Holding and Group Companies. (Workplace H&S Specialist/Director, Deck Officer, officials appointed by JHSU, etc.) In the Karpowership facilities, when there is no H&S Expert/Director or when the expert/director is under the supervision of the expert/director, the Deck Officer is responsible for the implementation, follow-up, and maintenance of the facility's HSE management system, employer's representative is accountable for the equivalent period.

H&S Specialist (HSS): Refers to the certified H&S specialist affiliated with Karadeniz Holding and Group Companies and assigned for workplaces in Turkey.

Workplace Medical Services Representative: Real or legal persons assigned to HSE management in Karadeniz Holding and Group Companies. (Workplace Doctor and/or Other Medical Personnel, Health Officer, Workplace Nurses, etc. appointed by doctor, company or JHSU) If there is more than one person mentioned in this definition at a workplace, the responsibility, in order of title, is first Workplace Doctors, then Other Medical Personnel, and finally Workplace Nurses and Health Officers.

Workplace Doctor (WD) Refers to the certified workplace doctor affiliated with Karadeniz Holding and Group Companies and assigned for workplaces in Turkey.

Other Medical Personnel (OMP): Refers to other certified healthcare professionals (Emergency medical technician, health officer, nurse) affiliated to Karadeniz Holding and Group Companies and assigned for workplaces in Turkey.

Workplace H&S Committee (H&S Committee): It refers to the committee/boards established to develop cooperation by including employees in the management of health and safety, to ensure effective control of health and safety, and to reduce occupational accidents and occupational diseases.

HQ HSE Management: Employees of the HSE department at Karadeniz Holding and Group Companies' HQ management office.

HQ HR Management: The HR unit's top manager in Karadeniz Holding and Group Companies' HQ management office. If there is more than one person with the same title, seniority (duration of employment in Karadeniz Holding and Group Companies) is considered.

Employees: It covers everyone who operates in the workplaces and their annexes affiliated with Karadeniz Holding and Group Companies, with or without payroll in these companies (including subcontractor, short-term service provider).

Subcontractor: Refers to the party (real or legal person) that agrees to provide materials or services following a legal contract/protocol/agreement established with Karadeniz Holding and Group Companies workplaces.

Contractor: Refers to the party (natural or legal person) who undertakes to do all of the work for Karadeniz Holding and Group Companies' for a fee.

Periodical Service Company: Refers to the party (real or legal person) who is not a subcontractor but agrees to provide materials/services under a short-term agreement with Karadeniz Holding and Group Companies.

Visitor: Refers to people who come to visit the KH workplace and its extensions.

Third-Party Certification Company: Independent organization that provides inspection services on satisfactory results, its certificates are issued and comply with the requirements of TS EN ISO/IEC 17020.

EN (European Norms): European Norms

ANSI (American National Standards Institute): It is a private institution that prepares and publishes industrial standards in the USA.

ASTM (American Society for Testing and Materials): An international standards organization that develops and publishes technical standards for various materials, products, and systems.

ISO (International Organization for Standardization): International Organization for Standardization

ILO (International Labour Organization): International Labor Organization

Operator: Employee or employees tasked with using work equipment.

6 APPLICATION PRINCIPLES

6.1 Equipment Planned to be Used at the Workplace

Before the equipment that is planned to be used enters the workplace, the equipment is visually checked along with the periodic control and test, inspection papers within the stated legislation and standards. The equipment that meet the necessary conditions is allowed to enter and operate at the workplace. A control card is prepared for each new piece of equipment that falls under the scope of this procedure and that arrives at the workplace, and the it includes the relevant information (under the tile 7.2).

6.2 Preparation of the List of Equipment Requiring Technical Periodic Inspection

While determining the equipment that is subject to periodic inspection at the workplace, it needs to be firstly divided based on the working groups. In general, the groups of equipment are as follows.

- Electrical equipment (distribution panels, lines, electrical hand tools...etc.)
- Pressurized vessels (vessels with an internal pressure of more than 0.5 bars)
- Lifting and transfer equipment (forklifts, scrapers, loaders, cranes, hoists, lever jacks, lever block, pallet trucks...etc.)

6.3 Planning

The inspection principles and standards of the equipment that is grouped needs to be planned at periods as specified by the manufacturing company. If the manufacturing company has not specified a period, planning is done based on the relevant legislation and the procedures/directives prepared at the workplace.

6.4 Monitoring and Recording

The monitoring and recording of the equipment within the workplace are performed and recorded via **"KH-HSE-FR-051 List of Equipment Requiring Technical Inspection"**. Additionally, the monitoring of the electrical equipment is performed separately through the articles stated in the **"KH-HSE-INS-015 Color Coding Instruction"** where the application that facilitates visual control with colors is explained and which is to be renewed at determined periods.

6.5 Writing the Corrective Action Report

The Workplace HSE Representative records the non-conformance records on the H&S Software, QDMS or **"KH-HSE-FR-039 H&S Nonconfirmity Follow Up Log"** based on the non-conformance notifications for the work equipment used at the workplace, and starts and monitors the corrective actions. The responsibles for these corrective actions are appointed by the Line Manager or the Workplace Manager, and their due dates are given based on their risk levels. The activities are monitored by the relevant Workplace HSE Representative based on the due dates that are given, and the closing records are created.

6.6 Updating the Risk Assessment (Specific to this Procedure)

The risk assessments are performed by the risk assessment teams as per the **"KH-HSE-PR-036 H&S Hazard Identification and Risk Assessment Procedure"** for the existing equipment that is the subject of this procedure and new equipment to arrive at the workplace, and they are recorded by the Workplace HSE Representative.

7 OPERATION

The periodic testing and inspections of the categorized equipment are performed within the relevant standards and recorded, regardless of whether the equipment is used. (The equipment that is faulty and waiting to be repaired is included in this application after the fault is repaired). Before the acceptance of the work equipment that are being operated at the workplace temporarily or permanently, it is made sure that the inspection papers are complete within the specified manufacturer's standards or that the said equipment meets the legislation requirements aside from visually inspecting it.

In this sense, the lists containing the brand, model, location, serial number, capacity...etc. of the equipment based on the working groups are prepared and monitored by the workplace maintenance responsible.

7.1 Definition and Traceability

A special identification number (an Equipment Ticket Number) is needed in order to ensure the identification of the equipment that is used at the workplace and that is subject to technical periodic inspection and ensure its traceability. This number should be attached to the equipment clearly and permanently along with the next inspection date.

The arrangement of this special number is controlled by the Maintenance Responsible. The contracted equipment is identified with a special number that is assigned by its manufacturer or its owner. If there is no such number assigned by the manufacturer, the Maintenance Responsible gives and records a serial number special to the equipment for each equipment. The identification numbers are specifically used in all documents and records regarding the equipment.

A standard equipment label must include the following information;

Equipment Ticket Number:	
Manufacturer Serial No.:	

The equipment that has been exposed to factors such as mechanical damage, corrosion, and chemicals is identified as a result of the tests, controls and inspections, subjected to abolishment of use or the necessary maintenance activities, and the maintenance responsible provides the renewal of the inspections and actions to be reused.

7.2 Maintenance and Repairs

A technical periodic inspection system is established to ensure the reliability of all technical periodic inspection equipment. The Maintenance Responsible determines the time intervals for the periodic control and inspection of the equipment by planning. For these and technical inspection criteria, first the local legislation requirements, then the manufacturer's recommendations, respectively, the workplace and equipment specific, environmental conditions, the frequency of use of the equipment, the age of the equipment, the frequency of failure.

It is obliged to apply it in the periods determined in the risk assessment results made by taking into consideration the criteria such as or according to the points specified in the relevant instructions, if any. There may be different types of inspection and inspection depending on the conditions and pressure vessel. Audits should be made in accordance with the audit plan. Defects detected during inspection and inspection must be identified, sized and evaluated.

7.3 Test, Auditing, Control, Inspection and Certification

All equipment requiring technical periodic inspection used at the workplace should be subjected to testing, auditing, inspection and certification. It is crucial to preserve the structural integrity of the equipment requiring technical periodic inspection and to guarantee the safe work of the equipment.

The inspections of the equipment subject to technical periodic inspection by the authorized persons (natural or legal) and institutions at the intervals specified in the relevant list of equipment requiring inspections are performed as explained in the **"KH-HSE-INS-013 Pressure Vessels Instruction"** and the **"KH-HSE-INS-014 Lifting Equipment Instruction"**.

As for regarding electricity, the control, records and approvals of the electrical hand tools at the workplace by competent persons are performed as per the **"KH-HSE-INS-015 Color Coding Instruction"**. In addition, the interior installation controls that are subject to inspection concerning electricity, controls and inspections including earthing, lightening rod...etc. are performed, monitored and recorded with the organization to be established under the electricity unit at the workplace.

Also, aside from the technical periodic inspections, the maintenance and repairs of the equipment that is the subject of this procedure controls and inspections are performed, monitored and recorded with the organization and plans of the relevant mechanical electricity maintenance units.

The electricity interior installments can wear off, have problems with its connections or lose their functions with time. The types of measurements to be performed by the electricity unit representatives so that the electricity installments and systems can be used safely and continuously, various errors and failures can be detected in time are as follows.

- Earthing Controls (Earthing measurements, machine/equipment/lines body earthings and equipotential earthings),
- Electrical Panel Controls (residual current device, open end cables, fuse controls, bar protection controls, other open end cable protection controls...etc.)
- Electricity Interior Installation Controls,
- Thermal Camera Control,
- Generator Controls,
- Control and Measurement of Lightening Protection Installment
- Control and Measurement of Cathodic Protection Installment

Atmosphere measurements; are performed and recorded according to the relevant standards within the "Labor Hygiene" measurements pursuant to the workplace atmosphere or the decision of possible factors such as the noise, lighting, thermal comfort, magnetic field, dust, chemicals...etc. that the employees suffer that are performed specific to the workplace.

The main scope of the said test, auditing, control, inspection and certification works has been defined and explained in the content of the directives stated below.

- KH-HSE-INS-012 Emergency Response Equipment Instruction
- KH-HSE-INS-013 Pressure Vessels Instruction
- KH-HSE-INS-014 Lifting Equipment Instruction
- KH-HSE-INS-015 Color Coding Instruction
- KH-HSE-INS-016 Atmosphere Measurements Instruction

7.4 Approval After the Inspection

As a result of the inspection and controls of the equipment, the availability is determined by the maintenance and repair officer. The Maintenance Responsible notifies the Workplace HSE Representative and the Workplace Manager of the nonconformities detected as a result of the controls and examinations made with the eye or device within the scope of periodic control and inspection planning.

Workplace HSE Representative processes and follows up nonconformities in the **"KH-HSE-FR-039 H&S Nonconformity Follw Up Log"**. In the periodic inspection reports, if major inconveniences are detected in order to prevent the operation of the machine and equipment without correcting its inconveniences, the unit manager will ensure that measures are taken to discontinue this machine and equipment until the non-conformity is removed and the new periodic inspection is made and approved.

As for the electrical hand tools, in terms of monitoring of all the workplace employees after the inspection, they are labeled with the color code of the relevant period by the staff members who are responsible for maintenance in 3 month periods. The 3-month color coding and progress during a 12-month period are performed according to the **"KH-HSE-INS-015 Color Coding Instruction"**.

7.5 Use of Work Equipment Requiring Operator

The operator's certificate is the document given to the people who have been successful in the examinations made by taking the necessary training according to the type of machine to be used by the VQA (Vocational Qualifications Authority) in accordance with the work machine courses and local legislation. For example, an operator certificate is required for lifting and conveying vehicles (cranes, fork loaders, battery powered pallet trucks, etc.) used in workplaces. Accordingly, taking into account the legal conditions of the country of residence, the competency requirements of the personnel to be assigned to perform the works requiring competence and use the equipment are provided by the Workplace Manager.

8 REPORTING

The monitoring and documentation of the requirements of this procedure are performed by the maintenance responsible at the workplaces within the **"KH-HSE-FR-051 List of Equipment Requiring Technical Inspection"**. The management and monitoring of these processes within the proper standards are carried out by the Workplace Manager and the Workplace HSE Representative. Relevant forms / plans are tracked, reported and recorded through the H&S Software.

9 RELATED DOCUMENTS

KH-HSE-PR-034 Sub-Employer and Contractor Management Procedure

KH-HSE-PR-035 H&S Performance Measurement and Monitoring Procedure

KH-HSE-PR-036 H&S Hazard Identification and Risk Assessment Procedure

KH-HSE-INS-010 HSE Risk and Near-Miss Notification Instruction

KH-HSE-PR-038 HSE Site Control and Audit Procedure

KH-HSE-PR-040 HSE Legal Compliance Monitoring and Evaluation Procedure

KH-HSE-PR-043 Personal Protective Equipment Procedure

KH-HSE-PR-045 Hazardous Energy Resources Control (LOTOTO) Procedure

KH-HSE-INS-012 Emergency Response Equipment Instruction

KH-HSE-INS-013 Pressure Vessels Instruction

KH-HSE-INS-014 Lifting Equipment Instruction

KH-HSE-INS-015 Color Coding Instruction

KH-HSE-INS-016 Atmosphere Measurement Instruction

10 REFERANCES

EBRD (European Bank for Reconstruction and Development)

EPA (Environmental Protection Agency)

IFC (International Finance Corporation)

ILO (International Labor Organization)

IMO (International Maritime Organization)

ISM (International Security Management)

ISPS Code (International Ship and Port Security Code)

MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships)

SOLAS (Safety of Life at Sea)

WHO (World Health Organization)

OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

Social Insurance and General Health Insurance Law No.5510 and Regulations

Occupational Health and Safety Law No. 6331 and Regulations

Labor Law No. 4857 and Its Regulations

Environmental Law and Regulations No. 2872

ISO 45001 Occupational Health and Safety Management System

ISO 14001 Environmental Management System

Other relevant national and international legislation, standards and guidelines

Regulation on Health and Safety Conditions in the Use of Work Equipment

ASME (American Society of Mechanical Engineers)

Regulation on Health and Safety Conditions in Use of Work Equipment, Issue No: 28628

TS 1203 EN 286-1 Tanks - Simple - Non-flammable - Pressurized - Designed to store air or nitrogen - Part 1: Pressure tanks for general purposes

TS 2025 Steam Boilers Operation, Inspection and Maintenance General Rules

API RP 571 Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry

API RP 572 Inspection of Pressure Vessels

API RP 576 Inspection of Pressure-Relieving Devices

API RP 577 Welding Inspection and Metallurgy

API RP 578 Material Verification Program for New and Existing Alloy Piping Systems

API RP 579 Fitness-For-Service

API RP 580 Risk-Based Inspection

API Publication 581 Risk-Based Inspection - Base Resource Document

API RP 582 Recommended Practice and Supplementary Welding Guidelines for the Chemical, Oil, and Gas Industries

API Publication 2201 Procedures for Welding or Hot Tapping on Equipment in Service

API 510 Inspector Certification Examination Body of Knowledge

ASME Boiler and Pressure Vessels Code

- Section V: Non-Destructive Testing
- Chapter VIII: Chapter I, Rules for the Manufacture of Pressure Vessels
- Chapter VIII: Chapter 2, Rules for the Production of Pressure Vessels-Alternative Rules
- Section IX: Welding and Soldering Competencies

11 REVISION MONITORING

Revision No	Revision Date	Revision Definition	Prepared by
00			Volkan Patır
01			

ANNEXE 3 : MANAGEMENT HSE

HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

Health, Safety & Environment

Index

1. Introduction 4
2. H&S Policy 4
3. H&S Legislation, Standards and Other Requirements 6
3.1. H&S Legislation and Standards 6
3.2. Other Requirements / Employer Requirements 6
4. Organization, Responsibilities, Resources & Competence 7
4.1. H&S Organization 7
4.2. Organization Chart 7
4.3. Roles and Responsibilities 7
4.4. Competence 8
5. Planning 8
5.1. Objectives and Targets 8
5.2. H&S Performance Measuring and Monitoring 9
5.3. Objective, Measuring and Monitoring 10
5.4. H&S Leadership 10
5.5. Risk & Opportunity Management 10
5.6. General Risk Assessments 12
5.7. Risk & Near Miss Reporting 14
5.8. Hazard Alert and Lessons Learned 14
5.9. Incident Notification, Investigation and Reporting 15
6. Training, Employee Participation, Consultation and Communication 17
6.1. H&S Training 17
6.2. Start of Employment Trainings 17
6.3. Health and Safety Training 18
6.4. Domestic H&S Training 18
6.5. Training Specific to Karpowership 19
6.6. Environmental and Social Management System Application Training 19
6.7. Employee Participation and Consultation 20
6.8. Communication 21
7. Emergency Response and Drills 21
7.1. Emergency Response 21
7.2. Drills 23
8. Health and Safety Measures 24
8.1. H&S Collective Measures 24

8.2. H&S Site Control and Audit Procedure 25
8.3. HSE Technical Periodic Inspection 27
8.4. Work Permit 28
8.5. Hazardous Energy Resources Control (LOTOTO) 29
8.6. Personal Protective Equipment 29
9. Subcontractor and Contractor Management 31
10. Control of Chemicals and Hazardous Substances 32

1. Introduction

Karpowership is active in the energy sector since 1996 and as a pioneering company that develops Powership fleet in the global energy market. As a sector pioneer in innovative energy projects for the last 20 years, Karpowership continues to play an active role in the medium to long term investments in domestic and international markets. The group started to implement ISO 45001 Occupational Health and Safety Management System to establish the process and responsibilities for Health and Safety (H&S) Management in Karpowership in accordance with Turkish Legislation, international standards and Power Purchase Agreements and relevant international H&S guidelines and protocols.

2. H&S Policy

The Senior Management has established the H&S Policy Statement, which is applied to all phases of Karpowership's work activities. Karpowership has the responsibility to ensure high safety performance, to protect the health and safety of people and the environment, to not to damage equipment or other facilities, to work in compliance with State of Turkish law and regulations, international standards, and procedures.

The purpose of H&S Management is to ensure compliance with the H&S guideline of the H&S Management Plan, H&S Requirements and H&S Specifications set forth by the State of Turkey, applicable international standards and country requirements. Each member of KPS's Management Team must ensure that Health and Safety Management principles are achieved by: Working in accordance with the requirements of the H&S Management Plan and any additional instruction or guidance provided by Turkish Legislation and international standards, requirements where applicable.

- Formally drawing to the attention of the Powership management and H&S management any deficiency in procedures, instructions, guidance or specification that could result in inadequate H&S considerations,
- Bringing to the attention of appropriate personnel any feature which could affect the safety of the installation or the protection of the environment, so that all reasonable precautions can be taken to eliminate or minimize its negative effect,
- Ensuring as a minimum, that the individual responsibilities under current legislation are understood and complied with.

Consequently, Karpowership adapts and implements “Health and Safety Policy” and follow the principles outlined within the policy and procedures that satisfy the requirements of International Standards. H&S policy is available to all Karpowership on-site, in-house employees and all subcontractors and suppliers at all levels. Protecting people and the environment is Karpowership’s main core value.

Health and Safety Policy

Karadeniz Holding and Group Companies are committed to conducting their business and operational activities by respecting and caring for people and assets. At Karadeniz Holding and Group Companies, maintaining the health, safety, security, and wellbeing of our employees, contractors, visitors, and communities that we engage with is one of our core values. Each level of management is responsible for protecting this value by setting an example through their Health and Safety leadership and providing a safe working environment for everybody. Every employee is responsible for acting safe by following established procedures, safe work practices, and regulatory requirements. Thus, our primary goal is to minimize accidents, harm to people, security breaches, and damage to the assets, which is why no business stage is of greater importance than achieving this goal.

Karadeniz Holding and Group Companies Management;

- is directly accountable for Health and Safety performance in its scope of authority and the continuous improvement of that performance through effective implementation of the Health and Safety Management System.
- provides all necessary resources to ensure maintaining safe working places.
- sets realistic targets for incidents, accidents, and Health and Safety performance to prevent recurrences and improve performance.
- inspects, improves, and develops Health and Safety Management System practices by regular reviews.
- maintains a healthy and safe working environment to prevent work related illnesses, injuries, and occupational diseases in all operations.
- carries out hazard identification and risk assessment studies on Health and Safety aspects in all fields and locations where the company operates.
- takes precautions against the risks of loss, accident, or property damage within the scope of Health and Safety principles by taking a proactive perceptive with the participation of all employees.
- complies with the national and international legal requirements, compliance obligations, and other conditions related to Health and Safety.
- ensures relevant training is provided for employees to improve their competency by increasing knowledge and awareness throughout the entire operations.

All employees

- are empowered to actively participate in Health and Safety processes and expected to stop and report any unsafe activity.
- are obliged to promptly report and communicate all Health and Safety incidents together with near misses and work-related illnesses.
- ensure that no task will start unless it is safe and compliant with the company policies, procedures, and regulatory requirements. If there is any uncertainty, true information shall be obtained from the proper authority, and measures are implemented prior to commencing work.
- are primarily responsible for their own Health and Safety, and those who could be affected by their actions.
- are expected to contribute to the hazard identification, risk assessment and risk mitigation studies.
- are encouraged to report Health and Safety related issues to management fearlessly and without any negative consequences by knowing that their employment in such cases is under the protection of the Health and Safety commitment of the company by this policy.
- are expected to support each other by supervision and discouraging unsafe behaviors without any prejudice and breeding blame culture within the organization.

Karadeniz Holding and Group Companies encourage and guarantee that highest attention is paid to the maintenance of Health and Safety standards, including the allocation of all necessary resources and the use of latest technology to ensure a healthy and safe working atmosphere is maintained.

3. H&S Legislation, Standards and Other Requirements

3.1. H&S Legislation and Standards

All applicable H&S laws, rules and regulations of any government or regulatory body having jurisdiction over Karpowership will be identified and adhered to in each country that the company operates in. Karpowership has "H&S Regulatory Compliance Monitoring and Evaluation Procedure" to learn about the legal requirements regarding H&S of the countries where the operations are conducted at the workplaces affiliated with Karpowership, to determine the related provisions, to assess compatibility with these provisions, to take actions, and to fulfill and maintain the obligations by keeping up with the national and international standards, directories and up-to-date legislations.

The standards which are referred to the H&S related legislation and legislations of the country are provided by the Workplace Senior Manager or the Workplace Manager, and the legal conditions and the current regulatory compliance situation assessment of the workplace are monitored with the "H&S Regulatory Compliance Monitoring and Evaluation Form", separately for H&S, HR and Environment. With this table, the legal conditions and the adaptation processes are integrated into the H&S Management System.

If it is necessary in order to meet the legal conditions, additional actions are monitored via the Corrective & Preventative Actions (CPAs) created through the "H&S Non-Conformance Follow Up Log", the H&S Software or the QDMS software programs. In case of a change / revision in the applicable legislation provisions by the relevant legislator, the actions to be taken in order to comply with the new or revised provisions of the law are recorded and followed up as an action through the log.

3.2. Other Requirements / Employer Requirements

Karpowership adapts and implements "H&S Policy" and follows the principles outlined within the policy and H&S Procedures that satisfy the requirements of International Standards as ISO 45001, ISO 14001, etc. Historic mandated or voluntary commitments should be included to the other requirements unless the organization has made appropriate documented notification that they are no longer committing.

Karpowership believes that the employers should be required to make and apply health and safety arrangements. Health and Safety does not have to be complicated and should be about taking sensible and proportionate measures to control the risks in the workplace, not about creating huge amounts of paperwork. A formalized management system helps to ensure that employees are clear about who does what and how to cover statutory or regulatory requirements.

Karpowership has developed own H&S Management System to make it easier for each workplace to meet their health and safety obligations.

Karpowership appoints a proper H&S Organization and one or more 'competent persons' called "H&S Representatives" to the workplaces to follow and meet the requirements of health and safety regulation. A competent person is someone who has sufficient knowledge, training and experience to assist the employer properly. The level of competence required will depend on the complexity of the situation and the particular help the employer needs.

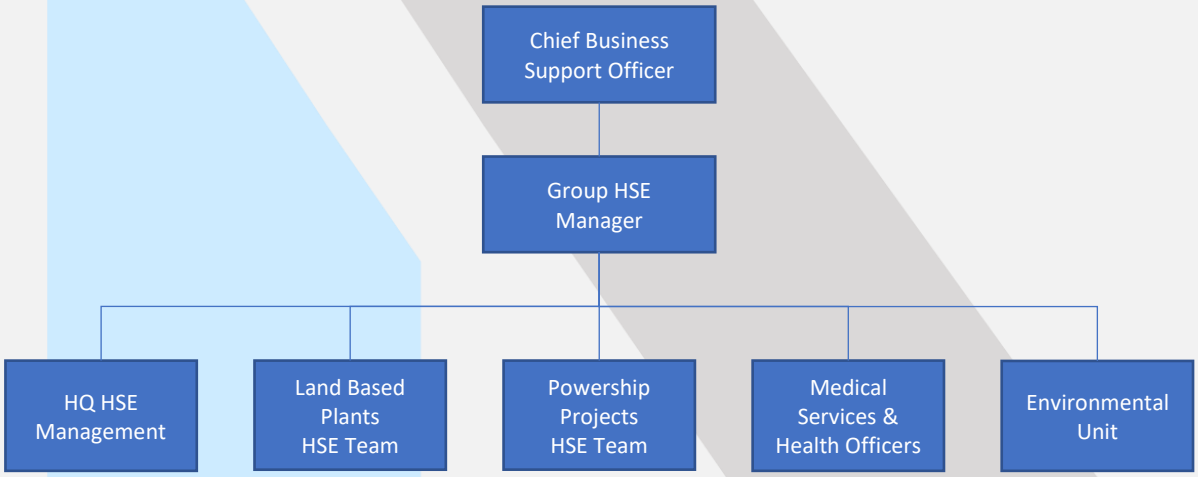
4. Organization, Responsibilities, Resources & Competence

4.1. H&S Organization

Organization charts demonstrate that H&S is a line management function in Karpowership's organization. H&S performance is achieved through the line management system in the same way as any other business requirement.

Karpowership's organization chart is included at "Organization Chart" topic of this document. A project specific H&S organization chart is also included in the Project Method Statement.

4.2. Organization Chart



4.3. Roles and Responsibilities

All personnel involved in Karpowership activities are responsible to some degree for H&S matters. Individual H&S responsibilities are defined for key personnel in terms of:

- For whom they are responsible
- For what they are responsible
- To whom they are accountable

4.4. Competence

Karpowership will determine the level of competence necessary to ensure the capability of its personnel to carry out their jobs in full accordance with all associated H&S considerations. This level of competence acted on in a timely manner and systems are in place to recognize, reward will be based on:

- Personal abilities
- Skills
- Experience
- Formal qualifications
- Training

5. Planning

5.1. Objectives and Targets

The H&S Management System will ensure that the H&S Objectives are met through allocation of resources and implementation of procedures and technical activities as well with working closely with country legislation. The objectives of the H&S Management System are:

- To identify all potential impacts associated with the workplaces as they relate to Karpowership's scope of work and to develop prevention, control and mitigation measures to eliminate or minimize harm to people, damage to plant or equipment and adverse environmental damage
- To minimize the possibility of accidents and damage during all phases of the workplaces and to guarantee a safe working environment for people, in compliance with the H&S Requirements, Contractual obligations and Local and International Regulations
- To encourage the adoption of a positive, proactive, committed Health, Safety and Environment culture

This program covers the management system components of Karpowership's workforce and subcontractors.

- To ensure H&S awareness in all levels of Karpowership
- To implement this program
- To maintain good communication with executives, employees, subcontractors and third parties concerning H&S
- To eliminate and minimize H&S risks
- To prevent unsafe acts and conditions
- To implement required corrective and preventive actions regarding H&S nonconformities
- To ensure comply with Turkish Legislations, Standards and Power Purchase Agreements (PPA) and relevant international H&S guidelines, protocols, conventions and legal requirements to guide projects implementation

5.2. H&S Performance Measuring and Monitoring

The H&S performance of Karpowership are measured, reported, monitored and evaluated with the H&S Key Performance Indicators (KPI) Report that is published by the Headquarters (HQ) H&S Management.

The "Workplace H&S Performance KPI Form" (with the "H&S Global Incident Follow Up Log") or the H&S Software metric module are filled in by the Workplace H&S Representative within the first week of every month specific to the workplace and reported to the Workplace Manager and the HQ H&S Management. The HQ H&S Management consolidates the reports from all workplaces, prepares the trends and the graphs, and shares them with the senior management and the relevant departments, units and workplace authorities within the month as the H&S Key Performance Report.

The data such as the incidents, accidents, near misses, lessons learned, drills, trainings, regulatory compliance, action closing etc. in the reports from the workplaces constitute inputs to the "H&S Key Performance Indicators Report".

English (IOSH) or American (NIOSH) approach is adopted for the calculation of parameters such as accident frequency rates and accident severity rates included in the Workplace H&S Performance Indicators Form. The H&S performance indicators are monitored proactively and reactively. However, the primary goal is to evaluate the key indicators to enable acting proactively, and to allow the precautions against this to be taken at the workplaces.

Proactive Monitoring; is done in the purpose of predicting the hazards and risks before the damages and losses like injury incidents, financial damages, illnesses about the work, and occupational illnesses occur.

Reactive Monitoring; is used to revise the H&S objectives as a result of the losses, including the injury incidents, accidents, and property damages, and to analyze and record the losses.

5.3. Objective, Measuring and Monitoring

The H&S performance objectives are determined at the beginning of each year by the HQ H&S Management and revised on a monthly and yearly basis.

The Workplace H&S Representative includes the H&S Key Performance Indicators Report that is monthly published by the HQ H&S Management in the agenda during the H&S Committee meetings which he is obliged to hold periodically and gives advice to the Workplace Manager regarding the actions that need to be taken if necessary.

H&S-related annual targets are determined jointly by the HQ Senior Management and the HQ H&S Management. Monitoring criteria of the equipment subject to periodic control are made according to the H&S Technical Periodic Inspection Procedure.

The monitoring criteria of the controls and inspections (Annual periodic health examinations, etc.) within the scope of health surveillance are made according to the Health Surveillance Procedure. Risks and opportunities specified in Risk Assessments and Legal Compliance Monitoring and Assessment tables are monitored monthly in the "Workplace H&S Performance Indicators Form".

5.4. H&S Leadership

Karpowership show a clear commitment to achieving high H&S standards by visibly demonstrating their accountability for working safely and responsibly. Karpowership demonstrates at each management level and position, commitment to the implementation of this program through setting the culture, providing the motivation, ensuring compliance with procedures and provision of adequate resources and training of the workforce.

Karpowership will undertake continuous improvements of H&S performance by using lessons learned, job safety analysis, H&S meetings and other types of feedback and implementing actions resulting from audits, trainings, toolboxes, risk assessments, incident investigation reports etc.

H&S leadership, by demonstration by example, is an essential requirement for improving safe behaviors. All members of management team, from the most senior level, are always expected to demonstrate a positive H&S behavior. The management team adopts a proactive leadership role in creating and managing the H&S management system.

5.5. Risk & Opportunity Management

Karpowership is responsible and accountable for ensuring that effective procedures and assessment systems are in place to control hazards/aspects and to mitigate risks/impacts to as low a level as is reasonably practical.

The determination of risks and opportunities will be carried out at both at strategic and operational levels:

- those directly related to operational processes are defined as “H&S risks” and “H&S opportunities”
- those related to strategic levels are defined as “other risks to the “H&S Management System” and “other opportunities to the H&S Management System”.

The process of analyzing and managing risk will follow the following steps:

- Establishing the context of the risk assessment, including acceptability criteria for the risk analysis. The criteria will include potential Health and Safety hazards and Environmental aspects. The methodology used for risk assessments and the criteria will be documented.
- Identifying hazards/aspects (sources of potential to cause injury or ill health or an impact on the environment), determining risk scenarios and selecting a suitable level of risk evaluation;

Once all hazards are identified, Karpowership will conduct a risk assessment at two levels:

  - assess H&S risks from the identified hazards/impacts, taking into account the effectiveness of existing controls
  - determine and assess the other risks to the system operations of the H&S Management System
- Evaluating risks/impacts by qualitative or quantitative assessment(s) and assigning ratings (classification)
- Recording the risk analysis in a risk register
- Managing risks (prioritizing for action) according to their classification
- Identifying and implementing controls to ensure that risk levels are as low as reasonably practicable (ALARP), the following hierarchy of controls must be applied:
  - Elimination of the risk scenario
  - Substitution with a less hazardous material, process or equipment
  - Isolation – isolating the hazard from the person or the person from the hazard
  - Engineering – redesigning equipment / work processes or introducing engineering / process controls
  - Administration – introducing administrative controls or management strategies e.g., permit systems, procedures, training, etc.
  - Personal Protective Equipment (PPE) – issuing and use of PPE as a last resort.

- Developing action plans for reducing risk levels / managing risks
- Verifying the completion of actions
- Re-evaluating the risks and classifications as appropriate and
- Reviewing and updating the risk register

Karpowership will in a similar way, establish a process to determine and assess:

- opportunities to improve H&S performance during the implementation of planned changes, its policies, processes or activities. These opportunities may involve the adaptation of work, work organization and work environment to workers, and the elimination of hazards/impacts and reduction of H&S risks
- other opportunities for improving the system operations of the H&S Management System

5.6. General Risk Assessments

Risk assessment and management of risks is a key process for the management of H&S and central to meeting and expectations of Karpowership H&S goals. The approach focuses on identifying, assessing and managing H&S related risk. The approach is one of systematic identification of hazards performing of risk assessment and devising risk controls to eliminate or reduce risk to at least acceptable level.

Karpowership has developed a procedure as “Hazard Identification and Risk Assessment Procedure”. The purpose of this procedure is, given the potential of the employee, environment, local community and other 3rd parties (natural or legal) to get damaged due to the activities that are conducted at the workplaces affiliated with Karpowership and the possibility of the occurrence of production-related losses, to add a process to prevent or cushion the occurrence of accidents that might cause the said consequences to the system. In addition, the main objectives in the assessment of the risks are as follows;

- Identifying the hazards for the risks of accidents in the areas of activity, job-related illnesses and occupational illnesses, determining and ranking the risks regarding the identified hazards in order to protect all stakeholders and the environment from possible damages, deciding and implementing the control measures by following the order in the hierarchy of control,
- Compatibility with the laws, national and international standards and good practices,
- Economic returns as an output of the compensation cost for all types of losses including the accidents,

- Source management by means of directing the sources toward where they are needed to the most depending on the determined priorities,
- Shaping the valid management decisions based on the determined risks,
- Developing a H&S culture at the workplaces affiliated with Karpowership.

The works of hazard identification and risk assessment are teamwork. Having employees coming from different stages of management, different departments, and different disciplines or 3rd party natural/legal entities within the team increases the quality of the hazard identification and risk assessment. The risk assessments at the workplaces affiliated with Karpowership are carried out as a group by the designated risk assessment team. The groups that are established out of the relevant employees within the legislation and the standards participate in the risk assessment study and document their participations by signing all the pages of the risk assessment document that is prepared. The workplaces affiliated with Karpowership use the Fine & Kinney Method as the risk assessment method.

The detection of the unsafe acts and unsafe environments within Karpowership is achieved via making the risk and near miss notifications, and thus the relevant parts of the requirements of the national/international legislation and Management System are met. Also, a standard method is created in the management of the risks. While it is ensured that the employees actively participate in the system with the risk and near miss notifications, these notifications that are made are controlled along with the risk assessments and added to the risk assessment if the hazard or risk in question is not included in the risk assessment, or the previously determined score is questioned if it is included and making changes as necessary and thus the process is improved.

The precautions that have been determined and that are in effect at the corporation for the measured risk are determined and included in the “H&S Risk Assessment Form”. If it has been decided that the risk cannot be tolerated or must be under constant control, additional measures that might lower the risk score are brought up in addition to the existing measures. And the additional measures that are decided are listed in the relevant column in the risk assessment table. The risk control hierarchy below is used at the stage of assessing the existing measures and deciding the additional measures to be taken. Here, prioritization is downward from the top.

After the addition measures come in the picture, the risk assessment is updated, and the remaining risk score is recalculated. If the risk score has been lowered down to an acceptable level, the study continues. If not, the additional measures are improved, and that study is not started before taking specific actions about that before lowering the risk score down to an operable level.

The national and international standards, especially the legislation of the current country, are taken into consideration for the relevant line depending on the hazards determined for each activity while performing the risk assessments. (For example: SOLAS, MARPOL, ISPS Code, EN standards, NFPA standards, ANSI standards etc.) If applicable, these legislations and standards are added to the relevant column in the “H&S Risk Assessment Form” for each hazard.

The action plans that are established with the risk assessments are monitored with the H&S Software or the QDMS. The Corrective Action is started on the H&S Software and the QDMS for the determined risks and control applications. The relevant actions are uploaded and monitored on the H&S Software or the QDMS by the Workplace H&S Representative. The risk consequences are reviewed during the controls after the actions are taken.

5.7. Risk & Near Miss Reporting

Karpowership has developed a procedure as “Risk and Near Miss Notification Instruction” for the detection of the unsafe acts and unsafe environments within Karpowership. The risk and near miss notifications are made in order to create a standard method of meeting the requirements of the national/international legislation and ISO 45001, ISO 14001 Management Systems and managing the risks.

It is important to make the pre-evaluation as soon as possible and to take the necessary actions as soon as possible to prevent the event subject to notification from turning into an accident. Risk and near-miss notifications, whose preliminary assessment and, if any, have been completed, are evaluated on-site together with the Notifier and the Workplace H&S Representative and the Line Manager responsible for the notification area, corrective actions are determined, and prioritization is made considering the risk levels. The risk notifications are made using the “Risk Notification Form” that was created for the unsafe conditions and unsafe acts in the working areas. As for the near miss notifications, the employees report the near miss incidents that they experience to the workplace by using the “Near Miss Notification Form”.

The notifications recorded are added to the "H&S Nonconformity Follow Up Log". Therefore, it is necessary to increase the risk awareness of employees and to emphasize their reporting obligations. Accordingly, these notifications allow employees to systematically report the unsafe environment and unsafe behaviors they observe and the near-miss incidents they experience to the employer's representative.

5.8. Hazard Alert and Lessons Learned

Karpowership has developed a procedure as “Hazard Alert and Lessons Learned Instruction” for the issuance of lessons learned once an investigation has been completed on incidents reported to

the organization. The intent of this procedure is to outline the process for preparing and issuance of internal and external H&S Hazard Alerts to ensure learnings from hazards, near misses and incidents are effectively communicated and actions to mitigate risks are carried out.

In the "H&S Hazard Alarm Form", 3 different H&S Hazard Alarm levels are defined as Red, Orange and Green. Each is designed to quickly communicate a known immediate threat and act by the recipient. Not all events require H&S Distress Alert. H&S Hazard Alarms are used only when there is an urgent threat, and the event is at a level that will affect other workplaces. This decision is made by the HQ H&S Management.

While the HQ H&S Management makes this decision, it uses its H&S experience and operational experience and determines the relevance, risk level, impact, likelihood of the event with other workplaces and add-ons. evaluates the criteria. HQ H&S Management receives support from the Business and Investments Unit, if necessary, for technical issues. The purpose of determining H&S Learned Lessons is to evaluate similar events and / or deficiencies, if any, to reveal possible defects in the associated processes or related sub-processes and to ensure the continuous improvement of the system by taking corrective measures.

H&S Learned Lessons are important in terms of sharing them in the workplace and making use of this information in new projects. It benefits the corporate culture in order to be a learning organization, to benefit from past event experiences and to prevent repetition of mistakes. H&S Lessons Learned are determined during the incident investigation and added to the "H&S Hazard Alarm Form" by the Workplace H&S Representative. Actions are assigned and tracked in the "H&S Nonconformity Follow Up Log" and shared related departments if necessary.

5.9. Incident Notification, Investigation and Reporting

Post-event communication, notification, investigation and reporting steps are specified in "Incident Reporting and Investigation Matrix". When an incident occurs, it is essential to communicate first, then to ensure the safety of the employee and the environment, if necessary, to implement the "Emergency Procedure" and to take all the measures that can be taken quickly.

After the incident occurs, if there is an injury, the Workplace Medical Services Representative will first respond to the employee / employees. In necessary cases, the advanced treatment process is carried out under the supervision of the Workplace Medical Services Representative and the injured employee / employees are sent to a suitable health institution to continue their treatment and follow up. The "Risk Level" indicator in "Risk Level Determination Matrix" has been determined as "Extreme Risk, High Risk, Medium Risk, Possible Risk and Low Risk" for incidents that have occurred or are likely to occur.

Risk score is assigned to all incidents (accidents with injuries, near-misses, material damage and environmental accidents) by evaluating the current results. However, if the nature of the incident has a potential that exceeds its outcome, with the work to be carried out by the Workplace HSE Representative specific to the incident, in such cases, the potential risks of the incident can be considered, and an evaluation can be made independently of the consequences.

As seen in the "Incident Reporting and Investigation Matrix", all incidents are immediately informed verbally to the Workplace Senior Manager, Workplace Manager, Line Manager and HQ HSE Management by the Workplace HSE Representative. This verbal notification can be made by phone or by using applications such as Whatsapp, Skype, Microsoft Teams. Although the obligation to notify as soon as possible lies with the Workplace HSE Representative, the control and follow-up of the notification is under the responsibility of the Workplace Manager.

In cases where the Workplace HSE Representative is not present at the workplace, the notification obligation is the responsibility of the person delegated by the Workplace Manager (Deck Officer, Workplace Health Services Representative, etc.).

All incidents resulted with or without injury as a result, emergencies such as fire, earthquake, material damage accidents, environmental accidents, near-miss incidents with high potential, within 24 hours, by the Workplace HSE Representative, the H&S Software is used or "Incident and Injury Notification Form" is filled and shared with the mailing group (internal correspondence) and relevant persons (Line Manager, Workplace Manager and Workplace Senior Manager).

The investigation of the incident is carried out by the Investigation Team established on a specific case. Afterwards, by using the H&S Software or filling the "Incident Investigation and Root Cause Analysis Form", "Accidentee / Witness Statement Report Form" and "Event Photographs Form", a written notification is made to the mailing group (internal correspondence) and the relevant persons in the workplace within the period specified in the "Incident Notification and Investigation Matrix" according to the risk level.

During the incident investigation, the root causes of the incident are determined and an action plan is created to prevent the same incident from happening again. Each action has a responsible person and a deadline. The actions are controlled by the Workplace HSE Representative and the Line Manager. "Incident and Injury Notification Form" and "Incident Investigation and Root Cause Analysis Form" filled out by the Workplace HSE Representative and "Event Witness Report Forms" filled by witnesses and casualty, signatures are completed and kept. At the same time, these forms are scanned and transferred to the computer environment (H&S Software) and their attachments (insurance statements, hospital reports, other related photographs, etc.) are saved in the common H&S folder.

Reports made with H&S Software are printed by the Workplace HSE Representative and signed by the relevant persons and recorded.

For all injury incidents, at least 2 “Accidentee / Witness Statement Report Form” (except those filled by the casualty) are signed and filled by handwriting. Later, these minutes are scanned by the Workplace HSE Representative and transferred to a computer environment (H&S Software) and put into the common H&S folder.

6. Training, Employee Participation, Consultation and Communication

6.1. H&S Training

Karpowership carries out the trainings, which are needed within the scope of the procedures established regarding both the national/international legislation, and H&S by the persons who are defined under the “Scope” section of this directive, within the organization that it will perform depending on its annual plans or the needs. Thus, each workplace fulfills the activities below by means of the people within itself whose responsibilities are stated in this directive.

- The preparation of the training programs, their announcement to the employees at the workplace and their implementation
- Providing the appropriate location, tools and equipment for the trainings
- Supporting that all employees at the workplace participate in these programs, ensuring their participation and recording with a training participation minutes report
- If required by the national legislation, issuing a training certificate for the participants at the end of the program
- Providing a “Start of Employment Training” to the employees just starting work, the “Going Back to Work After an Accident Training” after workplace accidents, and briefing to the visitors and other
- 3rd parties coming into the workplace regarding the hazards, risks and emergencies from the environment and the activities conducted at the workplace.

6.2. Start of Employment Trainings

The Workplace Manager ensures that the employee receives a start of employment training before starting to work. These trainings can be conducted at the Karpowership plants abroad, within the scope of orientation training, by the Workplace Manager or the employees who get appointed by the Workplace Manager and whoever has the competency. The start of employment training has a property to ensure that the employee protects himself from the hazards and risks during the time until basic trainings are performed and can be provided in practice.

The requirements of the training are established as per the national and international legislation. The start of employment training is organized at least 2 hours for each employee. The time spent at these trainings do not count for the basic training durations. Training regarding the risks that will emerge due to situations such as working place or job change, construction equipment change, application of a new technology. The employee who has a workplace accident or who suffers from an occupational illness is given an additional training on the reasons for the accident or the illness, ways to protect and methods for safe work before going back to work.

Those who stay away from work for more than 6 months for any reason whatsoever are given a refreshment of knowledge training before going back to work.

6.3. Health and Safety Training

The Workplace Manager (Employer Representative) is responsible for providing/ensuring the providing of the health and safety trainings of the employees including the employees of the subcontractor. Accordingly;

- The annual training plan which plans and shows training activities planned at regular intervals is made sure to be prepared and is approved.
- The opinions of the employees or the employee representatives are taken in the preparation of the training plans.
- Additions can be made to the annual training plans in case new risks arise in new employments or depending on the changing conditions.
- If new risks arise due to the changing of the relevant legislation, technology, competence, certificate requirement or due to the working conditions, it is made sure that the employees receive the proper training regardless of the annual training plans.
- The subject of the trainings to be given, the date range when they will be organized, the duration of the training, who will participate in the training, the objective and the purpose of the training can be included in the annual training plans.

Information such as the name of the trainings within the scope of H&S, why they are given, their periods, durations, when they are planned, the legal requirements that they are based on, the trainer/training institution, the participant mass is annually recorded and kept with the “H&S Training Plan”.

6.4. Domestic H&S Training

The staff members working at the domestic workplace and additions of Karpowership, the subcontractors, and if necessary, the contractors and other third parties (visitors, interns...etc.)

annually receive training about the topics stated in the table below for purposes of information, raising awareness, reminding, reinforcing and as per national obligation at the periods and durations specified in the legislation.

The aim of the environmental training to be organized in the companies operating within Karpowership is to inform the employees about the environment, environmental pollution, waste management, legal regulations, environmental accidents and environmental management systems in the workplaces, to create environmental awareness and to gain an appropriate behavior culture.

6.5. Training Specific to Karpowership

The plant orientation training for the employees who recently starts working at the Karpowership plants is conducted depending on their job descriptions before starting work. These trainings are Cross Culture Training, Plant Orientation Training, Plant Machine Room Orientation Training, Plant Ballast System Orientation Training, Specific Proficiency Training, Security Orientation Training, Job Safety Training etc.

6.6. Environmental and Social Management System Application Training

In the purpose of developing a permanent environmental and social corporate culture and establishing personal responsibility while increasing performance, Powership Academy Training, Environmental and Social Management System Awareness Raising Training are applied under the annual training plan specific to the field for all employees within Karpowership and at the project fields.

The training which explains the practices and principles within the scope of Environmental and Social Management System contains topics such as Environmental and Social Management System Awareness Raising Training, Environmental Policy, E&S Procedures and Plans, E&S Management System, Monitoring & Auditing, Environmental & Social Sustainability, Corporate Social Responsibility Strategy & Stakeholder Participation, and Stakeholder Participation.

The trainings within the scope of Environmental and Social Management System are given to the employees that operate within Karadeniz Holding Group Companies, and that are from Powership, land operation and shipyard from all positions and levels so that those working with likely effects on the environment can have the necessary experiences and licenses, and the training records are created and recorded.

The employees are obliged to participate in the trainings programs and drills at the periods and timeframes stated in the Annual Training Plan, and to implement the knowledge and skills that are improved as a result of the training.

The training requirements and training subjects determined by the HQ H&S Management (Environment Unit) in order to efficiently control and prevent the environmental and social impacts/hazards of the project are defined in the H&S Annual Training Plan(s).

6.7. Employee Participation and Consultation

The participation of employees in the H&S Management System and the processes that support it are fundamental requirements of an effective H&S management. Karpowership encourages the active participation and consultation of employees in the review, improvement and development of H&S practices. Employee participation and consultation are provided by the following methods;

- Employees' contribution to the agenda of H&S Board or H&S meetings through employee representatives (Risk/Near Miss Notifications, needs, complaints, suggestions, etc.), employees' voting rights through employee representatives in decisions to be taken at H&S Committees,
- Sharing the training topics that make up the content of the Annual H&S Training Plan, which is prepared every year, with the employees through the H&S Boards, and the additional training that the employees request or want to receive in writing through the “We Listen to You” boxes, verbally through employee representatives, and in writing to the Workplace H&S Representative via e-mail. etc. to express their opinions using communication methods,
- In the changes planned to take place in the workplace and requiring “Change Management”, during the evaluation of H&S-related issues, verbal through employee representatives, written via “We Listen to You” boxes, written via Risk/Near Miss Notifications, e-mail to the Workplace H&S Representative to be discussed at the H&S Board in writing etc. to express their opinions using communication methods,
- In the revision or changes to be made in the H&S and Environmental Policy of the organization, the content-related issues are shared with the employees through the H&S Boards and the changes requested by the employees are written through the "We are listening to you" boxes, verbally through the employee representatives, in writing to the Workplace H&S Representative, etc. express their opinions using communication methods.

Provided that the main issues mentioned above are reserved, it is ensured that employees participate or have a voice in the decisions to be taken through similar communication ways regarding the practices of H&S management systems applied in the workplace.

6.8. Communication

Internal communication is provided by means of; verbal communication (walky talkies, telephone calls, meetings), written communication (notices, announcements, reports, meeting reports, corporate policy and procedures, management system documents: guides, directives...etc.), correspondences (fax, e-mail, letterhead), suggestion boxes, fire alarm systems and emergency plans, KarPortal, incident notifications, trainings, H&S Software or QDMS. This communication can be established by using one or more medium of communication together or separately, depending on the communication need. The efficiency of internal communication is measured with audits.

The communication elements are established based on the requirements of the legal procedures of the location of the workplaces or the company procedures, and these communication elements are included in the contracts (service, supply, technical...etc.) that are made for the workplaces and additions of Karpowership. Whom to communicate and the elements that constitute the content of communication are included in the external communication codes. The non-workplace authorities might be communicated at the location of the workplaces, depending on the nature of the job. External communication elements consist of; print and visual media, relationships with public establishments, government authorities (authorized persons from the ministries of labor, energy, transportation...etc.) and other 3rd parties (service and goods suppliers...etc.). The efficiency of the external communication can be measured with the results from the face-to-face meetings and interviews.

It is determined in the workplaces and additions of Karpowership with the "H&S Communication Plan" to be prepared specific to the workplace about who to communicate for the internal and external communication, the type of communication, the communication responsibles in the workplace, methods of communication, and when to communicate. While preparing the plan, the disability of the people to be contacted is taken into consideration.

7. Emergency Response and Drills

7.1. Emergency Response

Karpowership prepares the Emergency Plans specific to the workplace, taking into consideration every workplace within itself, their locations, their subjected national/international legislation and standard requirements, the hazard identification and risk assessments carried out specific to workplace, and the processes included.

This emergency plan is prepared specific to the workplace and if its subjected national/international legislation and standard requirements do not stipulate a shorter period, it is

reviewed once every two years with the Emergency Coordinator/Assistant, Workplace H&S Representative and emergency team leaders and presented for the approval of the Workplace Senior Manager.

The approved plan and its annexes are recorded using the H&S Software, QDMS and other digital tools to be selected, and updated at the specified periods. In addition, a printed copy which the employees at the workplace and the auditors, as they wish, can require, and which the Workplace H&S Representative had the emergency team leaders and the Emergency coordinator signed within the scope of the national/international legislation and standard requirements is also kept at the workplace.

If changes that might affect the established emergencies at the workplace or that might cause new emergencies to arise (location change, fuel change, process change etc.), the emergency plan is fully or partially reviewed and renewed by the Emergency Coordinator/Assistant, Workplace H&S Representative and the emergency team leaders depending on the size of the impact without waiting for this duration.

Also, plans and documents in addition to the emergency plan can be prepared depending on the needs again by the said persons. (For example: Emergency Shut Down, Fire Plan, Evacuation Plan etc.) The ability to foresee possible emergencies by synthesizing the risk assessments and the past incidents and managing to overcome these situations with minimum damage is a key principle in the preparation of the emergency plan.

The emergency plans are created in the purpose of minimizing and controlling the damages that might occur during and after the identified emergencies.

Emergencies can be divided into levels while preparing the emergency plans specific to the workplaces. For instance, regarding the pandemic; while the occurrence of the source of infection emerging anywhere in the world can be identified as “Level 1”, appearance of the source of infection at the workplace can be taken as “Level 5”, while determining the levels in the middle gradually. Thus, levels can be set depending on the severity of the possible emergency.

The Emergency Teams consist of staff members who have received trainings about their jobs from authorized people, institutions and organizations (For example: Search and Rescue (Marine Support Team), Firefighting, Extinction (Fire Team), First-aid (First-aid Team), Electricity and Mechanical System security teams etc.) within the national and international legal requirements.

Taking into consideration the total number of employees at the workplace and the legal terms of the current country, the extinguishing and rescue teams consist of at least 3 people each, and the protection and first-aid teams consist of at least 2 people each. Each team has a team to coordinate

the team. Determining the staff members to replace both the members and the leaders of the team while they are on leave is crucial in terms of preventing possible setbacks.

While selecting the people to be appointed in emergencies, their age and whether they are fit for the task should be evaluated (for example, strong and tough people for search rescue, people who can do CPR and manage stress, and who have no issues about managing crises or the sight of blood for the first-aid team). The people to be appointed for the first-aid team should have First-aid Training, and the people to be appointed for the Fire Team should have Fire Training.

All teams should be conducted training about their duties, authorities and responsibilities. These trainings should be repeated. The records of the trainings given to the teams are kept by the Workplace H&S Representative. The training records should be specific to the teams and recorded accordingly.

Also, an appointment letter that contains information on the appointed team and duties and that was prepared specific to the workplaces separately for all teams and their members that are appointed is notified to each one of the team members by the emergency coordinator and is recorded with the signatures of both parties. This way, the members to be appointed in the emergency teams agree to the duties and responsibilities appointed to them.

7.2. Drills

In order for the steps to follow the emergency plan can be regularly monitored and in order to ensure its applicability, the relevant drill applications are carried out regarding the possible emergencies that have been defined within this plan. These applications are coordinated by the Workplace Manager, taking into consideration the local laws of the current country of the workplace, and if necessary, the international legislation and standards.

The drill topics and times are detailed within the Emergency Plan. The drills to be carried out throughout the year might basically include, but are not limited to, any one or all of the following matters, depending on the activities and risk assessments conducted by the workplace, and the conditions of the current location;

- Emergency - leaving / evacuating the workplace
- Emergency - accident, medical treatment
- Fire fighting
- Man overboard
- Struggling Against Environmental Pollution or Chemical Spillage
- Recovery from confined spaces

- Recovery from height
- Natural disaster (earthquake, flood, volcanic eruption, tornado...etc.)
- Taking in water in the ship
- Sabotage / terrorism
- Safety (kidnapping, theft, overtaking of the workplace etc.)
- Extreme Weather Conditions / Tsunami

8. Health and Safety Measures

8.1. H&S Collective Measures

An RCD, or residual current device, is a life-saving device which is designed to prevent you from getting a fatal electric shock if you encounter a live wire or current. RCDs offer a level of personal protection that ordinary fuses and circuit-breakers cannot provide.

Arc welding flash, depending on the scope and nature of the work, a documented arc flash protection program must be in place that specifies:

- The methodology for calculating incident energies and determining flash protection boundaries; and
- The PPE required (specific to a task and the equipment on which the task is performed) and associated procedures to mitigate the hazard

Faraday cage is an enclosure used to block electromagnetic fields.

Lightning rod and grounding protects all structures from lightning damage by intercepting flashes and guiding their currents into the ground.

Ceramic insulators are ceramic materials used to insulate electrically conductive materials or temperature-controlled enclosures.

Insulating matting and floors are essential component of electrical safety and is specified and installed to provide protection against electrical shock and hazards around electrical equipment, such as switchboards and switchgear – this can include Low Voltage, Medium Voltage & High Voltage.

Moving/rotating machinery protections aim to prevent access to dangerous moving parts of machinery by using fixed guards.

Fire detection and alarm systems are designed to discover fires early in their development when time will still be available for the safe evacuation of occupants.

Fire extinguishing system is an engineered set of components that work together to quickly detect a fire, alert occupants, and extinguish the fire before extensive damage can occur. All system components are designed and approved for use on the specific fire hazards they are expected to control or extinguish.

Noise reducing coatings are erected around machine halls and accommodation areas to reduce the amount of noise emitted into the workplace or environment.

Fall protection barriers are collective protection measures which warn people that they are entering a fall danger zone. As long as they do not cross it, there is no chance of them falling.

Safety nets are classified as a passive fall protection system which can be installed as either a barrier to prevent a fall, or beneath the work to catch a falling worker. Safety nets are designed to decrease the fall distance, to absorb the energy of a fall, and to reduce the likelihood or seriousness of an injury.

Non-slip tapes are designed essentially for slippery areas to prevent slips and falls.

8.2. H&S Site Control and Audit Procedure

For Karpowership, the H&S audit process is to audit all stakeholders, workplaces and additions including the company operations, inland plants, floating plants, joint ventures, suppliers working for the company and the visitors entering the site or the plants.

Concrete evidence and document collection, process observation, behavior supervision, record monitoring and meetings should be included in the audit process, but it should not be limited to them. This audit can also be performed with transitions between the establishment, company or workplaces.

Level 1 Audits; audits of this level are performed by the Workplace HSE Representative. In addition, if necessary, the Workplace Manager can select additional auditors (natural or legal entities). Also, the Workplace Manager supports the process by personally taking part in the audits at regular intervals (at least once a week) and shows his leadership. He shows its participation by putting its initials in the signature section on the relevant day in the “HSE Level 1 Daily Audit Checklist”.

HSE Level 1 Daily Audit Checklist; the Workplace HSE Representative performs the daily workplace audit with this document, records the findings on the checklist, then keeps his records to show to the auditors during the internal and external audits. The detected findings are recorded on the “H&S Nonconformity Follow Up Log” by the Workplace HSE Representative.

The corrective actions that are determined with the Workplace Manager or Line Managers for the detected findings, the responsible and due dates to be established based on the risk levels are

assigned, recorded on the H&S Software and monitored from there. The auditing activities that the Workplace HSE Representative will perform on the site daily are not limited to the articles in the "HSE Level 1 Daily Audit Checklist".

Level 1 Monthly Audit Checklist; the Workplace HSE Representative performs his monthly workplace audit with this document, records the findings in the checklist, then shares them with the Workplace Senior Manager, Workplace Manager and the HQ HSE Management via e-mail. The detected findings are recorded in the "H&S Nonconformity Follow Up Log" by the Workplace HSE Representative. The corrective actions that are determined with the Workplace Manager or Line Managers for the detected findings, the responsible persons and due dates to be established based on the risk levels are assigned, recorded on the H&S Software and monitored from there. The auditing activities that the Workplace HSE Representative will perform on the site and in the documents on a monthly basis are not limited to the articles in the Monthly HSE Checklist.

Level 2 Audits; this level of audit is performed by the HQ HSE Management with the "HSE Level 2 Audit Checklist". They are performed according to the program to be made within the year, and the Workplace Senior Manager and the Workplace Manager are informed via e-mail at least 2 weeks prior. The opinions of approval are obtained from the Workplace Senior Manager and the travel and the audit are carried out. The health, H&S and environment units under the HQ HSE Management can perform their audits within the year separately.

Scaffold Controls; a "Scaffold Control Card" is prepared and visibly hung up on the relevant scaffolds by the person who has built the scaffold and who is trained in this subject, for all scaffolds that are used at the workplaces and additions of Karpowership. The Workplace HSE Representative controls and ensures that this card stays on the scaffold until the relevant scaffold is removed. Turkey is in the scope of work involved in local legislation (Construction Occupational Health and Safety Regulations) will move accordingly.

Also, each scaffold is controlled and recorded by the Workplace HSE Representative after its installation with the "Scaffolding Safety Checklist". The Workplace HSE Representative daily controls that the requirements in the checklist are met, if the scaffold stays installed. In the event that non-conformances are detected; if the relevant conformances/non-conformances pose a serious and vital hazard, the Workplace HSE Representative stops the work, and warning signs about not using the scaffold until the inconveniences/non-conformances are eliminated are visibly hung up on the scaffold.

The warning signs are removed after the control and approval of the Workplace HSE Representative as a result of the elimination of the non-conformances, and the work gets started back up. "Scaffolding Safety Checklist" is given the same serial number as the Scaffold Control Card specific

to the scaffold, and thus trackability is ensured. “Scaffolding Safety Checklist” is recorded and kept by the Workplace HSE Representative. The approval signatures of the Scaffolding Safety Checklist are signed by the person setting up the scaffold, (if any) the Construction Engineer/Naval Engineer or the Workplace HSE Representative.

8.3. HSE Technical Periodic Inspections

Inspection and controls of equipment such as lifting, transferring, loading vehicles, pressure vessels, electrical distribution panels, supply pipes used within the workplace and additions of Karpowership, national / international legal requirements (Regulation on Health and Safety Conditions in the Use of Work Equipment), IMO, SOLAS and ISO 45001 Occupational Health and Safety Management System. It is carried out according to the principles of the relevant standards.

Before the equipment that is planned to be used enters the workplace, the equipment is visually checked along with the periodic control and test, inspection papers within the stated legislation and standards. The equipment that meets the necessary conditions is allowed to enter and operate at the workplace. A control card is prepared for each new piece of equipment that falls under the scope of this procedure and that arrives at the workplace, and it includes the relevant information such as equipment serial number, capacity etc.

While determining the equipment that is subject to periodic inspection at the workplace, it needs to be firstly divided based on the working groups. In general, the groups of equipment are as follows.

- Electrical equipment (distribution panels, lines, electrical hand tools...etc.)
- Pressurized vessels (vessels with an internal pressure of more than 0.5 bars)
- Lifting and transfer equipment (forklifts, scrapers, loaders, cranes, hoists, lever jacks, lever block, pallet trucks...etc.)

The inspection principles and standards of the equipment that is grouped needs to be planned at periods as specified by the manufacturing company. If the manufacturing company has not specified a period, planning is done based on the relevant legislation and the procedures/directives prepared at the workplace. The monitoring and recording of the equipment within the workplace are performed and recorded via “List of Equipment Requiring Technical Inspection”. Additionally, the monitoring of the electrical equipment is performed separately through the articles stated in the “Color Coding Instruction” where the application that facilitates visual control with colors is explained and which is to be renewed at determined periods.

The Workplace HSE Representative records the non-conformance records on the H&S Software, QDMS or “H&S Nonconformity Follow Up Log” based on the non-conformance notifications

for the work equipment used at the workplace and starts and monitors the corrective actions. The responsible persons for these corrective actions are appointed by the Line Manager or the Workplace Manager, and their due dates are given based on their risk levels. The activities are monitored by the relevant Workplace HSE Representative based on the due dates that are given, and the closing records are created.

The risk assessments are performed by the risk assessment teams as per the "H&S Hazard Identification and Risk Assessment Procedure" for the existing equipment that is the subject of this procedure and new equipment to arrive at the workplace, and they are recorded by the Workplace HSE Representative.

8.4. Work Permit

With the work permit system, it is aimed to create a system to evaluate the work to be done by the personnel working in the workplace with a high probability of accident, to create the necessary risk control mechanisms, to control the hazards correctly and to fulfill legal responsibilities.

The work permit system is the communication and control tool used in the planning and implementation stages of the works to be carried out. This system should not be considered to be a hundred percent safety measure on its own.

Aside from meeting the requirements of the work permit system, for the works within the scope of this procedure, a detailed risk assessment should be carried out for the workplace, and it should be ensured that each one of the employees are constantly prepared and informed about the hazards that might arise out of the nature of the work. The work permit system consists of the following categories;

- Working at Height
- Working in Confined Space
- Working on Scaffold
- Load Lifting Works
- Hot Works
- Electrical Works
- Underwater Works
- Excavation Works

8.5. Hazardous Energy Resources Control (LOTOTO)

During the execution of works such as maintenance, repair, testing, control and inspection in the workplace and additions of Karpowership, the isolation of dangerous energy sources (pneumatic, hydraulic, hot/cold lines, compressed energy, chemical/fuel lines, electricity, etc.) LOTOTO system is used in order to prevent possible damages to the employees, process, environment or process equipment carrying out these activities.

8.6. Personal Protective Equipment

The priority in Karpowership's occupational health and safety measures start with collective measures, and in cases where collective measures are not sufficient, personal protective equipment is used. A personal protective equipment catalogue containing all necessary PPEs which are CE certified, or equivalent is existed in the H&S Management System. All procurements are made by considering of this catalogue.

Head Protection: This is the protective equipment such as the helmets, cap helmets, bonnets, headbands that are used to prevent or reduce the effects of head injuries that may occur in case of hazards such as falling or flying object impacts, the risk of collision, hair entanglement etc. Shock-absorbing hard hats must comply with EN 812 standards. Helmets must comply with EN 397 standards.

Hearing Protection: These consist of headphone with headband, earplugs or helmets that can be used to limit the exposure and reduce its effects, in cases where the risks arising from noise exposure cannot be eliminated at the source. Earplugs comply with the standard EN 352-2 Hearing protectors - General rules. They are available in disposable and reusable types. Earplugs comply with the standard EN 352-1 Hearing protectors - General rules. Those that can be attached on the helmet comply with the standard EN 352-3 Hearing protectors - General rules.

Face and Eye Protection: Equipment such as dust-burr goggles, welding goggles, half / full face mask, full face visor to protect the face and eyes against physical, chemical or biological agents including liquid, dust, gas, vapor radiation in the working environment.

Respiratory System Protective Equipment: It is the respiratory protective equipment such as self-cleaning air supply masks and breathing tubes that are used in the presence of dust, gas, vapor, spray as chemicals or particles in the work environment or when the oxygen rate in the air falls below 19.5% even though the risk management hierarchy is followed. Respiratory devices fall into two categories:

- Filtering devices characterized based on the ambient atmosphere.
- Breathing apparatuses characterized as independent from the ambient atmosphere.

Filtering Devices Characterized Based on the Ambient Atmosphere: Unsupported Systems are divided into different types such as filters to be used with full face mask, half face mask and quarter face mask or mouthpiece assembly as well as filter face protection parts and self-rescue device. Supported Systems comprise air blown filter devices consisting of a helmet or a headgear, and air-assisted filter devices consisting of a full-face mask, a half-mask or a quarter-face mask.

Hand, Foot, Leg Protection: They refer to any equipment that protect hands, arms, feet and legs such as work gloves, steel toed shoes, knee pads used for the purpose of absorption of hazardous substances by the skin, protection against chemical or thermal burns, electric shocks, abrasion, cuts and punctures.

Protective gloves should be designed and manufactured to provide protection so that they won't harm the user. For all gloves, the pH (potential hydrogen) value should be greater than 3.5 and smaller than 9.5. Chromium VI content of up to 3mg / kg is allowed in leather gloves. All protective gloves must comply with the EN 420 standard.

Protective Cloths: They refer to any equipment that cover or replace personal clothing such as leather welder's clothing, safety overalls protectors designed to protect against physical, chemical and biological hazards (heat, cold, moisture, toxic chemicals, acids, abrasive substances, electricity, etc.). EN ISO 11611 Protective clothing used in welding and allied processes. This standard specifies minimum basic safety requirements and test methods for protective clothing including hoods, aprons, sleeves, and gaiters that are designed to protect the wearer's body including head (hoods) and feet (gaiters) and that are to be worn during welding and allied processes with comparable risks. For the protection of the wearer's head and feet, this International Standard is only applicable to hoods and gaiters. It does not however cover requirements for hand protectors.

KKD VE DİĞER İSG EKİPMANLARI KATALOĞU
PPE AND OTHER H&S EQUIPMENT CATALOG

Doküman No / *Doc. No*	KH-HSE-PL-025-0
Yayın Tarihi / *Issue Date*	31.12.2020
Revizyon No / *Rev. No*	0
Revizyon Tarihi / *Rev. Date*	31.12.2020

NO	KKD / İSG EKİPMANI TÜRÜ *PPE / H&S EQUIPMENT TYPE*	KKD / İSG EKİPMANI ADI *PPE / H&S EQUIPMENT NAME*	MARKA / MODEL *BRAND / MODEL*	ÖZELLİKLER *PROPERTIES*	STANDART *STANDARD*	KULLANIM ALANI *AREA OF USE*	GÖRSEL *VISUAL*	IMPA KODU *IMPA CODE*
1	Baş Koruyucular / Head Protectives	Baret / Helmet	3M G3000	Beyaz	EN397	Genel Kullanım / General Purpose		31 0301
2	Baş Koruyucular / Head Protectives	Terbandı / Sweatband	3M G2N	3M G3000 için içlik ve terbandı Sweatband for 3M G3000	-	Genel Kullanım / General Purpose		-
3	Baş Koruyucular / Head Protectives	Yüksekte Çalışma Bareti / Working at Height Helmet	Delta Plus Granite Peak	Beyaz	EN397, EN50365, EN12492	Yüksekte Çalışma / Working at Height		-
4	Baş Koruyucular / Head Protectives	Elektrikçi Bareti ve Vizörü / Electrician Helmet and Visor	Enha E-MAN 4000	Beyaz	Helmet: EN50365, EN397 Visor: EN166, EN167, EN168, EN169	Elektrik İşleri / Electrical Works		-

9. Subcontractor and Contractor Management

During the process of the selection of the subcontractor, contractor and other companies, particularly the workplace and additions of Karpowership and during the times when these companies work at the workplaces and additions that are affiliated with Karpowership after the contract/agreement/protocol;

- The H&S performance is measured, evaluated,
- The terms arising out of the national and international H&S regulations and the HSE and Environmental management system requirements of Karpowership for the protection of health, safety and environment protection are met,
- The procedures and principles regarding the request and supply of the administrative, legal, occupational and technical documents, information and papers are established and implemented,
- As per the requirement of the applicable laws, the relation with government ranks such as The Institution of Providing Jobs and Employees and the Social Security Institution domestically and similar government ranks abroad, and the risks that might arise out of them and affect Karpowership are controlled,
- The submission of legal documents is monitored and the penal sanctions to be implemented in case of violation to the terms of this procedure are established,
- And the rights of the Karpowership and the subcontractor employees are protected.

It includes the construction and repair works within the "Contract of Work" which they transferred to the institutions and organizations within the scope of the Subcontractor that is not a natural or legal entity or does not have a legal entity employing their workers who work at jobs requiring proficiency for technological reasons and whom they assigned only for this work only in this workplace as required by the business and the work in ancillary works or part of the main work about the production of the goods or the service conduced in the workplaces and additions affiliated with Karpowership, and it also includes the services to be provided within the scope of the service contract/protocol/agreement as a service provider.

Monitoring: The planned or unplanned field audits of all Contractor company employees as long as they are working at the plants, and their compatibilities to the Karpowership HSE rules are audited by the relevant responsible persons (Workplace Manager, Line Manager, Workplace HSE Representative or the HQ HSE Representative). The stated penal clause is applied by the relevant Workplace Manager if a non-conformance is discovered.

Measurement and Evaluation: For the companies, performance measurement and evaluation is carried out periodically using the “HSE Pre-Qualification Assessment Form” at the selection stage and the “Contractor HSE Performance Measurement and Evaluation Form” during the working period. The performance measurement and evaluation can be performed with the coordination of the relevant department/units aside from the HQ HSE Management/Workplace HSE Representative.

10. Control of Chemicals and Hazardous Substances

All chemical substances that are irritating, abrasive, toxic, carcinogenic, mutagenic, etc. at the workplace are assessed through risk assessments by the risk assessment team, and as deemed necessary, entered in the “Chemicals Inventory Table”.

The information that is needed regarding the chemical and hazardous substances is obtained from the Safety Data Sheets (SDSs) and the updated SDSs are requested from the supplier by Supply Chain Management (SCM) before each supply. The “Chemical Substance Inventory Form” is filled by the Workplace HSE Representative with information on the properties of the chemicals in the workplace in order to provide convenience to the user.

While filling the form, pictograms and visual signs are included as much as possible for the applicable areas in order to provide this convenience (For example, the hazard symbol, the fire class "A, B, C" visuals to be added to the Fire Fighting Precautions column, the mandatory signs of the personal protective equipment to be used, etc.) The inventory of all the chemicals that are found at the workplace and that are classified as hazardous is prepared by the Workplace HSE Representative and kept in the storage area by the Workplace Chemical Warehouse Responsible.

Some hazardous substances might require special storage due to flammability, toxicity, compatibility and other hazards. The incompatible chemicals are the substances and their combinations that might be flammable, combustible or explosive when they interact with one another and /or that might usually release toxic substances/vapors as gas, or might create severe exothermic reactions, and that are usually in concentrated forms.

The substances that can be stored together and those that cannot be specified in the inventory. The chemicals that are incompatible with each other cannot be stored together. The “Chemical Compatibility Chart” is used to check their compatibility with each other while handling multiple chemicals.

ANNEXE 4 : PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE

1. PURPOSE

The purpose of this plan is to define the competencies and responsibilities to ensure the planning of teams and actions that would provide the most immediate effective emergency response and reducing the loss of life and property together with possible negative effect to the environment before, during and after emergencies that may occur at Karadeniz Powership KPS7 plant.

2. SCOPE

This plan includes/ covers facilities, goods and supplies belonging to Karadeniz Powership KPS7 and temporary and / or permanent staff, subcontractors, visitors, interns, customers, establishments working in their fields.

3. RESPONSIBILITIES

Country Manager/Coordinator/Director: Approves the emergency plan. Provides the resources. Executes the emergency coordinator task.

Plant Manager: Responsible for coordinating all the requirements for Emergency Response. In the absence of the plant manager, the plant manager assistant takes over the task. Emergency coordinator assistant executes the task out.

Deck Office Management: Delivery of the plan, including new staff - informing the staff about the emergency situations and the ways of response,

Responsible for the identification, updating, control, maintenance and procurement of emergency documents and equipment.

Plant OHS Department: OHS Department and Deck Office are responsible together for monitoring the fulfilment of the requirements of the Emergency Plan and informing the facility management of any inconsistencies / incidents, and for initiating corrective actions and monitoring their results.

Headquarter OHSE Department: The HQ OHSE Department is responsible for the control and coordination the implementations of this plan by Karadeniz Powership KPS7 Plant. Audits the Emergency Response Plan prepared by the plant is functional and updated.

Plant Employees:

All plant employees are responsible;

- To follow the instructions given within the particulars specified in the contingency plan,
- To notify immediately the nearest responsible supervisor or employee's representative when they encounter an emergency situation that would harm the health and safety of themselves and other persons in the machinery, equipment, vehicles, equipment, facilities and buildings,
- To comply with the instructions of the emergency team from the plant management and from out site team in order to rectify the emergency.
- To act in a way that does not put in a risk the lives of himself and his friends during emergencies,
- To act in such a way as not to block access to the emergency area and equipment during the period of the plant works,
- If there is a role of him/ her in the emergency response organization, he/she is responsible to perform the task in according with the theoretical and practical trainings taken.

4. RELATED PROCESSES

BB-040 KPS Business Management

İSG-010 Occupational Safety

İSG-020 Occupational Health

İSG-030 Environment Management

5. TERMS

Emergency: The event which is unplanned and may require emergency response or evacuation that causes injury or death of people include employees, client, visitors, such as fire, oil/fuel pollution, rescue from confined space, work accident, adverse weather conditions, civil war, terror attack, food poisoning.

Emergency coordinator / assistant: Responsible for managing the emergency response teams and provides all coordination in case of emergency and/ or after.

Emergency Teams: Assigned by Emergency Coordinator and responsible for managing in case of emergency. Responsibilities. Roles and responsibilities and teams are defined in Emergency Response Instruction.

Emergency Management: It is a management model for preparing the plant for actions to be taken, identifying risks for emergencies, intervene and mitigating the damages that may occur.

Emergency Plan: The plant that includes information about the task and operations to be carried out in case of an emergency, which may lead to response, as well as actions for response.

Risk Assessment: Determination of the hazards that may exist in the workplace or that may arise from outside, the analysis of the factors that cause to be risky, the risks arising from the hazards, and the determination of the control measures.

Accident: An event that causes injury or death in the workplace or during working or brings the body to a state of being spiritually disabled or physically disabled.

Plant/ Facility: Karadeniz Powership KPS7

Plant Workplaces: Warehouse, social life area, office, cafeteria, accommodation, etc., workplace extensions established outside the facility to support facility operations.

Evacuation: The process of leaving from the areas in a series and cool manner after mechanical, automatic or human voice warning or without warning.

Evacuation Escape Route: The route/ road used for the evacuation process, which is free from the sources of hazards and marked with the warning signs.

Muster Point: The place where the personnel to be evacuated in a safe area identified before and away from the hazards.

HSE: Health& Safety, Environment

Employee: Personnel located in Karadeniz Holding or sub-contractor payroll who is responsible for ensuring/ maintaining the plant operations.

Visitor: Person visiting for procurement, inspection, training, interview subject and who are not directly involved to plant operations.

6. EXECUTION PRINCIPALS

This emergency response plan to be prepared/reviewed and submitted to country management for each facility.

The emergency plan will be partly or completely reviewed and renewed if there is a situation which may affect the existing emergencies or cause new emergencies.

6.1. Preparing the Emergency Plan

It is the basic principle to see the possible emergencies in advance according to the risk assessments and past incidents/events syntheses and manage to handle the emergencies with minimum damages while preparing the emergency response plan.

Emergency plans are created out to minimize and control damages that may occur during and after defined emergency situations.

The following points are taken into account in the preparation of the Emergency Plans;

- The measures to be taken in relation to the hazards within the scope of emergency shall be determined in the emergency plan,
- Determination of the most common type or size of an emergency or event by risk assessment studies,
- Determination of the most suitable response methods to be done in case of incident-accidents and/ or emergencies,
- Determining the methods of providing internal and external communication (such as neighbours, local people, governmental organizations, private organizations) in possible emergency situations,
- Identification of the activity or activities to be carried out in order to reduce the impact for identified emergency situations and to response,
- Performing incident investigations after emergencies/accidents, initiating corrective actions and monitoring the results,
- Emergency practices, awareness of employees within framework of their actions, the implementation of exercises to measure the preparation processes and competences,
- Planning and implementation of emergency training,
- Identification of necessary communication information for internal and external communication,
- Identification of areas such as Evacuation Routes, Muster Points, Warning Signs, Exit Doors,
- Determining possibilities for emergencies or accidents that may occurred in the neighbourhood or around of plant,
- Establishing mutual protocols for taking support from neighbour organizations,

Emergency plans are prepared by Deck Office Management and Plant OHS Department by taking the opinions of units and personnel related the above mentioned topics and announced to all employees by e-mail, announcement, communication panels and training after passing Head Quarter OHSE Department, Country and Plant Management approval.

6.2. Emergency Response Teams and Trainings

Authorized personnel for '' Searching, rescuing (Maritime Support Team), Fire Fighting, Extinguishing (Fire Team), First Aid (First Aid Team), Electrical and Mechanical System Security (Technical Team) 'teams established within national and international legal requirements, and the staff who have received training related with their duties from institutions and organizations. When the training is given, "KH-KPS-FR-007-00 Training Form given by the authorized company person" will be used.

6.3. Communication in case of Emergencies

The Emergency Contact List which is provided by the Deck Office Management, to be updated when necessary and posted to appropriate locations which shows all phone numbers and related personnel in case of an emergency.

Within the boundaries of the plant and in case of emergencies in neighbors, emergency calls shall be made by the radio, alarm ring, telephone or voice, depending on where the person location who saw emergency.

Detailed information such as the exact place of the incident, what has burned at the time of the fire, the size of the event, the number of person effected, and their status are reported.

In case of emergency, a long continuous siren is played in everywhere of the plant. It is informed about the type and content of the emergency by the general announcement circuit and the radios.

Teams and response/ intervention methods in according with the content of the emergency are explained in the Role Chart and Emergency Instructions.

The information required for external communication is defined in the Emergency Contact List. This information may include local support where emergency assistance is available; all local public and private organizations (epidemic prevention centers, World Health Organization local authorities, etc.) foreseen to receive support, police units, fire departments, hospitals, ambulance services, emergency contact information of the establishment to which the facility is connected, contact center, private establishment fire station, etc.) are added to the list. The relavent central units of the Karadeniz Holding (HQ OHSE Departmant, KH operation, fuel fleet, etc.) should be included in this list.

6.4. Drills

In order to ensure that the emergency plan can be followed and implemented on a regular basis, implementation exercises are carried out on possible emergency situations identified in the plan. These implementations are coordinated by the Plant management. Exercise topics and times are detailed in "KH-KPS-PL" Training Plans. The exercises to be carried out during the year include, but are not limited to, the following subjects;

- Emergency - abandon the Plant / evacuation
- Emergency - medical response
- Fire Fighting
- Man overboard
- Combating with chemical spill
- Confined/ enclosed space rescue
- Work at height rescue
- Natural disasters

- Flooding in Plant
- Sabotage / terrorism
- Heavy Weather Conditions

The drills are evaluated and registered to the **"KH-KPS-FR-023"** Role Drill Registration Form and shared with the Headquarters HRD department by the way of QDMS.

Following the exercise; if there are deficiencies in the behaviour of the persons, the trainings are given again, if there are deficiencies in the environment, necessary corrections are made and if there is a deficiency in the procedure, plan and / or instructions, the methods of the Emergency Coordinator (Country Coordinator / Country Manager / Facility Manager) are revised in accordance with the recommendations, the related documents are updated when necessary, corrective and preventive actions are implemented in according with the "KH-KPS-PR-003'' Corrective Actions Procedures.

Drill intervals are determined to meet minimum requirements of international standards (SOLAS, ISPS Code, IMO, MARPOL etc.) Thus, fire and evacuation drills are performed at least once in every month. (SOLAS, Chapter III, Part B, Regulation 19)

Security drill is performed once in every 3 months and/or 25% of total crew replacement. (ISPS Code, Section 13)

Confined space entry and rescue drill is performed once in 2 months. (SOLAS, Chapter III, Part B, Regulation 19)

6.5. Post-Incident Investigation Reporting

Incident Investigation and Reporting to be prepared after the emergency event is conducted analysed and reported according to the **KH-HSE-PR-025 Incident Investigation and Reporting Procedure.**

6.6. Identification of Incidents within scope of Emergency Situation

6.6.1. Emergency Preparations

- Preparing the emergency plan, testing it and updating it as needed at specific time periods
- To be successful in case of emergencies, the organization is well structured and responsible are determined
- Supplying necessary tools and equipment for providing the fire safety for fires that may be caused by flammable and combustible materials used in the Plant,
- Establishing an alarm system that can be heard from all side of the plant so that personnel can receive immediate information in case of an emergency
- Training and certification of employees by authorized person/ personnel for the implementation of emergency plans,
- Providing first aid cabinets and kits in Plant and the use at appropriate located places.
- Determination of escape routes and Muster Points and making markings. Markings are selected and placed in accordance with the IMO regulation and "regulation of health and safety signs".
- Ensuring all the emergency equipments and fire extinguishers, escape routes, stairway entrances and exits are clear at all times and provide clear route to escape and response.

6.6.2. Emergency Response Resources and Equipments

- Announcement of the names, titles and telephone numbers of the personnel related in the emergency plan, placing to appropriate locations, the announcement of the contact details of the security forces, the fire department, hospital, Emergency Service and nearby health facilities etc.
- Determination of the number and location of emergency equipment (portable and stationary fire extinguishing systems, fire fighting equipment, escape air cylinders, life rafts, etc.) in accordance with the SOLAS and NFPA criteria,
- Risk assessments are made on dangerous subjects, all kinds of work tools, materials and ground, initiating preventive measures for them and taking precautions.
- Taking all kinds of precautions for fire fighting, making periodic inspections of fire fighting equipments and maintenance of them without interruption,
- Ensuring that periodic inspections of electrical and grounding installations are carried out on time
- Regular maintenance of fire pumps, generator, sailboat, machinery and equipment,
- Emergency lighting controls are done and they are in sufficient condition for operation,

6.6.3. Determined Emergency Situations

Emergency situations that may occur in the Plant or around Plant determined within the scope of the Plant activities, in the work places (warehouse, workshop, social area, etc.) in Plant are not limited with the following points but their results are listed;

- Fire and Explosion
- Oil / Fuel Pollution (more than 500 lt)
- Man Overboard
- Confined/ enclosed Space Rescue
- Death or heavy injured incidents
- Terror Attack
- Internal and External War Situations
- Strong Wind-Storm (8 in the Bofor Scale and above)
- Earthquake / Tsunami
- Pandemic

6.7. Inspection and Review

Emergency drill results, emergency situations and measures taken are annually examined out with the Internal Audits, "**KH-CD-PR-002 Internal Audit Procedure**" in according with the ISO 14001 Environmental Management System and OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management System Standards, corrective actions are carried out within the scope of **"KH-KPS-PR-003 Corrective Action Procedure"** if deficiency / impropriety is detected.

Emergency drill results, emergencies and precautions are also periodically reviewed and evaluated under the **"KH-KPS-PR-001 Communication Procedure"** as follows below.

- In the Plants, the Plant is evaluated, and corrective actions are taken at the OHSE and Security Committee meetings held with the participation of the OSH Department, Plant Manager, Assistant Plant Manager, Shift Supervisors, Maintenance Supervisors, Deck Officers, Health Officer / Doctor and Employee Representative. These meetings are recorded with **"KH-KPS-FR-013 OHSAS, Safety, Security and Environment Committee Meeting Report".**
- It is evaluated, and corrective actions are determined and followed up annually at the Executive Committee meetings held with the participation of the Country Top Management, Plant Manager / Assistant Plant Manager, Integrated Management Representatives and relevant departmental representatives.

6.8. Risk Assessment Review

Risk analyses of each plant is reviewed after any emergency incident identified within this procedure and the framework of the relevant standard, rule, local/international regulations has taken place. Risk analyses are revised according to "**KH-KPS-PR-004 Risk Analysis Procedure**" according to need for revison.

7. PROCEDURAL STEPS

Temporary and / or permanent staff, subcontractors, visitors, trainees and customers working in the Karadeniz Powership KPS9 and areas defined in the scope are obligated to comply with this plan. Necessary actions will be taken for employees who do not comply with this plan.

7.1. General Emergency Action

In case of an emergency, the general actions to be taken by the employee on the Plant or at the Plant units are shown in the flow chart below.

When an emergency is detected;

- The employee who detect the emergency activates the alarm by pressing the nearest alarm button,
- Inform his/her supervisor or the responsible he/she can reach about the emergency

When the emergency alarm is heard;

- Employees secure the work area and the equipment they use and leave the work place in such a way as not to create an additional hazard,
- The visitors will follow the employee who is responible for them or introduce themselfves to the nearest person and follow the person.
- Move to the nearest or primarily selected Muster Point with calm but fast steps,
- Employees and the visitors assemble to the dedicated muster point and informs the responsible supervisor
- Employee who is not an emergency response team member waits for the responsible supervisors' instructions.
- The personnel who are members of an emergency team waits for the instructions of the team supervisors.

7.2. Duty of the team and task to be performed

Duty of the team and task to be performed is explained in the Role Chart and Role Cards, and information given to all employees about the Emergency Response plan with training/drills.

7.2.1. Emergency Coordinator / Assistant

- Determine the adequacy of existing controls and check their functionality.
- Ensure that staff are trained for emergency situations and make sure training is reinforced by drills.

- Coordination and cooperation with the official authorities.
- Ensuring that emergency material requirements are identified.
- To approve the prepared plans and measures, to ensure that they are updated annually.
- Coordinate all teams in case of emergencies.
- To provide contact with external agencies such as police / law enforcement, hospitals, fire brigades when necessary.
- Providing abandonment of the plant when necessary and ensuring that the CO_2 system is activated.

Note: In the times when the emergency coordinator is not available, the emergency coordinator assistant performs the task requirements.

7.2.2. Muster Point Supervisor

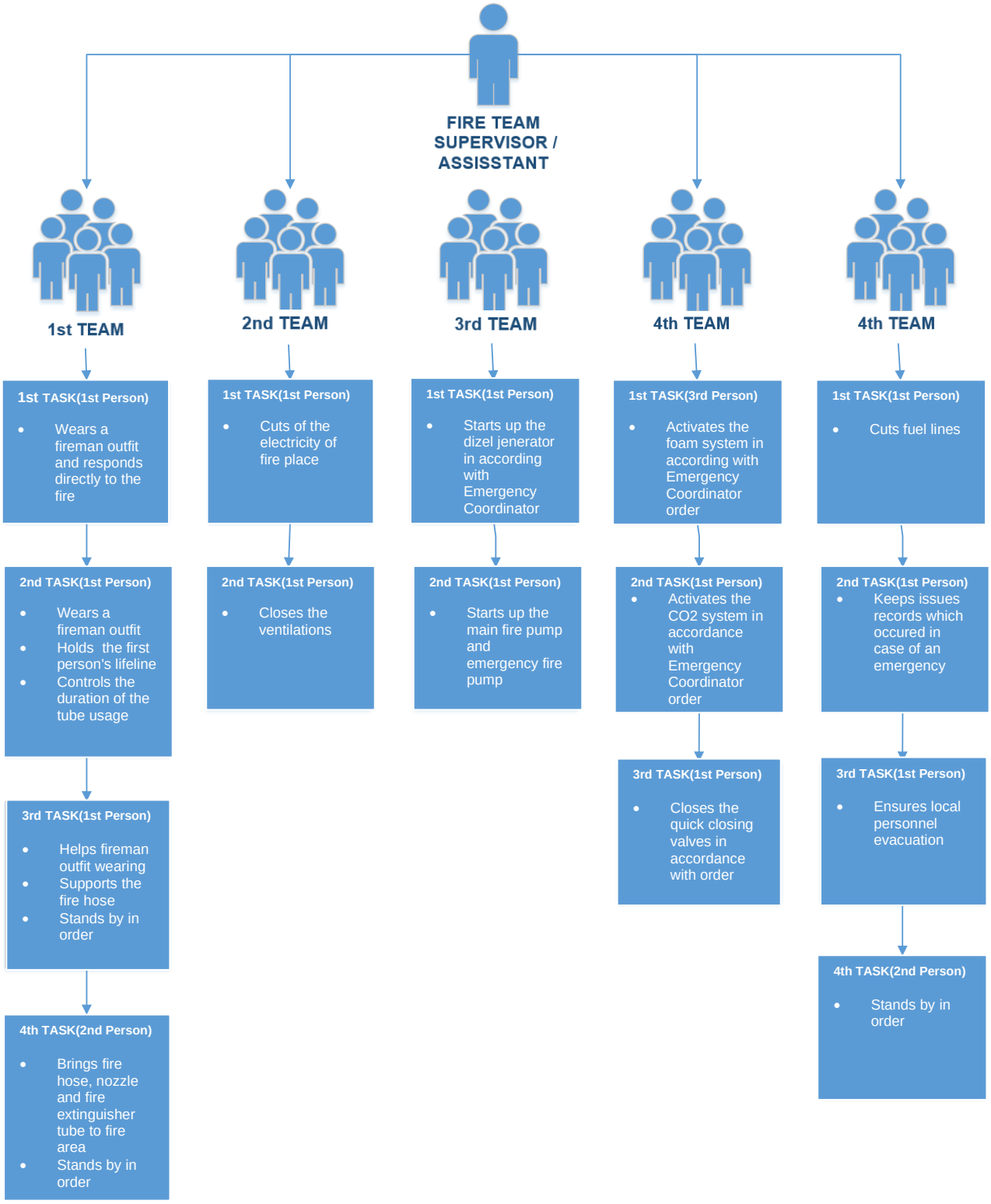
- Works under emergency coordinator and reports to him,
- Provide hierarchy and discipline the muster point.
- Ensure that all employee and visitors are in the muster point,
- Counts in according to current staff and visitor list,
- Ensuring the number and control of emergency response teams,
- Communicate the emergency coordinator which is requested from outside
- Gives the right information to the security gate for access of outside teams.

7.2.3. Fire Fighting Team

Team Supervisor: Assisstant Plant Manager or Shift Supervisor undertakes this role. Stays in contact, directs his team in according to the instructions given from the emergency coordinator, coordinates in the incident place, takes the counting of employees.

Team Assistant Supervisor: Keeps in contact with the supervisor, manage the team according to instructions, coordinates the incident scene/ place, controls the using of fire fighting clothes and performs team supervisor task when he is not available.

Task chart of fire teams;



Other Teams;

The team, which is ready responds the fire, the second team responds such as cooling to prevent the growth of fire, the third team waits to be ready as a replacement for the other teams. At the same time, the First Aid, Sea Support and Technical Team personnel are ready at the muster point to fulfil the tasks specified in the plan in case of a possible needs.

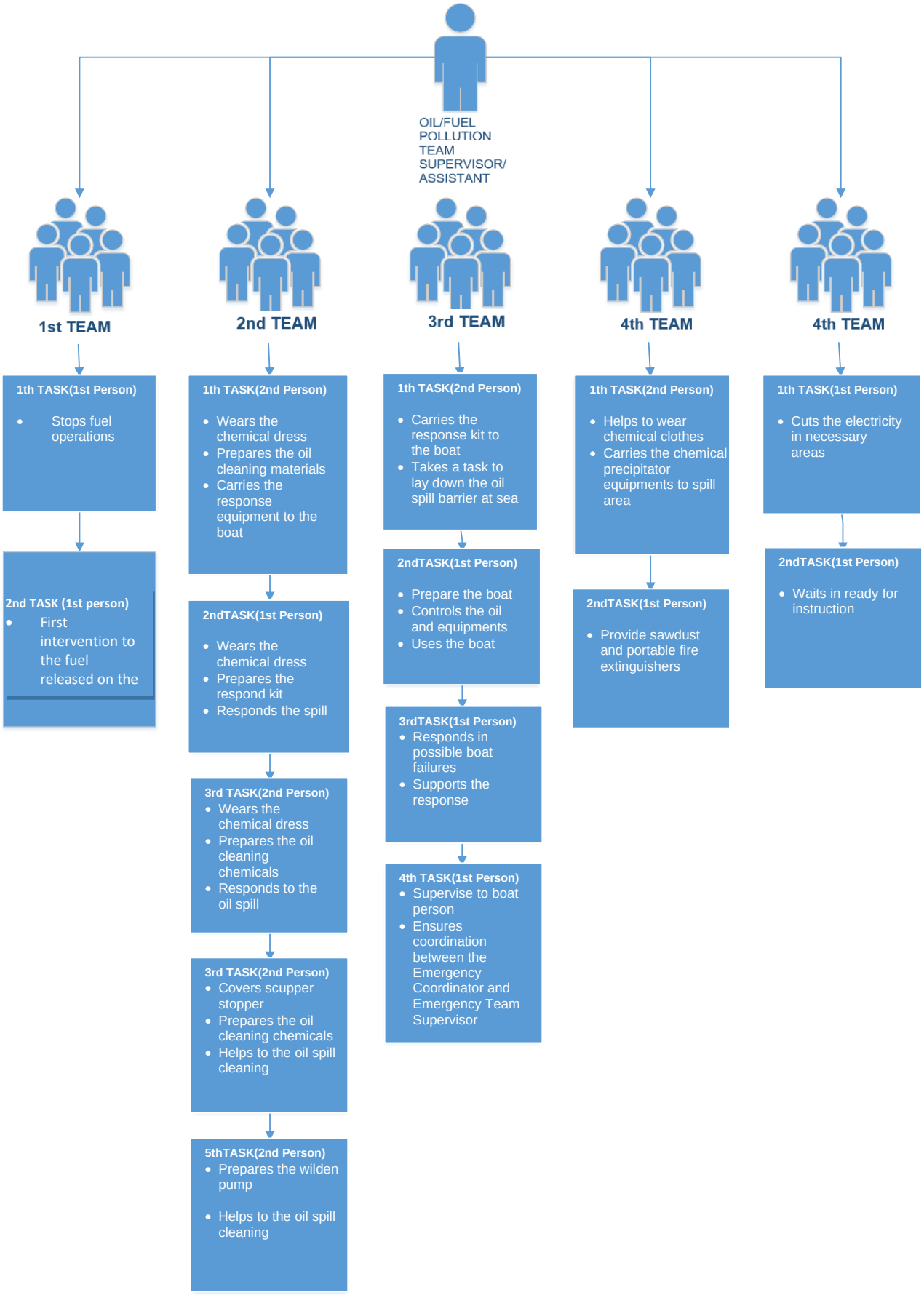
7.2.3.1. Fires that can Happen in the Environment or in Neighbors organizations

- The person who sees the fire in case of explosions or fire that may occur from neighbour establishment shall inform to the facility management and deck office by phone, radio, etc. methods.
- The Emergency Coordinator ensures that relevant teams and officials gathered in muster point.
- If necessary, energy, fuel and gas flows to be cut in case of plants influence.
- In accordance with the Emergency Coordinator directives, the deck office communicates with the nearest health facility, fire department and other necessary institution and organizations.
- If there is a fire in the vicinity of the plant, the Fire Team responds to the fire by shielding with water.
- Contacting with the neighbour institutions and provide co-ordination to help each other.
- If/when emergency teams of neighboring organizations reached to fire area, firefighting continue until fire area and environment safety is provided.

7.2.4. Oil/Fuel Pollution/Spill Response Team

Team Supervisor: Deck office management undertakes this duty. He keeps in constant contact with the emergency coordinator, directs his team according to the instructions of emergency coordinator, coordinates the incident place, takes the head count of employees.

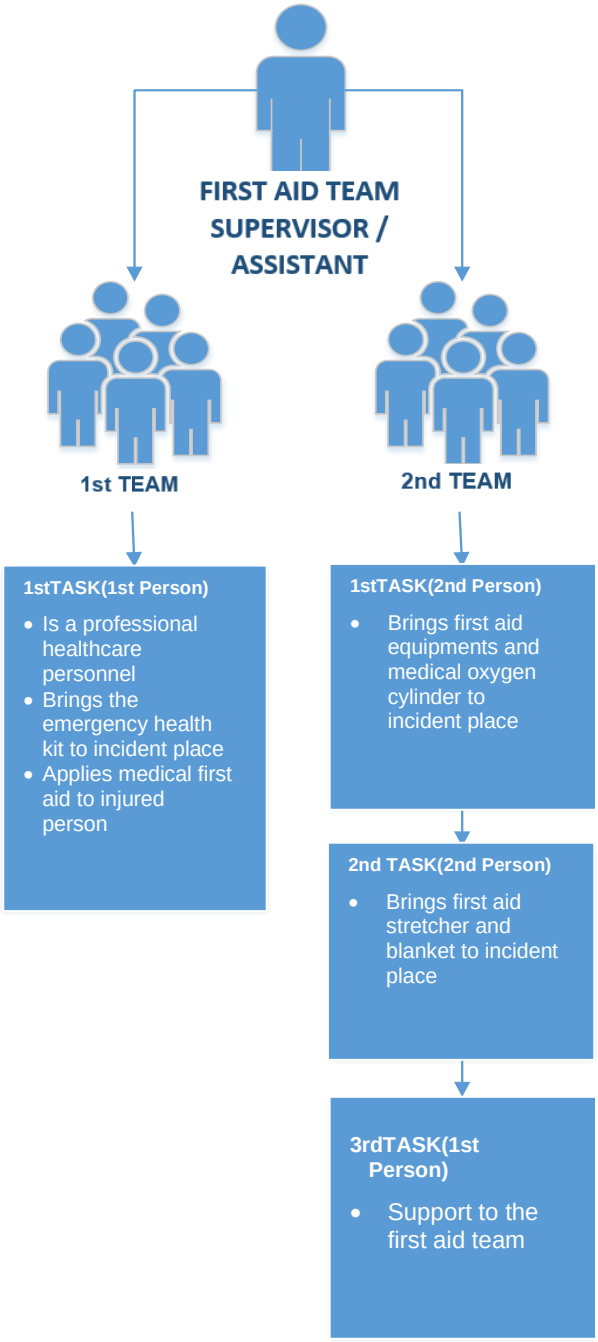
Team Assistant Supervisor: Keeps in constant contact with the supervisor, directs the team within the instructions given, supervises the housekeeping process at the area and perform his duties when the team manager is not available.


OIL/FUEL POLLUTION TEAM SUPERVISOR/ ASSISTANT
1st TEAM
1th TASK(1st Person)
• Stops fuel operations
2nd TASK (1st person)
• First intervention to the fuel released on the
2nd TEAM
1th TASK(2nd Person)
• Wears the chemical dress
• Prepares the oil cleaning materials
• Carries the response equipment to the boat
2ndTASK(1st Person)
• Wears the chemical dress
• Prepares the respond kit
• Responds the spill
3rd TASK(2nd Person)
• Wears the chemical dress
• Prepares the oil cleaning chemicals
• Responds to the oil spill
3rd TASK(2nd Person)
• Covers scupper stopper
• Prepares the oil cleaning chemicals
• Helps to the oil spill cleaning
5thTASK(2nd Person)
• Prepares the wilden pump
• Helps to the oil spill cleaning
3rd TEAM
1th TASK(2nd Person)
• Carries the response kit to the boat
• Takes a task to lay down the oil spill barrier at sea
2ndTASK(1st Person)
• Prepare the boat
• Controls the oil and equipments
• Uses the boat
3rdTASK(1st Person)
• Responds in possible boat failures
• Supports the response
4th TASK(1st Person)
• Supervise to boat person
• Ensures coordination between the Emergency Coordinator and Emergency Team Supervisor
4th TEAM
1th TASK(2nd Person)
• Helps to wear chemical clothes
• Carries the chemical precipitator equipments to spill area
2ndTASK(1st Person)
• Provide sawdust and portable fire extinguishers
4th TEAM
1th TASK(1st Person)
• Cuts the electricity in necessary areas
2ndTASK(1st Person)
• Waits in ready for instruction

7.2.5. First Aid Team

Team Supervisor: Facility Health Officer carries out this duty. The Deck Officer performs this duty in the absence of a certified health officer. He keeps in constant contact with the Emergency Coordinator, directs his team in accordance with instructions, coordinates the incident place,

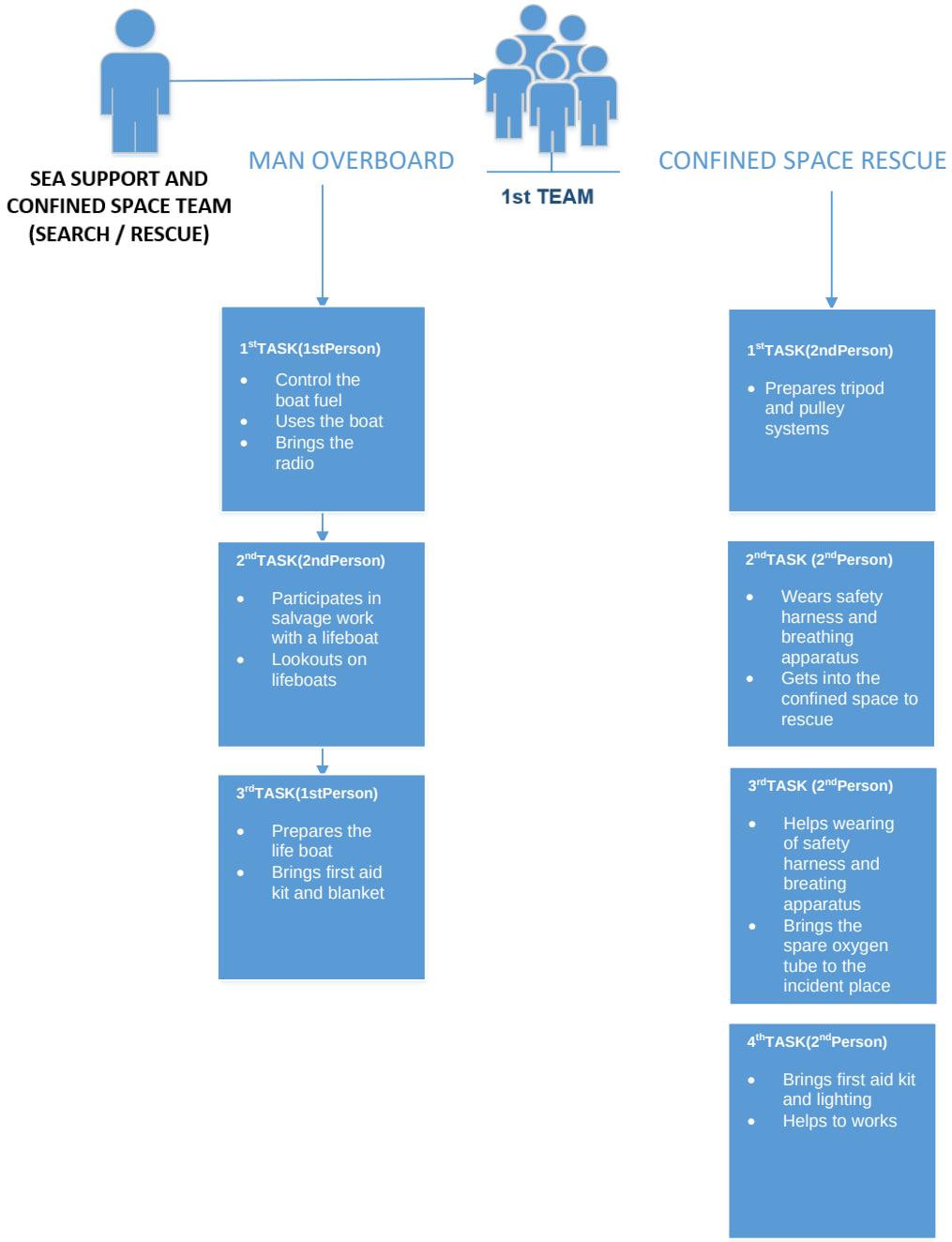
Team Assistant Supervisor: Team Supervisor Assistant: Keeps in constant contact with the team supervisor, directs the team in accordance with instructions, provides coordination at the incident place, provides first aid equipment such as first aid kit, stretcher, blanket, oxygen therapy device to the place of the incident,



7.2.6. Sea Support and Confined Space Team (Search / Rescue)

Team Supervisor: Deck office management carries out this task. It keeps constant communication with the Emergency Coordinator, directs the team within the instructions given, coordinates the incident site, makes gas testing with multi-gas measuring device in front of confined/enclosed space, count the employee, prepares and uses rescue boat when necessary.

Team Assistant Supervisor: Keeps in constant contact with the team supervisor, directs the team within the instructions given, coordinates the incident place, provides tripod, respirator, gas detector, life raft, portable lighting, lifeboat, life buoy, fulfills his duties at times when the team supervisor is not available.



7.3. Death and Severely Injured Conditions

7.3.1. Precautions to be Taken for prevention of occurring the incident

- Risk analysis should be carried out for all kinds of machines, materials and applications that may cause hazard within the physical structure and contents of the plant and preventive actions should be started up and precautions should be taken.
- Maintenance and inspection of all machines and equipments used in the Plant should be done regularly.
- Personal protectors to be used in for all activities must be provided to the employees
- In order to avoid work accidents, the personnel should not use the parts of the equipment and tools which are not belong to themselves and should not do any work except their responsibility
- Employment of qualified personnel should be provided for all jobs, especially electrical and mechanical works.
- All personnel who attendant in the plant should be informed about the plant physical structure and production processes.
- Trainings should be carried out on Occupational Health and Safety issues such as work accidents, situations that can cause work accidents and prevention of work accidents.

7.3.2. Actions to Minimize the Incident with Minimal Damage

- If the person who sees the incident is a first aider, he may apply first aid, if not he may call first aider to apply first aid to the injured person.
- Informs the plant management, deck office and plant OHS Department after first intervention,
- Take everyone out from the area except the authorized person.
- Take protective and warning precautions around the incident area.
- Factors which may cause fire, explosion or other additional hazards in the incident area to be observed and removed. If not injured person will be taken from the area in a controlled manner.
- Injured person is taken to the muster point by First Aid and Sea Support team members if it is necessary to have transported him/her out of the plant after first aid
- According to the health status of the injured person, external health institutions to be contacted within the information of the Emergency Coordinator.
- If the injured person is dispatched to the hospital, the health status of the injured person is followed by assigned staff within the information of the Emergency Coordinator / Assistant.

7.4. Terror and Sabotage / Internal and External War Situation

7.4.1. Measures to be Taken and Actions to be Done

Attacks and possible sabotages targeted by person outside of the plant or personnel targeted at the plant or threats to be created by persons inside or outside the plant are treated as an emergency. Dangers in these situations; attacking dangerous areas, direct attack on human beings, attacking the goods, and resulting in major injury, death or material damage.

Precautions taken against such situations in the plant are listed below.

- The plant inside the area is surrounded by wire fences and walls.

- Entrance and exit points to the plant boundaries are determined and controlled by security forces.
- Security cameras showing dangerous situations and other dangerous areas that may come from the sea are observed by security teams 24/7.
- The actions that can occur inside are seen / followed up with closed circuit camera system.
- Records of visitors from outside are kept by the Security Officers, the controls are carried out at the entry points and accompanied by the security personnel to the person or department to be interviewed.
- In case of any suspicious situation or suspicious person, the security officers inform the plant management and deck office and will act in accordance with instructions to be received.
- All employee's criminal records are questioned before becoming employment.
- In case of civil/foreign wars, the Country Coordinator / Country Manager will act in accordance with the instructions sent by the company.
- All details regarding the topic should be considered within the Powership Security Plan.

7.5. Strong Wind-Storm

7.5.1. Precautions to be Taken

- Local weather forecast reports followed by the deck office regularly during the day.
- The plant has been connected to the main chain zone with a chain and ropes at a safe level, taking into consideration the adverse weather conditions that may have been experienced.
- Connection ropes and chains are checked regularly. Tthe ropes and chains that are deformed due to timeout shall replaced with the new ones.
- Periodic checks and maintenance of ship anchors and moving maneuvering equipment are carried out regularly and recorded with **"KH-KPS-FR-061 Connection Equipment Check List" and "KH-KPS-FR-174 Connection Capstan Control List"**.
- Fender, ropes and yokohama fender to be back up in case of sudden problems.

7.5.2. Operations to be Done

- Inform the emergency coordinator and his/her assistant about the situation
- Materials that can be moved all over the decks, under the decks, in the boilers, especially in the engine room, in the galley and in the stores, shall be secured properly
- All the portholes and blind covers at accommodation places of plant / ship are closed,
- All openings which are going to the deck are closed,
- Production is set or stopped as required,
- The employee is warned about avoiding ropes and surrounding areas, decks and bollard areas that become dangerous due to the weather,
- Safety ropes / hand ropes are installed where required,
- Balance Water Tank covers, and tank manholes are checked for leakage,
- Weather reports are followed at 4-hour intervals and reported to the Emergency Coordinator,

- Rails, chains, windlasses, bollards, emergency connection control is made, these areas shall be observed by the deck personnel,
- The port authorities shall be informed about the situation,
- Ropes are installed where necessary for emergency,
- All the sea fenders are checked that they are secured or no,
- Illumination of lighting areas and areas where bollards are located is provided / checked at lighting level.
- The connection points and steel wires of chimneys are checked out in every four (4) hours.
- Weather shall be observed until it is clear.
- Heavy Air and Severe Wind conditions are recorded in the **"KH-KPS-FR-177 Heavy Air or Severe Wind Emergency Check List"** by performing the necessary checks described above.

7.5.3. Tsunami

Please refer to **"Tsunami Evacuation Plan KH-KPS-PR-008-00"** steps to check the course of action in case of a tsunami.

7.5.4. Emergency Disconnection mooring, power cables and fuel supply connections

With the "Stop" order of Plant Manager (PM)/Plant Manager Assistant (PMA), the plant stops the generation and takes main switches open position. Electrical Shift Boss and operator gives information to onshore grid line responsible contractors and order to cut RST line energy. Electrical Shift Boss starts earthing process for the RST line after the contractor takes switches open position. Control RST Line after earthing process by an operator and feed back to PM/PMA. Team 1 starts cutting line cables (using the handsaw for metal cable) by the order of PM/PMA.

Team 2 starts cutting earthing plates cables and hanging wires (using saw or electrical cutting tools) around the Plant by the order of PM/PMA, after earthing process.

Team 3 starts cutting chains on the deck (with O2 and Acetylene (oxy-acetylene) cutting torch) and cuts chains on strong points (hanging oxy-acetylene torch from the deck side). At the same time team 3 pulls ship stb/port anchores by anchor mooring winches.

Team 3 prepares Bridge for departing.

Team 4 organizes black out procedure of ship side.

Team 4 prepares propulsion and aux systems.

If applicable, Fire fighting Team 4 disconnects the external fuel connetion of the ship.

7.6. Pandemic

Pandemic: Pandemics or pandemic diseases, are the common name given to epidemics that spread and take effect over a wide area, such as a continent or even the entire surface of the world. The diagnosis of Epidemic Disease can be made by the health authority of the country concerned if it is regional, and by the World Health Organization (WHO) if it is global. The cases of this potential are followed by the H&S unit.

5 risk steps are determined in the Pandemic Response Plan. In the event of a pandemic, these risk steps may occur in this order, or for various reasons, the presence of the pandemic may also occur with future risk steps. The risk steps in the Pandemic Response Plan are complementary to each other. That is, no matter what risk step, the measures described in the previous risk steps are also applied on the basis of all workplaces or locations and the continuity of the practices is ensured.

7.6.1. Risk Matrix

Risk Level	Description
1.Risk Step	The emergence of a pandemic potential case in any region of the Earth
2.Risk Step	Declaration of an outbreak by the WHO and the emergence of the outbreak in the country of operation
3.Risk Step	Outbreak of the disease at the location/city of operations being carried out
4.Risk Step	The emergence of epidemic pathogen in any workplace employee
5.Risk Step	The emergence of epidemic pathogen in large numbers of workplace employees

7.6.1.1. First Risk Step

The first risk step is the emergence of a pandemic potential case in any region of the earth.

- An emergency team is established including participants of HR, H&S, Administrative Affairs (AA), IT and other necessary department managers and also top management of the company, and they coordinate the actions to be taken for the possible outbreak and make general briefing announcements by taking decisions,
- When the presence of the pathogen is revealed, all company employees are informed about the pathogen by e-mail,
- The pathogen's spread routes, symptoms it causes, known general characteristics and prevention measures constitute the contents of this e-mail,
- In accordance with the decision of the management, regional or total restrictions are imposed on abroad travel related to the company, considering the spread of the pathogen,
- Employees travelling abroad or returning from travel are subjected to the control and monitoring of the headquarters health unit. Additional measures to be taken for these persons (quarantine, administrative leave, etc.) are coordinated by the established emergency team and the headquarters health unit,
- Information section about pathogen is established in Karportal and kept up-to-date according to the latest developments and is presented to the employees,
- In addition to the information about pathogen, protection ways and personal hygiene related toolboxes and visual posters are prepared and delivered to employees with the help of health officers/administrative personnel. The prepared information sheets are sent to all domestic establishments by AA. The information areas are determined by AA and H&S depending on the

nature of the workplace, the status of the social areas and the cause of the pandemic. This way, it is ensured that employees to gain awareness,

- The pathogen's spread path is evaluated and the necessary material/equipment inventory control is carried out for the location or all workplaces and the necessary work is done to complete the deficiencies, if any.

7.6.1.2. Second Risk Step

The disease caused by the pathogen being declared as an epidemic (pandemic) by the WHO and the epidemic disease to arise in the country of operation is called the second risk step.

- With the emergence of the pathogen, the spread path is evaluated and all travels to or from that specific location (including intercity) is stopped as soon as possible, considering the continuity of the operation. If the spread is too fast, it may be considered to review the travel globally and to stop the travel by making changes (leave, return from leave) of the employees as soon as possible.
- All internal and external meetings, trainings, etc. where people meet face to face are reduced to the minimum by determining the measure of social distance or cancelled totally. Instead, digital communication ways are preferred using technological means. Also in social areas where people gather (dining hall, service vehicles, rest rooms, smoking areas, etc.) measures are taken to protect social distance. (Reducing the number of seats, increasing the gaps between seats, reducing the number of people, etc.)
- Planning for procurement and improvement actions is carried out by IT unit taking the variety of technological facilities and material/equipment stock situation ant other risk ratings into account,
- All employees are prohibited to be in crowded places (sports competitions, gyms, shopping centers, concerts, fairgrounds, etc.) except for the supply of basic needs. Employees are informed about this issue through announcements,
- All employees keep being informed about the pathogen by health officers in the workplace,
- In addition to the routine cleanings, additional disinfection deemed appropriate are performed in coordination with the H&S unit. Normal cleaning service is made more frequent, additional disinfection service can be applied according to the decisions taken,
- Flight and ticket organizations for critical trips are made subject to the approval of C level managers. Furthermore, travel principals inform the Pandemic Coordination Team about the travels. The Corporate Travel Team delivers travel kits provided by the health unit to travellers for this purpose,
- An evaluation for a new work order (home office, arrangement of shift hours, reduction of working hours, working in shifts, etc.) is made for all employees working in the workplace considering the social distance and personnel planning is made on the basis of carrying out activities with minimum employees as possible,
- Depending on the condition of pathogen, additional measures can be taken to prevent employees from gathering (periodizing dinner hours and break times, and shifting to working in shifts etc.),
- The entrances to the workplace are taken under control and all personnel, guests and 3. persons to enter are controlled for the symptoms of epidemic disease and persons with symptoms or suspicion

are not allowed into the workplace. All suspicious cases in the process are reported to the health unit,

- For all material to come from outside to the workplace such as food, cargo, equipment etc., necessary precautions are taken according to the contamination properties of the pathogen. The goal here is to minimize contact of employees and 3rd parties and to reduce the risks of transmission from outside,
- If there are specific age groups or other risk groups affected by the epidemic, special measures are taken for these people,
- Disinfecting materials and protective equipment suitable for pathogen properties are placed by AA (in coordination with the health unit) to the common areas (toilets, meeting rooms, turnstiles, reception desks, etc.). The consumption of the materials is followed and renewed when necessary.

7.6.1.3. Third Risk Step

The occurrence of the epidemic in the location/city of the operations is considered as the third risk step.

- In case of any workplace personnel to develop the disease, the research of the appropriate health care provider for the necessary treatment is carried out by the headquarters health unit on the basis of workplace locations and listed,
- In order to increase the perception and awareness of the personnel, information on the measures to be taken towards the pathogen is continued,
- Disinfection procedures for all workplaces are carried out without any waste of time. Period of application, material to be used, etc. issues are evaluated by the Pandemic Coordination Team, taking into account the pathogen's spread and transmission ways. If necessary, disinfection application can be made by specially trained personnel,
- Environments in workplaces are ventilated frequently,
- Entrances and exits of the workplace are closed or planned to be reduced to the minimum possible level,
- Minimum number of employees and competent persons are determined to provide basic services. Procedure is developed to determine and evaluate the situation of employees in an emergency,
- Entry of service providers and suppliers to workplaces is restricted, controlled entry is provided in mandatory cases,
- The supply of food (store) in the workplaces of the ongoing operations is tried to be carried out in a packed manner to minimize contact. Measures are taken to prevent contact at the food distribution. Food can be served with closed containers as far as possible. Forks, spoons and knives are distributed in packs or disposable plastic products can be used. Furnitures on tables can be removed (can be replaced with packed cruets). Breads are served in bags, and disposable carton cups can be used instead of glass cups. Depending on the condition of pathogen, the seating capacity in the dining hall can be reduced and the seating order can be redesigned. The above-mentioned measures are put into practice by evaluating the connection of the workplace with the external environment, pathogen transmission ways, spread rate and available facilities,

- The transmission ways of the epidemic disease are evaluated and all personnel are provided with appropriate personal protective equipment and additional materials (hand sanitizer, mask, etc.) and their use is controlled,
- Service vehicles carrying personnel are disinfected after each use. Necessary measures are taken for disinfection of company vehicles. Daily disinfection plans are made for the company vehicles that are in mutual use by different people every day. Protective equipment and disinfectant are provided to service vehicles according to the evaluations to be made. The period of disinfection application is determined by AA and H&S unit depending on the material used.
- By taking into account the transmission routes and precautions of pathogens that cause epidemics, materials to reduce the risk of contamination and personal protective equipment are placed at social areas and public areas (toilets, meeting rooms, etc.) and necessary renewals are made by following the expenses of materials,
- The use of digital and online documentation is supported to minimize contact with paper in workplace document tracking, control and handling. By making arrangements for meals, working hours and the collective meetings of employees are reduced to minimum,
- Employment plans are made in case of the possibility of increasing the number of employees who suffer pathogen-related disease in the workplace. Quarantine-control application is made for employment during the required time according to the transmission characteristics of the pathogen. The entrance of these people to the workplace is possible after quarantine.

7.6.1.4. Precautions to be Taken During Dinner Preparation and Presentation and Rules to be Followed

- All personnel working during the preparation of meals and entering the dining hall, wear all necessary PPE such as overshoes, gloves, bonnets and masks before entering the work area and renew and use them when necessary during the work period,
- Any additional food that may be exposed to the risk of transmission (cold cuts, salad, etc.) are started to be supplied in ready plates,
- Food distribution zones are closed and isolated from staff,
- Common used food and materials on the dining table (jugs, sauces, bottles, forks, knives, bread, etc.) are removed, and personnel are given these individually according to the need and packaged products are used,
- Meals with open menus are temporarily removed,
- Disposable pet bottles or carton cups are used for personnel's need for water,
- All dishes are washed in the dishwasher above 60 degrees Celsius.

7.6.1.5. Fourth Risk Step

Emergence of pathogen in any workplace employee constitutes our 4. risk step.

- The employee who has the disease is referred to the hospital under the control of the health officer and is quarantined in a suitable place to be organized in hospital or outside the workplace in accordance with the response of the hospital. The employee who is understood to be infected with the disease is not allowed back into the workplace whatsoever,

- The authorities who are required to be notified about the infected employee are investigated by the workplace management and, if any, notifications are made,
- The contacts of the infected employee are identified and listed together with the workplace health unit, Administrative Affairs and workplace management (filiation) and additional measures for these persons (quarantine, monitoring, follow-up, etc.) are taken,
- Detailed disinfection work is renewed in the workplace,
- The necessary controls are carried out remotely by telephone to the sick person by the health officer at the workplace. After evaluating the vital signs, if the patient stays outside of the hospital, it may be considered to be referred to the hospital again or to a country having better health service conditions by considering the rules of the country,
- If it is a topic for the patient to be transferred to Turkey or another nearby country, necessary organization is made by the H&S, HR, country management/workplace management and Corporate Travel team coordination through 3rd party companies (ISOS, P&I Club etc.). If one of the employees loses his life, the same organization is made with the same units and the paths to be followed are determined,
- The personnel working in the same workplace are subjected to the necessary health checks and the measures taken against the disease can be expanded under the supervision of the health personnel or partial or total quarantine can be carried out,
- Necessary organizations are made by the Corporate Travel team for the transfer operations when a need arises for a personnel working abroad to return back to his/her country in cases such as having cases related to the pandemic in their family and the severity of their course, natural disasters and death of a first degree family member. These organizations can be made to the extent that conditions make it possible to obtain flight permits by communicating with embassies/consulates in the related countries, taking into account country conditions and restrictions,
- Employees inform the headquarters health unit about the issue if the pathogen is positive for themselves or in family members. The headquarters health unit follows and monitors the health status of these people and provides support for their requirements when needed.

7.6.1.6. Fifth Risk Step

The emergence of the pathogen causing the epidemic in a large number of workplace personnel is evaluated as the 5. risk step.

- The workplace is completely quarantined by cutting off contact with the outside world,
- Healthcare providers are contacted about this situation,
- Following the evaluation made with the local health organization, all personnel in the workplace are kept under control and monitored,
- Additional actions are kept taken after the instruction of the authorized local health organization of the workplace,

- In case of closure of workplaces due to quarantine practices, if the need arises for accommodation of healthy staff in the respective countries, the Corporate Travel team will coordinate with HR, H&S and country management to put the appropriate hotel, etc. accommodation facilities into use,
- In case of transfers of all personnel in any workplace to their countries, the procedure is carried out in coordination with the consulates/embassies and in accordance with the travel restrictions in the country by organizing with the competent authorities to obtain permits if necessary and under the leadership of the Corporate Travel unit.

** Continuous communication with the headquarters H&S unit is provided for each of the above risk steps and the exchange of information is provided continuously.*

Pandemic Coordination Team	
Title	**Role In The Team**
Pandemic Coordinator	✓ Selected by the committee in workplaces where there is a committee of health and safety, ✓ Selected by the employer/employer representative in the workplaces where the committee is not present, ✓ The pandemic coordinator is preferred to be a senior manager,
Tasks	✓ Leads the works of implementing the pandemic response plan, identifying and implementing additional measures to be taken at workplaces, revising the plan, ✓ Makes the assignments of the pandemic coordination team and determines their task, authority and responsibilities, ✓ Makes/have somebody make a supply plan for the materials that employees will need such as materials, equipment, personal protective equipment, ✓ Takes decisions on cancellations and postponements in the production of goods and services in the workplace during the pandemic, ✓ Determines internal and external communication channels and follow up/have somebody follow up the updated news of the World Health Organization and the competent local health authority. Coordinates the delivery of information to the pandemic team about the updates. ✓ Determines the risk group that must be protected first during the pandemic and takes/have somebody take action for this group, ✓ Plans/have somebody plan training activities in order to raise awareness of employees on issues such as personal hygiene, social distance etc. ✓ Provides/have somebody provide daily monitoring of employees' health conditions, ✓ Provides/have somebody provide coordination of health condition of employees caught in pandemic and referral routes to health organizations, ✓ Organize to inform the staff about the implementation of the pandemic response plan in the workplace and to publish the instructions in social areas, ✓ Monitors the spread of the pandemic on a national and international scale, ensures/have somebody ensure the determination and implementation of additional measures to be taken in the light of the current information released by the World Health Organization and the competent local health authority,

	✓ Follows up/have somebody follow up the use of the determined materials, equipment and personal protective equipment in the workplace, ✓ Coordinates the monitoring of the psychosocial status of employees and, if necessary, the provision of psychosocial support,
Team Members	✓ ***Workplace physician / Other medical personnel / First-Aid team / Health Officer*** ✓ ***Safety Specialist / Safety Asst. Manager / Deck Officer***
Tasks	✓ Conducts work in accordance with the directives of the pandemic coordinator and the recommendations of the WHO or the national health authority, ✓ Provides support to the pandemic coordination team headed by the pandemic coordinator and records the data in the works of detection, implementation and follow-up of measures to be taken in the workplace according to the pandemic action plan, ✓ Determines the risk rates according to the risk groups of workplaces and employees and makes recommendations to the pandemic coordinator and coordination team for additional measures to be taken, ✓ Prepares lists of employees within the risk group during the pandemic, checks their currentness and informs the pandemic coordinator, ✓ Provides support to the pandemic coordinator in preparing information materials about the pandemic, presenting them to workplaces and managing awareness-raising training, meetings and sharing, ✓ Follows the currentness of the pandemic response plan and makes recommendation and suggestions, ✓ Establishes communication channels in the workplace, monitors the international and national rates of pandemic spread and follows current information released by the World Health Organization and the competent local health authority and informs the pandemic coordinator, ✓ Evaluates and anticipate the risks of the pandemic in the workplace and provides feedback to the pandemic coordinator on additional measures for employees with symptoms of disease, ✓ Provides support to the pandemic coordinator during the decision making, implementation and development stages of personnel protection strategies against disease, ✓ Supports the pandemic coordinator in identifying personal protective equipment which employees should use, ✓ Provides control of isolation, cleaning and disinfection works and informs the pandemic coordinator, ✓ Follow-ups the psychosocial status of the employees and informs the pandemic coordinator by conducting research to provide psychosocial support if necessary,

	✓ Participates in the activities of informing the employees, provides information to the pandemic coordination team at the point of problems on the implementation of the measures by the employees, ✓ Provides information to the pandemic coordination team on feedbacks from employees during the implementation phase of risk management strategy within the workplace, ✓ Participates and supports the works necessary to determine the effects of the pandemic on the workplace.

7.7. Communication in Case of Emergency

The communication information that will be required in case of Emergency is given in the table below and posted on the plant panels by using "**KH-KPS-FR-175 Emergency Contact List Form"**.

EMERGENCY CONTACT INFORMATIONS

Task-Name Surname	Location	Office Number	Mobile Number
Emergency Coordinator (Plant Manager & Regional Coord.)	KPS7 Plant		+961 3 004 409
Regional Coordinator EROL DENİZ	Lebanon		0530 828 7550 +961 76 065 255
Plant Manager	Lebanon		+961 3 004 409
Assistant Plant Manager AHMET SERHAN KASAP	Lebanon		+961 76 666 127
Shift Supervisor İSMAİL HUT	Lebanon		+961 766 661 58
Plant Security Officer OĞUZ HAKAN DÜNDAR	Lebanon		+961 712 273 74
Deck Office	Lebanon	137	
Health Officer	Lebanon	121	
Securıty	Lebanon	166	
Fire Team Leader AHMET SERHAN KASAP	Lebanon		+961 3 004 409
Pollution Response Team Leader AHMET SERHAN KASAP	Lebanon		+961 3 004 409
KH Head Quarters HSE Department	Istanbul	138 - 285	+90 212 295 47 37
Local Police	Lebanon		112
Local Fire Brigade	Lebanon		175
Local Hospital	Lebanon		140

7.8. Plant Role Chart/Table

Role Chart of Karadeniz Powership KPS7 Plant is given below.

Yangın/Fire			
Role No	**Görevi/Rank**	**Acil Durum Görevi/Emergency Duty**	**Ekibi/Team**
		Kumanda Ekibi **Command Team**	
1	Tesis Müdürü Plant Manager	Genel kumanda General command	Kumanda Ekibi Command Team
2	Tesis Mdr. Yrd. Asst. Plant Mng.	Genel kumanda General command	Kumanda Ekibi Command Team
		Yangın Ekibi (1. Ekip) **Fire Team (Team 1)**	
3	Güverte Zabiti Deck Officer	Yangın ekibine amirlik eder, olay mahalli koordinasyonu sağlar. Tesis Müdürü ile haberleşmeyi sağlar. Leading the fire team, coordination and communication with the plant manager.	Yangın Ekibi Fire Team
4	Reis Bosun	Yangın elbisesi giyimine yardım eder, can halatını kumanda eder. Helping others to wear fireman outfit and controlling the life line.	Yangın Ekibi Fire Team
5	Yağcı Oiler	Yangın elbisesi giyimine yardım eder, can halatını kumanda eder. (Yedek 1) Helping others to wear fireman outfit and controlling the life line. (Substitute 1)	Yangın Ekibi Fire Team
6	Fitter Fitter	Olay mahalline yangın hortumu ve YSC getirir. Gerekmesi halinde yangın elbisesi giyer. Bringing fire hoses and portable fire extinguishers, if necessary wears fireman outfit.	Yangın Ekibi Fire Team
		Teknik Ekip **Technical Team**	
7	Mühendis Engineer	Tesis Müdürü ile koordineli olarak olay tipine göre hareket eder. Tesis Mdr. emriyle dizel jeneratörü çalıştırır. Coordination and communication with the plant manager and acting upon emergency type. Starting up the diesel generator with command of the command team.	Teknik Ekip Technical Team
8	Mühendis Engineer	Tesis Müdürü talimatıyla ana yangın pompası veya acil yangın pompasını çalıştırır. With command of the command team, starting up the main fire pump or auxilary fire pump.	Teknik Ekip Technical Team
9	Tesis Mdr. Yrd. Asst. Plant Mng.	Tesis Müdürü ile koordineli olarak olay tipine göre hareket eder. Tesis Mdr. emriyle CO2 tüplerini aktive eder. Coordination and communication with the plant manager and acting upon emergency type. Activates the release of CO2 with command of the plant manager.	Teknik Ekip Technical Team
10	Yağcı Oiler	CO2 tüplerinin açılmasına yardım eder. Assist to release CO2.	Teknik Ekip Technical Team
11	Mühendis (Elektrik) Engineer (Electric)	Doğal havalandırmaları kapatır. Tesis Müdürüne rapor eder. Shutting off the natural vantilation and reports to the command team.	Teknik Ekip Technical Team
		İlkyardım Ekibi **First Aid Team**	
12	Güverte Zabiti Deck Officer	Ekip lideridir. Tesis Müdürü ile haberleşme sağlar. Leads the team and communicates with the command team.	İlkyardım Ekibi First Aid Team
13	Sağlık Memuru Health Officer	Emre göre hareket eder. Stand by for the orders.	İlkyardım Ekibi First Aid Team
14	Aşçı Cook	Emre göre hareket eder. Stand by for the orders.	İlkyardım Ekibi First Aid Team
15	Kamarot Steward	Emre göre hareket eder. Stand by for the orders.	İlkyardım Ekibi First Aid Team

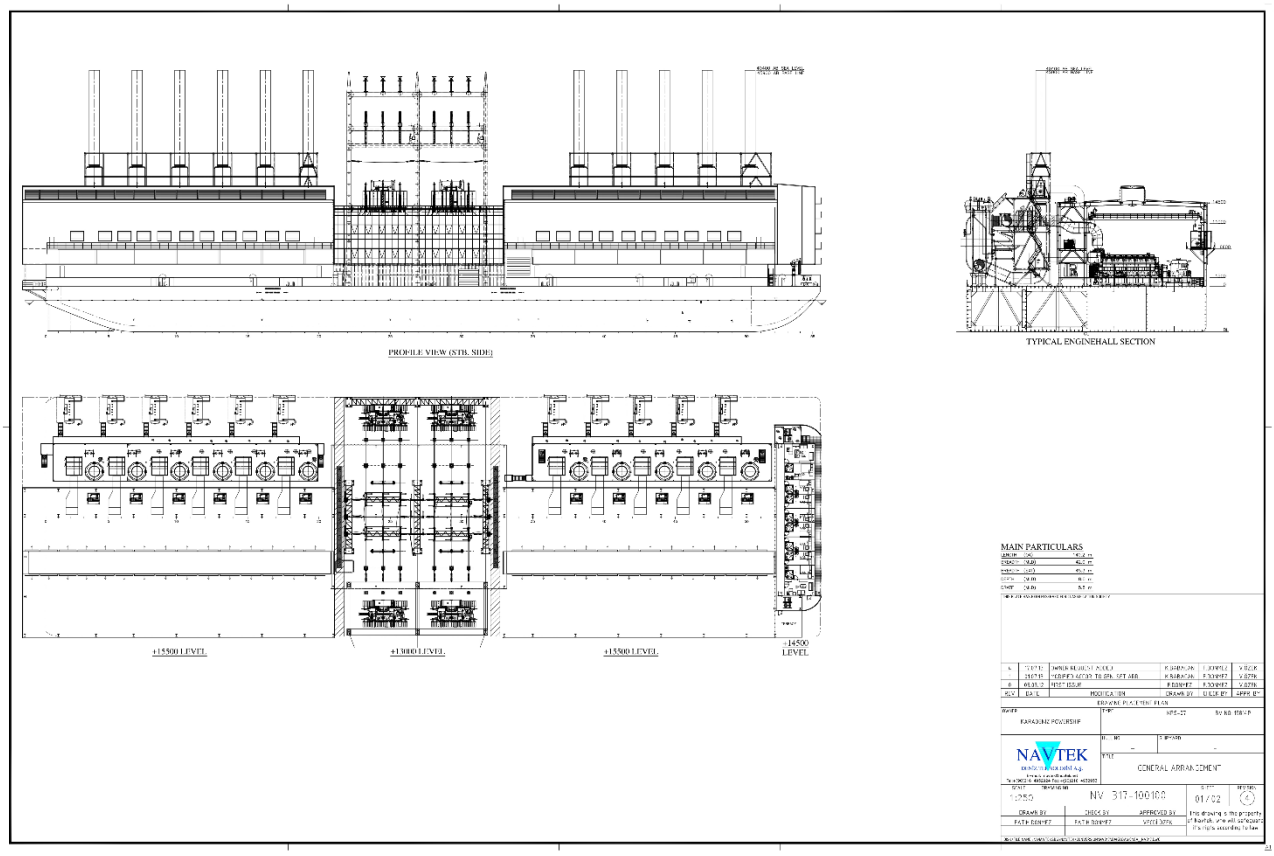
ALARMLAR (ALARMS)

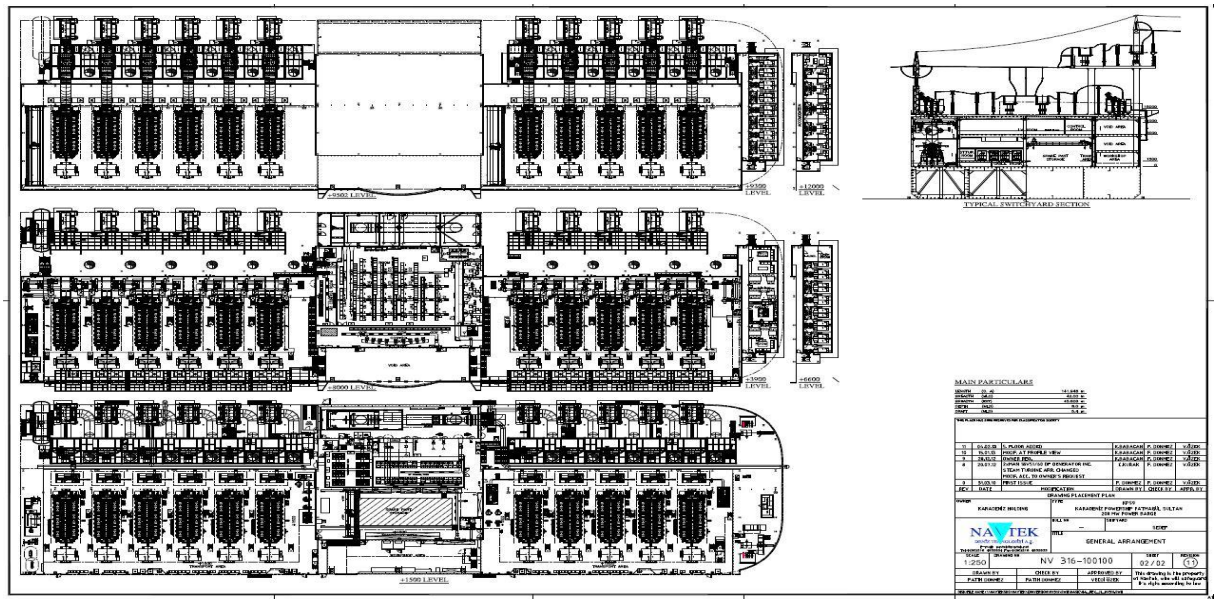
ACİL DURUMLAR(EMERGENCIES)	İŞARET (SIGNALS)	AÇIKLAMA (EXPLANATION)	
YANGIN ALARMI (FIRE ALARM)		Genel alarmın kısa fasılalı sürekli çalması ve ek olarak gemi düdüğüyle 5 kısa çalınması Following continnois intervals short sound and additional 5 short blast with she's whistle	Görevliler techizatlarıyla görev yerlerine gelir Duty crew to arrive Muster Station to receive their instruction
GENEL ALARM (GENERAL ALARM)		Genel alarmın kesintisiz sürekli çalması Following to the continous general alarm signal	
Deniz Kirliliği (Oil Spill) Kapalı mahalden adam kurtarma (closed space rescue)		Genel alarm çalınması General alarm sounds	Genel acil durum alarmına müteakip acil durum tipi anons edilir ve görevliler olaya müdahele eder. The type of emergency to be declared at Muster Station following to the general emergency signal and the duty crew intervention starts.

ACİL DURUM ALARMINA MÜTEAKİP ACİL DURUMUN TİPİ ANONS EDİLİR VE GÖREVLİLER DURUMA MÜDAHELE EDER.
(THE TYPE OF EMERGENCY TO BE DECLERATED AT MUSTER STATION FOLLOWING THE EMERGENCY ALARM SIGNAL AND THE DUTY CREW INTERVENTION STARTS)
PANİĞE KAPILMA- ROLE KARTINI AL- TOPLANMA İSTASYONUNA GİT- KENDİNİ RAPOR ET
DO NOT PANIC- TAKE YOUR MUSTER CARD- GO TO YOUR MUSTER STATION- REPORT YOURSELF

7.9. Plant General Layout Plan

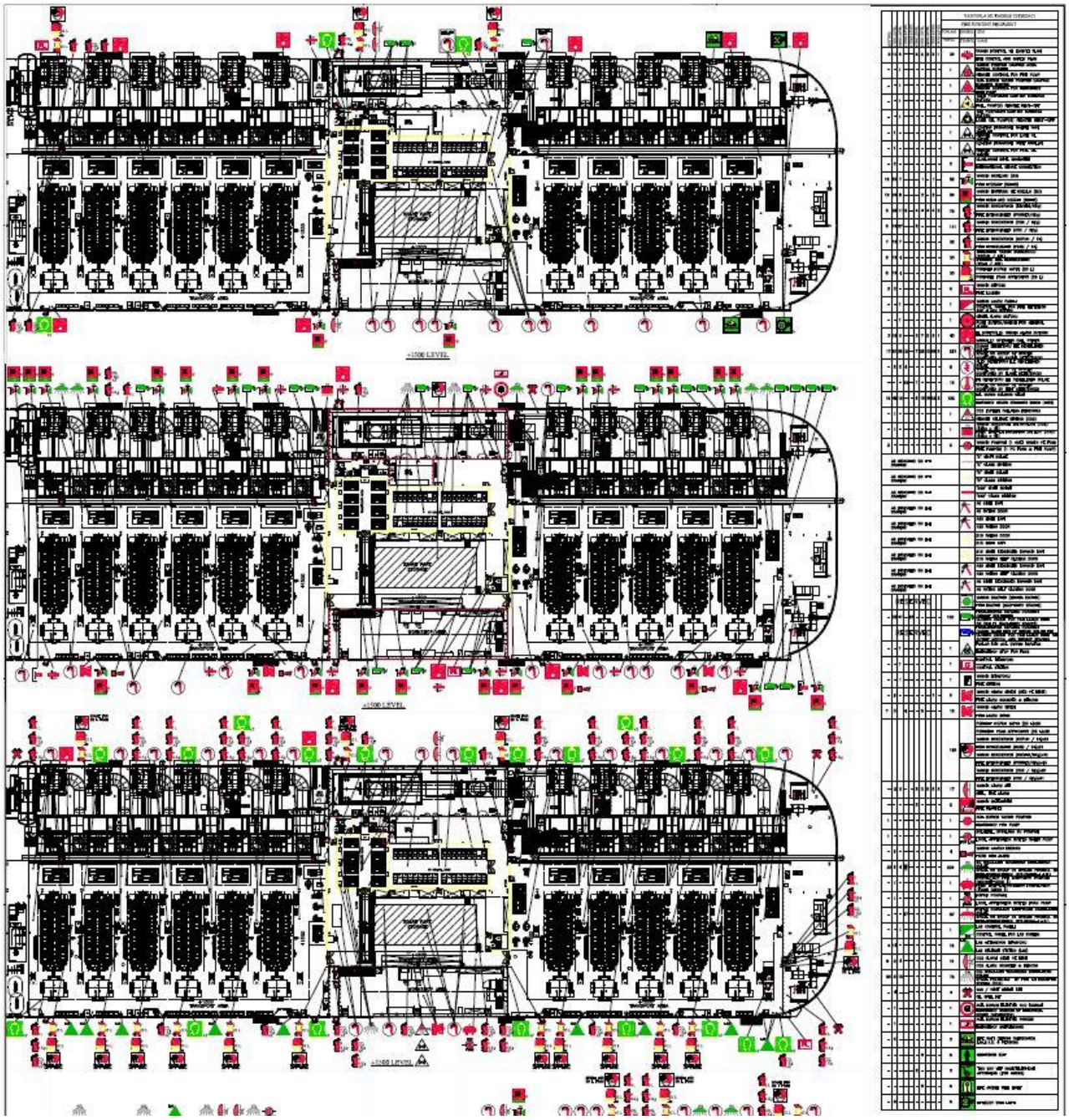
General Layout Plan of Karadeniz Powership KPS7 is given below.

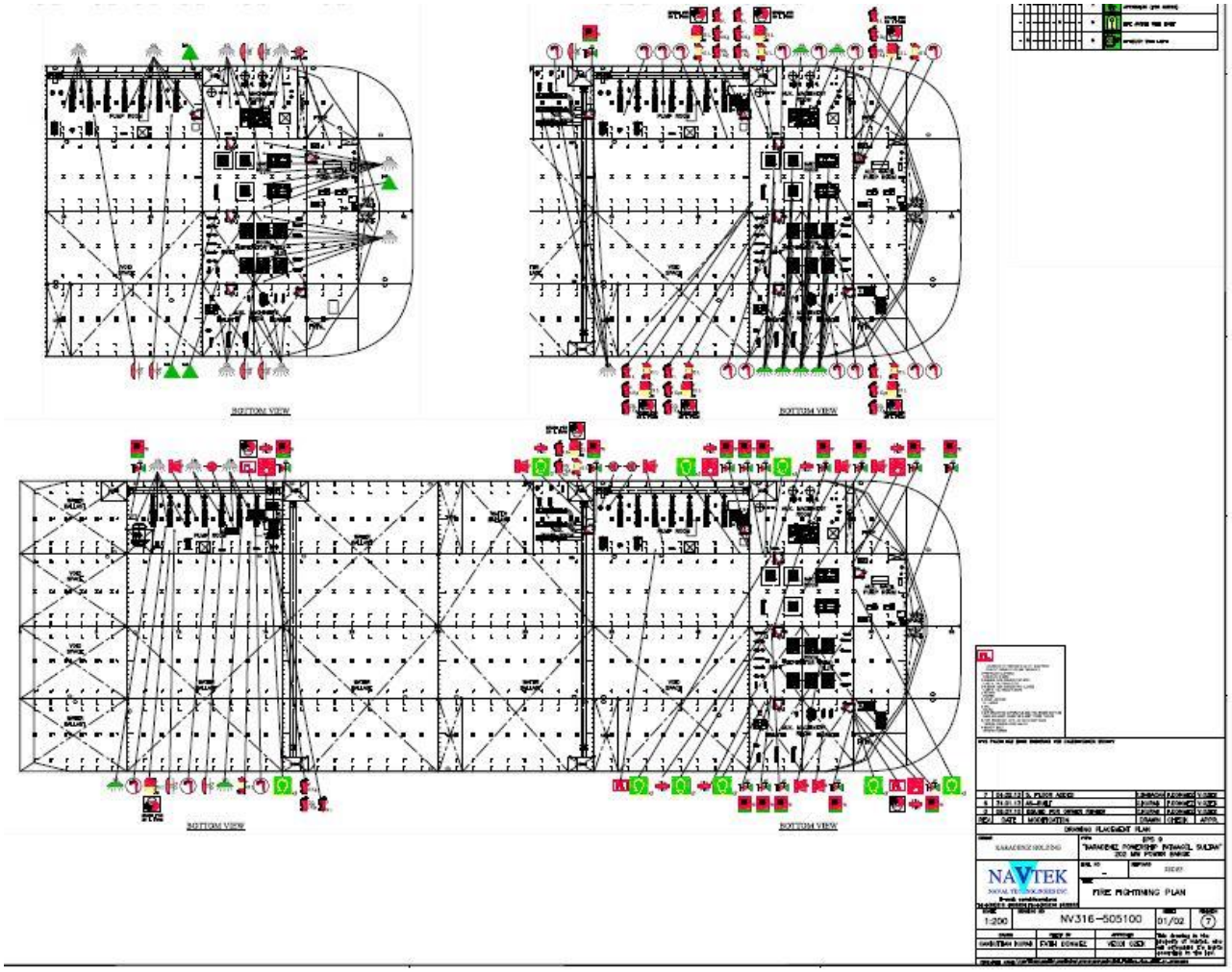


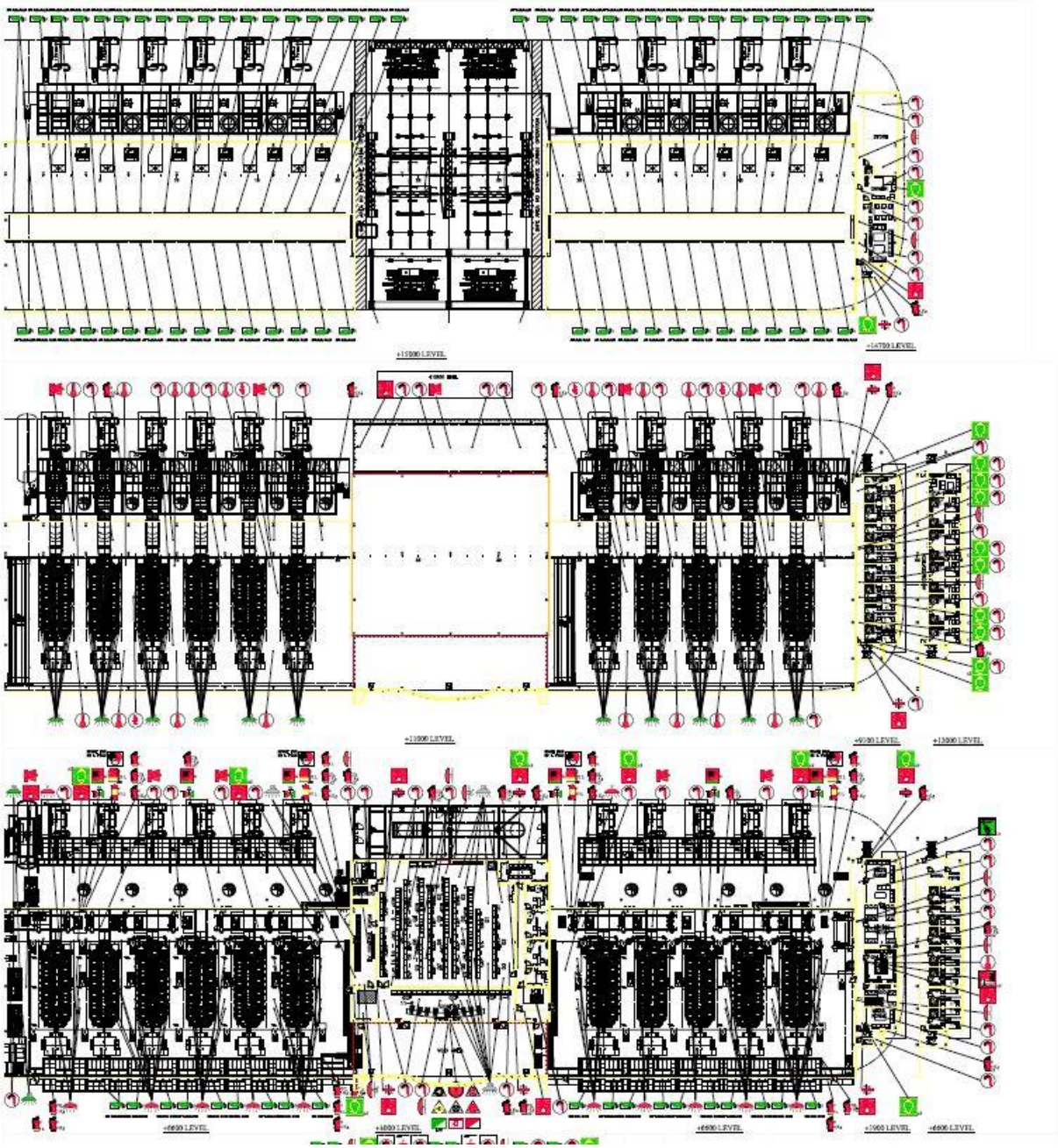


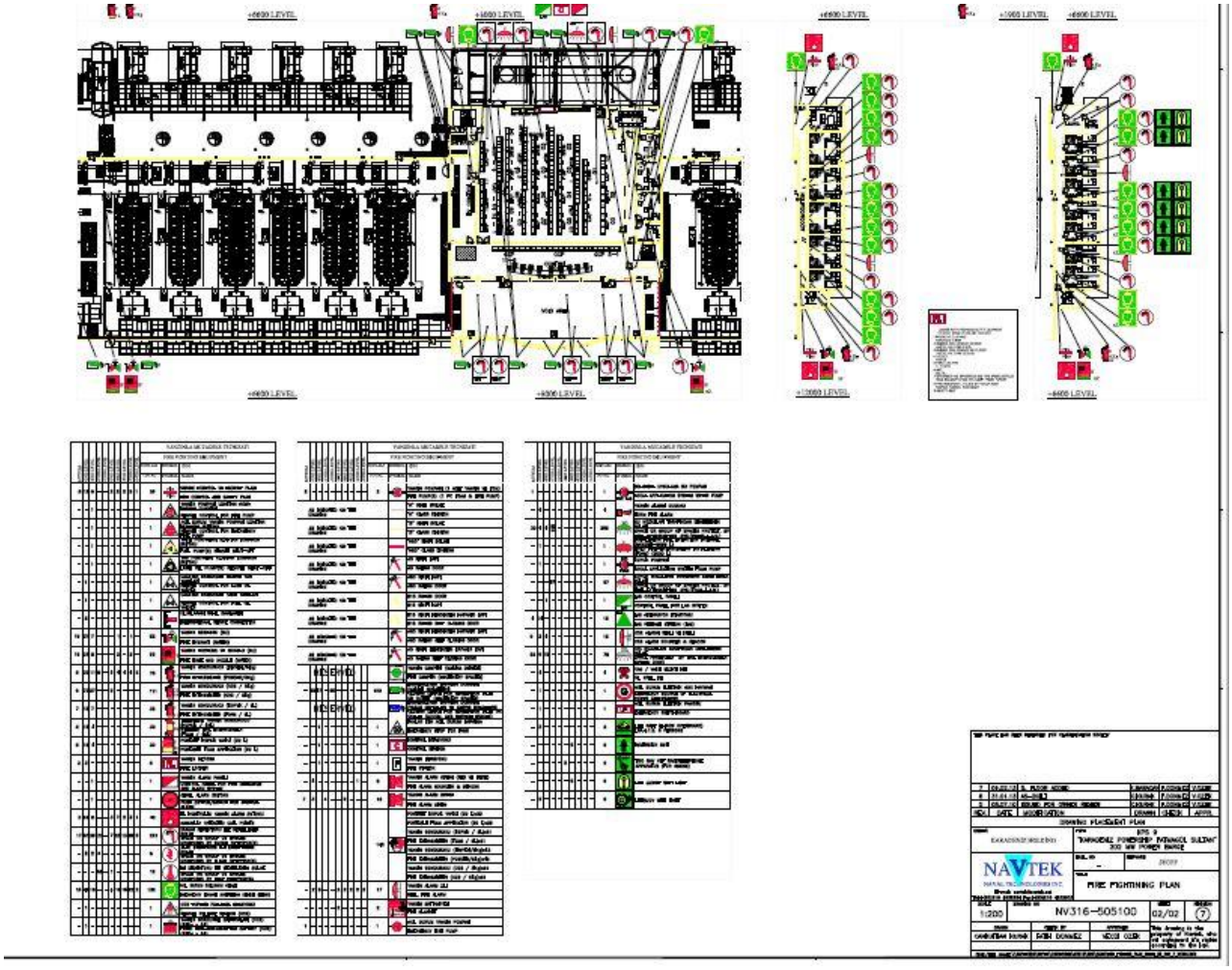
7.10. Plant Fire Plan

Fire Plan of Karadeniz Powership KPS7 is given below.



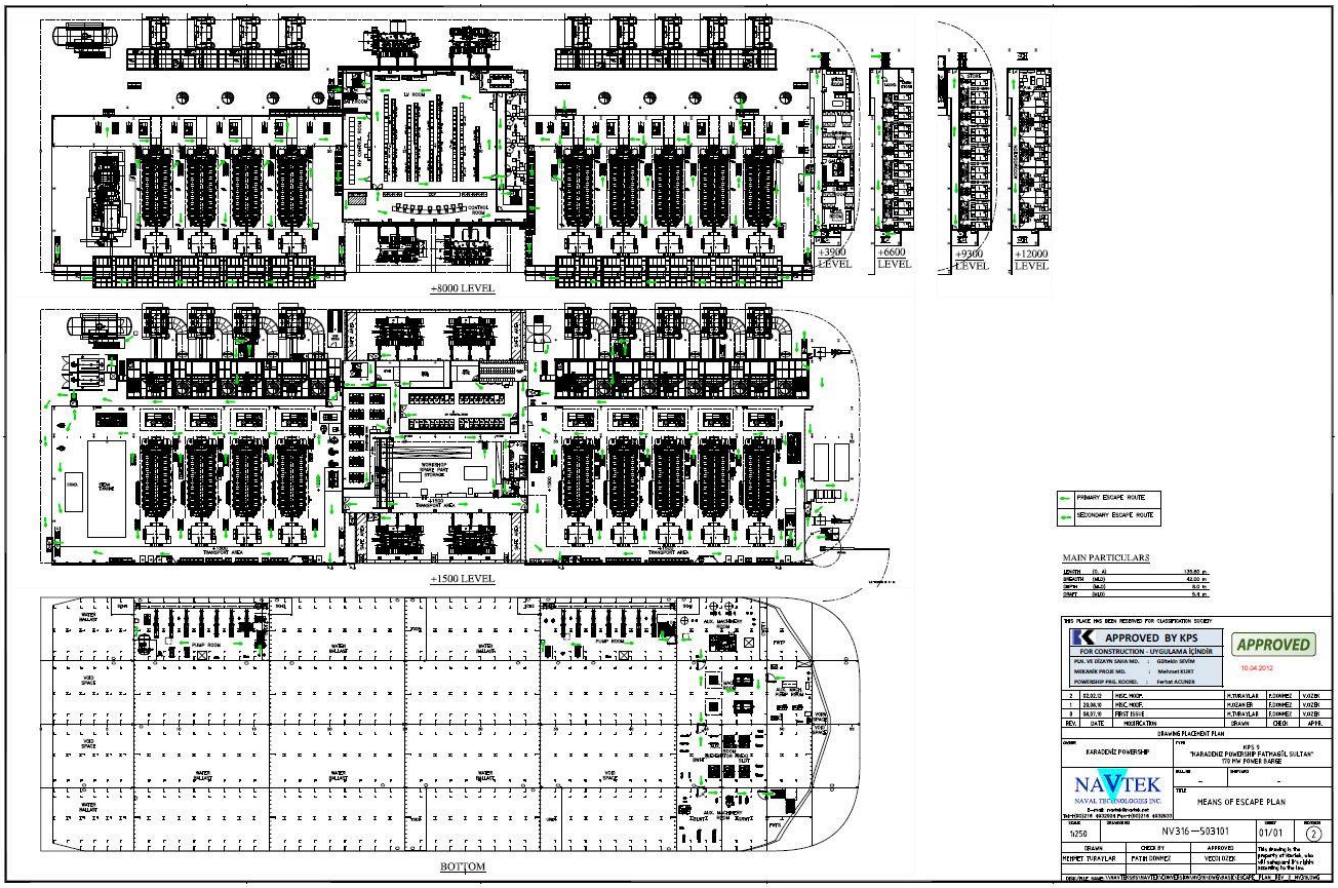

BOTTOM VIEW
BOTTOM VIEW
BOTTOM VIEW
BOTTOM VIEW
NAVTEK
FIRE FIGHTING PLAN
1:200
NV316-505100
01/02





7.11. Muster Point & Evacuation Plans

Muster point/s and Evacuation Plan of Karadeniz Powership KPS7 are given below.



8. REPORTING

QDMS

KH-KPS-FR-023 Record of Safety Drills Form

KH-HSE-FR-004 Incident Investigation and Reporting Form

KH-KPS-FR-024 Emergency Response Checklist

KH-KPS-FR-006 Training Record Form KH-KPS-FR-177 Heavy Weather Emergency Checklist

RELATED DOCUMENTS

KH-KPS-FR-175 Emergency Contact List Form

Plant Role Chart

Plant General Layout Plan

Plant Fire Plan

Plant Evacuation Plan

9. REFERENCES

KH-HSE-PR-011 Emergency Response Procedure

KH-HSE-PL-001 Occupational Health and Safety and Environmental Plan

Standart Article 4.4.7 Emergency Preparation and Response

ISO 14001: 2015 Environmental Management System Standard Article 8.2 Emergency Preparation and Response

KH-HSE-PR-025 Incident Reporting and Investigation Procedure

MARPOL 73/78 - Annex I

IFC Environmental Health and Safety Guidelines 2.0 Occupational Health and Safety

10. REVISION FOLLOW-UP

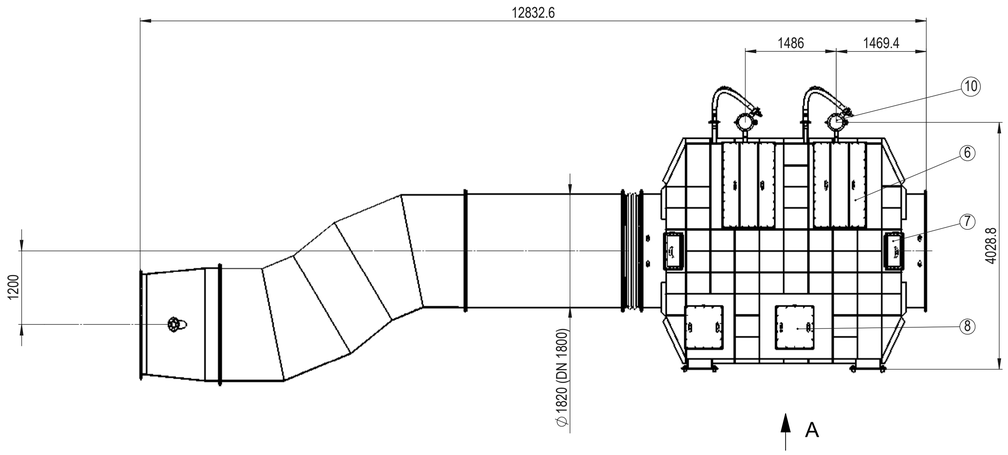
REVISION FOLLOW-UP

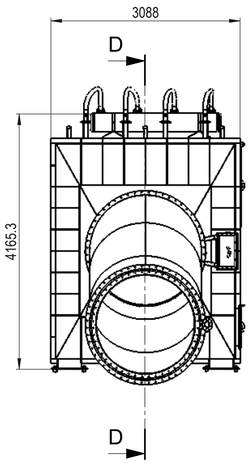
Rev. No	Rev. Date	Revision Definition	Prepared By
0	09.01.2020	First preparation of the document	
01	01.06.2020	Adding “Pandemic’’ section	Mohamad Zakaria SLIM
02			

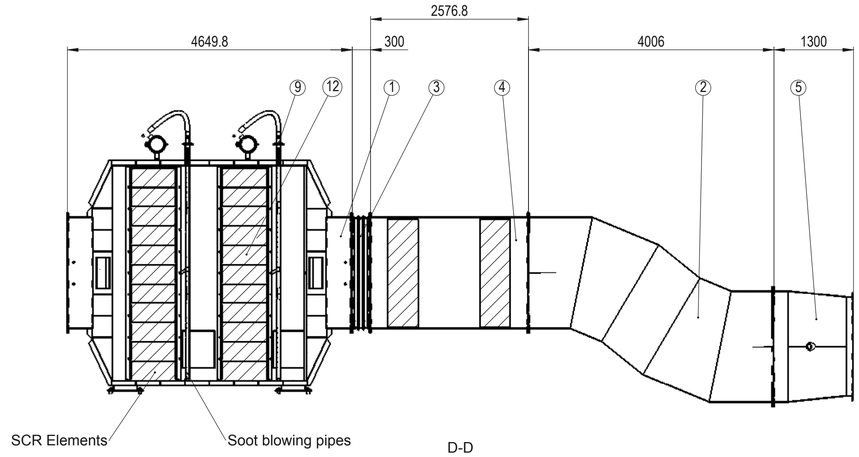
Hazırlayan / Prepared by	Kontrol Eden Controlled by	Onaylayan Approved by	Geçerlilik Tarihi Date of Validity
Mohamad Zakaria SLIM	Volkan PATIR	Erol DENİZ	01.06.2022

ANNEXE 5 : DOCUMENT TECHNIQUE DU SYSTEME DENOX

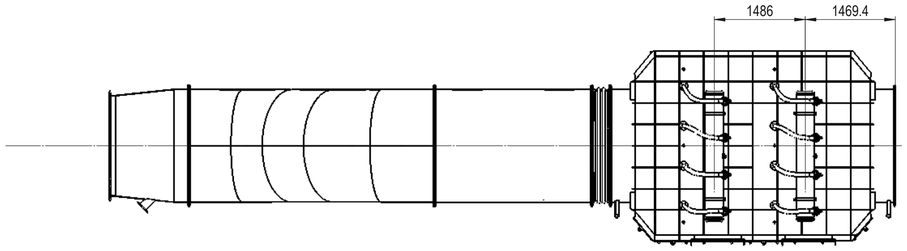
Rev.	Revision note:	Signature:	Date:
A			

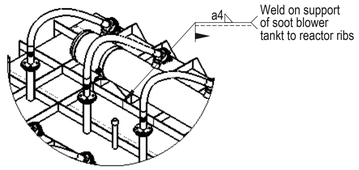




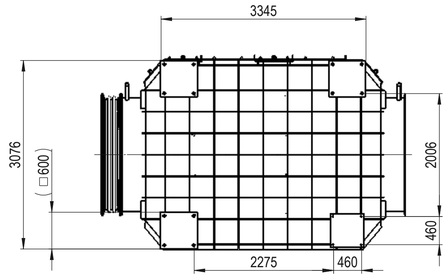


D-D

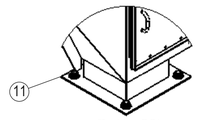




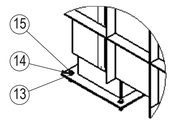
F (1 : 25)



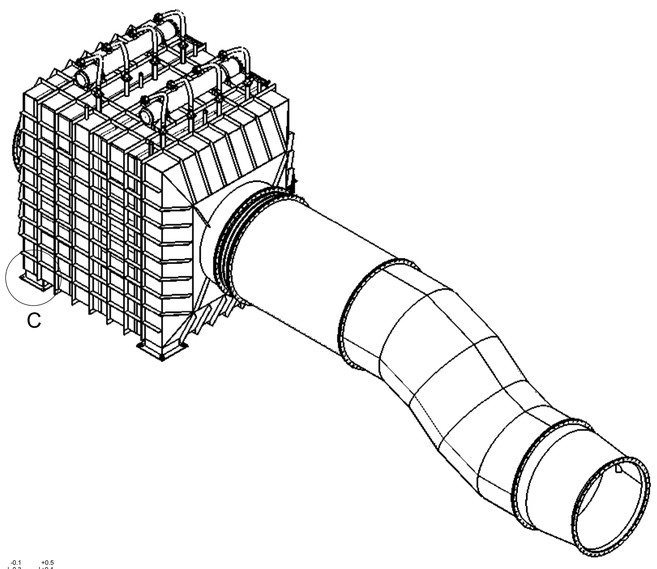
A

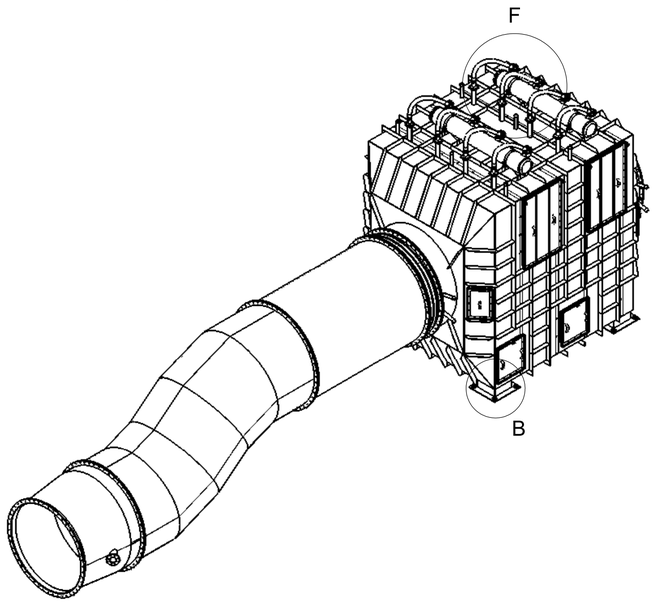


B (1 : 20)



C (1 : 20)





Pos	Pcs	Project	Number	Description	Material	Mass
1	1	2638	107	Reactor Welded		6473.38 kg
2	1	2638	946	Pipe Bend Welded		1379.21 kg
3	1	2638	108	Compensator	-	141.80 kg
4	1	2638	111	Pipe Welded		813.14 kg
5	1	2638	117	Mixing Pipe Welded		508.36 kg
6	2	2638	127	Manhole Cover Welded		65.34 kg
7	2	2638	949	Inspection Cover Welded		14.25 kg
8	2	2638	123	Inspection Cover Welded		23.60 kg
9	8	2638	215	Shoot blowing pipe		12.38 kg
10	2	2638	329	Distribution Pipe		110.15 kg
11	12	2638	350	Spring Pack		0.30 kg
12	198	0000	122	Filter Element		40 kg
13	4			Scheibe DIN 433 - 17		
14	4			Federscheibe DIN 128 - A16		
15	4			Sechskantschraube ISO 4014 - M16 x 65		

Drw: NOD 12.10.2010	Size,std: ISO	Tolerance:	General tolerance ISO2768-m Surface roughness ISO1302-N10 Welding tolerance ISO13920-BE
Chk: NWI 18.10.2010	Material:		
App: RST 18.10.2010	Finish: -	Part ref:	
Prod: -			
Sheet: 1/1	Size: A1		
Scale 1:50	Mass: 24067.79 kg	Metric:mm	

PROVENTIA
www.proventia.fi

Reactor KPS 9

All rights reserved. Copyright (C) 2007
Proventia Emission Control Oy

Drawing number: 2638-100

Rev. C

Ra 3,2

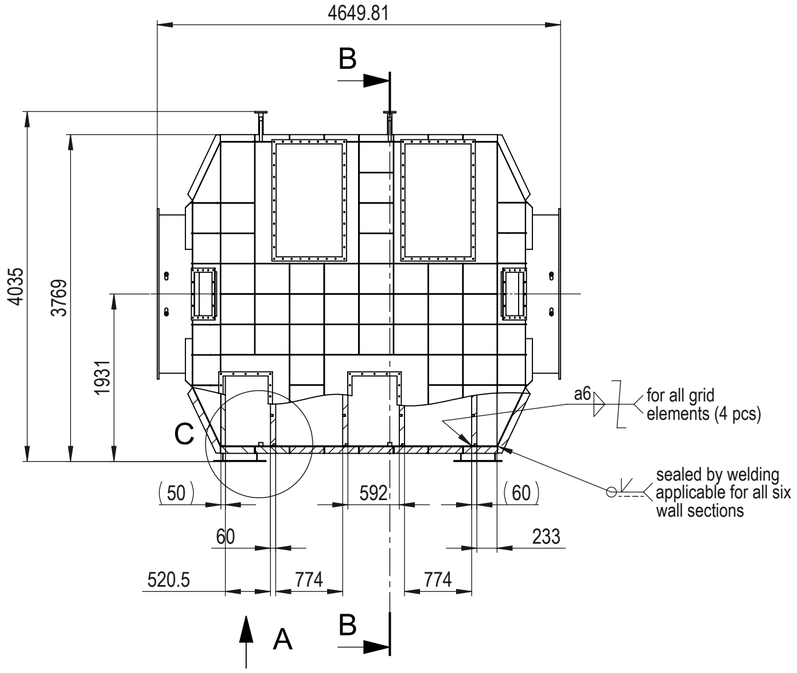
-0.1 -0.3 +0.5 +0.1

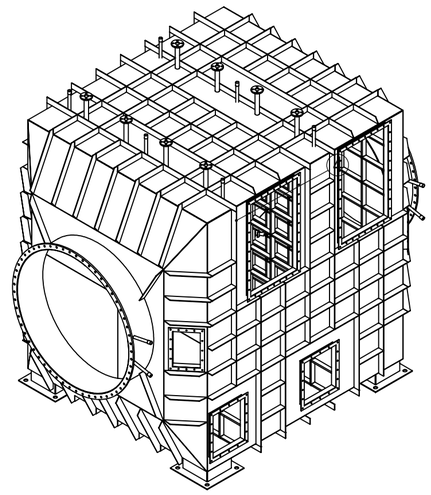
This document and its contents are the property of Proventia Emission Control Oy and must not be copied, reproduced or disclosed to any third party without prior written permission. Contravention will be prosecuted.

C:\Users\norman.wijeyratne\Documents_Solidworkspace\2638-100

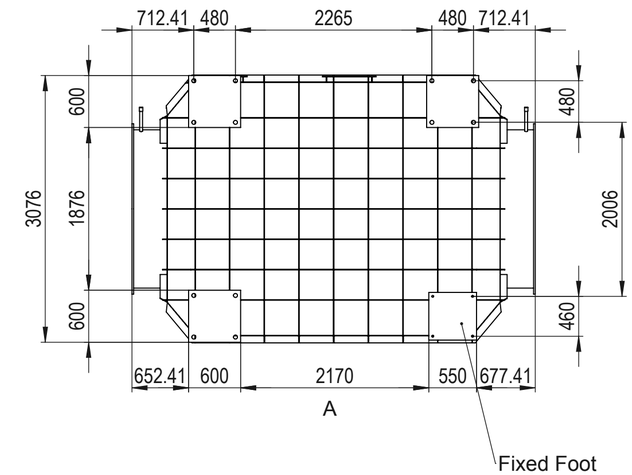
Rev.	Revision note:	Signature:	Date:
A			

Side View

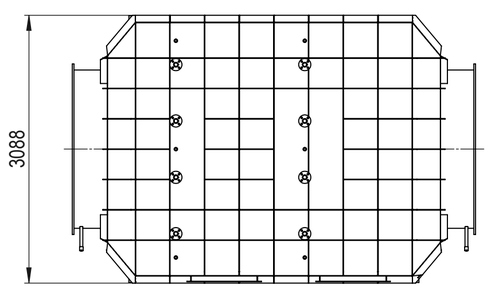


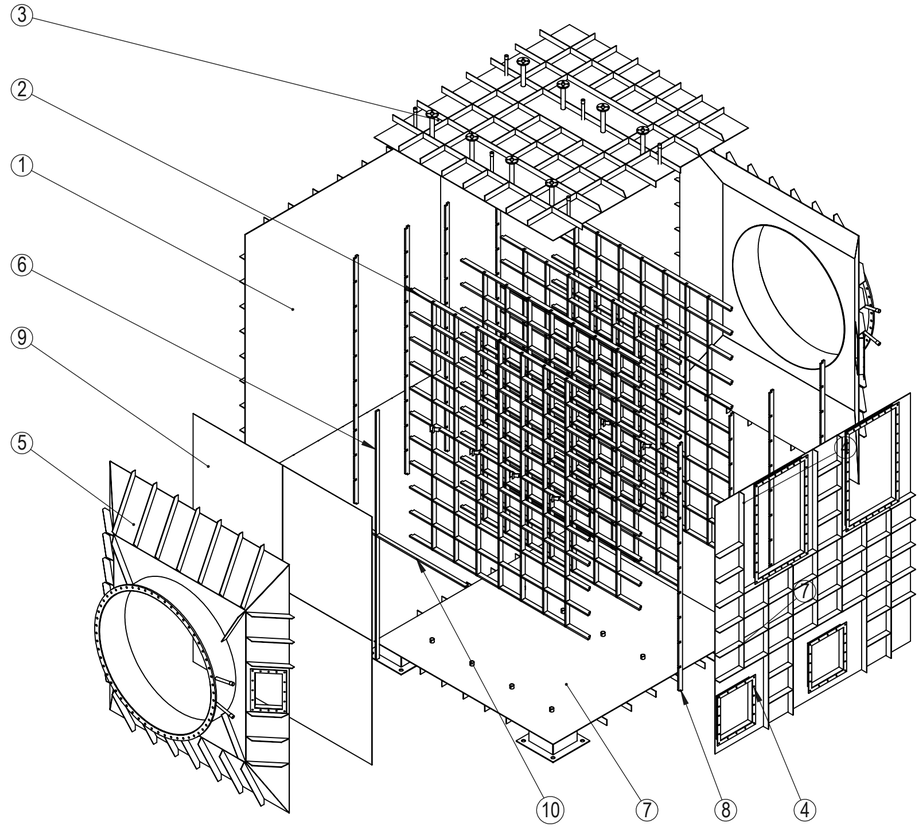


Bottom View (Arrangement Feet)

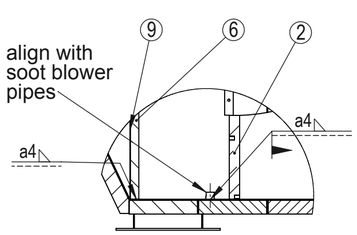


Top View





Apply welding sequence according to local preferences.



C (1 : 25)

-0.1 -0.3 +0.5 +0.1

Ra 3,2

Pos	Pcs	Project	Number	Description	Material	Mass
1	1	2638	139	Rear Wall Welded		725.15 kg
2	4	2638	158	Grid		514.68 kg
3	1	2638	163	Left Wall		612.62 kg
4	1	2638	166	Right Wall		593.89 kg
5	2	2638	177	Top Section		656.42 kg
6	2	2638	219	Rib Special	1.5415 (16Mo3)	13.67 kg
7	1	2638	131	Floorplate Welded		743.28 kg
8	8	2638	171	Bar for Grid side	1.5415 (16Mo3)	31.85 kg
9	4	2638	210	Perforated Plate	1.5415 (16Mo3)	30.08 kg
10	1	2638	220	Rib Special	1.5415 (16Mo3)	22.89 kg
11	8	2638	956	Support		0.22 kg

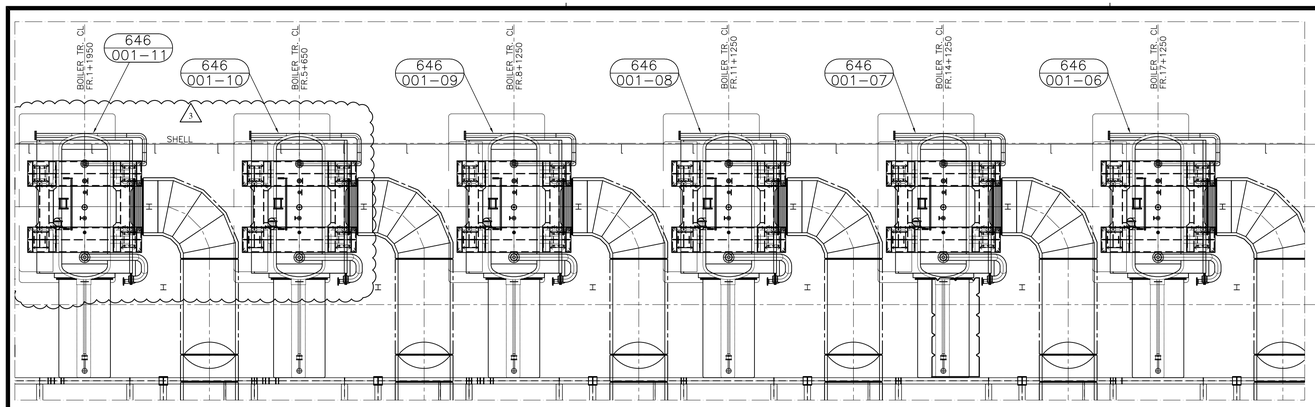
Drw: NOD 12.10.2010	Size,std: ISO	Tolerance:	General tolerance ISO2768-m Surface roughness ISO1302-N10 Welding tolerance ISO13920-BE
Chk: NWI 18.10.2010	Material:		
App: RST 18.10.2010	Finish: -	Part ref:	
Prod: -	PROVENTIA	Reactor Welded	
Sheet: 1/1	Size: A2		
Scale 1:50	Mass: 6473.64 kg	Metric:mm	
www.proventia.fi			

All rights reserved. Copyright (C) 2007 Proventia Emission Control Oy

Drawing number: 2638-107 Rev. B

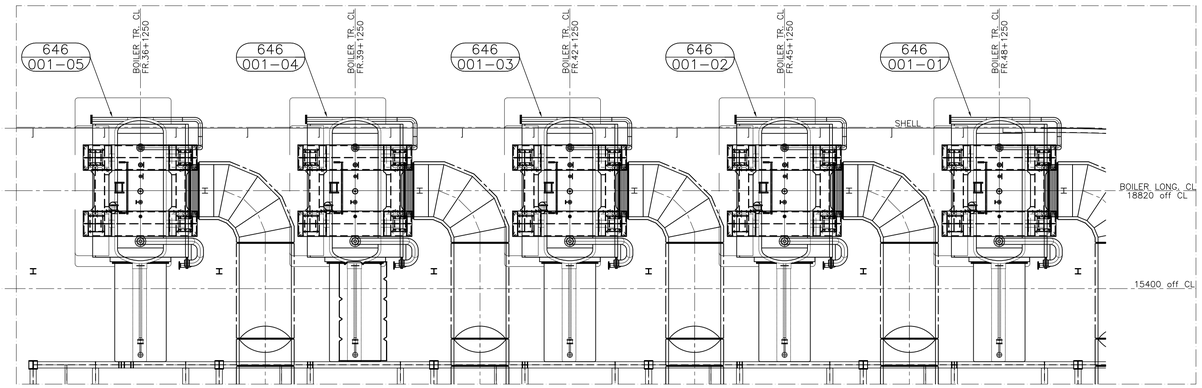
This document and its contents are the property of Proventia Emission Control Oy and must not be copied, reproduced or disclosed to any third party without prior written permission. Contravention will be prosecuted.

C:\Users\norman.wijeyratne\Documents_Solidworkspace\2638-107



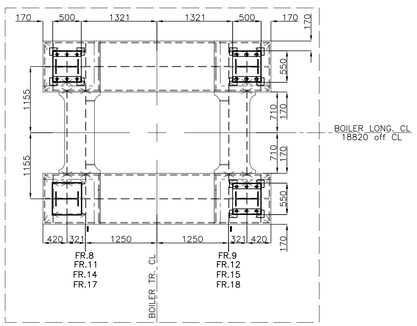
ARRANGEMENT OF EXH.GAS BOILER

FOR THE EXH.GAS BOILERS:
646001-06, 646001-07,
646001-08, 646001-09
646001-10 & 646001-11



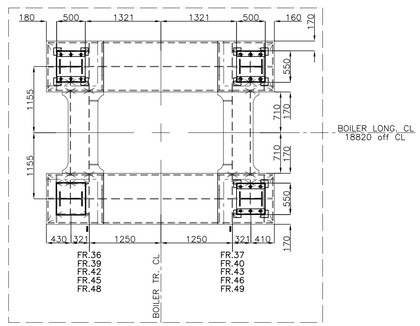
ARRANGEMENT OF EXH.GAS BOILER

FOR THE EXH. GAS BOILERS:
646001-01, 646001-02, 646001-03
646001-04 & 646001-05.



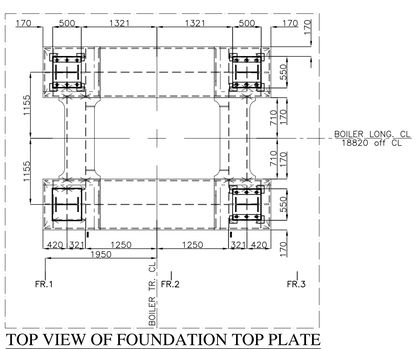
TOP VIEW OF FOUNDATION TOP PLATE

VALID FOR THE EXH.GAS BOILERS:
646001-06, 646001-07,
646001-08 & 646001-09.
SCALE 1:50



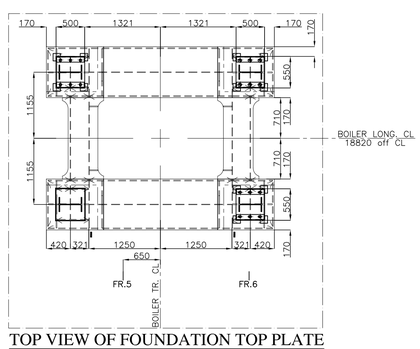
TOP VIEW OF FOUNDATION TOP PLATE

VALID FOR THE EXH. GAS BOILERS:
646001-01, 646001-02, 646001-03
646001-04 & 646001-05.
SCALE 1:50



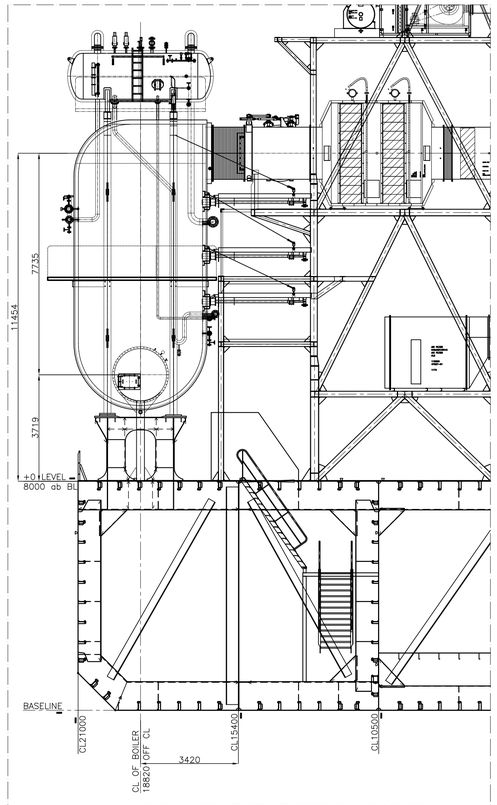
TOP VIEW OF FOUNDATION TOP PLATE

VALID FOR THE EXH.GAS BOILER:
646001-11
SCALE 1:50



TOP VIEW OF FOUNDATION TOP PLATE

VALID FOR THE EXH.GAS BOILER:
646001-10
SCALE 1:50



ARRANGEMENT OF EXH.GAS BOILER

TRANSVERSAL SECTION
VALID FOR ALL EXH. GAS BOILERS

DESIGN LOADS OF EXH.GAS BOILER FOUNDATION

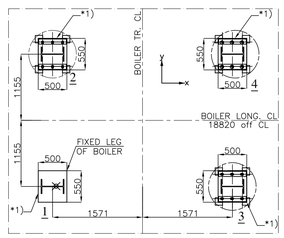
DESIGN LOADS OF FOUNDATION SUPPLIED BY "FOUNDATION LOADS FOR EXHAUST GAS BOILER, REPORT NO. 111794-1-B" THAT HAD BEEN DATED "26.10.2011".

FOUNDATION LOADS IN SAILING CONDITIONS

Compression Force Fz	733 kN
Tensile Force Fz	371 kN
Shear Force Fx	±61 kN
Shear Force Fy	±100 kN
Bending Moment Mx	±41 kN.m
Bending Moment My	±52 kN.m
Torque Mz	±21 kN.m

FOUNDATION LOADS IN OPERATION CONDITIONS

	1	2	3	4
Compression Force Fz	768 kN	773 kN	769 kN	773 kN
Tensile Force Fz	303 kN	309 kN	301 kN	308 kN
Shear Force Fx	±108 kN	±126 kN	Sliding Allowed	Sliding Allowed
Shear Force Fy	±168 kN	Sliding Allowed	±157 kN	Sliding Allowed
Bending Moment Mx	±61 kN.m	±10 kN.m	±58 kN.m	±10 kN.m
Bending Moment My	±87 kN.m	±91 kN.m	±52 kN.m	±51 kN.m
Torque Mz	±36 kN.m	±1 kN.m	±34 kN.m	Rotation Allowed

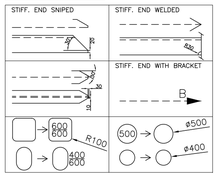


FOUNDATION FOOTPRINT DETAILS

NOTE: THESE FOOTPRINT DETAILED DRAWINGS ARE TAKEN FROM MANUFACTURER DRAWING "5389M10102C".

GENERAL NOTE:
- U.N.O. : UNLESS NOTED OTHERWISE
- BL : BASE LINE
- KL : KNUCKLE LINE
- ALL TRANSVERSAL SECTIONS, DRAWN AS "LOOKING TO FORE". (PORT SIDES ARE SHOWN, U.N.O.)
- ALL LONGITUDINAL SECTIONS, DRAWN AS "LOOKING FROM STB. TO P.S." (U.N.O)
- ALL STEEL MATERIALS TO BE "GRADE A" U.N.O.

SHOWN IN DWG.



SHOWN IN DWG.

UNVISIBLE	VISIBLE
W.T.B.	W.T.B.
ORDINARY	ORDINARY
BULKHEAD	BULKHEAD
WEB	WEB
TRUNK,TANK SPACE ETC.	

POS. NO	DESCRIPTION	QTY	UNIT	MAKER	CAPACITY	EMPTY WEIGHT(MAX)	OPERATIONAL WEIGHT(MAX)
646-001-(01-11)	EXHAUST GAS BOILER	11	PCS	AALBORG	8010 kg/h	73600 kg	85100 kg

THIS PLACE HAS BEEN RESERVED FOR CLASSIFICATION SOCIETY

APPROVED BY KPS
FOR CONSTRUCTION - UYGULAMA İÇİNDİR
PLN. VE DİZAYN SAHA MD. : Gültekin SEVİM
MEKANİK PROJE MD. : Mehmet KURT
POWERSHIP PRG. KOORD. : Ferhat ACUNER

APPROVED
21.07.2012

REV	DATE	MODIFICATION	DRAWN BY	CHECK BY	APPR. BY
3	20.07.12	E.G.BOILERS TO BE ADDED ON AFT REGION	D.AKAR	K.BABACAN	V.ÖZEK
1	23.11.11	ARRANGEMENT OF FWD EXH.GAS BOILERS REVISED	D.AKAR	M.AVİNAL	V.ÖZEK
0	21.11.11	FIRST ISSUE	D.AKAR	M.AVİNAL	V.ÖZEK

DRAWING PLACEMENT PLAN

OWNER: KARADENİZ HOLDING

TYPE: KPS9 KARADENİZ POWERSHIP FATMAGÜL SULTAN 208 MW - POWER BARGE

HULL NO: NV316
SHIPYARD: ÇİMTAŞ

NAVTEK DENİZ TEKNOLOJİSİ A.Ş.
E-mail: navtek@navtek.net
Tel:+(90)216 4932924 Fax:+(90)216 4932933

TITLE: EXHAUST GAS BOILER FOUNDATION

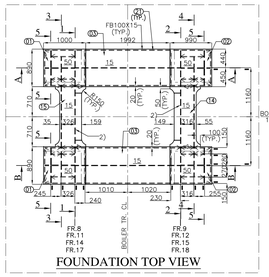
SCALE	DRAWING NO	SHEET	REVISION
1:100	NV 316-263646	01/02	3

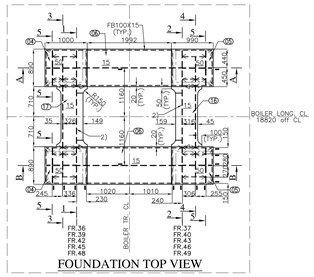
DRAWN BY	CHECK BY	APPROVED BY
DENİZHAN AKAR	MURAT AVİNAL	VECDİ ÖZEK

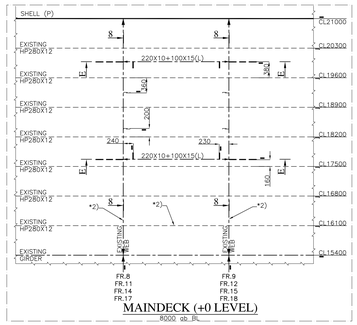
This drawing is the property of Navtek, who will safeguard it's rights according to law

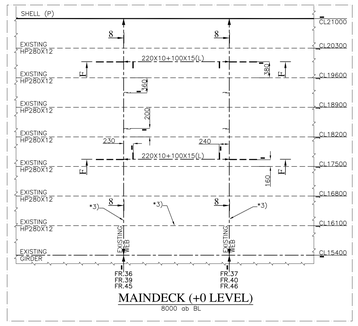
DISK/FILE NAME : \\NAVTEKSBS\NAVTEK\CONVERSION\NV316\DWG\HULL\FOUND_EXH_GAS_BOILER_REV_3_NV316.DWG

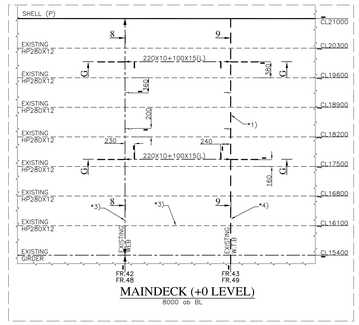
KPS7 için KULLANILABİLİR

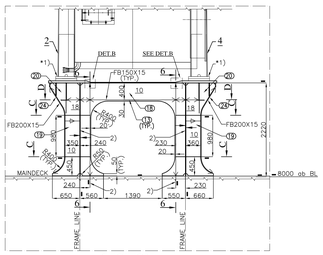

FOUNDATION TOP VIEW

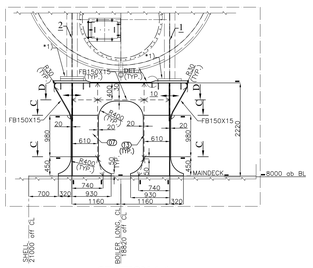

FOUNDATION TOP VIEW

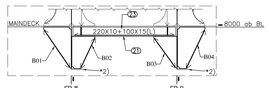

MAINDECK (+0 LEVEL)

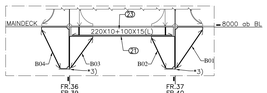

MAINDECK (+0 LEVEL)

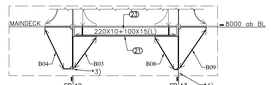

MAINDECK (+0 LEVEL)

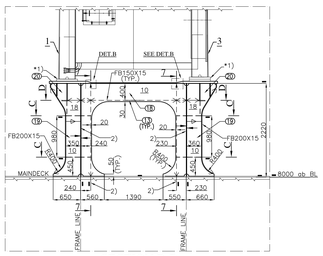

SECTION A-A
LONGITUDINAL SECTION

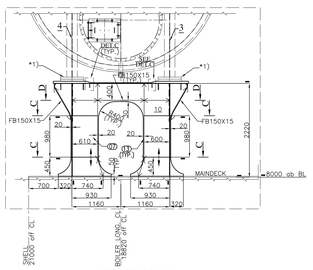

SECTION 1-1
TRANSVERSAL SECTION

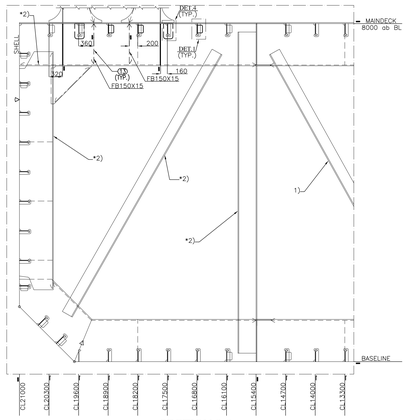

SECTION E-E
LONGITUDINAL SECTION

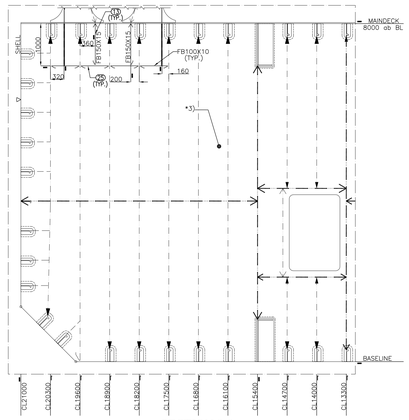

SECTION F-F
LONGITUDINAL SECTION


SECTION G-G
LONGITUDINAL SECTION


SECTION B-B
LONGITUDINAL SECTION


SECTION 2-2
TRANSVERSAL SECTION


SECTION 8-8
TRANSVERSAL SECTION


SECTION 9-9
TRANSVERSAL SECTION

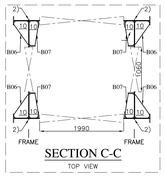
WEIGHT FOR EXHAUST GAS BOILER FOUNDATIONS						
POS.NO	TYPE	THICKNESS	QUANTITY/LENGTH	UNIT	UNIT WEIGHT	WEIGHT(KG)
1	PLATE	50	8	PCS	323.6	2588.8
2	PLATE	50	8	PCS	320.3	2562.4
3	PLATE	15	8	PCS	67.9	543.2
4	PLATE	50	10	PCS	323.6	3236.0
5	PLATE	50	10	PCS	320.3	3203.0
6	PLATE	15	10	PCS	67.9	679.0
7	PLATE	10	18	PCS	305.1	5491.8
8	PLATE	10	18	PCS	71.5	1287.0
9	BRACKET	10	36	PCS	4.0	142.2
10	BRACKET	15	36	PCS	9.9	357.5
11	BRACKET	15	36	PCS	9.9	357.5
12	BRACKET	15	36	PCS	2.5	90.7
13	FB150X15	15	413.44	M	17.7	7305.5
14	PLATE	15	4	PCS	52.5	210.0
15	PLATE	15	4	PCS	52.5	210.0
16	PLATE	15	5	PCS	52.5	262.5
17	PLATE	15	5	PCS	52.5	262.5
18	PLATE	10	18	PCS	165.3	2975.4
19	PLATE	10	36	PCS	39.0	1404.0
20	PLATE	18	36	PCS	62.9	2264.4
B01	BRACKET	10	14	PCS	26.6	372.4
B02	BRACKET	10	14	PCS	22.6	316.4
B03	BRACKET	10	18	PCS	17.2	309.6
B04	BRACKET	10	18	PCS	33.4	601.2
B05	BRACKET	10	36	PCS	5.3	190.8
B06	BRACKET	10	72	PCS	9.0	648.0
B07	BRACKET	10	72	PCS	8.4	604.8
B08	BRACKET	10	4	PCS	19.9	79.6
B09	BRACKET	10	4	PCS	26.6	106.4
21	FB100X15	15	211.14	M	11.8	2487.2
22	FB150X10	10	65.38	M	11.8	770.1
23	FB220X10	10	43.92	M	17.3	758.5
24	FB200X15	15	79.33	M	23.6	1868.1
25	FB100X10	10	5.12	M	7.9	40.2
26	CLIP	18	42	PCS	3.0	127.3
27	CLIP	18	14	PCS	11.1	156.0
					TOTAL	44870.0

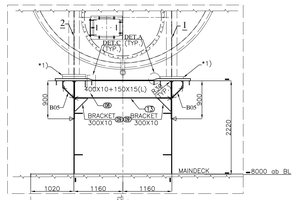
REFERENCE DRAWINGS :

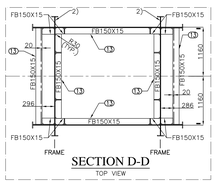
*1): SEE MANUFACTURER DRAWING "5389M10102C" FOR THE CONNECTION DETAILS BETWEEN BOILER BASE PLATES AND FOUNDATION TOP PLATES.
*2): SEE EXISTING DWG. AFT CONSTRUCTION "JR724-021-05" FOR DETAILS.
*3): SEE EXISTING DWG. FWD CONSTRUCTION "JR724-021-04" FOR DETAILS.
*4): SEE WATERTIGHT BULKHEADS DWG. "NV316-236100" FOR DETAILS.

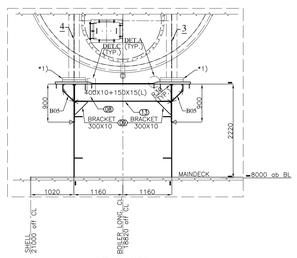
NOTES:

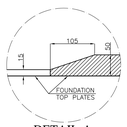
1): THIS PROFILE WILL BE REMOVED IN FR.09 ONLY.
2) THICKNESS ORIENTATION SHOULD BE ACCORDING TO THE EXISTING SHIP STRUCTURAL MEMBERS.

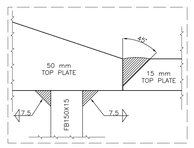

SECTION C-C
TOP VIEW

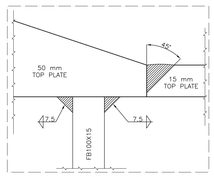

SECTION 3-3
TRANSVERSAL SECTION

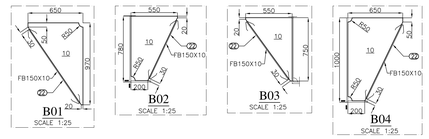

SECTION D-D
TOP VIEW

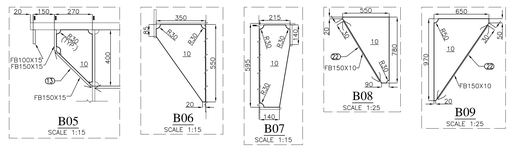

SECTION 4-4
TRANSVERSAL SECTION

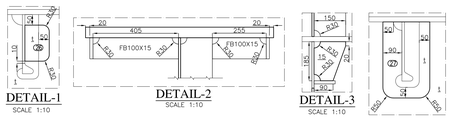

DETAIL-A
SCALE 1:5


DETAIL-B
SCALE 1:1


DETAIL-C
SCALE 1:1


B01 SCALE 1:25
B02 SCALE 1:25
B03 SCALE 1:25
B04 SCALE 1:25


B05 SCALE 1:15
B06 SCALE 1:15
B07 SCALE 1:15
B08 SCALE 1:25
B09 SCALE 1:25


DETAIL-1
SCALE 1:10
DETAIL-2
SCALE 1:10
DETAIL-3
SCALE 1:10
DETAIL-4
SCALE 1:10

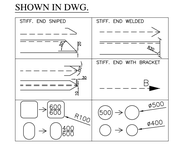
GENERAL NOTE:
* U.N.O. : UNLESS NOTED OTHERWISE
* BL : BASE LINE
* KL : KNUCKLE LINE
* ALL TRANSVERSAL SECTIONS, DRAWN AS "LOOKING TO FORE". (PORT SIDES ARE SHOWN, U.N.O.)
* ALL LONGITUDINAL SECTIONS, DRAWN AS "LOOKING FROM STB. TO P.S." (U.N.O)
* ALL STEEL MATERIALS TO BE "GRADE A" (U.N.O.

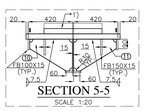
FP :FULL PENETRATION WELDING
PP :PARTIAL PENETRATION WELDING
:BUTT WELDING

SHOWN IN DWG.

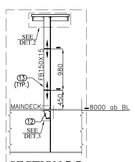
UNVISIBLE	VISIBLE
W.T.B.	W.T.B.
ORDINARY	ORDINARY
BULKHEAD	BULKHEAD
WEB	WEB
TRUNK,TANK SPACE ETC.	

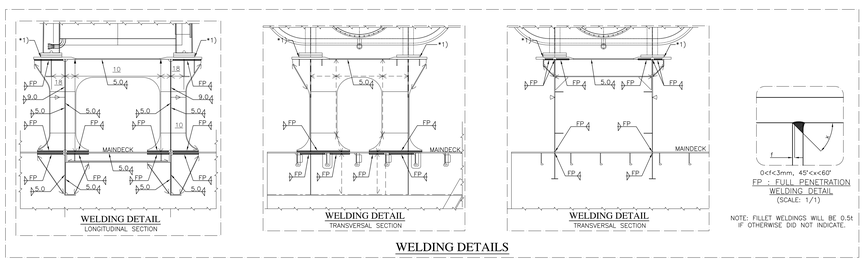
SHOWN IN DWG.




SECTION 5-5
SCALE 1:20

SECTION 6-6
TRANSVERSAL SECTION


SECTION 7-7
TRANSVERSAL SECTION


WELDING DETAIL
LONGITUDINAL SECTION
WELDING DETAIL
TRANSVERSAL SECTION
WELDING DETAIL
TRANSVERSAL SECTION
WELDING DETAILS

0<t<3mm, 45°<α<60°
FP : FULL PENETRATION WELDING DETAIL
(SCALE: 1/1)

NOTE: FILLET WELDINGS WILL BE 0.5t IF OTHERWISE DID NOT INDICATE.

THIS PLACE HAS BEEN RESERVED FOR CLASSIFICATION SOCIETY

KPS7 için KULLANILABİLİR

REV	DATE	MODIFICATION	DRAWN BY	CHECK BY	APPR. BY
3	20.07.12	E.G.BOILERS TO BE ADDED ON AFT REGION	D.AKAR	K.BABACAN	V.ÖZEK
1	23.11.11	ARRANGEMENT OF FWD EXH.GAS BOILERS REVISED	D.AKAR	M.AVINAL	V.ÖZEK
0	21.11.11	FIRST ISSUE	D.AKAR	M.AVINAL	V.ÖZEK

DRAWING PLACEMENT PLAN

OWNER: KARADENIZ HOLDING

TYPE: KPS9 KARADENIZ POWERSHIP FATMAGUL SULTAN 170 MW - POWER BARGE

HULL NO: NV316
SHIPYARD: ÇIMTAŞ

NAVTEK DENİZ TEKNOLOJİSİ A.Ş.
E-mail: navtek@navtek.net
Tel:+(90)216 4932924 Fax:+(90)216 4932933

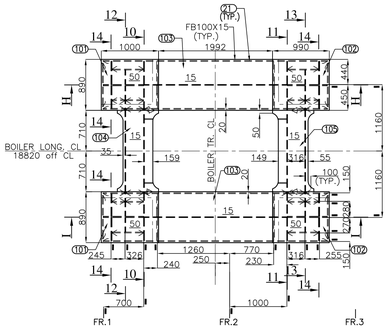
TITLE: EXHAUST GAS BOILER FOUNDATION

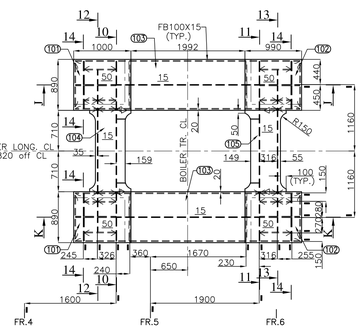
SCALE: 1:50
DRAWING NO: NV 316-263646
SHEET: 02/03
REVISION: 3

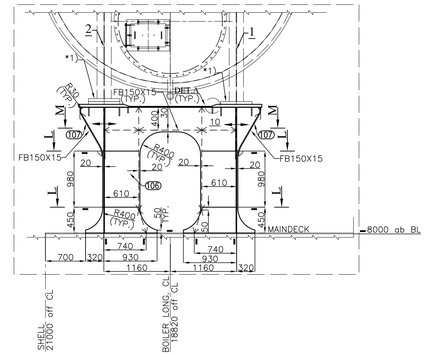
DRAWN BY	CHECK BY	APPROVED BY
DENİZHAN AKAR	FATİH DONMEZ	VECDİ ÖZEK

This drawing is the property of Navtek, who will safeguard it's rigts according to law

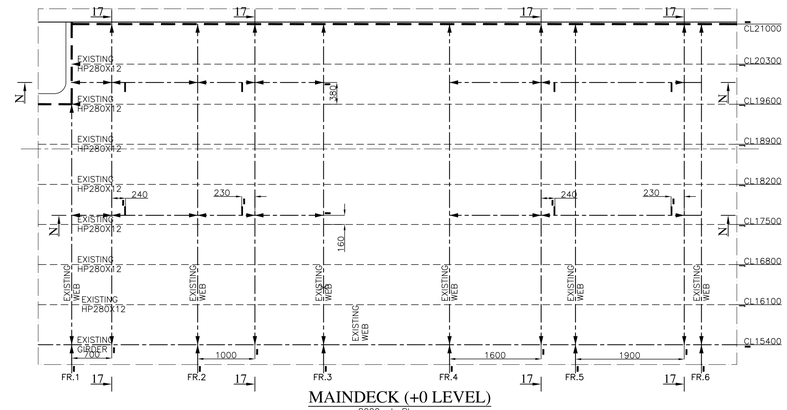
DISK/FILE NAME :\\NAVTEKSBS\NAVTEK\CONVERSION\NV316\DWG\HULL\FOUND_EXH_GAS_BOILER_REV_3_NV316.DWG



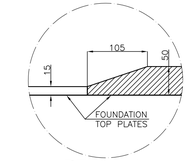




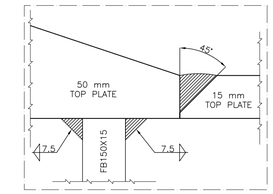
SECTION 10-10
TRANSVERSAL SECTION



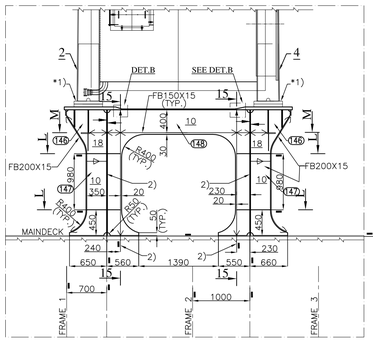
MAINDECK (+0 LEVEL)
8000 ab BL



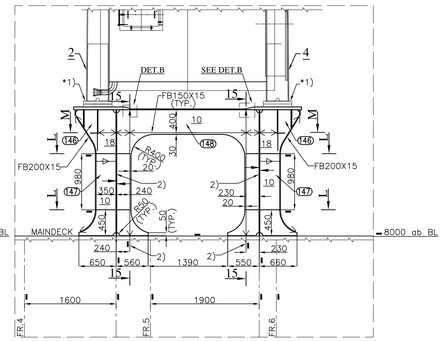
DETAIL-A
SCALE 1:5



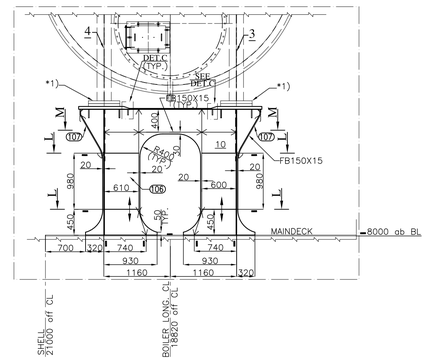
DETAIL-B
SCALE 1:1



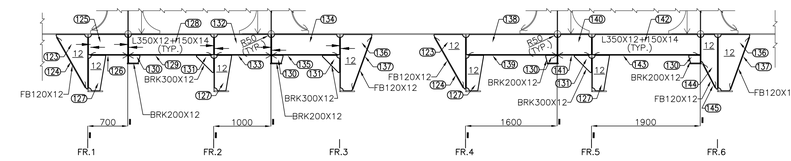
SECTION H-H
LONGITUDINAL SECTION



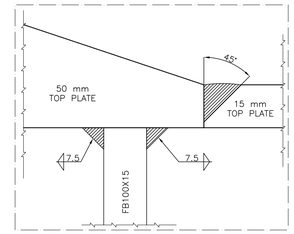
SECTION J-J
LONGITUDINAL SECTION



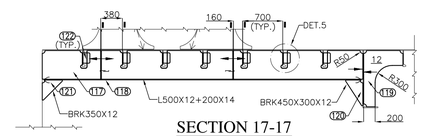
SECTION 11-11
TRANSVERSAL SECTION



SECTION N-N
19980 off CL
17660 off CL



DETAIL-C
SCALE 1:1



SECTION 17-17
FR.1+700
FR.2+1000
FR.4+1600
FR.5+1900

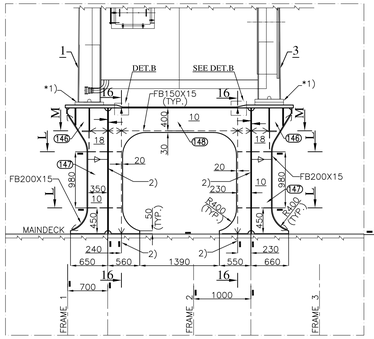
REFERENCE DRAWINGS :

*1): SEE MANUFACTURER DRAWING "5389M10102C" FOR THE CONNECTION DETAILS BETWEEN BOILER BASE PLATES AND FOUNDATION TOP PLATES.

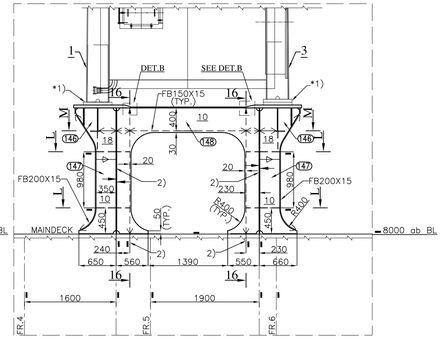
*2): SEE EXISTING DWG. AFT CONSTRUCTION "JR724-021-05" FOR DETAILS.

*3): SEE EXISTING DWG. FWD CONSTRUCTION "JR724-021-04" FOR DETAILS.

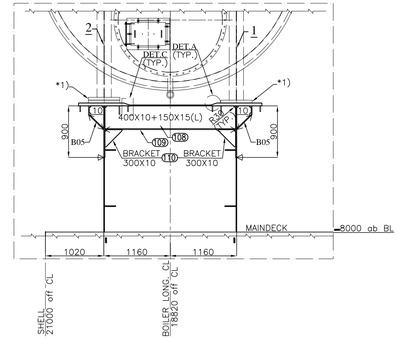
*4): SEE WATERTIGHT BULKHEADS DWG. "NV316-236100" FOR DETAILS.



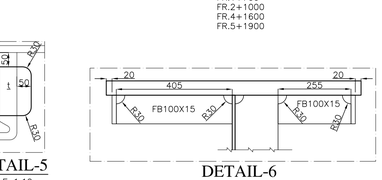
SECTION I-I
LONGITUDINAL SECTION



SECTION K-K
LONGITUDINAL SECTION



SECTION 12-12
TRANSVERSAL SECTION



DETAIL-5
SCALE 1:10

DETAIL-6
SCALE 1:10

DETAIL-7
SCALE 1:10

NOTES:

1): THIS PROFILE WILL BE REMOVED IN FR.09 ONLY.

2) THICKNESS ORIENTATION SHOULD BE ACCORDING TO THE EXISTING SHIP STRUCTURAL MEMBERS.

SHOWN IN DWG.

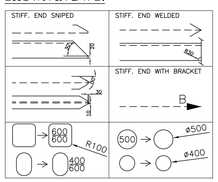
UNVISIBLE	VISIBLE
W.T.B.	W.T.B.
ORDINARY	ORDINARY
BULKHEAD	BULKHEAD
WEB	WEB
TRUNK,TANK SPACE ETC.	

FP :FULL PENETRATION WELDING

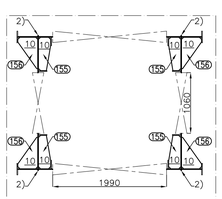
PP :PARTIAL PENETRATION WELDING

:BUTT WELDING

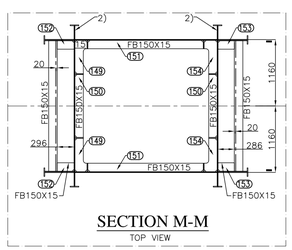
SHOWN IN DWG.



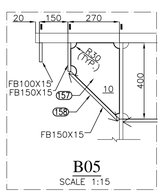
GENERAL NOTE:
* U.N.O. : UNLESS NOTED OTHERWISE
* BL : BASE LINE
* KL : KNUCKLE LINE
* ALL TRANSVERSAL SECTIONS, DRAWN AS "LOOKING TO FORE". (PORT SIDES ARE SHOWN, U.N.O.)
* ALL LONGITUDINAL SECTIONS, DRAWN AS "LOOKING FROM STB. TO P.S." (U.N.O)
* ALL STEEL MATERIALS TO BE "GRADE A" U.N.O.



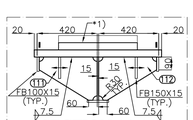
SECTION L-L
TOP VIEW



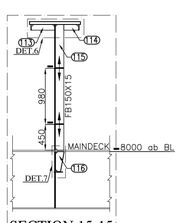
SECTION M-M
TOP VIEW



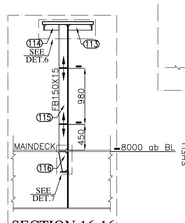
B05
SCALE 1:15



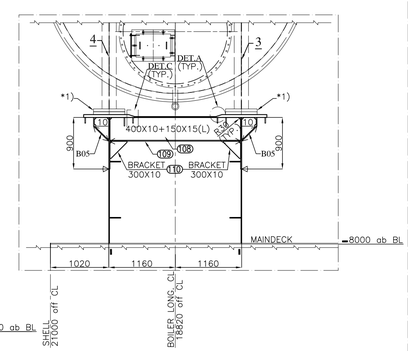
SECTION 14-14
SCALE 1:20



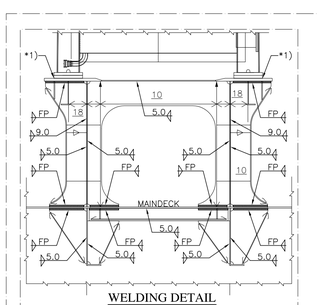
SECTION 15-15
TRANSVERSAL SECTION



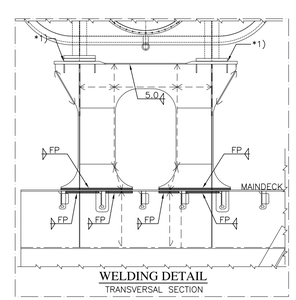
SECTION 16-16
TRANSVERSAL SECTION



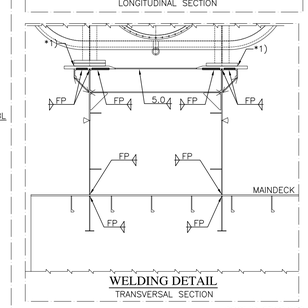
SECTION 13-13
TRANSVERSAL SECTION



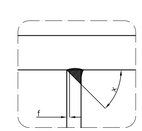
WELDING DETAIL
LONGITUDINAL SECTION



WELDING DETAIL
TRANSVERSAL SECTION



WELDING DETAIL
TRANSVERSAL SECTION



0<f<3mm, 45°<x<60°

FP : FULL PENETRATION WELDING DETAIL
(SCALE: 1/1)

NOTE: FILLET WELDINGS WILL BE 0.5t IF OTHERWISE DID NOT INDICATE.

WELDING DETAILS

THIS PLACE HAS BEEN RESERVED FOR CLASSIFICATION SOCIETY

KPS7 için KULLANILABİLİR

REV	DATE	MODIFICATION	DRAWN BY	CHECK BY	APPR. BY
3	20.07.12	E.G.BOILERS TO BE ADDED ON AFT REGION	D.AKAR	K.BABACAN	V.ÖZEK
1	23.11.11	ARRANGEMENT OF FWD EXH.GAS BOILERS REVISED	D.AKAR	M.AVINAL	V.ÖZEK
0	21.11.11	FIRST ISSUE	D.AKAR	M.AVINAL	V.ÖZEK

DRAWING PLACEMENT PLAN

OWNER: KARADENIZ HOLDING

TYPE: KPS9 KARADENIZ POWERSHIP FATMAGUL SULTAN 170 MW - POWER BARGE

HULL NO: NV316

SHIPYARD: ÇİMTAŞ

TITLE: EXHAUST GAS BOILER FOUNDATION

NAVTEK DENİZ TEKNOLOJİSİ A.Ş.
E-mail: navtek@navtek.net
Tel:+(90)216 4932924 Fax:+(90)216 4932933

SCALE	DRAWING NO	SHEET	REVISION
1:50	NV 316-263646	03/03	3

DRAWN BY	CHECK BY	APPROVED BY
DENIZHAN AKAR	FATIH DONMEZ	VECDİ ÖZEK

This drawing is the property of Navtek, who will safeguard it's rights according to law

DISK/FILE NAME : \\NAVTEKSBS\NAVTEK\CONVERSION\NV316\DWG\HULL\FOUND_EXH_GAS_BOILER_REV_3_NV316.DWG