



***Atividade de Perfuração Marítima na Área
Geográfica da Bacia do Pará- Maranhão
Unidade Marítima de Perfuração Ocean Scepter***



AGR - Análise e Gerenciamento de Riscos

Agosto/2010

Desenvolvido por: AIM/TEC/RJN
2349-930485-HABTEC-RT-001



Move Forward with Confidence



Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica da Bacia do Pará-Maranhão

Unidade Marítima de Perfuração Ocean Scepter

ARA – Análise de Risco Ambiental

Volume Único

Revisão 01

Agosto / 2010



ÍNDICE GERAL

I - INTRODUÇÃO.....	1/1
II - ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS.....	1/1
II.1 - ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES AMBIENTAIS.....	1/53
II.1.1 - Relatórios MMS 92-0058 e MMS 95-0052 – Accidents Associated with Oil and Gas Operations Outer Continental Shelf.....	1/53
II.1.2 - Platform Databank - Institute Français du Petrole	8/53
II.1.3 - Relatório Major Oil and Energy Technology Losses - 1972 to 1990 e Offshore Operations post Piper Alpha (Sedgwick Offshore Resources Ltd/ Noble Denton).....	10/53
II.1.4 - Loss Control Newsletter (Sedgwick Energy Ltd).....	32/53
II.1.5 - Worldwide Offshore Accident Databank (WOAD).....	36/53
II.1.6 - Acidentes durante Transferência de Óleo Diesel e Produtos Líquidos.....	50/53
II.2 - IDENTIFICAÇÃO DOS EVENTOS PERIGOSOS.....	1/9
II.2.1 - Descrição do método	2/9
II.2.2 - Aplicação do método.....	5/9
II.2.3 - Eventos identificados.....	12/21
II.2.4 – Análise e Avaliação dos eventos identificados.....	13/21
II.2.5 – Conclusão.....	19/21
II.3 - GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS.....	1/6
II.3.1 - Medidas para Gerenciamento de Riscos	1/6
II.3.2 - Programa de Gerenciamento de Riscos	6/6
II.4 - BIBLIOGRAFIA.....	1/1

II.5 - GLOSSÁRIO	1/4
II.6 - ANEXOS	1/1
II.7 - EQUIPE TÉCNICA.....	1/4

LISTA DE ANEXOS

Anexo	PÁG.
Anexo I.1 – Descrição da Unidade Marítima de Perfuração e Certificados.	(Seção II.6)
Anexo II.2.2-1 – Documentos de Referência e Planilhas de APP.	(Seção II.6)
Anexo II.2.2-2 – Plantas e Croquis da Unidade Marítima de Perfuração.	(Seção II.6)
Anexo II.2.2-3 – Estudo da Possibilidade de Zona de Alta Pressão.	(Seção II.6)
Anexo II.3.3-1 – Programa de Gerenciamento de Riscos.	(Seção II.6)

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	PÁG.
CAPÍTULO II	
FIGURA	PÁG.
Figura II.1.1-a – Distribuição dos tipos de acidentes por região coberta pelo relatório MMS 92-0058.	3/53
Figura II.1.1-b – Variação da ocorrência de vazamentos >50 bbl no Golfo do México, de 1964 a 1994.	4/53
Figura II.1.1-c – Variação da ocorrência de <i>blowouts</i> no Golfo do México, de 1964 a 1994.	4/53
Figura II.1.1-d – Variação da ocorrência de incêndios e explosões relacionados com gás no Golfo do México, de 1964 a 1994.	6/53
Figura II.1.1-e – Percentual de incêndios e explosões envolvendo a presença de gás em relação ao total de incêndios e explosões ocorridos (918) no Golfo do México, de 1964 a 1994.	6/53
Figura II.1.1-f – Equipamentos envolvidos em incêndios e explosões, relacionados com gás, ocorridos no Golfo do México, de 1985 a 1994.	7/53
Figura II.1.1-g – Participação em % de equipamentos em incêndios e explosões relacionados com gás (total=110) ocorridos no Golfo do México de 1985 a 1994.	7/53
Figura II.1.2- a – Distribuição dos tipos de acidentes em plataformas móveis.	9/53
Figura II.1.2- b – Distribuição dos tipos de acidentes em plataformas fixas.	9/53
Figura II.1.3- a – Ordenação dos acidentes comuns quanto à gravidade monetária.	21/53
Figura II.1.3- b – Ordenação dos acidentes comuns à gravidade devido a Fatalidades.	22/53
Figura II.1.3- c – 20 maiores acidentes – critério monetário – <i>Noble Denton</i> .	25/53
Figura II.1.3-d – 20 acidentes mais graves devido a fatalidades (<i>Off. Op. post Piper Alfa</i>).	27/53
Figura II.1.3-e – Frequência de ocorrência de acidentes conforme relatório “ <i>Noble Denton</i> ”	28/53
Figura II.1.3-f – Ocorrência de tipos de acidentes conforme <i>paper</i> “ <i>Offshore Operations post Piper Alpha</i> ”	29/53
Figura II.1.3-g – Tipos de estruturas mais frequentes – Relatório Denton	30/53

Figura II.1.3-h – Distribuição dos acidentes por tipo de plataforma/ estrutura Noble conforme <i>paper</i> “Offshore Operations post Piper Alpha”	31/53
Figura II.1.4-a – Principais ocorrências (%) de acidentes em instalações <i>Offshore</i> , de 1992 a 1995.	35/53
Figura II.1.5-a – Distribuição das unidades móveis ativas pelo mundo.	37/53
Figura II.1.5-b – Distribuição por tipo de unidades móveis ativas pelo mundo.	38/53
Figura II.1.5-c – Distribuição por tipo de unidades móveis ativas pelas Américas Central e do Sul.	38/53
Figura II.1.5-d – Distribuição da ocorrência de tipos de acidentes em unidades móveis ativas no Mundo, período 1980/ 1997.	40/53
Figura II.1.5-e – Distribuição da ocorrência de tipos de acidentes em unidades móveis semi-submersíveis ativas no Mundo, período 1980 /1997.	40/53
Figura II.1.5-f – Acidentes com plataformas semi-submersíveis.	41/53
Figura II.1.5-g – Ocorrência de perda total X tipo de acidente - dados mundiais p/ unidades móveis - período 1980 / 1997.	44/53
Figura II.1.5-h – Ocorrência de danos severos X tipo de acidente - dados mundiais p/ unidades móveis - 1980/1997.	45/53
Figura II.1.5-i – Ocorrência de danos significativos X tipo de acidente - dados mundiais p/ unidades móveis - 1980/1997.	45/53
Figura II.1.5-j – Ocorrência de mortes X tipo de acidente - dados mundiais p/ unidades móveis - período 1980 / 1997.	47/53
Figura II.1.5-l – Ocorrência de mortes X modo de operação - dados mundiais p/ unidades móveis - período 1980 / 1997.	48/53

LISTA DE TABELAS E QUADROS

QUADRO OU TABELA	PÁG.
CAPÍTULO II	
Quadro II.1.3-a - Relatório <i>Noble Denton / Sedgwick</i> .	12/53
Quadro II.1.3-b - <i>Offshore Operations Post Piper Alpha</i> .	15/53
Quadro II.1.3-c - Acidentes relacionados simultaneamente nas duas tabelas anteriores.	19/53
Quadro II.1.3-d1 - Ordenação dos acidentes comuns quanto ao aspecto monetário.	20/53
Quadro II.1.3-d2 - Ordenação dos acidentes comuns quanto a gravidade por fatalidades.	20/53
Quadro II.1.3-e - 20 maiores acidentes conforme critério monetário – Relatório “ <i>Noble Denton</i> .”	24/53
Quadro II.1.3-f - 20 acidentes mais graves por fatalidades (<i>Offshore Operations Post Piper Alpha</i>).	26/53
Quadro II.1.4-a - Relação de acidentes segundo <i>Sedgwick Energy Ltda</i> – 1992 a 1995.	33/53
Quadro II.1.5-a - Número de ocorrências de acidentes por tipo x tipo de unidade.	39/53
Quadro II.1.5-b - Frequência da ocorrência de acidentes por tipo x tipo de unidade.	41/53
Quadro II.1.5-c - Frequência da ocorrência de acidentes com mortes x severidade dos danos.	46/53
Quadro II.1.5-d - Frequência da ocorrência de acidentes com mortes x modo de operação.	47/53
Quadro II.1.5-e - Seqüência dos eventos que ocorreram nos piores acidentes em unidades semi-submersíveis.	49/53
Quadro II.1.6-a - Tipo de produto liberado versus volume liberado unidades móveis (1980 a 1993).	51/53
Quadro II.1.6-b - Valores históricos de vazamentos durante transbordo – Campo de Girassol.	52/53
Tabela II.2.1-1 - Categoria de frequências.	2/11
Tabela II.2.1-2 - Peso atribuído para sensibilidade da área.	3/11
Tabela II.2.1-3 - Peso atribuído para volume ou inventário de óleo ou condensado derramado para o ambiente.	4/11
Tabela II.2.1-4 - Peso atribuído para volume ou inventário de gás liberado para o ambiente.	4/11
Tabela II.2.1-5 - Classificação da severidade.	4/11

Quadro II.2.1-1 - Planilha de análise preliminar de perigos - APP.	5/11
Tabela II.2.1-6 - Matriz referencial de riscos.	6/11
Tabela II.2.2-7 - Matriz de riscos para as operações envolvendo as atividades com a unidade marítima de perfuração Ocean Scepter.	9/11
Quadro II.2.2-1 - Subsistema: Perfuração de poço.	10/11
Quadro II.2.2-2 - Subsistema: Teste de formação.	10/11
Quadro II.2.2-3 - Subsistema: Transferência e estocagem de óleo diesel a partir do barco de apoio.	10/11
Quadro II.2.2-4 - Subsistema: Óleo lubrificante, hidráulico e circulação de diesel.	10/11
Quadro II.2.2-5 - Subsistema: Óleo diesel entre barco de apoio e unidade de perfuração.	11/11
Quadro II.2.3-1 – Distribuição das Hipóteses Ambientais	1/10
Quadro II.2.4.-1 – Classificação dos Riscos Resíduais	4/10
Quadro II.2.4.-2 – Distribuição dos Riscos Resíduais	7/10
Quadro II.3.1-1 - Medidas do Programa de Gerenciamento de Riscos.	3/7

I - INTRODUÇÃO

O estudo de Análise de Risco Ambiental apresentado neste documento tem por finalidade a identificação e avaliação qualitativa dos riscos decorrentes da operação na Unidade Marítima Ocean Scepter na Bacia do Pará-Maranhão, plataforma semi-submersível, contratada pela OGX para a atividade de perfuração.

A realização de uma Análise de Risco Ambiental tem por objetivo a análise dos fenômenos, que não são determinísticos, relacionados com possíveis liberações de produtos estranhos ao meio ambiente e em concentrações significativas.

Essa análise, através da aplicação de técnicas, tais como a Análise Histórica de Acidentes e a Análise Preliminar de Perigos - APP, permite a avaliação do desempenho global do sistema, a compreensão de várias práticas de operação utilizadas, o planejamento prévio necessário para a redução da freqüência de incidência de eventos indesejáveis e/ou a mitigação da magnitude das possíveis consequências destes cenários.

II – ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

Este capítulo apresenta as seguintes seções:

- II.1 - ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES AMBIENTAIS
- II.2 - IDENTIFICAÇÃO DOS EVENTOS PERIGOSOS
- II.3 - GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS
- II.4 - BIBLIOGRAFIA
- II.5 - GLOSSÁRIO
- II.6 - ANEXOS
- II.7 - EQUIPE TÉCNICA

II.1 – ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES AMBIENTAIS

Esta etapa consistiu na obtenção de maiores informações sobre vazamentos de óleo e gás em instalações *offshore*, através de consulta a bancos de dados internacionais, pesquisa junto à resseguradoras, e publicações técnicas. As principais informações foram obtidas de:

- MMS 92-0058 & MMS 95-0052- *Accidents Associated with Oil and Gas Operations*;
- Platform Databank - *Institute Français du Petrole*;
- Noble Denton - *Major Oil and Energy Technology Losses*;
- Sedgwick Offshore Resources Ltd - *Offshore Operations post Piper Alpha: Examples of Fatal Accidents Associated with Offshore installations and mobile drilling units*;
- WOAD - *Worldwide Offshore Accident Databank*;
- OREDA - *Offshore Reliability Data – 2nd Edition, 1992*;

Além destes, foram consultados órgãos como a *Swiss-Re* (Resseguradora suíça), IRB (Instituto de Resseguros do Brasil), *Munich-Re, Marsh & McLennan*, PASCAL, NTIS, e EUREDATA.

II.1.1. Relatórios MMS 92-0058 e MMS 95-0052 - Accidents Associated with Oil and Gas Operations Outer Continental Shelf

Estes relatórios são publicados pelo Departamento do Interior do governo dos EUA, e analisam acidentes registrados na jurisdição do *Minerals Management Service* (MMS), em atividades *offshore* relacionadas à produção de gás e óleo. São cobertas, portanto, as áreas do Golfo do México, do Pacífico, do Alasca e do Atlântico, sob controle do governo dos EUA, abrangendo o período de 1956 a 1990 (MMS 92-0058), sendo que a partir do ano de 1991 até o ano de 2009 foram obtidas informações somente para as áreas do Golfo do México e do Pacífico.

Os acidentes são relatados individualmente, contendo causa, duração e danos decorrentes, estes últimos divididos em feridos, mortos e danos materiais (em dólares americanos). Os acidentes são relacionados pelo local de ocorrência

e pelo tipo de acidente - *blowout*, incêndios e explosões, vazamentos superiores a 50 barris e ruptura de linhas.

Dentro das áreas relacionadas, vê-se pela Figura II.1.1-a, que quase todos os casos de acidentes registrados ocorreram na região do Golfo do México, o que faz com que a análise concentrada nessa região se torne extremamente significativa e representativa. Este fato é facilmente explicável pela grande concentração de plataformas neste local. Nesta figura destaca-se ainda a predominância dos acidentes relativos a incêndios e explosões sobre os demais.

As Figuras II.1.1-b e II.1.1-c da análise desses relatórios mostram a variação da ocorrência de alguns tipos principais de acidentes (número de vazamentos e número de *blowouts*), no Golfo do México, durante o período 1980 a 2009.

A maior parte dos resultados obtidos mostra uma tendência decrescente da ocorrência dos acidentes analisados, à exceção da ocorrência de rupturas e falhas de tubulações, cuja tendência é crescente, embora o número de dados analisados relativos a esse tipo de acidente seja pequeno. De qualquer forma, deve-se levar em consideração o fato de que com o passar do tempo, as tubulações podem se tornar mais susceptíveis a falhas por fadiga e/ ou corrosão, além do fato de aumentar o número de linhas submersas.

A tendência decrescente da maioria dos acidentes pode ser atribuída ao aperfeiçoamento dos projetos e à tomada de medidas de segurança mais severas, ao longo do tempo.

**Sumário de acidentes ocorridos, associados a operações com óleo e gás
(OCS Report MMS 92-0058 - Período 1956 / 1990)**

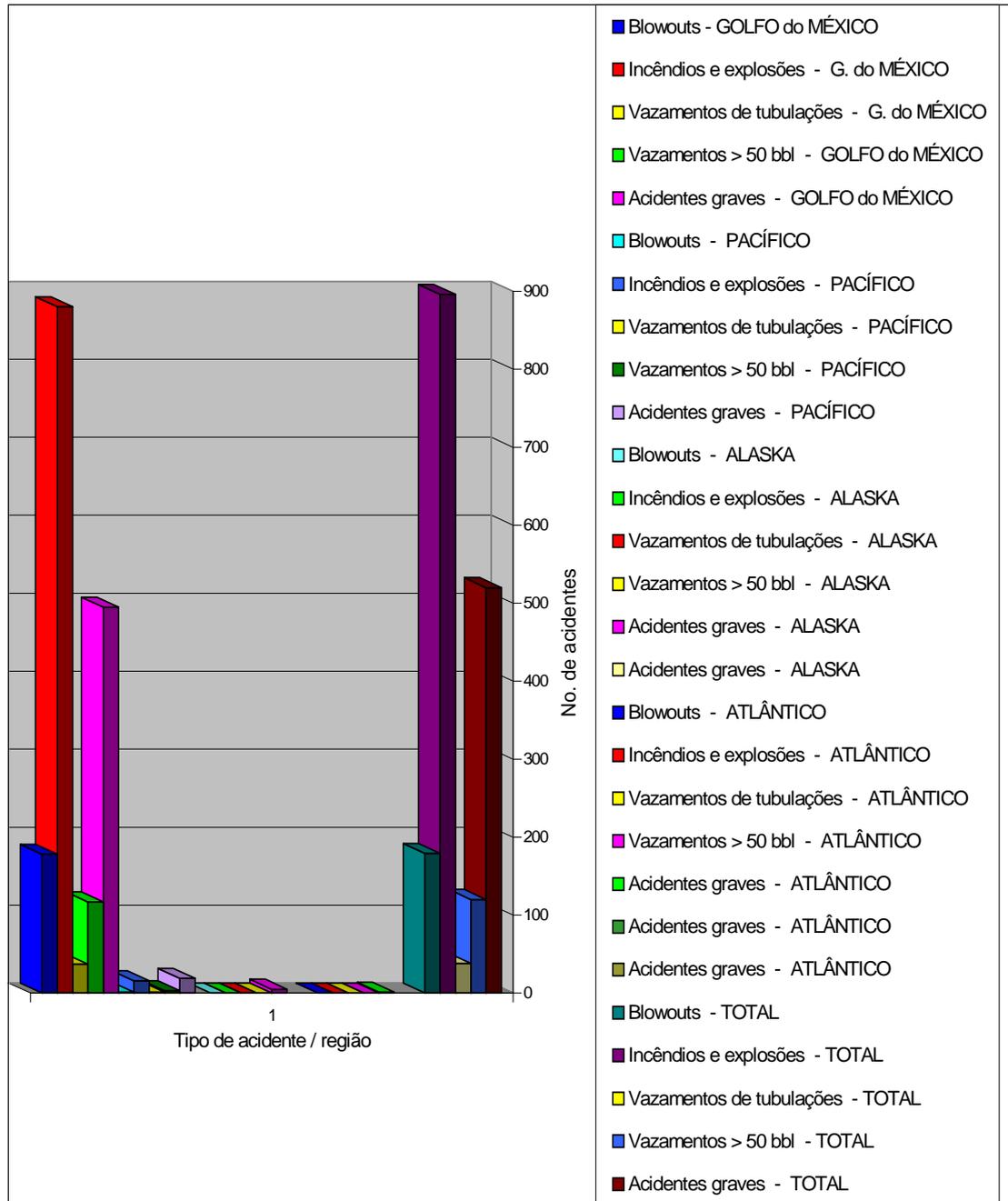


Figura II.1.1-a - Distribuição dos tipos de acidentes por região coberta pelo relatório MMS 92-0058.

Sumário de acidentes ocorridos, associados a operações com gás
(OCS Report MMS 92-0058 – Período 1980/2009)

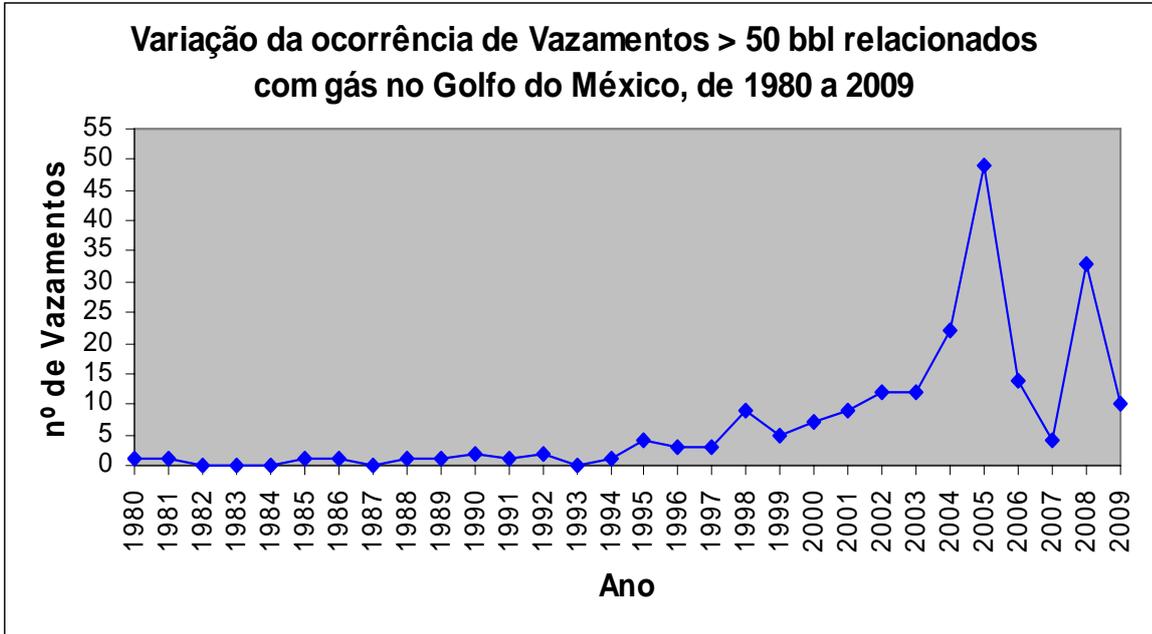


Figura II.1.1-b Varição da ocorrência de vazamentos maiores que 50 bbl no Golfo do México, de 1980 a 2009.

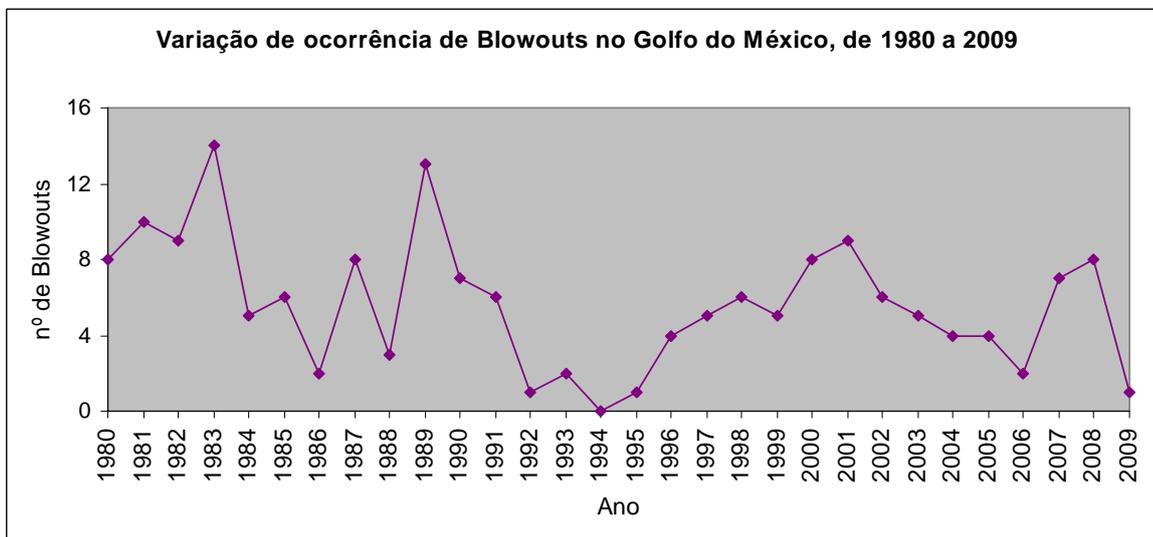


Figura II.1.1-c Varição da ocorrência de blowouts no Golfo do México, de 1980 a 2009.

Ao direcionarmos as análises para acidentes envolvendo a presença de gases, constroem-se as Figuras II.1.1-d e II.1.1-e, que indicam que a fração significativa (47 %) dos acidentes, envolvendo incêndios e explosões, está

relacionada à presença de gases, em relação a 932 acidentes considerados graves.

Através dos relatos dos acidentes, procurou-se identificar os equipamentos que apareceriam com maior frequência nos acidentes ditos graves. Os resultados desta pesquisa são apresentados nas Figuras II.1.1-f e II.1.1-g, onde se destaca a contribuição individual de cada grupo de equipamentos.

Nestas figuras observa-se que há uma grande diversidade de equipamentos que estão envolvidos com a ocorrência de incêndios e explosões relacionados com gás. Esse fato evidencia que a preocupação com a ocorrência desse tipo de acidente não deve ficar totalmente restrita a algumas áreas, embora alguns equipamentos sejam evidentemente mais relacionados com a ocorrência de incêndios e explosões envolvendo gases que outros.

No caso da análise feita, por exemplo, os compressores se destacaram como envolvidos em 33 % dos casos estudados. Separadores surgem com 6 % (teste + produção), seguidos de sistema de glicol (4 %) e diversos outros equipamentos com 3 e 2 %.

Esta categorização por equipamento fornece subsídios para análise de risco, especialmente como indicativo quanto às frequências de ocorrência, permitindo uma comparação “indireta” entre os diversos tipos de equipamento. Entretanto, uma vez que não há informações sobre a quantidade de cada equipamento, não é possível obter informações quantitativas sobre frequências.

Observa-se ainda que, dentre os equipamentos citados, muitos dizem respeito às atividades de produção (Torre de Glicol, compressores de gás, etc.) e não estão presentes nas atividades de perfuração.

Sumário de acidentes ocorridos, associados às operações com gás (OCS Report MMS 92-0058 – Período 1980/2009)

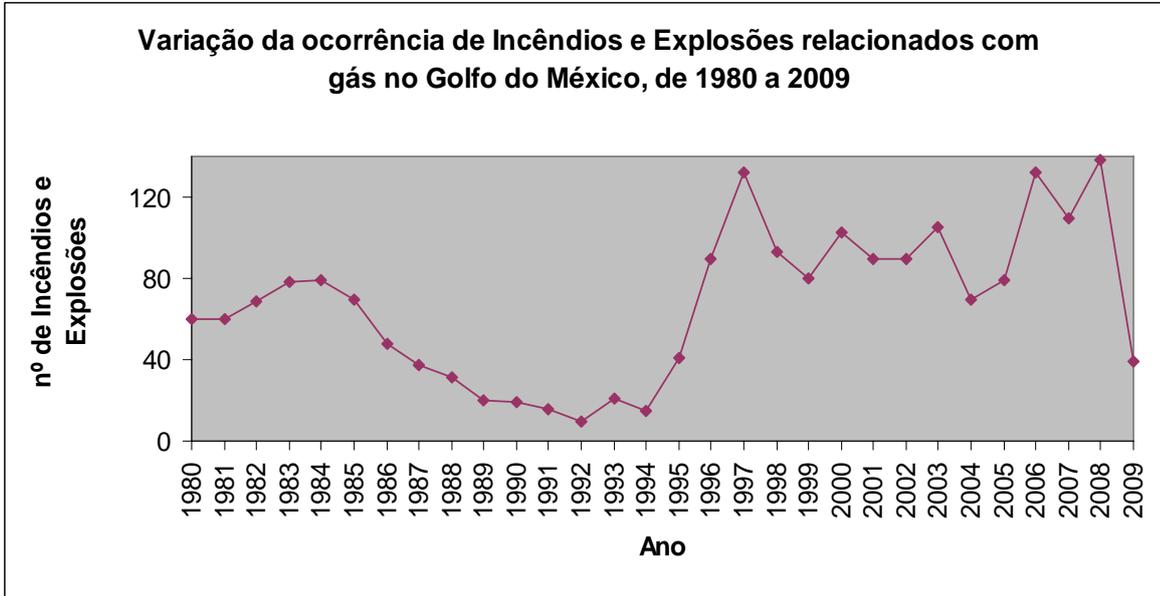


Figura II.1.1-d Variação da ocorrência de incêndios e explosões relacionados com gás no Golfo do México, de 1980 a 2009.



Figura II.1.1-e Percentual de incêndios e explosões envolvendo a presença de gás (932) em relação ao total de outros tipos de acidentes ocorridos (1039) no Golfo do México, de 1996 a 2005.

Sumário de acidentes ocorridos, associados à operações com óleo e gás (OCS Report MMS 92-0058 – Período 1985/1994)

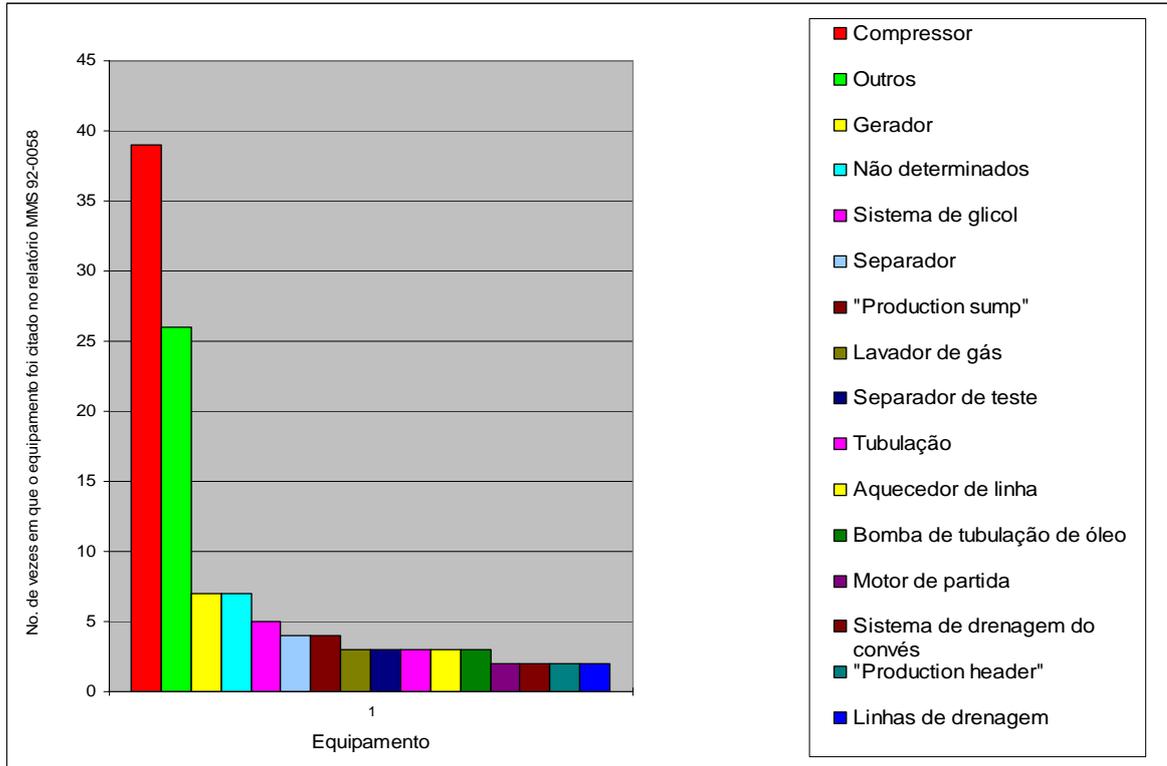


Figura II.1.1-f Equipamentos envolvidos em incêndios explosões relacionados com gás, ocorridos no Golfo do México de 1985 a 1994.

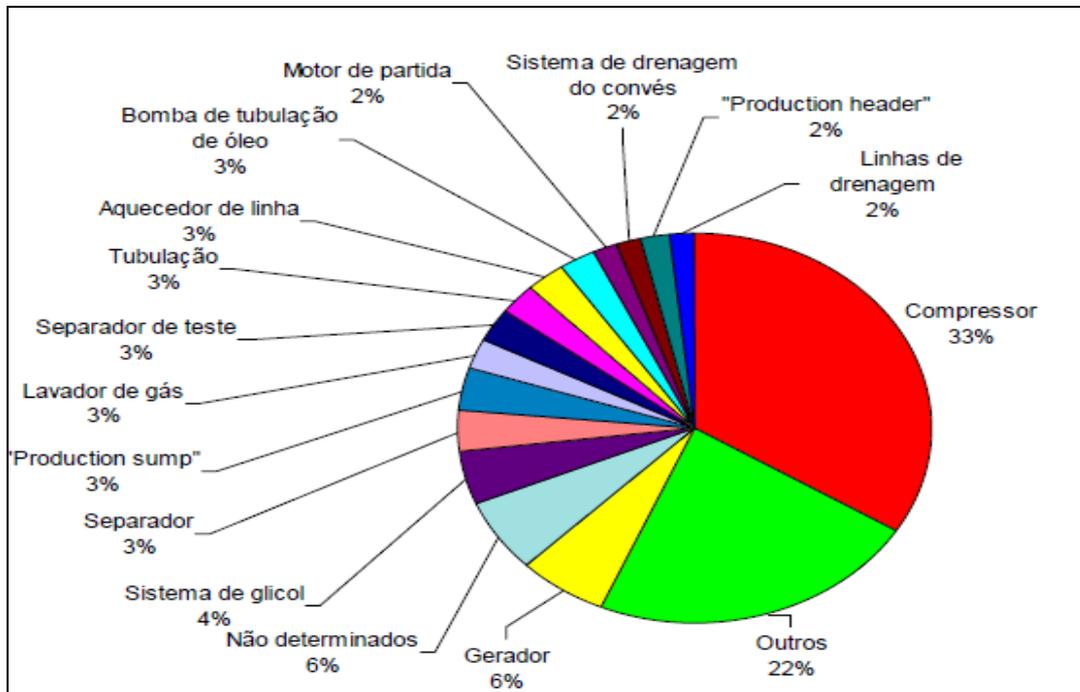


Figura II.1.1-g Participação % de equipamentos em incêndios e explosões relacionados com gás (total = 110) ocorridos no Golfo do México de 1985 a 1994.

II.1.2. - Platform Databank - Institute Français du Petrole

Os dados apresentados no *Platform Databank* foram obtidos a partir de artigo técnico publicado por engenheiros do *Institute Français du Petrole*, no periódico *Offshore*, em setembro de 1989. Contém registro de 850 acidentes em plataformas *offshore*, que causaram paradas ou perdas de produção de, no mínimo, 24 horas. As plataformas analisadas efetuam atividades de perfuração, produção ou servem como acomodações.

As informações são mais restritas e menos atualizadas que o anterior, abrangendo o período de 1977 a 1988. Entretanto, algumas conclusões interessantes podem ser obtidas, especialmente por apresentar dados específicos relativos a plataformas móveis.

As Figuras II.1.2-a e II.1.2-b mostram que tanto para plataformas fixas como para plataformas móveis, o acidente de maior ocorrência é o *blowout* (28% para plataformas móveis e 39% para plataformas fixas). Entretanto o segundo acidente de maior ocorrência para plataformas móveis é o de dano estrutural (26%) e para plataformas fixas é a combinação incêndio/ explosão, com 25% de ocorrências.

Comparando-se estas informações com as anteriores, dos relatórios MMS 92-0058 e 95-0052, nota-se que há ligeira divergência quanto à principal causa, porém confirma-se a importância de incêndios e explosões em plataformas móveis e fixas.

Platform Databank

Institute Français du Pétrole

(Offshore - Setembro 1989)

Distribuição dos tipos de acidentes em plataformas, no período 1977 a 1988



Nota: dos 26% de danos estruturais, 10% referem-se a pernas ou ao material.

Figura II.1.2-a - Distribuição dos tipos de acidentes em plataformas móveis

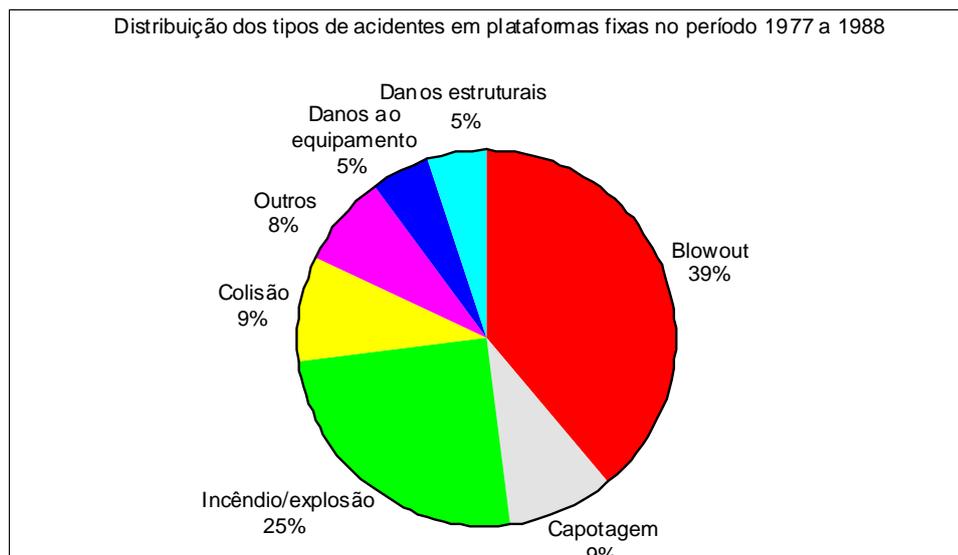


Figura II.1.2-b - Distribuição dos tipos de acidentes em plataformas fixas.

II.1.3. - Relatório Major Oil and Energy Technology Losses - 1972 to 1990 e Offshore Operations post Piper Alpha (Sedgwick Offshore Resources Ltd/ Noble Denton)

Essas duas referências bibliográficas relacionam dados dos maiores acidentes com equipamentos *offshore*. Entretanto, adotam enfoques diferentes para essas análises.

O relatório *Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990* (Sedgwick / Noble Denton) analisa os acidentes sob o ponto de vista de perdas monetárias. *Sedgwick* é um ressegurador inglês, com informações sobre os custos associados a cada acidente, inclusive por sua participação direta como agente responsável pelo ressarcimento dos prejuízos. *Noble Denton* é um banco de dados internacional, que contém registros sobre acidentes *offshore*.

O artigo da publicação *Offshore Operations Post Piper Alpha* analisa os acidentes sob o ponto de vista das perdas de vidas humanas. Engloba uma série de exemplos e relatos de acidentes em plataformas *offshore*, com ênfase no ocorrido na plataforma inglesa de produção Piper Alpha.

No Quadro II.1.3-a encontram-se os acidentes relacionados no Relatório *Noble Denton Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990*, abrangendo o período de 1972 a dezembro de 1989. Associados a cada acidente tem-se o nome e tipo da instalação, a descrição do acidente, o local e o custo associado. O acidente com a Plataforma Central de Enchova, de abril de 1988, encontra-se entre os relacionados neste quadro, como exemplo de *blowout*/incêndio, gerando prejuízo de US\$ 325 milhões.

O artigo *Offshore Operations Post Piper Alpha* tem seus resultados resumidos no Quadro II.1.3-b abrangendo o período de junho/64 a dez/90. A exemplo do anterior, associa a cada acidente o nome e tipo da instalação, a descrição do acidente e o local, porém ao invés do custo associado fornece o número de mortes. O acidente com a Plataforma Central de Enchova relatado neste artigo é o de agosto de 1984, proveniente da falha na baleeira, citando como 40 o número de mortes, enquanto informações da PETROBRAS relatam 37 mortes.

Ambas as referências abordam mais de uma centena de acidentes cada. Entretanto, a comparação das duas referências mostra apenas 15 coincidências, que estão apresentadas no Quadro II.1.3-c.

Nos Quadros II.1.3-d1 e II.1.3-d2 tem-se a ordenação dos acidentes, citados nos dois artigos, por ordem decrescente de severidade em custo e fatalidades, respectivamente. Estes mesmos resultados são apresentados através dos Gráficos de Barras Figura II.1.3-a e II.1.3-b.

"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units
&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

Quadro: II.1.3.-a- Relatório Noble Denton / Sedgwick

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
xx/72	Rig 60	jack-up	capotagem após blowout	Burma	***	\$ 10.000.000
abr/74	Transocean III	jack-up	perda total	Mar do Norte	***	\$ 15.700.000
out/74	DP 1	plataforma de perfuração	perda total	Mar do Norte	***	\$ 20.590.000
out/75	Topper III	jack-up	capotagem após blowout	Golfo do México	***	\$ 35.000.000
mar/76	Deep Sea Driller	semi-submersível	encalhe	Mar do Norte	***	\$ 18.300.000
mar/76	Ocean Express	jack-up	navrágio durante reboque c/ tempestade	Golfo do México	***	\$ 15.000.000
mar/76	George F. Ferris	jack-up	danos durante operações de posicionamento	Baía de Cook - Alasca	***	\$ 10.000.000
mar/77	Scan Sea	jack-up	navrágio durante reboque c/ tempestade	Taiwan (Offshore)	***	\$ 14.000.000
mar/77	Interocean I	jack-up	navrágio após colisão c/ pedras dur. reboque	Japão (Offshore)	***	\$ 16.000.000
jan/79	Namorado	jaqueta	queda da balsa dur. transporte; perda total	Mar do Norte	***	\$ 26.200.000
abr/79	Salenergy II	jack-up	blowout	Golfo do México	***	\$ 26.200.000
abr/79	Sedco 135	---	blowout / incêndio	Baía de Campeche	***	\$ 22.000.000
abr/79	Milton G. Hulme	jack-up	confisco	Iran	***	\$ 60.000.000
abr/79	Bohai II	jack-up	capotagem devido a tufão	Fo Kai (China)	***	\$ 20.000.000
fev/80	Triton I	jack-up	incêndio durante reboque	Golfo de Suez	***	\$ 18.400.000
mar/80	Alexander L. Kielland	semi-submersível	perda total	Mar do Norte	***	\$ 32.000.000
ago/80	várias plataformas	---	danos causados por furacão	Golfo do México	***	\$ 85.000.000
out/80	Dan Prince	jack-up	perda total	dur. reboque Alasca/ Africa	***	\$ 35.000.000
out/80	Sedco 135	---	blowout/incêndio	Nigéria (Offshore)	***	\$ 18.000.000
out/80	Ocean King	jack-up	blowout/incêndio	Golfo do México	***	\$ 25.000.000
out/80	Maersk Endurer	jack-up	blowout/incêndio	Mar Vermelho	***	\$ 10.000.000
mai/81	---	jack-up	blowout	Angola	***	\$ 82.000.000
jul/81	Ninian Northern	---	soldas c/ defeitos e projeto inadequado	Mar do Norte	***	\$ 8.320.000
ago/81	Petromar 5	jack-up	perda total durante blowout	Indonésia	***	\$ 42.000.000
set/81	North West Hutton	plataforma fixa	danos às amarracões externas e condutores	Mar do Norte	***	\$ 10.760.000
fev/82	Thistle A	plataforma fixa	colisão c/ barcaça de guindaste	Mar do Norte	***	\$ 25.500.000
fev/82	Ocean Ranger	semi-submersível	perda total	Terra Nova / Canadá	***	\$ 86.500.000
abr/82	Magnus	plataforma fixa	perda de estacas dur. posic. da jaqueta	Mar do Norte	***	\$ 5.120.000
mai/82	Pr. Nac. Dinamarquês Gás	---	assentamento de tubos defeituosos	Mar do Norte	***	\$ 25.900.000
jul/82	Transco Bloch 65	jack-up	blowout	Camarões	***	\$ 37.000.000
jul/82	Rig 52	jack-up	perda total	Golfo do México	***	\$ 21.000.000
jul/82	Sagar Vikan & SJ	jack-up & plataforma	blowout/incêndio	Bombaim / Índia	***	\$ 54.500.000
ago/82	Nurton	plataforma fixa	soldas c/ defeitos em anéis de conexão	Mar do Norte	***	\$ 40.000.000
ago/82	DP1 / DP2 / QP	plataformas	soldas trincadas	Mar do Norte	***	\$ 21.000.000
jul/83	Penrod 52	jack-up	blowout/perda total	Golfo do México	***	\$ 23.500.000

Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units"

Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

Quadro II.1.3-a (cont.) - Relatório Noble Denton / Sedgwick

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
set/83	Key/Biscayne	jack-up	navifrágio durante reboque	Austrália	***	\$ 50,000,000
set/83	Hurton	plataforma fixa	soldas c/ def. conect. peças de tam. errado	North Sea	***	\$ 116,000,000
out/83	Glomar Java Sea	navio sonda de perfuração	perda total devido a tufão	Mar da China (Sul)	***	\$ 24,500,000
fev/84	Poço Marshall A-1	---	blowout	U.S.A.	***	\$ 21,473,753
mar/84	Piper Alpha	plataforma fixa	incêndio/explosão	Mar do Norte	***	\$ 19,015,000
set/84	Zapata Lexington	semi-submersível	blowout/incêndio	Canadá (Offshore)	***	\$ 23,709,083
set/84	Poço West Venture B-91	---	blowout	Canadá (Offshore)	***	\$ 108,000,000
out/84	Bekepal	plataforma fixa	blowout	Indonésia	***	\$ 55,000,000
dez/84	Zapata Explorer	jack-up	incêndio	Perú	***	\$ 13,000,000
jan/85	Beryl A	bóia de carregamento	Ruptura	Mar do Norte	***	\$ 37,100,000
mar/85	Zapata Enterprise	jack-up	incêndio	Mar de Java	***	\$ 16,000,000
mar/85	Transworld Rig 70	semi-submersível	incêndio	Golfo do México	***	\$ 60,000,000
mai/85	Sagar Fragati	---	danos causados por tempestade	Índia (Offshore)	***	\$ 15,844,556
jul/85	Ross Well No. 2	---	blowout	Mississippi / USA	***	\$ 18,262,110
set/85	Patricia Well No. 5	---	blowout	Mar da China (Sul)	***	\$ 37,385,453
set/85	Gravel Island	---	danos causados por tempestade	Mar de Beaufort	***	\$ 32,000,000
set/85	Manhai 3	jack-up	blowout	Malásia	***	\$ 22,500,000
out/85	West Vanguard	semi-submersível	blowout/incêndio	Mar do Norte	***	\$ 26,000,000
out/85	Penrod 61	plataforma fixa	perda total devido a tufão	Golfo do México	***	\$ 49,695,000
out/85	Mexico II	jack-up	blowout	Golfo do México	***	\$ 55,000,000
dez/85	Zapata Scotian	---	blowout	Golfo do México	***	\$ 34,200,000
mai/86	Prince William Sound	---	inundação da sala de máquinas	Oceano Pacífico	***	\$ 29,000,000
set/86	Tchibouela TEM 104	---	blowout	Congo (Offshore)	***	\$ 11,977,612
out/86	Mexico II	jack-up	blowout/incêndio	Golfo do México	***	\$ 52,500,000
nov/86	Dixieva Field 83	---	capotamento	Índia (Offshore)	***	\$ 28,821,706
nov/86	Piper/Claymore	---	"T-Spur leak"	Mar do Norte	***	\$ 57,500,000
mai/87	West Delta 109 A	plataforma de produção	blowout/incêndio	Golfo do México	***	\$ 49,200,000
jun/87	Petro Canada	"reactor vessel"	incêndio	Canadá	***	\$ 62,000,000
out/87	Poço Yum No. 2	---	blowout	México (Offshore)	***	\$ 16,500,000
nov/87	Bourbon Field Poço 2-17	plataforma de produção	blowout	Golfo do México	***	\$ 250,000,000
nov/87	Compl. Prod. Pampa	(planta - terrestre)	explosão	Texas - USA	***	\$ 350,000,000
dez/87	Pool Rig 55	---	danos causados por tempestade	Golfo do México	***	\$ 15,000,000
dez/87	Steelhead	plataforma de produção	blowout/incêndio	Baía de Cook - Alasca	***	\$ 125,000,000
jan/88	Várias embarcações	---	danos causados por tempestade	México	***	\$ 53,000,000
jan/88	Ashland Oil Corp.	(planta - terrestre)	ruptura de tanque de estocagem	Pensylvania - USA	***	\$ 70,000,000
jan/88	Lasco 3	---	danos causados por tempestade	USA	***	\$ 15,000,000

Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units"

&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

Quadro II.1.3-a (Cont.) - Relatório Noble Denton / Sedgwick

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
jan/88	"Flokkoff Terminal"	(planta - terrestre)	vazamento de óleo diesel	Pensilvânia - USA	***	\$ 13,730,000
mar/88	Oseberg 3	plataforma fixa	colisão causada por submarino	Mar do Norte	***	\$ 30,000,000
abr/88	PLat. Central Enchova 1	plataforma fixa	blowout/incêndio	Brasil	***	\$ 325,000,000
mai/88	Shell Oil Co.	(refinaria - terrestre)	incêndio/explosão	Louisiana - USA	***	\$ 400,000,000
mai/88	Pacific Eng. & Prod. Co.	(planta de combust. p/ foguetes)	explosão	Nevada - USA	***	\$ 100,000,000
jun/88	Refin. Port Arthur	(planta terrestre)	explosão de nuvem de vapor	Texas - USA	***	\$ 16,480,000
jul/88	Piper Alpha	plataforma fixa	incêndio/explosão	Mar do Norte	***	\$ 2,610,000,000
set/88	Ocean Odyssey	---	blowout/incêndio	Mar do Norte	***	\$ 81,000,000
set/88	"7" Planta Quimica	(planta terrestre)	explosão de nuvem de vapor	Noruega	***	\$ 11,330,000
set/88	Viking Explorer	---	capotagem e naufrágio após blowout	Mar da China (Sul)	***	\$ 10,000,000
out/88	"Pulan Merlines"	---	incêndio nos tanques de nafta	Singapura	***	\$ 12,100,000
dez/88	Rowan Gorilla I	---	capotagem e naufrágio	Atlântico Norte	***	\$ 90,000,000
dez/88	Pulsar Field	---	"SALM and FSU broke drift"	Mar do Norte	***	\$ 392,010,400
jan/89	Treasure Saga	---	problemas de controle do poço	Mar do Norte	***	\$ 214,265,400
jan/89	Sedco 251	---	perda total	Mar de Java	***	\$ 50,000,000
jan/89	Teledyne 16	---	danos e naufrágio após atingir bolha de gás	Golfo do México	***	\$ 10,000,000
jan/89	Sasol	(planta de comb. sintético - terr.)	incêndio	USA	***	\$ 75,000,000
mar/89	South Pass 60 B + E	plataforma fixa	explosão/incêndio	Golfo do México	***	\$ 300,000,000
mar/89	Exxon Valdez	petroleiro	encalhe e vazamento de óleo	Alasca	***	\$ 2,000,000,000
mar/89	Ekofish 2/4 Barrier	---	falhas após tensionamento	Noruega	***	\$ 12,000,000
abr/89	Refinaria de Richmond	(planta terrestre)	explosão/incêndio	California - USA	***	\$ 175,000,000
abr/89	Cormorant A	plataforma fixa	vazamento de gás e explosão	Mar do Norte	***	\$ 25,530,000
abr/89	Al Baz	jack-up	capotagem após blowout	Nigéria (Offshore)	***	\$ 25,000,000
jun/89	"Jollist T.L.W.P."	---	naufrágio durante reboque	Golfo do México	***	\$ 20,030,000
jul/89	Magnus	plataforma fixa	defeitos da jaqueta	Mar do Norte	***	\$ 10,000,000
set/89	Refinaria St. Croix	(planta terrestre)	danos causados por furacão	Ilhas Virgens - USA	***	\$ 120,000,000
out/89	Houston Chem. Complex	(planta terrestre)	explosão/incêndio	Texas - USA	***	\$ 1,325,000,000
out/89	"F/V Northumberland"	---	colisão com tubulação submarina	Golfo do México	11	\$ 35,400,000
nov/89	Interocean II	---	perda total após capotamento	Mar do Norte	***	\$ 12,230,000
dez/89	Sidki 382	plataforma fixa	colisão c/ "Panay Sampaguita"	Golfo de Suez	***	\$ 251,200,000
dez/89	Vários	---	danos por congelamento	USA	***	\$ 120,000,000
x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.
x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.
x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.
x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.
x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.	x.x.x.

Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units"
&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"
Quadro II.1.3-b - Offshore Operations post Piper Alpha

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
jun/64	C.P. Baker	barcaça de perfuração	capotagem durante blowout	Eugene Island - G. do México	22	***
xxx/65	Sedco 135B	semi-submersível	naviário durante reboque Japão/Bornéu	Mar da China (Sul)	13	***
xxx/65	Paguro	jack-up	blowout/ incêndio	Mar Adriático	3	***
dez/65	Sea Gem	jack-up	colapso durante preparação p/ movimentação	Mar do Norte	13	***
ago/68	Little Bob	jack-up	blowout/ incêndio	West Delta - G. do México	7	***
xxx/70	Stormdrill III	jack-up	blowout/ incêndio	Texas (Offshore)	1	***
dez/70	Block 26	plataforma fixa	blowout/ incêndio	S. Timbalier - G. do México	4	***
xxx/71	Big John	barcaça de perfuração	blowout/ incêndio	Brunei (Offshore)	9	***
xxx/71	Wodeco II	barcaça de perfuração	blowout/ incêndio	Peru (Offshore)	7	***
dez/73	Mariner I	semi-submersível	blowout/ incêndio	Trinidad (Offshore)	3	***
abr/74	Dresser Rig No. 70	jack-up	capotagem e naviário durante reboque	Texas (Offshore)	1	***
out/74	Gemini	jack-up	capotagem durante posicionamento	Golfo de Suez	14	***
xxx/75	PM II	jack-up	capotagem durante reboque	Golfo do México	1	***
nov/75	Ekofisk A	plataforma fixa	acid. de evacuação + incêndio após rupt. riser	Mar do Norte	3	***
fev/76	W.D. Kent	jack-up	naviário após colisão c/ Wodeco III dur. temp.	Fateh - Dubai (Offshore)	1	***
mar/76	Deepsea Driller	semi-submersível	encalhe durante tempestade	Mar do Norte	6	***
abr/76	Ocean Express	jack-up	capotagem durante reboque	Golfo do México	13	***
abr/76	G-BCRU	helicóptero	colisão durante pouso em plataforma	Mar do Norte	1	***
jun/77	Heather	plataforma fixa	queda de peça suspensa em guindaste	Mar do Norte	1	***
set/77	Bali Dolphin	jack-up	capotagem e naviário durante reboque	Indonésia (Offshore)	1	***
nov/77	LN-OSZ	helicóptero	queda no mar	Mar do Norte	12	***
fev/78	Stafford A	plataforma fixa	incêndio no setor de utilidades	Mar do Norte	5	***
jun/78	LN-OQS	helicóptero	queda durante voo p/ plataforma Stafford A	Mar do Norte	18	***
xxx/79	Ocean Endeavour	semi-submersível	queda de cabeça de poço no convés	Austrália	2	***
fev/79	não conhecida	plataforma fixa	explosão	Lago Maracibo - Venezuela	10	***
mai/79	Ranger I	jack-up	colapso e naviário	Golfo do México	8	***
nov/79	Bohai 2	jack-up	capotagem durante reboque devido tufão	China (Offshore)	70	***
mar/80	Alexander L. Kieiland	semi-submersível	capotagem durante uso c/ unid. acomodação	Mar do Norte	123	***
ago/80	Ocean King	jack-up	blowout/ incêndio	Texas (Offshore)	5	***
out/80	Ron Tappmeyer	jack-up	blowout	Arábia Saudita	19	***
out/80	Maersk Endurer	jack-up	blowout/ incêndio	Golfo de Suez	2	***
jan/81	Penrod 50	semi-submersível	blowout/ incêndio	High Island - Texas	1	***
mar/81	G-BGXY	helicóptero	queda no mar	Mar do Norte	4	***
jul/81	Artic Explorer	"Seismic vessel"	naviário	Cape Bavid - Canadá	13	***

**"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units
&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"**

Quadro II.1.3-b (cont.) Offshore Operations post Piper Alpha

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
ago/81	G-BUJF	helicóptero	queda no mar	Mar do Norte	1	***
ago/81	G-ASWI	helicóptero	queda no mar	Mar do Norte	13	***
xx/82	C202	barcaça de perfuração	incêndio	Lago Maracaibo - Venezuela	5	***
xx/82	Bull Run	"Rig tender"	blowout/incêndio	Golfo da Arábia	1	***
fev/82	Ocean Ranger	semi-submersível	navrágio durante tempestade	Terra Nova - Canadá	84	***
mai/82	Glomar Conception	navio sonda de perfuração	blowout/incêndio	Indonésia	2	***
mai/82	não conhecida	helicóptero	queda no mar	Golfo da Tailândia	13	***
set/82	G-BDIL	helicóptero	queda no mar	Mar do Norte	6	***
out/82	G-BUJWS	helicóptero	queda durante simulação de falha	Aberdeen - Escócia	2	***
xx/83	"60 Anos do Azerbaijão"	jack-up	navrágio	Mar Cáspio - URSS	5	***
xx/83	Eniwetok	navio sonda de perfuração	queda de vagonetes suspensos	Porto de Singapura	7	***
xx/83	Maersk Explorer	jack-up	cabo de reboque partido durante tempestade	Mar do Norte	1	***
mar/83	Cormorant A	plataforma fixa	explosão/incêndio	Mar do Norte	2	***
mar/83	Fako	barcaça de armazenagem de óleo	explosão/incêndio	Camarões (Offshore)	2	***
mar/83	Mibale	plataforma fixa	explosão/incêndio	Costa do Marfim (Offshore)	13	***
120/83	Udang Natuna	unidade flutuante de estocagem	explosão/incêndio	Mar de Natuna - Indonésia	3	***
out/83	Glomar Java Sea	navio sonda de perfuração	navrágio durante tufão	Mar da China (Sul)	81	***
jan/84	OY-HMC	helicóptero	queda no mar	Mar do Norte	3	***
fev/84	Vinland	semi-submersível	ataque do coração dur. evacuação p/ blowout	Canadá	1	***
mai/84	Platform A	plataforma fixa	explosão/incêndio	Golfo do México	1	***
jun/84	Brent B	plataforma fixa	incêndio no setor de utilidades	Mar do Norte	4	***
nov/84	Sikorsky S-76	helicóptero	queda no mar	Sul da China (Offshore)	5	***
nov/84	G-BUJR	helicóptero	queda no mar	Mar do Norte	2	***
ago/84	Plat. Central Enchova 1	plataforma fixa	blowout	Brasil	40	***
set/84	Zapata Lexington	semi-submersível	blowout/incêndio	Golfo do México	4	***
jan/85	Glomar Artic II	semi-submersível	explosão na sala das bombas de lastro	Mar do Norte	2	***
mar/85	não conhecida	helicóptero	queda no mar	Golfo do México	4	***
mar/85	não conhecida	helicóptero	queda no mar	Terra Nova - Canadá	6	***
mai/85	não conhecida	plataforma fixa	explosão/incêndio	Golfo do México	1	***
mai/85	Tonkawa	barcaça de perfuração	capotagem durante reboque	Louisiana - USA	11	***
jun/85	Wodeco IX	navio sonda de perfuração	colisão c/ supply boat	Kenia (Offshore)	4	***
set/85	Bell 412	helicóptero	colisão c/ jack-up Bohai 8	Golfo de Bohai - China	4	***
out/85	West Vanguard	semi-submersível	blowout	Mar do Norte	1	***
out/85	DMC-1	jack-up	capotagem e navrágio	Golfo do México	2	***

**"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units
&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"**

Quadro II.1.3-b (cont.) - Offshore Operations post Piper Alpha

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
out/85	Tritoc Atlas	barcaça bate-estacas	explosão durante reparo de tubulação de óleo	Golfo de Paria - Trinidad	14	***
out/85	Bell 222 UT	helicóptero	queda durante pouso em plataforma fixa	Golfo do México	2	***
out/85	Penrod 61	jack-up	colapso e capotagem durante furacão	Golfo do México	1	***
nov/85	Concern	barcaça de concretoagem	capotagem durante a construção	Grandsford - Noruega	10	***
nov/85	Al Mansoura	barco de carga	colisão com plataforma fixa e naufrágio	Arábia Saudita (Offshore)	3	***
dez/85	Huichol	supply boat	naufrágio	Baía Campeche - México	38	***
jan/86	não conhecida	helicóptero	queda durante pouso em barcaça guindaste	Golfo do México	3	***
abr/86	não conhecida	helicóptero	queda durante pouso em plataforma fixa	Mar Báltico - Alemanha Oc.	4	***
out/86	Maersk Victory	jack-up	explosão e choque por ataque com mísseis	Abu Dhabi (Offshore)	1	***
out/86	Bell 206	helicóptero	queda no mar	Califórnia - Pacífico	2	***
nov/86	G-BWFC	helicóptero	queda no mar	Mar do Norte	45	***
nov/86	West King Fish	plataforma fixa	explosão/incêndio	Austrália	1	***
nov/86	Plataforma 12	plataforma fixa	explosão/incêndio	Golfo do México	2	***
dez/86	Griffin Alexander II	jack-up	adernada e parcialmente inundada	Golfo do México	2	***
dez/86	SA 330J Puma	helicóptero	queda no mar	Austrália Ocid. (Offshore)	2	***
jan/87	Bell 212	helicóptero	acid, provocado p/ prender patins no helideck	Baía de Campeche - México	5	***
jan/87	Big Foot II	jack-up	queda no mar da cesta de transp. pessoal	Golfo do México	1	***
fev/87	não conhecida	helicóptero	queda no mar	Golfo do México	2	***
out/87	linha submarina	tubulação	colisão com supply boat	Arábia Saudita	1	***
dez/87	SA 330J Puma	helicóptero	queda durante decolagem de jack-up	Golfo do México	15	***
jan/88	Lago Gasal	plataforma fixa	explosão/incêndio	Lago Maracaibo - Venezuela	2	***
jan/88	plataforma WC	plataforma fixa	queda de guindaste sobre supply boat	Mar do Norte	2	***
jun/88	plataforma R	plataforma fixa	colisão de reboque c/ riser caus. expl/incêndio	Pena Negra - Perú	2	***
jul/88	Piper Alpha	plataforma fixa	explosão/incêndio	Mar do Norte	167	***
jul/88	N 47307	helicóptero	queda no mar	Golfo do México	1	***
ago/88	VT-ELH	helicóptero	queda no mar	Baía de Bengala - Índia	10	***
ago/88	Holkon	jack-up	blowout/incêndio	México (Offshore)	3	***
set/88	Viking Explorer	navio sonda de perfuração	capotagem e naufrágio após blowout	Mar da China (Sul)	1	***
set/88	Ocean Odyssey	semi-submersível	blowout/incêndio	Mar do Norte	1	***
nov/88	N 355EH	helicóptero	queda no mar	Golfo do México	4	***
jan/89	Sedco 252	jack-up	blowout/incêndio	Índia	2	***
nov/88	SA 365N Dauphin 2	helicóptero	queda no Rio Ganges	Índia	7	***
mar/89	Baker	plataforma fixa	explosão/incêndio durante corte de riser	Golfo do México	7	***
abr/89	Cormorant A	plataforma fixa	acidente durante montagem de cabeça de poço	Mar do Norte	1	***

**Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units
&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"**

Quadro II.1.3-C - Acidentes relacionados simultaneamente nas duas Tabelas anteriores"

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
mar/76	Deepsea Driller	semi-submersível	encalhe durante tempestade	Mar do Norte	6	\$ 18.300.000
abr/76	Ocean Express	jack-up	capotagem durante reboque	Golfo do México	13	\$ 15.000.000
nov/79	Bohai 2	jack-up	capotagem durante reboque devido tufão	China (Offshore)	70	\$ 20.000.000
mar/80	Alexander L. Kielland	semi-submersível	capotagem durante uso c/ unid. acomodação	Mar do Norte	123	\$ 32.000.000
ago/80	Ocean King	jack-up	blowout/incêndio	Texas (Offshore)	5	\$ 25.000.000
out/80	Maersk Endurer	jack-up	blowout/incêndio	Golfo de Suez	2	\$ 10.000.000
fev/82	Ocean Ranger	semi-submersível	navrágio durante tempestade	Terra Nova - Canadá	84	\$ 86.500.000
set/84	Zapata Lexington	semi-submersível	blowout/incêndio	Golfo do México4	4	\$ 23.709.083
out/85	West Vanguard	semi-submersível	blowout	Mar do Norte	1	\$ 26.000.000
out/85	Penrod 61	jack-up	colapso e capotagem durante furacão	Golfo do México	1	\$ 49.695.000
jul/86	Piper Alpha	plataforma fixa	explosão/incêndio	Mar do Norte	167	\$ 2.610.000.000
set/88	Viking Explorer	navio sonda de perfuração	capotagem e naufrágio após blowout	Mar da China (Sul)	1	\$ 10.000.000
set/88	Ocean Odyssey	semi-submersível	blowout/incêndio	Mar do Norte	1	\$ 81.000.000
abr/89	Cormorant A	plataforma fixa	acidente durante montagem de cabeça de poço	Mar do Norte	1	\$ 25.530.000
abr/89	Al Baz	jack-up	capotagem após blowout/incêndio	Nigéria (Offshore)	4	\$ 25.000.000

Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units
&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

&
Noble Denton:

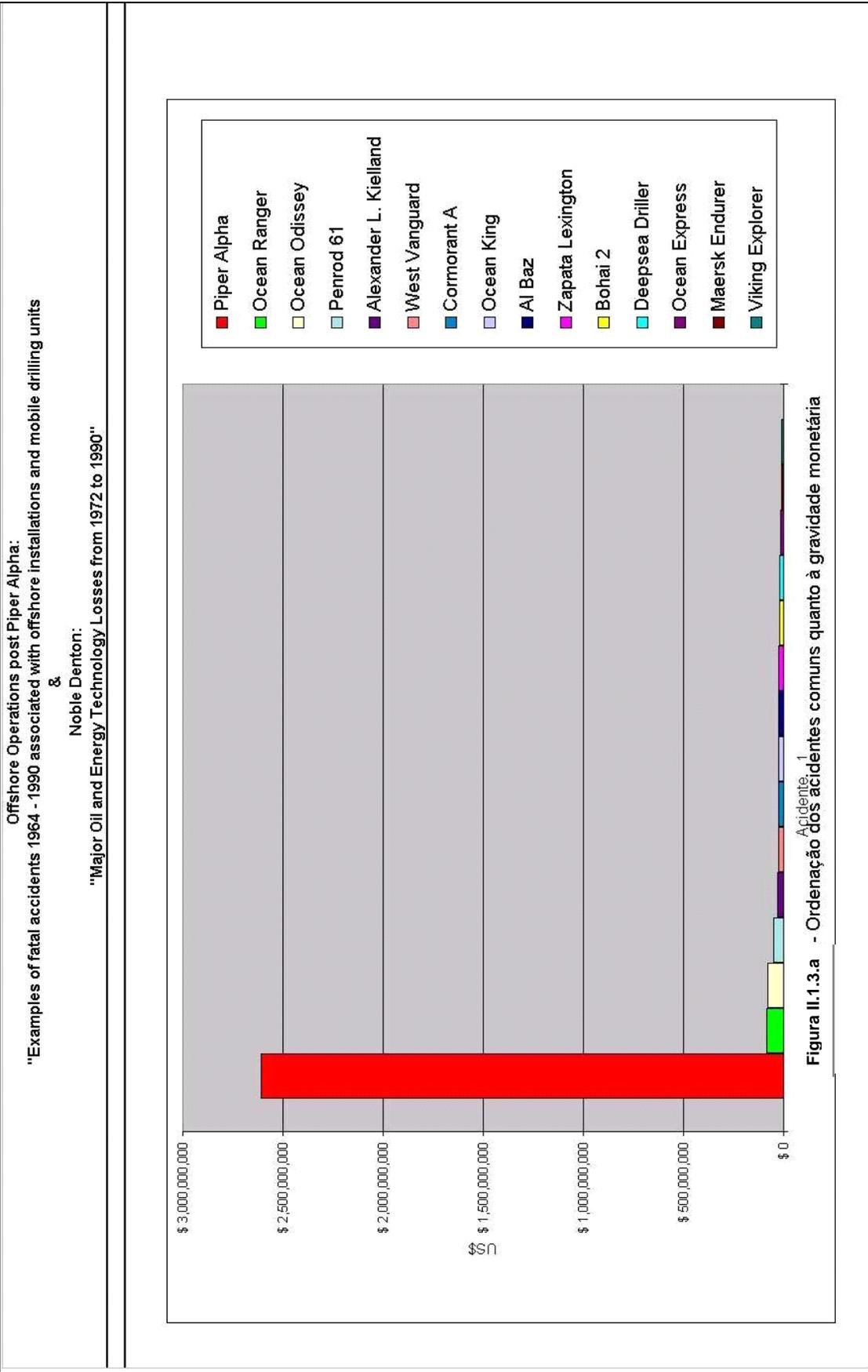
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

Quadro II.1.3.d1- -Ordenação dos acidentes comuns quanto ao Aspecto Monetário

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
jul/88	Piper Alpha	plataforma fixa	explosão/incêndio	Mar do Norte	167	\$ 2.610.000,000
fev/82	Ocean Ranger	semi-submersível	navrágio durante tempestade	Terra Nova - Canadá	84	\$ 86.500,000
set/88	Ocean Odyssey	semi-submersível	blowout/incêndio	Mar do Norte	1	\$ 81,000,000
out/85	Penrod 61	jack-up	colapso e capotagem durante furacão	Golfo do México	1	\$ 49,695,000
mar/80	Alexander L. Kielland	semi-submersível	capotagem durante uso c/ unid. acomodação	Mar do Norte	123	\$ 32,000,000
out/85	West Vanguard	semi-submersível	blowout	Mar do Norte	1	\$ 26,000,000
abr/89	Cormorant A	plataforma fixa	acidente durante montagem de cabeça de poço	Mar do Norte	1	\$ 25,530,000
ago/80	Ocean King	jack-up	blowout/incêndio	Texas (Offshore)	5	\$ 25,000,000
abr/89	Al Baz	jack-up	capotagem após blowout/incêndio	Nigéria (Offshore)	4	\$ 25,000,000
set/84	Zapata Lexington	semi-submersível	blowout/incêndio	Golfo do México	4	\$ 23,709,083
nov/79	Bohai 2	jack-up	capotagem durante reboque devido tufão	China (Offshore)	70	\$ 20,000,000
mar/76	Deepsea Driller	semi-submersível	encalhe durante tempestade	Mar do Norte	6	\$ 18,300,000
abr/76	Ocean Express	jack-up	capotagem durante reboque	Golfo do México	13	\$ 15,000,000
out/80	Maersk Endurer	jack-up	blowout/incêndio	Golfo de Suez	2	\$ 10,000,000
set/88	Viking Explorer	navio sonda de perfuração	capotagem e naufrágio após blowout	Mar da China (Sul)	1	\$ 10,000,000

Quadro II.1.3.d2 -Ordenação dos acidentes comuns quanto a gravidade por fatalidades

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
jul/88	Piper Alpha	plataforma fixa	explosão/incêndio	Mar do Norte	167	\$ 2.610.000,000
mar/80	Alexander L. Kielland	semi-submersível	capotagem durante uso c/ unid. acomodação	Mar do Norte	123	\$ 32,000,000
fev/82	Ocean Ranger	semi-submersível	navrágio durante tempestade	Terra Nova - Canadá	84	\$ 86.500,000
nov/79	Bohai 2	jack-up	capotagem durante reboque devido tufão	China (Offshore)	70	\$ 20,000,000
ago/84	Plat. Central Enchova 1	plataforma fixa	blowout	Brasil	40	\$ 325,000,000
abr/76	Ocean Express	jack-up	capotagem durante reboque	Golfo do México	13	\$ 15,000,000
mar/76	Deepsea Driller	semi-submersível	encalhe durante tempestade	Mar do Norte	6	\$ 18,300,000
ago/80	Ocean King	jack-up	blowout/incêndio	Texas (Offshore)	5	\$ 25,000,000
set/84	Zapata Lexington	semi-submersível	blowout/incêndio	Golfo do México	4	\$ 23,709,083
abr/89	Al Baz	jack-up	capotagem após blowout/incêndio	Nigéria (Offshore)	4	\$ 25,000,000
out/80	Maersk Endurer	jack-up	blowout/incêndio	Golfo de Suez	2	\$ 10,000,000
out/85	West Vanguard	semi-submersível	blowout	Mar do Norte	1	\$ 26,000,000
out/85	Penrod 61	jack-up	colapso e capotagem durante furacão	Golfo do México	1	\$ 49,695,000
set/88	Viking Explorer	navio sonda de perfuração	capotagem e naufrágio após blowout	Mar da China (Sul)	1	\$ 10,000,000
set/88	Ocean Odyssey	semi-submersível	blowout/incêndio	Mar do Norte	1	\$ 81,000,000
abr/89	Cormorant A	plataforma fixa	acidente durante montagem de cabeça de poço	Mar do Norte	1	\$ 25,530,000



Offshore Operations post Piper Alpha:
 "Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units
 &
 Noble Denton:
 "Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

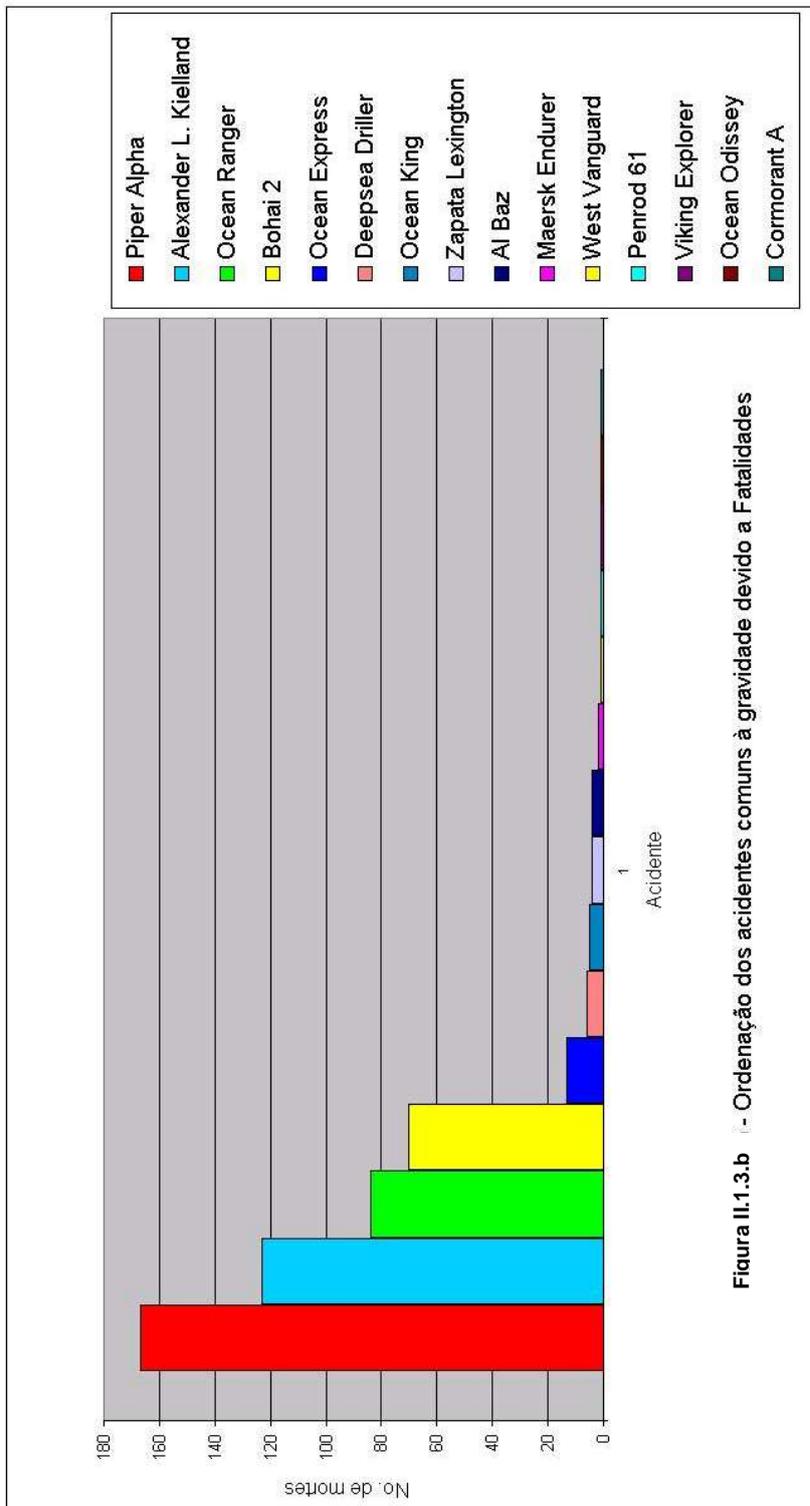


Figura II.1.3.b (- Ordenação dos acidentes comuns à gravidade devido a Fatalidades

Observando-se estes gráficos nota-se claramente que acidentes como o de Piper Alpha são, estatisticamente, um evento atípico, tanto sob o ponto de vista monetário quanto sob o ponto de vista perdas de vidas humanas. Entretanto, a sua ocorrência gera consequências de tal magnitude que devem ser tomadas todas as medidas possíveis para evitá-lo.

O Quadro II.1.3-e ordena os acidentes mais severos em termos monetários, relacionados com hidrocarbonetos, incluindo aqueles não citados simultaneamente nos dois artigos. A representação deste quadro, através do Gráfico de Barras da Figura II.1.3-c demonstra claramente a excessiva predominância de Piper Alpha sobre os demais, especialmente se considerarmos exclusivamente plataformas *offshore*. É interessante notar que Enchova surge em terceiro lugar em termos *offshore*, representando cerca de 12 % do custo total de Piper Alpha. Outro fato significativo é que os maiores acidentes com Plataforma, excluindo Piper Alpha, situam-se na faixa de 86 a 325 milhões de dólares.

Analogamente à anterior, o Quadro II.1.3-f e a Figura II.1.3-d ordenam os 20 acidentes mais severos, porém sob a ótica do número de fatalidades. Neste caso tem-se que a maioria dos acidentes é representada por plataformas, sendo naufrágio a causa mais comum.

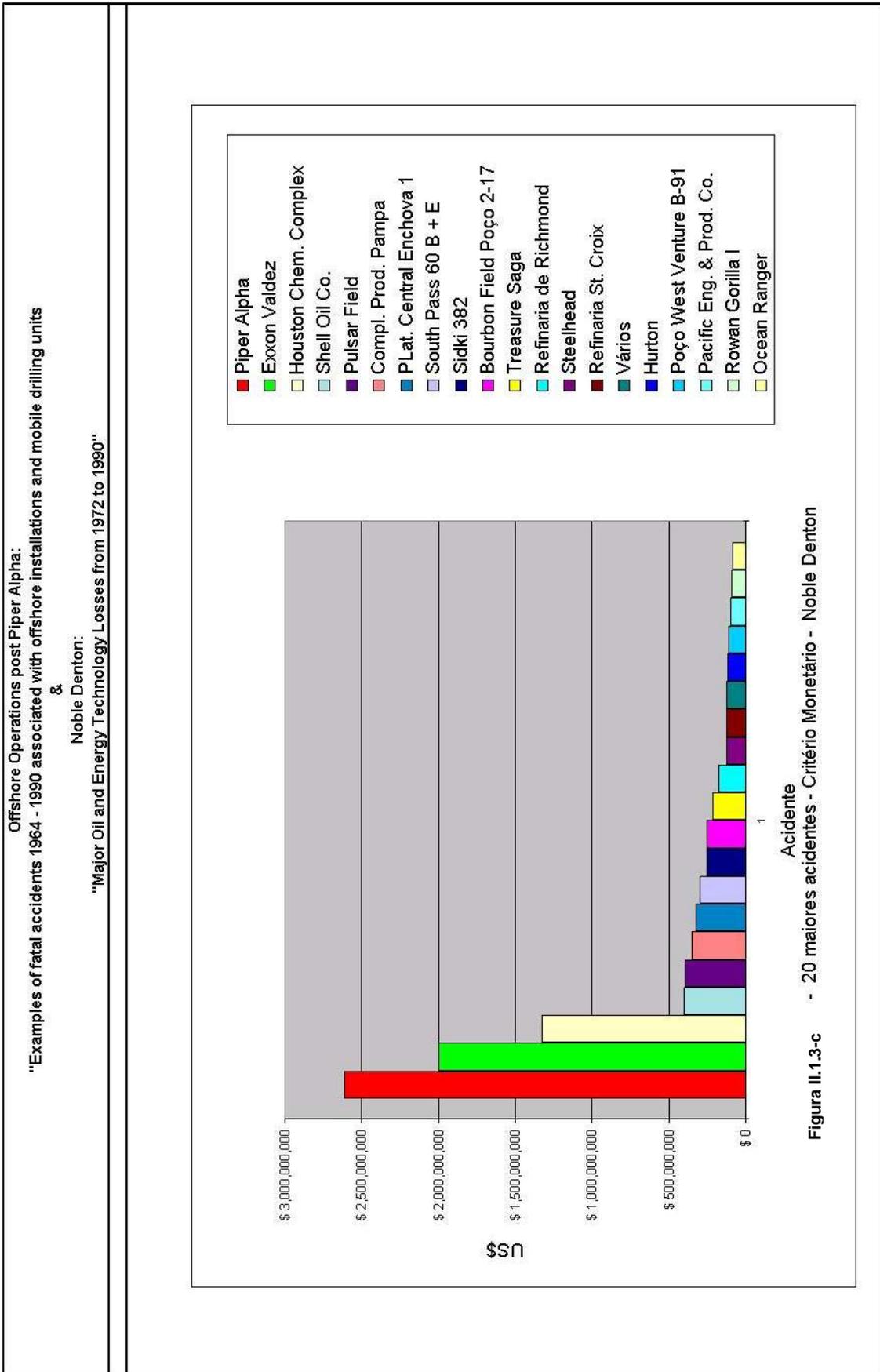
As Figuras II.1.3-e e II.1.3-f apresentam todos os acidentes analisados, na primeira, contempla-se o aspecto monetário, agrupando-se todos os casos de incêndio e explosões, obtendo 21 % do total, contra 25% de *blowout*. Na segunda figura tem-se novamente 21 % para incêndios e explosões contra 13 % de *blowout*.

Nas Figuras II.1.3-g e II.1.3-h são apresentados os acidentes por tipo de plataforma, onde percebe-se que as Plataformas Semi-submersíveis contribuíram entre 6 e 10% do total, incluindo barcaças e helicópteros nestas análises. Cabe destacar que nem todas as Semi-submersíveis citadas são de perfuração, podendo exercer ainda atividades de hotelaria e produção, não sendo possível precisar sua natureza nestes artigos.

Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units"
&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

Quadro II.1.3-e - 20 maiores acidentes conforme critério monetário - Relatório "Noble Denton"

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes	US\$
jul/88	Piper Alpha	plataforma	explosão/incêndio	Mar do Norte	***	\$ 2.610.000.000
mar/89	Exxon Valdez	petroleiro	encalhe e vazamento de óleo	Alasca	***	\$ 2.000.000.000
out/89	Houston Chem. Complex	(planta terrestre)	explosão/incêndio	Texas - USA	***	\$ 1.325.000.000
mai/88	Shell Oil Co.	(refinaria - terrestre)	explosão/incêndio	Louisiana - USA	***	\$ 400.000.000
dez/88	Pulsar Field	---	"SALM and FSU broke drift"	Mar do Norte	***	\$ 392.010.400
nov/87	Compl. Prod. Pampa	(planta - terrestre)	explosão	Texas - USA	***	\$ 350.000.000
abr/88	PLat. Central Enchova 1	plataforma	blowout/incêndio	Brasil	***	\$ 325.000.000
mar/89	South Pass 60 B + E	plataforma	explosão/incêndio	Golfo do México	***	\$ 300.000.000
dez/89	Sidki 382	plataforma	colisão c/ "Panay Sampanguita"	Golfo de Suez	***	\$ 251.200.000
nov/87	Bourbon Field Poco 2-17	plataforma de produção	blowout	Golfo do México	***	\$ 250.000.000
jan/89	Treasure Sada	---	problemas de controle do poço	Mar do Norte	***	\$ 214.265.400
abr/89	Refinaria de Richmond	(planta terrestre)	explosão/incêndio	Califórnia - USA	***	\$ 175.000.000
dez/87	Steelhead	plataforma de produção	blowout/incêndio	Baía de Cook - Alasca	***	\$ 125.000.000
set/89	Refinaria St. Croix	(planta terrestre)	danos causados por furacão	Ilhas Virgens - USA	***	\$ 120.000.000
dez/89	Vários	---	danos por congelamento	USA	***	\$ 120.000.000
set/83	Hurton	plataforma	soldas c/ def. conect. peças de tam. errado	North Sea	***	\$ 116.000.000
set/84	Poço West Venture B-91	---	blowout	Canadá (Offshore)	***	\$ 108.000.000
mai/88	Pacific Eng. & Prod. Co.	(planta de combust. p/ foguetes)	explosão/incêndio	Nevada - USA	***	\$ 100.000.000
dez/88	Rowan Gorilla I	---	capotagem e naufrágio	Atlântico Norte	***	\$ 90.000.000
fev/82	Ocean Ranger	semi-submersível	perda total	Terra Nova / Canadá	***	\$ 86.500.000



Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units
&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

Quadro II.1.3-f - 20 acidentes mais graves por Fatalidades (Offshore Operations post Piper Alpha)

Data	Unidade / Estrutura	Tipo	Incidente / acidente	Local	No. de mortes
jul/88	Piper Alpha	plataforma fixa	explosão/incêndio	Mar do Norte	167
mar/80	Alexander L. Kielland	semi-submersível	capotagem durante uso c/ unid. acomodação	Mar do Norte	123
nov/89	Seacrest	navio sonda de perfuração	capotagem devido tufão	Golfo da Tailândia	91
fev/82	Ocean Ranger	semi-submersível	naviário durante tempestade	Terra Nova - Canadá	84
out/83	Glomar Java Sea	navio sonda de perfuração	naviário durante tufão	Mar da China (Sul)	81
nov/79	Bohai 2	jack-up	capotagem durante reboque devido tufão	China (Offshore)	70
ago/84	Plat. Central Enchova 1	plataforma fixa	blowout	Brasil	40
dez/85	Huichol	supply boat	naviário	Baía Campeche - México	38
jun/64	C.P. Baker	barcaça de perfuração	capotagem durante blowout	Eugene Island - G. do México	22
out/80	Ron Tappmeyer	jack-up	blowout	Arábia Saudita	19
out/74	Gemini	jack-up	capotagem durante posicionamento	Golfo de Suez	14
out/85	Trintoc Atlas	barcaça bate-estacas	explosão durante reparo de tubulação de óleo	Golfo de Paria - Trinidad	14
xx/65	Sedco 135B	semi-submersível	naviário durante reboque Japão/Bornéu	Mar da China (Sul)	13
dez/65	Sea Gem	jack-up	colapso durante preparação p/ movimentação	Mar do Norte	13
abr/76	Ocean Express	jack-up	capotagem durante reboque	Golfo do México	13
jul/81	Arctic Explorer	"Seismic vessel"	naviário	Cape Bauld - Canadá	13
mar/83	Mibale	plataforma fixa	explosão/incêndio	Costa do Marfim (Offshore)	13
mai/85	Tonkawa	barcaça de perfuração	capotagem durante reboque	Louisiana - USA	11
out/89	linha NGPCA	gasoduto	explosão por colisão c/ barco de pesca	Golfo do México	11
fev/79	não determinada	plataforma fixa	explosão	Lago Maracaibo - Venezuela	10

Offshore Operations post Piper Alpha:
 "Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units"

&
 Noble Denton:
 "Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

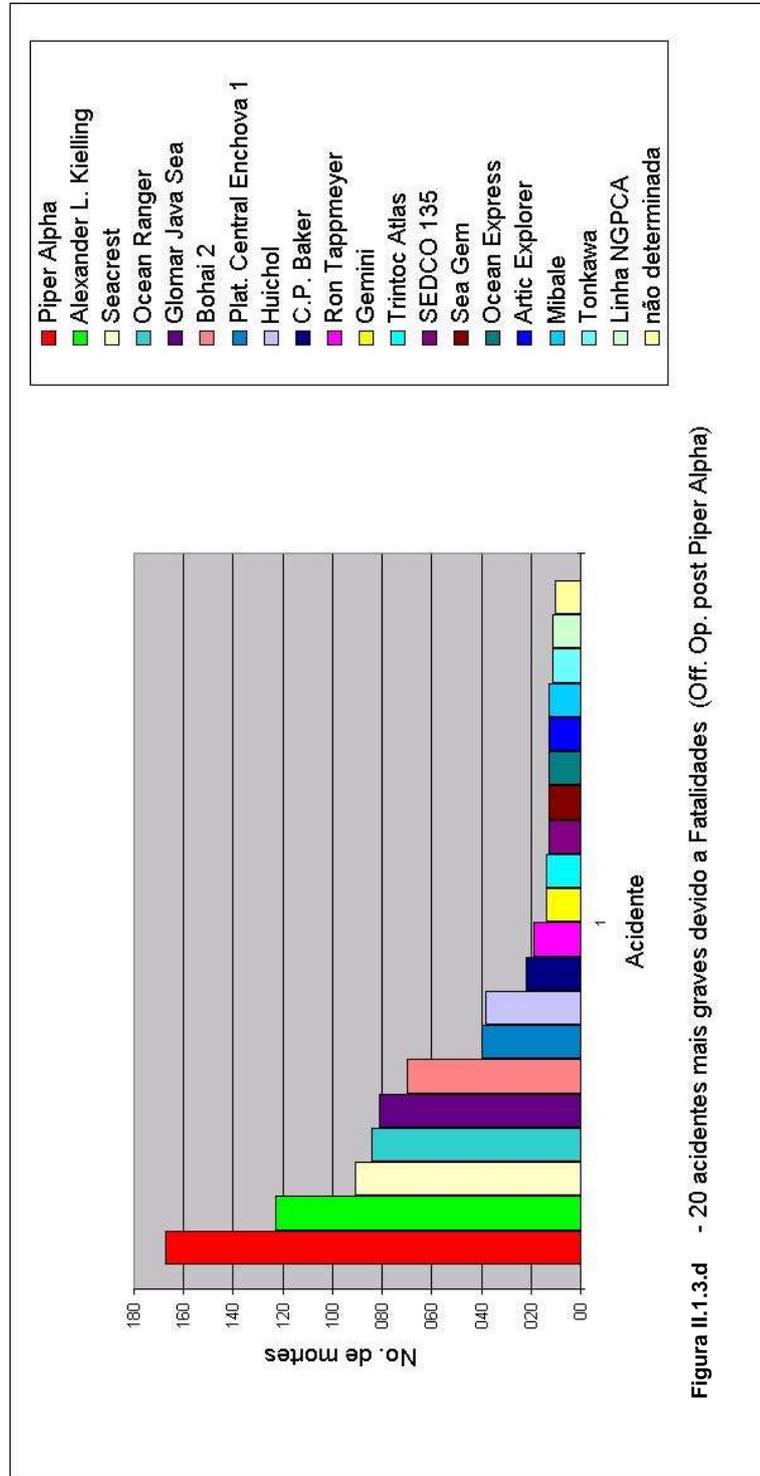
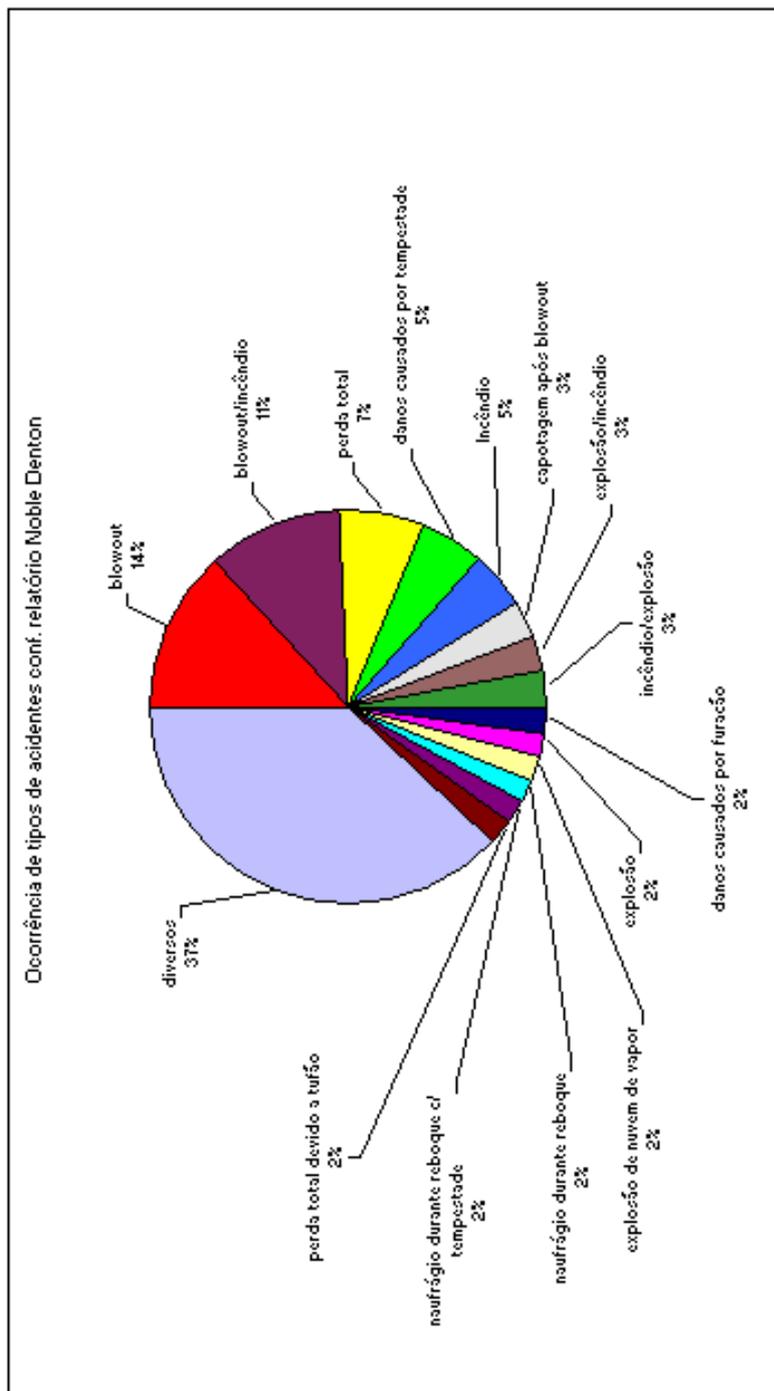


Figura II.1.3.d - 20 acidentes mais graves devido a Fatalidades (Off. Op. post Piper Alpha)

Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units"

Moble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

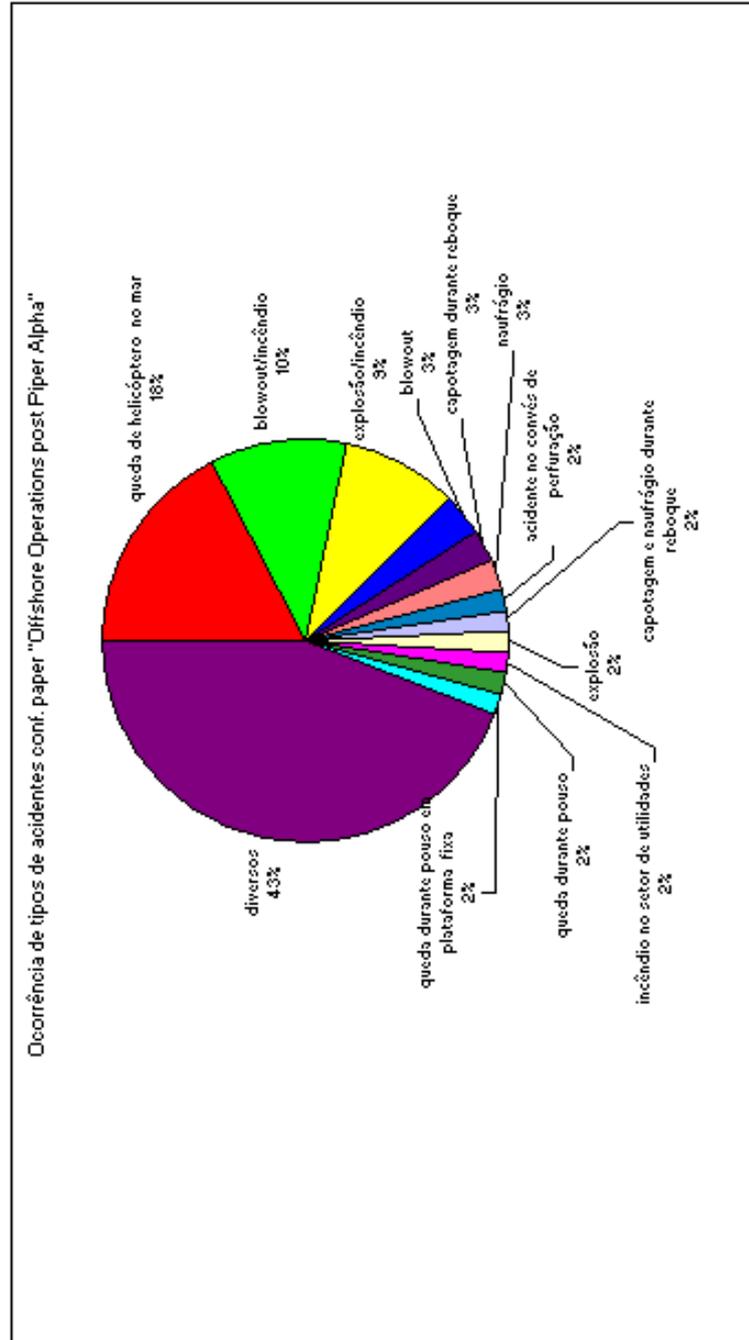
Figura II.1.3-e - Frequência de ocorrência de acidentes conforme relatório "Mobile Denton"



Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units"

Moblie Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

Figura II.1.3-f - Ocorrência de tipos de acidentes conf. paper "Offshore Operations post Piper Alpha"



Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units"

&
Noble Denton:
"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

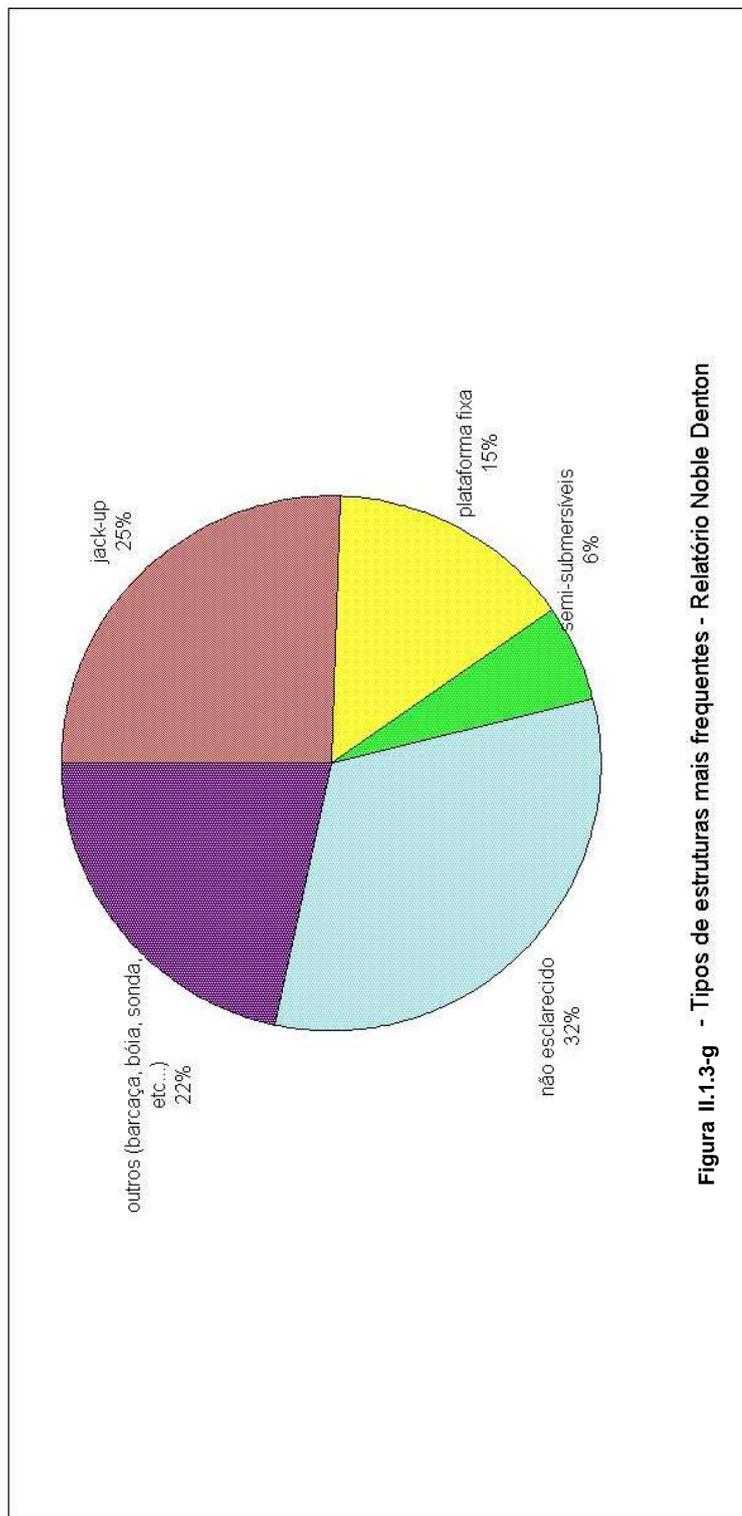


Figura II.1.3-g - Tipos de estruturas mais frequentes - Relatório Noble Denton

Offshore Operations post Piper Alpha:
"Examples of fatal accidents 1964 - 1990 associated with offshore installations and mobile drilling units

&

Noble Denton:

"Major Oil and Energy Technology Losses from 1972 to 1990"

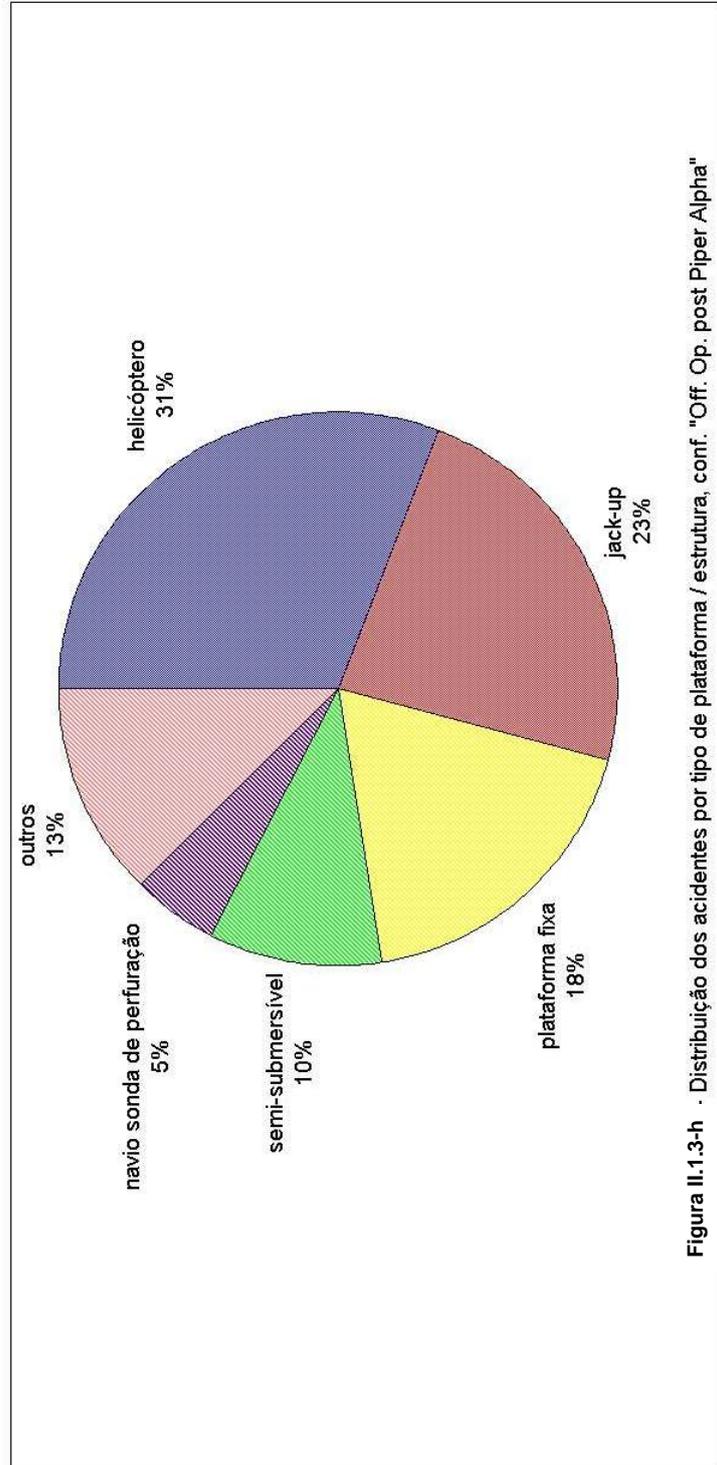


Figura II.1.3-h - Distribuição dos acidentes por tipo de plataforma / estrutura, conf. "Off. Op. post Piper Alpha"

II.1.4. - Loss Control Newsletter (Sedgwick Energy Ltd)

Estas informações foram obtidas diretamente de publicações da própria Sedgwick, abrangendo o período de jan/92 a ago/95, de forma a complementar os dados do artigo anterior. O levantamento dos acidentes com plataformas *offshore* está relacionado em periódicos trimestrais e inclui eventos ocorridos em quaisquer partes do Mundo.

Os resultados obtidos são apresentados no Quadro II.1.4-a, contendo data, tipo de instalação, tipo de acidente, local e, em alguns casos, número de mortos, feridos e custo do sinistro.

Analisando-se estes resultados na Figura II.1.4-a, pode-se observar o seguinte:

- Estes resultados correspondem às mais atualizadas informações disponíveis, sendo apresentados propositadamente em separado dos demais. Através deles é possível observar a situação atual das plataformas, sem sofrer influência de problemas já corrigidos no passado.
- Não é possível obter informações exclusivamente dos projetos novos. Desta forma, os resultados apresentados mesclam problemas de plataformas novas com antigas. Entretanto, muitas plataformas incorporam modificações de segurança, decorrentes inclusive do acidente de Piper Alpha.
- A predominância das ocorrências de incêndios, com 33% do total de acidentes supera em grande parte os outros tipos de acidente. Seguem-se as colisões, vazamentos, explosões e *blowouts*, o que representa sensível alteração em relação à ordem citada no MMS e *PLATFORM*. Este comportamento pode refletir alterações nos procedimentos/ equipamentos associados às operações de intervenção nos poços.

Analisando as informações tabeladas, percebem-se falhas em compressores, trocadores de calor, *Flare*, bombas, turbinas e vasos. Podem-se associar vazamentos de gás com 16 % dos casos totais relatados.

(Quadro II.1.4-a Relação de Acidentes segundo Sedgwick Energy Ltd - 1992 a 1995

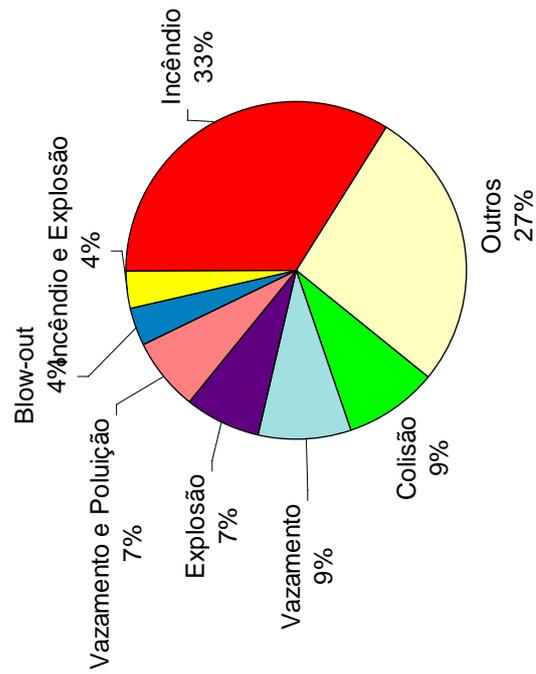
Data	Unidade	Equipamento	Incidente/Acidente	Local	No de Mortes	No de Feridos	US\$
jan/92	Perfuração	plataforma	Incêndio e Explosão	Marseille		028	
fev/92	Produção	tubulação	Incêndio	Mar de Java			
fev/92	Produção	Plataforma	Colisão	Alaska			
mar/92	Produção	Plataforma	Colisão	Mar do Norte	011		
mar/92	Produção	Plataforma	Colisão	Golfo do México			
abr/92	Perfuração	Barcaça	Naufrágio	Venezuela			
mai/92	Produção	plataforma	Incêndio e Explosão	Noruega			
jul/92	Carrregamento	Plataforma	Vazamento e Poluição	Mar do Norte			
jul/92	Tubulação	Tubulação	Colisão	Reino Unido			
jul/92	Carrregamento	Navio-Tanque	Vazamento e Poluição	Texas			
ago/92	Produção	Plataforma	Incêndio	Mar do Norte			
ago/92	Plataformas	Estruturas	Furacão Andrew	Golfo do México			\$ 10,000,000.00
ago/92	Produção	Plataforma	Incêndio	Golfo do México			
out/92	Perfuração	Plataforma	Incêndio	Noruega			
out/92	Produção	Cabeça de Poço	Explosão, Inêndio e Poluição	Golfo do México		001	
nov/92	Produção	Suporte de perna	Incêndio	Mar do Norte			
nov/92	Produção de Gás	Plataforma	Incêndio	Mar do Norte			
nov/92	Plataforma	compressor	Incêndio	Noruega		003	
nov/92	Perfuração	motor	Incêndio	Mar do Norte			
jan/93	Produção	Tubulação	Vazamento	Mar do Norte			
jan/93	Perfuração	Torre de Refrigeração	Colapso	Mar do Norte			
jan/93	Plataforma		Explosão	Peru		008	
fev/93	Plataforma		Vazamento	Mar do Norte			
fev/93	Perfuração	Plataforma de Perfuração	Blow-out	Vietnam			
mar/93	Plataforma	Trocador	Explosão	Venezuela	011		\$ 100,000,000.00
abr/93	Produção		Incêndio	USA			
abr/93	Produção	Turbo-gerador	Incêndio	Reino Unido			
nov/93	Plataforma	Plataforma de Perfuração	Blow-out	Angola			
nov/93	Plataforma	Tubulação	Vazamento e Poluição	Mar do Norte			
nov/93	Plataforma	Silo	Vazamento e Poluição	Mar do Norte			
nov/93	Plataforma	Plataforma de Perfuração	Impacto	Mar do Norte			

Relação de Acidentes segundo Sedgwick Energy Ltd 1992 a 1995

Quadro II.1.4-a (Cont.)

Data	Unidade	Equipamento	Incidente/Acidente	Local	No de Mortes	No de Feridos	US\$
nov/93	Tubulação	Tubo	Impacto/Vazamento/Poliuição	Bahrain			
nov/93	Plataforma	Cabo de Atracação	Vendaval	Mar do Norte			
dez/93	Plataforma		Colisão de helicóptero	Mar Cáspio	001	005	
dez/93	Produção	Flare	Incêndio	Mar do Norte			
jan/94	Plataforma	Bomba	Incêndio	Venezuela	004		\$ 10,500,000.00
fev/94	Plataforma		Vazamento	Mar do Norte			
mar/94	Plataforma		Incêndio	Reino Unido			
mar/94	Plataforma	Vaso	Vazamento	Reino Unido			
abr/94	Plataforma		Colisão seguida de Incêndio	Egito			
abr/94	Produção	Poço	Falha mecânica	Reino Unido			
mai/94	Plataforma	tubulação de produção	Vazamento de gás e Explosão	Mar do Norte			
jun/94	Produção	Tubulação	Vazamento	Reino Unido			
nov/94	Tubulação de gás	(Riser)	Colisão	Vietnam			\$ 3,000,000.00
nov/94	Plataforma	Turbina a gás	Incêndio	Reino Unido			
nov/94	Tubulação	Tubo	(anchord Drag)	USA			
nov/94	Plataforma	Sistema de ventilação	Incêndio	Noruega			
nov/94	Produção	Sump	Explosão	New Orleans - USA	001	003	
dez/94	Plataforma	tubulação	Explosão	Golfo do México - USA	001	007	
dez/94	Produção	tubulação	Vendaval seguido de Incêndio	Mar do Norte			
jan/95	Produção	Plataforma	Incêndio	Ubit - Nigéria	010	019	
jan/95	Produção	Válvula	Vazamento	USA			
mar/95	Plataforma	Subestação	Incêndio	Reino Unido		001	
abr/95	Plataforma	Plataforma	Incêndio	Indonésia			
mai/95	Plataforma	Trocador de Calor	Incêndio	Reino Unido		001	
ago/95	Produção	Tanque de Estocagem	Falha de Equipamento	Indonésia			

Fig. 4.1.4.a - Principais Ocorrências (%) de Acidentes em Instalações Offshore, de 1992 a 1995 (Sedgwick Energy)



II.1.5. - Worldwide Offshore Accident Databank (WOAD)

O WOAD é um banco de dados estatístico, publicado pela DNV Technica, relacionando acidentes em unidades *offshore* envolvidas com atividades de óleo e gás, e tradicionalmente utilizado em análises de plataformas. A versão utilizada neste trabalho, publicada em 1998, abrange o período de 1970-1997.

As Figuras II.1.5-a e II.1.5-b apresentam a distribuição e tipos das unidades móveis pelo Mundo, onde se percebe que o Golfo do México exibe a maior concentração de unidades móveis, vindo a região das Américas Central e do Sul em 4ª posição após Ásia e Mar do Norte. Do total de unidades móveis, as plataformas Semi-submersíveis são 25% do total. Se analisada apenas a situação das Américas Central e do Sul (Figura II.1.5.c), vê-se que as plataformas Semi-submersíveis são 32% do total de unidades móveis utilizadas.

O Quadro II.1.5-a resume o número de ocorrências de acidentes por tipos de plataforma móvel, e a distribuição das ocorrências é apresentada na Figura II.1.5-d, sem associá-las com a severidade. A Figura II.1.5-e apresenta os acidentes ocorridos exclusivamente com as Semi-submersíveis, no período de 1980-1997, onde nota-se a ligeira predominância de *blowouts* sobre incêndios.

O Quadro II.1.5-b fornece a frequência de ocorrência de acidentes por tipo de Unidade, contadas por 1000 unidades-ano.

A classificação dos acidentes obedece ao seguinte critério:

- **Perda Total** - perda total da unidade, inclusive do ponto de vista de seguro. Entretanto, a plataforma pode ser reparada e retornar à operação;
- **Danos Severos**
 - Danos severos a um ou mais módulos da unidade;
 - Danos grandes / médios a estruturas que suportam cargas;
 - Danos grandes a equipamentos essenciais;
- **Danos Significativos**
 - Danos significativos/ sérios a módulos e área local da unidade;
 - Danos a equipamentos mais essenciais;
 - Danos significativos a equipamentos essenciais únicos;
 - Danos menores a estruturas que suportam cargas;

- **Danos Pequenos**

- Danos a equipamentos não tão essenciais;
- Danos menores a equipamentos essenciais únicos;
- Danos a estruturas que não suportam cargas;

- **Danos insignificantes**

- Danos insignificantes ou nenhum dano;
- Danos a peças de equipamentos essenciais;
- Danos a cabos de reboque, propulsores, geradores e acionadores.

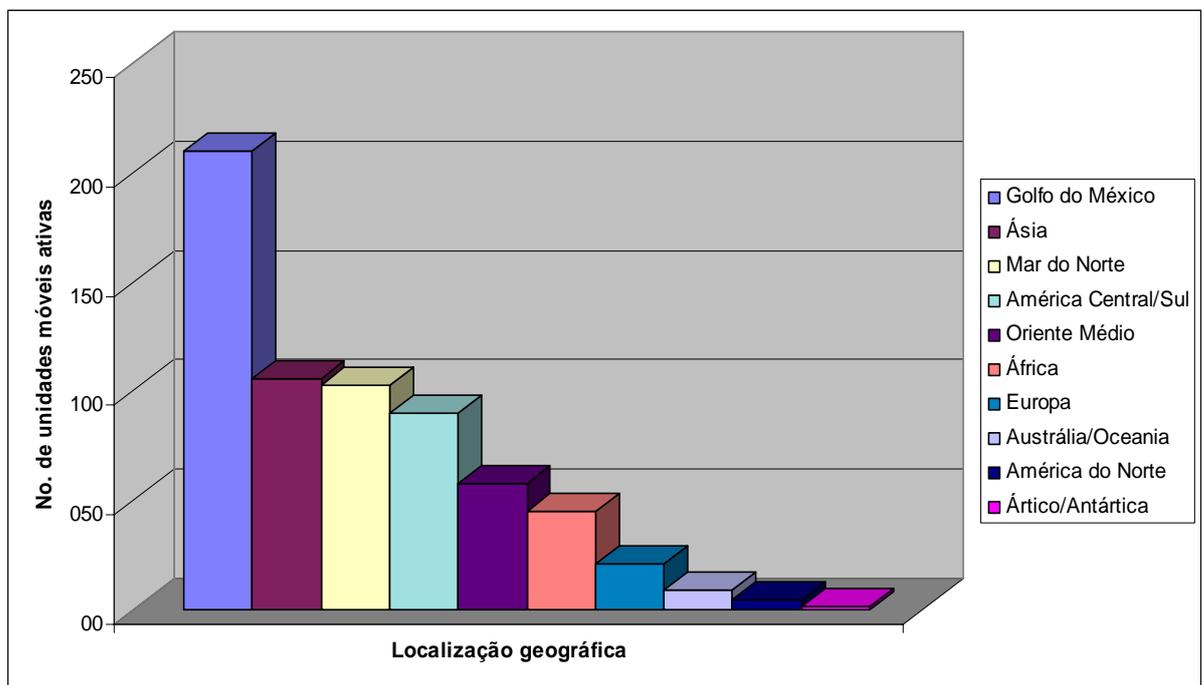


Figura II.1.5-a Distribuição das unidades móveis ativas pelo Mundo.

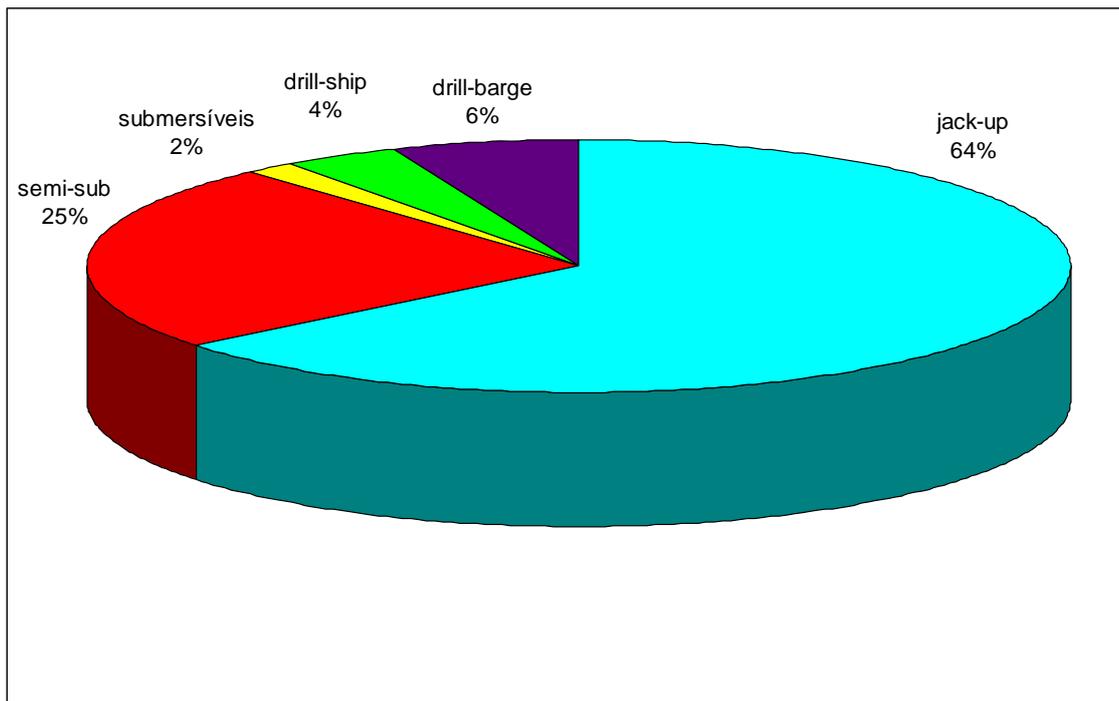


Figura II.1.5-b Distribuição por tipo das unidades móveis ativas pelo Mundo.

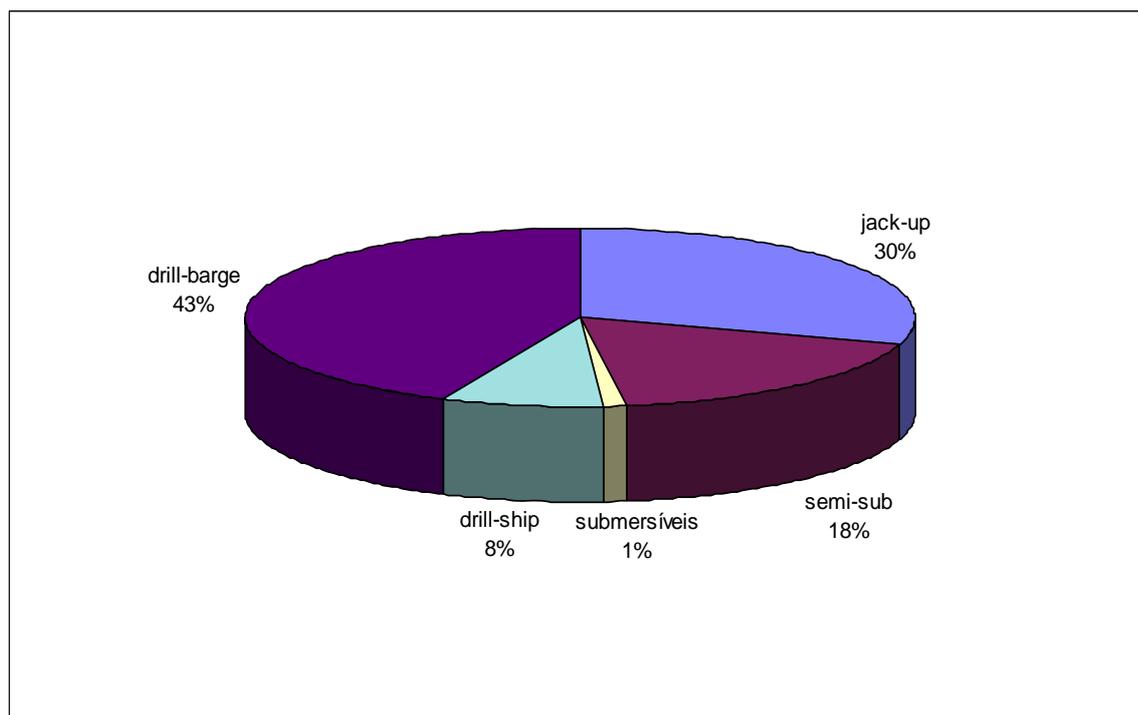


Figura II.1.5-c Distribuição por tipo das unidades móveis ativas pelas Américas Central e do Sul.

Quadro II.1.5-a Número de ocorrências de acidentes por tipo X tipo de unidade

Tipo de Acidente	Tipo de Unidade Móvel					TOTAL
	jack-up	semi-sub	submersível	drill-ship	drill-barge	
Falha de ancoragem	11	66	3	4	0	84
Blowout	59	34	2	6	7	108
Capotagem	53	3	1	5	4	66
Colisão	11	10	2	2	3	28
Contato	58	42	2	10	4	116
Acidente com guindaste	11	27	1	2	0	41
Explosão	14	9	2	1	2	28
Queda de carga	29	46	2	4	0	81
Incêndio	57	51	4	8	11	131
Naufágio	41	4	1	3	4	53
Encalhe	12	17	1	1	1	32
Acidente c/ helicóptero	4	2	0	0	0	6
Alagamento / inundação	13	15	1	2	2	33
Adernamento	43	10	1	4	1	59
Falha de motores	3	3	0	7	1	14
Desposicionamento	51	58	1	5	1	116
Liberação de fluido/gás	26	62	2	2	3	95
Dano estrutural	135	19	2	12	4	172
Acid. rebocamento	28	29	0	1	1	59
Problemas de poço	67	61	1	7	5	141
Outros	10	14	0	1	0	25
TOTAL	736	582	29	87	54	1488

Dados de todo o Mundo, para unidades móveis, do período 1980 /1997.

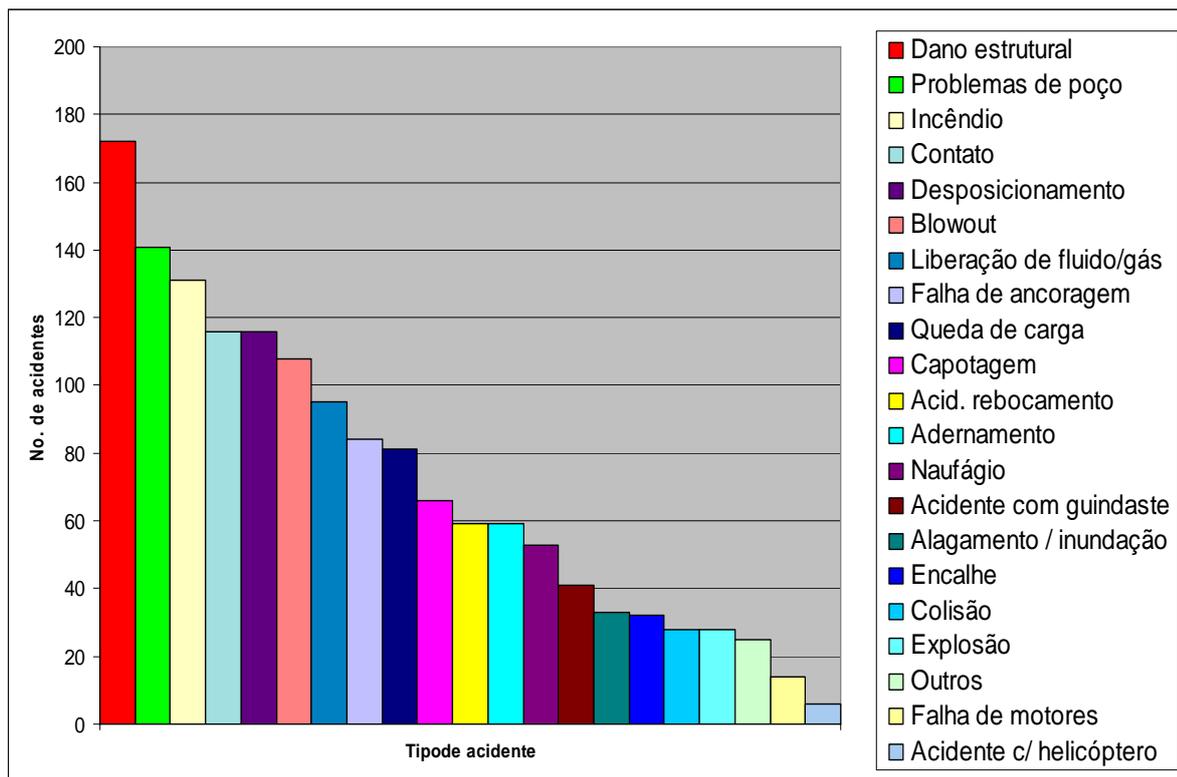


Figura II.1.5-d Distribuição da ocorrência de tipos de acidentes em unidades móveis ativas no Mundo, período 1980/ 1997.

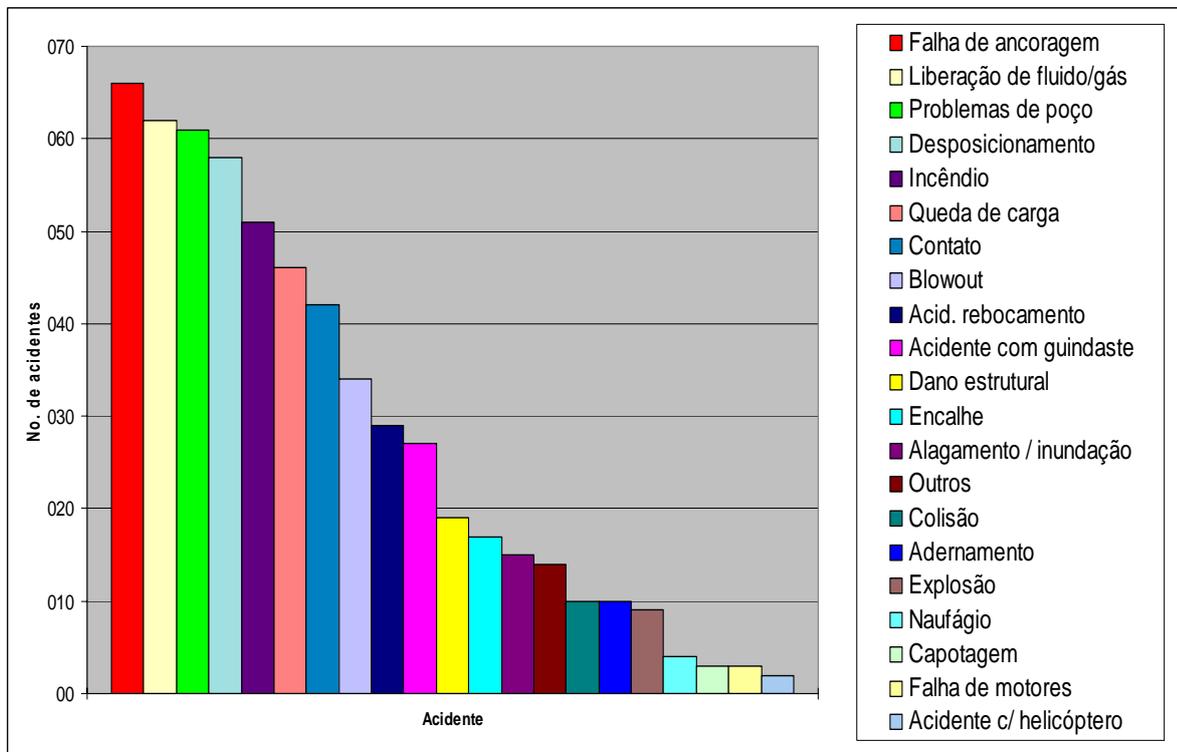


Figura II.1.5-e Distribuição da ocorrência de tipos de acidentes em unidades móveis semi-submersíveis ativas no Mundo, período 1980 /1997.

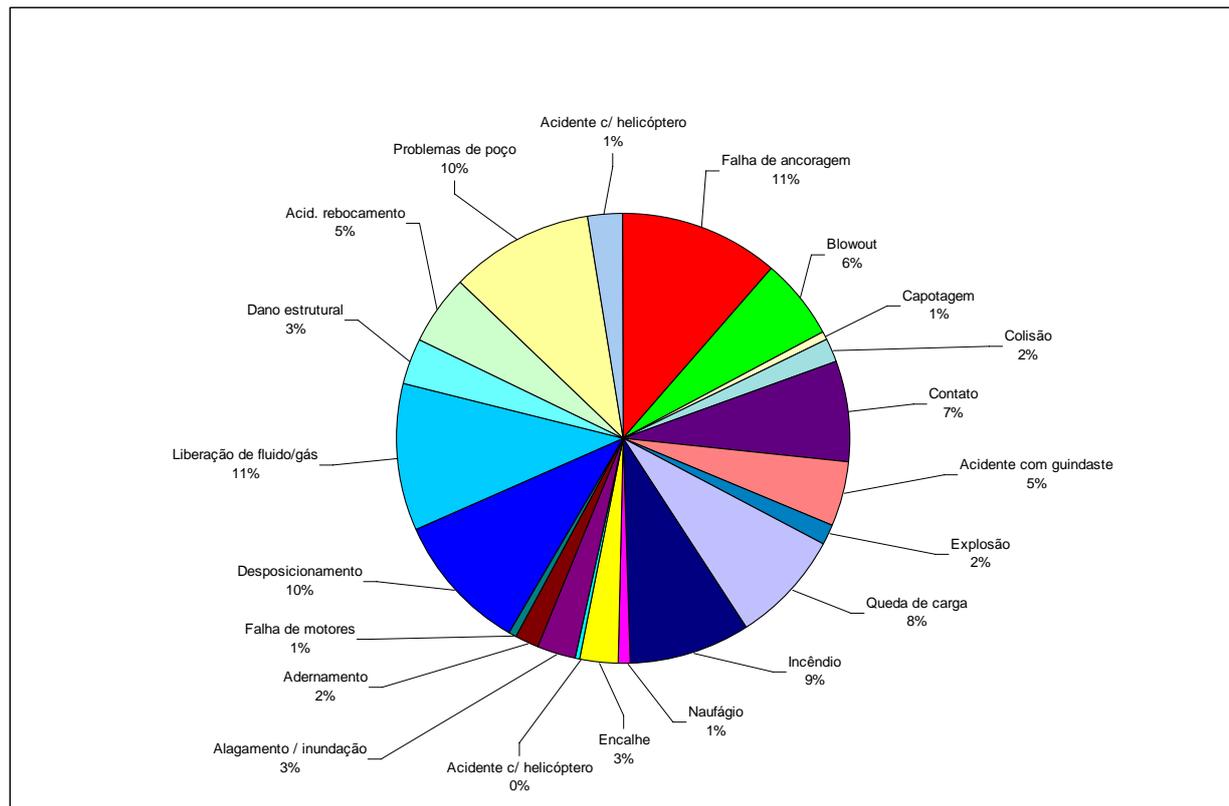


Figura II.1.5-f Acidentes com plataformas semi-submersíveis.

Quadro II.1.5-b Frequência da ocorrência de acidentes por tipo x tipo de unidade

Tipo de Acidente	Tipo de Unidade Móvel						Unidade Fixa Plat. fixa
	jack-up	semi-submersível	submersível	drill ship	drill-barge	TOTAL	
Falha de ancoragem	1,77	26,67	12,90	6,67	0,00	8,35	0,00
Blowout	9,47	13,74	8,66	10,00	13,26	10,73	0,88
Capotagem	8,51	1,21	4,33	8,33	7,58	6,56	0,45
Colisão	1,77	4,04	8,66	3,33	5,68	2,78	0,52
Contato	9,31	16,97	8,66	16,67	7,58	11,53	0,45
Acidente com guindaste	1,77	10,91	4,33	3,33	0,00	4,07	0,64
Explosão	2,25	3,64	8,66	1,67	3,79	2,78	1,39
Queda de carga	4,66	18,59	8,66	6,67	0,00	8,05	1,07
Incêndio	9,15	20,61	17,32	13,33	20,83	13,02	7,30
Naufragio	6,58	1,62	4,33	5,00	7,58	5,27	0,16
Encalhe	1,93	6,87	4,33	1,67	1,89	3,18	0,00
Acidente c/ helicóptero	0,64	0,81	0,00	0,00	0,00	0,60	0,13
Alagamento / inundação	2,09	6,06	4,33	3,33	3,79	3,28	0,04
Adernamento	6,90	4,04	4,33	6,67	1,89	5,86	0,07
Falha de motores	0,48	1,21	0,00	11,67	1,89	1,39	0,00
Desposicionamento	8,19	23,43	4,33	8,33	1,89	11,53	0,00
Liberação de fluido/gás	4,17	25,05	8,66	3,33	5,68	9,44	9,93

Tipo de Acidente	Tipo de Unidade Móvel						Unidade Fixa
	jack-up	semi-submersível	submersível	drill ship	drill-barge	TOTAL	Plat. fixa
Dano estrutural	21,67	7,68	8,66	20,00	7,58	17,09	0,57
Acid. rebocamento	4,50	11,72	0,00	1,67	1,89	5,86	0,00
Problemas de poço	10,76	24,65	4,33	11,67	9,47	14,01	1,28
Outros	1,61	5,66	0,00	1,67	0,00	2,48	0,54

(No. de ocorrências / 1000 unidades-ano - período 1980 / 1997 - dados Mundial)

- Danos Pequenos

- Danos a equipamentos não tão essenciais;
- Danos menores a equipamentos essenciais únicos;
- Danos a estruturas que não suportam cargas;

- Danos insignificantes

- Danos insignificantes ou nenhum dano;
- Danos a peças de equipamentos essenciais;
- Danos a cabos de reboque, propulsores, geradores e acionadores.

Neste quadro II.1.5-b nota-se que há acidentes que caracteristicamente impingem danos severos às unidades móveis, podendo chegar até à perda total (ex.: capotagem e naufrágio). Entretanto, há tipos de acidentes que tanto podem causar danos severos como insignificantes (ex.: *blowouts*). Isto porque a severidade dos danos sofridos por uma unidade móvel é função da intensidade do acidente ocorrido e da eficácia das medidas preventivas adotadas.

As Figuras II.1.5-f até II.1.5-i apresentam a ordenação dos acidentes para cada classe de dano, onde se nota que *blowouts* e incêndios respondem pelos principais problemas operacionais que causam danos significativos a perda total. É interessante notar a concordância destas informações com as anteriores, além da pequena contribuição de explosões no total.

O Quadro II.1.5-c relaciona os acidentes com o número de fatalidades produzidas, considerando ainda as classes de danos da Figura II.1.5-i. Nota-se que alguns acidentes classificados como insignificantes resultam em mortes. Tem-se ainda que explosões contribuam com 8 mortes, incêndios com 33 e

blowouts com 21. A Figura II.1.5-i resume o número de mortes por acidente, exclusivamente para plataformas semi-submersíveis. Nota-se o elevado peso de acidentes como capotagem, especialmente das Plataformas Alexander L. Kielland, Ocean Ranger, Glomar Java Sea e Seacrest.

Outra informação extraída do WOAD é a de que tipo de operação em unidades móveis está mais sujeita a acidentes graves sob o ponto de vista de perdas de vidas humanas, conforme apresentado na Figura II.1.5-j e no Quadro II.1.5-d. Nota-se que não há registro de mortes nas plataformas semi-submersíveis de produção, e mais uma vez deve-se considerar o peso de grandes acidentes como o da plataforma Alexander L. Kielland, ocorrido quando essa unidade era utilizada como alojamento, ou seja, atividade característica de suporte (ou apoio). O peso deste acidente faz com que a atividade de suporte apareça como segunda colocada nas atividades mais sujeitas a acidentes graves sob o ponto de vista de perdas de vidas humanas, após a atividade de perfuração.

Finalmente, o Quadro II.1.5-e apresenta as seqüências em que ocorreram os acidentes mais graves em plataformas semi-submersíveis. Em 20 acidentes relacionados, 05 começaram com problemas de poço e 03 por problemas estruturais da plataforma. Em 07 acidentes, independentemente da ordem dos eventos, ocorreu incêndio, sendo que em 05 destes, associado à explosão (independente da ordem dos eventos).

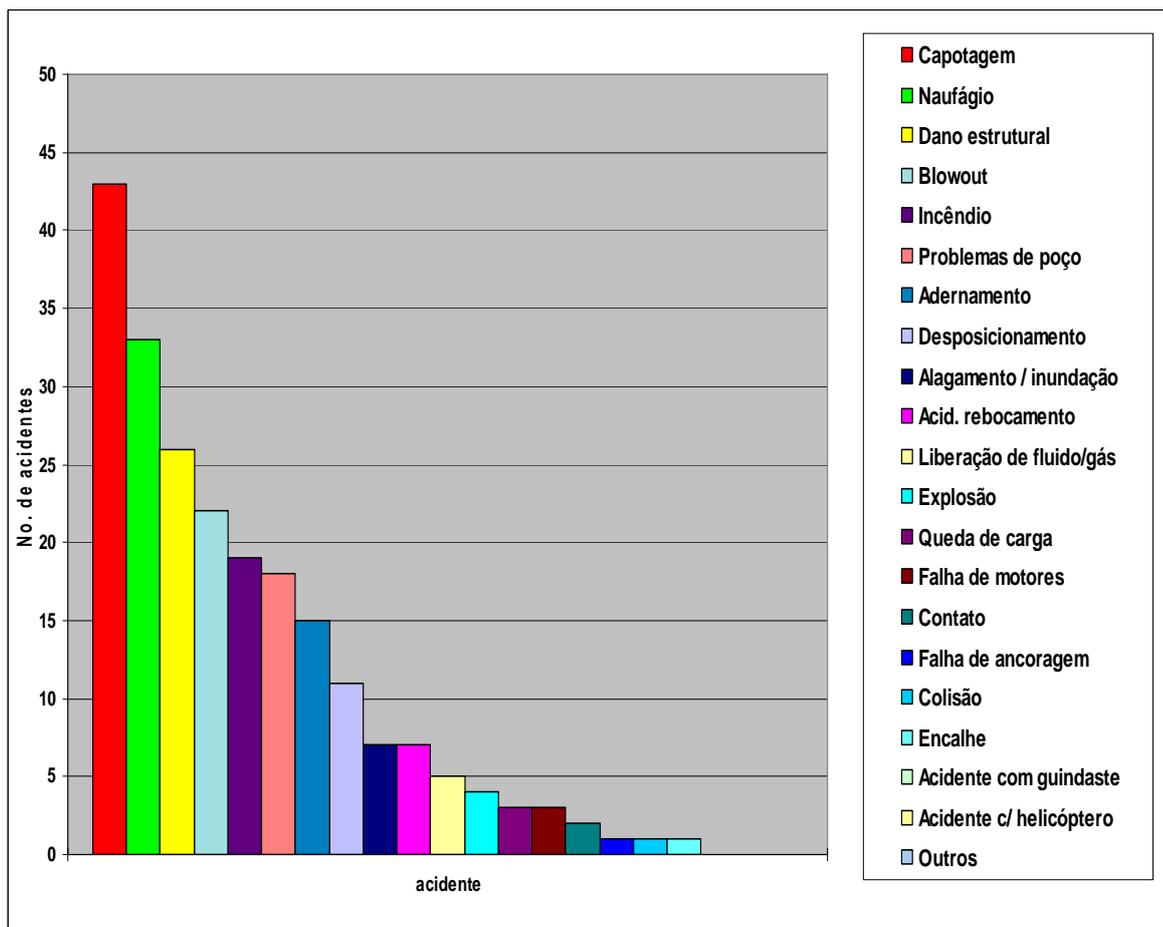


Figura II.1.5-g Ocorrência de perda total X tipo de acidente - dados mundiais p/ unidades móveis - período 1980 / 1997.

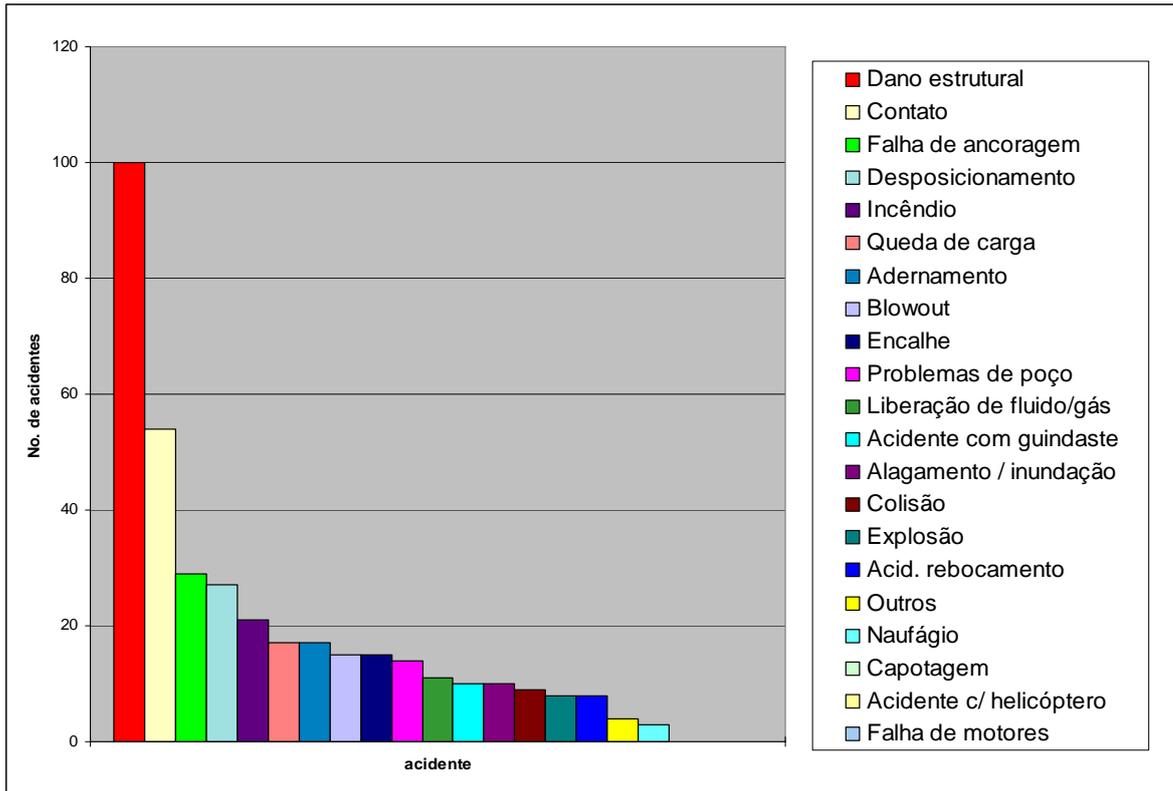


Figura II.1.5-h Ocorrência de danos severos X tipo de acidente - dados mundiais p/ unidades móveis - 1980/1997.

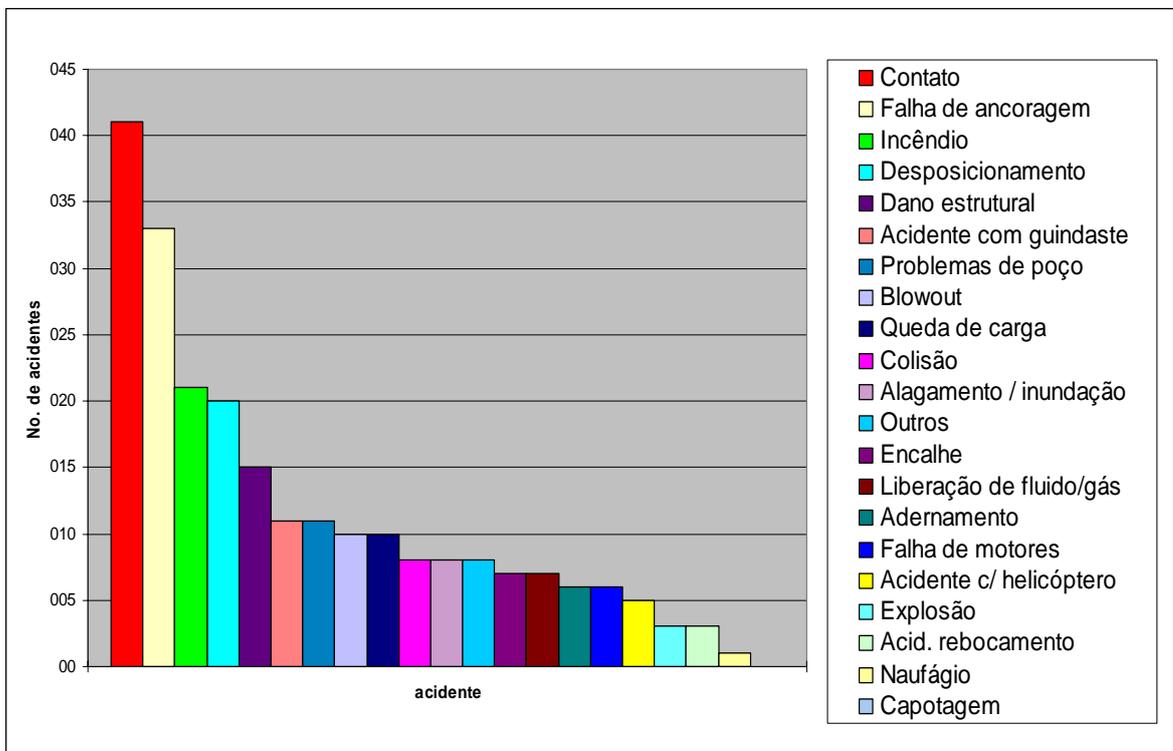


Figura II.1.5-i Ocorrência de danos significativos X tipo de acidente - dados mundiais p/ unidades móveis - 1980/1997.

Quadro II.1.5-c Frequência da ocorrência de acidentes com mortes x severidade dos danos

Tipo de Acidente	Severidade dos danos					TOTAL
	perda total	danos severos	danos signific.	danos pequenos	danos insignif.	
Falha de ancoragem	00	00	00	00	003	003
Blowout	00	00	002	019	00	021
Capotagem	306 (1)	117(2)	00	00	00	424
Colisão	00	00	00	00	007	007
Contato	00	00	00	00	00	00
Acidente com guindaste	00	00	00	00	00	00
Explosão	00	00	004	003	001	008
Queda de carga	00	00	00	007	012	019
Incêndio	010	017	001	005	00	033
Naufágio	002	00	00	00	00	002
Encalhe	00	00	00	00	00	00
Acidente c/ helicóptero	00	00	00	024	003	027
Alagamento / inundação	00	001	00	00	00	001
Adernamento	00	00	004	00	00	004
Falha de motores	00	00	00	00	00	00
Desposicionamento	00	00	00	00	00	00
Liberação de fluido/gás	00	00	00	00	001	001
Dano estrutural	00	00	00	00	00	00
Acid. rebocamento	00	00	00	00	001	001
Problemas de poço	00	00	00	00	00	00
Outros	00	00	00	00	012	012
TOTAL	318	136	011	058	040	563

(No. de ocorrências - período 1980 / 1997 - dados de todo o Mundo para unidades móveis)

(1) - Alexander L. Kielland - 123 mortes

Ocean Ranger - 84 mortes

Glomar Java Sea - 81 mortes

(2) - Seacrest - 91 mortes

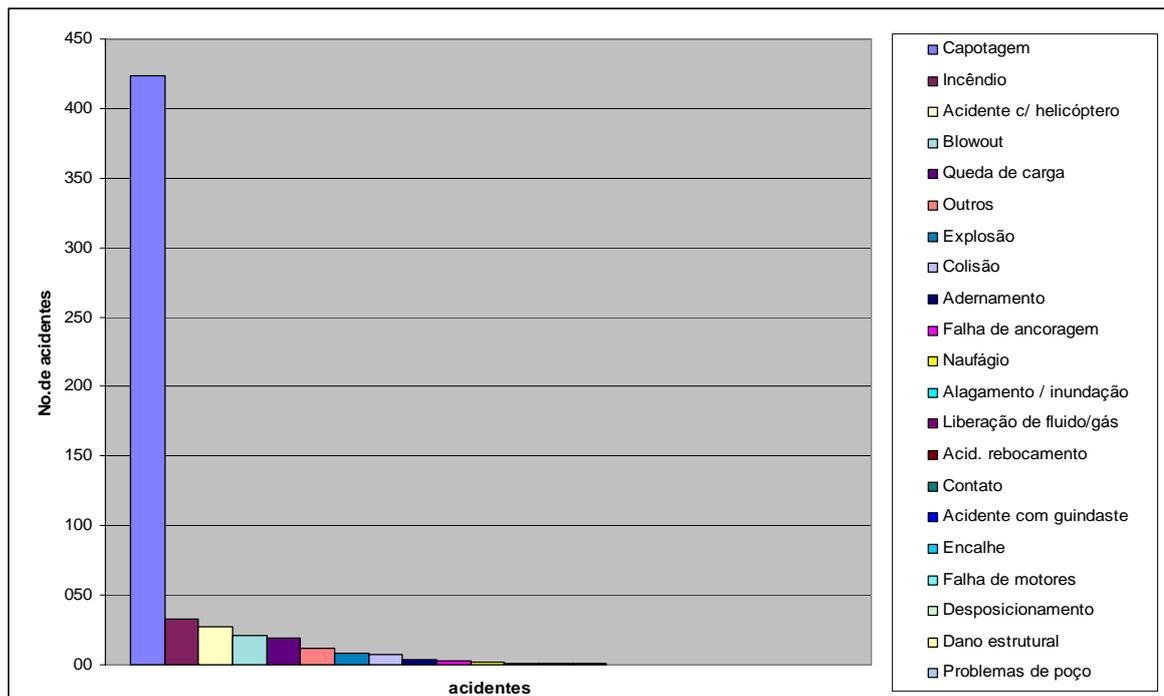


Figura II.1.5-j Ocorrência de mortes X tipo de acidente - dados mundiais p/ unidades móveis - período 1980 / 1997.

Quadro II.1.5-d Frequência da ocorrência de acidentes com mortes x modo de operação

Tipo de Acidente	MODO DE OPERAÇÃO								TOTAL
	Perfuração	Ociosidade	Operação	Produção	Construção	Supporte	Transferência	Outros	
Falha de ancoragem	00	00	003	00	00	00	00	00	003
Blowout	019	00	002	00	00	00	00	00	021
Capotagem	271	003	001	00	00	128	021	00	424
Colisão	00	00	00	00	00	00	007	00	007
Contato	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Acidente com guindaste	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Explosão	006	00	00	00	001	001	00	00	008
Queda de carga	011	003	003	00	00	002	00	00	019
Incêndio	018	00	007	00	005	00	001	002	033
Naufrágio	002	00	00	00	00	00	00	00	002
Encalhe	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Acidente c/ helicóptero	012	015	00	00	00	00	00	00	027
Alagamento / inundação	001	00	00	00	00	00	00	00	001
Adernamento	002	00	002	00	00	00	00	00	004
Falha de motores	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Desposicionamento	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Liberação de fluido/gás	001	00	00	00	00	00	00	00	001
Dano estrutural	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Acid. rebocamento	00	00	00	00	00	00	001	00	001
Problemas de poço	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Outros	009	00	00	00	00	00	003	00	012
TOTAL	352	021	018	00	006	131	033	002	563

(No. de ocorrências - período 1980 / 1997-dados de todo o mundo para unidades móveis)

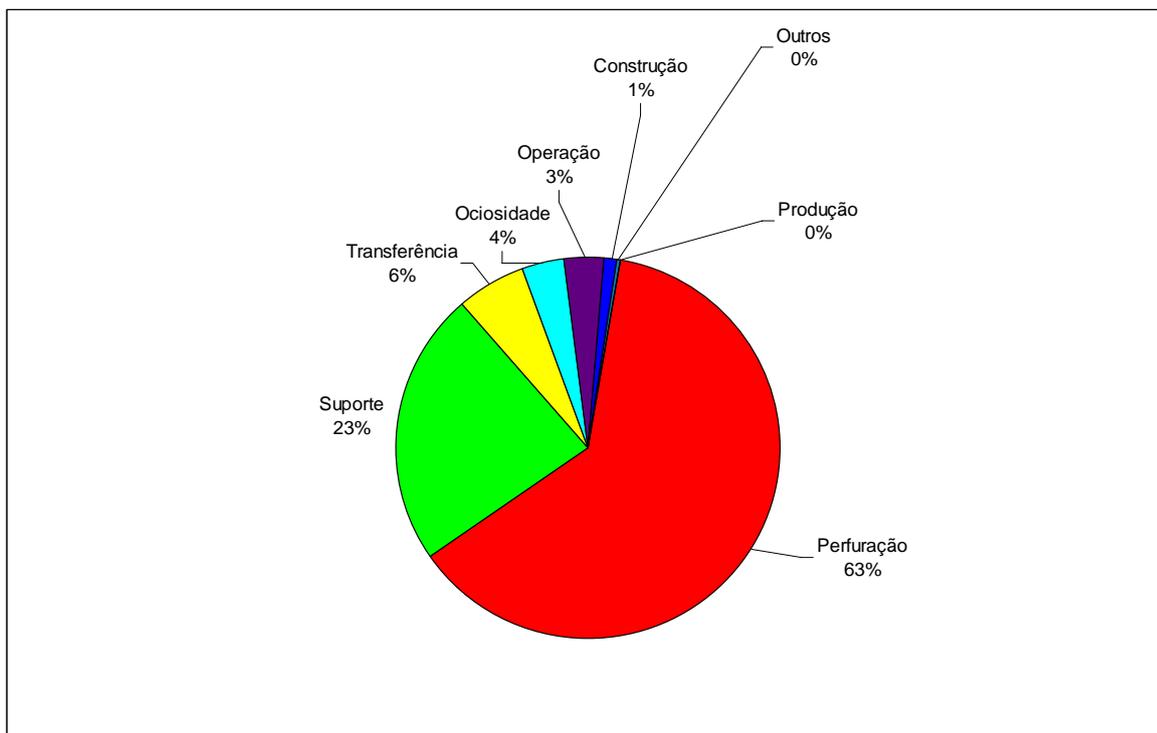


Figura II.1.5-I Ocorrência de mortes X modo de operação - dados mundiais p/ unidades móveis - período 1980 / 1997.

Quadro II.1.5-e Sequência dos eventos que ocorreram nos piores acidentes em unidades semi-submersíveis

Nome da Unidade	Área	Sequência do acidente	No. de mortes	Data
Transocean 3	Mar do Norte	ST CA FO	0	1994
Deep Sea Driller	Mar do Norte	PO GR LE FO	6	1976
SEDCO 135 A	Golfo do México	WP BL FI	0	1979
SEDCO 135 C	Costa Oeste África	WP BL FI	0	1980
Ocean Ranger	Costa Leste Am. N.	ST LE LI CA	84	1982
Ocean Odyssey	Mar do Norte	WP LG BL EX FI	1	1988
SEDCO J	África do Sul	CA FO	0	1989
Alexander L. Kielland	Mar do Norte	ST LI CA	123	1980
Zapata Lexington	Golfo do México	WP LG FI EX LI	4	1984
Santa Fe Mariner I	Mar do Caribe	WP BL EX FI	3	1973
Borgsten Dolphin	Mar do Norte	CR FA	2	1985
Glomar Artic 2	Mar do Norte	EX FI	2	1985
PENROD 74	Índia	LG EX FI	2	1974
Byford Dolphin	Mar do Norte	OT	5	1983
Haakon Magnus	Índia	HE	4	1976
Zapata Concord	Golfo do México	OT	2	1980
Ocean Developer	Costa Oeste África	FO	0	1995
Ocean Endeavour	Sul da Austrália	CR FA	2	1979
OMEGA	África do Sul	EX	2	1995
Vildkat Explorer	Mar do Norte	NA	2	1994

(Período 1970 / 1997 - dados de todo o Mundo)

ST - dano estrutural

CA - capotagem

FO - naufrágio

PO - desposicionamento

GR - encalhe

LE - inundação

WP - problema acidental com poço

BL - blowout

FI - incêndio

LI - adernamento

LG - vazamento de fluido ou gás

EX - explosão

CR - acidente com guindaste

FA - disposição de carga

OT - outros

HE - acidente com helicóptero

II.1.6. Acidentes durante Transferência de Óleo Diesel e Produtos Líquidos

Os bancos de dados consultados não mencionam explicitamente ou não permitem a extração de dados específicos sobre liberações durante operações de transferência de óleo diesel para plataformas ou FPSO's. O WOAD (*World Offshore Accident Database*) apresenta dados genéricos sobre liberações, onde determinados tipos de produtos são relacionados com o tamanho das liberações, conforme o Quadro II.1.6-a a seguir.

Quadro II.1.6-a – Tipo de Produto Liberado versus Volume Liberado Unidades Móveis (1980 a 1993)

Tipo de Produto	Volume liberado						
	Pequeno	Menor	Signif.	Grande	Muito Grande	Desconhecido	Total
Óleo cru	1	-	2	-	-	3	6
Óleo + gás	1	-	2	2	5	13	23
Gás	23	-	3	1	1	58	86
Óleo leve	6	1	3	-	-	4	14
Produtos Químicos	1	-	-	-	-	1	2
Outros	1	-	-	-	-	-	1
Total	33	1	10	3	6	79	132

Legenda:

Produtos:

- Óleo cru Petróleo e óleo lubrificante
Óleo + gás Óleo e gás associados para a atmosfera
Gás Gases em geral, incluindo hidrocarbonetos e gás sulfídrico (H₂S)
Óleo leve Óleo combustível, condensados, diesel, metanol, glicol ou lama com base oleosa
Produtos Químicos Produtos químicos em geral, lama com base aquosa
Outros Água salgada, água doce, etc.

Volumes:

- Pequeno 0 a 9 toneladas
Menor 10 a 100 toneladas
Signif. 101 a 1000 toneladas
Grande 1001 a 10.000 toneladas
Muito Grande Maior que 10.001 toneladas
Desconhecido Não precisado

Observa-se que há 14 acidentes associados à liberação de óleo combustível/ diesel em instalações flutuantes, dos quais 3 classificados como liberações envolvendo volumes significativos, ou seja, cujos volumes situam-se entre 101 e 1000 toneladas, ou seja, entre cerca de 120 e 1250 m³.

Os dados fornecidos não permitem relacionar os vazamentos com óleo diesel ou combustível associados especificamente ao transbordo. Portanto, são apresentados para possibilitar uma visão geral, dos tipos de acidentes e grandezas envolvidas.

Entretanto, a Análise de Risco relativa ao Campo de Girassol, na África, cuja produção utiliza um FPSO, relaciona os seguintes valores históricos, obtidos com base na experiência:

Quadro II.1.6-b – Valores Históricos de Vazamentos durante Transbordo – Campo de Girassol

Causa	Tipo de Liberação	Frequência (eventos ano/unidade)	Tamanho provável da liberação
- Derrame durante a transferência entre o barco de apoio e a plataforma. - Vazamento ou ruptura do mangote flexível.	Óleo diesel ou lubrificante	0,66	0,25 m ³ (Tier 1)

Fonte: Dados estatísticos da TotalFinaElf– Projeto Girassol, Angola

Verificam-se, destes dados históricos, que os potenciais volumes de diesel a serem liberados tendem a ser de pequeno porte, limitados a TIER 1.

Dados da PETROBRAS

Com relação a dados no Brasil, há alguns registros esparsos da PETROBRAS de vazamento de diesel durante o transbordo, porém sem permitir o cálculo da frequência de vazamento. Portanto, sua validade limita-se ao aspecto qualitativo, de forma a proporcionar uma visualização das causas e do desenvolvimento do processo de prevenção.

Na Bacia de Campos há registros de acidentes nas seguintes condições:

- Por falha operacional, do equipamento ou humana, levando à perda de posição da embarcação, com dano ao mangote;
- Por falha de manobra, quando o piloto atinge acidentalmente o mangote com a hélice da embarcação, levando a furos ou mesmo à ruptura desta;

- Em condições de mar ou atmosféricas extremas, onde houve tensionamento excessivo do cabo e do mangote de diesel, levando à ruptura deste;
- Por defeitos observados na conexão ou no próprio mangote, que levaram a vazamentos no mar.

Como formas de minimização das causas destes acidentes foram adotadas as seguintes medidas, já implementadas nas unidades atualmente em operação:

- Utilização de mangote com armadura metálica, o que aumenta a resistência mecânica ao tracionamento e dificulta o corte pela hélice da embarcação;
- Acompanhamento por rádio da operação, com aviso ao piloto em caso de risco de dano ao mangote;
- O sistema de Posicionamento Dinâmico que limita as amplitudes dos movimentos relativos entre o Barco de Apoio e a Unidade e, por consequência, os esforços sobre os mangotes e os riscos de falha humana.

II.2 - IDENTIFICAÇÃO DOS EVENTOS PERIGOSOS

Para identificação dos eventos perigosos foi utilizada a técnica denominada Análise Preliminar de Perigos - APP (*Preliminary Hazard Analysis* - PHA).

Genericamente, o objetivo principal desse método é identificar os possíveis perigos que possam ocorrer em uma instalação, numa fase preliminar do projeto e, com isso, economizar tempo e gastos no eventual replanejamento destas plantas. Porém, é possível aplicar este método também em instalações já em operação, para se fazer análises rápidas dos perigos existentes e as salvaguardas disponíveis como nesta avaliação.

A APP é realizada listando-se os perigos associados aos elementos do sistema. Por exemplo:

- Substâncias e equipamentos perigosos da planta (combustíveis; produtos químicos altamente reativos; substâncias tóxicas; sistemas de alta pressão; e outros sistemas armazenadores de energia);
- Interface entre equipamentos do sistema e as substâncias (início e propagação de incêndio / explosão, sistemas de controle / paralisação);
- Fatores do meio ambiente que possam interferir nos equipamentos e materiais da planta (vibração, descarga atmosférica, umidade ou temperaturas muito altas, condições extremas de mar);
- Operação, teste, manutenção e procedimentos emergenciais (dependência do erro humano, *layout* e acessibilidade dos equipamentos, disponibilidade de equipamentos de proteção pessoal entre outros);
- Recursos de apoio (armazenamento, equipamentos de teste e disponibilidade de utilidades);
- Equipamentos relativos à segurança (sistema de alívio, redundância, recursos para extinção de incêndios e Equipamentos de Proteção Individual - EPI).

A classificação de cada um dos perigos individualizados é feita através de uma categorização qualitativa conforme descrito a seguir.

II.2.1 - Descrição do Método

A identificação dos eventos iniciadores de acidentes é efetuada, de forma organizada e sistemática, através de planilhas usualmente empregadas na Análise Preliminar de Perigos. A partir destas planilhas, são identificadas, para cada subsistema, as Hipóteses Acidentais (HA), suas causas e efeitos.

Neste trabalho, cada Hipótese Acidental (conforme numerado nas planilhas de APP) é definida como o conjunto formado pelo perigo identificado, suas causas, e todos os efeitos físicos possíveis respectivamente decorrentes. Os efeitos físicos foram listados de maneira aglutinada, sem atribuição de probabilidades específicas de ocorrência a cada um deles.

A classificação de uma dada Hipótese Acidental é função de dois parâmetros básicos: frequência e severidade. Estes dois parâmetros são combinados através da Matriz de Risco, seguindo os critérios apresentados a seguir:

a) Categorias de Frequência

As Hipóteses Acidentais são classificadas em categorias de frequência, as quais fornecem uma indicação qualitativa da frequência da ocorrência esperada para cada uma das HA's identificadas. As categorias são apresentadas na Tabela II.2.1-1 abaixo.

Para a definição das faixas de frequência foram utilizados os critérios da Agência Federal de Gerenciamento de Emergências dos Estados Unidos (Federal Emergency Management Agency – Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedure. Formulation of Planning Basis).

Tabela II.2.1-1 - Categorias de Frequências

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	FAIXA (OC./ANO)	DESCRIÇÃO
A	Extremamente Remota	$F < 10^{-5}$	Não deverá ocorrer durante a vida útil da instalação. Não há registro anterior de ocorrência para as condições operacionais da análise.
B	Remota	$10^{-4} \leq F < 10^{-3}$	Não esperado ocorrer durante a vida útil da instalação
C	Improvável	$10^{-3} \leq F < 10^{-2}$	Improvável de ocorrer durante a vida útil
D	Provável	$10^{-2} \leq F < 10^{-1}$	Provável de ocorrer durante a vida útil da instalação
E	Frequente	$F < 10^{-1}$	Esperado ocorrer pelo menos uma vez durante a vida útil da instalação

b) Categorias de Severidade

A severidade representa uma mensuração do dano esperado associado a um determinado cenário de acidente. É o resultado da combinação de diversos elementos, tais como o produto envolvido, o inventário (ou capacidade da fonte) disponível para liberação, a possibilidade de propagação, confinamento, e outros.

Para a definição das faixas de valores das conseqüências foram considerados os volumes de derramamento relacionados na Resolução CONAMA Nº. 398 para descargas pequenas ($V \leq 8 \text{ m}^3$), médias ($8 \text{ m}^3 < V \leq 200 \text{ m}^3$) e de pior caso ($V > 200 \text{ m}^3$), que norteiam a capacidade de resposta da instalação. São consideradas 05 (cinco) categorias de severidade, conforme representadas na Tabela II.2.1-5.

Com o objetivo de melhor avaliar a severidade de uma determinada hipótese acidental foi adicionado um critério que considere a interação entre o potencial de dano, associado ao volume liberado de fluido, com a sensibilidade do ambiente.

O critério consiste em atribuir pesos a cada uma das grandezas envolvidas (sensibilidade da área, volume de condensado derramado para o meio ambiente e volume de gás liberado para o meio ambiente), multiplicando estes pesos e definindo a classe de severidade com base no valor obtido com o produto. As tabelas a seguir apresentam os valores adotados para as grandezas envolvidas.

Tabela II.2.1-2 Peso Atribuído para Sensibilidade da Área.

SENSIBILIDADE DE ÁREA	PESO (A)
Alta	3
Média	2
Baixa	1

Embora estejamos analisando uma única área, foram atribuídos dois valores de sensibilidade, em função do volume. Para volumes derramados no meio ambiente menor que 200 m^3 o peso atribuído para a sensibilidade da área foi 1 em função da área analisada ser considerada de baixa sensibilidade. Entretanto, para volumes derramados para o meio ambiente maiores que 200 m^3 , o peso atribuído para a sensibilidade da área foi 2, sensibilidade média, devido ao grande inventário vazado o que poderia gerar uma degradação da área analisada.

Utilizando-se este critério tem-se uma penalização dupla associada ao grande vazamento, considerando tanto o volume liberado como o potencial de prejuízo da resposta de recuperação do ambiente em face deste maior volume. Desta forma, adota-se um critério conservativo, que tende a maximizar a severidade associada às grandes liberações acidentais.

Tabela II.2.1-3 Peso atribuído para volume ou inventário de óleo ou condensado derramado para o ambiente.

INVENTÁRIO DE ÓLEO OU CONDENSADO DERRAMADO PARA O AMBIENTE	PESO (I)
Maior que 200 m ³	3
Entre 8 e 200 m ³	2
Menor que 8 m ³	1
Nenhum, com vazamento contido na instalação.	0

Tabela II.2.1-4. Peso atribuído para volume ou inventário de gás liberado para o ambiente.

INVENTÁRIO DE GÁS LIBERADO PARA O AMBIENTE	PESO (I)
Capaz de resultar em escalonamento* que gere derrame de óleo para o ambiente com volume superior a 200 m ³ .	3
Capaz de resultar em escalonamento* que gere derrame de óleo para o ambiente com volume entre 8 e 200 m ³ .	2
Capaz de resultar em escalonamento* que gere derrame de óleo para o ambiente com volume menor que 8 m ³ .	1
Incapaz de resultar em escalonamento* que gere liberação de óleo para o ambiente.	0

* Escalonamento pode estar associado a incêndio ou explosão, que danifique linhas ou reservatórios de óleo.

Tabela II.2.1-5. Classificação da Severidade.

VALOR DO PRODUTO (A x I)	CLASSE DE SEVERIDADE	DESCRIÇÃO
0	I	Sem Impactos para o ambiente
1	II	Impactos Menores
2 a 3	III	Impactos Moderados
4 a 5	IV	Impactos Severos
6 a 9	V	Impactos Críticos

O modelo de planilha utilizado para elaboração da APP da unidade marítima se encontra demonstrado no Quadro a seguir.

Quadro II.2.1-1 - Planilha de Análise Preliminar de Perigos - APP.

		ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP								
ATIVIDADE							REV.	DATA	FOLHA	/
PARTICIPANTES							DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA			
SISTEMA										
SUBSISTEMA										
PERIGOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.			CAT. RISCO	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES / OBSERVAÇÕES	HIPÓTESE ACIDENTAL
				A	I	S				
Esta coluna deverá conter os perigos identificados para o sistema em estudo, ou seja, eventos que podem causar danos às instalações, aos operadores, meio ambiente e etc.	Define-se como causa o evento ou seqüência de eventos que produzem um efeito. As causas básicas de cada perigo devem ser listadas nesta coluna. Estas causas podem envolver tanto falhas intrínsecas de equipamentos, como erros de operação e manutenção.	O resultado de uma ou mais causas é definido como efeito. Os possíveis efeitos danosos de cada perigo identificado devem ser listados nesta coluna.	Esta coluna é preenchida com o símbolo da categoria de frequência correspondente.	Esta coluna é preenchida com valores e o símbolo da categoria de severidade correspondente			Esta coluna é preenchida com o símbolo da categoria de risco correspondente	Descrição de todos os modos existentes para se detectar o perigo ou a causa e as salvaguardas existentes.	São medidas de proteção existente ou sugeridas pela equipe que participou da APP que podem ser utilizadas para prevenir as causas ou minimizar as conseqüências do evento indesejável.	Esta coluna é preenchida com o número da hipótese correspondente.

c) *Categorias de Risco*

Após o preenchimento de uma planilha de APP, é elaborado o gráfico cartesiano denominado Matriz Referencial de Risco. Combinando-se as categorias de freqüências com as de severidade, obtém-se uma indicação qualitativa do nível de risco de cada uma das hipóteses identificadas. A matriz de risco (tabela 2.1-6) apresentada a seguir, classifica os cenários de Risco Crítico (RC), Risco Moderado (RM) e Risco Não-crítico (RNC).

Tabela II.2.1-6 - Matriz Referencial de Riscos.

		SEVERIDADE				
		I	II	III	IV	V
FREQUÊNCIA	E	RNC	RM	RC	RC	RC
	D	RNC	RM	RM	RC	RC
	C	RNC	RNC	RM	RM	RC
	B	RNC	RNC	RM	RM	RC
	A	RNC	RNC	RNC	RM	RM
Freqüência: A = Extremamente Remota B = Remota C = Improvável D = Provável E = Freqüente		Severidade: I = Nenhum impacto ao meio ambiente II = Impactos Menores. III = Impactos Moderados IV = Impactos Severos V = Impactos Críticos			Risco: RC = Risco Crítico RM = Risco Moderado RNC = Risco Não-Crítico	

II.2.2 - Aplicação do Método

Com o objetivo de facilitar o estudo, foram realizadas análises individuais para as operações associadas às duas Unidades envolvidas na perfuração: a Plataforma de Perfuração Ocean Scepter e o Barco de Apoio. As análises foram efetuadas contemplando as principais operações associadas a cada uma das Unidades, conforme relacionadas a seguir. Cabe destacar que as hipóteses acidentais associadas ao afundamento das embarcações, colisão e *blowout* foram avaliadas tomando estes acidentes como causas e não como perigos. Adicionalmente, os termos Vazamento e Ruptura, na coluna “causas”,

contemplam a ocorrência de fenômenos associados, como corrosão, defeitos de material e fabricação, falhas de montagem e outros.

A técnica de APP foi aplicada conforme apresentado pelo *American Institute of Chemical Engineers - AIChE*.

Foram elaboradas planilhas para os seguintes sistemas/subsistemas:

Sistema I - Plataforma de Perfuração

Subsistema I.1 - Perfuração / Transferência e estocagem de barita e bentonita (compreende a transferência desde o barco de apoio até os tanques de estocagem de barita e bentonita na Plataforma de Perfuração).

Subsistema I.2 - Preparação e circulação de fluido de perfuração (compreende as linhas de escoamento de fluido de perfuração, desde sua fabricação até sua circulação no poço).

Subsistema I.3 – Perfuração do poço (compreende o recebimento dos fluidos do poço, passando pelo BOP, até o *riser*).

Subsistema I.4 - Transferência e estocagem de cimento (compreende desde a transferência do barco de apoio até os tanques de estocagem na Plataforma de Perfuração).

Subsistema I.5 - Preparação e circulação de fluido de cimentação (compreende as linhas de escoamento de cimento, desde sua fabricação até sua injeção no poço, para revestimento ou completação).

Subsistema I.6 - Teste de formação (compreende as linhas de escoamento de óleo e gás, passando pelo BOP, pelo *choke Manifold*, pelo separador de teste, indo até os queimadores).

Subsistema I.7 - Transferência e estocagem de óleo diesel (compreende o recebimento de diesel do barco de apoio até os tanques de óleo diesel da Plataforma de Perfuração).

Subsistema I.8 - Sistema de óleo lubrificante e hidráulico e circulação de óleo diesel (compreende a transferência do óleo diesel dos tanques de estocagem para os diversos consumidores).

Subsistema I.9 - Tratamento e descarte de efluentes – Drenagem de águas oleosas (compreende as linhas que saem dos diversos pontos de drenagem, passando pelo separador água-óleo, indo até o descarte final).

Subsistema I.10 - Coleta e destinação de óleo sujo (compreende o armazenamento de óleo sujo, que é feito primeiramente em tanques e depois transferido para os tambores, até sua transferência para o barco de apoio).

Sistema II - Barco de Apoio

Subsistema II.1 – Transferência de barita e bentonita para o Barco de Apoio (compreende a transferência de barita e bentonita da base de apoio para o barco de apoio).

Subsistema II.2 – Transferência de fluido de perfuração da Base de Apoio para o Barco de Apoio (compreende a transferência de fluido de perfuração da base de apoio para o barco de apoio).

Subsistema II.3 – Transferência de fluido de perfuração do Barco de Apoio para a Plataforma de Perfuração (compreende a transferência de fluido de perfuração do barco de apoio para a Plataforma de Perfuração).

Subsistema II.4 – Transferência de diesel marítimo do barco de Apoio para a Plataforma de Perfuração (compreende a transferência de diesel marítimo do barco de apoio para a Plataforma de Perfuração).

Subsistema II.5 – Transporte de diesel marítimo para o Barco de Apoio (compreende a estocagem durante o tráfego até a Plataforma de Perfuração).

Subsistema II.6 – Transferência de cimento para o Barco de Apoio (compreende a transferência de cimento da base de apoio para o barco de apoio)

Subsistema II.7 – Transporte de cimento pelo Barco de Apoio até a Plataforma de Perfuração (compreende o transporte durante o trajeto até a plataforma de perfuração).

Subsistema II.8 – Transferência de resíduos sólidos contaminados com óleo para o Barco de Apoio (compreende a transferência de resíduos contaminados com óleo da plataforma de perfuração para o barco de apoio).

Subsistema II.9 – Transporte de resíduos sólidos contaminados com óleo pelo barco de Apoio até a Base de Apoio (compreende o transporte pelo barco de apoio durante o trajeto até a base de apoio).

No Anexo II.2.2-1 estão apresentados os dados de referência com as taxas de falhas de bancos de dados internacionais e a avaliação dos possíveis volumes vazados, bem como as planilhas de APP elaboradas para a atividade de perfuração marítima utilizando a Unidade Marítima de Perfuração Ocean Scepter.

No Anexo II.2.2-2 estão apresentadas as plantas e croquis da referida Unidade e no Anexo II.2.2-3 as informações referentes ao estudo da possibilidade de zona de alta pressão que foram utilizadas na elaboração da APP.

Com base nas planilhas de APP apresentadas foi elaborada a Matriz de Riscos apresentada a seguir, para as operações envolvendo as atividades com a Unidade Marítima de Perfuração Ocean Scepter.

Tabela II.2.2-7 - Matriz de Riscos para as operações envolvendo as atividades com a Unidade Marítima de Perfuração Ocean Scepter ¹.

		SEVERIDADE					
		I	II	III	IV	V	TOTAL
FREQÜÊNCIA	E			1			1 (2,63%)
	D	2	1		1		4 (10,53%)
	C	8	3	3			14 (36,84%)
	B	1	5	5	4	3	18 (50%)
	A						
TOTAL		11 (29,73%)	9 (24,32%)	9 (24,32%)	5 (13,51%)	3 (8,12%)	37 (100%)
Freqüência: A = Extremamente Remota B = Remota C = Improvável D = Provável E = Freqüente		Severidade: I = Nenhum impacto ao meio ambiente II = Impactos Menores. III = Impactos Moderados IV = Impactos Severos V = Impactos Críticos				Risco: RC = Risco Crítico RM = Risco Moderado RNC = Risco Não-Crítico	

(1) Os números dentro das células referem-se ao número de hipóteses acidentais classificadas em cada categoria.

As principais hipóteses acidentais² relacionadas a vazamento de óleo identificado durante a APP estão listadas abaixo, por subsistema:

Quadro II.2.2-1 - Subsistema: Perfuração de poço.

Hipótese	Descrição
Hipótese nº. 5	Vazamento de óleo e gás – descontrole do poço (durante operação de perfuração de poço).

Quadro II.2.2-2 - Subsistema: Teste de formação.

Hipótese	Descrição
Hipótese nº. 11	Vazamento de óleo e gás em linhas, tanques, válvulas ou flanges, durante o teste de formação.
Hipótese nº. 12	Descontrole do poço – <i>Blowout</i> - durante o teste de formação.

Quadro II.2.2-3 - Subsistema: Transferência e estocagem de óleo diesel a partir do Barco de Apoio.

Hipótese	Descrição
Hipótese nº. 15	Vazamento de óleo diesel em linhas de transferência, tanques, válvulas, <i>flanges</i> ou mangote (durante operação de transferência Embarcação de apoio/Unidade Marítima de Perfuração).

Quadro II.2.2-4 - Subsistema: Óleo lubrificante, hidráulico e circulação de diesel

Hipótese	Descrição
Hipótese nº.17	Vazamento de óleo diesel, lubrificante e hidráulico em linhas de transferência, tubulações, tanques, válvulas ou <i>flanges e/ou bombas</i> (durante operação de sistema de óleo lubrificante e hidráulico e circulação de diesel) / perda de estabilidade.

⁽²⁾ Foram consideradas as hipóteses acidentais cuja classificação das conseqüências é igual ou superior a moderado (III).

Quadro II.2.2-5 - Substema: Óleo diesel entre barco de apoio e Unidade de Perfuração.

Hipótese	Descrição
Hipótese nº. 30	Vazamento de óleo diesel no barco de apoio durante operação de transferência para a Unidade Marítima de Perfuração.

II.3. GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

II.3.1. Introdução

O processo de Gerenciamento dos Riscos Ambientais visa à ação planejada para o combate as eventuais situações de emergência consideradas como significativas a partir dos resultados da Análise de Risco. Este planejamento, fundamentado nos cenários acidentais identificados e analisados na análise de risco, é composto por:

- Identificação das medidas e ações, propostas na análise de risco e complementadas por análises adicionais;
- Determinação dos recursos necessários para implementação das medidas e ações;
- Capacitação do pessoal, através de treinamento e definição de competências;
- Auditorias de todo o processo, incluindo verificações periódicas.

A partir desta avaliação, incluindo os aspectos relacionados no parágrafo anterior, pode-se elaborar o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR). Nesta elaboração, uma vez mais se recorre à Análise de Risco para obtenção dos riscos mais significativos, assim como a sua caracterização, principalmente no que diz respeito aos volumes envolvidos, causas e locais de origem das liberações. Desta forma, podem-se determinar as medidas mais eficazes e as respostas mais rápidas para cada um dos cenários acidentais, assim como mensurar os recursos necessários que devem ser disponibilizados.

Esta recorrência aos resultados da Análise de Risco permite integrar disponibilidade de recursos com as características reais da instalação, tornando possível atuar tanto na minimização da frequência de ocorrência dos eventos associados às causas dos cenários acidentais como para a redução da severidade associada, através da redução dos volumes liberados.

Neste contexto, aplicam-se tanto os conceitos de prevenção como os de proteção passiva e ativa. Dentre estas últimas, a instalação de dispositivos de

detecção de vazamentos de óleo e gás; acompanhamento do controle de nível e pressão; sistemas de detecção e combate a incêndios; depressurização e o bloqueio de inventários permitem detectar e combater eventuais situações de emergência ainda em seu estágio inicial, reduzindo a magnitude dos danos e o conseqüente impacto ambiental, além de preservação de vidas e da própria instalação.

Os dispositivos de proteção passiva, como as bacias de contenção ao redor de vasos e tanques, proteção contra fogo em estruturas e anteparas segregando áreas habitadas, salas de controle, acomodações e áreas de refúgio, além de preservarem os operadores, tornam possível a manutenção das condições de controle da embarcação e a coordenação das equipes e recursos destinados ao combate à emergência.

Embora este tipo de proteção seja normalmente coberto por normas, especialmente em embarcações modernas como a Plataforma Ocean Scepter, a utilização dos resultados de Análise de Risco permite verificar se todos os cenários significativos estão contemplados no projeto dos dispositivos de proteção passiva e ativa.

Outro fator relevante é a capacitação do pessoal em realizar as ações de combate a situações de emergência, o que demanda a aplicação e manutenção de programa de treinamento, de forma a proporcionar o conhecimento necessário e minimizar a ocorrência de falhas operacionais. Através deste treinamento pode-se não só introduzir novos conceitos e conhecimentos, como reforçar a importância de determinadas práticas operacionais e normas, no sentido de prevenir a ocorrência de acidentes.

É importante que o treinamento leve aos operadores a relação entre as recomendações e ações propostas e os cenários acidentais que se pretende combater, agindo como fator motivador de compreensão do contexto e de motivação à prevenção e ao próprio treinamento.

O Quadro II.3.1-1 a seguir sintetiza as medidas preventivas e mitigadoras previstas para os cenários definidos anteriormente na Análise de Risco.

Quadro II.3.1-1. Plano de Gerenciamento de Riscos da Ocean Scepter.

CENÁRIOS	MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS	
	Nº.	DESCRIÇÃO
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10,11, 12, 14,15, 16, 17, 18,19, 20, 21, 22, 23, 24,25, 26, 27, 28, 29, 30,31, 32, 33, 34, 35	R1	Seguir procedimentos e cronograma de inspeção periódica e manutenção preventiva para tanques, mangotes, tubulações e válvulas.
1, 5, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35	R2	Acionar o Plano de Ação de Emergência da Plataforma de Perfuração.
2, 4, 7, 9,12, 15, 17, 20, 36	R3	Seguir procedimento e cronograma de inspeção periódica e manutenção preventiva para guindastes.
2,4, 7, 9, 12, 15, 17, 20, 22, 34, 36	R4	Seguir programa de treinamento para os operadores de guindaste.
2,4, 7, 9, 12, 15, 17, 20,22, 34, 36	R5	Seguir procedimentos para operação de cargas suspensas.
2, 4, 7, 9, 12, 34	R6	Seguir procedimento para aproximação de embarcações, com comunicação através de rádio ou telefone.
5, 9, 11, 12, 15, 17, 19,20, 25, 26, 28, 30, 32	R7	Acionar o Plano de Emergência Individual.
5, 11, 12	R8	Seguir programa de treinamento para a tripulação em procedimentos para controle do poço e identificação de sinais de alerta e causas de blowout.
5, 11, 12	R9	Seguir procedimento e cronograma de inspeção periódica, manutenção preventiva e teste dos equipamentos que compõem o sistema de controle do poço.
5, 12	R10	Utilizar BOP com gaveta cisalhante.
5, 12	R11	Testar o BOP antes do início de operações no poço.
11, 12	R12	Utilizar componentes originais e certificados.
12	R13	Utilizar linhas chicksan inspecionadas e testadas.

Quadro II.3.1-1. Plano de Gerenciamento de Riscos da Ocean Scepter. (continuação)

CENÁRIOS	MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS	
	Nº.	DESCRIÇÃO
13, 15	R14	Seguir procedimentos e cronograma de inspeção periódica e manutenção preventiva para o queimador.
14, 15, 30, 32	R15	Durante operação de transbordo de óleo diesel, manter comunicação com rádio entre o operador da Plataforma de Perfuração e da embarcação de apoio, de forma a interromper o bombeio em caso de vazamento.
14, 15, 16, 17, 30, 32	R16	Não transferir óleo diesel durante a noite, ou em condições de mar adversas.
14	R17	Seguir procedimento operacional para transferência de óleo.
14, 15, 16, 17, 30, 32	R18	Manter inspeção periódica dos tanques de diesel/
14, 15, 19, 30, 31, 32	R19	Durante a transferência o nível de óleo deverá ser constantemente medido e só poderá ser transferido o volume limitado a 70% do volume dos tanques da Sonda.
18, 19, 32	R20	Redirecionar a água oleosa para um tanque pulmão, enquanto o sistema de tratamento estiver fora de operação.
18, 19	R21	Seguir procedimento e cronograma de inspeção periódica e manutenção preventiva do sistema separador água / óleo.
20, 34, 35, 37	R22	Somente utilizar tambores metálicos em boas condições de estanqueidade e vedação.
21, 22, 32	R23	Realizar transferência de barita e bentonita durante o dia.
23, 24, 27, 28, 30, 36	R24	Realizar transferência durante o dia com luz natural.
23, 24, 29, 33, 34	R25	Acionar o Plano de Ação de Emergência da Base.
29, 30, 32	R26	Checar todas as conexões antes do início da operação.
1, 7, 34, 35	O1	Em caso de afundamento da unidade os produtos tendem a permanecer no tanque.
1, 6, 7, 22, 34, 35	O2	Precipitação do produto, nas quantidades manuseadas e estocadas, não causará impacto significativo ao ambiente.
5, 12	O3	O conhecimento prévio das características do reservatório, acima como as baixas pressões envolvidas tornam remoto o risco de blowout neste local.

Quadro II.3.1-1. Plano de Gerenciamento de Riscos da Ocean Scepter. (continuação)

CENÁRIOS	MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS	
	Nº.	DESCRIÇÃO
11,	O4	A maior parte do óleo liberado tende a ser contido na Plataforma de Perfuração. Sonda.
11,12,	O5	A possibilidade de fechamento de vários bloqueios limita o inventário que pode ser liberado.
13	O6	A não realização de queima de hidrocarboneto líquido no queimador torna desprezível o risco de derrame de óleo pelo queimador.
20	O7	O volume manuseado é reduzido, o que limita o volume disponível para liberação.

Este plano de gerenciamento contempla todas as medidas mitigadoras (denominadas de recomendações na planilha) necessárias para reduzir os riscos dos cenários acidentais, sendo, em alguns casos, obtida uma redução na categoria do risco.

II.3.2 - Programa de Gerenciamento de Riscos

No Anexo II.3.3-1 está apresentado o Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR da empresa Brasdril Sociedade de Perfurações Ltda que é subsidiária da *Diamond Offshore Drilling*.

- Informações sumarizadas relativas aos oito elementos que compõem o Programa de Gerenciamento de Riscos, a saber:
 1. Definição de Atribuições;
 2. Inspeções Periódicas;
 3. Programas de Manutenção (preventiva e corretiva);
 4. Capacitação Técnica;
 5. Processo de Contratação de Terceiros;
 6. Registro e Investigação de Acidentes;
 7. Gerenciamento de Mudanças;
 8. Sistema de Permissão de Trabalho.

As planilhas da Matriz de Gerenciamento de Riscos associando as Medidas de Gerenciamento de Riscos identificadas na APP, os equipamentos pertinentes, os Procedimentos e as Normas verificadas na Unidade Marítima de Perfuração Ocean Scepter.

II.4 - BIBLIOGRAFIA

AMERICAN INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERS. **Hazard Evaluation Procedures**. 1992.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de junho de 2008, nº. 111, págs. 101 – 104.

DNV - TECHNICA. **Worldwide Offshore Accident Databank - WOAD/Statistical Report 1998**. DNV Technica Norge. Norway. 1999.

FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY. **Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures**. Formulation of Planning Basis. 1989.

OGX. **Descrição da Unidade Marítima de Perfuração - DUM da Ocean Scepter**. 2010.

THE OIL INDUSTRY EXPLORATION & PRODUCTION FORUM. **E&P Forum Report nº 11.8/250**. 1996.

US COAST GUARD. **Risk Based Decision Making Guidelines**. 2007.

US MINERALS MANAGEMENT SERVICE. **Update of Comparative Occurrence for Offshore Oil Spills**. Spill Science & Technology Bulletin, Vol. 6. 2000.

II.5 - GLOSSÁRIO

ANP	Agência Nacional do Petróleo.
APP	Análise Preliminar de Perigo.
E&P	Exploração e Produção.
Kit SOPEP	(<i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i>) - Conjunto de materiais e equipamentos para utilização em combate à poluição por óleo nos limites da embarcação exigido para navios e unidades marítimas flutuantes pela convenção internacional MARPOL.
Mangote	Linha flexível utilizada para a transferência de petróleo e derivados.
UM	Unidade Marítima.
Ocean Scepter	Jackup – auto-elevável

<i>Annual Foam Sample</i>	Amostra anual de espuma.
<i>Annual Inspection</i>	Inspeção anual.
<i>Annual Inspection Air Receiver</i>	Inspeção anual dos receptores de ar.
<i>Annual Inspection of Sewage Treatment Plant (Omnipure)</i>	Inspeção anual da planta de tratamento de esgoto.
<i>Application of the Permit System</i>	Aplicação do sistema de permissão.
<i>Base Oil and Oil Base Mud Segregation</i>	Separação de óleo e lama oleosa.
<i>BOP Running Procedure</i>	Procedimento de descida do BOP.
<i>BOP Test Procedure</i>	Procedimento de teste do BOP.
<i>Bulk Tanks and Bulk Product Transfer</i>	Tanques de carga e transferência da carga dos produtos.
<i>Calibrate H₂S Sensors</i>	Calibração dos sensores de H ₂ S.
<i>Calibrate Methane Sensors</i>	Calibração dos sensores de metano.
<i>Certification Inspection Book #1</i>	Livro #1 de certificação de inspeção.

Chain of Command	Cadeia de comando.
Competence Program	Programa de competência.
Corporate Emergency Management Plan	Plano corporativo de gerenciamento das emergências.
Corporate Emergency Response Plan	Plano corporativo de respostas a emergências.
Corporate Well Control Training and Assessment Policy	Treinamento corporativo de controle do Poço e Política de avaliação.
Cranes	Guindastes.
Crew Assessment, Training and Orientation	Avaliação, treinamento e orientação da tripulação.
Emergency Evacuation Plan	Plano de evacuação de emergência.
Emergency Procedures Manual	Manual de procedimentos de emergência.
Flare Boom	Queimador.
Fuel Oil Transfer Procedures and Declaration of Inspection on MODUs	Procedimento de transferência de óleo combustível e declaração da Inspeção pelo MODU.
Garbage Record Book	Livro de registro de resíduos.
Helicopter Operations	Procedimentos do helicóptero.
High Pressure Lines	Linhas de alta pressão.
Incident Investigation, Management and Reporting Requirements	Gerenciamento da investigação do incidente e requerimento de registro.
Injury / illness / Near Miss Reporting Procedures	Procedimentos para relato de ferimentos / Doenças e quase acidentes.
Inspect and Clean Deluge and Fixed Foam Systems	Inspeção e limpeza dos sistemas fixos de espuma e inundação.
Inspect and Measure AC Generator Insulation Resistance	Inspeção e medida da resistência de isolamento do gerador de corrente alternada.
Inspect and Operate Manual valves	Inspeção e operação das válvulas manuais.
Inspect and Test Smoke and Heat Detectors	Inspeção e teste dos detectores de fumaça e calor.

<i>Inspect Choke and Kill, Booster and Conduit Lines</i>	Inspeção do <i>choke and kill</i> , impulsor e linhas de condução.
<i>Inspect DP Computer and Instrumentation</i>	Inspeção dos computadores e da instrumentação do posicionamento dinâmico.
<i>Inspect DP Computers and Wind Sensors</i>	Inspeção dos computadores do posicionamento dinâmico e sensores de vento.
<i>Inspect Foam Tank</i>	Inspeção do tanque de espuma.
<i>Inspect Pressure Relief Valves</i>	Inspeção das válvulas de alívio pressurizadas.
<i>Inspect Pyrotronics MXL Panel (Alarm System)</i>	Inspeção do painel <i>Pyrotronics MXL</i> (sistema de alarme).
<i>Inspect Riser Flotation Modules</i>	Inspeção dos módulos de flutuação do <i>riser</i> .
<i>Inspect Vetco MR6C, 21"-10k Riser</i>	Inspeção do <i>riser Vetco MR6C, 21" - 10k</i> .
<i>Inspection of #1 Mud Pump</i>	Inspeção da bomba de lama #1.
<i>Load Test Emergency Generator</i>	Teste de carga do gerador de emergência.
<i>Maintenance Repair Procedure</i>	Procedimento de reparo da manutenção.
<i>Management of Change</i>	Gerenciamento de mudanças.
<i>Measure Insulation Resistance and Inspect #1 Mud Pump DC Motors</i>	Medição da resistência de isolamento e inspeção dos motores da bomba de lama #1.
<i>Offshore Emergency Drills and Exercises</i>	Emergências de perfuração e exercícios <i>offshore</i> .
<i>Offshore Station Bill</i>	Quadro de fainas a bordo.
<i>Operate Sprinkler System Valves</i>	Operação das válvulas do sistema de <i>sprinkler</i> .
<i>Maintenance System</i>	Sistema de manutenção.
<i>Overboard Discard Policy</i>	Política de descarga no mar.
<i>Permit to Work</i>	Permissão para trabalho.
<i>Personnel and Training</i>	Pessoal e treinamento.
<i>Pressure Test</i>	Teste de pressão.

<i>Procedure for Pulling BOP</i>	Procedimento de subida do BOP.
<i>Procedure for the Transfer of Fuel Oil, Base Oil or Based Mud from Supply Boats</i>	Procedimentos para transferência de óleo combustível, óleo comum ou lama do Barco de suprimento.
<i>Rig Monitoring System</i>	Sistema de monitoramento da UM.
<i>Rigger Training Module - General Guidelines</i>	Modulo de treinamento do armador - linhas em geral.
<i>Risk Assessment</i>	Avaliação do risco.
<i>Servicing Routines</i>	Serviços rotineiros.
<i>Severe Weather Procedures for Surface Units on Location</i>	Procedimentos de operação na superfície da unidade em condições de tempo adversos.
<i>Sling Policy</i>	Prática de arremesso.
<i>Testing & Calibration of Critical Pressure Gauges</i>	Teste e calibração dos calibres de pressão críticos.
<i>Third Party Services</i>	Serviços terceirizados.
<i>Training Matrix - Competence Program</i>	Matriz de treinamento - Programa de competência.
<i>Well Testing</i>	Teste do poço.
<i>Workboat and Crew Boat Procedures</i>	Procedimento do barco de apoio e da tripulação do barco.

II.6 - ANEXOS

A seguir são apresentados os documentos citados na Lista de Anexos com sua respectiva identificação.

ANEXOS

Anexo I.1 – Descrição da Unidade Marítima de Perfuração.
Anexo II.2.2-1 – Documentos de Referência e Planilhas de APP.
Anexo II.2.2-2 – Plantas e Croquis da Unidade Marítima de Perfuração.
Anexo II.2.2-3 – Estudo da Possibilidade de Zona de Alta Pressão.
Anexo II.3.3-1 – Programa de Gerenciamento de Riscos.

ANEXO I-1 - DESCRIÇÃO DA UNIDADE MARÍTIMA DE PERFURAÇÃO

A seguir encontra-se apresentada a Descrição da Unidade Marítima de Perfuração Ocean Scepter.

1 – DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PERFURAÇÃO	
Nome da unidade	Ocean Scepter
Identificação OGX	Ocean Scepter
Proprietário	<i>Diamond Offshore Drilling Limited</i>
Tipo	Jackup (auto-elevatória)
Bandeira	Ilhas Marshall
Ano de construção	2008
Classificação	<i>ABS AI Column Stabilized Drilling Unit</i>
Sociedade Classificadora	<i>American Bureau of Shipping A1 A.M.S</i>
Data da classificação	2008

2 – DOCUMENTAÇÃO		
Item	Nº do certificado	Validade
Certificado de Prevenção de Poluição por Óleo (IOPP)	Conforme Anexo 1	
Certificado de Equipamentos de Segurança (MODU)		
Certificado de Conformidade da Marinha		
Certificado de Prevenção de Poluição por Esgoto Sanitário (ISPP)		
International Air Pollution Prevention Certificate (IAPP)		
IMO		

3 – ESTRUTURA E CARACTERÍSTICAS GERAIS		
Item	Dimensão	Unidade
Comprimento do casco	74,9	m
Largura do casco	66,4	m
Profundidade do casco	7,6	m
Numero de pernas	3	-
Comprimento das pernas	148	m
Deslocamento com calado de operação	15.330	MT
Capacidade de perfuração	10.668	m
Área de perfuração	21,3 X 10,7	m

4 – PARÂMETROS AMBIENTAIS DE OPERAÇÃO		
Item	Dimensão	Unidade
Máxima lâmina d'água	106,68	m
Mínima lâmina d'água (perfuração)	6,09	m

5- ARMAZENAMENTO			
Produtos estocados	Tanques	Cap. individual	Localização
Tanque de água do mar (m ³)	SW TK 2-P	714,66	Innerbottom
	SW TK 2-P	498,56	Innerbottom
	SW TK 3-P	452,95	Innerbottom
	SW TK 3-S	452,95	Innerbottom
	SW TK 4-P	511,12	Innerbottom
	SW TK 4-S	511,12	Innerbottom
	SW TK 5-P	431,52	Innerbottom
	SW TK 5-S	266,82	Innerbottom
	SW TK 6-C	258,64	Innerbottom
	SW TK 7-P	125,45	Innerbottom
	SW TK 7-S	125,45	Innerbottom
	SW TK 8-S	175,96	Innerbottom
	SW TK 9-C	190,92	Innerbottom
	SW TK 12-P	108,49	Innerbottom
	SW TK 12-S	108,49	Innerbottom
	SW TK 15-P	166,28	Innerbottom
	SW TK 15-S	166,28	Innerbottom
	SW TK 16-P	695,71	Innerbottom
	SW TK 16-S	695,71	Innerbottom
	SW TK 18-C	979,48	Innerbottom
	SW TK 19-P	752,34	Innerbottom
SW TK 19-S	752,34	Innerbottom	
SW TK 20-P	504,37	Innerbottom	
SW TK 20-S	504,37	Innerbottom	
SW TK 21-P	536,04	Innerbottom	
SW TK 21-S	536,04	Innerbottom	
	Capacidade Total	11.222,06	
Tanque de água de perfuração (m ³)	DW TK NO. 1-C	15221,5	Innerbottom
	DW TK NO. 13-P	10857,1	Innerbottom
	DW TK NO. 13-S	10857,1	Innerbottom
	DW TK NO. 2-P	714,66	Innerbottom
	DW TK NO.2-P	498,56	Innerbottom
	DW TK NO.4-P	511,12	Innerbottom
	DW TK NO.4-S	511,12	Innerbottom
	DW TK NO.8-S	175,96	Innerbottom
	Capacidade Total	39.347,12	
Tanque de água potável (m ³)	PW TK NO. 11-P	163,17	Innerbottom
	PW TK NO. 11-S	163,17	Innerbottom
	Capacidade Total	326,34	
Tanque na área de processo de lama (m ³)	OVERFLOW TANK-S	12,16	Main Deck
	DISILTER TANK-S	12,15	Main Deck
	DESANDER TANK-S	12,15	Main Deck
	DEGASSER TANK-S	12,15	Main Deck
	SAND TRAP TANK-S	19,51	Main Deck
	Capacidade Total	68,12	

5- ARMAZENAMENTO (CONTINUAÇÃO)			
Produtos estocados	Tanques	Cap. individual	Localização
Tanque óleo combustível (m³)	SETTLING FO TK. 10-P	49,95	Innerbottom
	SETTLING FO TK. 10-S	49,95	Innerbottom
	FO TK 14-P	199,79	Innerbottom
	FO TK 14-S	199,79	Innerbottom
	DAY TANK (PORT)	28,09	Machinery Deck
	TK (EMERG. GENR. RM) (STBD)	4,19	Acomodação - Roof Top
	Capacidade Total	531,76	
Tanque de lubrificante (m³)	LUBE OIL TK (STBD)	9,37	Machinery Deck
	LUBE OIL TK (PORT)	1,50	Machinery Deck
	Capacidade Total	10,87	
Tanque de óleo sujo (m³)	DIRTY OIL TK (PORT)	8,33	Innerbottom
	Capacidade Total	8,33	
Tanque de retenção de esgoto (m³)	BILGE HOLDING TK (PORT)	20,81	Innerbottom
	Capacidade Total	20,81	
Tanque de lama contaminada (m³)	MUD CONTAMINATED TK (PORT)	20,81	Innerbottom
	Capacidade Total	20,81	
Tanque de salmoura (m³)	TK 5-S 1 (STBD)	161,39	Machinery Deck
	Capacidade Total	161,39	
Tanque de lama ativo (m³)	MUD PIT NO.1-(STBD)	139,62	Machinery Deck
	MUD PIT NO.2-(STBD)	85,70	Machinery Deck
	MUD PIT NO.3-(STBD)	87,66	Machinery Deck
	MUD PIT NO.4-(PORT)	84,91	Machinery Deck
	MUD PIT NO.5-(PORT)	89,63	Machinery Deck
	MUD PIT NO.6-(PORT)	159,16	Machinery Deck
	MUD PIT NO.7-(STBD)	91,66	Machinery Deck
	MUD PIT NO.8-(PORT)	89,89	Machinery Deck
	PREMIX 1-P	18,90	Machinery Deck
	PREMIX 2-P	18,90	Machinery Deck
	SLUG PIT-S	18,90	Machinery Deck
	Capacidade Total	884,94	
	Compartimento de sacos	SACK STORAGE ROOM	5.000,00
Capacidade Total		5.000,00	

6 – HELIPONTO

Descrição

Um heliponto localizado na proa da unidade com diâmetro de 22,2 m, na elevação 22,25 m acima da linha de base, projetado para aeronaves Sikorsky S-61N, com capacidade máxima de 10,1 t.

7 – ACOMODAÇÕES

Item	Quantidade
Alojamentos: Nº de leitos	120
Nº de leitos da enfermaria	03
Assentos no refeitório	52

8 – GUINCHO (DRAWWORKS)

Item	Quant.	Capacidade	Unidade
Fabricante National Oilwell, modelo SSGD-850-4600-57, potência 4600 hp. Capacidade intermitente máxima de 1000 t, com 16 linhas.	1	1000	t

DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

Chanfrado para linha de perfuração de 2 pol.
04 motores elétricos AC Baylor, cada um com capacidade contínua de 858 kW (1150 hp).
Operação normal com um único manche. A Frenagem é realizada por meio de motores AC.
Um sistema de disco de freio é usado para estacionamento e em situações de emergência.
Possui sistema de controle anti-colisão para garantir que o guincho seja parado para prevenir acidentes. Possui sistemas de proteção ao piso e ao bloco de coroamento.
Função de auto-perfuração incluída no Guincho PLC, com as seguintes características:

- peso constante sobre a broca.
- velocidade de perfuração / taxa de penetração constante.

9 – GUINDASTES

Item	Quant.	Capacidade	Unidade
Dois guindastes fabricados por J.D.Neuhaus para o manuseio do conjunto BOP, com capacidade nominal de 60 MT cada.	02	60	MT

Capacidade de elevar e transportar o conjunto BOP do *test/storage stump* para o centro da mesa rotativa, além de posicionar o BOP no flange da cabeça de produção.

10 – TORRE DE PERFURAÇÃO

Item	Quant.	Capacidade	Unidade
Fabricante: National Oilwell, Modelo SSBN-1000/36-36-170/X, capacidade do gancho estático de 1000 t.	1	1000	t

Projetada para suspender carga de 2936 kN em movimentações durante a operação.
Altura interna livre de 51,8 m. Possui porta de aproximadamente 15,2 m.
Projetado para acomodar 5,4 kN de carga suspensa.
Espaço para 366 seções de 5 7/8 pol de tubos de perfuração ou 328 seções de 6 5/8 pol de tubos de perfuração (ou qualquer combinação dos dois), 10 seções de 9 1/2 pol de comandos de perfuração e 3 seções de BHA (*bottom-hole assembly* – composição de fundo de poço).
Mesa auxiliar do torrasta (*casing stabbing basket*), fabricante: Oilwell, Modelo STB-250-90C/120-10.7/5. Consiste de um braço telescópico com uma cesta para operador/torrasta, projetada para operações *offshore* sob condições dinâmicas. É operado por controles dispostos na cesta ou remotamente. Pode também ser utilizado para manutenção do sistema do *top drive* (motor conectado no topo da coluna). A torre de perfuração é Classe 1, Divisão 1, com acessórios

fluorescentes à prova de explosão, com correntes de segurança.

11 – EQUIPAMENTOS MÓVEIS

Item	Quant.	Capacidade	Unidade
Bloco de coroamento, Fabricante: National Oilwell, capacidade 1060 t, 7 roldanas de 72 pol, 2 roldanas para cabo de alta velocidade e para guia de cabo de perfuração. Chanfrado para linha de perfuração de 2 pol.	1	1060	t
Catarina, Fabricante: National Oilwell, Modelo HTB-1000, capacidade 1000 t, 8 roldanas de 72 pol. Chanfrado para linha de perfuração de 2 pol.	1	1000	t
Cabeça de injeção (<i>power swivel</i>), Fabricante: National Oilwell, Modelo HPS-1000-2E-AC-KT. Capacidade 1000 t (7500 psi). Cabeça de injeção rotativa e tubo de lavagem integrados. 2 IBOPs (<i>internal blow-out preventers</i>) de 15.000 psi, sendo um remoto e um manual. Um sistema de plataforma levadiça sobre rodas retrátil movimenta a cabeça de injeção para o centro do poço para possibilitar a operação eficiente da manobra. 2 motores elétricos AC Baylor, com potência nominal de 858 kW (1150 hp). Velocidade de perfuração: 0 – 280 rpm. Torque máximo de perfuração contínua: 106,4 kN m.	1	1000 (7500)	t (psi)

12 – MESA ROTATIVA

Item	Quant.	Capacidade	Unidade
Mesa rotativa, Fabricante: National Oilwell, Modelo D-495-API7K. Capacidade de carga estática de 1000 t. Abertura de 49 ½ pol. Acionada por motor hidráulico capaz de produzir aproximadamente 19,8 kN m de torque a 20,5 rpm, com vazão hidráulica de 21,6 m ³ /h (1150 psi); aproximadamente 51,8 kN m de torque a 25,5 rpm, com vazão hidráulica de 22,7 m ³ /h (3000 psi). A mesa rotativa possui capacidade de rotação livre.	1	1000	t

13 – GUINCHOS PNEUMÁTICOS

Item	Quant.	Capacidade	Unidade
3 unidades no convés de perfuração	3	5	t
1 unidade no convés de perfuração designada para içamento de operários, atendendo às especificações de segurança.	1	-	-

14 – SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA

Item	Quantidade	Unidade
5 Motores do fabricante Wartsila, Modelo 6L26A2 com 1874 kW e 900 rpm, acionando geradores Leroy Somer de 2.500 KVA e 2000 kW.	05	Unidades
1 conjunto diesel elétrico, fabricante <i>Caterpillar</i> , modelo 3412TA, 500 kW, acionando um gerador AC, 480 V, trifásico, 60 Hz, 625 kVA. Este dispõe de painel de emergência de distribuição de energia elétrica com intertravamentos ao painel de distribuição principal.	01	Unidade

14 – SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA

Item	Quantidade	Unidade
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA		
<p>O sistema de geração de energia principal é composto por alternadores acionados por motor diesel, esta energia é utilizada em sistema de retificação, transformação e distribuição de modo a manter os sistemas e equipamentos normais e em pleno funcionamento.</p> <p>O gerador de emergência, com funcionamento a diesel, pode acionar os seguintes equipamentos:</p> <p>O sistema de iluminação das rotas de fuga, inclusive interior dos compartimentos (camarotes), compartimentos internos da plataforma, estações dos barcos salva vida, sala de máquinas, sala de controle, sala de rádio, escritórios da plataforma, heliponto e luzes de obstrução, advertência e navegação, bomba de combate a incêndio (emergência), bomba auxiliar de água, sistema de controle de lastro, bombas de lastro, bomba de transferência de diesel, sistema de controle do BOP, telefone interno e sistema de PA, sistemas de detecção de fogo e gás, sistema de alarme geral, equipamentos da estação de rádio, guindaste e bomba de mistura de lama.</p> <p>As baterias alimentam os seguintes sistemas: partida do gerador de emergência, sistema BOP, rádio, sistema de alarme, partida do sistema de ar comprimido, buzina de nevoeiro, freio elétrico do guincho e luzes de balizamento.</p> <p>Sistemas vitais: partida a todos os equipamentos vitais da sonda, sem deixar qualquer falha.</p> <p>Sistema de geração: é composto de geradores acionados por motor a diesel.</p> <p>A unidade ainda é provida de conjuntos de baterias (<i>nobreaks</i> estáticos) que garantem o funcionamento de alguns sistemas vitais para segurança da plataforma.</p> <p>Em caso de “<i>black-out</i>” do gerador principal, o quadro elétrico de emergência é automaticamente desconectado do painel de distribuição normal e passa a ser alimentado pelo gerador de emergência.</p> <p>A operação de realimentação de força do painel de distribuição normal via painel de emergência é feita através de desbloqueio dos disjuntores intertravados entre si, que interligam os ditos painéis.</p>		

15 – SISTEMA DE ANCORAGEM

Item	Quant.	Unidade
12 motores movimentam cada uma das 03 pernas. Os motores são do tipo induzido Cada motor é do tipo induzido AC com 690 V e 60 Hz. A energia para os motores AC é fornecida por geradores AC controlados por uma unidade central.	36	Unidades
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ANCORAGEM		
<p>A ancoragem de uma plataforma de perfuração do tipo <i>jack-up</i> se faz por pernas assentadas no fundo do mar, e portanto, não está sujeita às condições de mar, como ocorre nas plataformas semi-submersíveis e navios-sonda.</p>		

16 – POSICIONAMENTO DINÂMICO

Posicionamento dinâmico – N/D

17 – ESTAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO E EQUIPAMENTOS DE RESGATE E PROTEÇÃO

Item	Quantidade
Caixa com roupa do bombeiro	02
Machado de incêndio	08
Estação de combate a incêndio	44
Chuveiro de olhos de emergência	03
Equipamento de resgate de helicóptero	01
Manta de incêndio	02
Instalação de tanque de espuma	01

18 – EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E SALVATAGEM	
Item	Quantidade
Embarcações de salvamento, Fabricante: Norsafe, com capacidade de 60 pessoas (cada)	04
Bote resgate	01
Balsa salva-vidas (25 pessoas)	05
Colete salva-vidas	128
Caixa de coletes salva-vidas (36 coletes por caixa)	02
Caixa com macacão de trabalho (10/15 unidades por caixa)	04
Bóia salva-vidas (simples)	04
Bóia salva-vidas (com dispositivo de luz)	04
Bóia salva-vidas (com dispositivos de iluminação e fumaça)	02
Kit de primeiros socorros	01
Maca	02
Aparelho lança retinidas	01
Cesta de pessoas	02
Escada de embarque	02
Macacão de imersão	150

19 – EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO	
Item	Quantidade
Carga extra para extintores portáteis e semi-portáteis	01
Extintor de CO ₂ 5 kg	08
Extintor de CO ₂ 6,7kg	11
Extintor portátil de pó químico de 6 kg	46
Extintor de pó químico sobre rodas de 22,5 kg	02
Extintor de espuma sobre rodas de 45 kg	01
Aplicador de espuma portátil	01
Extintor de CO ₂ sobre rodas de 9 kg	01
Extintor de CO ₂ sobre rodas de 9 kg com extensão de esguicho	01
Áreas protegidas por sistema extintor por espuma	02
Áreas protegidas por sistema extintor por CO ₂	04
Áreas protegidas por sistema extintor por dilúvio / sistema de cortina de água	05

20 – ROTAS DE FUGA	
Item	Quantidade
Planta de segurança	09
Ponto de reunião	02

21 – ESTAÇÃO DE CONTROLE A DISTÂNCIA E DISPOSITIVOS DE LIBERAÇÃO	
Item	Quantidade
Estação de controle	03
Sala de reunião	02
Disparo de CO ₂	06
Bateria de CO ₂	02
Posto de controle ESD	05
CO ₂ Shut Off	08
Amortecedor de fogo	20
Alarme de CO ₂ em locais frios	02
Painel de controle de gás (G)	01
Painel de controle de PA (PA)	01
Painel de controle de paralisação de emergência (ESCP)	01
Painel de controle de controle de gás e incêndio	02
Painel de controle de GMDSS	02

22 – SINAIS E ALARME DE INCÊNDIO

Item	Quantidade
Ponto de chamada manual	60
Alarme geral de incêndio	05
Alto falante público de alarme de incêndio	226
Buzina de alarme de gás e incêndio	01
Conjunto de luz pisca –pisca de alarme para PA	14
Alarme de luz e sirene para liberação CO ₂	01
Painel visual e alarme sonoro para chamada do hospital	01
Alarme de chamada de hospital	02
Detector de temperatura	25
Detector de gás	11
Detector de fumaça	195
Detector de incêndio	06
Painel de controle regulador de HVAC	01
Conexão internacional	02

23 – BOMBAS, VÁLVULAS, MONITOR E CONEXÃO DE INCÊNDIO

Item	Quantidade
Monitor de espuma	02
Monitor de dilúvio	01
Sistema de válvula de liberação do dilúvio	01
Isolamento de válvula para bombeiro	08
Fechamento de válvula para óleo diesel	02
Fechamento de válvula para óleo lubrificante	01
Fechamento manual de válvula para óleo diesel	01
Bomba de incêndio principal	04

24 – EQUIPAMENTO DE RADIO DE EMERGÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DO SINAL

Item	Quantidade
Radar transponder de busca e salvamento	06
EPIRB	01
Para-quedas com sinalização	12
Radio VHF (GMDSS)	06
Sinalização manual de fumaça	06

25 – EQUIPAMENTOS DE CONTROLE DO POÇO (BOP):

Item	Quantidade
Preventor de <i>blowout</i> (H ₂ S) tipo gaveta duplo, Fabricante: National Oilwell, Modelo Shaffer NXT, de 18¾ pol, com pressão de trabalho de 15.000 psi. Dispondo de: travas manuais, 04 bocais de saída flangeados de 3 1/16 pol, conexões superiores e inferiores para H ₂ S com gavetas cegas/cisalhantes em uma cavidade e gavetas fixas de 5 7/8 pol em outra cavidade.	01
Preventor de <i>blowout</i> (H ₂ S) tipo gaveta duplo, Fabricante: National Oilwell, Modelo Shaffer NXT, de 18¾ pol, com pressão de trabalho de 15.000 psi. Dispondo de: travas manuais, 04 bocais de saída flangeados de 3 1/16 pol, conexões superiores e inferiores para H ₂ S com gavetas fixas de 5 7/8 pol em ambas as cavidades.	01
Preventor de <i>blowout</i> (H ₂ S) anular esférico, Modelo Shaffer, de 18¾ pol, com pressão de trabalho de 10.000 psi.	01
Conjunto de preventores de <i>blowout</i> (H ₂ S) operado manualmente, de 3 1/16 pol, com pressão de trabalho de 15.000 psi.	02
Conjunto de preventores de <i>blowout</i> (H ₂ S) operado hidraulicamente, de 3 1/16 pol, com pressão de trabalho de 15.000 psi.	02

25 – EQUIPAMENTOS DE CONTROLE DO POÇO (BOP): (CONTINUAÇÃO)

Item	Quantidade
choke and kill hoses com pressão de trabalho de 15.000 psi e com conexões flangeadas de 3 1/16 pol.	01
choke and kill hoses reserva com pressão de trabalho de 15.000 psi e com conexões flangeadas de 3 1/16 pol.	01
Sistema de <i>diverter</i> , tipo Vetco Gray KFDJ, com pressão de trabalho de 500 psi.	01

DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE CONTROLE DE POÇO.

O BOP é um conjunto de equipamentos e válvulas de segurança de atuação integrada, montado na cabeça do poço, projetado para permitir seu fechamento em caso de descontrole operacional da atividade de perfuração, permitindo a tomada de ações para a retomada do controle antes da ocorrência de um *blowout* (vazamento descontrolado). Trata-se de um sistema hidráulico, que em condições normais de operação, é alimentado pelo sistema de geração principal de energia elétrica.

26 – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RESPOSTA A DERRAMAMENTOS A BORDO DA SONDA

Item	Quantidade	Unidade
Pares de luvas de borracha	05	Unidades
Botas de borracha	05	Unidades
Máscaras respiratórias com filtros	05	Unidades
Óculos de ampla visão	05	Unidades
Macacões Tyvec	05	Unidades
Balde	01	Unidade
Pá	01	Unidade
Material absorvente para 65 galões de derramamento de óleo	65	galões

DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA.

A unidade dispõe de 06 kits para combate a derramamentos localizados no convés principal e convés superior de proa, próximo aos guindastes e próximo às estações de recebimento de produtos químicos.

27 – CARACTERIZAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS.

Os resíduos gerados na Ocean Scepter são segregados a bordo em coletores apropriados, seguindo o padrão de cores proposto na Resolução CONAMA nº 275/01. Os coletores encontram-se distribuídos por toda Unidade Marítima e são cobertos para evitar contaminação de outros resíduos ou a contaminação do meio ambiente.

Para cada resíduo gerado são preenchidas FCDR (Ficha de Controle de Descarte de Resíduos) nas quais constam todas as informações sobre os mesmos e que serve de controle para rastreamento deste dentro da empresa. A FCDR acompanha o resíduo desde sua geração, a bordo, até empresa de armazenamento intermediário em terra.

Os resíduos gerados são devidamente acondicionados, transportados via rebocadores para empresa de armazenamento temporário, de onde são encaminhados para as empresas de destinação final devidamente licenciada. Nesta etapa é também gerado o manifesto de resíduo em atendimento à legislação ambiental, e que acompanha o resíduo até sua disposição final, gerando o certificado de destruição.

Os resíduos alimentares são dispostos em locais próprios e depois são triturados e lançados ao mar conforme MARPOL 73/78.

A política da Companhia (conforme o Sistema de GEMS e Gerenciamento do Meio Ambiente Seção 12.07) proíbe a descarga de qualquer poluente direto no mar.

A Unidade Marítima dispõe também de um compactador de lixo, de acordo com o anexo IV da MARPOL.

Na relação abaixo, consta uma listagem dos principais resíduos gerados nas operações da plataforma e suas classificações, conforme NBR 10.004:

- Baterias automotivas - Classe I
- Bombonas plásticas - Classe II
- Cartuchos de impressora - Classe II-A
- Filtro de óleo - Classe I
- Lâmpadas fluorescentes - Classe I
- Latas de alumínio - Classe II-B
- Lixo ambulatorial - Classe I
- Lixo comum - Classe II-A
- Lixo contaminado - Classe I
- Madeira - Classe II-A
- Óleo queimado - Classe I
- Óleo lubrificante usado - Classe I
- Papel e papelão - Classe II-A
- Pilhas - Classe I
- Resíduo contaminado com óleo - Classe I
- Sucata ferrosa - Classe II-A
- Tambores usados - Classe II-B
- Vidro - Classe II-B.

28 – SISTEMAS DE COLETA E DESCARTE DE ÁGUAS OLEOSAS

DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO SISTEMA DE COLETA E DESCARTE DE ÁGUAS OLEOSAS.

Item	Quantidade	Unidade
Separador de água e óleo, com capacidade de 10 m ³ /h, com dois monitores OCD-CM e dois registradores, para processo de descarga líquida tratada para reduzir contaminação do óleo a até 15 ppm.	02	Unidades

A Ocean Scepter possui 02 separadores de água e óleo, equipados com medidor de ppm (teor de óleo na água – TOG), que controla a descarga de água ao mar com teor de óleo abaixo de 15 ppm. Ao exceder o limite de 15 ppm, a Unidade automaticamente interrompe a descarga ao mar e soa o alarme na sala de controle de lastro. O separador água/óleo possui display digital e o efluente é re-encaminhado (re-circulado) para tratamento quando apresenta TOG > 15 ppm. Desta forma, em função destes dispositivos, considera-se a eficiência de 100% do processo. O sistema conta com alarme no equipamento e na sala de controle de lastro. O sistema não possui redundância.

As áreas cobertas pelo separador de água e óleo são as seguintes: sistema de calha da sala de máquinas, salas de bombas de bombordo e boreste do casco inferior, calha das duas salas de bomba da coluna de boreste e sala de bomba de lama.

No convés, todas as águas são bombeadas para um tanque localizado no convés principal, próximo ao separador. Este tanque é dividido em duas seções, uma seção onde todos os drenos das áreas acima mencionadas são conectados, e onde o nível no tanque é monitorado por interruptores de nível alto e/ou baixo que iniciam e interrompem a operação no separador. O separador de água e óleo faz a sucção do tanque, segue pelo processo de separação e a água é então descarregada ao mar com teor de óleo abaixo de 15 ppm, enquanto o óleo separado é transferido para a segunda parte do tanque. A manutenção dos sistemas é feita diariamente, mensalmente e anualmente, através de rotinas e procedimentos previamente estabelecidos e é realizada a limpeza do equipamento anualmente.

29 – SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

Item	Quantidade	Unidade
Planta para tratamento de esgoto com capacidade de 120 pessoas, Fabricante: <i>Hamworthy</i> , Modelo ST8 Super Trident.	01	Unidade

DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO.

A bomba maceradora tritura o esgoto e bombeia parte do esgoto de volta ao tanque de surgência para ser misturado com a água do mar. O restante é movido através da bateria eletrolítica, onde a lama do esgoto misturada à água do mar é eletrolisada. O resultado é a morte total e rápida de 90 a 95% das bactérias.

Da bateria, a água tratada se move para o tanque de retenção onde o tempo requerido de permanência de 30 minutos permite o término do processo antes da descarga no mar de acordo com regulamentos da Guarda Costeira dos Estados Unidos e IMO.

O sistema não opera com nenhum sensor de eficiência que verifique padrões pré-estabelecidos. O equipamento mede a resistividade da água antes de descartá-la e se a mesma estiver acima dos parâmetros, a água é re-circulada para o início do processo. Com isto garante-se uma eficiência de 100%.

Diariamente é checada a voltagem da bateria até quatro vezes por dia e anotados os resultados no livro de registro. A bateria opera com 50 volts, se ela excede este valor de voltagem, a unidade é paralisada e soa o alarme na sala de controle de lastro, que é monitorada 24 horas por dia. Esta unidade cuida apenas da água proveniente dos sanitários das acomodações. Todos os sanitários das acomodações escoam para uma tubulação única que por sua vez escoam para a unidade de tratamento de esgoto.

Toda a água cinza dos chuveiros, das pias das acomodações e das pias da cozinha escoam para uma tubulação e então vai para o mar. O volume de esgoto gerado é por estimativa não existe método de monitoramento.

30 – EQUIPAMENTOS E SISTEMA DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO		
Item	Quantidade	Unidade
Bomba triplex de lama, Fabricante National Oilwell, Modelo 14-P-220. Motores AC Baylor, potência máxima de 2200 hp a 105 rpm. Pressão de operação de 7500 psi.	03	Unidades
Bomba centrífuga de mistura de lama 6 x 8, 1.750 rpm, 100 hp	02	Unidades
Bomba centrífuga desareadora/dessiltadora 6 x 8, 1.750 rpm, 125 hp. Usadas separadamente ou permutável.	06	Unidades
Bomba centrífuga desgaseificadora 6 x 8, 1.750 rpm, 125 hp.	02	Unidades
Bomba de tanque de manobra 3 x 4, 1.750 rpm, 25 hp.	02	Unidades
Sistema <i>Gumbo</i> purificador de lama, Fabricante: National Oilwell, Modelo Brandt Dual.	01	Unidade
Peneira vibratória, Fabricante: National Oilwell, Modelo Brandt King, Cobra Shakers.	04	Unidades
Purificador de lama, Fabricante: National Oilwell, Modelo Brandt King Cobra 24/3, 272,5 m ³ /h.	01	Unidade
Desgaseificador a vácuo, Fabricante: National Oilwell, Modelo Brandt, diâmetro 60 pol, 272,5 m ³ /h.	02	Unidades
Agitador, Fabricante: National Oilwell, Modelo Brandt MA, 25 hp, 2 no tanque MUD PIT 6	02	Unidades
Agitador, Fabricante: National Oilwell, Modelo Brandt MA, 20 hp, 2 no tanque MUD PIT 1	02	Unidades
Agitador, Fabricante: National Oilwell, Modelo Brandt MA, 15 hp, nos tanques MUD PIT 2, 3, 4,5 , 7, 8 (2 em cada)	12	Unidades
Agitador, Fabricante: National Oilwell, Modelo Brandt MA, 10 hp, nos tanques SLUG, PREMIX 1 e PREMIX 2 (1 em cada)	03	Unidades
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO E SISTEMA DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO		
<p>O sistema de fluidos de perfuração é um circuito fechado, de modo a proporcionar a circulação de fluido durante todo o processo de perfuração, visando também à manutenção de suas propriedades físico-químicas.</p> <p>Essencialmente, o sistema de circulação do fluido de perfuração envolve as seguintes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O fluido de perfuração preparado nos tanques é injetado no poço pelas bombas de lama; - Ao sair do poço o fluido passa pelas peneiras para que sejam retirados os fragmentos mais grosseiros das rochas perfuradas (frações > areia grossa); - Em seguida, o fluido segue para os desareadores e dessiltadores, onde são retirados fragmentos mais finos; - Caso ainda haja sólidos finos no fluido, em uma proporção que possa comprometer suas propriedades físico-químicas, parte do fluido é direcionada para uma centrífuga, onde são retiradas essas partículas finas; - Após a passagem por todos esses equipamentos para a retirada de sólidos do fluido, este volta aos tanques de lama onde suas propriedades são verificadas e, havendo necessidade, recondicionadas, para que o fluido volte a ser injetado no poço. <p>No caso de perfurações com fluidos de base não aquosa, os cascalhos retirados do fluido ao longo do processo são direcionados para um secador de cascalho. Esse equipamento é, essencialmente, uma centrífuga vertical, onde o processo de retirada de fluido dos cascalhos é potencializado.</p>		

31 – SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE ÓLEO DIESEL/ COMBUSTÍVEL

O óleo diesel é recebido na Unidade, através de tomadas dispostas nos bordos laterais (bombordo e boreste), seguindo por tubulação até os tanques de armazenamento.

Dos tanques de armazenagem, o óleo é bombeado para o tanque de decantação através de uma bomba de drenagem, passando por uma centrífuga de óleo diesel (limpeza) e chegando finalmente ao tanque de serviço diário (*Day-tank*). A partir deste tanque, o diesel é distribuído aos equipamentos consumidores da plataforma através de bombas de engrenagem. Esses equipamentos consumidores são, essencialmente, os grupos moto-geradores, o guincho de perfuração e os guindastes, quando não são elétricos e algumas unidades.

32 – SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

Item	Quantidade	Unidade
Rádios VHF-FM	06	Unidades
Rádios VHF	02	Unidades
Operadora INMARSAT C, comunicação móvel via satélite com cobertura global.	01	Unidade
Rádios HFSSB	-	-
VHF para comunicação com o helicóptero	-	-
VHF no guindaste a bombordo	-	-
Receptor de NAVTEX	01	Unidade
E.P.I.R.B – transmite sinais de emergência para estações na costa por satélite.	01	Unidade

DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO.

A plataforma Ocean Scepter conta com estação de rádio guarnecida permanentemente por operador qualificado. Os equipamentos contam com contrato de manutenção com empresas especializadas, o que garante o certificado de isenção de duplicidade de equipamentos. Os equipamentos são também conectados a UPS, que garantem a operacionalidade da sala de rádio no evento de um *black-out*.

ANEXO 1

CERTIFICADOS DA UNIDADE MARÍTIMA

- IOPP
- MODU
- Marinha
- ISPP

Obs.: O certificado da Marinha será oportunamente apresentado.



MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT SAFETY CERTIFICATE (1989)

ISSUED UNDER THE PROVISIONS OF THE

IMO CODE FOR THE CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF MOBILE OFFSHORE DRILLING UNITS, 1989 AS AMENDED

UNDER THE AUTHORITY OF THE GOVERNMENT OF

THE REPUBLIC OF THE MARSHALL ISLANDS

BY Beche, Edward L.
SURVEYOR, AMERICAN BUREAU OF SHIPPING
SURVEYOR, AMERICAN BUREAU OF SHIPPING

Distinctive Identification (name or number)	Type (1.3 of the Code)	Port of Registry
OCEAN SCEPTER	Self Elevating Drilling Unit	Majuro

Date on which keel was laid or unit was at a similar stage of construction or on which major conversion was commenced 17 February 2006

THIS IS TO CERTIFY:

- That the above-mentioned unit has been duly surveyed in accordance with the applicable provisions of the Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units, 1989.
- That the survey showed that the structure, equipment, fittings, radio station arrangements and materials of the unit and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the unit complies with the relevant provisions of the Code.
- That the life-saving appliances provide for a total number of 120 persons and no more as follows:
Four (4) Lifeboats of 60 capacity each.
One (1) Rescue Boat of 6 capacity
Five (5) Rigid Life rafts capable of floating and breaking free in the event of the unit becoming submerged of 25 capacity each.
- That, in accordance with 1.4 of the Code, the provisions of the Code are modified in respect of the unit in the following manner:
The administration has accepted the launching arrangement for the fast rescue boat, which uses the port forward and stbd forward cranes.
- That this unit has been issued with an approval for the use of continuous survey techniques under 1.6.4 of the Code in lieu of periodical and intermediate surveys.

Hull	-
Machinery	-

N/A

N/A

Signature and Seal of Approving Authority

Date of Continuous Survey Program Approval

This Certificate is valid until the 31 July 2013



ABS

Completion date of the survey on which this certificate is based: 06 August 2008

Issued at CDC Houston, TX
place of issue of Certificate

The undersigned declares that he is duly authorized by the said Government to issue this Certificate.

Beche, Edward L., Corporate CDC - Fleet Support

Surveyor, American Bureau of Shipping

Endorsement for annual and intermediate surveys

This is to certify, that, at a survey required by 1.6 of the 1989 MODU Code, this unit was found to comply with the relevant provisions of the Code.

Annual Survey:

Place _____ Date _____

Signed _____
Surveyor
American Bureau of Shipping

Annual/intermediate Survey:

Place _____ Date _____

Signed _____
Surveyor
American Bureau of Shipping

Annual/intermediate Survey:

Place _____ Date _____

Signed _____
Surveyor
American Bureau of Shipping

Annual Survey:

Place _____ Date _____

Signed _____
Surveyor
American Bureau of Shipping

Annual/intermediate survey in accordance with 1.6.11.7.3 of the Code

Place _____ Date _____

Signed _____
Surveyor
American Bureau of Shipping

Endorsement for the drydock survey

This is to certify that, at a survey required by 1.6 of the Code, this unit was found to comply with the relevant provisions of the Code.

First inspection:

Place _____ Date _____

Signed _____
Surveyor
American Bureau of Shipping

Second inspection:

Place _____ Date _____

Signed _____
Surveyor
American Bureau of Shipping

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where 1.6.11.3 of the Code applies

This unit complies with the relevant requirements of the Code, and this certificate should, in accordance with 1.6.11.3 of the Code, be accepted as valid until _____

Place _____ Date _____

Signed _____

Surveyor
American Bureau of Shipping

Endorsement where the renewal survey has been completed and 1.6.11.4 of the Code applies

This unit complies with the relevant requirements of the Code, and this certificate should, in accordance with 1.6.11.4 of the Code, be accepted as valid until _____.

Place _____ Date _____

Signed _____

Surveyor
American Bureau of Shipping

Endorsement to extend the validity of the certificate until reaching the port of survey where 1.6.11.5 of the Code applies

This certificate should, in accordance with 1.6.11.5 of the Code, be accepted until _____.

Place _____ Date _____

Signed _____

Surveyor
American Bureau of Shipping

Endorsement for the advancement of the anniversary date where 1.6.11.7 of the Code applies

In accordance with 1.6.11.7 of the Code, the new anniversary date is _____.

Place _____ Date _____

Signed _____

Surveyor
American Bureau of Shipping

In accordance with 1.6.11.7 of the Code, the new anniversary date is _____.

Place _____ Date _____

Signed _____

Surveyor
American Bureau of Shipping

INTERNATIONAL OIL POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

THIS CERTIFICATE SHALL BE SUPPLEMENTED BY A RECORD OF CONSTRUCTION AND EQUIPMENT

ISSUED UNDER THE PROVISIONS OF THE
INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION FROM SHIPS, 1973,
AS MODIFIED BY THE PROTOCOL OF 1978 RELATING THERETO AND AS AMENDED,
(HEREINAFTER REFERRED TO AS "THE CONVENTION")
UNDER THE AUTHORITY OF THE GOVERNMENT OF

Republic of Marshall Islands

(name of the State)

by **Kangas, Charles Steven**

Surveyor, American Bureau of Shipping

Particulars of Ship

Name of Ship	Distinctive Number or Letters	Port of Registry	Gross Tonnage ¹ a) According to footnote 2 b) According to footnote 3	Maximum Deadweight of ship (metric tons) ⁴	IMO Number
OCEAN SCEPTER	3136	Majuro	10200	N/A	8768335

Type of ship¹

Oil Tanker

Ship other than an oil tanker with cargo tanks coming under Regulation 2(2) of Annex I of the Convention

Ship other than any of the above

THIS IS TO CERTIFY:

- That the ship has been surveyed in accordance with Regulation 6 of Annex I of the Convention;
- That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangement and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the applicable requirements of Annex I of the Convention.

This Certificate is valid only when Supplement A issued at Brownsville USA on 31 July 2013 is attached.

This certificate is valid until 31 July 2013 ⁵ subject to surveys in accordance with Regulation 6 of Annex I of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 31 July 2008

Issued at Brownsville, Texas. on 31 July 2008

Place of issue of certificate

Date of issue



ABS

Kangas, Charles Steven, Brownsville Station

Surveyor, American Bureau of Shipping

¹ Delete as appropriate
² The above gross tonnage has been determined in accordance with the International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969.
³ The above gross tonnage has been determined by the authorities of the Administration in accordance with the national tonnage rules which were in force prior to the coming into force for existing ships of the International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969.
⁴ For oil tankers.
⁵ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 10.1 of Annex I of the Convention. The day and the month of date corresponds to the anniversary date as defined in regulation 1.27 of Annex I of the Convention, unless amended in accordance with regulation 10.8 of Annex I of the Convention.

ENDORSEMENT FOR ANNUAL AND INTERMEDIATE * SURVEYS

THIS IS TO CERTIFY that, at a survey required by Regulation 6 of Annex I of the Convention, the ship was found to comply with the relevant requirements of the Convention.

Annual Survey: Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

Date: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Annual Survey/Intermediate Survey * Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

Date: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Annual Survey/Intermediate Survey * Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

Date: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Annual Survey: Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

Date: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

* Delete as appropriate

Annual/intermediate survey*in accordance with Regulation 10.8.3

THIS IS TO CERTIFY that, at an annual /intermediate* survey in accordance with Regulation 10.8.3 of Annex I of the Convention, the ship was found to comply with the relevant provisions of the Convention.

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate) Date: _____

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where Regulation 10.3 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with Regulation 10.3 of Annex I of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate) Date: _____

Endorsement where the renewal survey has been completed and Regulation 10.4 applies

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with Regulation 10.4 of Annex I of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate) Date: _____

Endorsement to extend the validity of the Certificate until reaching the port of survey or for a period of grace where Regulation 10.5 or 10.6* applies

This Certificate shall, in accordance with regulation 10.5 /10.6* of Annex I of the Convention, be accepted as valid until

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate) Date: _____

* Delete as appropriate

Endorsement for advancement of anniversary date where Regulation 10.8 applies

In accordance with Regulation 10.8 of Annex I of the Convention, the new anniversary date is _____

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Date: _____

In accordance with Regulation 10.8 of Annex I of the Convention, the new anniversary date is _____

Signed: _____
Surveyor, American Bureau of Shipping

Place: _____

(seal or stamp of the authority, as appropriate)

Date: _____

COPY ONLY
SIGNATURE ONLY ON ORIGINAL COPY

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Marshall Islands

(full designation of the country)

by the **American Bureau of Shipping**

Name of ship	Distinctive number or letter	Port of Registry	Gross tonnage	Number of persons which the ship is certified to carry
OCEAN SCEPTER	3136	Majuro	10200	120
IMO Number ¹				
8768335				

New Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced

17 February 2006

THIS IS TO CERTIFY:

- (1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

***(1.1) Description of sewage treatment plant:**

Type of sewage treatment plant Biochemical Oxygen Demand

Name of manufacturer Hamworthy KSE Ltd

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

250 faecal coliform per 100 milliliter MPN, and a geometric mean of total Suspended Solids of 50 milligrams per litre.

***(1.2) Description of comminuter:**

Type of comminuter N/A

Name of manufacturer N/A

Standard of sewage after disinfection N/A

***(1.3) Description of holding tank :**

Total capacity of the holding tank N/A m³

Location N/A

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily

* Delete as appropriate

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

(2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.

(3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 31 July 2013³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 31 July 2008

Issued at Brownsville, Texas. on 31 July 2008



Kangas, Charles Steven, Brownsville Station
Surveyor, American Bureau of Shipping

³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.

This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

INTERNATIONAL SEWAGE POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE

Issued under the provisions of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as amended by resolution MEPC.115(51), (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of:

Republic of Marshall Islands

(full designation of the country)

by the **American Bureau of Shipping**

Name of ship	Distinctive number or letter	Port of Registry	Gross tonnage	Number of persons which the ship is certified to carry
OCEAN SCEPTER	3136	Majuro	10200	120
IMO Number ¹				
8768335				

New Ship*

Date on which keel was laid or ship was at a similar stage of construction or where applicable, date on which work for a conversion or an alteration or modification of a major character was commenced

17 February 2006

THIS IS TO CERTIFY:

- (1) That the ship is equipped with Sewage Treatment Plant * and a discharge pipeline in compliance with regulation 9 and 10 of Annex IV of the Convention as follows:

*(1.1) Description of sewage treatment plant:

Type of sewage treatment plant Biochemical Oxygen Demand

Name of manufacturer Hamworthy KSE Ltd

The sewage treatment plant is certified by the Administration to meet the effluent standards as provided for in resolution MEPC.2 (VI)

250 faecal coliform per 100 milliliter MPN, and a geometric mean of total Suspended Solids of 50 milligrams per litre.

*(1.2) Description of comminuter:

Type of comminuter N/A

Name of manufacturer N/A

Standard of sewage after disinfection N/A

*(1.3) Description of holding tank :

Total capacity of the holding tank N/A m³

Location N/A

¹ In accordance with resolution A.600(15) - IMO Ship Identification Number Scheme, this information may be included voluntarily

* Delete as appropriate

(1.4) A pipeline for the discharge of sewage to a reception facility, fitted with a standard shore connection.

(2) The ship has been surveyed in accordance with regulation 4 of Annex IV of the International Convention.

(3) That the survey shows that the structure, equipment, systems, fittings, arrangements and material of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and the ship complies with the applicable requirements of Annex IV of the Convention.

This certificate is valid until 31 July 2013³ Subject to surveys in accordance with regulation 4 of Annex IV of the Convention.

Completion date of the survey on which this certificate is based: 31 July 2008

Issued at Brownsville, Texas. on 31 July 2008



AMERICAN BUREAU OF SHIPPING
ABS
AMERICAN DIVISION
Kangas, Charles Steven, Brownsville Station
Surveyor, American Bureau of Shipping
BROWNSVILLE

³ Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 8.1 of Annex IV of the Convention. The day and month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 1.8 of Annex IV of the Convention

Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where regulation 8.3 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.3 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.4 applies.

The ship complies with the relevant provisions of the Convention, and this Certificate shall, in accordance with regulation 8.4 of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

Endorsement where the renewal survey has been completed and regulation 8.5 or 8.6 applies.

This Certificate shall, in accordance with regulation 8(5) or 8(6) of Annex IV of the Convention, be accepted as valid until _____

Signed: _____
(Signature of authorized official)

Place: _____

Date: _____

(Seal or Stamp of the authority, as appropriate)

ANEXO II.2.2-1 - DADOS DE REFERÊNCIA E PLANILHAS DE APP

A seguir estão apresentados os dados de referência e as planilhas da Análise Preliminar de Perigos - APP.

DADOS DE REFERÊNCIA NA APLICAÇÃO DA APP

Nesta análise não foram consideradas apenas aquelas HA's que causassem uma emissão direta para o meio-ambiente, dado que a maioria dos acidentes resulta de uma seqüência de eventos, cuja causa inicial pode ser insignificante para o meio ambiente, porém seu processo de desdobramento pode levar a outros danos mais severos.

Foram, então, considerados os pequenos e grandes vazamentos que possam resultar em evolução do acidente, num escalonamento, estando os efeitos resumidos na Tabela I-1. Os efeitos foram estimados em função das dimensões do acidente e do ambiente onde ocorrem, com base em análise de instalações similares e na experiência dos componentes do grupo de trabalho.

Tabela I-1 - Avaliação da Possibilidade de Evolução de Acidentes

INTENSIDADE DO VAZAMENTO	ÁREA	POSSÍVEIS EFEITOS
Pequeno	Aberta	Nenhum
Pequeno	Fechada	Efeitos físicos (ex. incêndios, explosões, etc.) com possibilidade de propagação.
Grande	Aberta ou fechada	Efeitos físicos com possibilidade de propagação.

Para a avaliação dos efeitos físicos foi considerada a existência de possíveis fontes de ignição e, para uma possível propagação dos efeitos para outros locais da unidade/embarcação, foi considerada a existência ou não de um inventário significativo de material inflamável nas proximidades dos pontos de vazamento. Ou seja, existindo possíveis fontes de ignição, supõe-se que haverá ignição do material liberado, que dependendo do ambiente ser fechado ou não e de haver uma quantidade significativa de material inflamável ou não, implicará em determinada severidade de conseqüências.

Foi considerado neste estudo que todos os grandes vazamentos poderão sofrer ignição, dada à presença de diversas fontes de ignição em embarcações deste tipo, podendo levar à máxima severidade de efeitos físicos. Porém, para os

pequenos vazamentos, apenas aqueles que ocorram em áreas fechadas estarão sujeitos a propagarem-se para outros focos.

Para fins de avaliação das frequências de ocorrências dos eventos iniciadores identificados, foram utilizadas diversas fontes de dados, como por exemplo: *OREDA*, *AICHe*, *Technica*, *WOAD*, conforme mostrado na Tabela I-2 abaixo. Outras frequências de ocorrências foram estimadas qualitativamente.

Tabela I-2 – Frequências anuais de falhas

COMPONENTE	PEQUENO VAZAMENTO	GRANDE VAZAMENTO
Estrutura/embarcação		3,2E-03 (ruptura devido à colisão)
Estrutura/tubulações/equipamentos		5,0E-03 (ruptura devido à queda de carga)
Riser	9,0E-06/m	6,0E-07/m
Tubulação	2,8E-07 L/C	2,2E-08 L/C
Juntas de expansão	3,0E-02	5,0E-04
Filtro	1,0E-02	-
Flange/Conexões	8,80E-05	-
Válvula esfera	1,0E-02	3,0E-05
Válvula globo/agulha	3,0E-03	3,0E-05
Válvula de retenção	5,0E-04	2,0E-05
Válvula de alívio	3,0E-02	2,0E-04
Tomada de instrumento	5,0E-04	2,0E-05
Trocador de calor	3,0E-03	2,0E-05
Vasos	1,0E-04	1,0E-05
Bombas (selo)	5,0E-03	2,0E-05

Para fins de avaliação das frequências de ocorrência de determinados cenários e de classificação e ordenação quanto à criticidade destes, onde foram considerados possíveis desdobramentos e propagação dos efeitos iniciais, adotaram-se as probabilidades de ignição e desdobramentos relacionadas na Tabela I-3.

Tabela I-3 – Possibilidade de desdobramento de vazamentos

VAZAMENTO	POSSIBILIDADE DE DESDOBRAMENTO
Pequeno	0,01
Grande	0,1

Ou seja, dada à ocorrência de pequenos (em áreas confinadas ou semi-confinadas) ou grandes vazamentos, na presença de fontes de ignição, e de um

inventário significativo de substância inflamável nas proximidades, considerou-se que, para os grandes vazamentos, a probabilidade de ignição e de escalonamento, resultando em determinados efeitos físicos seria de 10%. Para pequenos vazamentos esta seria de 1%.

Tais fatores foram baseados em alguns valores retirados da literatura concernente à área, tais como HSE e E&P Forum, e, embora estimados, visam à hierarquização, a nível qualitativo, dos vários cenários identificados no estudo.

Na avaliação dos possíveis volumes de óleo vazados foram consideradas as informações a seguir.

1. Vazamento de óleo devido ao descontrole do poço - Perda de controle do poço provocado por kick, falha de operação do BOP ou falha do riser ou do revestimento (casing) - Hipótese Acidental N° 05 e 12:

Estimativa: volume variável^a superior a 200 m³.

2. Vazamento de óleo em linhas, tanques, válvulas ou flanges durante operação de teste - Hipótese Acidental N° 11:

Estimativa: volume variável^b inferior a 200 m³.

3. a. Vazamento de óleo diesel em linhas de transferência, tanques, válvulas, flanges ou mangote durante operação de transferência embarcação de apoio/Unidade Marítima de Perfuração - Hipótese Acidental N° 15:

Estimativa: 199,79 m³ - volume do maior tanque de armazenamento deste produto.

b. Vazamento de óleo diesel por ruptura de mangote durante operação de transferência Embarcação de apoio/ Unidade Marítima de Perfuração - Hipótese Acidental N° 15:

Estimativa: 5 m³ - vazão de 100 m³/h referente à transferência de óleo diesel entre a embarcação de apoio e a Unidade Marítima de Perfuração durante 180

(a) Em função do poço, por 30 dias, cuja maior vazão é do *blowout* (330 m³/d) na Bacia do Pará-Maranhão.

(b) Em função do poço, com volume de *blowout* de 330 m³/d por um período de 180 segundos, a estimativa de volume é inferior a 1m³ em face do bloqueio pelo sistema de segurança. Considerando o volume de *blowout* mais o inventário, partindo do fato de que o volume máximo do tanque de separação possui até 100 barris (15,9 m³), a estimativa de vazamento é inferior a 200 m³.

segundos - tempo necessário para a detecção (60 segundos) e bloqueio (120 segundos) do vazamento.

4. Vazamento de óleo diesel por ruptura de linhas rígidas, válvulas ou flanges (durante operação de circulação de diesel) / perda de estabilidade - Hipótese Acidental N° 17:

Estimativa: 531,76 m³ – soma da capacidade dos tanques de armazenamento deste produto.

5. Vazamento de óleo lubrificante e hidráulico em tubulações, tanques, válvulas ou bombas - Hipótese Acidental N° 17:

Estimativa: 9,36 m³ - volume do maior tanque de armazenamento destes produtos.

6. Vazamento de óleo devido à incapacidade da Unidade Marítima de Perfuração se manter em posição – Hipótese Acidental N° 23:

Estimativa: 550,96 m³ – somatório da capacidade de todos os tanques de Armazenamento de óleo da Unidade Marítima.

7. Vazamento de óleo diesel no barco de apoio durante operação de transferência para a Unidade Marítima de Perfuração - Hipótese Acidental N° 30:

Estimativa: 500 m³ - capacidade máxima de armazenamento de óleo da embarcação de apoio.



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	1/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.1	Perfuração / Transferência e estocagem de Barita e Bentonita (compreende a transferência desde o barco de apoio até os tanques de estocagem de barita e bentonita na Plataforma de Perfuração)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de pó (Barita / Bentonita).	Vazamento em tanques, mangotes, tubulações ou válvulas devido a: <ul style="list-style-type: none"> - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional; - dano às embalagens de transporte do produto. 	- Pequena liberação de produto na Plataforma de Perfuração ou no Barco de Apoio.	C	1	0	I	RNC	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Pequenas quantidades deste produto não acarretam impactos significativos ao ambiente (S); 4. Barita e Bentonita podem ser transferidas através de bombeio ou por meio de embalagens de nylon, testadas para suportar carga de 05 vezes a carga transportada (S).	(R1) Seguir procedimentos e cronograma de inspeção periódica e manutenção preventiva para tanques, mangotes, tubulações e válvulas; (R2) Acionar o Plano de Ação de Emergência da Plataforma de Perfuração; (R4) Seguir programa de treinamento para os operadores de guindaste; (R5) Seguir procedimentos para operação de cargas suspensas.	01



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	2/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.1	Perfuração / Transferência e Estocagem de Barita e Bentonita (compreende a transferência desde o Barco de Apoio até os tanques de estocagem de barita e bentonita na Plataforma de Perfuração)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de pó (Barita / Bentonita).	Ruptura em tanques, mangote, tubulações ou válvulas devido a: <ul style="list-style-type: none"> - falha intrínseca; - perda de estabilidade da unidade; - emborcamento e/ou afundamento da unidade; - acidente com helicóptero; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - colisão com outra embarcação; - falha operacional. 	- Contaminação Ambiental (no Mar, Plataforma ou o Barco de Apoio).	B	1	1	II	RNC	1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Auditiva (D); 4. Operação assistida (S); 5. Helicóptero não sobrevoa o Convés (S); 6. Equipamentos de iluminação e avisos de segurança marítima (S); 7. Barita e Bentonita podem ser transferidas através de bombeio ou por meio de embalagens de nylon, testadas para suportar carga de 05 vezes a carga transportada (S).	(R1) (R3) Seguir procedimentos e cronograma de inspeção periódico e manutenção preventiva para guindastes; (R4) Seguir programa de treinamentos para os operadores de guindaste; (R5) Seguir procedimentos para operação de cargas suspensas; (R6) Seguir procedimento para aproximação de embarcações, com comunicação através de rádio ou telefone; (O1) Em caso de afundamento da unidade os produtos tendem a permanecer no tanque; (O2) Precipitação do produto, nas quantidades manuseadas e estocadas, não causará impacto significativo ao ambiente.	02



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	3/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.2	Preparação e Circulação de Fluido de Perfuração (compreende as linhas de escoamento de fluido de perfuração, desde sua fabricação até sua circulação no poço)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de fluido de perfuração e cascalho	Vazamento em tanques, bombas, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar ou na Plataforma).	C	1	2	III	RM	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Fluidos de perfuração atendem às exigências do IBAMA (S).	(R1)	03



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	4/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.2	Preparação e Circulação de Fluido de Perfuração (compreende as linhas de escoamento de fluido de perfuração, desde sua fabricação até sua circulação no poço)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de fluido de perfuração e cascalho	Ruptura em tanques, mangotes, tubulações ou válvulas devido a: - perda de estabilidade da unidade; - emborcamento; e/ou afundamento da unidade; - acidente com helicóptero; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - colisão com embarcação; - falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar ou na Plataforma).	B	1	2	III	RM	1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Alarme de pressão baixa (D); 4. Operação assistida (S); 5. Helicóptero não sobrevoa o Convés (S); 6. Fluidos de perfuração atendem às exigências do IBAMA (S); 7. Equipamentos de iluminação e avisos de segurança marítima (S).	(R1) (R3) (R4) (R5) (R6)	04



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	5/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.3	Perfuração do Poço (compreende o recebimento dos fluidos do poço, passando pelo BOP, até o riser)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de óleo e gás	<p>Erupção descontrolada do poço (blowout) devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - falha no sistema de controle do poço; - falha de operação do BOP; - falha operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação Ambiental (no Mar); - Incêndio em poça; - Explosão com possibilidade de propagação. 	B	2	3	V	RC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Auditiva (D); 4. Detecção de gás, com alarme (D); 5. Operação assistida (S); 6. Condições ambientais da Bacia do Pará-Maranhão não são severas (S); 7. Equipe de geólogo a bordo, acompanhando a perfuração com capacidade de realizar previsões da pressão dos poros (S); 8. BOP com redundância de válvulas e especificado para pressão 03 vezes a pressão esperada do reservatório(S); 9. Lama para matar o poço (kill mud) preparado para uso imediato. 	<p>(R2)</p> <p>(R7) Acionar o Plano de Emergência Individual;</p> <p>(R8) Seguir programa de treinamento para a tripulação em procedimentos para controle do poço e identificação de sinais de alerta e causas de blowout;</p> <p>(R9) Seguir procedimento e cronograma de inspeção periódica, manutenção preventiva e teste dos equipamentos que compõem o sistema de controle do poço;</p> <p>(R10) Utilizar BOP com gaveta cisalhante;</p> <p>(R11) Testar o BOP antes do início de operações no poço;</p> <p>(O3) O conhecimento prévio das características do reservatório, acima como as baixas pressões envolvidas tornam remoto o risco de blowout neste local</p>	05



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	6/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.4	Transferência e Estocagem de Cimento (compreende desde a transferência do Barco de Apoio até os tanques de estocagem na Plataforma de Perfuração).					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de pó (cimento)	Vazamento em tanques, mangotes, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Pequena liberação de produto na Plataforma de Perfuração ou no Barco de Apoio.	C	1	0	I	RNC	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Pequenas quantidades deste produto não acarretam impactos significativos ao ambiente (S).	(R1) (O2)	06



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	7/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.4	Transferência e Estocagem de Cimento (compreende desde a transferência do Barco de Apoio até os tanques de estocagem na Plataforma de Perfuração).					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de pó (cimento)	Ruptura em tanques, mangote, tubulações ou válvulas devido a: - falha intrínseca; - emborcamento; - acidente com helicóptero; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - colisão com embarcação; -falha operacional	- Contaminação Ambiental (no Mar).	B	1	1	II	RNC	1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Auditiva (D); 4. Operação assistida (S); 5. Helicóptero não sobrevoa o Convés (S); 6. Equipamentos de iluminação e avisos de segurança marítima (S).	(R1) (R3) (R4) (R5) (R6) (O1), (O2)	07



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	8/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.5	Preparação e Circulação de Fluido de Cimentação (compreende as linhas de escoamento de cimento, desde sua fabricação até sua injeção no poço, para revestimento ou completção).					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de fluido de cimentação.	Vazamento em tanques, bombas, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Vazamento de fluido de cimentação contido na Plataforma de Perfuração.	C	1	0	I	RNC	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S).	(R1)	08



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	9/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.4	Preparação e Circulação de Fluido de Cimentação (compreende as linhas de escoamento de cimento, desde sua fabricação até sua injeção no poço, para revestimento ou completação).					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de fluido de cimentação	Ruptura em tanques, mangote, tubulações ou válvulas devido a: - perda de estabilidade da unidade; - emborcamento e/ou afundamento da unidade; - acidente com helicóptero; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - colisão com embarcação; - falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar).	B	1	2	III	RM	1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Operação assistida (S); 4. Condições ambientais da Bacia de Pará-Maranhão não são severas (S); 5. Helicóptero não sobrevoa o Convés (S).	(R1) (R3) (R4) (R5) (R6) (R7)	09



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	10/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.6	Teste de Formação (compreende as linhas de escoamento de óleo e gás, passando pelo BOP, pelo <i>choke Manifold</i> , pelo separador de teste, indo até os queimadores)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de óleo + gás	Vazamento no separador, tanques de aferição, tubulações ou válvulas do trecho devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Formação de poça, sem desdobraamento. - Liberação de óleo no Mar, em caso de falha dos sistemas de drenagem da Plataforma.	D	1	0	I	RNC	6. Visual (D); 7. Operação assistida (S); 8. Nas áreas do convés onde serão instalados os equipamentos do teste de formação, existem barreiras de contenção (coamings) com drenos bloqueados, por placas soldadas (S); 9. Válvula de bloqueio na entrada do kit de teste de formação, permitindo o isolamento em caso de vazamento (S); 10. Todos os equipamentos e instrumentos envolvidos no teste são pré-testados e certificados (S).	(R1)	10



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	11/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.6	Teste de Formação (compreende as linhas de escoamento de óleo e gás, passando pelo BOP, pelo <i>choke Manifold</i> , pelo separador de teste, indo até os queimadores)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de óleo + gás	- Ruptura em separador, tanque de aferição, tubulações, válvulas, flanges do trecho considerado;	- Contaminação Ambiental (no Mar e na Plataforma de Perfuração); - Incêndio em poça; - Explosão na Plataforma com possibilidade de propagação.	B	1	2	III	RM	1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Auditiva (D); 4. Detecção de gás, com alarme (D); 5. Sensores de pressão na cabeça do poço (D); 6. Operação assistida (S); 7. Fechamento da válvula de fundo na boca do reservatório submarino (S); 8. Fechamento da válvula BOP e da cabeça de teste(S); 9. Fechamento das duas válvulas de bloqueio da árvore de teste na Plataforma de Perfuração (S); 10. Todos os instrumentos envolvidos no teste são pré-testados e certificados (S).	(R1) (R2) (R7) (R8) (R9) (R11) (R12) Utilizar componentes originais e certificados; (O4) A maior parte do óleo liberado tende a ser contido na Plataforma de Perfuração. (O5) A possibilidade de fechamento de vários bloqueios limita o inventário que pode ser liberado.	11



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	12/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.6	Teste de Formação (compreende as linhas de escoamento de óleo e gás, passando pelo BOP, pelo <i>choke Manifold</i> , pelo separador de teste, indo até os queimadores)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de óleo + gás	<p>Descontrole operacional (blowout);</p> <p>Falha de operação devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - falha intrínseca; - perda de estabilidade da unidade; - emborcamento e/ou afundamento da unidade; - acidente com helicóptero; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - colisão com embarcação; - falha operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação Ambiental (no Mar e na Plataforma de Perfuração); - Incêndio em poça e em nuvem; - Explosão com possibilidade de propagação. 	B	2	3	V	RC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Auditiva (D); 4. Detecção de gás, com alarme (D); 5. Sensores de pressão na cabeça do poço (D); 6. Medidores de nível do tanque aferição (D); 7. Fechamento da válvula de fundo na boca do reservatório submarino (S); 8. Fechamento da válvula BOP e da cabeça de teste (S); 9. Fechamento das duas válvulas de bloqueio da árvore de teste na Plataforma de Perfuração (S); 10. Operação assistida (S); 11. Condições ambientais da Bacia do Pará-Maranhão não são severas (S); 12. Helicóptero não sobrevoa o Convés (S). 	<p>(R1) (R2) (R3) (R4) (R5) (R6) (R7) (R8) (R9) (R10) (R11) (R12)</p> <p>(R13) Utilizar linhas chicksan inspecionadas e testadas</p> <p>(O3) (O5)</p>	12



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	13/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.7	Teste de Formação (compreende as linhas de escoamento de óleo e gás, passando pelo BOP, pelo <i>choke Manifold</i> , pelo separador de teste, indo até os queimadores)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Derrame de óleo não queimado através do queimador.	Queima deficiente de hidrocarbonetos gasosos produzidos pelo poço no queimador.	- Contaminação Ambiental (no Mar).	C	1	1	II	RM	1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Eventual período de queima de óleo é reduzido (S).	(R14) Seguir procedimentos e cronograma de inspeção periódica e manutenção preventiva para o queimador. (O6) A não realização de queima de hidrocarboneto líquido no queimador torna desprezível o risco de derrame de óleo pelo queimador.	13



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	14/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.7	Transferência e Estocagem de Óleo Diesel (compreende o recebimento de diesel do Barco de Apoio até os tanques de óleo diesel da Plataforma de Perfuração)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de óleo diesel.	Vazamento em tanques, mangotes, tubulações e válvulas, devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar, no Barco de Apoio e na Plataforma de Perfuração); - Formação de poça sem desdobramento.	E	1	2	III	RC	1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Indicador de vazão (D); 4. Operação assistida (S); 5. O procedimento operacional não permitirá o recebimento de óleo na ausência de luz natural (S). 6. Presença de contenção na conexão do mangote no Barco de Apoio e na Plataforma, minimizando o risco de derrame no Mar (S).	(R1) (R2) (R15) Durante operação de transbordo de óleo diesel, manter comunicação com rádio entre o operador da Plataforma de Perfuração e da embarcação, de forma a interromper o bombeio em caso de vazamento; (R16) Não transferir óleo diesel durante a noite, ou em condições de mar adversas; (R17) Seguir procedimento operacional para transferência de óleo; (R18) Manter inspeção periódica dos tanques de diesel; (R19) Durante a transferência o nível de óleo deverá ser constantemente medido e só poderá ser transferido o volume limitado a 70% do volume dos tanques da Sonda.	14



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	15/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.8	Transferência e Estocagem de Óleo Diesel (compreende o recebimento de diesel do Barco de Apoio até os tanques de óleo diesel da Plataforma de Perfuração)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de óleo diesel.	Ruptura em tanques; Mangotes; tubulações; flanges; válvulas; devido a: - falha intrínseca; - perda de estabilidade; - emborcamento e/ou afundamento da unidade; - acidente com helicóptero; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - colisão com embarcação; - falha operacional; - transbordamento dos tanques.	- Contaminação Ambiental (Mar); - Incêndio em poça	D	2	2	IV	RC	1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Operação assistida (S); 4. Olfativa (D); 5. Helicóptero não sobrevoa o Convés (S); 6. Tanques de recebimento localizados no interior da Plataforma (S); 7. Bacia de contenção envolvendo o tanque (S); 8. Condições ambientais da Bacia do Pará-Maranhão não são severas (S)	(R1) (R2) (R3) (R4) (R5) (R7) (R14) (R15) (R16) (R18) (R19)	15



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	16/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.8	Sistema de Óleo Lubrificante e Hidráulico e Circulação de Óleo Diesel (compreende a transferência do óleo diesel dos tanques de estocagem para os diversos consumidores).					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de óleo diesel óleo lubrificante e hidráulico.	Vazamento em tanques, bombas, centrífugas, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Vazamento contido na Plataforma de Perfuração, sem derrame para o Mar.	C	1	0	I	RNC	1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Operação assistida (S); 4. Todos os equipamentos consumidores de diesel encontram em área contida (S)	(R1) (R2) (R16) (R18)	16



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	17/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.8	Sistema de Óleo Lubrificante e Hidráulico e Circulação de Óleo Diesel (compreende a transferência do óleo diesel dos tanques de estocagem para os diversos consumidores).					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de óleo diesel, óleo lubrificante e hidráulico.	Ruptura em mangote; linha rígida; flanges e válvulas devido a: - perda da estabilidade da Plataforma; - emborcamento e/ou afundamento da unidade; - acidente com helicóptero; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - colisão com embarcação; - falha operacional; - transbordamento dos tanques de diesel.	- Contaminação Ambiental (no Mar e na Plataforma de Perfuração); - Incêndio em poça.	B	2	3	V	RC	1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Operação assistida (S); 4. Olfativa (D); 5. Helicóptero não sobrevoa o Convés (S); 6. Sistema de contenção e drenagem da Plataforma de Perfuração contém a maior parte do diesel derramado, minimizando o volume que chega ao mar; 7. Todos os equipamentos consumidores de diesel encontram-se em área contida (S); 8. Equipamentos de iluminação e avisos de segurança marítima (S).	(R1) (R2) (R3) (R4) (R5) (R7) (R16) (R18)	17



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	18/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.9	Tratamento e Descarte de Efluentes - Drenagem de águas oleosas (compreende as linhas que saem dos diversos pontos de drenagem, passando pelo separador água-óleo, indo até o descarte final)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de água oleosa	Vazamento em tubulações, tanques, no separador água / óleo, bombas e válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Derrame de água oleosa contido na Plataforma de Perfuração.	D	1	0	I	RNC	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Olfativa (D).	(R1) (R2) (R20) Redirecionar a água oleosa para um tanque pulmão, enquanto o sistema de tratamento estiver fora de operação. (R21) Seguir procedimento e cronograma de inspeção periódica e manutenção preventiva do sistema separador água / óleo.	18



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	19/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA I.9	Tratamento e Descarte de Efluentes - Drenagem de águas oleosas (compreende as linhas que saem dos diversos pontos de drenagem, passando pelo separador água-óleo, indo até o descarte final)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de água oleosa	Ruptura em tubulações, tanques, no separador água e óleo, bombas e válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar e na Plataforma de Perfuração).	C	2	1	III	RM	1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Operação assistida (S); 4. Olfativa (D); 5. Concentração de óleo na água é reduzida (S).	(R1) (R2) (R7) (R19) (R20) (R21)	19



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	20/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA I	Plataforma de Perfuração					
SUBSISTEMA 1.10	Coleta e Destinação de Óleo Sujo (compreende o armazenamento de óleo sujo, que é feito primeiramente em tanques e depois transferido para os tambores, até sua transferência para o Barco de Apoio)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de óleo sujo.	Vazamento em tanques, tambores, tubulações, bombas e válvulas devido a: <ul style="list-style-type: none"> - queda de carga; - corrosão; - falha operacional; - queda de tambores no Mar. 	- Liberação de óleo sujo na Plataforma de Perfuração e no Mar.	C	1	0	I	RNC	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Olfativa (D).	(R1) (R2) (R3) (R4) (R5) (R7) (R22) Somente utilizar tambores metálicos em boas condições de estanqueidade e vedação. (O7) O volume manuseado é reduzido, o que limita o volume disponível para liberação.	20



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	21/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.1	Transferência de Barita e Bentonita para o Barco de Apoio (compreende a transferência de barita e bentonita da Base de Apoio para o Barco de Apoio)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de pó (Barita / Bentonita).	Vazamento em tanques, mangote, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Pequena liberação de produto para o Mar.	C	1	1	II	RNC	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Transferência permitida somente com luz natural (S); 4. Pequenas quantidades deste produto não acarretam impactos significativos ao ambiente (S).	(R1) (R23) Realizar transferência de barita e bentonita durante o dia.	21



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	22/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.1	Transferência de Barita e Bentonita para o Barco de Apoio (compreende a transferência de barita e bentonita da Base de Apoio para o Barco de Apoio)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de pó (Barita / Bentonita).	Ruptura em tanques, mangote, tubulações ou válvulas devido a: - falha intrínseca; - emborcamento e/ou afundamento da embarcação; - choque mecânico (queda de carga); - colisão com embarcação; - falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar / Barco de Apoio)	B	1	1	II	RNC	1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Auditiva (D); 4. Operação assistida (S); 5. Transferência permitida somente com luz natural (S)	(R1) (R4) (R5) (R23) (O2)	22



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	23/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.2	Transferência de Fluido de Perfuração da Base para o Barco de Apoio (compreende a transferência de fluido de perfuração da base de apoio para o barco de Apoio)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de fluido de perfuração.	Vazamento em tanques, bombas, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar / Base de apoio / Barco de apoio)	C	1	1	II	RNC	1. Visual (D); 1. Operação assistida (S); 2. Transferência permitida somente com luz natural.	(R1) (R24) Realizar transferência durante o dia com luz natural; (R25) Acionar o Plano de Ação de Emergência da Base.	23
Grande liberação de fluido de perfuração.	- Ruptura em tanques, bombas, tubulações; - Colisão com embarcação; - Falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar / Base de apoio / Barco de apoio)	B	2	1	III	RM	2. Visual (D); 3. Auditiva (D); 4. Operação assistida (S); 5. Transferência permitida somente com luz natural.	(R1) (R24) (R25)	24



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	24/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.3	Transferência de Fluido de Perfuração do Barco de Apoio para a Plataforma de Perfuração (compreende a transferência de fluido de perfuração do Barco de Apoio para a Plataforma de Perfuração)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de fluido de perfuração.	- Vazamento em tanques; - Falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar / Barco de Apoio).	B	2	1	III	RM	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Fluidos de perfuração atendem às exigências do IBAMA (S).	(R1) (R2) (R7)	25
Grande liberação de fluido de perfuração.	- Ruptura em tanques; - Afundamento da embarcação; - Colisão com embarcação; - Falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar / Barco de Apoio).	B	2	2	IV	RM	1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Operação assistida (S); 4. Fluidos de perfuração atendem às exigências do IBAMA (S).	(R1) (R2) (R7)	26



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	25/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.3	Transferência de Fluido de Perfuração do Barco de Apoio para a Plataforma de Perfuração (compreende a transferência de fluido de perfuração do Barco de Apoio para a Plataforma de Perfuração)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de fluido de perfuração.	Vazamento em tanques, bombas, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar / Barco de Apoio ou na Plataforma de Perfuração).	C	1	1	II	RNC	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Transferência permitida somente com luz natural; 4. Fluidos de perfuração atendem às exigências do IBAMA (S).	(R1) (R2) (R24)	27
Grande liberação de fluido de perfuração.	- Ruptura em tanques, bombas, tubulações; - Colisão com embarcação; - Falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar / Barco de Apoio ou na Plataforma de Perfuração).	B	2	2	IV	RM	1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Operação assistida (S); 4. Transferência permitida somente com luz natural(S); 5. Fluidos de perfuração atendem às exigências do IBAMA (S).	(R1) (R2) (R7) (R24)	28



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	26/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.4	Transferência de Diesel Marítimo do Barco de Apoio para a Plataforma de Perfuração (compreende a transferência de diesel marítimo do Barco de apoio para a Plataforma de Perfuração)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de diesel marítimo.	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento em tanques, bombas, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de incêndio em poça; - Contaminação Ambiental (Mar /Barco de apoio); - Formação de poça no Barco de Apoio 	C	2	1	III	RM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Auditiva (D); 4. Operação assistida (S). 5. O procedimento não permitirá o recebimento de óleo na ausência de luz natural (S) 6. Acionar o Kit SOPEP (S) 	(R1) (R24) (R25) (R26) Checar todas as conexões antes do início da operação.	29
Grande liberação de diesel marítimo.	Ruptura em: <ul style="list-style-type: none"> - tanques, mangote; - linha rígida; - Flanges; - válvulas; - colisão com embarcação; - transbordamento dos tanques de diesel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação Ambiental (Mar/Barco de Apoio). - Incêndio em poça. 	B	2	2	IV	RM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Operação assistida (S); 4. Olfativa (D). 5. Condições ambientais da Bacia do Pará-Maranhão não são severas (S); 6. Restrição à navegação na área da Plataforma(S); 7. Acionar o Kit SOPEP. 	(R1) (R7) (R15) (R16) (R18) (R19) (R24) (R26)	30



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	27/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.5	Transporte de Diesel Marítimo para o Barco de Apoio (compreende a estocagem durante o tráfego até a Plataforma de Perfuração)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de óleo diesel.	- Vazamento em tanques; - Falha operacional.	- Derrame contido no Barco de Apoio; - Contaminação ambiental (mar / Base de Apoio / Barco de Apoio)	C	1	0	I	RNC	1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Operação assistida (S); 4. Olfativa (D).	(R1) (R2) (R19)	31
Grande liberação de óleo diesel.	Ruptura em: - tanques, mangote; - linha rígida; - flanges; - válvulas; - colisão com embarcação; - transbordamento dos tanques de diesel.	- Contaminação Ambiental (Mar / Base de Apoio / Barco de Apoio); - Incêndio em poça.	B	2	2	IV	RM	1. Visual (D); 2. Auditiva (D); 3. Operação assistida (S); 4. Olfativa (D);	(R1) (R2) (R7) (R15) (R16) (R18) (R19) (R20) (R23) (R26)	32



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	28/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Memorial Descritivo, Fluxogramas		
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.6	Transferência de Cimento para o Barco de Apoio (compreende a transferência de cimento da Base de Apoio para o Barco de Apoio)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de pó (cimento).	Vazamento em tanques, mangote, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	- Pequena liberação de produto no Mar ou na Base de Apoio ou no Barco de Apoio.	D	1	1	II	RM	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Pequenas quantidades deste produto não acarretam impactos significativos ao ambiente (S).	(R1) (R2) (R25)	33
Grande liberação de pó (cimento).	Ruptura em tanques, mangote, tubulações ou válvulas; - colisão com embarcação; - falha operacional.	- Contaminação Ambiental (no Mar, na Base de Apoio ou no Barco de Apoio).	B	1	1	II	RNC	1. Visual (D) 2. Olfativa (D) 3. Auditiva (D) 4. Operação assistida (S).	(R1) (R2) (R4) (R5) (R6) (R22) (R25) (O1) (O2)	34



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	29/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.7	Transporte de Cimento pelo Barco de Apoio até a Plataforma de Perfuração (compreende o transporte durante o trajeto até a Plataforma de Perfuração)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Grande liberação de pó (cimento).	- ruptura em tanques, - colisão com embarcação; - falha humana.	- Contaminação, na Ambiental (no Mar ou no Barco de Apoio)	B	1	1	II	RNC	1. Visual (D); 2. Olfativa (D); 3. Auditiva (D); 4. Operação assistida (S).	(R1) (R2) (R22) (O1) (O2)	35



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP



ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	30/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.8	Transferência de Resíduos Sólidos Contaminados com Óleo para o Barco de Apoio (compreende a transferência de resíduo da Plataforma de Perfuração para o Barco de Apoio)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de resíduos sólidos contaminados com óleo.	Devido a: - queda de parte do conteúdo do container de carga; - choque mecânico; - acidente com guindaste; - falha operacional.	- Queda de resíduos contaminados (filtro de óleo, plástico, papel, madeira, baterias, EPI etc.) no Mar.	C	1	0	I	RNC	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S). 3. Auditiva (D).	(R3) (R4) (R5) (R24)	36



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

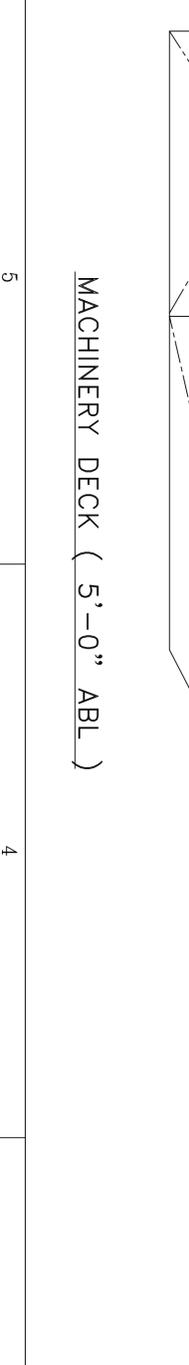
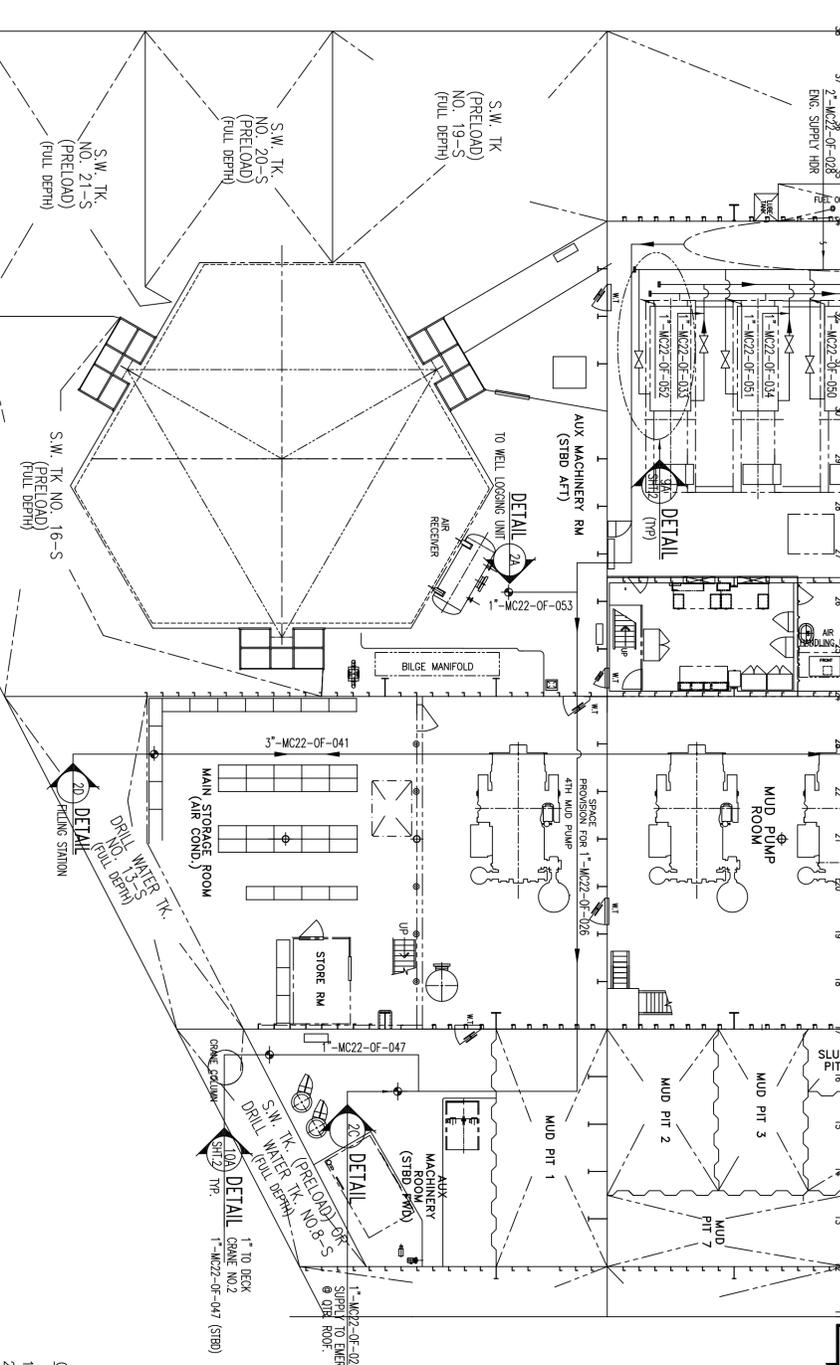
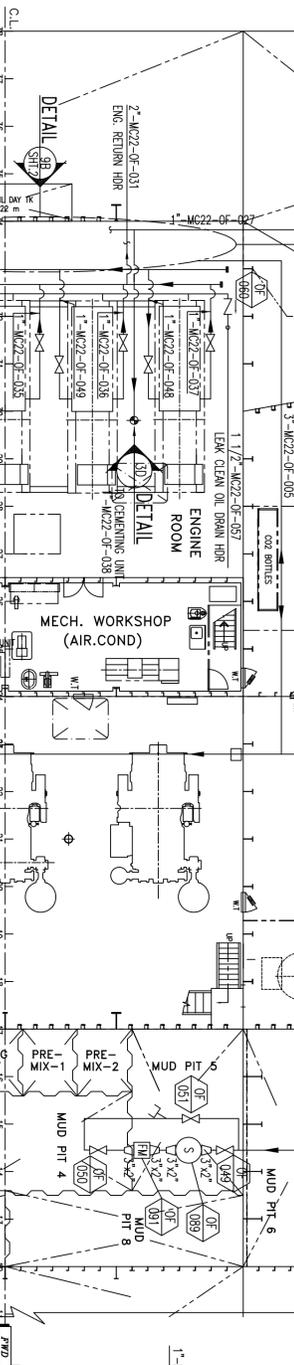
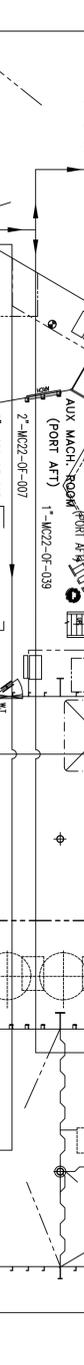
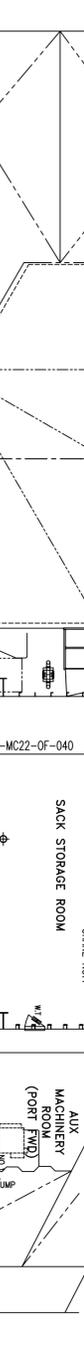
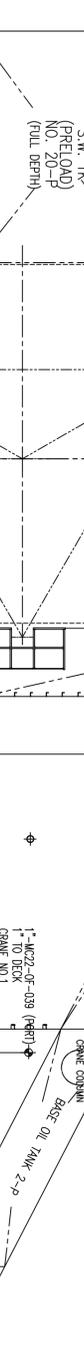
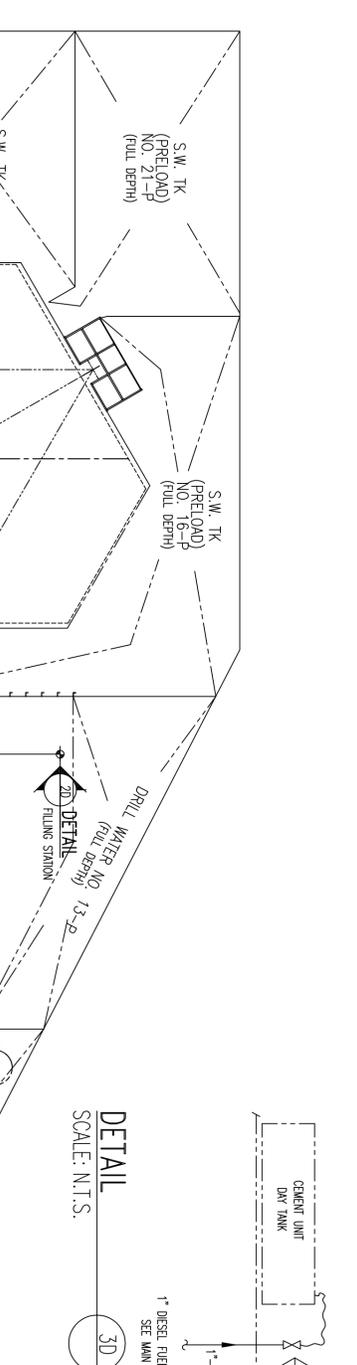


ATIVIDADE	Plataforma de Perfuração Ocean Scepter, Bacia Pará-Maranhão	REV. 01	DATA	Ago/2010	FOLHA	31/31
PARTICIPANTES	Habtec, Bureau Veritas	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Memorial Descritivo, Fluxogramas			
SISTEMA II	Barco de Apoio					
SUBSISTEMA II.9	Transporte de Resíduos Sólidos Contaminados com Óleo pelo Barco de Apoio até a Base de Apoio (compreende o transporte pelo Barco de Apoio durante o trajeto até a Base de Apoio)					

PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	Freq.	Severidade			Risco	DETECÇÃO (D) / SALVAGUARDAS (S)	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	CENÁRIO
				A	I	S				
Pequena liberação de resíduos sólidos contaminados com óleo.	Devido a: - colisão com outra embarcação; - afundamento da embarcação.	- Queda de resíduos contaminados (filtro de óleo, plástico, papel, madeira, baterias, EPI etc.) no Mar.	B	1	0	I	RNC	1. Visual (D); 2. Operação assistida (S); 3. Auditiva (D).	(R22)	37

ANEXO II.2.2-2 - PLANTAS E CROQUIS DA UNIDADE MARÍTIMA DE PERFURAÇÃO

A seguir são apresentadas as plantas e croquis da Unidade Marítima de Perfuração Ocean Scepter.



NO.	DESCRIPTION	AUTHORITY	DATE
11	ADDED ASS APPROVAL DATE ON AUTO	ASS	11/10/05
12	ADDED OWNER APPROVAL DATE ON	OWNER	11/11/05
21	SMING CHECK VALVE ADDED	KEP	2/20/07
22	GENERAL REMARK HAS SPARK	KEP	2/20/07
23	GENERAL REMARK TO BS FROM 1/2"	KEP	2/20/07
31	AS-BUILT	K-AMBERT	11/02/08

ALTERATIONS

ITEM	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
1	PIPING CONSTRUCTION STANDARD	240-02	K-AMBERT
2	PIPING COLOR CODE	240-02	K-AMBERT
3	PIPING TEST SCHEDULE	240-02	K-AMBERT
4	PIPING IDENTIFICATION SYSTEM	240-02	K-AMBERT
5	PIPING DISCREPANCY - FIELD QI	240-02	K-AMBERT

LEGEND

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
⊠	FLANGIBLE HOSE	⊠	COMPRESSOR GAUGE
⊠	GATE VALVE	⊠	REORDER
⊠	BALL VALVE	⊠	HOSE COUPLER
⊠	CHECK VALVE	⊠	T-STRAINER
⊠	SELF-CLOSING VALVE	⊠	COMPASS
⊠	LEVEL ALARM HIGH		
⊠	PRESSURE GAUGE		

MISCELLANEOUS DATA

DESCRIPTION	UNIT	REMARKS
DESIGN PRESS.	14.5 PSI	SEE REF # 1
WORKING PRESS.	20 PSI	SEE REF # 3
HYDRO-TEST PRESS.	50 PSI	SEE REF # 3
DESIGN TEMP.	90°C	SEE REF # 2
PIPE COLOR CODE		

PUMP DATA

BRAND	DRY TANK PUMP
1 1/2" x 1 1/2"	
CAPACITY	20 GPM
TOTAL HEAD	60 FT
POWER	3 HP
SPEED	1750 RPM

VALVE LIST

TAG NO.	DESCRIPTION	SIZE	CODE	QTY
0.001-002	GATE SE 150# UB RS BRZ BODY & TRIM ASTM B82	2"	CHAB9AT 2	
0.003-006	GATE SE 150# UB RS BRZ BODY & TRIM ASTM B82	1 1/2"	CHAB9AT 4	
0.015-013	VAL. BALL 600# FB SE BRASS BODY & TRIM ASTM B883	3/4"	BLB94BT 2	
0.015-016	VAL. BALL 600# FB SE BRASS BODY & TRIM ASTM B883	1/2"	BLB94BT 2	
0.016-020	VAL. BALL 600# FB SE BRASS BODY & TRIM ASTM B883	2"	BLB94BT 3	
0.022, 0.027	VALVE SWING CHECK 125# FC O BODY & BRZ TRIM ASTM A128 CLB	3"	CHAB9E 2	
0.023, 0.030	VALVE SWING CHECK 150# SE BRZ BODY & TRIM ASTM B82	1 1/2"	CHAB9BT 2	
0.017	VALVE SWING CHECK 150# SE BRZ BODY & TRIM ASTM B82	2"	CHAB9BT 1	
0.024-025	VALVE SET CLOSING SE 150# SPRING LOADED BRZ BODY ASTM B82	1"	SVAB9T 2	
0.026	T-STRAINER SE 150# BRZ BODY	1 1/2"	TSR-01T 1	
0.028	SCREEN GAUGE 4" DIA. OIL FLANGE PRESSURE TIGHT VALVE CONN. PRESS. RANGE 0-150psi-LIQUID FILLED TYPE	1/2"	PC-02 1	
0.029	COMPRESSOR GAUGE 4" DIA. OIL FLANGE RANGE 0-30PSI LIQUID FILLED TYPE	1/2"	CC-01 1	

PRINT RECORD

NO.	DATE	BY	REVISION
1			
2			
3			
4			
5			

PROFESSIONAL NOTE

This document and the information which it contains are confidential and are the property of the undersigned. It is to be used only for the purposes for which it was prepared and is not to be distributed or reproduced in any form without the written consent of the undersigned. It is to be returned to the undersigned upon completion of the work for which it was issued.

REFERENCE DRAWINGS

NO.	TITLE	REV.	DATE
1	PIPING CONSTRUCTION STANDARD	240-02	K-AMBERT
2	PIPING COLOR CODE	240-02	K-AMBERT
3	PIPING TEST SCHEDULE	240-02	K-AMBERT
4	PIPING IDENTIFICATION SYSTEM	240-02	K-AMBERT
5	PIPING DISCREPANCY - FIELD QI	240-02	K-AMBERT

REMARKS

COMPRESSOR SYNTHETIC RUBBER 1/8" THK
20 QUARTS - 10 KG/CM x 1.5mm THICK FACE OIL RESISTANT

DETAIL 2D



DETAIL 3C



DETAIL 2A



DETAIL 3A



DETAIL 3B



DETAIL 3D



DETAIL 3E



DETAIL 3F



DETAIL 3G



DETAIL 3H



DETAIL 3I



DETAIL 3J



DETAIL 3K



DETAIL 3L



DETAIL 3M



DETAIL 3N



DETAIL 3O



DETAIL 3P



DETAIL 3Q



DETAIL 3R



DETAIL 3S



DETAIL 3T



DETAIL 3U



DETAIL 3V



DETAIL 3W



DETAIL 3X



DETAIL 3Y



DETAIL 3Z



DETAIL 3AA



DETAIL 3AB



DETAIL 3AC



DETAIL 3AD



DETAIL 3AE



DETAIL 3AF



DETAIL 3AG



DETAIL 3AH



DETAIL 3AI



DETAIL 3AJ



DETAIL 3AK



DETAIL 3AL



DETAIL 3AM



DETAIL 3AN



DETAIL 3AO



DETAIL 3AP



DETAIL 3AQ



DETAIL 3AR



DETAIL 3AS



DETAIL 3AT



DETAIL 3AU



DETAIL 3AV



DETAIL 3AW



DETAIL 3AX



DETAIL 3AY



DETAIL 3AZ



DETAIL 3BA



DETAIL 3BB



DETAIL 3BC



DETAIL 3BD



DETAIL 3BE



DETAIL 3BF



DETAIL 3BG



DETAIL 3BH



DETAIL 3BI

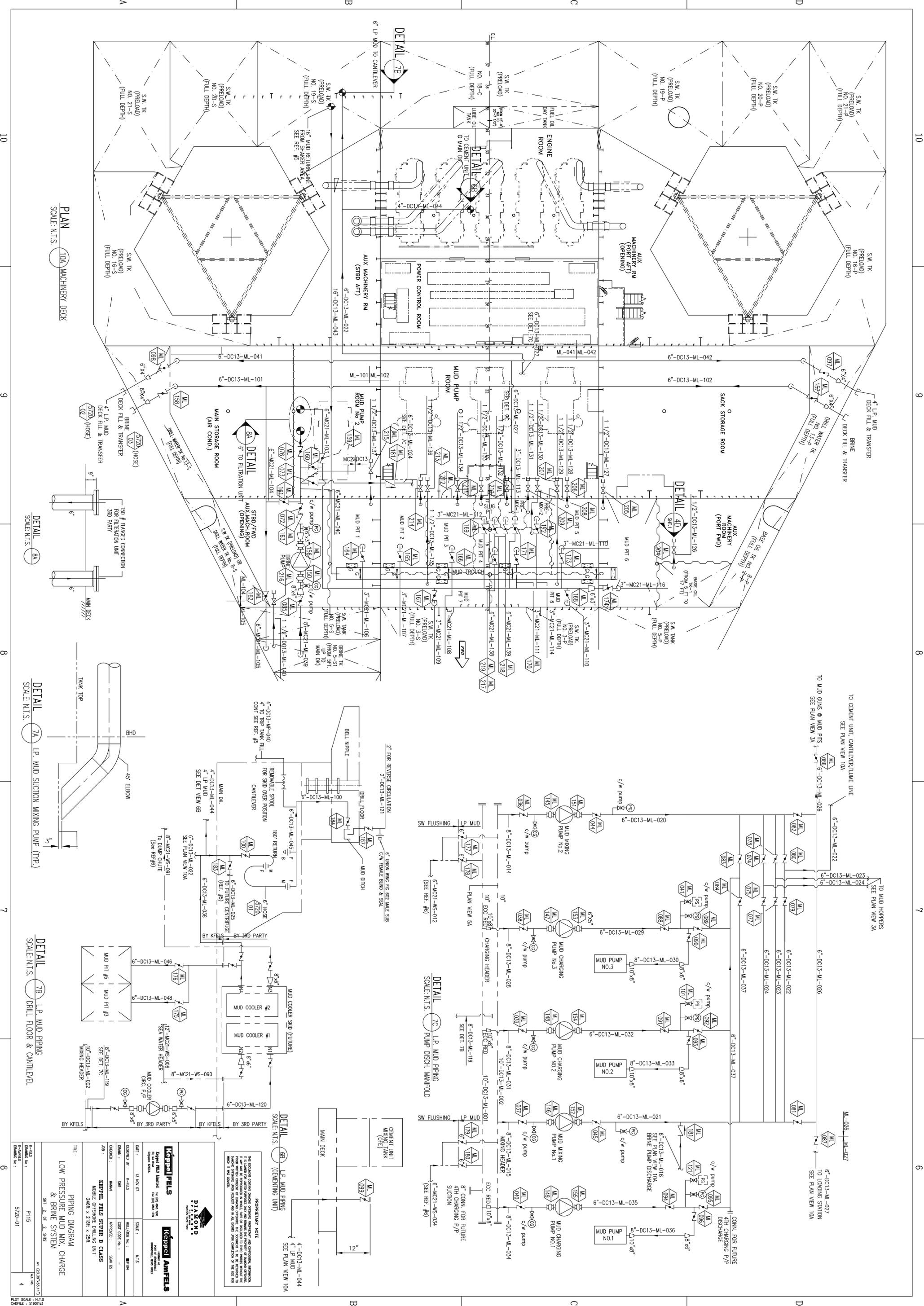


DETAIL 3BJ



DETAIL 3BK





PLAN
SCALE: N.T.S. (10A) MACHINERY DECK

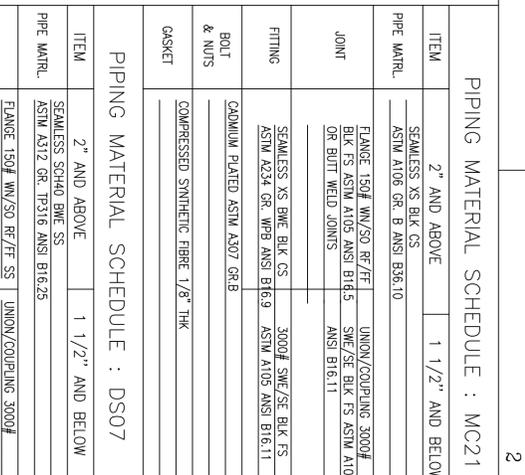
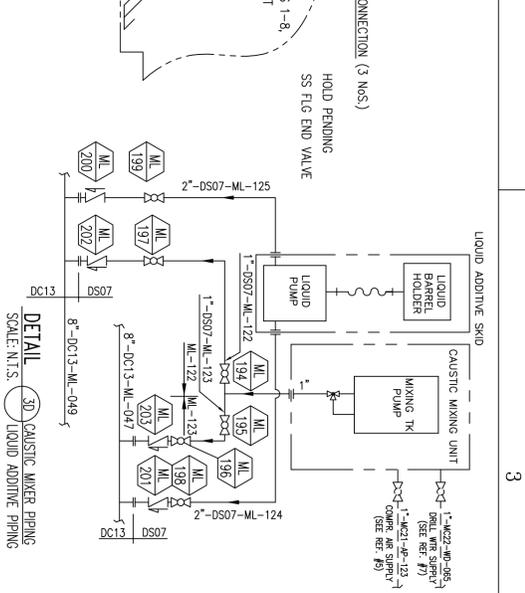
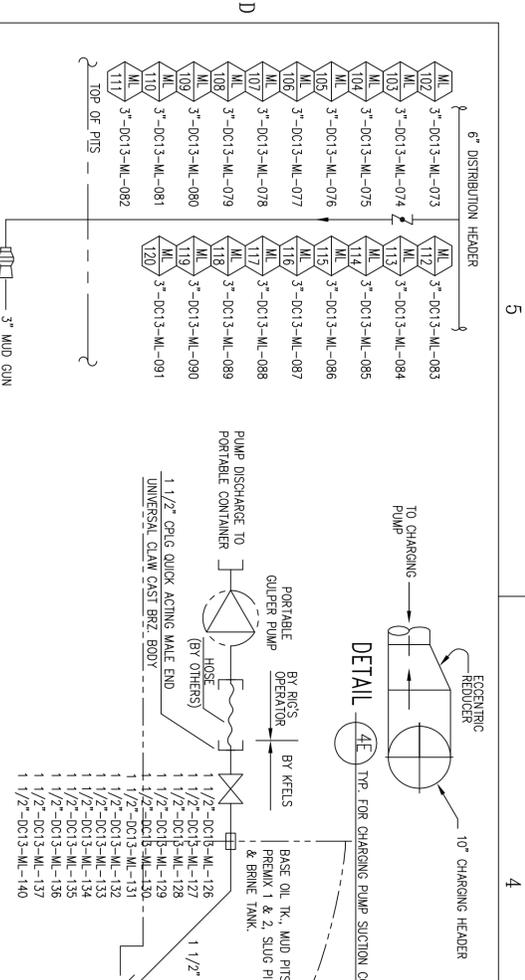
DETAIL
SCALE: N.T.S. (8A) 3RD PARTY

DETAIL
SCALE: N.T.S. (7A) 1P. MUD SUCTION MIXING PUMP (TYP)

DETAIL
SCALE: N.T.S. (7B) 1P. MUD PIPING

DETAIL
SCALE: N.T.S. (8B) 4TH CHARGING P/P

<p>PROPRIETARY NOTE</p> <p>THIS DOCUMENT CONTAINS TRADE SECRET INFORMATION AND CONFIDENTIAL INFORMATION. IT IS LOANED TO YOU FOR YOUR USE ONLY AND IS NOT TO BE REPRODUCED, COPIED, OR DISCLOSED TO ANY OTHER PARTY WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF KERRIPEL FELS. THE CONFIDENTIALITY OF THIS DOCUMENT IS TO BE MAINTAINED AT ALL TIMES.</p>	
<p>KERRIPEL FELS</p> <p>13 NOV 07</p> <p>SCALE: N.T.S.</p>	
DESIGNED BY: K-FELS	HELD/ISS NO.: 1914
DRAWN BY: SMM	COST CODE NO.: 5000
CHECKED BY: MAMA	APPROVED BY: SMM BS
<p>JOB: KERRIPEL FELS STEEPER B CLASS</p> <p>MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT</p> <p>248R1 x 218R1 x 25R1</p>	
<p>PIPE PIPING</p> <p>LOW PRESSURE MUD MIX, CHARGE & BRINE SYSTEM</p> <p>SHT 2 OF 2 SHS</p>	
<p>K-FELS KERRIPEL FELS DRAWING NO.: 5720-01</p>	<p>AI (23/3/23/11/17) REV. NO. 4</p>

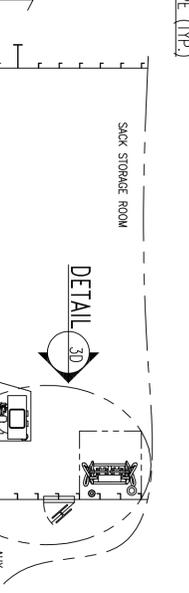
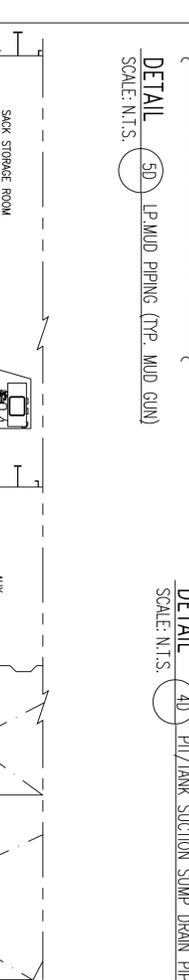


PIPING MATERIAL SCHEDULE : MC21

ITEM	2" AND ABOVE	1 1/2" AND BELOW
PIPE MATRL	SEAMLESS XS BLK CS ASTM A106 GR. B ANSI B36.10	SEAMLESS XS BLK CS ASTM A106 GR. B ANSI B36.10
FLANGE	150# W/50 RT/FF BLK FS ASTM A105 ANSI B16.5 OR BLT WELD JOINTS	UNION/COUPLING 3000# SWE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
JOINT	SEAMLESS XS BWC BLK CS ASTM A234 GR. WPB ANSI B16.9	3000# SWE/SE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
FITTING	SEAMLESS STD W/ BWC BLK CS ASTM A234 GR. WPB ANSI B16.9	3000# SWE/SE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
BOLT & NUTS	COMPRESSION PLATED ASTM A307 GR. B	COMPRESSION PLATED ASTM A307 GR. B
GASKET	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK

PIPING MATERIAL SCHEDULE : DC13

ITEM	2" AND ABOVE	1 1/2" AND BELOW
PIPE MATRL	SEAMLESS STD W/ BLK CS ASTM A106 GR. B ANSI B36.10	SEAMLESS XS BLK CS ASTM A106 GR. B ANSI B36.10
FLANGE	150# W/50 RT/FF BLK FS ASTM A105 ANSI B16.5 OR BLT WELD JOINTS OR VITRALLIC COUPLING	UNION/COUPLING 3000# SWE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
JOINT	SEAMLESS STD W/ BWC BLK CS ASTM A234 GR. WPB ANSI B16.9	3000# SWE/SE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
FITTING	SEAMLESS STD W/ BWC BLK CS ASTM A234 GR. WPB ANSI B16.9	3000# SWE/SE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
BOLT & NUTS	COMPRESSION PLATED ASTM A307 GR. B	COMPRESSION PLATED ASTM A307 GR. B
GASKET	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK



PIPING MATERIAL SCHEDULE : DS07

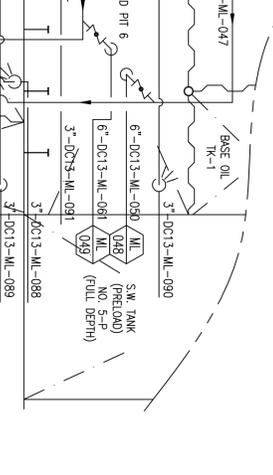
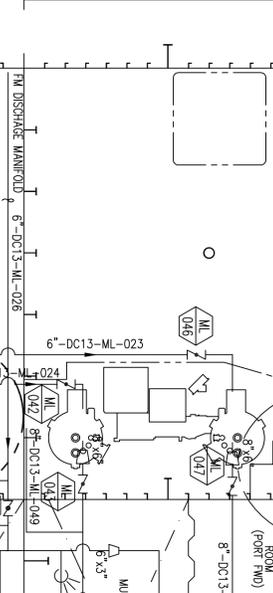
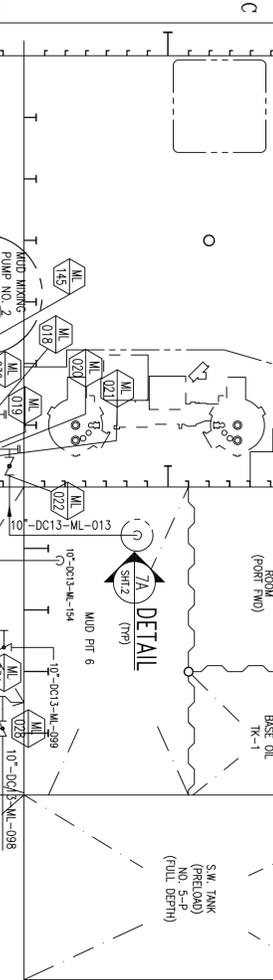
ITEM	2" AND ABOVE	1 1/2" AND BELOW
PIPE MATRL	SEAMLESS SCH40 BME SS	SEAMLESS SCH40 BME SS
FLANGE	150# W/50 RT/FF SS ASTM A182 GR. F316	UNION/COUPLING 3000# SWE/SE SS ASTM A182 GR.316 ANSI B16.11
JOINT	SEAMLESS SCH40 BME SS ASTM A182 GR. F316	3000# SWE/SE SS SWE/SE SS ASTM A182 GR.316 ANSI B16.11
FITTING	SEAMLESS SCH40 BME SS ASTM A182 GR. F316	3000# SWE/SE SS SWE/SE SS ASTM A182 GR.316 ANSI B16.11
BOLT & NUTS	STUD BOLT W/2 HEX NUTS SS 304	3000# SWE/SE SS SWE/SE SS ASTM A182 GR.316 ANSI B16.11
GASKET	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK

MISCELLANEOUS DATA

DESCRIPTION	UNIT	QTY	REMARKS
MUD SUCTION	LP MUD	100 PSIG	SEE REF #2
DESIGN PRESS.	14.5 PSIG	43	SEE REF #2
WORKING PRESS.	100 PSIG	65	SEE REF #2
HDRG-TEST PRESS.	50 PSIG	150	SEE REF #2
DESIGN TEMP. C.			SEE REF #3
PIPE COLOUR CODE			SEE REF #3

LEGEND

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
⊘	BUTTERFLY VALVE	⊘	MUD GUN
⊘	GATE VALVE	⊘	COMPOUND GAUGE
⊘	REDUCER	⊘	PRESSURE GAUGE
⊘	BLIND FLANGE	⊘	HOSE COUPLER
⊘	EXPANSION JOINT	⊘	STRAINER SCREEN

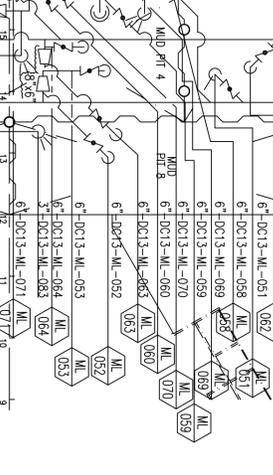
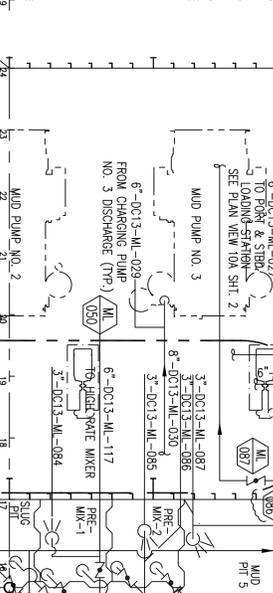
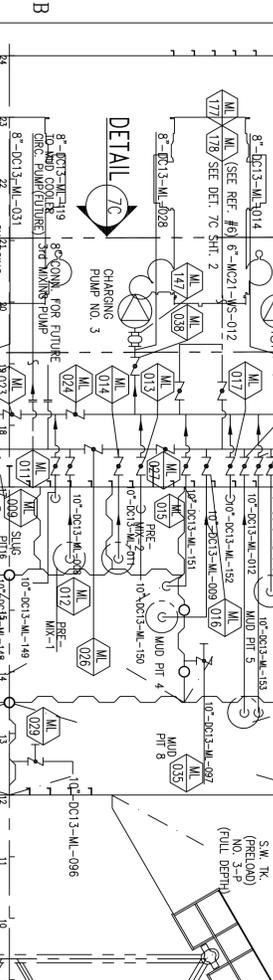


TAG NO. DESCRIPTION

TAG NO.	DESCRIPTION	SIZE	CODE	QTY
M1001-M1035	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	10"	BD40R	35
M1036-M1040	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W GEAR OPERATOR	8"	DD -	8
M1041-M1045	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	6"	BD40R	72
M1046-M1080	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	6"	BD40R	72
M1081-M1090	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	4"	DD -	1
M1091-M1100	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	3"	DD -	1
M1101-M1110	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	4"	EI18A	1
M1111-M1120	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	3"	EI18A	1
M1121-M1130	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	2"	BD40R	1
M1131-M1140	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	6"	CH40R	2
M1141-M1150	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	8"	EI18A	5
M1151-M1160	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	4"	EI18A	1
M1161-M1170	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	3"	EI18A	1
M1171-M1180	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	2"	BD40R	1
M1181-M1190	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	6"	CH40R	2
M1191-M1200	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	8"	EI18A	5
M1201-M1210	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	4"	EI18A	1
M1211-M1220	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	3"	EI18A	1
M1221-M1230	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	2"	BD40R	1
M1231-M1240	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	6"	CH40R	2
M1241-M1250	VA BF LUG 150 PSIG C I BODY ASTM A126 CL.B ALUM BRZ DISC SS316 STEM BUNA-N SEAT C/W 10 POSITION HANDLE	8"	EI18A	5

VALVE LIST

VALVE	DESCRIPTION	SIZE	CODE	QTY
1	UNION			1
2	UNION			1
3	UNION			1
4	UNION			1
5	UNION			1
6	UNION			1
7	UNION			1
8	UNION			1
9	UNION			1
10	UNION			1
11	UNION			1
12	UNION			1
13	UNION			1
14	UNION			1
15	UNION			1
16	UNION			1
17	UNION			1
18	UNION			1
19	UNION			1
20	UNION			1
21	UNION			1
22	UNION			1
23	UNION			1
24	UNION			1
25	UNION			1
26	UNION			1
27	UNION			1
28	UNION			1
29	UNION			1
30	UNION			1
31	UNION			1
32	UNION			1
33	UNION			1
34	UNION			1
35	UNION			1
36	UNION			1
37	UNION			1
38	UNION			1
39	UNION			1
40	UNION			1
41	UNION			1
42	UNION			1
43	UNION			1
44	UNION			1
45	UNION			1
46	UNION			1
47	UNION			1
48	UNION			1
49	UNION			1
50	UNION			1

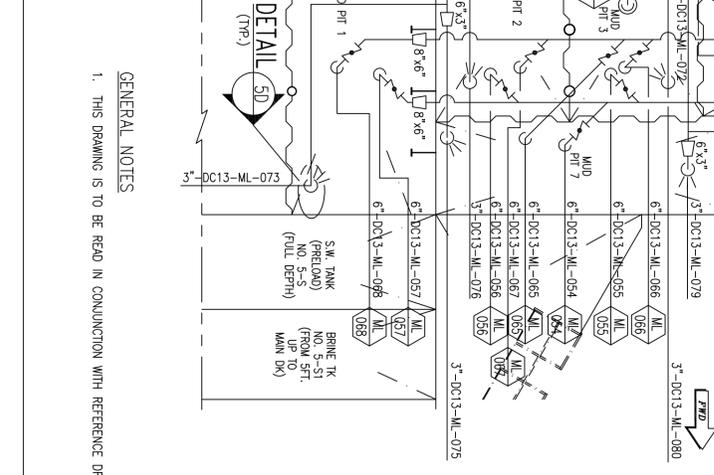
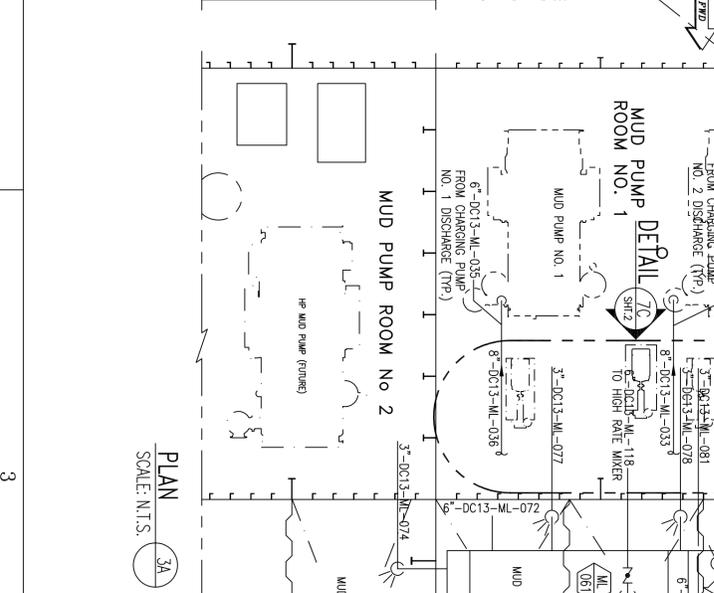
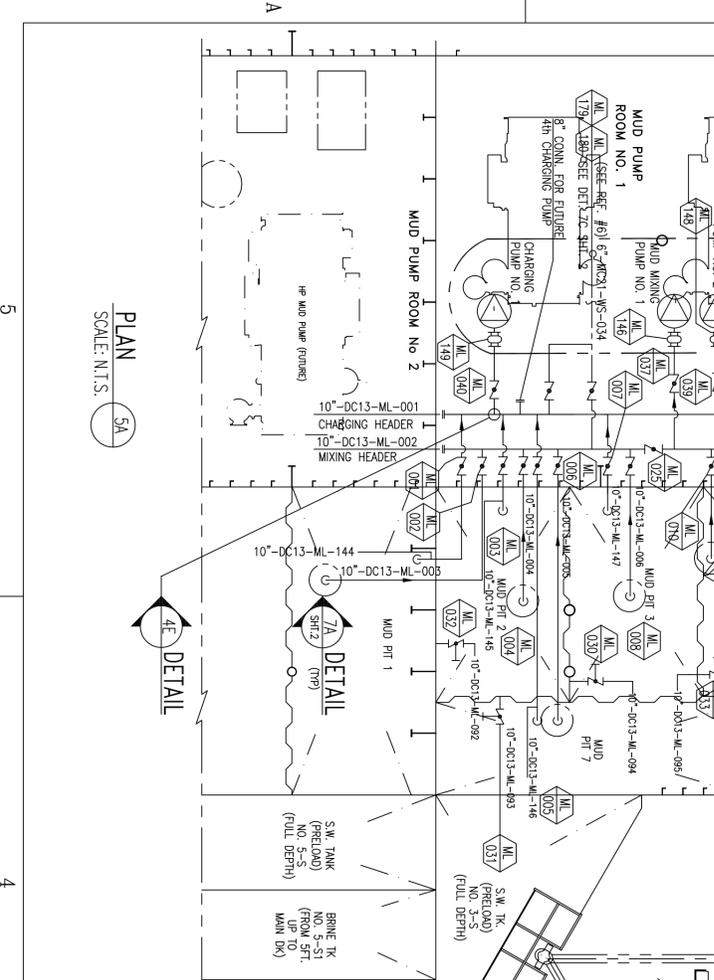


GENERAL NOTES

- THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH REFERENCE DRAWINGS LISTED.

PIPING MATERIAL SCHEDULE : MC21

ITEM	2" AND ABOVE	1 1/2" AND BELOW
PIPE MATRL	SEAMLESS XS BLK CS ASTM A106 GR. B ANSI B36.10	SEAMLESS XS BLK CS ASTM A106 GR. B ANSI B36.10
FLANGE	150# W/50 RT/FF BLK FS ASTM A105 ANSI B16.5 OR BLT WELD JOINTS	UNION/COUPLING 3000# SWE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
JOINT	SEAMLESS XS BWC BLK CS ASTM A234 GR. WPB ANSI B16.9	3000# SWE/SE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
FITTING	SEAMLESS STD W/ BWC BLK CS ASTM A234 GR. WPB ANSI B16.9	3000# SWE/SE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
BOLT & NUTS	COMPRESSION PLATED ASTM A307 GR. B	COMPRESSION PLATED ASTM A307 GR. B
GASKET	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK

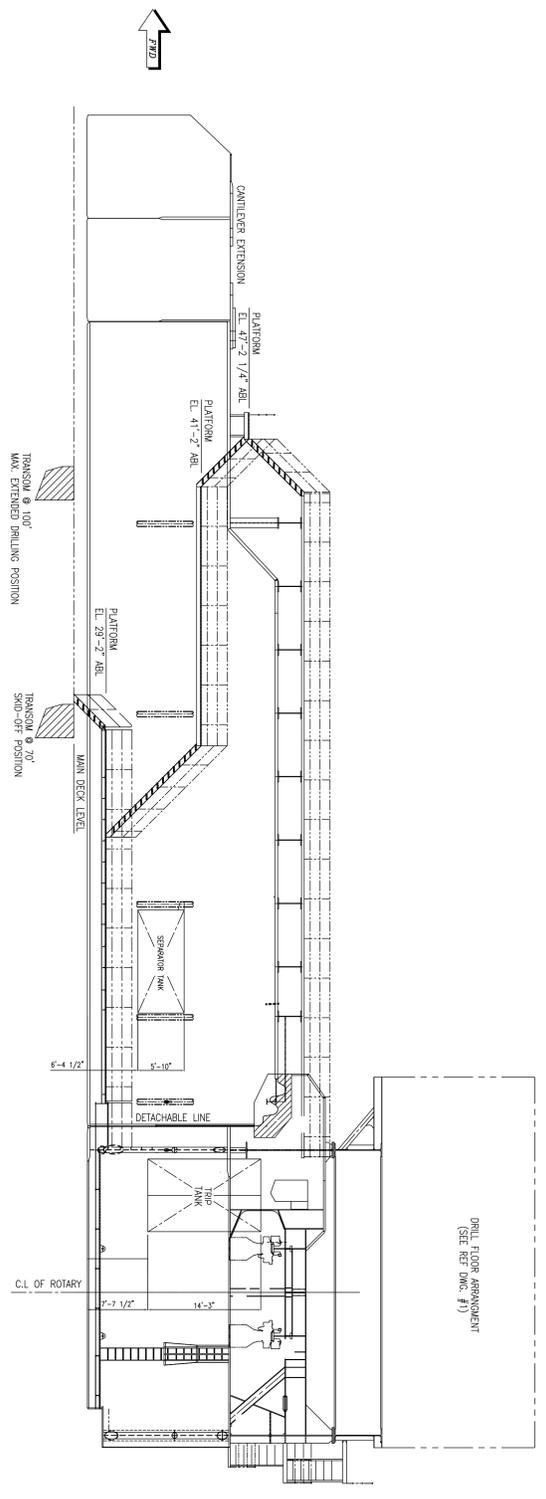
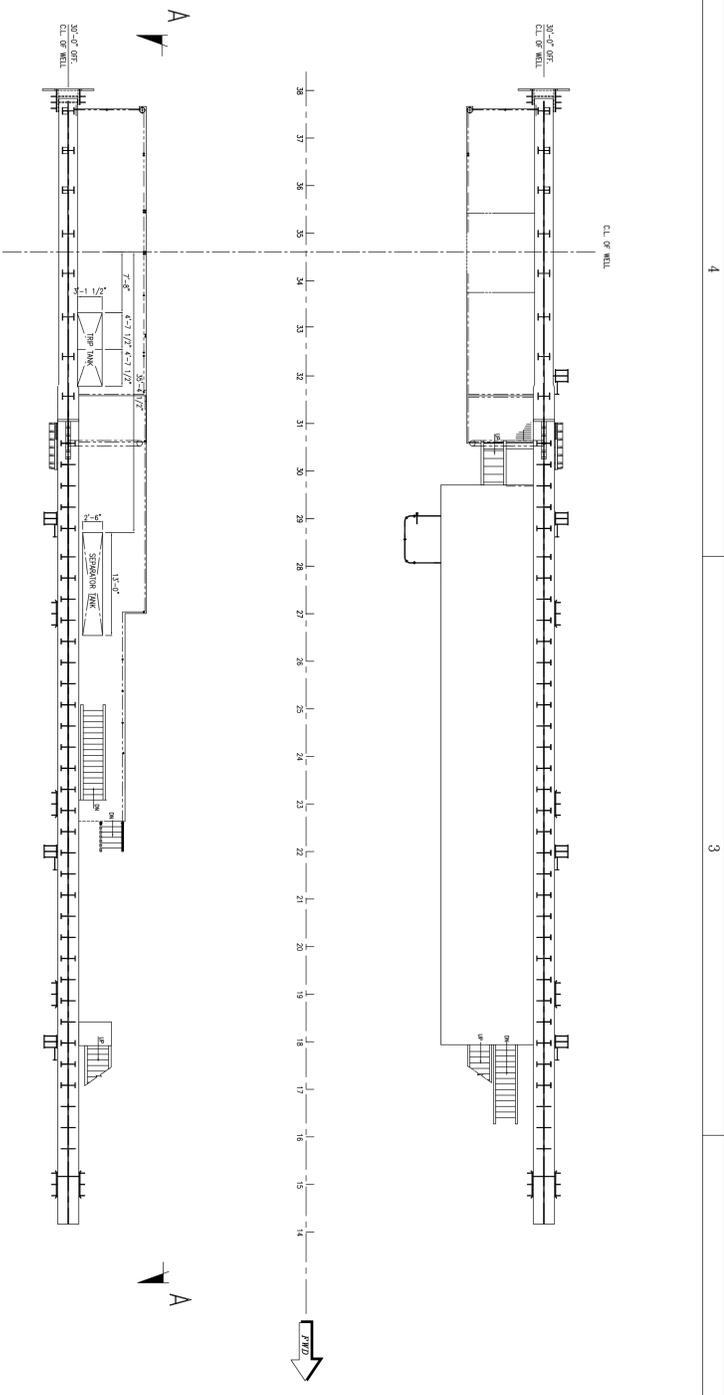


PIPING MATERIAL SCHEDULE : DS07

ITEM	2" AND ABOVE	1 1/2" AND BELOW
PIPE MATRL	SEAMLESS SCH40 BME SS	SEAMLESS SCH40 BME SS
FLANGE	150# W/50 RT/FF SS ASTM A182 GR. F316	UNION/COUPLING 3000# SWE/SE SS ASTM A182 GR.316 ANSI B16.11
JOINT	SEAMLESS SCH40 BME SS ASTM A182 GR. F316	3000# SWE/SE SS SWE/SE SS ASTM A182 GR.316 ANSI B16.11
FITTING	SEAMLESS SCH40 BME SS ASTM A182 GR. F316	3000# SWE/SE SS SWE/SE SS ASTM A182 GR.316 ANSI B16.11
BOLT & NUTS	STUD BOLT W/2 HEX NUTS SS 304	3000# SWE/SE SS SWE/SE SS ASTM A182 GR.316 ANSI B16.11
GASKET	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK

PIPING MATERIAL SCHEDULE : DC13

ITEM	2" AND ABOVE	1 1/2" AND BELOW
PIPE MATRL	SEAMLESS STD W/ BLK CS ASTM A106 GR. B ANSI B36.10	SEAMLESS XS BLK CS ASTM A106 GR. B ANSI B36.10
FLANGE	150# W/50 RT/FF BLK FS ASTM A105 ANSI B16.5 OR BLT WELD JOINTS OR VITRALLIC COUPLING	UNION/COUPLING 3000# SWE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
JOINT	SEAMLESS STD W/ BWC BLK CS ASTM A234 GR. WPB ANSI B16.9	3000# SWE/SE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
FITTING	SEAMLESS STD W/ BWC BLK CS ASTM A234 GR. WPB ANSI B16.9	3000# SWE/SE BLK FS ASTM A105 ANSI B16.11
BOLT & NUTS	COMPRESSION PLATED ASTM A307 GR. B	COMPRESSION PLATED ASTM A307 GR. B
GASKET	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK



DESCRIPTION	CAPACITY 100% (BRUS)	CAPACITY 100% (CU. FT.)	(KIPS)	V.C.G. REF. CANTILEVER BASE (FT.)	L.C.G. FROM C.L. OF WELL (FT.)	T.C.G. FROM CENTRELINE (FT.)
CANTILEVER (100%)	31.84	178.75	23.43	9.125	-42.083	26.917
SEPARATOR TANK (S)	71.46	401.23	52.60	14.939	-12.286	27.252
Trip Tank (S)	103.30	579.98	76.03			
TOTAL						

SC = 2.1, DENSITY=31.099 LB/CUFT

- GENERAL NOTE FOR TANKS ON CANTILEVER:**
1. BASELINE OF HULL TO BASE OF CANTILEVER BEAM = 26.792 FT.
 2. LOC, +VE = FWD OF CENTRELINE OF WELL
-VE = AFT OF CENTRELINE OF WELL
 3. TOG, +VE = STBD
-VE = PORT
 4. VCG IS AT BASELINE - UP POSITIVE & DOWN NEGATIVE.
 5. CANTILEVER AT STOWED POSITION, CENTRELINE OF WELL IS 225.5 FT. FROM FR. -3
 6. THE PERMEABILITY IS TAKEN AS 100% FOR ALL TANKS.

NO.	DESCRIPTION	AUTHORITY	BY	DATE
1	ISSUED AS PER OWNER COMMENTS ON TANK OWNER	L.C.	J.B.	08/08/07
2	ISSUED AS PER OWNER COMMENTS ON TANK OWNER	J.C.	J.S.	08/08/07
3	ISSUED AS PER OWNER COMMENTS ON TANK OWNER	J.C.	J.S.	08/08/07
4	ISSUED AS PER OWNER COMMENTS ON TANK OWNER	J.C.	J.S.	08/08/07

NO.	TITLE	PLAN NO.	PLAN BY
1	TANK CAPACITY PLAN		

NO.	TITLE	PLAN NO.	PLAN BY
1	TANK CAPACITY PLAN		

Keppel FELS
 Keppel FELS Limited
 24611, x 21811, x 2511

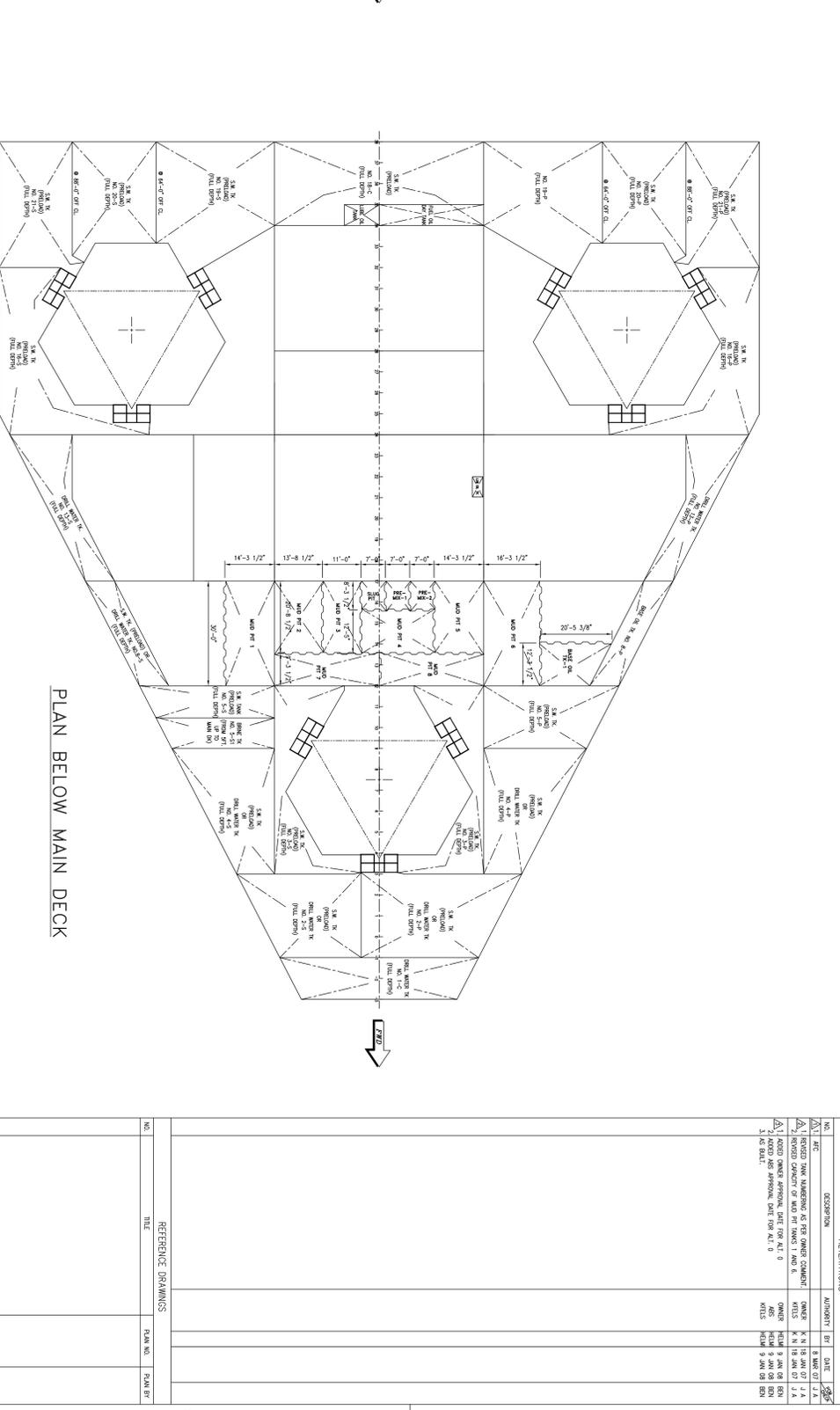
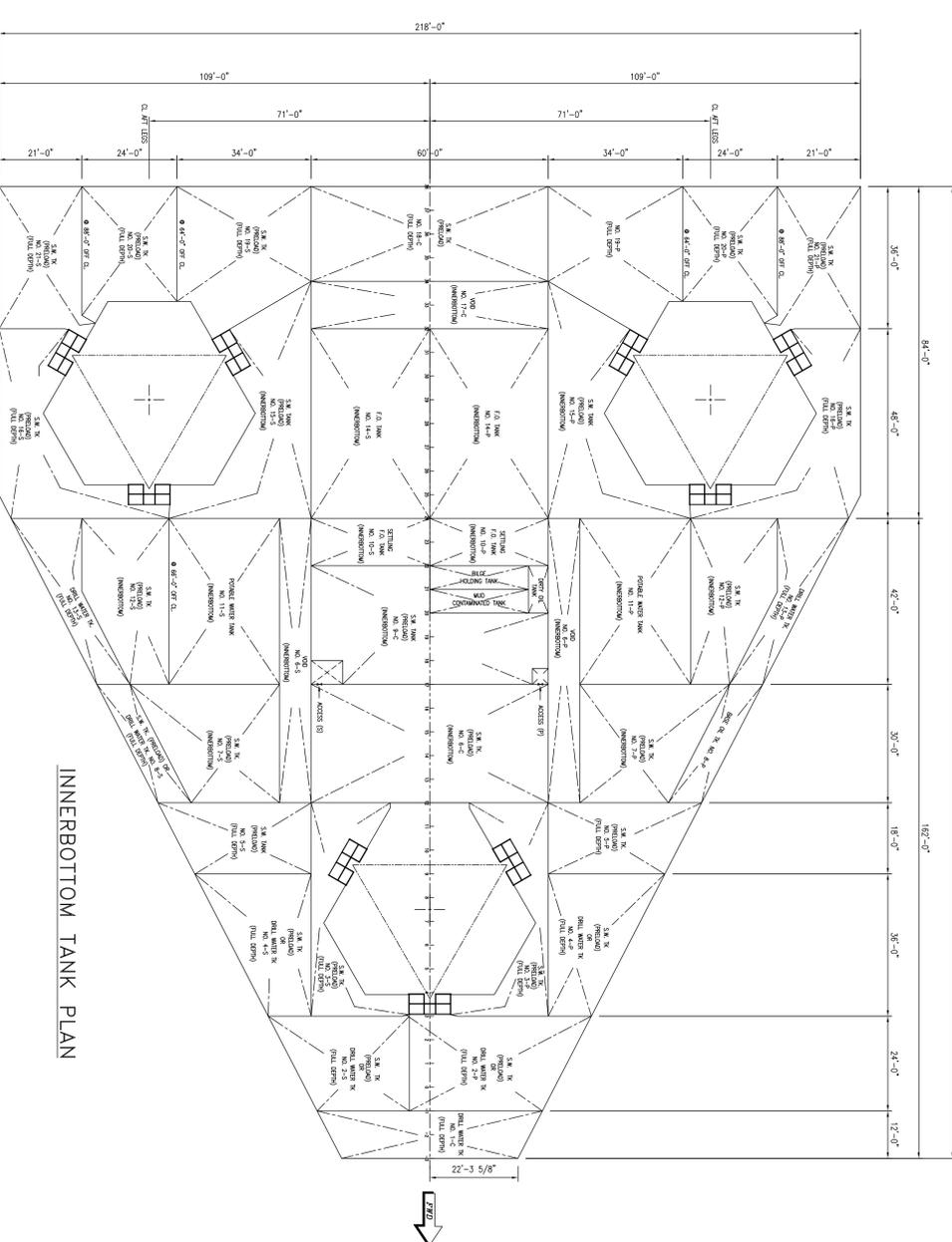
Diamond
 24611, x 21811, x 2511

Keppel Amfels
 Keppel Amfels Limited
 24611, x 21811, x 2511

Keppel FELS SUPPLY B CLASS
 24611, x 21811, x 2511

TANK CAPACITY PLAN
 CANTILEVER

DATE: 15/05/07
 COMMENTS: 26/03/07



COMPARTMENT	CAPACITY (CU FT)	CAPACITY (BBLS)	WEIGHT (KIPS)	L.C.G. FROM FR. 3 (FT)	T.C.G. FROM CL (FT)	V.C.G. ABOVE B.L. (FT)
SEA WATER TANKS (100%)	DENSITY = 63.889 LB/CL (FT)					
S.W. TANK NO. 2-2 (PRELOAD DRILL WATER)	26237.2	416.1	1514.82	25.317	-14.082	12.238
S.W. TANK NO. 2-3 (PRELOAD DRILL WATER)	17595.9	276.9	1036.63	24.856	-20.185	12.232
S.W. TANK NO. 2-4 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-5 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-6 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-7 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-8 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-9 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-10 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-11 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-12 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-13 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-14 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-15 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
TOTAL SEA WATER TANKS	236399.68	3765.84	14358.76			
DRILL WATER TANKS (100%)	DENSITY = 62.128 LB/CL (FT)					
DRILL WATER TANK NO. 1-C	15271.5	271.1	950.25	6.243	0.000	12.739
DRILL WATER TANK NO. 1-B	10857.1	193.8	677.79	143.953	-90.959	12.945
DRILL WATER TANK NO. 1-3	10857.1	193.8	677.79	143.953	-90.959	12.945
SUB-TOTAL DRILL WATER TANKS	36935.7	658.7	2306.83			
S.W. TANK NO. 2-2 (PRELOAD DRILL WATER)	25237.6	405.0	1575.84	25.317	-14.082	12.238
S.W. TANK NO. 2-3 (PRELOAD DRILL WATER)	17595.9	276.9	1036.63	24.856	-20.185	12.232
S.W. TANK NO. 2-4 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-5 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-6 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-7 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-8 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-9 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-10 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-11 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-12 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-13 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-14 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
S.W. TANK NO. 2-15 (PRELOAD DRILL WATER)	16596.7	260.0	1023.24	63.147	-22.452	12.232
TOTAL DRILL WATER TANKS	123093.5	2174.1	7623.08			
POTABLE WATER TANK (100%)	DENSITY = 62.128 LB/CL (FT)					
POTABLE WATER TANK NO. 11-P	5782.4	102.3	359.74	141.000	-52.000	2.500
POTABLE WATER TANK NO. 11-S	5782.4	102.3	359.74	141.000	-52.000	2.500
TOTAL POTABLE WATER	11564.8	204.6	719.48			
COMPARTMENT	CAPACITY (CU FT)	CAPACITY (BBLS)	WEIGHT (KIPS)	L.C.G. FROM FR. 3 (FT)	T.C.G. FROM CL (FT)	V.C.G. ABOVE B.L. (FT)
TANKS ON MID PROCESS AREA (100%) (DENSITY = 131.009 LB/CL (FT))						
OVERFLOW TANKS	429.31	78.46	56.28	221.296	53.207	30.489
DESALTER TANKS	429.05	78.42	56.25	221.258	61.185	30.478
DEGASSER TANKS	429.05	78.42	56.25	221.258	61.187	30.478
SAND TRAP TANKS	989.02	183.33	90.33	221.282	83.257	30.500
TOTAL VOID TANKS	2405.48	453.61	315.36			

COMPARTMENT	CAPACITY (CU FT)	CAPACITY (BBLS)	WEIGHT (KIPS)	L.C.G. FROM FR. 3 (FT)	T.C.G. FROM CL (FT)	V.C.G. ABOVE B.L. (FT)
FUEL OIL TANKS (100%)	DENSITY = 56.185 LB/CL (FT)					
SETTLING O. T. NO. 10-P	1754.0	314.2	99.11	156.000	-15.000	2.500
F. O. T. NO. 14-P	7056.0	1256.7	396.44	188.000	-15.000	2.500
F. O. DAWT. (PORT)	992.3	176.7	55.75	225.000	-15.000	2.500
F. O. T. (EMER. GENER. RM/STBD)	148.4	26.4	8.34	47.620	44.549	71.825
TOTAL FUEL OIL TANKS	18780.70	3345.0	1065.19			
LUBE OIL TANKS (100%)	DENSITY = 56.185 LB/CL (FT)					
LUBE OIL T. (STBD)	330.8	58.9	18.58	225.000	5.000	22.000
LUBE OIL T. (PORT)	52.9	9.4	2.97	142.000	-28.500	15.000
TOTAL LUBE OIL TANKS	383.7	68.3	21.55			
DIRTY OIL TANK	DENSITY = 56.185 LB/CL (FT)					
DIRTY OIL T. (PORT)	294.0	52.4	16.92	144.000	-27.500	2.500
TOTAL DIRTY OIL TANK	294.0	52.4	16.92			
MISC. LIQUOR TANKS (100%)	DENSITY = 63.989 LB/CL (FT)					
BILGE HOLDING T. (PORT)	735.0	130.9	47.03	147.000	-12.500	2.500
MUD CONTAMINATED T. (PORT)	735.0	130.9	96.38	141.000	-12.500	2.500
TOTAL MISC. LIQUOR TANKS	1470.0	261.8	143.99			
BANK OIL TANKS (100%)	DENSITY = 56.185 LB/CL (FT)					
BASE OIL T. NO. 1 (PORT)	2246.1	403.8	143.16	96.522	-55.019	11.000
BASE OIL T. NO. 8-P	6213.9	1105.8	393.13	104.990	-72.330	12.991
TOTAL BANK OIL TANK	8460.0	1509.6	492.3			
BRINE TANK (100%)	DENSITY = 106.128 LB/CL (FT)					
BRINE TANK NO. 5 (STBD)	5999.4	1015.1	604.87	76.609	45.910	15.157
TOTAL BRINE OIL TANK	5999.4	1015.1	604.87			
MUD PIT TANKS	DENSITY = 131.009 LB/CL (FT)					
MUD PIT NO. 1 (STBD)	4930.7	878.2	646.41	105.000	37.146	10.750
MUD PIT NO. 2 (STBD)	3026.3	554.1	405.86	106.646	23.646	10.750
MUD PIT NO. 3 (STBD)	3095.8	554.1	405.86	106.646	23.646	10.750
MUD PIT NO. 4 (PORT)	554.1	101.1	73.827	105.501	-6.208	10.750
MUD PIT NO. 5 (PORT)	3165.4	563.8	414.98	106.646	-23.354	10.750
MUD PIT NO. 6 (PORT)	5620.7	1001.1	736.87	105.000	-38.146	10.750
MUD PIT NO. 7 (STBD)	3238.6	576.5	424.36	94.646	14.654	10.750
MUD PIT NO. 8 (PORT)	3172.5	565.4	416.18	94.646	-15.146	10.750
PREHEAT TANK	697.4	118.9	87.50	116.855	-6.208	10.750
SLUG PITS	697.4	118.9	87.50	116.855	-13.209	10.750
TOTAL MUD TANKS	31251.2	5566.1	4097.04			

1. THE FOLLOWING PERMEABILITIES AND SPECIFIC GRAVITIES FOR THE TANKS ARE USED:

TANK	PERMEABILITY	SPECIFIC GRAVITY
SEA WATER	0.98	1.025
DRILL WATER	0.98	1.000
POTABLE WATER	0.98	1.000
FUEL OIL	0.98	0.900
BASE OIL	1.00	0.900
MUD	1.00	2.100
MUD-CONTAMINATED	0.98	1.000
BRINE	0.98	1.700
LUBE OIL	0.98	0.900
DIRTY OIL	0.98	0.900
BILGE	0.98	1.025
SLUG PIT	1.00	2.100

2. REFERENCE POINT FOR :
 LCG IS AT FRAME -3 (FP), AFT POSITIVE & FWD NEGATIVE.
 TCG IS AT CENTERLINE, STBD (S) POSITIVE & PORT (P) NEGATIVE.
 VCG IS AT BASELINE, UP POSITIVE & DOWN NEGATIVE.

PROPERTY NOTE: This document contains information that is confidential to the owner and is not to be distributed outside the company without the written consent of the owner. This document is the property of the owner and is not to be distributed outside the company without the written consent of the owner.

PRINT RECORD

NO.	TITLE	DATE	BY	CHKD.
1	ISSUED FOR CONSTRUCTION	01/11/15	J. A. BROWN	J. A. BROWN
2	REVISED FOR CONSTRUCTION	01/11/15	J. A. BROWN	J. A. BROWN
3	REVISED FOR CONSTRUCTION	01/11/15	J. A. BROWN	J. A. BROWN
4	REVISED FOR CONSTRUCTION	01/11/15	J. A. BROWN	J. A. BROWN
5	REVISED FOR CONSTRUCTION	01/11/15	J. A. BROWN	J. A. BROWN

DATE: 24-MAR-2006
 DESIGNED BY: K-BLS
 DRAWN BY: HELM
 CHECKED BY: S. M. J. / S. M. J.
 APPROVED BY: S. M. J. / S. M. J.
 SCALE: 1/8" = 1'-0"

TANK CAPACITY PLAN
 SHEET 1 OF 1 SHEETS
 NO. 0015 (AS BUILT)
 DATE: 02/10-15 (AS BUILT)
 DRAWING NO.: 3

ALTERATIONS			
NO.	DESCRIPTION	AUTHORITY BY	DATE
1	REVIEWED THE REVISION NO. TO BE IN LINE WITH THE SET OF DRAWINGS	5-B 28/07/08 J.A.	28/07/08
2	REVIEWED THE REVISION NO. TO BE IN LINE WITH THE SET OF DRAWINGS	20-M 20/06/08 J.A.	20/06/08
3	REVIEWED THE REVISION NO. TO BE IN LINE WITH THE SET OF DRAWINGS	20-M 21/10/07	21/10/07
4	REVIEWED THE REVISION NO. TO BE IN LINE WITH THE SET OF DRAWINGS	20-M 21/10/07	21/10/07
5	REVIEWED THE REVISION NO. TO BE IN LINE WITH THE SET OF DRAWINGS	20-M 21/10/07	21/10/07

REFERENCE DRAWINGS			
NO.	TITLE	PLAN NO.	PLAN BY

PRINT RECORD			
NO.	DATE	BY	REVISION
1	18/10/08		
2	18/10/08		
3	18/10/08		
4	21/10/07		
5	21/10/07		

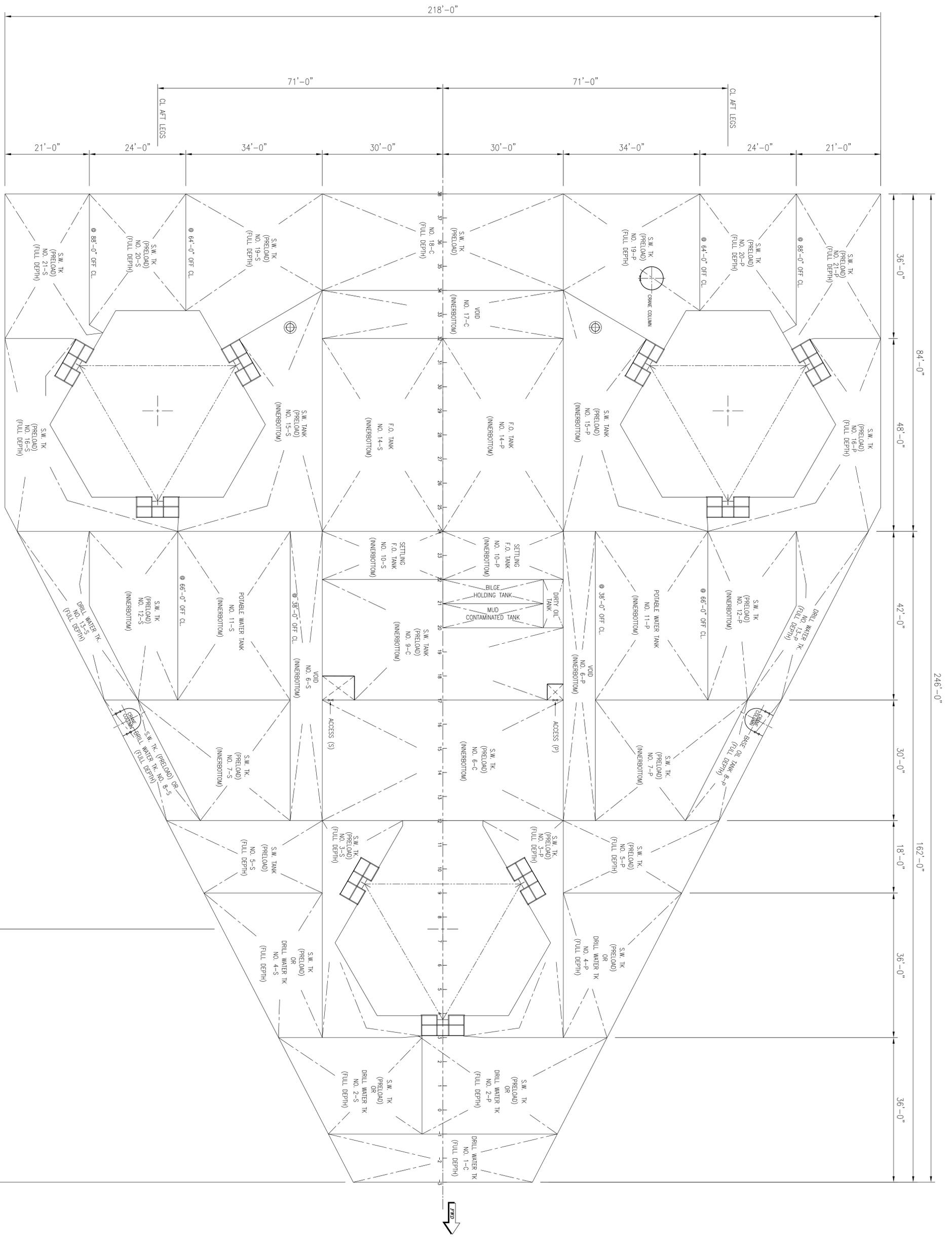
PROPRIETARY NOTE
 THE DOCUMENT CONTAINS TRADE SECRETS AND/OR CONFIDENTIAL INFORMATION. IT IS THE PROPERTY OF KEPPTEL FELS. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PROJECT AND NOT TO BE REPRODUCED, COPIED, OR DISCLOSED TO ANY OTHER PARTY WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF KEPPTEL FELS. ANY UNAUTHORIZED USE OR DISCLOSURE OF THIS INFORMATION IS STRICTLY PROHIBITED AND WILL BE PUNISHED TO THE FULL EXTENT OF THE LAW.

This document and the information which it contains are confidential and are the property of Keppel Fels Ltd. It is to be used only for the project and not to be reproduced, copied, or disclosed to any other party without the written permission of Keppel Fels Ltd. Any unauthorized use or disclosure of this information is strictly prohibited and will be punished to the full extent of the law.

OWNER		DATE	

KEPPEL FELS
 246Rt x 218H x 25H
 MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT

GENERAL ARRANGEMENT TANK ARRANGEMENT INNER BOTTOM	
NO.	0002
DATE	21/10/07
SCALE	1/8" = 1'-0"
DRAWN BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	

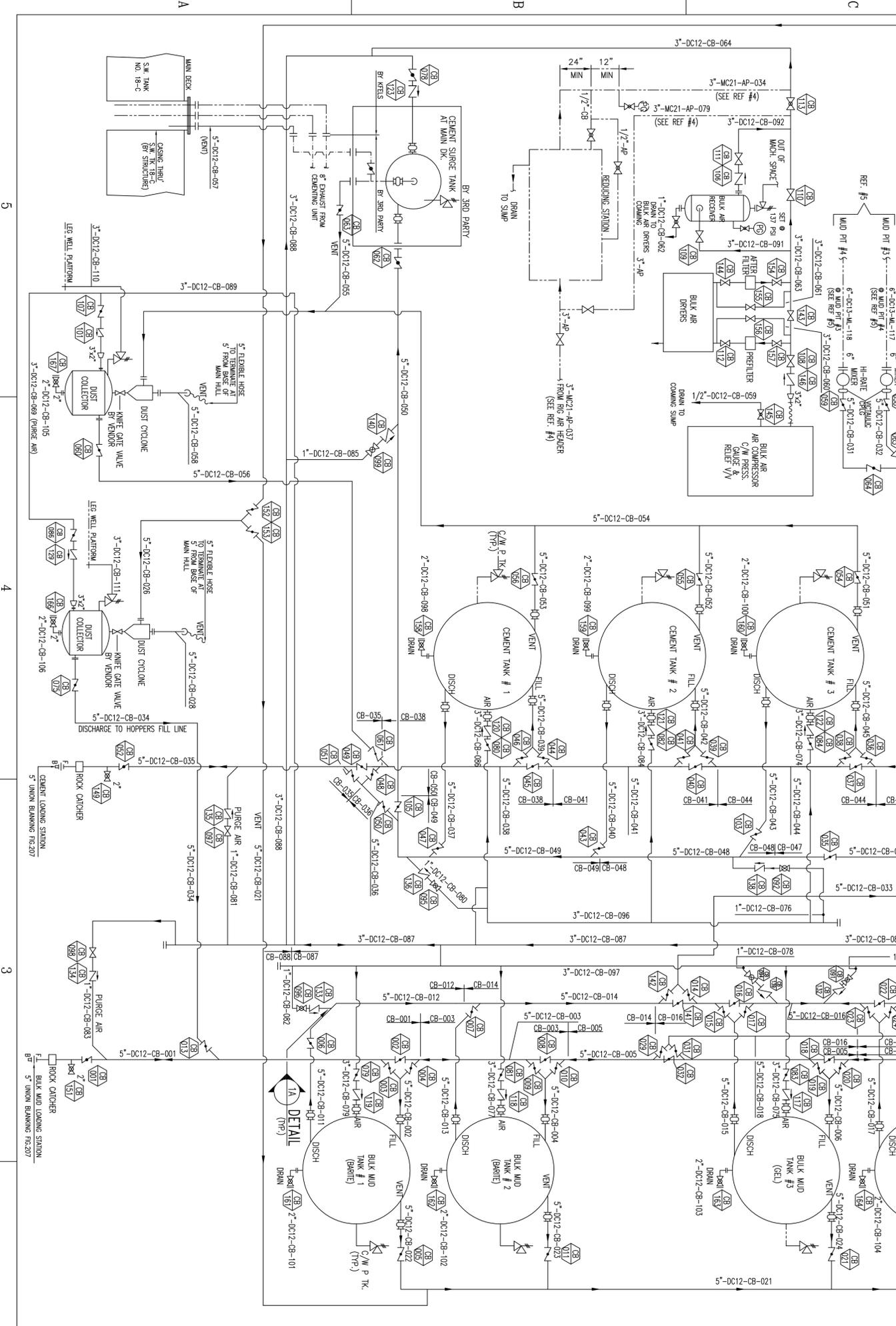
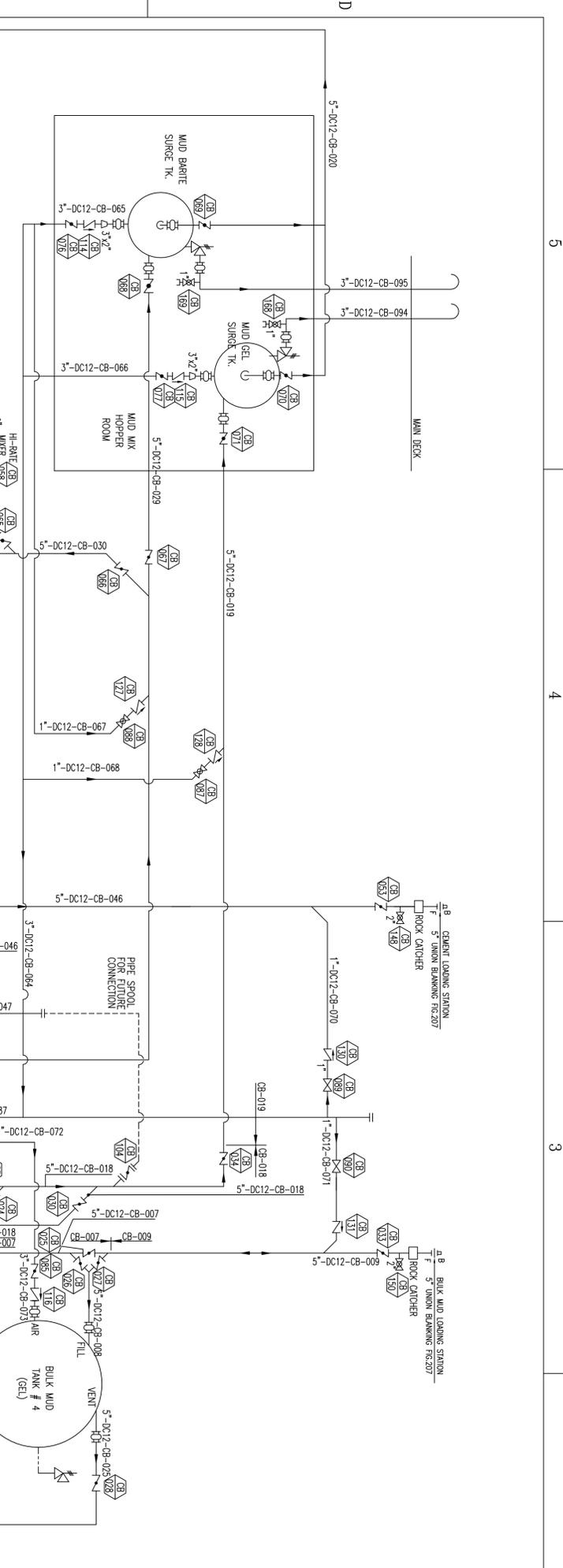


INNERBOTTOM TANK PLAN

Scale: 1/8" = 1'-0"

CL. AFT LEGS

CL. FWD LEG



PIPING MATERIAL SCHEDULE : DC12

ITEM	2" AND ABOVE	1 1/2" AND BELOW
SEAMLESS-STD-WT-BLK-CS-A106	SEAMLESS-STD-WT-BLK-CS-A106	SEAMLESS-STD-WT-BLK-CS-A106
PIPE GRAB ANS B36.10	PIPE GRAB ANS B36.10	PIPE GRAB ANS B36.10
FLANGE-ANSI CLASS 150#-50/MM	FLANGE-ANSI CLASS 150#-50/MM	FLANGE-ANSI CLASS 150#-50/MM
RF/TF-BLK-FS-A105-ANSI B16.5	RF/TF-BLK-FS-A105-ANSI B16.5	RF/TF-BLK-FS-A105-ANSI B16.5
OR VERTICAL ORIG OR BW JUDMS	OR VERTICAL ORIG OR BW JUDMS	OR VERTICAL ORIG OR BW JUDMS
UNION-COUPLING-300#-SE/SWE	UNION-COUPLING-300#-SE/SWE	UNION-COUPLING-300#-SE/SWE
BLK-FS-A105-ANSI B16.11	BLK-FS-A105-ANSI B16.11	BLK-FS-A105-ANSI B16.11
SEAMLESS-STD-WT-SWE-BLK-CS	SEAMLESS-STD-WT-SWE-BLK-CS	SEAMLESS-STD-WT-SWE-BLK-CS
ANSI B16.11	ANSI B16.11	ANSI B16.11
300#-SE/SWE-BLK-FS-A105	300#-SE/SWE-BLK-FS-A105	300#-SE/SWE-BLK-FS-A105
ANSI B16.11	ANSI B16.11	ANSI B16.11
STUD BOLTS-STEEL-ASTM A307 GR.B (COMMIN PLATED)	STUD BOLTS-STEEL-ASTM A307 GR.B (COMMIN PLATED)	STUD BOLTS-STEEL-ASTM A307 GR.B (COMMIN PLATED)
COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK

MISCELLANEOUS DATA

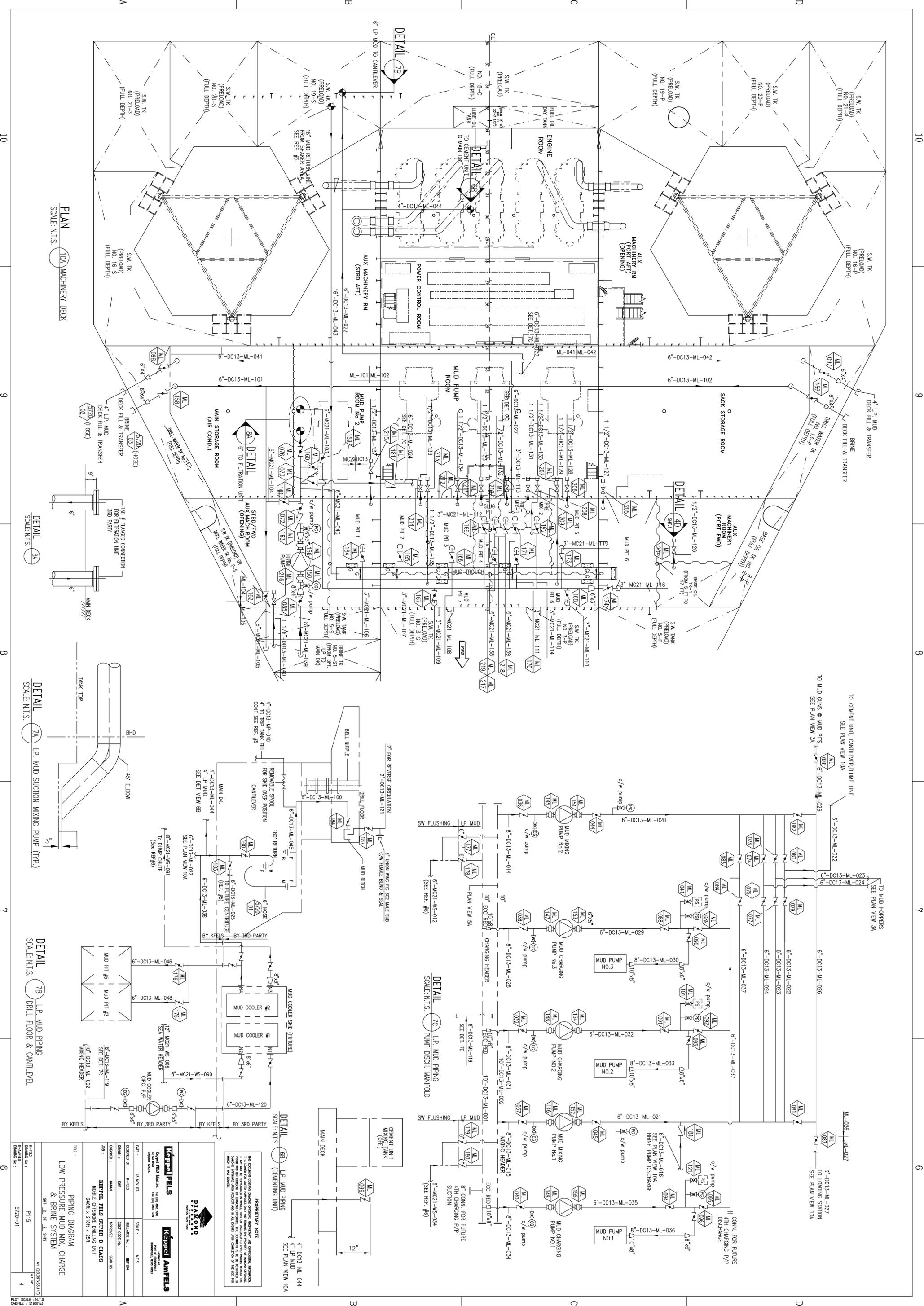
DESCRIPTION	PRESSURE	REMARKS
DESIGN PRESS.	66 PSIG	SEE REF #3
WORKING PRESS.	60 PSIG	SEE REF #3
PNEUMATIC-TEST PRESS.	72.6 PSIG	SEE REF #3
DESIGN TEMP.		

LEGEND

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
(P)	PRESSURE GAUGE	—	QUICK DISCONNECT HOSE CHG
⊗	RELIEF VALVE	—	REDUCER
⊘	BALL VALVE	—	FLEXIBLE HOSE
⊚	CHECK VALVE	—	
⊛	BUTTERFLY VALVE	—	
⊜	PRESSURE REDUCING VALVE	—	
⊝	GATE VALVE	—	
⊞	GLOBE VALVE	—	

VALVE LIST

TAG NO.	DESCRIPTION	SIZE	CODE	QTY
CB001-CB009	BR LUC 150 PSIG CI BODY ASTM A176 CL.B	5"	BLAN20R	79
CB010-CB012	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB013-CB015	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB016-CB018	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB019-CB021	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB022-CB024	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB025-CB027	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB028-CB030	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB031-CB033	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB034-CB036	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB037-CB039	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB040-CB042	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB043-CB045	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB046-CB048	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB049-CB051	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB052-CB054	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB055-CB057	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB058-CB060	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB061-CB063	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB064-CB066	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB067-CB069	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB070-CB072	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB073-CB075	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB076-CB078	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB079-CB081	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB082-CB084	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB085-CB087	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB088-CB090	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB091-CB093	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB094-CB096	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB097-CB099	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB100-CB102	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB103-CB105	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB106-CB108	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB109-CB111	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB112-CB114	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB115-CB117	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB118-CB120	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB121-CB123	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB124-CB126	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB127-CB129	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB130-CB132	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB133-CB135	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB136-CB138	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB139-CB141	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB142-CB144	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB145-CB147	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB148-CB150	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB151-CB153	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB154-CB156	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB157-CB159	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB160-CB162	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB163-CB165	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB166-CB168	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB169-CB171	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB172-CB174	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB175-CB177	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB178-CB180	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB181-CB183	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB184-CB186	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB187-CB189	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB190-CB192	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB193-CB195	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB196-CB198	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB199-CB201	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB202-CB204	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB205-CB207	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB208-CB210	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB211-CB213	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB214-CB216	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB217-CB219	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB220-CB222	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB223-CB225	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB226-CB228	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB229-CB231	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB232-CB234	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB235-CB237	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB238-CB240	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB241-CB243	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB244-CB246	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB247-CB249	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB250-CB252	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB253-CB255	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB256-CB258	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB259-CB261	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB262-CB264	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB265-CB267	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB268-CB270	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB271-CB273	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB274-CB276	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB277-CB279	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB280-CB282	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB283-CB285	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB286-CB288	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB289-CB291	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB292-CB294	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB295-CB297	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB298-CB300	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB301-CB303	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB304-CB306	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB307-CB309	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB310-CB312	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB313-CB315	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB316-CB318	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB319-CB321	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB322-CB324	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB325-CB327	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB328-CB330	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB331-CB333	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB334-CB336	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB337-CB339	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB340-CB342	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB343-CB345	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB346-CB348	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB349-CB351	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB352-CB354	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB355-CB357	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB358-CB360	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB361-CB363	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB364-CB366	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB367-CB369	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB370-CB372	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB373-CB375	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB376-CB378	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB379-CB381	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB382-CB384	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB385-CB387	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB388-CB390	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB391-CB393	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB394-CB396	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB397-CB399	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB400-CB402	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB403-CB405	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB406-CB408	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB409-CB411	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB412-CB414	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB415-CB417	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB418-CB420	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB421-CB423	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB424-CB426	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB427-CB429	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB430-CB432	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB433-CB435	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB436-CB438	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB439-CB441	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB442-CB444	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB445-CB447	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB448-CB450	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB451-CB453	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB454-CB456	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB457-CB459	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB460-CB462	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB463-CB465	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB466-CB468	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB469-CB471	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB472-CB474	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB475-CB477	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB478-CB480	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB481-CB483	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB484-CB486	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB487-CB489	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB490-CB492	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB493-CB495	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB496-CB498	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB499-CB501	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB502-CB504	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB505-CB507	ALUM BRZ DISC SS 316 STEM BUNA-N SEAT	5"		
CB5				



PLAN
SCALE: N.T.S. (10A) MACHINERY DECK

DETAIL
SCALE: N.T.S. (8A) 3RD PARTY

DETAIL
SCALE: N.T.S. (7A) L.P. MUD SUCTION MIXING PUMP (TYP)

DETAIL
SCALE: N.T.S. (7B) L.P. MUD PIPING

DETAIL
SCALE: N.T.S. (8B) L.P. MUD PIPING (CEMENTING UNIT)

PROPRIETARY NOTE
THIS DOCUMENT CONTAINS TRADE OR PROPRIETARY INFORMATION AND IS THE PROPERTY OF KERRIPEL FELS. IT IS LOANED TO YOU FOR YOUR USE ONLY AND IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM. THE USER AGREES TO HOLD KERRIPEL FELS HARMLESS FROM ANY AND ALL CLAIMS, DAMAGES, LOSSES, AND EXPENSES, INCLUDING ATTORNEY'S FEES, ARISING FROM OR OUT OF THE USE OF THIS DOCUMENT.

KERRIPEL FELS
KERRIPEL FELS LIMITED
24811 218th Ave. S.
Burien, WA 98148
Tel: (206) 835-1200
Fax: (206) 835-1201
www.kerrifels.com

Diamond
DIAZONITE
DIAZONITE LIMITED
24811 218th Ave. S.
Burien, WA 98148
Tel: (206) 835-1200
Fax: (206) 835-1201
www.diazonite.com

DATE: 13 NOV 07
SCALE: N.T.S.
DESIGNED BY: K-FELS
HELD/ISS. NO.: 1914
DRAWN BY: SMM
COST CODE NO.:
CHECKED BY: MAMM
APPROVED BY: SMM BS
JOB: KERRIPEL FELS STEEP B CLASS
MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT
24811 x 2181 x 251

TITLE:
PIPING DIAGRAM
LOW PRESSURE MUD MIX, CHARGE
& BRINE SYSTEM
SHT. 2 OF 2 SHS

K-FELS
KERRIPEL FELS LIMITED
NO. 10
DATE: 13 NOV 07
DRAWING NO.: 5720-01

ITEM	ALL SIZES	ITEM	ALL SIZES
PIPE MATERIAL	SM&S ALLOY STEEL/ASTM A519 GR 4130 TUBING. MIN 1/8" KSI, Y/5 85 KSI, STRESS RELIEVED.	PIPE MATERIAL	SM&S ALLOY STEEL/ASTM A519 GR 4130 TUBING. MIN 1/8" KSI, Y/5 85 KSI, STRESS RELIEVED.
VALVE	ALLOY STEEL BODY. 7500 PSI WP-BME. FLS1500# R.T.L. API 6A.	VALVE	ALLOY STEEL BODY. 7500 PSI WP-BME. FLS1500# R.T.L. API 6A.
JOINT	15000 PSI WP. WING UNION, BME OR FLANGED RING JOINT. MIN 1/8" KSI, Y/5 85 KSI, STRESS RELIEVED.	JOINT	10000 PSI WP. WING UNION, BME OR FLANGED RING JOINT. API 6BX OR BME JOINT. MIN 1/8" KSI, Y/5 85 KSI, STRESS RELIEVED.
FITTING	15000 PSI WP. WOG FLANGED OR SM&S BME BLK ALLOY STL. ASTM A519 GR 4130. MIN 1/8" KSI, Y/5 85 KSI, STRESS RELIEVED.	FITTING	7500 PSI WP. BME BLK ALLOY STL. ASTM A519 GR 4130. MIN 1/8" KSI, Y/5 85 KSI, STRESS RELIEVED.
BOLTING	STUD BOLTS: ASTM A193 GR B7(CADMIUM PLATED) HEX.NUTS: ASTM A194 GR 2H(CADMIUM PLATED) 5/8" AS-BUILT.	BOLTING	STUD BOLTS: ASTM A193 GR B7(CADMIUM PLATED) HEX.NUTS: ASTM A194 GR 2H(CADMIUM PLATED) 5/8" AS-BUILT.
GASKET	R.T.L. METALLIC.	GASKET	R.T.L. METALLIC.
REMARKS:	FOR H.P. CEMENT, CHOKE & KILL (15000 PSIG) H/S SERVICE	REMARKS:	FOR H.P. MUD (7500 PS)
PIPING MATERIAL SCHEDULE: L.P. LINES (DC11)			
ITEM	2" AND ABOVE	ITEM	1 1/2" AND BELOW
PIPE MAT'L	SM&S XS GR XXS (AS SHOWN) BLK CARBON STEEL ASTM A105 GR. B	PIPE MAT'L	SM&S XS GR XXS (AS SHOWN) BLK CARBON STEEL ASTM A105 GR. B
JOINT	FLANGE BLK 150# W/V/S 50# BE	JOINT	UNION/COUPLING: 3000#-SE/150# W/V/S 50# BE
FITTING	FLG/FS A105 ANSI B16.5	FITTING	SM&S XS GR XXS (AS SHOWN) 3000#-SE/150# W/V/S 50# BE
BOLTING	STUD BOLTS: ASTM A307 GR B (CADMIUM PLATED) OR BME	BOLTING	STUD BOLTS: ASTM A307 GR B (CADMIUM PLATED) OR BME
GASKET	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK	GASKET	COMPRESSED SYNTHETIC FIBRE 1/8" THK
REMARKS:	FOR RELIEF OUTLET, GAS SEPARATOR, OVERBOARD DISCHARGE, BLEED LINE AND DIVERTER TEST LINE.	REMARKS:	FOR RELIEF OUTLET, GAS SEPARATOR, OVERBOARD DISCHARGE, BLEED LINE AND DIVERTER TEST LINE.

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	RELIEF VALVE		PIPE CAP
	GATE VALVE		PRESSURE GAUGE
	CHECK VALVE		REDUCER
	TARGET TEE (CUSHION TYPE)		PRESSURE REDUCING STATION
	FLEXIBLE HOSE		PLUG VALVE
	TARGET TEE (CUSHION GROSS)		

NO.	DATE	DESCRIPTION	BY	DATE
11	08/20/05	ADDED ASS APPROVAL DATE ON AT	WBS	11/14/10/05
12	08/20/05	ADDED OWNER APPROVAL DATE ON AT	WBS	11/17/10/05
13	08/20/05	AT : 0 DATED 21/05 AND REVERSED AS PER OWNER COMMENTS.	WBS	11/17/10/05
14	08/20/05	UPDATING TO SUIT WOD	WBS	11/17/10/05
15	08/20/05	GENERAL REVISION TO SUIT	WBS	11/17/10/05
16	08/20/05	UPDATING LABEL TO FITTING AS INDICATED.	WBS	11/17/10/05
17	08/20/05	CORRECTED MATERIAL CODE AS SHOWN IN GENERAL REVISION AS PER OWNER COMMENTS.	WBS	11/17/10/05
18	08/20/05	REMOVED TO MEET RADIOGRAPHIC FILM REQUIREMENTS AS SHOWN IN GENERAL REVISION AS PER OWNER COMMENTS.	WBS	11/17/10/05
19	08/20/05	GENERAL REVISION AS SHOWN IN GENERAL REVISION AS PER OWNER COMMENTS.	WBS	11/17/10/05
20	08/20/05	MISCELLANEOUS DATA UPDATED.	WBS	11/17/10/05
21	08/20/05	AS-BUILT.	WBS	11/17/10/05
22	08/20/05	AS-BUILT.	WBS	11/17/10/05
23	08/20/05	50 TO COMPLY WITH GENS.	WBS	11/17/10/05
24	08/20/05	AS BUILT CONDITIONS.	WBS	11/17/10/05

ITEM	DESCRIPTION	QTY	UNIT
1	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 5" ID X 0.500" THK	8	FT
2	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 6" ID X 0.500" THK	3	FT
3	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 8" ID X 0.500" THK	3	FT
4	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 10" ID X 0.500" THK	3	FT
5	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 12" ID X 0.500" THK	3	FT
6	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 14" ID X 0.500" THK	3	FT
7	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 16" ID X 0.500" THK	3	FT
8	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 18" ID X 0.500" THK	3	FT
9	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 20" ID X 0.500" THK	3	FT
10	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 22" ID X 0.500" THK	3	FT
11	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 24" ID X 0.500" THK	3	FT
12	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 26" ID X 0.500" THK	3	FT
13	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 28" ID X 0.500" THK	3	FT
14	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 30" ID X 0.500" THK	3	FT
15	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 32" ID X 0.500" THK	3	FT
16	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 34" ID X 0.500" THK	3	FT
17	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 36" ID X 0.500" THK	3	FT
18	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 38" ID X 0.500" THK	3	FT
19	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 40" ID X 0.500" THK	3	FT
20	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 42" ID X 0.500" THK	3	FT
21	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 44" ID X 0.500" THK	3	FT
22	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 46" ID X 0.500" THK	3	FT
23	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 48" ID X 0.500" THK	3	FT
24	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 50" ID X 0.500" THK	3	FT

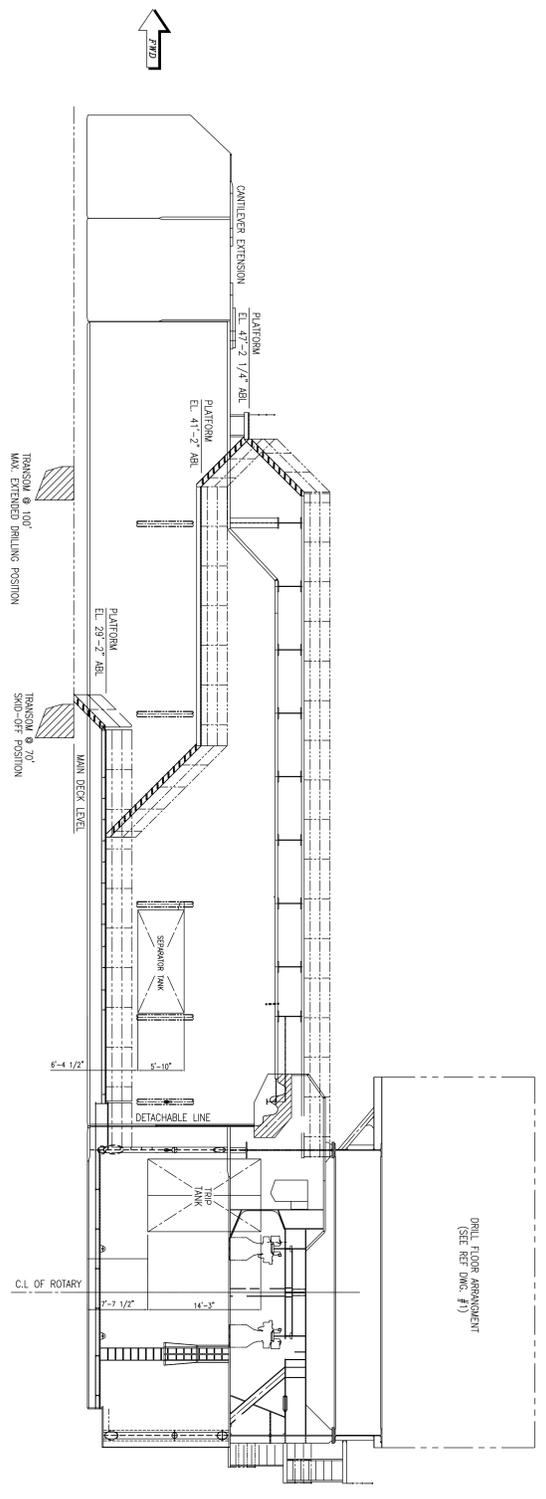
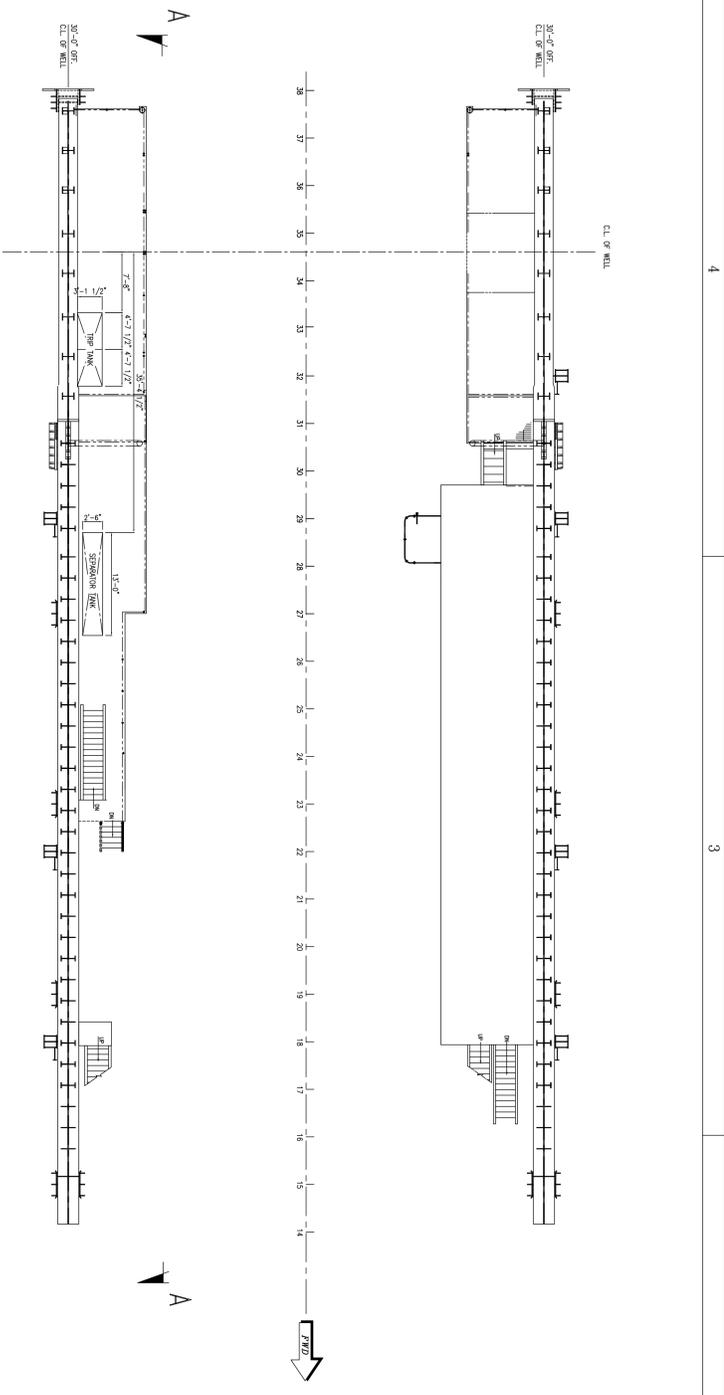
ITEM	DESCRIPTION	QTY	UNIT
1	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 5" ID X 0.500" THK	8	FT
2	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 6" ID X 0.500" THK	3	FT
3	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 8" ID X 0.500" THK	3	FT
4	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 10" ID X 0.500" THK	3	FT
5	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 12" ID X 0.500" THK	3	FT
6	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 14" ID X 0.500" THK	3	FT
7	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 16" ID X 0.500" THK	3	FT
8	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 18" ID X 0.500" THK	3	FT
9	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 20" ID X 0.500" THK	3	FT
10	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 22" ID X 0.500" THK	3	FT
11	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 24" ID X 0.500" THK	3	FT
12	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 26" ID X 0.500" THK	3	FT
13	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 28" ID X 0.500" THK	3	FT
14	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 30" ID X 0.500" THK	3	FT
15	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 32" ID X 0.500" THK	3	FT
16	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 34" ID X 0.500" THK	3	FT
17	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 36" ID X 0.500" THK	3	FT
18	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 38" ID X 0.500" THK	3	FT
19	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 40" ID X 0.500" THK	3	FT
20	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 42" ID X 0.500" THK	3	FT
21	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 44" ID X 0.500" THK	3	FT
22	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 46" ID X 0.500" THK	3	FT
23	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 48" ID X 0.500" THK	3	FT
24	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 50" ID X 0.500" THK	3	FT

ITEM	DESCRIPTION	QTY	UNIT
1	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 5" ID X 0.500" THK	8	FT
2	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 6" ID X 0.500" THK	3	FT
3	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 8" ID X 0.500" THK	3	FT
4	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 10" ID X 0.500" THK	3	FT
5	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 12" ID X 0.500" THK	3	FT
6	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 14" ID X 0.500" THK	3	FT
7	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 16" ID X 0.500" THK	3	FT
8	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 18" ID X 0.500" THK	3	FT
9	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 20" ID X 0.500" THK	3	FT
10	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 22" ID X 0.500" THK	3	FT
11	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 24" ID X 0.500" THK	3	FT
12	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 26" ID X 0.500" THK	3	FT
13	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 28" ID X 0.500" THK	3	FT
14	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 30" ID X 0.500" THK	3	FT
15	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 32" ID X 0.500" THK	3	FT
16	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 34" ID X 0.500" THK	3	FT
17	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 36" ID X 0.500" THK	3	FT
18	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 38" ID X 0.500" THK	3	FT
19	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 40" ID X 0.500" THK	3	FT
20	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 42" ID X 0.500" THK	3	FT
21	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 44" ID X 0.500" THK	3	FT
22	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 46" ID X 0.500" THK	3	FT
23	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 48" ID X 0.500" THK	3	FT
24	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 50" ID X 0.500" THK	3	FT

ITEM	DESCRIPTION	QTY	UNIT
1	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 5" ID X 0.500" THK	8	FT
2	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 6" ID X 0.500" THK	3	FT
3	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 8" ID X 0.500" THK	3	FT
4	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 10" ID X 0.500" THK	3	FT
5	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 12" ID X 0.500" THK	3	FT
6	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 14" ID X 0.500" THK	3	FT
7	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 16" ID X 0.500" THK	3	FT
8	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 18" ID X 0.500" THK	3	FT
9	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 20" ID X 0.500" THK	3	FT
10	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 22" ID X 0.500" THK	3	FT
11	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 24" ID X 0.500" THK	3	FT
12	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 26" ID X 0.500" THK	3	FT
13	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 28" ID X 0.500" THK	3	FT
14	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 30" ID X 0.500" THK	3	FT
15	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 32" ID X 0.500" THK	3	FT
16	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 34" ID X 0.500" THK	3	FT
17	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 36" ID X 0.500" THK	3	FT
18	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 38" ID X 0.500" THK	3	FT
19	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 40" ID X 0.500" THK	3	FT
20	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 42" ID X 0.500" THK	3	FT
21	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 44" ID X 0.500" THK	3	FT
22	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 46" ID X 0.500" THK	3	FT
23	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 48" ID X 0.500" THK	3	FT
24	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 50" ID X 0.500" THK	3	FT

ITEM	DESCRIPTION	QTY	UNIT
1	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 5" ID X 0.500" THK	8	FT
2	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 6" ID X 0.500" THK	3	FT
3	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 8" ID X 0.500" THK	3	FT
4	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 10" ID X 0.500" THK	3	FT
5	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 12" ID X 0.500" THK	3	FT
6	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 14" ID X 0.500" THK	3	FT
7	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 16" ID X 0.500" THK	3	FT
8	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 18" ID X 0.500" THK	3	FT
9	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 20" ID X 0.500" THK	3	FT
10	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 22" ID X 0.500" THK	3	FT
11	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 24" ID X 0.500" THK	3	FT
12	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 26" ID X 0.500" THK	3	FT
13	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 28" ID X 0.500" THK	3	FT
14	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 30" ID X 0.500" THK	3	FT
15	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 32" ID X 0.500" THK	3	FT
16	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 34" ID X 0.500" THK	3	FT
17	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 36" ID X 0.500" THK	3	FT
18	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 38" ID X 0.500" THK	3	FT
19	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 40" ID X 0.500" THK	3	FT
20	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 42" ID X 0.500" THK	3	FT
21	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 44" ID X 0.500" THK	3	FT
22	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 46" ID X 0.500" THK	3	FT
23	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 48" ID X 0.500" THK	3	FT
24	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 50" ID X 0.500" THK	3	FT

ITEM	DESCRIPTION	QTY	UNIT
1	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 5" ID X 0.500" THK	8	FT
2	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 6" ID X 0.500" THK	3	FT
3	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 8" ID X 0.500" THK	3	FT
4	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 10" ID X 0.500" THK	3	FT
5	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 12" ID X 0.500" THK	3	FT
6	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 14" ID X 0.500" THK	3	FT
7	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 16" ID X 0.500" THK	3	FT
8	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 18" ID X 0.500" THK	3	FT
9	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 20" ID X 0.500" THK	3	FT
10	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 22" ID X 0.500" THK	3	FT
11	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 24" ID X 0.500" THK	3	FT
12	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 26" ID X 0.500" THK	3	FT
13	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 28" ID X 0.500" THK	3	FT
14	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 30" ID X 0.500" THK	3	FT
15	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 32" ID X 0.500" THK	3	FT
16	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 34" ID X 0.500" THK	3	FT
17	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 36" ID X 0.500" THK	3	FT
18	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 38" ID X 0.500" THK	3	FT
19	HP MUD 7500 PSI WP. ALLOY STEEL 40" ID X 0.500		



DESCRIPTION	CAPACITY 100% (BRUS)	CAPACITY 100% (CU. FT.)	(KIPS)	V.C.G. REF. CANTILEVER BASE (FT)	L.C.G. FROM C.L. OF WELL (FT)	T.C.G. FROM CENTRELINE (FT)
CANTILEVER (100%)	31.84	178.75	23.43	9.125	-42.083	26.917
SEPARATOR TANK (S)	71.46	401.23	52.60	14.939	-12.286	27.252
Trip Tank (S)	103.30	579.98	76.03			
TOTAL						

(SG = 2.1, DENSITY=31.099 LB/CUFT)

- GENERAL NOTE FOR TANKS ON CANTILEVER:**
1. BASELINE OF HULL TO BASE OF CANTILEVER BEAM = 26.792 FT.
 2. LCG, +VE = FWD OF CENTRELINE OF WELL
-VE = AFT OF CENTRELINE OF WELL
 3. TOG, +VE = STBD
-VE = PORT
 4. VCG IS AT BASELINE - UP POSITIVE & DOWN NEGATIVE.
 5. CANTILEVER AT STOWED POSITION, CENTRELINE OF WELL IS 225.5 FT. FROM FR. -3
 6. THE PERMEABILITY IS TAKEN AS 100% FOR ALL TANKS.

NO.	DESCRIPTION	AUTHORITY	BY	DATE
1	ISSUED AS PER OWNER COMMENTS ON TANK OWNER PLAN NO. 0210-16 (AS BUILT)	L.C.	J.B.	15/05/07
2	ISSUED AS PER OWNER COMMENTS ON TANK OWNER PLAN NO. 0210-16 (AS BUILT)	J.C.	J.S.	15/05/07
3	ISSUED AS PER OWNER COMMENTS ON TANK OWNER PLAN NO. 0210-16 (AS BUILT)	J.C.	J.S.	15/05/07
4	ISSUED AS PER OWNER COMMENTS ON TANK OWNER PLAN NO. 0210-16 (AS BUILT)	J.C.	J.S.	15/05/07

NO.	TITLE	PLAN NO.	PLAN BY
1	TANK CAPACITY PLAN	0210-16	J.S.

PROBATIONARY NOTE

This document contains information that is confidential and proprietary to the company. It is intended for internal use only and should not be distributed outside the company without the express written consent of the company. The company is not responsible for any loss or damage caused by the use of this information.

PRINT RECORD

NO.	DATE	BY	REVISION
1	15/05/07	J.S.	1
2	27/03/07	J.S.	2

Keppel FELS

Keppel FELS Limited
24611, x 21811, x 2511

Diamond

24611, x 21811, x 2511

Keppel Amfels

Keppel Amfels Limited
24611, x 21811, x 2511

Keppel FELS SUPPLY B CLASS

24611, x 21811, x 2511

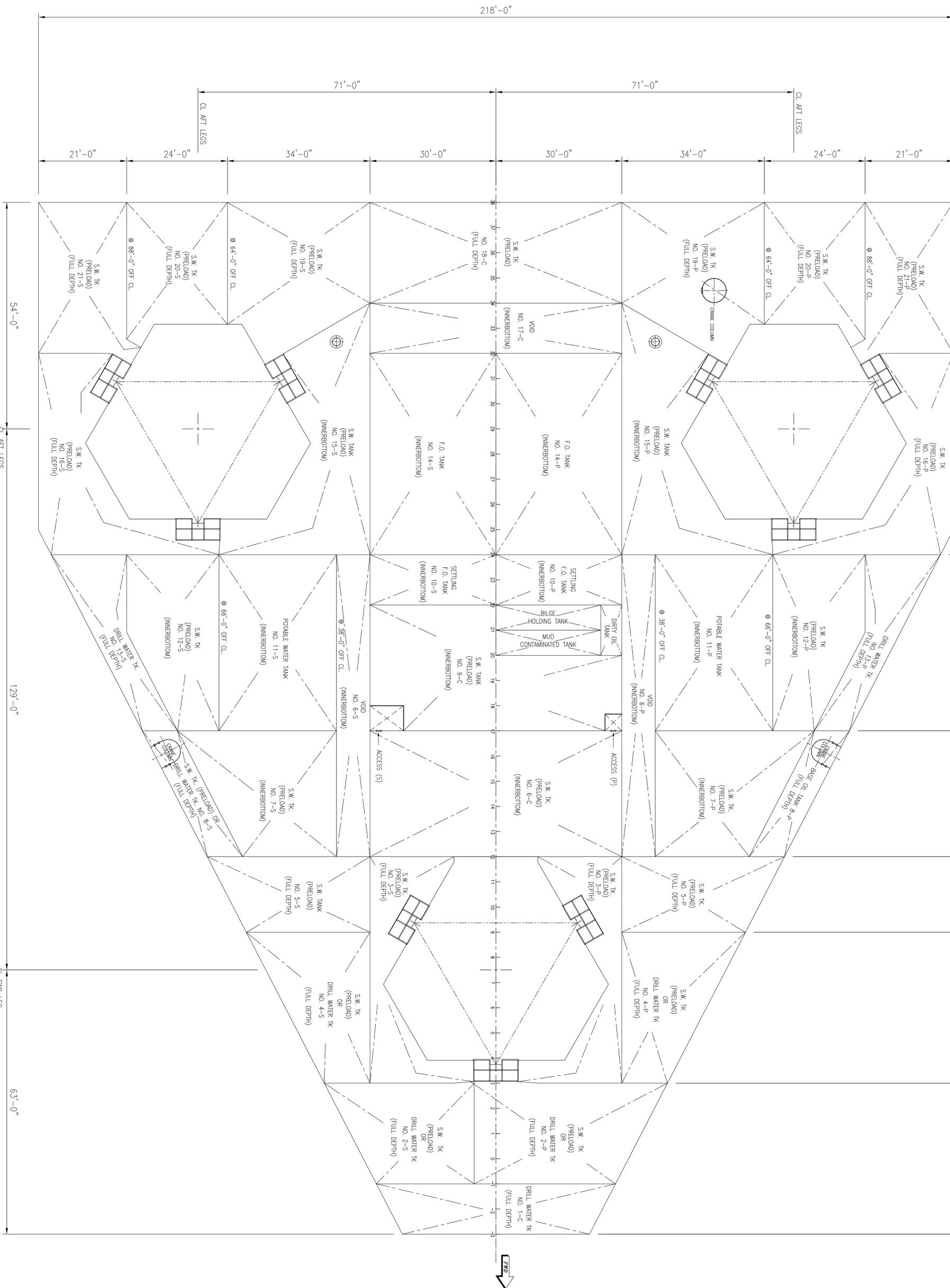
TANK CAPACITY PLAN

0210-16 (AS BUILT)

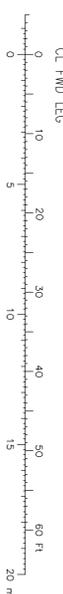
3

NO.	DESCRIPTION	AUTHORITY	BY	DATE
1	ISSUED FOR PERMIT	5-B	RS/0108	J.A.
2	REVISED THE DESIGN NO. TO BE IN LINE WITH THE SET OF A4	5-B	RS/0108	J.A.
3	ADDED DRINKING WATER TANK FOR A12.3	5-B	RS/0108	J.A.
4	REVISED BASE OIL TANK NAME FROM 2P TO 8P	5-B	RS/0108	J.A.
5	REVISED THE DESIGN NO. TO BE IN LINE WITH THE SET OF A4	5-B	RS/0108	J.A.

NO.	TITLE	PLAN NO.	PLAN BY
1	INNERBOTTOM TANK PLAN	101	RS/0108



INNERBOTTOM TANK PLAN



PROPRIETARY NOTE

This document and the information which it contains are confidential and intended for the use of the client only. It is not to be distributed, copied, or reproduced in any form without the written consent of the client. It is to be used only for the project and site for which it was prepared. It is not to be used for any other project or site without the written consent of the client. It is not to be used for any other purpose without the written consent of the client.

ALTERATIONS

NO.	DESCRIPTION	AUTHORITY	BY	DATE
1	ISSUED FOR PERMIT	5-B	RS/0108	J.A.
2	REVISED THE DESIGN NO. TO BE IN LINE WITH THE SET OF A4	5-B	RS/0108	J.A.
3	ADDED DRINKING WATER TANK FOR A12.3	5-B	RS/0108	J.A.
4	REVISED BASE OIL TANK NAME FROM 2P TO 8P	5-B	RS/0108	J.A.
5	REVISED THE DESIGN NO. TO BE IN LINE WITH THE SET OF A4	5-B	RS/0108	J.A.

REFERENCE DRAWINGS

NO.	TITLE	PLAN NO.	PLAN BY
1	INNERBOTTOM TANK PLAN	101	RS/0108

PRINT RECORD

NO.	DATE	BY	CHKD.	APP'D.
1	18/11/15	RS/0108	RS/0108	RS/0108
2	01/11/15	RS/0108	RS/0108	RS/0108
3	21/11/15	RS/0108	RS/0108	RS/0108
4	21/11/15	RS/0108	RS/0108	RS/0108
5	21/11/15	RS/0108	RS/0108	RS/0108

PROPRIETARY NOTE

This document and the information which it contains are confidential and intended for the use of the client only. It is not to be distributed, copied, or reproduced in any form without the written consent of the client. It is to be used only for the project and site for which it was prepared. It is not to be used for any other project or site without the written consent of the client. It is not to be used for any other purpose without the written consent of the client.

PROPRIETARY NOTE

This document and the information which it contains are confidential and intended for the use of the client only. It is not to be distributed, copied, or reproduced in any form without the written consent of the client. It is to be used only for the project and site for which it was prepared. It is not to be used for any other project or site without the written consent of the client. It is not to be used for any other purpose without the written consent of the client.

PROPRIETARY NOTE

This document and the information which it contains are confidential and intended for the use of the client only. It is not to be distributed, copied, or reproduced in any form without the written consent of the client. It is to be used only for the project and site for which it was prepared. It is not to be used for any other project or site without the written consent of the client. It is not to be used for any other purpose without the written consent of the client.

PROPRIETARY NOTE

This document and the information which it contains are confidential and intended for the use of the client only. It is not to be distributed, copied, or reproduced in any form without the written consent of the client. It is to be used only for the project and site for which it was prepared. It is not to be used for any other project or site without the written consent of the client. It is not to be used for any other purpose without the written consent of the client.

PROPRIETARY NOTE

This document and the information which it contains are confidential and intended for the use of the client only. It is not to be distributed, copied, or reproduced in any form without the written consent of the client. It is to be used only for the project and site for which it was prepared. It is not to be used for any other project or site without the written consent of the client. It is not to be used for any other purpose without the written consent of the client.

PROPRIETARY NOTE

This document and the information which it contains are confidential and intended for the use of the client only. It is not to be distributed, copied, or reproduced in any form without the written consent of the client. It is to be used only for the project and site for which it was prepared. It is not to be used for any other project or site without the written consent of the client. It is not to be used for any other purpose without the written consent of the client.

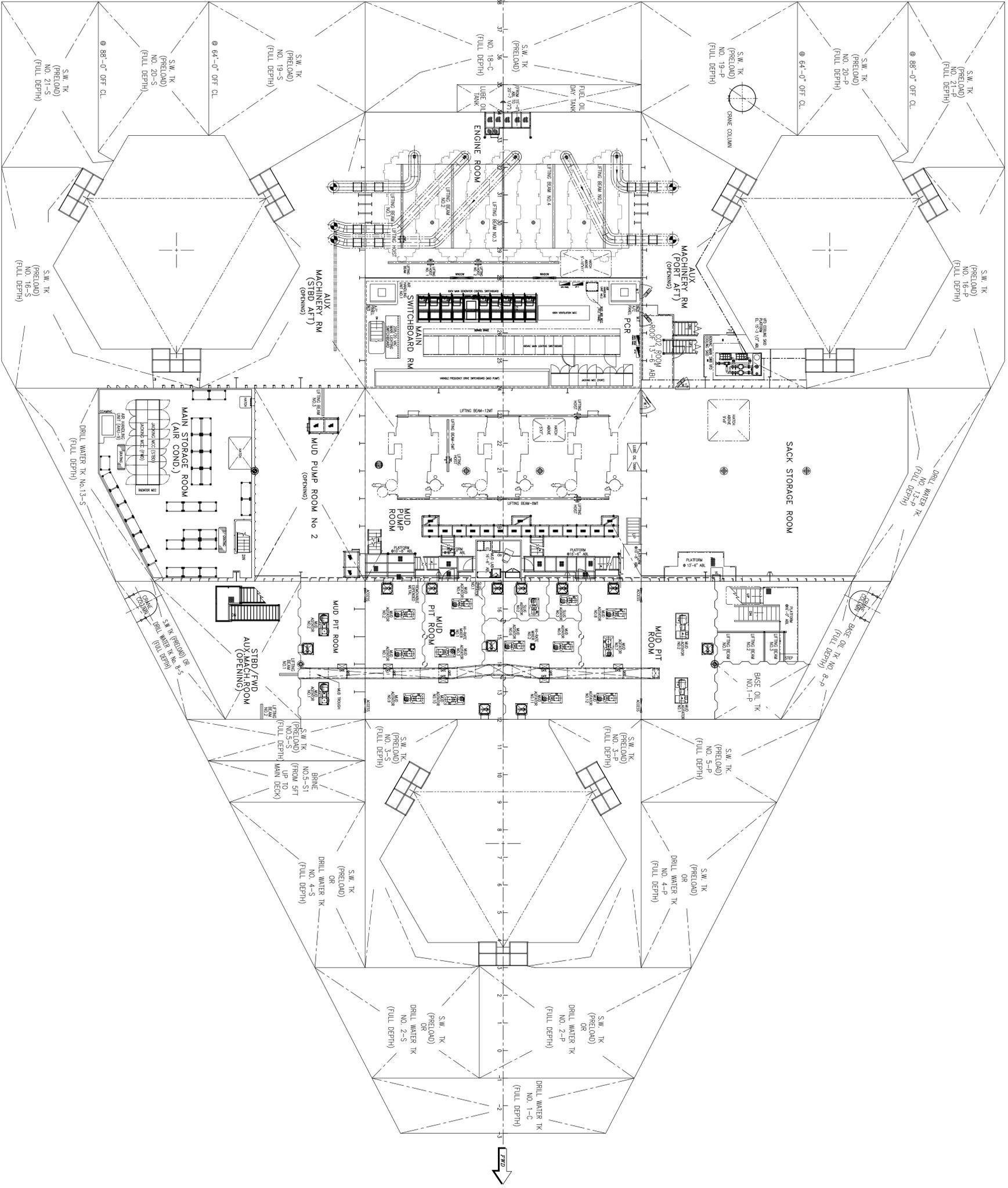
NO.	DESCRIPTION	AUTHORITY BY	DATE
1	ISSUED MAIN DECK AND 1ST DECK QUARTERS OF THE KEPPEL FELS SUPPER B CLASS	WELLS	5 13 01-06 J.A.
2	ISSUED MAIN DECK OF THE LATEST MKL 0215-02	WELLS	05-06-07 J.A.
3	ISSUED MAIN DECK OF THE LATEST MKL 0215-02	WELLS	05-06-07 J.A.
4	ISSUED MAIN DECK OF THE LATEST MKL 0215-02	WELLS	05-06-07 J.A.
5	ISSUED MAIN DECK OF THE LATEST MKL 0215-02	WELLS	05-06-07 J.A.
6	ISSUED MAIN DECK OF THE LATEST MKL 0215-02	WELLS	05-06-07 J.A.
7	ISSUED MAIN DECK OF THE LATEST MKL 0215-02	WELLS	05-06-07 J.A.
8	ISSUED MAIN DECK OF THE LATEST MKL 0215-02	WELLS	05-06-07 J.A.
9	ISSUED MAIN DECK OF THE LATEST MKL 0215-02	WELLS	05-06-07 J.A.
10	ISSUED MAIN DECK OF THE LATEST MKL 0215-02	WELLS	05-06-07 J.A.

NO.	TITLE	PLAN NO.	PLAN BY
1	GENERAL ARRANGEMENT QUARTERS ARRANGEMENT (120 MEN, MAIN DECK & 1ST DECK)		

PROPRIETARY NOTE
 THIS DOCUMENT CONTAINS CONFIDENTIAL INFORMATION AND IS LOANED TO THE USER FOR HIS OR HER USE ONLY. IT IS NOT TO BE REPRODUCED, COPIED, OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF KEPPEL FELS. THE DOCUMENT IS TO BE RETURNED TO KEPPEL FELS UPON COMPLETION OF THE USE FOR WHICH IT WAS ISSUED.

PRINT RECORD

NO.	DATE	DESCRIPTION
1	14 12 05	ISSUED
2	15 12 05	ISSUED
3	16 12 05	ISSUED
4	17 12 05	ISSUED
5	18 12 05	ISSUED
6	19 12 05	ISSUED
7	20 12 05	ISSUED
8	21 12 05	ISSUED
9	22 12 05	ISSUED
10	23 12 05	ISSUED
11	24 12 05	ISSUED
12	25 12 05	ISSUED
13	26 12 05	ISSUED
14	27 12 05	ISSUED
15	28 12 05	ISSUED
16	29 12 05	ISSUED
17	30 12 05	ISSUED
18	31 12 05	ISSUED
19	1 1 06	ISSUED
20	2 1 06	ISSUED
21	3 1 06	ISSUED
22	4 1 06	ISSUED
23	5 1 06	ISSUED
24	6 1 06	ISSUED
25	7 1 06	ISSUED
26	8 1 06	ISSUED
27	9 1 06	ISSUED
28	10 1 06	ISSUED
29	11 1 06	ISSUED
30	12 1 06	ISSUED
31	13 1 06	ISSUED
32	14 1 06	ISSUED
33	15 1 06	ISSUED
34	16 1 06	ISSUED
35	17 1 06	ISSUED
36	18 1 06	ISSUED
37	19 1 06	ISSUED
38	20 1 06	ISSUED
39	21 1 06	ISSUED
40	22 1 06	ISSUED
41	23 1 06	ISSUED
42	24 1 06	ISSUED
43	25 1 06	ISSUED
44	26 1 06	ISSUED
45	27 1 06	ISSUED
46	28 1 06	ISSUED
47	29 1 06	ISSUED
48	30 1 06	ISSUED
49	31 1 06	ISSUED
50	1 2 06	ISSUED
51	2 2 06	ISSUED
52	3 2 06	ISSUED
53	4 2 06	ISSUED
54	5 2 06	ISSUED
55	6 2 06	ISSUED
56	7 2 06	ISSUED
57	8 2 06	ISSUED
58	9 2 06	ISSUED
59	10 2 06	ISSUED
60	11 2 06	ISSUED
61	12 2 06	ISSUED
62	13 2 06	ISSUED
63	14 2 06	ISSUED
64	15 2 06	ISSUED
65	16 2 06	ISSUED
66	17 2 06	ISSUED
67	18 2 06	ISSUED
68	19 2 06	ISSUED
69	20 2 06	ISSUED
70	21 2 06	ISSUED
71	22 2 06	ISSUED
72	23 2 06	ISSUED
73	24 2 06	ISSUED
74	25 2 06	ISSUED
75	26 2 06	ISSUED
76	27 2 06	ISSUED
77	28 2 06	ISSUED
78	29 2 06	ISSUED
79	30 2 06	ISSUED
80	31 2 06	ISSUED
81	1 3 06	ISSUED
82	2 3 06	ISSUED
83	3 3 06	ISSUED
84	4 3 06	ISSUED
85	5 3 06	ISSUED
86	6 3 06	ISSUED
87	7 3 06	ISSUED
88	8 3 06	ISSUED
89	9 3 06	ISSUED
90	10 3 06	ISSUED
91	11 3 06	ISSUED
92	12 3 06	ISSUED
93	13 3 06	ISSUED
94	14 3 06	ISSUED
95	15 3 06	ISSUED
96	16 3 06	ISSUED
97	17 3 06	ISSUED
98	18 3 06	ISSUED
99	19 3 06	ISSUED
100	20 3 06	ISSUED
101	21 3 06	ISSUED
102	22 3 06	ISSUED
103	23 3 06	ISSUED
104	24 3 06	ISSUED
105	25 3 06	ISSUED
106	26 3 06	ISSUED
107	27 3 06	ISSUED
108	28 3 06	ISSUED
109	29 3 06	ISSUED
110	30 3 06	ISSUED
111	31 3 06	ISSUED
112	1 4 06	ISSUED
113	2 4 06	ISSUED
114	3 4 06	ISSUED
115	4 4 06	ISSUED
116	5 4 06	ISSUED
117	6 4 06	ISSUED
118	7 4 06	ISSUED
119	8 4 06	ISSUED
120	9 4 06	ISSUED
121	10 4 06	ISSUED
122	11 4 06	ISSUED
123	12 4 06	ISSUED
124	13 4 06	ISSUED
125	14 4 06	ISSUED
126	15 4 06	ISSUED
127	16 4 06	ISSUED
128	17 4 06	ISSUED
129	18 4 06	ISSUED
130	19 4 06	ISSUED
131	20 4 06	ISSUED
132	21 4 06	ISSUED
133	22 4 06	ISSUED
134	23 4 06	ISSUED
135	24 4 06	ISSUED
136	25 4 06	ISSUED
137	26 4 06	ISSUED
138	27 4 06	ISSUED
139	28 4 06	ISSUED
140	29 4 06	ISSUED
141	30 4 06	ISSUED
142	31 4 06	ISSUED
143	1 5 06	ISSUED
144	2 5 06	ISSUED
145	3 5 06	ISSUED
146	4 5 06	ISSUED
147	5 5 06	ISSUED
148	6 5 06	ISSUED
149	7 5 06	ISSUED
150	8 5 06	ISSUED
151	9 5 06	ISSUED
152	10 5 06	ISSUED
153	11 5 06	ISSUED
154	12 5 06	ISSUED
155	13 5 06	ISSUED
156	14 5 06	ISSUED
157	15 5 06	ISSUED
158	16 5 06	ISSUED
159	17 5 06	ISSUED
160	18 5 06	ISSUED
161	19 5 06	ISSUED
162	20 5 06	ISSUED
163	21 5 06	ISSUED
164	22 5 06	ISSUED
165	23 5 06	ISSUED
166	24 5 06	ISSUED
167	25 5 06	ISSUED
168	26 5 06	ISSUED
169	27 5 06	ISSUED
170	28 5 06	ISSUED
171	29 5 06	ISSUED
172	30 5 06	ISSUED
173	31 5 06	ISSUED
174	1 6 06	ISSUED
175	2 6 06	ISSUED
176	3 6 06	ISSUED
177	4 6 06	ISSUED
178	5 6 06	ISSUED
179	6 6 06	ISSUED
180	7 6 06	ISSUED
181	8 6 06	ISSUED
182	9 6 06	ISSUED
183	10 6 06	ISSUED
184	11 6 06	ISSUED
185	12 6 06	ISSUED
186	13 6 06	ISSUED
187	14 6 06	ISSUED
188	15 6 06	ISSUED
189	16 6 06	ISSUED
190	17 6 06	ISSUED
191	18 6 06	ISSUED
192	19 6 06	ISSUED
193	20 6 06	ISSUED
194	21 6 06	ISSUED
195	22 6 06	ISSUED
196	23 6 06	ISSUED
197	24 6 06	ISSUED
198	25 6 06	ISSUED
199	26 6 06	ISSUED
200	27 6 06	ISSUED
201	28 6 06	ISSUED
202	29 6 06	ISSUED
203	30 6 06	ISSUED
204	31 6 06	ISSUED
205	1 7 06	ISSUED
206	2 7 06	ISSUED
207	3 7 06	ISSUED
208	4 7 06	ISSUED
209	5 7 06	ISSUED
210	6 7 06	ISSUED
211	7 7 06	ISSUED
212	8 7 06	ISSUED
213	9 7 06	ISSUED
214	10 7 06	ISSUED
215	11 7 06	ISSUED
216	12 7 06	ISSUED
217	13 7 06	ISSUED
218	14 7 06	ISSUED
219	15 7 06	ISSUED
220	16 7 06	ISSUED
221	17 7 06	ISSUED
222	18 7 06	ISSUED
223	19 7 06	ISSUED
224	20 7 06	ISSUED
225	21 7 06	ISSUED
226	22 7 06	ISSUED
227	23 7 06	ISSUED
228	24 7 06	ISSUED
229	25 7 06	ISSUED
230	26 7 06	ISSUED
231	27 7 06	ISSUED
232	28 7 06	ISSUED
233	29 7 06	ISSUED
234	30 7 06	ISSUED
235	31 7 06	ISSUED
236	1 8 06	ISSUED
237	2 8 06	ISSUED
238	3 8 06	ISSUED
239	4 8 06	ISSUED
240	5 8 06	ISSUED
241	6 8 06	ISSUED
242	7 8 06	ISSUED
243	8 8 06	ISSUED
244	9 8 06	ISSUED
245	10 8 06	ISSUED
246	11 8 06	ISSUED
247	12 8 06	ISSUED
248	13 8 06	ISSUED
249	14 8 06	ISSUED
250	15 8 06	ISSUED
251	16 8 06	ISSUED
252	17 8 06	ISSUED
253	18 8 06	ISSUED
254	19 8 06	ISSUED
255	20 8 06	ISSUED
256	21 8 06	ISSUED
257	22 8 06	ISSUED
258	23 8 06	ISSUED
259	24 8 06	ISSUED
260	25 8 06	ISSUED
261	26 8 06	ISSUED
262	27 8 06	ISSUED
263	28 8 06	ISSUED
264	29 8 06	ISSUED
265	30 8 06	ISSUED
266	31 8 06	ISSUED
267	1 9 06	ISSUED
268	2 9 06	ISSUED
269	3 9 06	ISSUED
270	4 9 06	ISSUED
271	5 9 06	ISSUED
272	6 9 06	ISSUED
273	7 9 06	ISSUED
274	8 9 06	ISSUED
275	9 9 06	ISSUED
276	10 9 06	ISSUED
277	11 9 06	ISSUED
278	12 9 06	ISSUED
279	13 9 06	ISSUED
280	14 9 06	ISSUED
281	15 9 06	ISSUED
282	16 9 06	ISSUED
283	17 9 06	ISSUED
284	18 9 06	ISSUED
285	19 9 06	ISSUED
286	20 9 06	ISSUED
287	21 9 06	ISSUED
288	22 9 06	ISSUED
289	23 9 06	ISSUED
290	24 9 06	ISSUED
291	25 9 06	ISSUED
292	26 9 06	ISSUED
293	27 9 06	ISSUED
294	28 9 06	ISSUED
295	29 9 06	ISSUED
296	30 9 06	ISSUED
297	31 9 06	ISSUED
298	1 10 06	ISSUED
299	2 10 06	ISSUED
300	3 10 06	ISSUED
301	4 10 06	ISSUED
302	5 10 06	ISSUED
303	6 10 06	ISSUED
304	7 10 06	ISSUED
305	8 10 06	ISSUED
306	9 10 06	ISSUED
307	10 10 06	ISSUED
308	11 10 06	ISSUED
309	12 10 06	ISSUED



MACHINERY DECK ARRANGEMENT AT 16'-0" ABOVE BASE LINE



ALTERATIONS

NO.	DESCRIPTION	APPROVED BY	DATE
1	ISSUED DRAW ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
2	ISSUED DRAW ROOM NO. 2 AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
3	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
4	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AND MUD PIT ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
5	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
6	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
7	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
8	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
9	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
10	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
11	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
12	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
13	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
14	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
15	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
16	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
17	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
18	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
19	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
20	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
21	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
22	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
23	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
24	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
25	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
26	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
27	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
28	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
29	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
30	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
31	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
32	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
33	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
34	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
35	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
36	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
37	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
38	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
39	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
40	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
41	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
42	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
43	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
44	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
45	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
46	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
47	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
48	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
49	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06
50	ISSUED MAIN STORAGE ROOM AS PER LATEST MESH DMC.	WTLS	15.8 17-01-06

REFERENCE DRAWINGS

NO.	TITLE	PLAN NO.	DATE
1	GENERAL ARRANGEMENT		
2	MACHINERY DECK		
3	ENGINE ROOM		
4	MAIN STORAGE ROOM		
5	MUD PUMP ROOM		
6	MUD PIT ROOM		
7	SACK STORAGE ROOM		
8	STBD/FWD ROOM		
9	AUXILIARY ROOM		
10	MACHINERY ROOM (PORT AFT)		
11	MACHINERY ROOM (STBD AFT)		
12	ENGINE ROOM		
13	MAIN STORAGE ROOM		
14	MUD PUMP ROOM		
15	MUD PIT ROOM		
16	SACK STORAGE ROOM		
17	STBD/FWD ROOM		
18	AUXILIARY ROOM		
19	MACHINERY ROOM (PORT AFT)		
20	MACHINERY ROOM (STBD AFT)		

PROPRIETARY NOTE

The contents of this drawing are the property of Keppel Amfels and are not to be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of Keppel Amfels. This drawing is the property of Keppel Amfels and is not to be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of Keppel Amfels.

PRINT RECORD

NO.	DATE	DESCRIPTION
1	15.8 17-01-06	ISSUED
2	15.8 17-01-06	ISSUED
3	15.8 17-01-06	ISSUED
4	15.8 17-01-06	ISSUED
5	15.8 17-01-06	ISSUED
6	15.8 17-01-06	ISSUED
7	15.8 17-01-06	ISSUED
8	15.8 17-01-06	ISSUED
9	15.8 17-01-06	ISSUED
10	15.8 17-01-06	ISSUED
11	15.8 17-01-06	ISSUED
12	15.8 17-01-06	ISSUED
13	15.8 17-01-06	ISSUED
14	15.8 17-01-06	ISSUED
15	15.8 17-01-06	ISSUED
16	15.8 17-01-06	ISSUED
17	15.8 17-01-06	ISSUED
18	15.8 17-01-06	ISSUED
19	15.8 17-01-06	ISSUED
20	15.8 17-01-06	ISSUED
21	15.8 17-01-06	ISSUED
22	15.8 17-01-06	ISSUED
23	15.8 17-01-06	ISSUED
24	15.8 17-01-06	ISSUED
25	15.8 17-01-06	ISSUED
26	15.8 17-01-06	ISSUED
27	15.8 17-01-06	ISSUED
28	15.8 17-01-06	ISSUED
29	15.8 17-01-06	ISSUED
30	15.8 17-01-06	ISSUED
31	15.8 17-01-06	ISSUED
32	15.8 17-01-06	ISSUED
33	15.8 17-01-06	ISSUED
34	15.8 17-01-06	ISSUED
35	15.8 17-01-06	ISSUED
36	15.8 17-01-06	ISSUED
37	15.8 17-01-06	ISSUED
38	15.8 17-01-06	ISSUED
39	15.8 17-01-06	ISSUED
40	15.8 17-01-06	ISSUED
41	15.8 17-01-06	ISSUED
42	15.8 17-01-06	ISSUED
43	15.8 17-01-06	ISSUED
44	15.8 17-01-06	ISSUED
45	15.8 17-01-06	ISSUED
46	15.8 17-01-06	ISSUED
47	15.8 17-01-06	ISSUED
48	15.8 17-01-06	ISSUED
49	15.8 17-01-06	ISSUED
50	15.8 17-01-06	ISSUED

Keppel Amfels

DIAMOND

Keppel Amfels

Keppel Amfels Limited

6-Axi-2005

SCALE: 1/8" = 1'-0"

DESIGNED BY: K-FELS

CHECKED BY: HELLOIN NO. 1: CHERRI BPHIA

APPROVED BY: HELLOIN NO. 2: CHERRI BPHIA

DATE: 22/06/2005

PROJECT: KEPPEL PEELS SUPER B CLASS

MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT

48M x 218M x 22M

TITLE: GENERAL ARRANGEMENT MACHINERY DECK (16FT LEVEL)

SHT. 1 OF 1 SHEETS

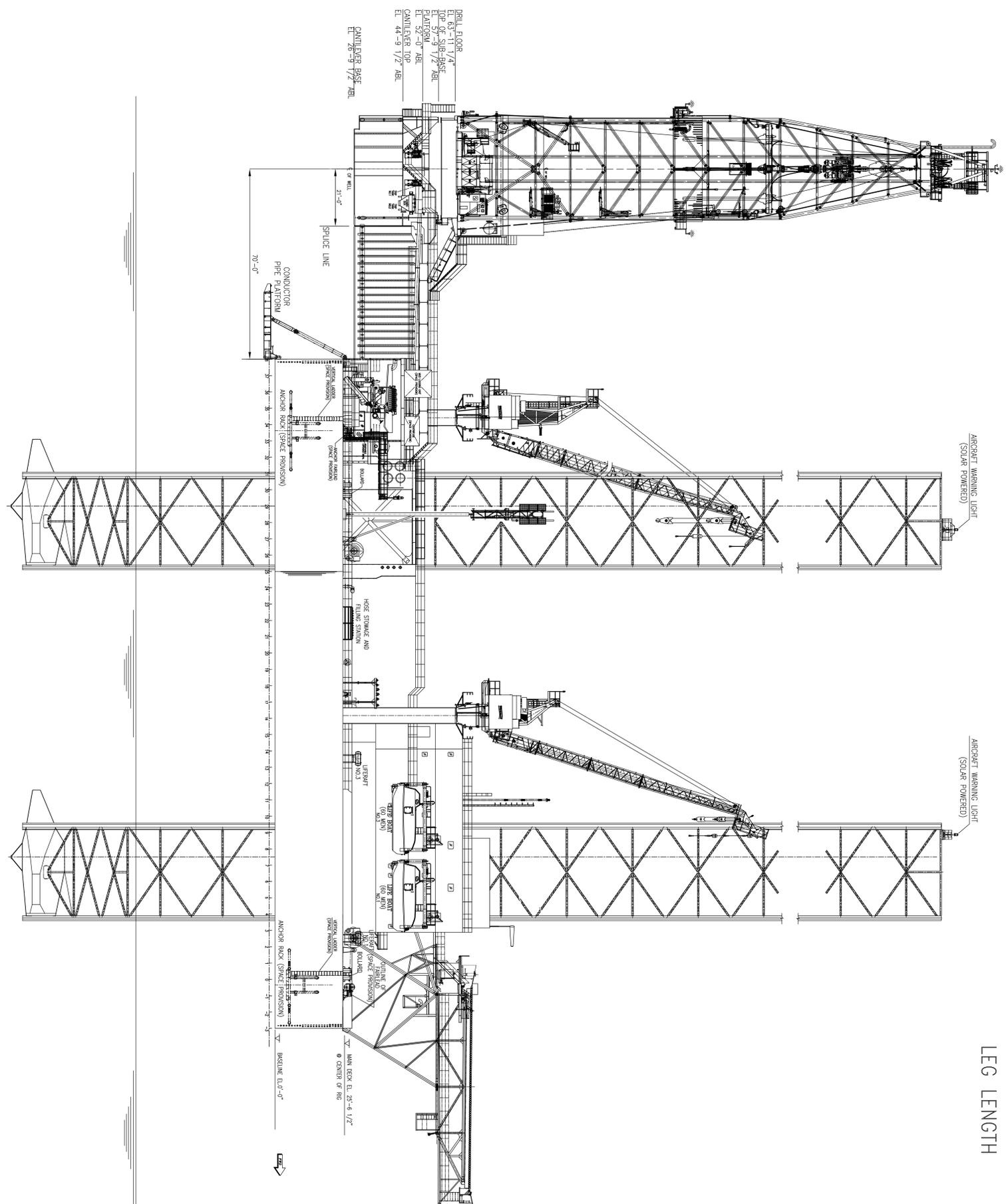
AD (66.817.13.117)

DATE: 15.8 17-01-06

NO. 1

MAIN PARTICULARS:

VESSEL LENGTH	=	246 FT
VESSEL WIDTH	=	218 FT
VESSEL DEPTH AT SIDE	=	25 FT
COMPLEMENT	=	120 MEN
LEG LENGTH	=	486 FT



- ▽ HELIDECK EL. 73'-0"
- ▽ ROOF TOP EL. 69'-6 1/2"
- ▽ 3RD DECK EL. 59'-6 1/2"
- ▽ 2ND DECK EL. 49'-6 1/2"
- ▽ 1ST DECK EL. 37'-6 1/2"

PROFILE VIEW



ALTERATIONS

NO.	DESCRIPTION	APPROVED BY	DATE
1	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07
2	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07
3	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07
4	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07
5	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07
6	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07
7	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07
8	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07
9	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07
10	ISSUED MAIN SUPERSTRUCTURE LAYOUT AS PER DRAWING NO. P194-0210-01	K-FELS	8/20/07

REFERENCE DRAWINGS

NO.	TITLE	PLAN NO.	PLAN BY

PROPRIETARY NOTE

THE DOCUMENT CONTAINS TRADE SECRETS AND CONFIDENTIAL INFORMATION OF KEPPEL FELS LIMITED. IT IS NOT TO BE REPRODUCED, COPIED, OR DISCLOSED TO ANY OTHER PARTY WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF KEPPEL FELS LIMITED. THE DOCUMENT IS TO BE RETURNED TO KEPPEL FELS LIMITED UPON COMPLETION OF THE WORK FOR WHICH IT WAS ISSUED.

PRINT RECORD

NO.	REVISION	DATE	BY	CHKD.
1	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS
2	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS
3	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS
4	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS
5	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS
6	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS
7	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS
8	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS
9	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS
10	ISSUED FOR CONSTRUCTION	8/20/07	K-FELS	K-FELS

KEPPEL FELS
 A DIVISION OF
DIAMOND
 MARINE SERVICES
 P.O. BOX 1178
 SINGAPORE 110011

KEPPEL AMFELS
 A DIVISION OF
DIAMOND
 MARINE SERVICES
 P.O. BOX 1178
 SINGAPORE 110011

DESIGNED BY: K-FELS
CHECKED BY: HELM / J. ARSUDA
APPROVED BY: BENJAMIN W. / G. GERBERG

DATE: 8/20/07

GENERAL ARRANGEMENT OUTBOARD PROFILE

SHEET 1 OF 1 SHEETS

K-FELS DRAWING NO.:	0001	NO. OF SHEETS:	5
DRAWING NO.:	P194-0210-01 (AS BUILT)		

ITEM SYMBOL	DESCRIPTION	12												TOTAL	11	10	9	8	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		5' LVL	6' LVL	8' LVL	10' LVL	12' LVL	14' LVL	16' LVL	18' LVL	20' LVL	22' LVL	24' LVL	26' LVL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="13">13</th> <th colspan="6">11</th> </tr> <tr> <th colspan="13">DESCRIPTION</th> <th colspan="6">FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="13">FIRE INTEGRITY</td> <td colspan="6">REMOTE CONTROL STATION & RELEASING DEVICES</td> </tr> <tr> <td colspan="13">A-60 STRUCTURAL FIRE BULKHEAD</td> <td colspan="6">AREAS PROTECTED BY FOAM EXTINGUISHING SYSTEM</td> </tr> <tr> <td colspan="13">A-15 STRUCTURAL FIRE BULKHEAD</td> <td colspan="6">AREAS PROTECTED BY CO2 EXTINGUISHING SYSTEM</td> </tr> <tr> <td colspan="13">A-0 STRUCTURAL FIRE BULKHEAD</td> <td colspan="6">AREAS PROTECTED BY DELUGE / WATER CURTAIN SYSTEM</td> </tr> <tr> <td colspan="13">B15 PREESTRANDING PARTITION AND LINING BULKHEAD</td> <td colspan="6">INDEPENDENT CO2 BOTTLE AND RELEASE STATION</td> </tr> <tr> <td colspan="13">A60 STRUCTURAL FIRE DECKHEAD</td> <td colspan="6">CO2 RELEASE STATION (port & stem, CO2 ROOM, EMERGENCY COMPENSATION ROOM & LOCAL FIRE-PROOF VENT STACK SYSTEM)</td> </tr> <tr> <td colspan="13">A0 STRUCTURAL FIRE DECKHEAD</td> <td colspan="6">CO2 CYLINDER BATTERY STORAGE</td> </tr> <tr> <td colspan="13">DRALIGHTSTOP</td> <td colspan="6">ESD CONTROL STATION</td> </tr> <tr> <td colspan="13">A CLASS FIRE DOOR SELF-CLOSING</td> <td colspan="6">QUICK CLOSING VALVE (MPSISE UNIT/POOR LUBE OIL & FUEL OIL)</td> </tr> <tr> <td colspan="13">A CLASS FIRE DOOR</td> <td colspan="6">FIRE DAMPER</td> </tr> <tr> <td colspan="13">B15 CLASS FIRE DOOR SELF-CLOSING</td> <td colspan="6">CO2 SHUT-OFF</td> </tr> <tr> <td colspan="13">B15 CLASS FIRE DOOR</td> <td colspan="6">CAS CONTROL PANEL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIREMAN'S OUTLET BOX (EACH BOX CONTAIN 1 OUTLET)</td> <td colspan="6">PA CONTROL PANEL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE AXE</td> <td colspan="6">EMERGENCY SHUTDOWN CONTROL PANEL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE STATION</td> <td colspan="6">FIRE & GAS CONTROL PANEL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">EMERGENCY EYE WASH / SHOWER STATIONS</td> <td colspan="6">GROSS CONTROL PANEL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">HELICOPTER RESCUE EQUIPMENT</td> <td colspan="6">MANUAL CALL STATION</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE BLANKET</td> <td colspan="6">GENERAL ALARM CONTACT MAKER</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FOAM TANK INSTALLATION</td> <td colspan="6">PUBLIC ADDRESS / FIRE ALARM SPEAKER</td> </tr> <tr> <td colspan="13">DAMP LANCED LIFEBOAT (60 PERSONS CAPACITY)</td> <td colspan="6">FIRE & GAS SOUNDER</td> </tr> <tr> <td colspan="13">RESCUE BOAT</td> <td colspan="6">FLASHING LIGHT ASSEMBLY FOR PA & ALARM</td> </tr> <tr> <td colspan="13">LIFEBOAT (25 PERSONS CAPACITY)</td> <td colspan="6">BEACON AND SIREN FOR CO2 ALARM</td> </tr> <tr> <td colspan="13">LIFE JACKET (XX DEVIATES Nos. REQUIRED)</td> <td colspan="6">ROTATING LIGHT/SIREN FOR COLD ROOM ALARM</td> </tr> <tr> <td colspan="13">LIFE JACKET'S BOX (36 Nos. IN EACH BOX)</td> <td colspan="6">COLD ROOM ALARM CONTACT MAKER</td> </tr> <tr> <td colspan="13">WORK VESTS BOX (10/15 Nos. IN EACH BOX)</td> <td colspan="6">VISUAL & AUDIBLE PANEL FOR HOSPITAL CALL ALARM</td> </tr> <tr> <td colspan="13">LIFEBOUY WITH 140 FT. LIFEPLANE</td> <td colspan="6">HEAT DETECTORS</td> </tr> <tr> <td colspan="13">LIFEBOUY WITH SELF-IGNITING LIGHT</td> <td colspan="6">GAS DETECTORS</td> </tr> <tr> <td colspan="13">LIFEBOUY WITH SELF-IGNITING LIGHT, SMOKE SIGNALS & QUICK RELEASE RACK</td> <td colspan="6">SMOKE DETECTORS</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRST AID KIT</td> <td colspan="6">FLAME DETECTOR</td> </tr> <tr> <td colspan="13">STRETCHER</td> <td colspan="6">HVAC DAMPER CONTROL PANEL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">LINE THROWING APPARATUS</td> <td colspan="6">INTERNATIONAL SHORE CONNECTION</td> </tr> <tr> <td colspan="13">PERSONNEL BASKET</td> <td colspan="6">FOAM MONITOR</td> </tr> <tr> <td colspan="13">DEBARICATION LADDER</td> <td colspan="6">DELUGE MONITOR</td> </tr> <tr> <td colspan="13">IMMERSION SUIT (XX DEVOTES Nos. REQUIRED)</td> <td colspan="6">RELEASE VALVE FOR DELUGE SYSTEM</td> </tr> <tr> <td colspan="13">START CHARGES FOR PORTABLE AND SEMI-PORTABLE CO2 EXTINGUISHER</td> <td colspan="6">ISOLATION VALVE FOR FIRE MAIN HEADERS</td> </tr> <tr> <td colspan="13">CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 5 KG</td> <td colspan="6">LUBE OIL CLOSING VALVE</td> </tr> <tr> <td colspan="13">CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 6.7 KG</td> <td colspan="6">FUEL OIL CLOSING VALVE</td> </tr> <tr> <td colspan="13">CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 8 KG</td> <td colspan="6">FOAM OIL MANUAL CLOSING VALVE</td> </tr> <tr> <td colspan="13">CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 9 KG</td> <td colspan="6">RADAR TRANSPONDER</td> </tr> <tr> <td colspan="13">CO2 EXTINGUISHER, WHEELLED, 9 KG</td> <td colspan="6">EPIRB</td> </tr> <tr> <td colspan="13">CO2 EXTINGUISHER, WHEELLED, 9 KG W/ EXTENSION NOZZLE</td> <td colspan="6">ROCKET PARACHUTE FIRE DISTRESS SIGNALS (BRIDGE DISTRESS KIT)</td> </tr> <tr> <td colspan="13">ESCAPE ROUTE</td> <td colspan="6">2 WAY VHF RADIO (GROSS) (X DEVIATES QUANTITY)</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE CONTROL + SAFETY PLAN</td> <td colspan="6">HAND SMOKE SIGNAL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">WALKWAY MARKING</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>																			13													11						DESCRIPTION													FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING						FIRE INTEGRITY													REMOTE CONTROL STATION & RELEASING DEVICES						A-60 STRUCTURAL FIRE BULKHEAD													AREAS PROTECTED BY FOAM EXTINGUISHING SYSTEM						A-15 STRUCTURAL FIRE BULKHEAD													AREAS PROTECTED BY CO2 EXTINGUISHING SYSTEM						A-0 STRUCTURAL FIRE BULKHEAD													AREAS PROTECTED BY DELUGE / WATER CURTAIN SYSTEM						B15 PREESTRANDING PARTITION AND LINING BULKHEAD													INDEPENDENT CO2 BOTTLE AND RELEASE STATION						A60 STRUCTURAL FIRE DECKHEAD													CO2 RELEASE STATION (port & stem, CO2 ROOM, EMERGENCY COMPENSATION ROOM & LOCAL FIRE-PROOF VENT STACK SYSTEM)						A0 STRUCTURAL FIRE DECKHEAD													CO2 CYLINDER BATTERY STORAGE						DRALIGHTSTOP													ESD CONTROL STATION						A CLASS FIRE DOOR SELF-CLOSING													QUICK CLOSING VALVE (MPSISE UNIT/POOR LUBE OIL & FUEL OIL)						A CLASS FIRE DOOR													FIRE DAMPER						B15 CLASS FIRE DOOR SELF-CLOSING													CO2 SHUT-OFF						B15 CLASS FIRE DOOR													CAS CONTROL PANEL						FIREMAN'S OUTLET BOX (EACH BOX CONTAIN 1 OUTLET)													PA CONTROL PANEL						FIRE AXE													EMERGENCY SHUTDOWN CONTROL PANEL						FIRE STATION													FIRE & GAS CONTROL PANEL						EMERGENCY EYE WASH / SHOWER STATIONS													GROSS CONTROL PANEL						HELICOPTER RESCUE EQUIPMENT													MANUAL CALL STATION						FIRE BLANKET													GENERAL ALARM CONTACT MAKER						FOAM TANK INSTALLATION													PUBLIC ADDRESS / FIRE ALARM SPEAKER						DAMP LANCED LIFEBOAT (60 PERSONS CAPACITY)													FIRE & GAS SOUNDER						RESCUE BOAT													FLASHING LIGHT ASSEMBLY FOR PA & ALARM						LIFEBOAT (25 PERSONS CAPACITY)													BEACON AND SIREN FOR CO2 ALARM						LIFE JACKET (XX DEVIATES Nos. REQUIRED)													ROTATING LIGHT/SIREN FOR COLD ROOM ALARM						LIFE JACKET'S BOX (36 Nos. IN EACH BOX)													COLD ROOM ALARM CONTACT MAKER						WORK VESTS BOX (10/15 Nos. IN EACH BOX)													VISUAL & AUDIBLE PANEL FOR HOSPITAL CALL ALARM						LIFEBOUY WITH 140 FT. LIFEPLANE													HEAT DETECTORS						LIFEBOUY WITH SELF-IGNITING LIGHT													GAS DETECTORS						LIFEBOUY WITH SELF-IGNITING LIGHT, SMOKE SIGNALS & QUICK RELEASE RACK													SMOKE DETECTORS						FIRST AID KIT													FLAME DETECTOR						STRETCHER													HVAC DAMPER CONTROL PANEL						LINE THROWING APPARATUS													INTERNATIONAL SHORE CONNECTION						PERSONNEL BASKET													FOAM MONITOR						DEBARICATION LADDER													DELUGE MONITOR						IMMERSION SUIT (XX DEVOTES Nos. REQUIRED)													RELEASE VALVE FOR DELUGE SYSTEM						START CHARGES FOR PORTABLE AND SEMI-PORTABLE CO2 EXTINGUISHER													ISOLATION VALVE FOR FIRE MAIN HEADERS						CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 5 KG													LUBE OIL CLOSING VALVE						CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 6.7 KG													FUEL OIL CLOSING VALVE						CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 8 KG													FOAM OIL MANUAL CLOSING VALVE						CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 9 KG													RADAR TRANSPONDER						CO2 EXTINGUISHER, WHEELLED, 9 KG													EPIRB						CO2 EXTINGUISHER, WHEELLED, 9 KG W/ EXTENSION NOZZLE													ROCKET PARACHUTE FIRE DISTRESS SIGNALS (BRIDGE DISTRESS KIT)						ESCAPE ROUTE													2 WAY VHF RADIO (GROSS) (X DEVIATES QUANTITY)						FIRE CONTROL + SAFETY PLAN													HAND SMOKE SIGNAL						WALKWAY MARKING																		
13													11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DESCRIPTION													FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE INTEGRITY													REMOTE CONTROL STATION & RELEASING DEVICES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
A-60 STRUCTURAL FIRE BULKHEAD													AREAS PROTECTED BY FOAM EXTINGUISHING SYSTEM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
A-15 STRUCTURAL FIRE BULKHEAD													AREAS PROTECTED BY CO2 EXTINGUISHING SYSTEM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
A-0 STRUCTURAL FIRE BULKHEAD													AREAS PROTECTED BY DELUGE / WATER CURTAIN SYSTEM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
B15 PREESTRANDING PARTITION AND LINING BULKHEAD													INDEPENDENT CO2 BOTTLE AND RELEASE STATION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
A60 STRUCTURAL FIRE DECKHEAD													CO2 RELEASE STATION (port & stem, CO2 ROOM, EMERGENCY COMPENSATION ROOM & LOCAL FIRE-PROOF VENT STACK SYSTEM)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
A0 STRUCTURAL FIRE DECKHEAD													CO2 CYLINDER BATTERY STORAGE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DRALIGHTSTOP													ESD CONTROL STATION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
A CLASS FIRE DOOR SELF-CLOSING													QUICK CLOSING VALVE (MPSISE UNIT/POOR LUBE OIL & FUEL OIL)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
A CLASS FIRE DOOR													FIRE DAMPER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
B15 CLASS FIRE DOOR SELF-CLOSING													CO2 SHUT-OFF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
B15 CLASS FIRE DOOR													CAS CONTROL PANEL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIREMAN'S OUTLET BOX (EACH BOX CONTAIN 1 OUTLET)													PA CONTROL PANEL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE AXE													EMERGENCY SHUTDOWN CONTROL PANEL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE STATION													FIRE & GAS CONTROL PANEL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
EMERGENCY EYE WASH / SHOWER STATIONS													GROSS CONTROL PANEL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
HELICOPTER RESCUE EQUIPMENT													MANUAL CALL STATION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE BLANKET													GENERAL ALARM CONTACT MAKER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FOAM TANK INSTALLATION													PUBLIC ADDRESS / FIRE ALARM SPEAKER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DAMP LANCED LIFEBOAT (60 PERSONS CAPACITY)													FIRE & GAS SOUNDER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
RESCUE BOAT													FLASHING LIGHT ASSEMBLY FOR PA & ALARM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIFEBOAT (25 PERSONS CAPACITY)													BEACON AND SIREN FOR CO2 ALARM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIFE JACKET (XX DEVIATES Nos. REQUIRED)													ROTATING LIGHT/SIREN FOR COLD ROOM ALARM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIFE JACKET'S BOX (36 Nos. IN EACH BOX)													COLD ROOM ALARM CONTACT MAKER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
WORK VESTS BOX (10/15 Nos. IN EACH BOX)													VISUAL & AUDIBLE PANEL FOR HOSPITAL CALL ALARM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIFEBOUY WITH 140 FT. LIFEPLANE													HEAT DETECTORS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIFEBOUY WITH SELF-IGNITING LIGHT													GAS DETECTORS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIFEBOUY WITH SELF-IGNITING LIGHT, SMOKE SIGNALS & QUICK RELEASE RACK													SMOKE DETECTORS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRST AID KIT													FLAME DETECTOR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
STRETCHER													HVAC DAMPER CONTROL PANEL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LINE THROWING APPARATUS													INTERNATIONAL SHORE CONNECTION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
PERSONNEL BASKET													FOAM MONITOR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DEBARICATION LADDER													DELUGE MONITOR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
IMMERSION SUIT (XX DEVOTES Nos. REQUIRED)													RELEASE VALVE FOR DELUGE SYSTEM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
START CHARGES FOR PORTABLE AND SEMI-PORTABLE CO2 EXTINGUISHER													ISOLATION VALVE FOR FIRE MAIN HEADERS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 5 KG													LUBE OIL CLOSING VALVE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 6.7 KG													FUEL OIL CLOSING VALVE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 8 KG													FOAM OIL MANUAL CLOSING VALVE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CO2 EXTINGUISHER, PORTABLE, 9 KG													RADAR TRANSPONDER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CO2 EXTINGUISHER, WHEELLED, 9 KG													EPIRB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CO2 EXTINGUISHER, WHEELLED, 9 KG W/ EXTENSION NOZZLE													ROCKET PARACHUTE FIRE DISTRESS SIGNALS (BRIDGE DISTRESS KIT)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ESCAPE ROUTE													2 WAY VHF RADIO (GROSS) (X DEVIATES QUANTITY)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE CONTROL + SAFETY PLAN													HAND SMOKE SIGNAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
WALKWAY MARKING																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="13">13</th> <th colspan="6">11</th> </tr> <tr> <th colspan="13">DESCRIPTION</th> <th colspan="6">FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="13">LIFE-SAVING EQUIPMENT</td> <td colspan="6">FIRE SIGNALS AND ALARMS</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE STATION, RESCUE & PROTECTION EQUIPMENT</td> <td colspan="6">EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE EXTINGUISHERS</td> <td colspan="6">FIRE PUMPS, VALVES, MONITOR AND SHORE CONNECTION</td> </tr> <tr> <td colspan="13">ESCAPE ROUTE</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>																			13													11						DESCRIPTION													FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING						LIFE-SAVING EQUIPMENT													FIRE SIGNALS AND ALARMS						FIRE STATION, RESCUE & PROTECTION EQUIPMENT													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL						FIRE EXTINGUISHERS													FIRE PUMPS, VALVES, MONITOR AND SHORE CONNECTION						ESCAPE ROUTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
13													11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DESCRIPTION													FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIFE-SAVING EQUIPMENT													FIRE SIGNALS AND ALARMS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE STATION, RESCUE & PROTECTION EQUIPMENT													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE EXTINGUISHERS													FIRE PUMPS, VALVES, MONITOR AND SHORE CONNECTION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ESCAPE ROUTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="13">12</th> <th colspan="6">11</th> </tr> <tr> <th colspan="13">DESCRIPTION</th> <th colspan="6">FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="13">ESCAPE ROUTE</td> <td colspan="6">EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE EXTINGUISHERS</td> <td colspan="6">FIRE PUMPS, VALVES, MONITOR AND SHORE CONNECTION</td> </tr> <tr> <td colspan="13">LIFE-SAVING EQUIPMENT</td> <td colspan="6">FIRE SIGNALS AND ALARMS</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE STATION, RESCUE & PROTECTION EQUIPMENT</td> <td colspan="6">EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL</td> </tr> </tbody> </table>																			12													11						DESCRIPTION													FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING						ESCAPE ROUTE													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL						FIRE EXTINGUISHERS													FIRE PUMPS, VALVES, MONITOR AND SHORE CONNECTION						LIFE-SAVING EQUIPMENT													FIRE SIGNALS AND ALARMS						FIRE STATION, RESCUE & PROTECTION EQUIPMENT													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
12													11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DESCRIPTION													FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ESCAPE ROUTE													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE EXTINGUISHERS													FIRE PUMPS, VALVES, MONITOR AND SHORE CONNECTION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIFE-SAVING EQUIPMENT													FIRE SIGNALS AND ALARMS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE STATION, RESCUE & PROTECTION EQUIPMENT													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="13">13</th> <th colspan="6">11</th> </tr> <tr> <th colspan="13">DESCRIPTION</th> <th colspan="6">FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="13">ESCAPE ROUTE</td> <td colspan="6">EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE EXTINGUISHERS</td> <td colspan="6">FIRE PUMPS, VALVES, MONITOR AND SHORE CONNECTION</td> </tr> <tr> <td colspan="13">LIFE-SAVING EQUIPMENT</td> <td colspan="6">FIRE SIGNALS AND ALARMS</td> </tr> <tr> <td colspan="13">FIRE STATION, RESCUE & PROTECTION EQUIPMENT</td> <td colspan="6">EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL</td> </tr> </tbody> </table>																			13													11						DESCRIPTION													FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING						ESCAPE ROUTE													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL						FIRE EXTINGUISHERS													FIRE PUMPS, VALVES, MONITOR AND SHORE CONNECTION						LIFE-SAVING EQUIPMENT													FIRE SIGNALS AND ALARMS						FIRE STATION, RESCUE & PROTECTION EQUIPMENT													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
13													11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DESCRIPTION													FIXED FIRE SYSTEM EXTINGUISHING																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ESCAPE ROUTE													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE EXTINGUISHERS													FIRE PUMPS, VALVES, MONITOR AND SHORE CONNECTION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LIFE-SAVING EQUIPMENT													FIRE SIGNALS AND ALARMS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FIRE STATION, RESCUE & PROTECTION EQUIPMENT													EMERGENCY RADIO EQUIPMENT AND DISTRESS SIGNAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

PROPRIETARY NOTE
 THE COMPANY CONSIDERS THESE DRAWINGS AND CONTENTS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR COPIED IN ANY MANNER WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF THE COMPANY. ALL RIGHTS ARE RESERVED FOR THE COMPANY.

DIAMOND
 ENGINEERING & CONSULTING
 246H x 218H x 25H

KEPPEL FELS
 MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT
 246H x 218H x 25H

SAFETY PLAN
 SHEET 2 OF 4 SHEETS
 CAD FILE: I:\0\191945-BL\191945\191945.DWG
 DRAWING NO: 1134
 PROJECT: KEPPEL FELS SUPER B CLASS MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT
 DATE: 1 MARCH 2008
 SCALE: AS SHOWN
 DESIGNED BY: K-FELIX/ARIES
 CHECKED BY: NW/NAH
 APPROVED BY: NW/NAH

ANEXO II.2.2-3 - ESTUDO DA POSSIBILIDADE DE ZONA DE ALTA PRESSÃO

A seguir está apresentada a informação referente ao estudo da possibilidade de zona de alta pressão.

I - ESTUDO DA POSSIBILIDADE DE ZONA DE ALTA PRESSÃO

I.1 – ÁREA DA BACIA DO PARÁ-MARANHÃO

Um dos principais problemas para perfuração de poços exploratórios é a correta determinação de zonas de alta pressão, pois estas podem provocar acidentes, tais como *kicks*, *blowouts*, instabilidade do poço, perda de circulação, etc. Tais acidentes podem trazer prejuízos ambientais, econômicos e humanos. Várias metodologias vêm sendo utilizadas para tal determinação. Entre elas podemos citar como as mais relevantes, as que utilizam dados sísmicos, principalmente em área onde existe pouca ou nenhuma informação de poços, e as que utilizam dados de perfis de poços, utilizada neste exemplo.

O modelo utilizado para o cálculo de pressão de faturamento, foi o Eaton (1969)^a, o qual é largamente utilizado na indústria do petróleo. Ele baseia-se no cálculo do gradiente de soterramento de uma determinada área, que pode ser calculada a partir de densidade dos sedimentos, quanto os fluidos encontrados em subsuperfície. Esta densidade é conhecida como “densidade *bulk*”, e a partir da determinação da razão de Poisson^b utilizando dados empíricos.

Para a Bacia do Pará-Maranhão foram utilizados dados de dois poços^c pretéritos e o programa desenvolvido pela *Schlumberger* denominado *Interactive Petrophysic (IP)*, para o cálculo de pressão de poros e fraturamento. Destaca-se que um dos poços foi perfurado dentro dos limites do PM-PAMA-16 e o outro poço nas proximidades dos blocos BM-PAMA-16 e BM-PAMA-17.

O mapa abaixo mostra a localização dos poços utilizados neste estudo.

^a Eaton B. *Fracture Gradient Prediction and Its Application in Oilfield Operations*. SPE Paper 2163.1969.

^b Relação entre a deformação transversal e longitudinal de um determinado corpo quando submetido a uma determinada pressão.

^c 1-MAS-11-MA (situado dentro dos limites do bloco BM-PAMA-16) e 1-MAS-026-MA (situado nos arredores dos blocos BM-PAMA-16 e 17).



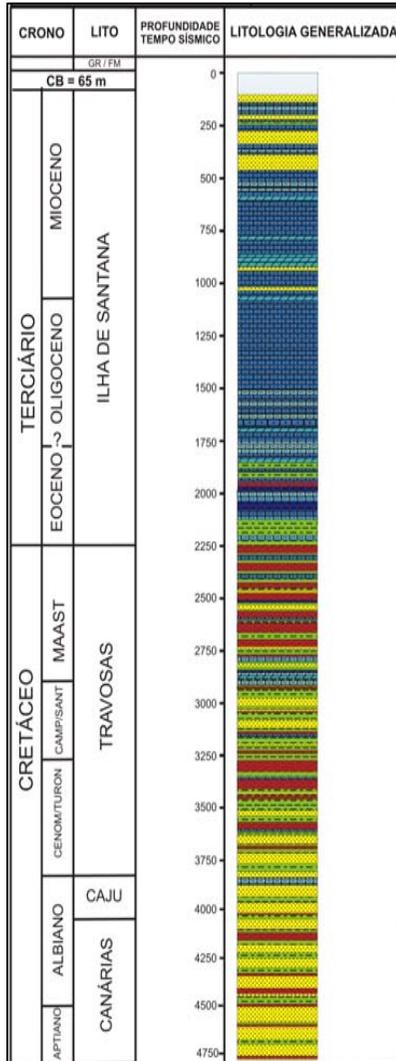
Figura I.1 – Localização do poços 1-MAS-11-MA e 1-MAS-026-MA utilizados na Bacia do Pará-Maranhão.

Os dados utilizados para este estudo foram obtidos junto ao banco de dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Bicomustível – ANP, utilizando além dos dados de perfis de poços, todos os relatórios referentes às atividades de perfuração. No que diz respeito à possibilidade de ocorrência de pressões anormais os poços 1-MAS-11-MA e 1-MAS-026-MA, foi relatado o aparecimento de pressão anormal que foi combatida com a elevação do peso da lama utilizada na perfuração.

O gráfico abaixo mostra os resultados da pressão de poros e do fraturamento para os poços em estudo. Os valores calculados a partir dos perfis de densidade e sônico mostram valores para pressão de poros entre 8 ppg e 12 ppg e de 18 ppg para o valor máximo da pressão de fraturamento nas camadas geológicas mais profundas.

Como pode ser visto, não é esperado nenhum problema relacionado à pressão anormal para as áreas em estudo, uma vez que as pressões de fraturamento são superiores as pressões poros calculadas para um mesmo intervalo sedimentar da bacia, além do alto nível de conhecimento geológico da bacia em questão por parte da equipe técnica da OGX, associada à utilização preventiva de fluidos de perfuração de última geração para o combate as zonas de alta pressão.

Previsão



Pressão de Poros e de Fraturamento da Bacia do Pará-Maranhão Área Próxima aos Blocos sob Operação da OGX

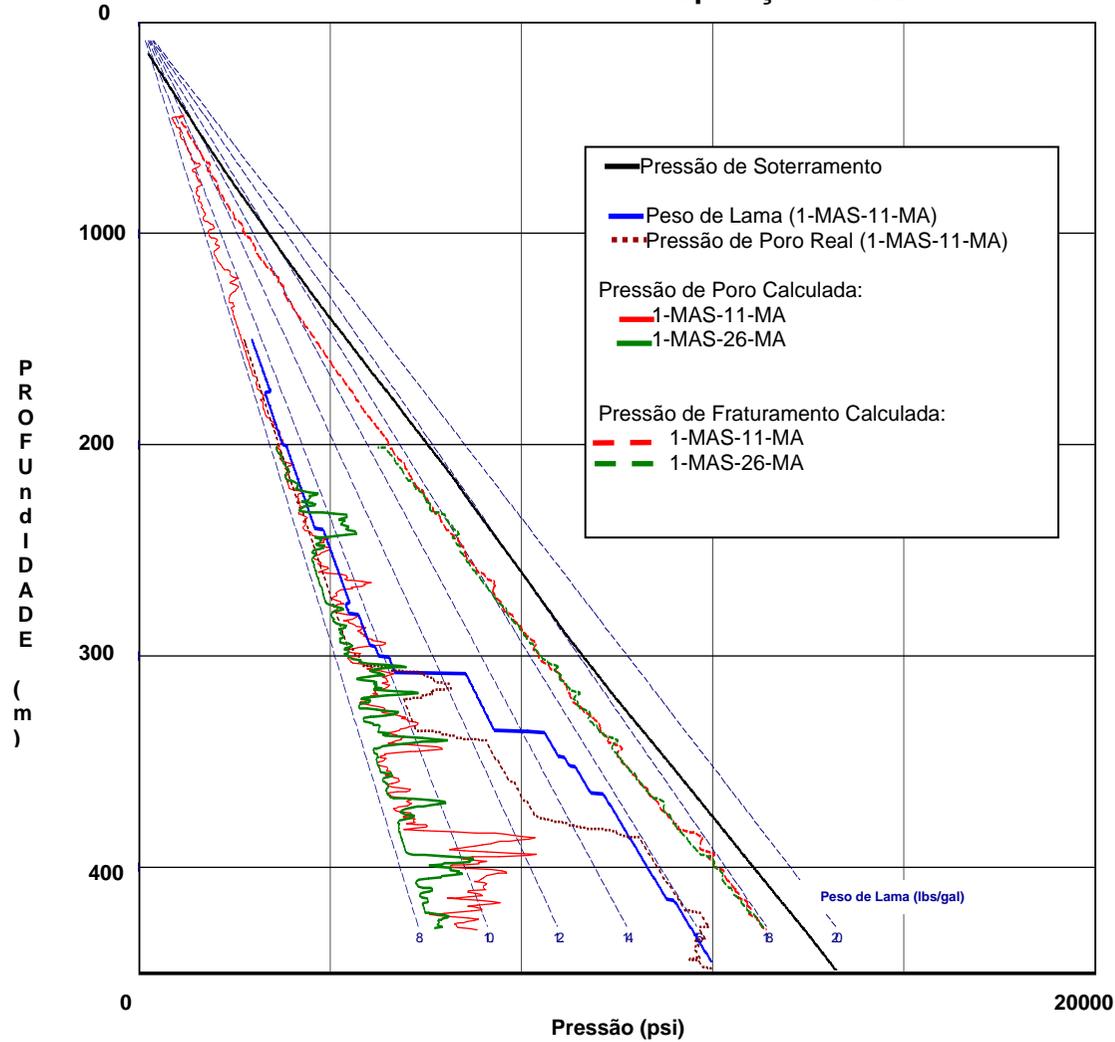


Figura I.2: Valores de pressão de poros e de fraturamento para os poços da bacia do Pará-Maranhão. Os valores reais dos pesos de lamas utilizados nos poços 1-MAS-11-MA e 1-MAS-026-MA também podem ser observados.

ANEXO II.3.3-1 - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

A seguir está apresentado o Programa de Gerenciamento de Riscos.

I - INTRODUÇÃO

O Programa de Gerenciamento de Riscos é parte de um completo sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente, Saúde e Qualidade conhecido como GEMS (Sistema Global de Gestão por Excelência), da empresa *Diamond Offshore Drilling* a nível mundial, utilizado em todas as Unidades Marítimas de Perfuração da Brasdril Sociedade de Perfurações Ltda que é sua subsidiária.

Um Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR, como parte integrante do Sistema de Gerenciamento de QSMS, foi desenvolvido para instalações que manipulem ou trabalhem com substâncias ou processos perigosos, a fim de garantir sua operação dentro de padrões considerados toleráveis, conforme estabelecido pelo procedimento de Análise de Risco (GEMS, Seção 1.02).

O objetivo deste PGR é prover uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos contendo as orientações gerais na gestão de riscos, com vistas à prevenção de acidentes na instalação.

Este documento apresenta, de forma sumarizada, as informações relativas ao PGR da Unidade Marítima de Perfuração *Ocean Scepter* pertencente à empresa Brasdril e que considera dentre outros componentes do GEMS os seguintes elementos:

1. Definição de Atribuições;
2. Inspeções Periódicas;
3. Programas de Manutenção (preventiva e corretiva);
4. Capacitação Técnica;
5. Processo de Contratação de Terceiros;
6. Registro e Investigação de Acidentes;
7. Gerenciamento de Mudanças;
8. Sistema de Permissão de Trabalho.

A Brasdril ao integrar Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde - QSMS à sua estratégia empresarial reafirma o compromisso de todos os seus empregados e contratados com a busca da excelência nessas áreas, refletindo-se na elaboração, implantação e manutenção do PGR.

II - ELEMENTOS DE GESTÃO

Política de Saúde Ocupacional e Segurança da Brasdril

É política da Brasdril, atuar positivamente e prevenir ferimentos, doenças, danos e perdas oriundos de suas operações, além de observar as medidas de segurança e saúde exigidas por lei.

A Brasdril acredita ainda que todos os danos, doenças e perdas relacionadas, são evitáveis, assim considera a segurança um bom negócio, definindo-a como sua prioridade número um.

Os objetivos no cumprimento de sua política são:

- Ser uma indústria líder na saúde ocupacional e segurança;
- Prover considerações de saúde ocupacional e segurança igual à qualidade, moral, custo e produção;
- Impedir que qualquer trabalho inicie-se sem a confirmação de que os sistemas essenciais de segurança estão disponíveis, e suspender as operações se a segurança apresentar qualquer comprometimento;
- Proibir qualquer ato inseguro de seus funcionários durante a realização de qualquer o trabalho;
- Fornecer níveis adequados de cuidados, com saúde e reabilitação para todo o pessoal;
- Auditar e melhorar continuamente os procedimentos de saúde ocupacional e segurança;
- Fazer com que todo o pessoal reconheça sua responsabilidade para identificar e eliminar riscos, e também evitar acidentes a si mesmo e aos outros;
- Promover uma abordagem pró-ativa para a saúde e segurança, bem como estimular todo o pessoal a participar ativamente no desenvolvimento de seus programas de saúde ocupacional e de segurança;
- Fazer com que o pessoal de contratadas entenda claramente e passe a aderir às suas diretrizes e padrões de saúde ocupacional e de segurança ajudando-a, quando necessário, a atingi-los;

- Prover liderança e treinamento para que todos os empregados no sigam procedimentos de operações seguras e no desenvolvimento de atitudes seguras no trabalho.

Política Ambiental da Brasdril

A Brasdril compromete-se a proteger o meio-ambiente e conduzir todas as operações de modo responsável para atender as leis e regulamentos ambientais aplicáveis, e dedica-se a melhorar suas operações de forma a minimizar o impacto ambiental e evitar poluição. Desta forma, encoraja ativamente não apenas seus empregados como também a comunidade em relação ao cuidado e respeito ao meio-ambiente.

Seus objetivos para o cumprimento dessa política são:

- Promover a consciência e responsabilidade com o meio-ambiente em seus funcionários, clientes, contratados e fornecedores;
- Gerenciar os resíduos utilizando métodos de minimização de resíduos;
- Promover a conservação e uso de produtos sensíveis ao meio-ambiente;
- Treinar os funcionários para conservar os recursos, minimizar resíduos e trabalhar eficientemente e com segurança com respeito à proteção ambiental;
- Inspecionar e monitorar o sistema de gerenciamento ambiental para identificar oportunidades de melhoramentos;
- Manter procedimentos e métodos com o propósito de reduzir os riscos de derramamentos, emissões e descargas acidentais;
- Manter procedimentos e métodos para resposta emergencial com relação à proteção ambiental.

A Brasdril reconhece que para alcançar o objetivo de atuar em um ambiente sadio é necessário o trabalho responsável de seus empregados no sentido de conduzir as atividades tendo como prioridade a proteção ao meio-ambiente.

Sua política ambiental não trata apenas de procedimentos para serem seguidos, mas também de uma consciência no ambiente de trabalho.

Para alcançar sua missão e suas metas, a Brasdril desenvolveu o Sistema Global de Gestão de Excelência (GEMS), um programa de qualidade composto de procedimentos práticos para monitorar, controlar e aperfeiçoar performances continuamente.

O principal objetivo do GEMS é atender ou superar as expectativas dos clientes, mantendo ao mesmo tempo os mais altos padrões em meio ambiente, segurança e saúde. O programa de qualidade GEMS estabelece padrões mínimos para operações mundiais.

No âmbito do GEMS está instalado um sistema de gerenciamento eletrônico de fácil manuseio que reforça a qualidade das operações mundialmente. O sistema incorpora todos os manuais, políticas e procedimentos da empresa, interligando-os as regulamentações e solicitações dos clientes.

De uma forma geral, a responsabilidade final pela segurança, saúde e proteção ao meio ambiente das operações da atividade de perfuração das plataformas da Brasdril compete a todos os funcionários da empresa, independente de sua experiência ou função. Qualquer funcionário a bordo da Unidade Marítima de Perfuração da Brasdril tem a obrigação de interromper uma atividade que não seja segura ou que esteja colocando em perigo o meio ambiente.

Para isso algumas ferramentas tais como o Programa *STOP*, a Análise de Risco de Trabalho (JSA) e o programa de Permissão de Trabalho são utilizados.

O objetivo do *STOP* consiste em acabar com lesões através da eliminação de atos e condições inseguras no local de trabalho.

O objetivo da JSA é sistematicamente, planejar e organizar trabalhos, tarefas e procedimentos a fim de minimizar o risco a funcionários e maximizar a eficiência operacional.

O objetivo da Permissão de Trabalho é controlar qualquer tarefa que apresente perigo ou risco potencial para os funcionários, para a integridade da Unidade Marítima de Perfuração e evitar o conflito de trabalhos apresentando riscos ou perigos não identificados previamente.

Além disto, a PT garante que a tarefa a ser executada está adequadamente definida, planejada, autorizada e que os riscos e perigos estão identificados, e devidamente controlados.

No entanto, em cada nível da organização, as pessoas precisam conscientizar-se de suas atribuições e responsabilidades quanto ao alinhamento de suas práticas à Política de QSMS.

II.1 - DEFINIÇÃO DE ATRIBUIÇÕES

A Brasdril compromete-se a operar no mais alto nível possível de integridade operacional enfatizando uma performance exemplar nas áreas de saúde, segurança, proteção ao meio ambiente e regulamentações. Sua missão é superar as expectativas dos clientes e manter um padrão de excelência contínua, pois desta forma ajudará seus clientes a descobrir e produzir reservas de exploração de petróleo em todo o mundo.

Também se compromete a criar um ambiente onde se priorize o trabalho em equipe, a comunicação, o crescimento, o respeito e os seus serviços.

Como membros de uma equipe, todos os funcionários que trabalham juntos, devem exigir mais de si mesmos em função da missão comum a todos, que é estabelecer padrões de excelência. Com intuito de facilitar a identificação e divisão dos melhores caminhos e oportunidades para o contínuo aperfeiçoamento, os membros discutem as idéias e/ou opiniões com o restante da equipe e dividem ativamente informações, identificando soluções que beneficiam à empresa e seus clientes.

Os gerentes, supervisores e comandantes da empresa têm a função de apoiar totalmente os objetivos e princípios do GEMS. Todos que tiverem participação ativa na implementação e manutenção deste sistema de qualidade seguem suas recomendações e contribuem para sua eficácia e aplicação ajudando a empresa em seus negócios.

O GEMS é utilizado em todas as Unidades Marítimas de perfuração da empresa no Brasil e no mundo, sendo monitorado por um departamento localizado na Matriz da empresa nos Estados Unidos em Houston.

As atribuições dos responsáveis pelos elementos do PGR são definidas conforme a seguir, em ordem hierárquica:

Elementos do PGR	Função responsável pelo elemento na Unidade Marítima de Perfuração
Definição de Atribuições	Gerente de Operações
Inspeções Periódicas	Chefe de Máquinas
Programas de Manutenção	Chefe de Máquinas
Capacitação Técnica	Gerente de Recursos Humanos
Processo de Contratação de Terceiros	Gerente Geral
Registro e Investigação de Acidentes	OIM (<i>Offshore Installation Manager</i>)
Gerenciamento de Mudanças	OIM
Sistema de Permissão de Trabalho	OIM

Abaixo estão apresentadas as funções dos integrantes do PGR:

Gerente de Operações	<ul style="list-style-type: none"> • Definir responsáveis pela condução dos elementos do PGR a bordo e suas atribuições; • Gerenciar as atividades da Unidade Marítima de Perfuração de forma atingir os objetivos e metas pré-determinados de segurança, meio ambiente e saúde, bem como atender as metas de produtividade; • Gerenciar a operação de perfuração junto ao gerente da unidade <i>offshore</i> (OIM). • Assegurar que todas as operações se realizem de acordo com a política de HSE e com os procedimentos estabelecidos pelo GEMS; • Capacitação Técnica: Técnico de petróleo ou capitães com experiência mínima comprovada em fiscalização e/ou supervisão de serviços de operação e administração de no mínimo 20 anos.
Chefe de Máquinas	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar a execução de atividades regulares de manutenção preventiva e projetos especiais envolvendo os componentes e sistemas elétricos e mecânico de forma segura e adequada; • Evitar o tempo de paralisação e garantir o funcionamento eficiente e contínuo dos equipamentos mecânico e elétrico a bordo; • Planejar adequadamente, delegar, supervisionar e implementar os projetos mecânico e elétrico em navio sonda ou Unidade Marítima de perfuração; • Garantir que o trabalho seja executado de forma segura além de cumprir todas as regras e regulamentos estaduais, federais e corporativos. O chefe de máquinas trabalha como um membro da equipe de engenharia; • Gerenciar o a atualização do sistema de manutenção ORION;

(continua)

(continuação)

Chefe de Máquinas	<ul style="list-style-type: none">• Capacitação Técnica: Formação em curso de oficial de náutica com certificado de <i>Chief Engineer</i> (Chefe de Máquinas) reconhecido pelo STCW do IMO, experiência mínima comprovada de 5 anos em Unidades Marítimas de Perfuração.
Gerente de Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none">• Coordenar os contratos de admissão e demissão dos funcionários com aprovação dos gerentes de Sondas e comunicar ao Depto. Financeiro;• Auditar a situação legal dos funcionários dispensados;• Coordenar as atividades de Medicina Ocupacional;• Coordenar as mudanças de tripulação junto com os gerentes de Sonda, planejando e atualizando cada mudança;• Preparar plano de qualificação dos funcionários e manter registro atualizado conforme Programa de Competências estabelecido no GEMS;• Capacitação Técnica: Formação em psicologia e experiência mínima comprovada, em rotinas de Departamento de Recursos Humanos e Departamento Pessoal de no mínimo 15 anos.
Gerente Geral	<ul style="list-style-type: none">• Definir os responsáveis pela condução dos elementos do PGR em terra e suas atribuições;• Gerenciar as atividades das Unidades Marítimas de Perfuração marítimas da Divisão de forma a atingir os objetivos e metas pré-determinados de segurança, meio ambiente e saúde, bem o atendimento às metas de produtividade;• Gerenciar a operação de perfuração junto com o gerente de Operações;• Gerenciar para que todas as operações sejam realizadas de acordo com a política de HSE e com os procedimentos estabelecidos pelo GEMS;• Aprovar a lista de fornecedores da empresa de forma a garantir o atendimento aos procedimentos estabelecidos no GEMS;• Capacitação Técnica: Técnicos de Petróleo com experiência mínima comprovada, em fiscalização e/ou supervisão de serviços de operação e administração de no mínimo 20 anos.

(continua)

(continuação)

OIM	<ul style="list-style-type: none">• Liderar o grupo de investigação de acidentes;• Responsabilizar-se em última instância pela segurança e eficiência da operação da embarcação;• Assegurar total cumprimento de todas as regras e regulamentos obrigatórios (federal, estadual e municipal) da empresa e do cliente, relacionadas não apenas às operações de movimentação, localização, manutenção, perfuração e produção e às leis marítimas como também ao bem estar de todo o pessoal da empresa e das contratadas a bordo;• Supervisionar todos os procedimentos de estabilidade e lastro e a execução de todos os programas e procedimentos de manutenção preventiva de maneira segura, tempestiva e eficiente.• Assegurar que todos os equipamentos de segurança estejam inspecionados e sempre operacionais e que inspeções e exercícios regulares ocorram de maneira tempestiva;• Estabelecer orçamento anual e assegurar que a Unidade Marítima de Perfuração permaneça dentro do seu orçamento ao executar todos os projetos de perfuração e navais;• Capacitação Técnica: Formação em Curso de Oficial de Náutica com certificado de Capitão reconhecido pelo STCW da IMO, experiência mínima comprovada de 5 anos em Unidade Marítima de Perfuração.
------------	---

A seguir é apresentado o documento corporativo aplicável:

- GEMS, Seção 1.01 e Programa de Competência.

II.2 - INSPEÇÕES PERIÓDICAS

A implantação deste elemento no Programa de Gerenciamento de Riscos tem como objetivo principal minimizar a probabilidade de falha dos equipamentos estáticos que são críticos para a segurança das atividades de perfuração.

Para garantir que suas operações transcorram dentro dos padrões de excelência em QSMS, a Brasdril possui uma sistemática contínua de verificação de suas atividades.

Esta sistemática segue rigorosos padrões de qualidade, segurança, meio ambiente e saúde pautada em Normas e Regulamentos Nacionais e Internacionais que se aplicam às atividades desempenhadas pela empresa. As inspeções periódicas se desenvolvem por meio da conscientização de sua mão de obra, da utilização do programa Cartão *DODI* e do programa de auditorias internas.

O cartão *DODI* baseia-se na convicção de que todas as lesões e doenças ocupacionais são evitadas quando a gerência de linha e o funcionário assumem a responsabilidade de garantir um local de trabalho seguro.

O Programa de auditoria interna é designado para avaliar e melhorar, de forma geral, as condições na Unidade Marítima de Perfuração, identificando as divergências e os equipamentos ou sistemas que necessitam de um programa efetivo de manutenção como também identificar situações que exijam melhoria nas condições seguras de trabalho. As auditorias servem como ferramenta de treinamento para funcionários sem experiência, assim como viabilizam uma revisão para operadores veteranos. Quando são detectadas divergências, a equipe da Unidade Marítima de Perfuração é responsável pela manutenção dos equipamentos, revisão de processos e procedimentos lhes permita aprender os requisitos necessários para habilitá-los a executar qualquer tarefa com êxito no futuro.

Todas as divergências identificadas nas auditorias são registradas na *Master Action List* (MAL). O sistema também permite documentação e busca de auditorias e inspeções especiais dos órgãos reguladores, clientes e terceirizados. Além disso, as divergências notadas pelos gerentes de operações das plataformas, durante visitas e inspeções, podem ser registradas no sistema, para gerar e verificar itens de ação. Funcionários da plataforma que desenvolvem suas próprias inspeções, auditorias e verificações de perigos, também registram as divergências utilizando o MAL para assegurar a busca, continuidade, e correções no tempo certo.

Os representantes da Base, QSMS, Marítimo e de Manutenção que inclui eletricitistas, mecânicos e *sub-sea* fazem auditorias anuais. Locações internacionais, que incluem estes departamentos utilizam seus próprios funcionários para a auditoria.

Os auditores não podem pertencer às áreas/departamentos a serem auditados, por exemplo: funcionários de uma Unidade Marítima de Perfuração não poderão fazer auditoria anual em sua própria Unidade Marítima de Perfuração.

O Departamento de Segurança corporativo faz a avaliação do GEMS, que é uma auditoria de QSMS dos elementos do GEMS. A avaliação do GEMS está classificada como referência de melhoria contínua.

Ao completar a auditoria o Auditor revisa os resultados com o OIM e a equipe da Unidade Marítima de Perfuração, para identificar as divergências e estabelecer as prioridades e prazos para a correção de tais divergências.

As divergências são detalhadas e registradas em um formato específico do Excel, o *Rig Master Action List* (MAL).

Após a concordância do auditor e do OIM sobre os resultados da auditoria, as divergências são registradas na MAL. O OIM encaminha o arquivo atualizado para Houston. A auditoria não é oficial até que isto ocorra, e o OIM é o responsável por este processo. Os dados da auditoria não são aceitos de nenhuma outra fonte, a não ser da Unidade Marítima de Perfuração, para assegurar o controle dos documentos.

À medida que as divergências forem corrigidas, formulários atualizados são enviados a Houston mensalmente. Todas as divergências resolvidas são movidas para o Histórico na MAL. Os itens nunca são apagados na MAL. Os dados são convertidos e transferidos para um banco de dados no Access. Os arquivos de formulários e de dados ficam disponíveis para a empresa no WAVE. Quando o WAVE é atualizado, cópias individuais dos formulários de auditoria são encaminhadas por e-mail ao Gerente de Área e ao Gerente de Operações para revisão e comentários.

Os Gerentes de Área, Gerentes de Operações e Supervisores de Segurança da Unidade Marítima de Perfuração monitorarão o andamento dos itens não conformes.

Cada Unidade Marítima de Perfuração realiza duas auditorias de QSMS por ano.

O OIM pode nomear supervisores para auditar diversas áreas, mas ele é inteiramente responsável por toda a inspeção.

O Representante do Departamento de Segurança (SDR) auxilia o OIM e os supervisores, se necessário. Exige-se do OIM que revise a implementação do sistema de QSMS. Qualquer assunto relacionado ao sistema de QSMS é relatado a gerência apropriada em terra.

A seguir são apresentados alguns documentos aplicáveis à Unidade Marítima de Perfuração e corporativos:

- GEMS, Seção 02.08 e 01.07;
- Verificação dos tanques e sondagem - 9.03.07

II.3 - PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO

Desenvolveu-se um processo planejado de manutenção personalizada (PMS-ORION), flexível e fácil de ser compreendido e operado pelos funcionários das plataformas.

Os técnicos de manutenção selecionam os requisitos de manutenção, frequência, o histórico do equipamento e as recomendações do fabricante. Melhorias contínuas são alcançadas usando os dados da área, o histórico e os dados do fabricante para modificação do programa. Informações importantes são divulgadas para toda a frota através de boletins técnicos.

O PMS - ORION está instalado em cada Unidade Marítima de Perfuração da empresa onde é utilizado para assegurar que o plano de calibração, plano de manutenção, registro de execução de tarefas se realizem com base na rotina e nos procedimentos estabelecidos pelo GEMS.

O sistema padroniza e otimiza os procedimentos através da frota de Unidades Marítimas de Perfuração e providencia a continuidade durante a troca da tripulação e projetos. Ele fornece registros de operações e outras informações técnicas para os funcionários da manutenção e mantém a gerência da base sempre informada sobre o seu estado da plataforma. O programa de manutenção planejada estrutura-se com base nos requisitos de manutenções agendadas e nos procedimentos de manutenção escritos.

Os dados de manutenção são enviados das Unidades Marítimas de Perfuração, via e-mail, e chegam ao banco de dados da base em Houston, onde

as atividades de manutenção são monitoradas e verificadas ao longo do seu andamento.

Manter os equipamentos em condições próprias para o uso, como exigido pelo programa, é uma questão de segurança. Esta exigência indica e diz respeito aos sistemas e equipamentos críticos, que ao falharem, resultam em situações perigosas aos funcionários ou a embarcação.

Cada Unidade Marítima de Perfuração tem um programa específico de manutenção e as inspeções atendem a esta especificidade. As rotinas de manutenção diárias e semanais são fixadas no local de inspeção, por exemplo, as rotinas diárias e semanais do *top drive* são fixadas na área de perfuração.

Conduzem-se as inspeções periódicas para avaliar a adequação dos PMS's e as condições dos equipamentos da plataforma.

Registram-se os resultados e as recomendações para auxiliar nas melhorias e nos planejamentos de manutenção. Reparos de equipamentos críticos são supervisionados nas instalações do vendedor ou a bordo da plataforma.

A tabela abaixo apresenta os equipamentos críticos de SMS das embarcações da Brasdril.

Sistema	Componentes	Tipo de falha	Impacto da falha
Desligamento de emergência.	Controles, alarmes, amortecedores, válvulas de controle remoto.	Falha do componente.	Incapacidade de desligar os sistemas remotamente em caso de incêndio, <i>blowout</i> , colisão, etc.
Geração de energia.	Motores principais, geradores, gerador de emergência, centro de controle de máquinas, sistema de retificação.	Falha mecânica de motores, incêndio na praça de máquina, perda do suprimento de combustível.	A perda total de energia eliminará o uso de todos os equipamentos elétricos que estejam no circuito do gerador de emergência.
Ar comprimido.	Compressores, motores de compressor, tubulação, válvulas de alívio, dutos.	Falha mecânica de compressores, incêndio no camarim do compressor.	A perda total de ar comprimido eliminará o uso de todos os equipamentos alimentados
Calefação, ventilação e ar condicionado.	AC/aquecedores, controles dutos.	Falha mecânica de equipamentos de CVAC, incêndio no camarim do CVAC.	Perda de ventilação e refrigeração ou calefação dos camarotes
Controle de poço.	<i>BOP, riser, choke manifold</i> , degaseificador, tubulação de alta pressão.	Falha mecânica, dano devido a uma situação de controle de poço, perda de manutenção de posição da embarcação.	Incapacidade de fechar o poço em situações de emergência

(Continua)

(Continuação)

Sistema	Componentes	Tipo de falha	Impacto da falha
Detecção de fogo e gás	Sensores, alarme, controles.	Componentes do sistema, controles	Possível propagação não detectada de fogo ou gás
Supressão de fogo	Sistema de extinção, bombas de incêndio	Componentes do sistema.	Incapacidade de combater incêndios
Evacuação da instalação	Baleeiras, balsas salva vidas, bote de resgate, EPIRB	Falha mecânica ou dano em baleeiras ou balsas lançadas por turco	Incapacidade de evacuar prontamente a instalação em situação de emergência
Sala de controle de lastro	Painel de controle, bombas de lastro, caixas de mar, tubulação atuadores remotos	Falhas dos componentes ou controles	Possível perda da instalação e pessoal
Integridade estrutural	Estrutura da embarcação, cascos	Falha do componente, colisão, encalhe	Incapacidade de operar, possível perda da instalação e pessoal
Elétrico	Fiação, disjuntores, sistema de backup de bateria, iluminação de emergência	Fogo, falha de componentes de fiação ou controles	Perda de Iluminação e controles elétricos
Comunicações	Comunicações por rádio VHF, celular, satélite e microondas	Falha de componente, fogo em equipamento elétrico	Incapacidade de comunicar-se em situações de emergência
Propulsão	Motores de propulsão, eixos, selos de eixo, hélices, controles	Falha de componente	Embarcação a deriva
Equipamentos ambientais críticos	Junta telescópica, separador de água oleosa, dispositivo de saneamento marítimo, descarga ao mar, válvulas, estações de recebimento	Falha de componente, falha de Sistema.	Poluição do meio ambiente e não conformidade ambiental.

• Gestão de equipamentos

Uma estratégia de manutenção de bens é o princípio básico geral de processos de manutenção. Para cada bem, desenvolve-se e implementa-se uma estratégia de manutenção que consiste em dois tipos:

- Parada ou manutenção corretiva;
- Manutenção preventiva (MP).

Parada ou manutenção corretiva é realizada depois de ocorrer uma falha ou desgaste excessivo do equipamento com o objetivo de devolvê-lo às condições

normais de operação. Planejar este tipo de manutenção é muito difícil, devido ao fato das falhas ocorrerem aleatoriamente sem aviso prévio.

Entretanto, uma parada ou manutenção corretiva pode ser um tipo de manutenção de bens rentável e eficiente quando as prioridades são baixas em relação ao caráter crítico daquele bem ou quando os bens não são fáceis e/ou rentáveis de se manter. A parada ou manutenção corretiva nunca é aplicada a equipamentos especificados como críticos.

A manutenção preventiva é realizada de acordo com escalas pré-definidas, relacionadas aos intervalos de tempos determinados (manutenção planejada), ou pode ser iniciada como resultado de um indicador pré-definido como condição de limite de deterioração de bens (manutenção baseada na condição).

A manutenção planejada também é desempenhada de acordo com uma escala pré-definida, baseada em intervalos determinados de tempo ou unidades, por exemplo, datas limite, horas de funcionamento, número pré-determinado de cursos, etc.

Quando um bem é comprado ou projetado, o fornecedor ou fabricante a título de sugestão disponibiliza um programa de manutenção preventiva que é levado em consideração como procedimento padrão para desenvolver o programa inicial de manutenção planejada, onde os dados são incluídos no Sistema PMS - ORION.

Na manutenção baseada na condição o equipamento é incluso numa rotina de inspeção ou monitorado continuamente, de acordo com as condições desejadas. O monitoramento de condicionamento fornece aviso prévio de falhas iminentes e permite que se planejem e programem um momento conveniente para a realização das atividades de reparo necessárias.

• **Calibração**

Os equipamentos que requerem calibração e que efetuam medições têm monitoramento completo pelo sistema, em conformidade com os padrões de funcionamento e certificação, determinado pelo fabricante ou pelas autoridades de certificação e calibração, exceto para os instrumentos (manômetros e válvulas de segurança) classificados de acordo com a NR-13, que embora sejam calibrados anualmente conforme dispositivo legal pertinente, tem o seu

monitoramento realizado pelo Departamento de SMSQ e empresa terceirizada em terra.

- **Cadastro de equipamentos**

Dentro do PMS - ORION, todos os registros de bens (registro de equipamentos) são representados numa estrutura hierárquica padronizada. A hierarquia é usada para os equipamentos críticos e está contemplada no GEMS. Nesta estrutura hierárquica a identificação é dividida de cima abaixo de tal forma que, em cada nível, cada bem, possa ser relacionado a um processo geral.

Códigos (números) de bens são designados para identificar de maneira única o bem no programa.

O sistema independe da organização e métodos de projeto, operação, manutenção e reparo. A hierarquia padronizada atualiza-se quando se introduzem novos bens técnicos e novas tecnologias.

As informações de histórico dos bens são registradas, mantidas, estruturadas e, onde for possível e prático, padronizadas.

- **Cadastro de planos de manutenção**

Todo e qualquer processo de manutenção corretiva ou planejada é registrada e armazenada no sistema ORION, por equipamento. Desta forma obtém-se o registro imediato do histórico de todo o processo de manutenção realizado em determinado equipamento, bem como se visualizam futuras manutenções de rotina.

O programa PMS - ORION permite verificar também as manutenções que por ventura não se realizaram e futuras manutenções programadas em todos os equipamentos críticos da Unidade Marítima de Perfuração, garantindo assim a rastreabilidade do programa de manutenção.

A seguir são indicados alguns documentos aplicáveis à Unidade Marítima de Perfuração e corporativos:

- Transferência de Produtos a Granel - 4.11.01;
- Verificação dos tanques e Sondagem - 9.03.07
- Procedimentos de Operação, Manutenção e monitoramento de risers - 4.08;
- Procedimentos de Movimentação de Carga no convés - 4.10;
- GEMS, Seção 1.06;
- Manual de Operação do Sistema ORION, Revisão 7, 15/02/2004.

II.4 - CAPACITAÇÃO TÉCNICA

A Brasdril promove o crescimento pessoal e profissional de seus funcionários encorajando-os a buscar maiores oportunidades de crescimento na empresa. Em face disto, desenvolveu um programa de treinamento a nível mundial denominado Programa de Competência (GEMS Seção de Competência e Treinamento).

O objetivo deste programa consiste em verificar as competências do pessoal na função principal quanto a conhecimentos, habilidades e capacitação em SMS.

Neste programa os supervisores de primeira linha são responsáveis pela avaliação do treinamento, desenvolvimento e competência de cada membro de sua equipe em todas as áreas SMS e operações. Os representantes da área de SMS respaldam os supervisores de primeira linha na realização deste programa. O OIM aprova, assina e encaminha todos os documentos de competência devidamente preenchidos para o coordenador de treinamento de terra.

Os supervisores de primeira linha avaliam a competência do funcionário utilizando os padrões de orientações, específicos para cada função.

Ser competente significa ter adquirido e demonstrado os conhecimentos, técnicas e habilidades necessárias para desempenhar o SMS específico da Unidade Marítima de Perfuração e as tarefas pertinentes ao cargo, conforme exigido pela Brasdril.

Recém-contratados e todos os funcionários promovidos a uma nova função preenchem em um período de seis meses os formulários de competência de SMS e do respectivo cargo juntamente com seu supervisor de primeira linha, demonstrando que as competências de SMS aplicáveis aos seus cargos

designados estão claramente compreendidas. O não atendimento destas exigências resulta em demissão.

As competências de saúde, segurança e meio ambiente são de responsabilidade de cada funcionário e aumentam à medida que ele progride na hierarquia da empresa, sendo reavaliadas antes de cada promoção.

Todos os funcionários são avaliados nas competências de SMS, independente do seu tempo de serviço na empresa ou de experiência em seus cargos atuais.

A seguir são apresentados alguns documentos aplicáveis à Unidade Marítima de Perfuração e corporativos:

- *Procedures for bringing boats close to modus* - Revisão: 0 - 09/2000;
- Procedimento de operação de guindastes - 03.18;
- Transferência de produtos a granel - GEMS Seção 4.11.01;
- Procedimento de transferência de óleo - GEMS Seção 9.03.03;
- GEMS, Programa de Competência.

II.5 - PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS

Este elemento tem por objetivo servir de guia a empresa, aos seus fornecedores, contratados e subcontratados terceirizados, para alcançar qualidade e segurança exemplar no relacionamento com contratantes. A lista de vendedores aprovada pela empresa disponibiliza a estes contratados a possibilidade de alcançar as exigências de QSMS da Brasdril.

Este programa se aplica a todos os vendedores, subcontratados e serviços terceirizados no mundo. A área de operação internacional tem um programa específico para cada local, para avaliar vendedores, porém o objetivo principal permanece o mesmo.

Mantém-se uma lista de potenciais vendedores devido a suas capacidades de seguirem as exigências da empresa. Avalia-se cada vendedor após a revisão dos seguintes itens:

- Conclusão de um questionário de HSE de vendedores, incluindo taxa de danos registrados e doenças dos três últimos anos, quando aplicável;
- Demonstração prévia de histórico e habilidades;
- Qualidade dos produtos e serviços prestados;
- Revisão de não conformidades do vendedor;
- Provas de um sistema de qualidade aceitável, incluindo certificado de terceirizados, se necessário;
- Conformidade com as exigências de responsabilidade, por exemplo, acordos contratuais, exigência de seguros, etc.;
- Qualificações e exigências para um tipo específico de vendedor, como lojas de reparos, contratantes de pinturas, etc.;
- Auditoria direta ou observação;
- Confiança e avaliação de abastecimento;
- Base única de fornecimento;
- Preços competitivos.

Enviem-se todos os formulários de aprovação do vendedor ao gerente de compras. Os formulários incluem:

- Justificativa que necessita da aprovação do gerente de compras;
- Lista de verificação de aprovação de exigências;
- Questionário de avaliação de vendedores de QSMS - Gerente de QSMS;
- *Master Service Agreement* - Legal;
- Qualificação/Avaliação de reparos - Gerente de Manutenção;
- Subcontratados de pintura - Supervisor de controle de Corrosão;
- Autorizações Aprovadas.

O Departamento de Compras envia ao potencial vendedor uma carta padrão e uma lista de exigências aplicáveis. Todos os vendedores, sub-contratados ou prestadores de serviços terceirizados que executam trabalhos a bordo precisam ter um contrato de serviços, certificados de seguro apropriados e um questionário de avaliação de vendedores de QSMS concluído. Após recebimento do pacote de informações do vendedor, o Departamento de Compras as distribui para

assegurar que a informação e as autorizações necessárias estejam completas. Em seguida, o vendedor é adicionado à lista de vendedores aprovados.

Levantam-se as não conformidades formais quando o desempenho do vendedor afeta as operações, a qualidade e a segurança, anotam-se todas no relatório de danos de não conformidades e envia-se ao Departamento de Qualidade. As não conformidades de vendedores são rastreadas e revisadas pelo Gerente de Garantia de Qualidade.

Os vendedores poderão ser removidos da Lista de Vendedores Aprovados por fraco desempenho ou falta de segurança apropriada para alcançar as qualificações específicas. Exigências de QSMS tais como treinamentos específicos, JSAs e relatórios de Desempenho de Segurança são formalmente cobrados dos vendedores que prestam serviços nas plataformas.

A seguir são apresentados alguns documentos aplicáveis à Unidade Marítima de Perfuração e corporativos:

- GEMS, Seção 1.09.

II.6 - REGISTRO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES

Os funcionários da Brasdril, contratadas e da OGX têm a responsabilidade geral de cumprir as exigências estatutárias, políticas, práticas e procedimentos de trabalho seguro bem como reportar incidentes e perigos aos seus supervisores, OIM ou SDR logo que possível.

Cabe ao OIM ou gerente da instalação a responsabilidade global em assegurar o gerenciamento efetivo da investigação, em garantir que os relatórios atendam aos padrões regulamentares e da Brasdril e que ocorra o preenchimento de relatórios internos após um incidente, logo que possível.

• Formulários, preenchimento e distribuição de relatórios

Todas as lesões são registradas e codificadas de acordo com a Capa de Códigos em Relatório de Lesão/Doença da Brasdril pelo representante do Departamento de Segurança, em seguida enviados aos Departamentos de SMS (HSE) Corporativo e Reivindicações, logo que possível.

A investigação de incidentes é registrada em Formulário de Relatório de Investigação de Incidente da empresa pelo SDR ou Líder da Equipe de Investigação, analisado e aprovado pelo OIM ou gerente do ativo e enviado diretamente ao Departamento de SMS (HSE) para análise, avaliação gerencial e distribuição.

- **Determinação da classificação**

Incidentes, incluindo Quase Acidentes, são classificados de acordo com o Risco (Gravidade e Conseqüência) detalhado na Matriz de Incidente Potencial e Práticas de Trabalho Seguro 02.12 - Relato de Lesão/Doença/Quase Acidente. Os ferimentos são classificados de acordo com as definições da Associação Internacional de Contratadas de Perfuração - IADC.

O OIM e o SDR determinam inicialmente a classe em consonância com os requisitos da Matriz de Incidentes Potenciais e asseguram um atendimento inicial apropriado. A determinação final das classificações é feita pelo Gerente de SMS (HSE) corporativo e aprovada pelo Vice-Presidente de Recursos Humanos.

- **Equipes de investigação e competência**

Quando se adotam as medidas para evitar a repetição do incidente, o OIM e o SDR analisam a situação, elaboram um relatório inicial e selecionam a equipe de investigação, conforme exigido.

A equipe inicial é liderada pelo OIM ou seu designado, inclui um membro do Comitê de Segurança e pelo menos um supervisor não relacionado ao incidente, e pode contar com um representante do cliente ou especialista.

Independente da classificação, uma pessoa competente que tenha recebido pelo menos treinamento em investigação de incidentes da Brasdril lidera a investigação.

Em casos de incidentes de grandes proporções, todos os membros da equipe possuem o treinamento mínimo exigido.

- **Investigação dos fatos para determinar causa subjacente, imediata e básica**

Em alguns casos, a investigação, a identificação da causa e as medidas corretivas são diretas e objetivas.

Em outros, podem demorar e requerer recursos substanciais. Para investigação de incidentes graves ou de grandes proporções, é essencial planejá-la previamente, identificando-se os requisitos da equipe de investigação, os recursos e o cronograma.

Todas as investigações são conduzidas dentro de um clima de cultura sem culpa, para serem factuais e verdadeiras.

O cronograma de investigação é crítico e na maioria dos casos é executado imediatamente.

A fim de determinar medidas corretivas efetivas e evitar reincidência, é necessário identificar a causa básica do incidente. Isto envolve etapas para reunir fatos e depoimentos a partir de informações para identificar a causa imediata, as causas subjacentes e, por fim, a causa básica.

Quando se reunirem todos os fatos relativos ao incidente, se compilarem os depoimentos e provas e reverem-se os dados, a próxima etapa consiste em identificar as causas imediatas e subjacentes, e finalmente, a causa básica.

O estágio seguinte consiste em determinar os fatores causais e diagramar sua correlação como acontecimento principal.

Simplesmente registram-se os acontecimentos e assegura-se que todos os eventos relacionados ao incidente sejam considerados, conforme descrito na tabela de Análise de Causa Básica e Medidas Corretivas.

Finalmente, identifica-se a causa básica usando um método conhecido como Análise da Árvore Por Que, por meio do desenho de um diagrama dos acontecimentos e respostas às perguntas Por que e Como.

Este método consiste de um processo exaustivo, envolvendo questões primordiais, mas em geral é bastante eficaz.

- **Análises e aprovações gerenciais**

Ao concluir uma investigação o Departamento de SMS (HSE), o Gerente de Área apropriado e o Gerente de Operações analisam todos os relatórios de incidentes de grandes proporções, graves e quase acidentes significativos, as ações e recomendações para assegurar a identificação da causa básica e as medidas corretivas adequadas.

Se os resultados de uma investigação forem satisfatórios, as pessoas acima indicadas assinam o relatório.

O relatório da investigação é então enviado ao Departamento de SMS (HSE) corporativo para análise, aprovação e "baixa" por parte do Gerente de SMS (HSE) Corporativo.

Se uma análise gerencial decidir pela necessidade de investigação ou ação adicional, isto é anotado no formulário e o Departamento de SMS (HSE) providencia maiores informações, investigação e ações necessárias.

Em certas circunstâncias o Gerente de SMS (HSE) e o Gerente da Área podem reunir um Comitê de Análise de Incidente Grave para investigá-lo com maior detalhe. O comitê é liderado pelo Vice-Presidente de Recursos Humanos e inclui o Gerente de SMS (HSE), o Gerente da Área, um Gerente de Operações neutro e outros gerentes conforme a necessidade.

- **Identificar, implementar e monitorar medidas corretivas**

Dependendo das circunstâncias as medidas corretivas podem ser identificadas e implementadas imediatamente após o incidente. Outras podem necessitar de investigação adicional para encontrar as causas básicas e implantar as medidas corretivas. Portanto quaisquer ações que não possam ser executadas no prazo de 48 horas são aprovadas pelo Gerente de Operações e acrescentadas à Lista-Mestra de Ações pelo OIM. A Lista-Mestra de Ações é monitorada pelo Gerente de Operações e pelo Supervisor do Departamento de SMS (HSE) apropriado para assegurar uma conclusão eficaz em consonância com a prioridade.

Além do relatório de estatísticas mensal, o Gerente de SMS (HSE) corporativo mantém uma Lista de Situação de Incidentes para rastrear Casos em Aberto e Encerrado relativos a todos os Acidentes com Afastamento, Casos Médicos Registráveis e Quase Acidentes. A lista contém o nome da Unidade Marítima de Perfuração, descrição sucinta, classificação do incidente e situação. A situação divide-se em duas classificações: Aberta para incidentes ainda sob investigação ou análise, e Fechada para incidentes quando a investigação e análise gerencial estão concluídas e as medidas corretivas identificadas e aprovadas.

- **Compartilhamento de informações, gerenciamento de mudanças e disseminação de informações**

Informações, conhecimento e lições aprendidas com acidentes são compartilhados por toda a Brasdril através de alertas de segurança e lições aprendidas.

Estas informações são usadas para identificar quaisquer alterações em sistemas, equipamentos ou processos que possam ser necessárias para evitar reincidência. Os alertas de segurança e boletins de lições aprendidas são desenvolvidos pelo Departamento de SMS (HSE) em nível corporativo ou local. Uma vez elaborados, são revistos pelo Gerente da Área ou Vice-Presidente de Sistemas de Gestão mais adequado e depois devolvido ao Departamento de SMS (HSE) para distribuição.

Quando as medidas corretivas requerem mudança no Sistema de Gestão, o Vice-Presidente de Sistemas de Gestão desenvolve as alterações e as encaminha para o Vice-Presidente apropriado para aprovação antes de distribuí-las.

A seguir são apresentados alguns documentos aplicáveis à Unidade Marítima de Perfuração e corporativos:

- Procedimento para reportar doença, acidente ou quase acidente - 02.12;
- Procedimento de investigação de acidentes - 02.13;
- GEMS Seção 02.12 e GEMS Seção 02.13.

II.7 - GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS

Qualquer mudança na política da empresa ou uma grande mudança nos procedimentos documentados são aprovadas e assinadas pelo Vice Presidente do departamento que originou a política e o procedimento.

Uma Unidade Marítima de Perfuração está sujeita a mudanças contínuas para a melhoria da segurança e operabilidade, aumentar a eficiência, introduzir inovações tecnológicas e implementar melhorias mecânicas.

Às vezes são necessários reparos temporários ou outras modificações para manter a capacidade de operação. Essas mudanças trazem novos riscos ou comprometem a segurança do *design* original.

O impacto que estas mudanças têm na segurança pessoal, na proteção ambiental, nos processos e procedimentos, ou na integridade estrutural são identificadas antes de se realizarem tais mudanças, elaborando-se em seguida um plano para eliminação dos riscos ou mitigação dos efeitos.

Os detalhes das mudanças, assim como as modificações resultantes dos processos ou procedimentos, são comunicados a todos os funcionários. Treinamento especial, se necessário, é iniciado imediatamente para assegurar que os funcionários conheçam todos os aspectos do resultado da mudança. Procedimentos de operações revisados são documentados e incorporados ao Manual de Operações.

As mudanças são divididas em três categorias e conduzidas com um procedimento adequado, auditoria e documentações, conforme a seguir.

- **Pedido de Mudança de Engenharia**

Um formulário é preenchido por qualquer membro da equipe do projeto solicitando uma alteração significativa no *design* existente. A solicitação de Mudança de Engenharia (ECR) é meramente uma solicitação que por si só não autoriza uma mudança, até que todas as assinaturas de aprovação sejam obtidas. Emprega-se a ECR como veículo para identificar e avaliar possíveis mudanças.

- **Pedido de Serviços Técnicos**

Este formulário permite ao seu criador descrever a modificação desejada e justificar sua necessidade. O criador obtém aprovação da solicitação por parte do Vice-Presidente do departamento e também do Vice-Presidente de serviços técnicos.

Os reparos são iniciados como resultado de corrosão e avaria observado na Unidade Marítima de Perfuração que afete ou possa afetar sua classificação ou aptidão para trabalhar. A descoberta de áreas que necessitem de reparo é identificada imediatamente para o Departamento de Serviços Técnicos.

- **Funcionários**

Todas as modificações de qualquer natureza são documentadas em formulário de Autorização de Folha de Pagamento e Status (PSA).

Depois de obter as assinaturas apropriadas o PSA é enviado para o Departamento de Pessoal em Houston.

A seguir são apresentados alguns documentos aplicáveis à Unidade Marítima de Perfuração e corporativos:

- GEMS, Seção 1.11, 1.11.1 1.11.2 e 1.11.3.

II.8 - SISTEMA DE PERMISSÃO DE TRABALHO

O objetivo do Sistema de Permissão de Trabalho é controlar qualquer trabalho que apresente perigo ou risco potencial para os funcionários, a integridade da Unidade Marítima de Perfuração e evitar o conflito de trabalhos apresentando riscos ou perigos não identificados previamente.

O objetivo do Sistema de Permissão de Trabalho é garantir que o trabalho a ser executado seja adequadamente definido, planejado, autorizado e que os riscos e perigos sejam identificados, e devidamente controlados.

O Sistema de Permissão de Trabalho consiste de um método por meio do qual o pessoal autorizado revê tarefas que contenham elementos de risco, para

assegurar que o trabalho seja concluído com segurança, posto que os devidos elementos de segurança estejam corretos, o pessoal autorizado que atestar a revisão assina o formulário.

As Listas de Verificação de Preparação contidas na Solicitação do Sistema de Permissão são consultadas ao preencher um formulário de PPT. As listas proporcionam orientação quanto à identificação de precauções, instruções e controle efetivos. Uma cópia de toda lista de verificação esta disponível no Ponto de Controle de Permissão (PCP).

Talvez haja ocasiões em que não é possível ou necessário preencher todas as seções do formulário ao mesmo tempo e imediatamente antes do início do trabalho. Portanto, as permissões preenchidas parcialmente são controladas e permanecem retidas no PCP até que todas as assinaturas e aprovações possam ser obtidas, antes do início do período de validade descrito.

• Formulários do Sistema de Permissão

Há inúmeros formulários e registros no sistema de PPT, a maioria dos quais auto-explicativos. Os dois formulários principais no sistema de PPT são Formulários de Permissão para Trabalho (Formulário de PPT) e o Formulário de Vistoria Local (SSF, na sigla em inglês).

Estes formulários garantem que o controle e o gerenciamento efetivos de certos tipos de trabalho sejam sempre mantidos. Uma cópia do formulário de PPT e Formulário de Vistoria Local é afixada no PCP e no Local de Trabalho.

O Formulário de Vistoria Local (SSF) é empregado em conjunto com o Formulário de PPT para registrar, aprovar e verificar a aplicação e a remoção do isolamento do equipamento.

A existência de um Formulário de PPT começa na sua emissão e continua por vários estágios da execução até ser devolvido ao Ponto de Controle de Permissão e encerrado. Independente do período de validade de uma permissão, o OIM ou a Pessoa Autorizada pode cancelar ou suspender o trabalho a qualquer momento.

Nestas ocasiões sua existência pode ser inferior ao período de validade original constante da Seção Um do Formulário de PPT - Solicitação.

O ciclo de um Formulário de Vistoria Local começa com sua emissão no Ponto de Controle de Permissão e continua até que todos os dispositivos de isolamento tenham sido removidos, a operação do equipamento verificada, o formulário devidamente preenchido, assinado e devolvido com o Formulário de PPT associado ao Ponto de Controle de Permissão.

Entretanto nenhum trabalho começa sem a organização apropriada e qualquer desvio destes procedimentos requer aprovação através do Processo de Gerenciamento de Mudança contido no GEMS.

Todos os formulários são preenchidos à tinta com letras de fôrma maiúsculas para todas as informações, além das assinaturas.

A seguir são apresentados alguns documentos aplicáveis à Unidade Marítima de Perfuração e corporativos:

- GEMS, Seção 02.17.

III - MATRIZ DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

De modo a evidenciar a estrutura apresentada para o PGR e como ele se encontra implantado na Unidade Marítima Ocean Scepter da Brasdril, foram realizadas visitas técnicas nas quais se procurou identificar, para cada Medida Preventiva/ Mitigadora proposta na APP^a, as seguintes informações (nesta ordem):

- Elemento do PGR relacionado à medida mitigadora;
- Componente(s) crítico(s) envolvido(s);
- Procedimento(s), Norma(s) ou documento(s) existente na instalação que norteie o gerenciamento dos riscos associados (periodicidade, rotinas a serem executadas, responsável etc);
- Número/referência do(s) documento(s) evidenciado(s) no item anterior e;
- Local no qual a informação pode ser encontrada na Unidade Marítima de Perfuração pelos profissionais envolvidos na realização da atividade ou mesmo, durante a realização de uma auditoria.

As informações contidas nas planilhas foram obtidas através de entrevistas e procuraram envolver não só os sistemas relacionados à atividade de perfuração, mas também os sistemas e equipamentos de apoio envolvidos, tais como: sistemas de combate a incêndio, geradores de emergência, radar, heliponto, sistema de coleta e descarte de efluentes, etc., possibilitando uma visão geral da implantação/manutenção do PGR na Unidade Marítima de Perfuração, conforme apresentado adiante.

As medidas mitigadoras relacionadas ao atendimento às emergências, por não se alinharem a nenhum dos assuntos contidos nos oito elementos deste programa, foram agrupadas sob o título de Planos de Emergência, a fim de tratar sistematicamente o gerenciamento dos riscos.

^(a) As Medidas Preventivas/Mitigadoras foram apresentadas no subitem II.3.1 - Medidas para Gerenciamento de Riscos da Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais - AGR.

II.7 - EQUIPE TÉCNICA

Consultor Sênior	Marcelo Mendes
Empresa	Bureau Veritas
Registro no Conselho de Classe	86-1-01933-5 CREA-RJ
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	250926
Responsável pela(s) Seção (ões)	Todas
Assinatura	

Elaboração	Daniela Werneck de Macedo
Empresa	Bureau Veritas
Registro no Conselho de Classe	03315755 CRQ-RJ
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	3067157
Responsável pela(s) Seção (ões)	Todas
Assinatura	

Elaboração	Monica Barbosa Toniato Miranda
Empresa	Bureau Veritas
Registro no Conselho de Classe	2008100306 CREA-RJ
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	4985530
Responsável pela(s) Seção (ões)	Todas
Assinatura	

Cópia do Cadastro Técnico Federal - Certificados de Registro

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>  <p>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</p>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
250926	782.275.857-87	18/06/2010	18/09/2010
<p>Nome/Razão Social/Endereço Marcelo Fernandes Mendes Praça Pio X, 17 - 8o Andar Centro RIO DE JANEIRO/RJ 20040-020</p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras</p> <p>Moto-serras - Lei 7803/89 / Proprietário de motosserras</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Segurança do Trabalho Auditoria Ambiental Controle da Poluição</p>			
<p>Observações:</p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">x2zv.jqqd.u3ig.gxev</p>	

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>  <p>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</p>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
3067157	079.378.707-61	25/08/2010	25/11/2010
<p>Nome/Razão Social/Endereço</p> <p>Daniela Werneck de Macedo Praça Pio X, 17/8o. Andar Centro RIO DE JANEIRO/RJ 20040-020</p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Controle da Poluição Gestão Ambiental Qualidade da Água Qualidade do Ar Qualidade do Solo Recuperação de Áreas Segurança do Trabalho Uso do Solo</p>			
<p>Observações:</p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente.</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">3rub.v6f7.2xqa.7e5f</p>	

Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
4985530	073.479.767-23	16/07/2010	16/10/2010
Nome/Razão Social/Endereço Monica Barbosa Toniato Miranda Praça Pio X, 17/7o. andar Centro RIO DE JANEIRO/RJ 20040-020			
Este certificado comprova a regularidade no Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0 Auditoria Ambiental Controle da Poluição Segurança do Trabalho			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. Autenticação b63z.manj.u13h.h4h6	