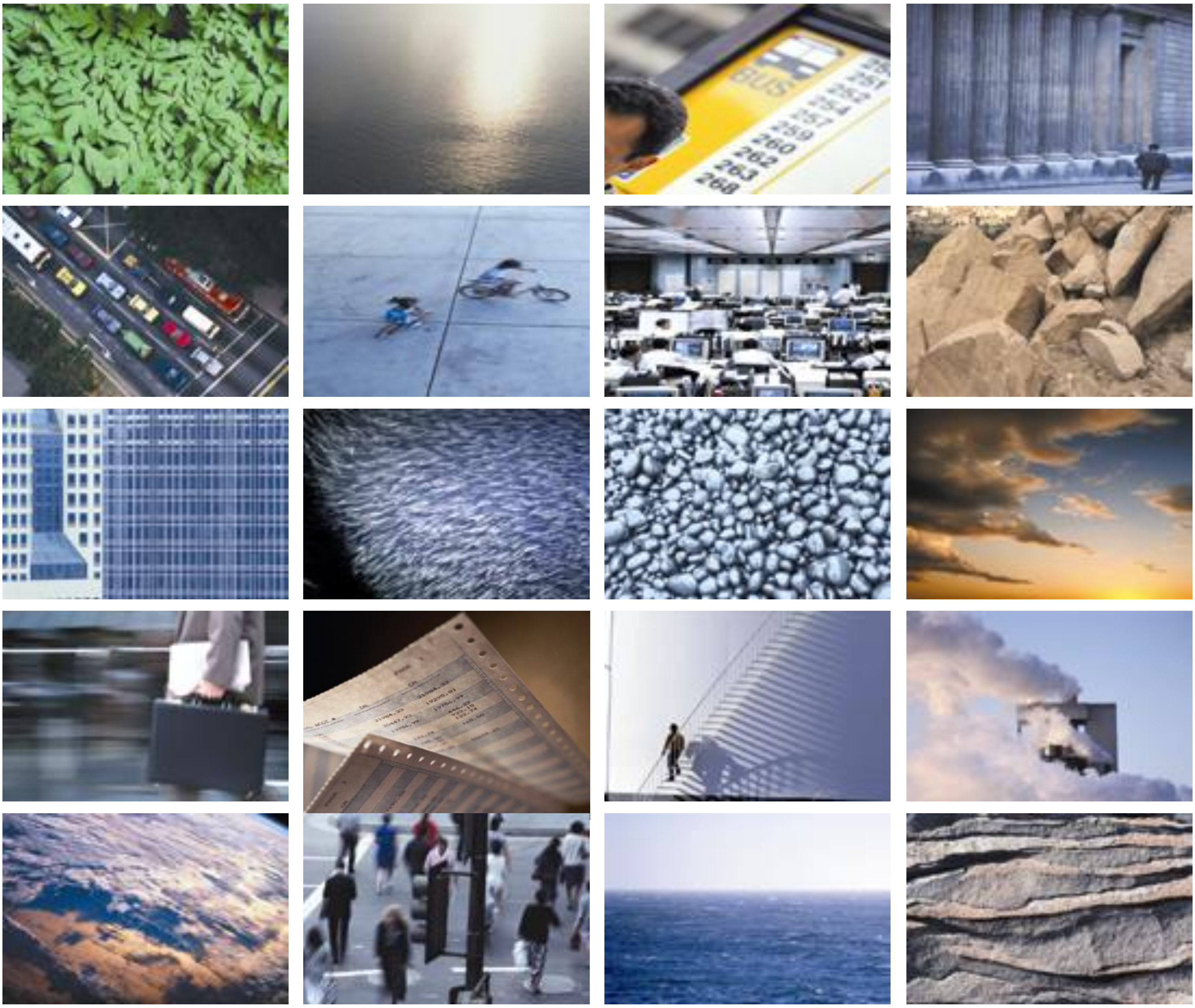

Environmental Management Plan for Existing Yadana Facilities

Total E&P Myanmar

Final Report

February 2017

www.erm.com

TOTAL
COMMITTED TO BETTER ENERGY

The business of sustainability

ERM

FINAL REPORT

Total E&P Myanmar

Environmental Management Plan for Existing Yadana Facilities

February 2017

P0362700

Prepared by: ERM-Siam Co Ltd

For and on behalf of ERM-Siam Co Ltd
Approved by: Kamonthip Ma-oon
Signed:
Position: Partner
Date: 2 February 2017

This report has been prepared by ERM-Siam Co Ltd with all reasonable skill, care and diligence within the terms of the Contract with the client, incorporating our General Terms and Conditions of Business and taking account of the resources devoted to it by agreement with the client.

We disclaim any responsibility to the client and others in respect of any matters outside the scope of the above.

This report is confidential to the client and we accept no responsibility of whatsoever nature to third parties to whom this report, or any part thereof, is made known. Any such party relies on the report at their own risk.

1	*EXECUTIVE SUMMARY*	*1-1*
1.1	*INTRODUCTION*	*1-1*
1.2	*DESCRIPTION OF PROJECT*	*1-1*
1.3	*HIGHLIGHTS OF KEY IMPACTS AND MITIGATION MEASURES*	*1-2*
1.4	*MONITORING MEASURES*	*1-8*
2	*INTRODUCTION*	*2-1*
2.1	*PRESENTATION OF THE PROJECT PROPONENT/PROJECT DEVELOPER*	*2-1*
2.2	*PRESENTATION OF ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND HEALTH EXPERTS*	*2-1*
3	*DESCRIPTION OF THE PROJECT*	*3-1*
3.1	*PROJECT OVERVIEW AND BACKGROUND*	*3-1*
3.1.1	*Scope of EMP*	*3-4*
3.2	*YADANA OFFSHORE FACILITIES*	*3-6*
3.2.1	*Yadana Wellhead Platforms*	*3-7*
3.2.2	*Yadana Production and Processing Platform*	*3-7*
3.2.3	*Yadana Living Quarter Platform*	*3-9*
3.2.4	*Yadana Offshore Sub-Sea Pipeline*	*3-10*
3.2.5	*Yadana Medium Pressure Compression Platform*	*3-11*
3.2.6	*Yadana Flare Platform*	*3-11*
3.2.7	*Utilities for Offshore Facilities*	*3-13*
3.2.8	*Emissions and Effluent Management*	*3-14*
3.2.9	*Currently Ongoing Activities at WP4 (Badamyar)*	*3-17*
3.3	*YADANA ONSHORE GAS TRANSPORTATION SYSTEM*	*3-33*
3.3.1	*Landfall*	*3-35*
3.3.2	*Onshore Pipeline Route and Right of Way (ROW)*	*3-35*
3.3.3	*Yadana Pipeline Centre (PLC)*	*3-37*
3.3.4	*Yadana Metering Station (MS)*	*3-38*
3.3.5	*Other Areas and Facilities of Onshore Pipeline System*	*3-38*

3.3.6 *Utilities* 3-38

3.4 THAKETA LOGISTICS BASE 3-40

3.5 TEPM OFFICE IN YANGON 3-42

3.6 SOCIO-ECONOMIC ACTIVITIES IN KANBAUK VILLAGE 3-42

4 POLICY, LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK 4-1

4.1 PROJECT'S ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND HEALTH POLICIES 4-1

4.2 POLICY AND LEGAL FRAMEWORK 4-5

4.2.1 *Overview of Myanmar Legislation* 4-5

4.2.2 *International Conventions* 4-16

4.2.3 *EMP Requirements* 4-17

5 GOVERNING PARAMETERS 5-1

5.1 GENERAL GUIDELINES 5-2

5.1.1 *Noise Levels* 5-2

5.1.2 *Odor* 5-2

5.2 INDUSTRY-SPECIFIC REQUIREMENTS FOR ONSHORE AND OFFSHORE OIL AND GAS DEVELOPMENT 5-3

6 SUMMARY OF IMPACTS 6-1

7 DESCRIPTION OF PROPOSED MITIGATION MEASURES 7-1

8 MONITORING PROGRAM 8-1

9 REPORTING REQUIREMENTS 9-1

9.1 REPORTING REQUIREMENTS TO MYANMAR AUTHORITIES 9-1

9.2 TEPM'S INTERNAL REPORTING 9-4

9.2.1 *Environmental Reports* 9-4

9.2.2 *Internal Audits* 9-4

9.2.3 *External Audits* 9-5

10 EMERGENCY PLAN 10-1

11 CAPACITY DEVELOPMENT AND TRAINING 11-1

12 *PUBLIC CONSULTATION AND INFORMATION DISCLOSURE* *12-1*

12.1 *SUMMARY OF PREVIOUS PUBLIC CONSULTATION CONDUCTED* *12-1*

12.1.1 *Purpose of the Public Consultation* *12-1*

12.1.2 *Methodology and Approach* *12-1*

12.1.3 *Summary of the Results from Public Consultation* *12-3*

12.2 *ONGOING AND FUTURE CONSULTATION* *12-3*

12.2.1 *Corporate Social Responsibility Stakeholder Consultation Plan* *12-3*

12.2.2 *Grievance Procedure* *12-4*

12.2.3 *Information Disclosure* *12-4*

13 *WORK PLAN AND IMPLEMENTATION SCHEDULE* *13-1*

၁။ အကျဉ်းချုပ်

၁-၁ နိဒါန်း

ရတနာ ကုန်းတွင်းနှင့် ကမ်းလွန်ဓါတ်ငွေ့စီမံကိန်း (နောင်တွင် "စီမံကိန်း" ဟု ခေါ်ဆိုပါမည်) သည် တိုတယ် မြန်မာ ရေနံနှင့်ဓါတ်ငွေ့ တူးဖော်ထုတ်လုပ်ရေးကုမ္ပဏီ (နောင်တွင် "TEPM" ဟု ခေါ်ဆိုပါမည်) က လက်ရှိ လည်ပတ်ဆောင်ရွက်နေသော ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်းတစ်ခုဖြစ်ပြီး၊ ကမ်းလွန်လုပ်ကွက်အမှတ် M5 နှင့် M6 တို့မှ တူးဖော်ထုတ်လုပ်လိုက်သောဓါတ်ငွေ့များကို မြန်မာနိုင်ငံတွင်းနှင့် ထိုင်းနိုင်ငံသို့ ပို့ဆောင်ပေးနေသည့် ကုန်းတွင်းနှင့် ကမ်းလွန်လုပ်ငန်းအစိတ်အပိုင်းအမျိုးမျိုး ပါဝင်သည်။

TEPM ကုမ္ပဏီသည် ၂၀၁၅ ခုနှစ် ဒီဇင်ဘာလ (၂၉)ရက်နေ့တွင် ပြဋ္ဌာန်းလိုက်သော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့် လိုက်နာကိုက်ညီစေရေးအတွက် ရတနာစီမံကိန်း၏ လက်ရှိ လုပ်ငန်း များအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲရေးအစီအစဉ် (EMP) ကို ရေးဆွဲပြုစုခဲ့ပြီး၊ အတည်ပြုနိုင်ရန်နှင့် ECC ထုတ်ပေးနိုင်ရေး ထည့်သွင်းစဉ်းစားနိုင်ရန် သယံဇာတနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာန (ယခင် ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် သစ်တောရေးရာဝန်ကြီးဌာန) ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေး ဦးစီးဌာန သို့ တင်ပြအပ်ပါသည်။ ရတနာဓါတ်ငွေ့စီမံကိန်း၏ အသေးစိတ်အချက်များကို ***အခန်း (၃)*** တွင် ဖော်ပြထား ပါသည်။

၁-၂ စီမံကိန်းအကြောင်း ရှင်းလင်းဖော်ပြချက်

ရတနာဓါတ်ငွေ့မြေသည် ကပ္ပလီပင်လယ်အတွင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံ ကမ်းလွန်လုပ်ကွက်အမှတ် M5 နှင့် M6 တွင် တည်ရှိပါသည်။ ၁၉၉၄-၁၉၉၅ ခုနှစ်တွင် ရတနာဓါတ်ငွေ့မြေအတွင်း အသေးစိတ်လေ့လာမှုများပြုလုပ်ခဲ့ပြီး နောက်၊ ၁၉၉၈ ခုနှစ်တွင် နည်းပညာဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများစတင်ခဲ့ကာ၊ ၂၀၀၀ ခုနှစ်မှစ၍ စီးပွါးဖြစ်ထုတ်လုပ်နိုင် ခဲ့ပါသည်။ လက်ရှိအချိန်တွင် ရတနာဓါတ်ငွေ့မြေရှိ WP1 (၇ တွင်း ပါဝင်သည်)၊ WP2 (၇ တွင်းပါဝင်သည်) နှင့် WP3 (၂ တွင်းပါဝင်သည်) နေရာများမှ သဘာဝဓါတ်ငွေ့များထုတ်လုပ်နေပါသည်။ ထုတ်လုပ်လိုက်သော ဓါတ်ငွေ့များကို ထိုင်းနိုင်ငံ Ratchaburi Province ရှိ ဓါတ်အားပေးစက်ရုံနှင့် မြန်မာနိုင်ငံပြည်တွင်းဈေးကွက်သို့ ဖြန့်ဖြူးနိုင်ရန် ၃၅၅.၁၆ ကီလိုမီတာရှည်လျားသော ကမ်းလွန်ပိုက်လိုင်း (PP မှ PLC အထိ) နှင့် ၆၃.၆၇ ကီလိုမီတာရှည်လျားသော ကုန်းတွင်းပိုက်လိုင်း (PLC မှ MS အထိ) များဖြင့် ပို့ဆောင်ပေးပါသည်။

TEPM ကုမ္ပဏီ၏ ရတနာဓါတ်ငွေ့စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများကို အောက်ပါအတိုင်း အဓိကအစိတ်အပိုင်း (၆)ခု အဖြစ် ပိုင်းခြားနိုင်ပါသည် -

- ကမ်းလွန်ဓါတ်ငွေ့လုပ်ငန်းများ
- အောက်ပါတို့ ပါဝင်သည့် ကုန်းတွင်းဓါတ်ငွေ့လုပ်ငန်းများ
    - ဗဟိုဓါတ်ငွေ့ပိုက်လိုင်းဌာန
    - တိုင်းတာရေးစခန်း
- ရန်ကုန်ရုံး

- သာကေတထောက်ပံ့ရေးစခန်းနှင့်
- ကန်ဘောက်ရှာ လူမှုစီးပွါးရေးလုပ်ငန်းများ။

ရတနာဓါတ်ငွေ့စီမံကိန်း၏ ကုန်းတွင်းနှင့် ကမ်းလွန်လုပ်ငန်းအစိတ်အပိုင်းများကို ဖော်ထုတ်ရာတွင် အောက်ပါ အဆင့် (၄)ဆင့်ဖြင့် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည် -

အဆင့် (၁)

- တွင်းတူးစင် ပလက်ဖောင်း(၃) ခု (WP1, WP2, and WP3);
- ထုတ်လုပ်ရေးပလက်ဖောင်း (PP);
- လူနေပလက်ဖောင်း (QP);
- မီးရှို့စင်ပလက်ဖောင်း (FP);
- ထိုပလက်ဖောင်းများကို ချိတ်ဆက်ပေးထားသည့် တံတားများ
- WP2 နှင့် PP တို့အကြားတွင် ၃.၆ ကီလိုမီတာရှည်ပြီး အချင်း ၂၀လက်မရှိ ဓါတ်ငွေ့ပေးပို့သည့် ပိုက်လိုင်း
- PP မှ WP2 သို့ ဆက်သွယ်ထားသည့် ပင်လယ်ရေအောက် ဓါတ်အားလိုင်းများနှင့် ထိန်းချုပ်ရေး လိုင်းများ
- မြန်မာနိုင်ငံတောင်ပိုင်း၏ အနောက်ဖက်ကမ်းခြေသို့ ဓါတ်ငွေ့ပို့လွှတ်ရန်အတွက် ၃၅၅.၁၆ ကီလို မီတာရှည်ပြီး၊ အချင်း ၃၆ လက်မရှိ ပင်လယ်ရေအောက် ဓါတ်ငွေ့ပိုက်လိုင်း
- ဗဟိုဓါတ်ငွေ့ပိုက်လိုင်းဌာန (PLC) နှင့် တိုင်းတာရေးစခန်း (MS)။

အဆင့် (၂)

- ရန်ကုန်မြို့သို့ သွယ်တန်းထားသည့် ပြည်တွင်းဓါတ်ငွေ့ပိုက်လိုင်း

အဆင့် (၃)

- အလယ်အလတ်ဖိအားမြှင့်တင်ရေးပလက်ဖောင်း (MCP).

အဆင့် (၄)

- ထပ်တိုးဖိအားမြှင့်တင်ရေးပလက်ဖောင်း (LCP)နှင့်
- လက်ရှိ တူးဖော်ဆဲဖြစ်သည့် ပတ္တမြားအမည်ရှိ တွင်းတူးစင် (WP4)။

၁-၃ အဓိကထိခိုက်နိုင်မှုများနှင့် လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများကို မီးမောင်းထိုးပြခြင်း

လက်ရှိဆောင်ရွက်နေသော စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများကြောင့် အဓိက ထိခိုက်နိုင်မှုများနှင့် လျော့ပါးစေရေး နည်းလမ်းများကို **ဇယား (၁-၁)** တွင် အကျဉ်းချုပ်တင်ပြထားပါသည်။ ဤဇယားတွင် အရေးအကြီးဆုံးသော ထိခိုက်နိုင်မှုများနှင့် လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများကိုသာ အကျဉ်းချုပ်တင်ပြထားပြီး၊ စီမံကိန်း လုပ်ငန်း တစ်ခုချင်းအလိုက် ဖြစ်နိုင်သော ထိခိုက်နိုင်မှုအားလုံး၏ အသေးစိတ်အချက်အပြည့်အစုံကို **အခန်း (၆)** တွင်လည်းကောင်း၊ ထိခိုက်မှုတစ်ခုချင်းအတွက် လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများကို **အခန်း (၇)** တွင်လည်းကောင်း ဖော်ပြထားပါသည်။

သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်ထားသော ထိခိုက်မှုများ၏ ဖြစ်နိုင်ခြေကို လျှော့ချရန်လည်းကောင်း၊ ထိခိုက်မှုဖြစ်ပေါ်ပါက ယင်းထိခိုက်မှု၏ အတိုင်းအတာနှင့် ပြင်းထန်မှုကို ကန့်သတ်နိုင်ရန်လည်းကောင်း၊ လျော့ပါးစေရေး နည်းလမ်းများကို ဆောင်ရွက်ပါသည်။ အဆိုပြုလျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများ၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ သတ်မှတ် ဖော်ထုတ်ထားသော ထိခိက်မှုများကို စီမံခန့်ခွဲရန်၊ ဥပဒေစည်းမျဉ်းများအတိုင်း လိုက်နာဆောင်ရွက်ရန်နှင့် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများအားလုံးကို ဆောင်ရွက်ရာတွင် နိုင်ငံတကာစက်မှုလုပ်ငန်းအလေ့အထများကို လက်ခံကျင့်သုံးကြောင်း သေချာစေရန်ဖြစ်ပါသည်။

ဤလျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများကို သင့်တော်စွာ အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းဖြင့် သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်ထားသော ဖြစ်နိုင်သည့် ထိခိုက်မှုအားလုံးကို စီမံခန့်ခွဲနိုင်မည်ဖြစ်ကြောင်းနှင့် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများကြောင့် ကြီးမားသော ကြွင်းကျန်ထိခိုက်မှုများ မရှိပါကြောင်း မှတ်သားတင်ပြအပ်ပါသည်။

သတိပြုရမည်မှာမျှော်လင့်ထားသောသိသာထင်ရှားသည့်ထိခိုက်မှုများနှင့်လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများကို ဆောင်ရွက်အပြီး ကြွင်းကျန်ထိခိုက်မှုကိုအောက်ပါအရောင်များဖြင့်ရည်ညွှန်း၍ဇယားများတွင်ပြသထားပါသည်။

	များစွာထိခိုက်မှု
	အလယ်အလတ်
	အနည်းငယ်
	မရှိသလောက်နည်းပါး
	အပြုသဘောဆောင်ရွက်မှု

ဇယား (၁-၁) - အဓိက ထိခိုက်နိုင်မှုများနှင့် လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများ

ရှုထောင့်များ	အဓိကထိခိုက်နိုင်မှုများ	အဓိကလျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများ	ကြွင်းကျန်ထိခိုက်မှု
စီမံကိန်းအဆင့်အားလုံးနှင့် သက်ဆိုင်သည့် အဓိကထိခိုက်နိုင်မှုများ			
၁။ လေအရည်အသွေး	၁-၁ ရေယာဉ်များ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်းအတွက် လောင်စာဆီ လောင်ကျွမ်းမှုကြောင့် မှန်လုံအိမ် အာနိသင်ဓါတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်ခြင်းနှင့် လေအရည်အသွေးလျော့ကျခြင်း	၁-၁-၁ ရေယာဉ်စက်များ၊ မီးအားပေးစက်များ၊ ကွန်ပရက်ဆာများကို ပုံမှန်ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းခြင်း။ ၁-၁-၂ ဆာလဖါပါဝင်မှုနည်းသော လောင်စာဆီကို အသုံးပြုခြင်း (ဆာလဖါဒိုင် အောက်ဆိုဒ် ၃%)။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
၂။ ပင်လယ်ရေနှင့် နုန်းအနည်အရည်အသွေး	၂-၁ ရေယာဉ်များ၊ တွင်းတူးစင်များ၊ ပလက်ဖောင်းများမှ ရေဆိုးများစွန့်ထုတ်မှုကြောင့် ရေအရည်အသွေးကို ထိခိုက်နိုင် ပါသည်။	၂-၁-၁ စွန့်ထုတ်ရေများအားလုံးကို သင့်တော်စွာ သန့်စင်ခြင်းနှင့် မြန်မာနိုင်ငံ၏ NEQG စံနှုန်းများ၊ MARPOL, PARCOM စသည့် နိုင်ငံတကာစံနှုန်းများတွင် သတ်မှတ်ထားသည့် အတိုင်း စွန့်ထုတ်မှုစံနှုန်းရည်မှန်းချက်များကို ဖြည့်ဆည်းလိုက်နာခြင်း။ ၂-၁-၂ စွန့်ထုတ်ပစ္စည်း စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရေးစီမံချက်တစ်ခုကို အကောင်အထည်ဖော် ခြင်း။ ၂-၁-၃ အသုံးပြုပြီးလောင်စာဆီများနှင့် ဆီပါဝင်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ကုန်းတွင်း စုပုံစွန့်ပစ်နိုင်ရန် အမှတ်အသားများကပ်၍ သီးခြားသိုလှောင်ခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
၃။ ဂေဟစနစ်နှင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ	၃-၁ ပင်လယ်ရေအရည်အသွေးနှင့် နုန်းအနည် အရည်အသွေး အပေါ် ထိခိုက်မှုများကြောင့် ဂေဟစနစ်နှင့် ဇီဝမျိုးစုံ မျိုးကွဲများအား တစ်ဆင့်ခံ ထိခိုက်မှုများ ရှိနိုင်ပါသည်။	၃-၁-၁ အမှတ်စဉ် (၂)တွင် ဖော်ပြထားသော လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းအားလုံးကို အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
၄။ ငါးဖမ်းလုပ်ငန်း	၄-၁ ပင်လယ်ကြမ်းပြင်တွင်ရှိသောထုတ်လုပ်ရေးပိုက်လိုင်း ကြောင့်ကျောက်ချခြင်း(သို့) ငါးဖမ်းလုပ်ငန်းများ အတွက် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ပလက်ဖောင်း၄ရှိရေမျက်နှာပြင် တွင် တွင်းတူးစင်ရှိနေမည်.	၄-၁-၁ တိကျသော တည်ဆောက်မှုများစာရင်းနှင့် ယင်းတို့၏ တည်နေရာ ကိုသြ ဒိနိတ်အမှတ်များကို လည်းကောင်း၊ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်များကို လည်းကောင်း၊ ပင်လယ်ပြင်နှင့် ရေလုပ်ငန်းအာဏာပိုင်များသို့ ဆက်သွယ်အသိပေး ခြင်း။ ၄-၁-၂ ပစ္စည်းကိရိယာများနှင့် အဆောက်အဦးများပတ်ဝန်းကျင်တွင် ဘေးကင်းစေရေး အတွက် တားမြစ်နယ်မြေများ ဖန်တီးခြင်း။	**အနည်းငယ်**
၅။ ရေကြောင်းသွားလာမှုကို အနှောင့်အယှက် ဖြစ်စေခြင်း	၅-၁ ရေယာဉ်များ၊တွင်းတူးစင်များ၊ ပလက်ဖောင်းများရှိနေခြင်း ကြောင့် သင်္ဘောသွားလာရေးလမ်းကြောင်းများကို ထိခိုက်စေ နိုင်ပါသည်။ စီမံကိန်းကြောင့် ရတနာဓါတ်ငွေ့တူးဖော်ရေး	၅-၁-၁ သင်္ဘောသွားလာရေးလမ်းကြောင်းများနှင့် ငါးဖမ်းနယ်မြေများကို အနှောင့် အယှက်ဖြစ်မှုမှ ရှောင်ရှားရန် သို့မဟုတ် အနိမ့်ဆုံးဖြစ်စေရန်အတွက် ပို့ဆောင်ရေး လမ်းကြောင်းကို ရွေးချယ်ထားခြင်းနှင့် ထိခိုက်မှုကို လျှော့ချရန်အတွက်	**အနည်းငယ်**

	လုပ်ငန်း ပတ်ဝန်းကျင်တွင် လက်ရှိ ပင်လယ်ရေကြောင်း သွားလာမှုများ ပိုတိုးလာပါမည်။	ရေကြောင်းခရီးစဉ်များကို တတ်နိုင်သမျှ အနည်းဆုံးဖြစ်အောင်ဆောင်ရွက်ထားခြင်း။	
		၅-၁-၂ လုပ်ငန်းများ၏ တည်နေရာနှင့် ကြာချိန်တို့ကို ပင်လယ်ပြင်အာဏာပိုင်များသို့ အသိပေးအကြောင်းကြားခြင်း။	
		၅-၁-၃ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများ (အစီအစဉ်၊ တည်နေရာ၊ အတိုင်းအတာ)နှင့် ဘေးကင်း ရေး ညွှန်ကြားချက်များကို အကြီးစားငါးဖမ်းလုပ်ငန်းများသို့လည်းကောင်း၊ ရေလုပ်ငန်းနှင့်ပတ်သက်သည့် ဝန်ကြီးဌာနသို့လည်းကောင်း ဆက်သွယ်ပြောကြားနိုင်ရန် အထူးပြင်ဆင်ထားခြင်း။	
		၅-၁-၄ ငါးဖမ်းလုပ်သားများအတွက် နစ်နာမှုဖြေရှင်းရေးလုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခုကို အကောင် အထည်ဖော်ခြင်း (အပိုင်း ၁၂-၂-၁ တွင် ကြည့်ပါ)။	
		၅-၁-၅ တွင်းတူးစင်များ၊ ပလက်ဖောင်းများ၊ တည်ဆောက်ရေး ရေယာဉ်/သင်္ဘောများ ပတ်လည်တွင် လုံခြုံရေး/ဘေးကင်းရေးဇုန်များတည်ထောင်၍ လုပ်ငန်းခွင် ဧရိယာ အတွင်းသို့ ရေယာဉ်များချဉ်းကပ်လာပါက သတိပေးနိုင်ရန် ကင်းလှည့် ရေယာဉ်/ သင်္ဘော တစ်စီးကို အမြဲတမ်းအသင့်အနေအထားဖြင့် ထားရှိခြင်း၊	
		၅-၁-၆ သွားလာသည့် လမ်းကြောင်း သိနိုင်ရန်နှင့် အခြားသူများနှင့် ဆက်သွယ်နိုင်ရန် အတွက် ရေယာဉ်များတွင် ရေဒါများ၊ ဆိုနာကိရိယာများ၊ အရှိန်မှတ်စနစ်များ၊ ဆက် သွယ်ရေးပစ္စည်းများ တပ်ဆင်ထားခြင်း။	
၆။ မတော်တဆယိုဖိတ်မှုများ	၆-၁ အန္တရာယ်ရှိ ဓါတုပစ္စည်းများကို ကိုင်တွယ်ရာတွင် သို့မဟုတ် သိုလှောင်ရာတွင် ယိုဖိတ်မှုများကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အန္တရာယ်များရှိနိုင်ပါသည်။ စနစ်တကျထည့်သွင်းသိုလှောင်မှုမရှိပါက၊ အန္တရာယ်ရှိ ပစ္စည်းများကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်အဆိပ်သင့်ညစ်ညမ်းမှုကို တိုက်ရိုက်ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။	၆-၁-၁ အရေးပေါ်အခြေအနေအတွက်လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အပါအဝင်၊ ဓါတုပစ္စည်းများ စီမံခန့်ခွဲရေးအစီအစဉ်(**နောက်ဆက်တွဲ O**)တစ်ခုကို အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း (TEPM ကုမ္ပဏီ၏ အရေးပေါ်အခြေအနေတုန့်ပြန်ရေးစီမံချက်ကို **အခန်း ၁၀** တွင် ကြည့်နိုင်ပါသည်)။	**အနည်းငယ်**
		၆-၁-၂ ဓါတုပစ္စည်းတိုင်းကို (လိုက်နာရန်စည်းမျဉ်းများ၊ သိုလှောင်ရေးအတွက် သတ်မှတ်ချက်များနှင့်သက်ဆိုင်သည့်) SDS ညွှန်ကြားချက်များနှင့်အညီ သိုလှောင်မှု ကို လုံလောက်စွာ ပြုလုပ်ခြင်း၊ သိုလှောင်မှုတိုင်းအတွက် သို့မဟုတ် နှစ်ထပ် စည်ပိုင်း များဖြင့် သိုလှောင်ရန် လိုအပ်သော ပစ္စည်းများအတွက် သင့်တော်သော ထည့်သွင်းမှုများ ထပ်မံပြုလုပ်ပေးခြင်း၊ သိုလှောင်မှုများကို	

		နေရောင်ခြည် သို့မဟုတ် ရာသီဥတုဆိုးရွားမှုမှ ကာကွယ်ပေးထားခြင်း။	
		၆-၁-၃ ထွက်ရှိလာသော ပစ္စည်းများကို လုံလောက်စွာ သိုလှောင်ထားနိုင်ရန် ချိန်ညှိထားခြင်း (ဥပမာ - တစ်ပတ်စာ သို့မဟုတ် နှစ်ပတ်စာ ထွက်ကုန်များ)နှင့် အန္တရာယ်များကို လျှော့ချနိုင်ရန် သိုလှောင်ပမာဏကို လျှော့ချထားခြင်း။	
		၆-၁-၄ ဓါတုပစ္စည်းနှင့် အခြားပစ္စည်းတစ်မျိုးစီအတွက် ဘေးကင်းရေးဆိုင်ရာ အချက် အလက်များ(Safety Data Sheet - SDS) ကို ထောက်ပံ့ပေးထားခြင်း။	
		၆-၁-၅ ညစ်ညမ်းမြေဆီလွှာ/ရေနံပါသော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို TEPM ကုမ္ပဏီ၏ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း စီမံခန့်ခွဲရေးလုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့် အညီ စီမံကိုင်တွယ်ခြင်း (**နောက်ဆက်တွဲ D** ကို ကြည့်ပါ)။	
		၆-၁-၆ အရေးပေါ်အခြေအနေအတွက်လုပ်ထုံးလုပ်နည်းအပါအဝင်၊ ဓါတုပစ္စည်းများ စီမံခန့်ခွဲရေးအစီအစဉ်(**နောက်ဆက်တွဲ O)** ကို ကြည့်ပါ)ကို ကန်ထရိုက်တာများက လိုက်နာအကောင်အထည်ဖော်စေရန် စီမံခန့်ခွဲခြင်း။	
	၆-၂ မတော်တဆယိုဖိတ်မှုကြီးများကြောင့် ပင်လယ်ပြင်နှင့် အနီးရှိ ပတ်ဂန်းကျင်သို့ ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်များ (ရေနံနှင့်ဓါတ်ငွေ့ များ) ဖိအားပြင်းထန်စွာဖြင့် ထွက်သွားနိုင်ပြီး၊ ပင်လယ်ရေ/ နုန်းအနည်အရည်အသွေးကိုလည်းကောင်း၊ အဏ္ဏဂါသက်ရှိများနှင့် ဂေဟစနစ်များကိုလည်းကောင်း၊ လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးကိုလည်းကောင်း၊ အများပြည်သူကျန်းမာရေးကိုလည်းကောင်း ထိခိုက်နိုင်သည့် အလားအလာရှိပါသည်။	၆-၂-၁ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများ၏ ဒီဇိုင်းနှင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုတို့ကို ရေနံနှင့်ဓါတ်ငွေ့ဆိုင်ရာ နိုင်ငံတကာစံနှုန်းများနှင့်အညီ အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း။	အနည်းငယ်
		၆-၂-၂ တွင်းတူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းများအတွက် ရည်ရွယ်ထားသော OSCP စီမံချက်တစ်ခု ကို ရေးဆွဲဆောင်ရွက်ခြင်း (TEPM ကုမ္ပဏီ၏ OSCP စီမံချက်ကို **နောက်ဆက်တွဲ F** တွင် ကြည့်ပါ)။	
		၆-၂-၃ ရေနံနှင့် ဓါတုပစ္စည်း ယိုဖိတ်မှုရှိပါက အစီရင်ခံခြင်း။	
		၆-၂-၄ အန္တရာယ်ရှိသော အခြေအနေနှင့် အရေးပေါ်အခြေအနေစီမံခန့်ခွဲရေး လုပ်ထုံး လုပ်နည်းများကို အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း (TEPM ကုမ္ပဏီ၏ အရေးပေါ်အခြေအနေ တုန့်ပြန်ရေး စီမံချက်ကို **အခန်း ၁၀** တွင် ကြည့်ပါ)။	
၇။ လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	၇-၁ လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆမှုများနှင့် ထိခိုက်မှုများဖြစ်နိုင်ပါသည်။	၇-၁-၁ TEPM ကုမ္ပဏီ၏ HS3E စီမံခန့်ခွဲရေးစနစ်မှ (အထူးသဖြင့် PRINCIPLE 06 – Safe guarding of health မှ)သက်ဆိုင်သည့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို အကောင် အထည်ဖော်ခြင်း၊ နောက်ဆက်တွဲ C ကိုကြည့်ပါ)	**အနည်းငယ်**
ထုတ်လုပ်ရေးတွင်း တူးဖော်သည့်အဆင့်တွင် ဖြစ်နိုင်သော အဓိကထိခိုက်မှုများ			
၈။ လေအရည်အသွေး	၈-၁ တွင်းတူးစင်များလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရာတွင်	၈-၁-၁ ဓါတ်အားပေးစက်များကဲ့သို့သော အင်ဂျင်များကို	**မရှိသလောက်နည်းပါး**

	ဒီဇယ်ဆီများ လောင်ကျွမ်းခြင်းကြောင့် မှန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓါတ်ငွေ့ ထွက်ရှိမှုနှင့် လေအရည်အသွေးလျော့ကျမှု ဖြစ်စေသည်။	ပုံမှန်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း အပါအဝင်၊ အင်ဂျင်များကြိုတင်ကာကွယ်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးစီမံချက်ကို အကောင် အထည်ဖော်ခြင်းနှင့် စမ်းသပ်ခြင်းနှင့် ရှင်းလင်းရေးလုပ်ငန်းများတွင် ရရှိနိုင်သော အကောင်းဆုံး burners များကို ရွေးချယ်အသုံးပြုခြင်း။	
		၈-၁-၂ စွမ်းဆောင်ရည်ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ရန်နှင့် CO_2, NO_x, SO_x, CO ထုတ်လွှတ်မှု လျှော့ချနိုင်ရန်အတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးစီမံချက်၏ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအနေဖြင့် ရေယာဉ်များနှင့် တွင်းတူးစင်ပေါ်ရှိ အင်ဂျင်နှင့် စက်ပစ္စည်းများကို စစ်ဆေးခြင်း။	
၉။ ပင်လယ်ရေနှင့် နုန်းအနည်အရည်အသွေး	၉-၁ တွင်းတူးမြေစာများနှင့် ရွှံ့ရည်များကို ပင်လယ်ပြင်သို့ စွန့်ထုတ်ခြင်းကြောင့် ရေအရည်အသွေးကို ထိခိုက်စေနိုင်ပါသည်။	၉-၁-၁ မြန်မာနိုင်ငံ၏ NEQG စံနှုန်းများနှင့် အညီ တွင်းတူးမြေစာ (cutting) များကို ပင်လယ်မျက်နှာပြင်အောက် (၁၅ မီတာ) တွင် စွန့်ထုတ်ခြင်း။	**အနည်းငယ်**
		၉-၁-၂ ရွှံ့ရည်နှင့် တွင်းတူးမြေစာများကို ခွဲထုတ်နိုင်ရန်အတွက် တွင်းတူးအရည် (Drilling fluid) ကို ဗဟိုခွါအားစနစ်သုံးစက်များ (centrifuges)၊ သဲခါစက်များ (shale shakers)၊ ရွှံ့သန့်စင်ရေးပစ္စည်းများ (mud cleaner) ဖြင့် အမြဲတမ်းသန့်စင်ပေးခြင်း။ တွင်းတူးအရည်ကို ပင်လယ်တွင်းသို့ စွန့်ထုတ်ရမှုပမာဏ လျှော့ချနိုင်ရန်အတွက် တွင်း တစ်တွင်းမှတစ်တွင်းသို့ ပြောင်းလဲတူးဖော်ရာတွင်လည်းကောင်း၊ တွင်းတူးလုပ်ငန်း ပြီးဆုံးချိန်တွင်လည်းကောင်း တွင်းတူးအရည်ကို လည်ပတ်အသုံးပြုခြင်း (recycling)။	
		၉-၁-၃ သက်ဆိုင်သည့် စံနှုန်းများ (မြန်မာ NEQG)ကို မဖြည့်ဆည်းနိုင်ပါက၊ တွင်းတူး မြေစာစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ (Cuttings waste) ကို ကုန်းတွင်းသို့ သယ်ယူသန့်စင်ခြင်း။	
		၉-၁-၄ တွင်းတူးခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်တွင် ရေကိုအခြေခံသည့်ရွှံ့ရည်ကိုသာအသုံးပြုပါမည်။ရေတွင် မပျော်နိုင်သော ရွှံ့ရည် (Non Aqueous Based Mud) သို့မဟုတ် ဆီကို အခြေခံသော ရွှံ့ရည် (Oil Based Mud) များကို အသုံးမပြုခြင်း။	
		၉-၁-၅ ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရေးစီမံချက်ကို အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း၊	

		ပျံ့နှံ့ပစ္စည်းများ (suspended matters) ပါဝင်မှု အလွန်မြင့်မားသည့်အဆင့်သို့ ရောက်ရှိလာပါက ဤစီမံချက်တွင် အရေးပေါ် အခြေအနေလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ ပါဝင်သင့်သည်။	
		၉-၁-၆ ပတ်ဝန်းကျင်သို့ စွန့်ထုတ်လိုက်သော တွင်းတူးရွှံ့ရည်နှင့် တွင်းတူးမြေစာများ၏ အရည်အသွေးကို ထုတ်လွှတ်မှုစောင့်ကြည့်ရေးစီမံချက် (discharge monitoring plan) ဖြင့် စောင့်ကြည့်၍ အစီရင်ခံခြင်း။	
	၉-၂ အပြီးသတ်ရွှံ့ရည် (completion fluids) များကို ပင်လယ်ပြင်သို့ စွန့်ထုတ်ခြင်းကြောင့် ရေအရည်အသွေးကို ထိခိုက်စေနိုင်ပါသည်။ .	၉-၂-၁ အဆိပ်သင့်မှု အနည်းဆုံးသာဖြစ်နိုင်သော ဓါတုပေါင်းစည်းပစ္စည်းများ (chemical additives) ကိုသာ အသုံးပြုခြင်းနှင့် အသုံးပြုပြီးသော ဓါတုပစ္စည်းပမာဏကို လျှော့ချနိုင်ရန်အတွက် ယင်းပစ္စည်းများကို အကောင်းဆုံးအချိုးဖြင့် ထိရောက်စွာ အသုံးပြုခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
		၉-၂-၂ အပြီးသတ်ရွှံ့ရည် (completion fluids) များတွင် ရေနံပါဝင်မှုကို စစ်ဆေးပြီး မှသာ ပင်လယ်ပြင်သို့ စွန့်ထုတ်ခြင်း။ စွန့်ထုတ်မှုများကို မြန်မာနိုင်ငံ NEQG စံနှုန်းများအတိုင်း လိုက်နာဆောင်ရွက်ပါမည်။	
		၉-၂-၃ ပတ်ဝန်းကျင်သို့ စွန့်ထုတ်မည့် အပြီးသတ်ရွှံ့ရည်ပမာဏကို ထုတ်လွှတ်မှု စောင့်ကြည့် ရေး စီမံချက် (discharge monitoring plan) အရ စောင့်ကြည့်၍ အစီရင်ခံခြင်း။	
ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့်အဆင့်တွင် ဖြစ်နိုင်သေ အဓိကထိခိုက်မှုများ (ကမ်းလွန်လုပ်ငန်းများ)			
၁၀။ လေအရည်အသွေး	၁၀-၁ ပေါက်ကွဲမီးရှို့ (blowout flaring) စဉ်အတွင်း အပြည့်အဝ လောင်ကျွမ်းမှု မရှိခြင်းကြောင့် ကြပ်ခိုး/အမှုန်သေးများ ထွက်ရှိနိုင်သည်။	၁၀-၁-၁ မီးရှို့စက် (flare tip) ဒီဇိုင်းနှင့် မီးရှို့လုပ်ငန်း (flare operation) ကို အပြည့်အဝလောင်ကျွမ်းမှု ရှိစေရန် ဆောင်ရွက်ထားခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
		၁၀-၁-၂ ပစ္စည်းကိရိယာများကို တိကျစွာ စစ်ဆေး/ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် ပြစ်ချက်တွေ့ရှိပါက ချက်ချင်း ပြင်ဆင်ခြင်း။	
	၁၀-၂ မီးရှို့ခြင်းနှင့် လွတ်ထွက်ထုတ်လွှတ်မှုများ (fugitive emissions) ကြောင့် လေထုတွင်းသို့ ထုတ်လွှတ်မှုများ	၁၀-၂-၁ လုပ်ငန်းအဆင့်အားလုံးတွင် မီးရှို့ခြင်း (flaring) နှင့် လေထုထဲထုတ်လွှတ်ပေးခြင်း (venting) တို့၌ မှန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓါတ်ငွေ့ အနိမ့်ဆုံးဖြစ်စေမည့် နည်းလမ်းများကို အသုံးပြုခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
		၁၀-၂-၂ EIA လေ့လာမှုဘောင်အတွင်းတွင် အထူးသဖြင့် CO_2 နှင့် CH_4 အပါအဝင်၊ မှန်လုံအိမ်အာနိသင်ဓါတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်သည့်	

		ဇာစ်မြစ်များကို သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်၍ ထုတ်လွှတ်နိုင်သည့် ပမာဏကို ခန့်မှန်းခြင်း။	
		၁၀-၂-၃ အခြားဆောင်ရွက်နိုင်သည့် နည်းလမ်းရှိပါက၊ ပုံမှန်လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ချိန်တွင် တွဲဖက်ဓါတ်ငွေ့ (associated gas) ကို ဆက်တိုက် မီးရှို့မှု မပြုလုပ်ခြင်း။	
		၁၀-၂-၄ အခြားဆောင်ရွက်နိုင်သည့် နည်းလမ်းရှိပါက၊ ပုံမှန်လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ချိန်တွင် တွဲဖက်ဓါတ်ငွေ့ (associated gas) ကို ဆက်တိုက် လွှတ်ပေးမှု မပြုလုပ်ခြင်း။	
		၁၀-၂-၅ ဓါတ်ငွေ့ကို မရောင်းချနိုင်ပါက၊ ထုတ်လုပ်ဆဲ ဓါတ်ငွေ့သိုက်အတွင်းသို့ လည်း ကောင်း၊ အခြားဓါတ်ငွေ့သိုက်အတွင်းသို့လည်းကောင်း ပြန်လည်ထည့်သွင်းနိုင်ရန် ဦးစားပေးစဉ်းစားခြင်း။	
၁၁။ ဂေဟာဗေဒနှင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ	၁၁-၁ ဇီဝညစ်ညမ်းမှု ကာကွယ်ခြင်း (biofouling protection) ကြောင့် အဆောက်အဦး (structures) များကို ပျော့ဝင် တိုက်စားစေပြီး၊ ပတ်ဝန်းကျင် ပင်လယ်ရေပြင်သို့ ဝင်ရောက် ကာ စုပုံစေနိုင်သည်။ ထိုပစ္စည်းများကို အဏ္ဏဝါ သက်ရှိအမျိုးမျိုး တို့က စားခြင်းဖြင့် အစားအစာကွင်းဆက် အတွင်းသို့ တစ်ဖြည်းဖြည်းဝင်ရောက်သွားနိုင်သည်။	၁၁-၁-၁ ပလက်ဖောင်းများတွင် ညစ်ပတ်မှုကာကွယ်သည့် သုတ်ဆေးများ (Anti-fouling paints) များကို အသုံးမပြုခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
		၁၁-၁-၂ ဇီဝညစ်ညမ်းမှုကို ကာကွယ်ရန်အတွက်၊ ပလက်ဖောင်းများ၏ ထောက်တိုင်များ တွင် အဏ္ဏဝါသက်ရှိ တိုးပွားမှုကာကွယ်ရေး ပစ္စည်းများ (marine growth preventers) တပ်ဆင်ပါမည်။ ထိုသို့ တပ်ဆင်ခြင်းကြောင့် ဓါတုပစ္စည်းထုတ်လွှတ်မှုများ ရှိမည်မဟုတ်ပါ။	
	၁၁-၂ အအေးခံစနစ်မှ ပတ်ဝန်းကျင်ပင်လယ်ရေထက် အပူချိန် ပိုမြင့်သော ရေများထုတ်လွှတ်မှုကြောင့် ပင်လယ်ရေပြင်နေ သက်ရှိများ၏ အပြုအမူတွင် ပြောင်းလဲမှုများဖြစ်နိုင်ပါသည်။	၁၁-၂-၁ ရေယာဉ်အားလုံးက MARPOL အတိုင်း လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
	၁၁-၃ မိုးရေနှင့် ကုန်းပတ်မှ ကျလာသော ရေတွင် ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်များ ပါဝင်ညစ်ညမ်းမှု ရှိနိုင်ပါသည်။ ဆီပါသော ရေနှင့် ထိတွေ့မိသော ငှက်များ၊ ပင်လယ်ရေပြင်နေ သက်ရှိများသို့ ဆိုးကျိုးများ သက်ရောက်စေနိုင်ပါသည်။	၁၁-၃-၁ ပလက်ဖောင်းများတွင် ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်ပါဝင်ပြီး ညစ်ညမ်းစေနိုင်သော ရေစီးဆင်းမှုများကို စုဆောင်းပေးနိုင်မည့် အဖွင့်အပိတ်လုပ်နိုင်သော ရေနုတ်စနစ်များ တပ်ဆင်ခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းအဆင့်တွင် ဖြစ်နိုင်သေ ာ အဓိက ထိခိုက်မှုများ (ကုန်းတွင်းလုပ်ငန်းများ)			
၁၂။ မြေဆီလွှာ၊ မြေပေါ်ရေ၊ မြေအောက်ရေ	၁၂-၁ အန္တရာယ်မရှိသော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စနစ်တကျ သိုလှောင်မှု၊ စီမံ ခန့်ခွဲမှု၊ စွန့်ပစ်မှု မရှိခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာ၊ မြေပေါ်ရေ သို့မဟုတ် မြေအောက်ရေတို့ကို အဆိပ်သင့် ညစ်ညမ်းမှုဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။	၁၂-၁-၁ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းနှင့် အမှိုက်များ (အထူးသဖြင့် ဇီဝနည်းဖြင့် ဆွေးမြေ့ရန် မလွယ်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ)ကို ပင်လယ်ရေပြင်သို့ စွန့်ပစ်မည် မဟုတ်ပါ။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
		၁၂-၁-၂ လုပ်ငန်းခွင်မှ အမှိုက်နှင့် နေ့စဉ်သုံးစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ဘေးကင်းစွာ စွန့်ပစ်နိုင်ရန် လုံလောက်သော ပစ္စည်းများ	

		ရရှိနိုင်ရပါမည်။ အမှိုက်ဖျက်ဆီးရေးစီမံချက်တစ်ခု ရှိထားရပါမည်။	
		၁၂-၁-၃ အစိုင်အခဲစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ကိုင်တွယ်၊ သိုလှောင်၊ စွန့်ပစ်သည့် လုပ်ငန်းများ တွင် ပါဝင်နေကြသော စီမံကိန်းဝန်ထမ်းများအားလုံးကို လုံလောက်သော အရည်အချင်းများ ရှိစေပြီး၊ လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း။	
		၁၂-၁-၄ အမှိုက်များကို ပစ်ချခြင်း သို့မဟုတ် ထိန်းချုပ်မှုမရှိသော စွန့်ပစ်ခြင်းများကို တင်းကျပ်စွာ တားမြစ်ထားခြင်း။	
		၁၂-၁-၅ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများအားလုံးကို TEPM ကုမ္ပဏီ၏ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစီမံခန့်ခွဲရေး လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့်အညီ စီမံကိုင်တွယ်ခြင်း။ (**နောက်ဆက်တွဲ D)**	
	၁၂-၂ အန္တရာယ်ရှိစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများအား စနစ်တကျ စီမံခန့်ခွဲမှု မရှိခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာ၊ မြေပေါ်ရေ သို့မဟုတ် မြေအောက်ရေတို့ကို အဆိပ်သင့် ညစ်ညမ်းမှုဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။	12-2-1 စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများအားလုံးကို TEPM ကုမ္ပဏီ၏ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစီမံခန့်ခွဲရေး လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့်အညီ စီမံကိုင်တွယ်ခြင်း။ (**နောက်ဆက်တွဲ** D)	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
	၁၂-၃ မိလ္လာ/သန့်ရှင်းရေးမှ ရေဆိုးများအား စနစ်တကျ စီမံခန့်ခွဲမှု မရှိခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာ၊ မြေပေါ်ရေ သို့မဟုတ် မြေအောက်ရေတို့ကို အဆိပ်သင့် ညစ်ညမ်းမှုဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။	12.3.1. သန့်စင်ခန်းသုံးရေ (grey water) ကို အခြားတကိုယ်ရည်သုံး စွန့်ပစ် ပစ္စည်းများနှင့် ခွဲခြားထားပြီး၊ စိမ့်ထွက်စေခြင်းနည်းလမ်းဖြင့် စွန့်ထုတ်ခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**
		၁၂-၃-၂ လုပ်သားများ၏ တကုယ်ရည်သုံးစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများအားလုံးကို တည်ထောင် ထားပြီးသော စွန့်ပစ်နေရာများကို အသုံးပြုစေခြင်းဖြင့် ထိန်းချုပ်သင့်ပါသည်။	
၁၃။ ဂေဟဗေဒနှင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ	၁၃-၁ မြေပေါ်ရေ၊ မြေဆီလွှာနှင့် မြေအောက်ရေအပေါ် ထိခိုက်မှုများကြောင့် ဂေဟဗေဒနှင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲတို့ အပေါ်တွင်လည်း တစ်ဆင့်ခံထိခိုက်မှုများ ရှိနိုင်ပါသည်။	၁၃-၁-၁ အပိုင်း (၁၂)ပါ လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းအားလုံးကို အကောင်အထည် ဖော်ခြင်း။	**မရှိသလောက်နည်းပါး**

မြန်မာနိုင်ငံ အမျိုးသား ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရည်အသွေးလမ်းညွှန်ချက်များတွင် " လုပ်ငန်း စီမံကိန်းများသည် ဆက်လက်၍ စဉ်ဆက်မပြတ်တက်ကြွစွာဖြင့် ဘက်စုံထောင့်စုံမှ ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြပ်စစ်ဆေးပြီး၊ လမ်းညွှန်ချက်များနှင့် စံချိန်စံညွှန်းများကို လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည်၊ ဤလမ်းညွှန်ချက်များ၏ ရည်ရွယ်ချက်များကို ဖြည့်ဆည်းနိုင်ရန်အတွက် လုပ်ငန်းစီမံကိန်း၏ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေး လိုက်နာဆောင်ရွက်မှု သက် သေခံ လက်မှတ်ပါ သတ်မှတ်ချက်များအတိုင်း အထွေထွေလမ်းညွှန်ချက်နှင့် လုပ်ငန်းကဏ္ဍ အလိုက် လမ်းညွှန်ချက်များကို လိုက်နာဆောင်ရွက်မှုအပေါ် လုပ်ငန်းစီမံကိန်းများက ကိုယ် တိုင် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးရန် တာဝန်ရှိသည်" ဟု အသေးစိတ်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဥပဒေပါ သတ်မှတ်ချက်များ (မြန်မာနိုင်ငံအမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရည်အသွေး လမ်းညွှန်ချက်များ) နှင့်လည်းကောင်း၊ TEPM ကုမ္ပဏီ၏ စီမံကိန်းဆိုင်ရာ သတ်မှတ်ချက်များ နှင့်လည်းကောင်း လိုက်နာဆောင်ရွက်ကြောင်း သရုပ်ဖော်ပြရန်အတွက် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှု စစ်ဆေးရေးဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပြီး၊ ယင်းသို့ ဆောင်ရွက်လိုက်ခြင်းကြောင့် အကောင် အထည်ဖော်ထားသော လျော့ပါးစေရေး/ထိန်းချုပ်ရေးနည်းလမ်းများ၏ ခြုံငုံဒီဇိုင်းနှင့် ထိရောက်မှုတို့ကိုလည်း စစ်ဆေးအတည်ပြုနိုင်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ အမျိုးသား ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ အရည်အသွေးများလမ်းညွှန်ချက်နှင့် ကိုက်ညီစေရန်အတွက် ရတနာစီမံကိန်းတွင် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရမည့် ရှုထောင့်များကို အခန်း (၈) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

1 EXECUTIVE SUMMARY

1.1 INTRODUCTION

The Yadana Onshore and Offshore Gas Facilities ("the Project") is an existing development operated by Total Exploration and Production Myanmar (hereafter referred to as "TEPM"), consisting of various onshore and offshore components that extract, produce, and transport gas from TEPM's offshore Block M5 and M6 to onshore Myanmar and Thailand.

To comply with requirements of the EIA Procedure, promulgated on 29th December 2015, TEPM is required to undertake an Environmental Management Plan (EMP) for its current operations, and submit to MNREC (formerly MOECAF)/ECD for consideration and approval to obtain an ECC, for its existing Yadana operations. Further details of the Yadana Project are described in ***Section 3***.

1.2 DESCRIPTION OF PROJECT

The Yadana field is located offshore in Myanmar in the Andaman Sea in blocks M5 and M6. Following a detailed survey in the Yadana field in 1994-1995, technical commissioning in the Yadana gas field commenced in 1998, and commercial production began in 2000. The Yadana Field currently produces natural gas from wellhead platforms WP1 (7 wells), WP2 (7 wells), and WP3 (2 wells). The gas is transported through a 355.16-kilometer offshore pipeline (from PP to PLC) and a 63.67-kilometer onshore pipeline (from PLC to MS) for gas delivery to a power generation facility in Ratchaburi Province, Thailand and to the Myanmar domestic market.

TEPM's Yadana Production operations can be divided into six (6) main components, as follows:

- Yadana Offshore Facilities;
- Yadana Onshore Facilities, consisting of:
    - Pipeline Centre;
    - Metering Station;
- Yangon Office;
- Thaketa Logistics Base; and
- Kanbauk Village Socio-Economic Activities.

The development of the offshore and onshore Yadana components can be divided in to 4 phases, as follows:

Phase 1

- Three Wellhead Platforms (WP1, WP2, and WP3);
- Production Platform (PP);
- Quarters Platform (QP);

- Flare Platform (FP);
- A series of bridges linking the above three facilities;
- 20" diameter flow line, 3.6 km long between WP2 and PP;
- Subsea power and control cables from PP to WP2;
- 36" diameter, 355.16 km long submarine export gas pipeline to the west coast of southern Myanmar; and
- Pipeline Centre (PLC) and Metering Station (MS);

Phase 2

- Domestic Pipeline to Yangon.

Phase 3

- Medium Pressure Compression Platform (MCP).

Phase 4

- Addition of compression platform LCP; and
- Badamyar ongoing drilling of WP4.

1.3 *HIGHLIGHTS OF KEY IMPACTS AND MITIGATION MEASURES*

A summary of key impacts from the ongoing project operations, as well as key mitigation measures, are listed in ***Table 1.1***. This is only a brief summary of the most important impacts and mitigation measures. Full details on all potential impacts from each activity are presented in ***Section 6***, and a list of mitigation measures for each impact is presented in ***Section 7***.

The mitigation measures are employed to reduce the likelihood of the impacts identified, and/or to limit the extent or severity of impact if one does occur. The purpose of the proposed mitigation measures is to manage identified impacts, comply with regulations and ensure that standards of international industry practice are adopted during the execution of all Project activities.

It should be noted that all identified potential impacts can be appropriately managed with the implementation of these mitigation measures, and there are no major residual impacts from Project activities.

Note that the expected significance of the impact, as well as the residual impact after mitigation measures, is also indicated within the tables, denoted by the following key:

(red)	**MAJOR**
(orange)	**MODERATE**
(blue)	**MINOR**
(light green)	**NEGLIGIBLE**
(green)	**POSITIVE CONTRIBUTION**

Table 1.1 Highlights of Key Potential Impacts and Mitigation Measures

Aspects	Key Potential Impacts	Key Mitigation Measures	Residual Impact Significance
Key Potential Impacts Common to All Phases			
1. Air Quality	1.1. Contribution to GHG production and reduction of air quality from combustion of fuel oil for the operation of vessels.	1.1.1. Regularly maintain marine engines, generators and compressors.	Negligible
		1.1.2. Use fuel oil with low sulphur content (3% sulphur dioxide[1]).	
2. Seawater & Sediment Quality	2.1. Discharge of various wastewaters and drainage from vessels, rigs, or platforms may impact water quality.	2.1.1. All effluent will be treated appropriately and meet discharge targets defined by national regulation (Myanmar's NEQG) and international standards (MARPOL, PARCOM).	Negligible
		2.1.2. Implement a discharge monitoring plan.	
		2.1.3. Used oil and oil-contaminated waste shall be stored separately with labels for disposal onshore.	
3. Ecology and Biodiversity	3.1. Impacts to seawater quality and sediment quality may also have secondary impacts on ecology and biodiversity	3.1.1. Implement all mitigation measures for **Item 2** above.	Negligible
4. Fisheries	4.1. The presence of the production sea line on the seabed can create a risk with anchoring or fishing activities. New risers to be present in the water column around WP4.	4.1.1. Communicate to Maritime and Fishing authorities regarding precise inventory of the structures and their geographical coordinates, as well as operating schedules.	Minor
		4.1.2. Create exclusion safety zones around the equipment and installations.	
5. Obstruction to Navigation	5.1. Presence of vessels, rigs, or platforms may impact shipping routes. Project will increase the existing maritime traffic.	5.1.1. Selected transport routes to avoid and minimize interference with shipping lanes and fishing grounds. The number of journeys to be optimized as much as possible to reduce the impact.	Minor
		5.1.2. Maritime authorities to be informed of the location and duration of the activities.	
		5.1.3. Special communication should be prepared to inform industrial fishermen as well as the Fishery ministry of the operations (schedule,	

[1] Source: National Environmental Quality (Emission) Guidelines, Myanmar's Ministry of Natural Recourses and Environmental Conservation, (22 April, 2015)

Aspects	Key Potential Impacts	Key Mitigation Measures	Residual Impact Significance
		location, scale of the activities) and the associated safety instructions.	
		5.1.4. Implement a grievance mechanism for fishermen (see ***Section 12.2.1***).	
		5.1.5. Establish a security/safety zone around the rigs or platforms or construction vessels/barges and a stand-by vessel/ chase boat to be permanently present to warn and take necessary action if a vessel approaches the working areas.	
		5.1.6. Vessels fitted with radar, sonar, speed log, communication equipment to facilitate vessel tracking and interaction with other sea users.	
6. Accidental Spills	6.1. Environmental risks associated with hazardous chemical products resulting from leakage risks during handling or storage. Without any containment the risk is direct environmental contamination by the hazardous products.	6.1.1. Implement a chemical products management plan (***Annex O***) including emergency procedure. See also ***Section 10*** regarding TEPM's Emergency Response Plan.	Minor
		6.1.2. Adequate storage to be provided for each chemical in accordance with SDS instructions (respect of compatibility rules, storage conditions.). Proper secondary containment to be provided for each storage or products to be stored in double skin tanks. Storage to be protected from sun or bad weather.	
		6.1.3. The stored quantities will compromise between having a sufficient stock (e.g. 1 to 2 weeks of products) and reducing the stored quantities to reduce risks.	
		6.1.4. Safety Data Sheet (SDS) will be provided for each chemical and material.	
		6.1.5. Contaminated soil/oily wastes to be managed according to TEPM's Waste Management procedure (***Annex D***).	
		6.1.6. Manage the contractors to implement and perform their tasks to comply with chemical products management plan (see ***Annex O***), including emergency procedure.	
	6.2. Major accidental spillage can result in the release of hydrocarbons (oil or gas) into the sea and surrounding environment at high pressure, potentially impacting seawater/sediment quality, marine life and marine ecology, occupational health and safety, and public health.	6.2.1. Implement international standards for oil & gas for the design and operation of the installation.	Minor
		6.2.2. A dedicated Oil Spill Contingency Plan (OSCP) to be developed for	

Aspects	Key Potential Impacts	Key Mitigation Measures	Residual Impact Significance
		the drilling activities. (See TEPM's OSCP in ***Annex F***).	
		6.2.3. Carry out reporting of oil and chemical spill.	
		6.2.4. Implement hazardous and emergency situation management procedures. See also ***Section 10*** regarding TEPM's Emergency Response Plan.	
7. Occupation Health and Safety	7.1. Potential for workplace accidents and injuries.	7.1.1. Implement all applicable procedures from TEPM's HS3E Management System, in particular those from PRINCIPLE 06 – Safe guarding of health (see ***Annex C***).	Minor
Key Potential Impacts during Production Drilling Phase			
8. Air Quality	8.1. Contribution to GHG production and reduction of air quality from combustion of diesel oil for the operation of the rig.	8.1.1. Implement preventive maintenance plan for engines, including regular maintenance of engines (e.g power generators) and the choice of the best available burners during test and cleaning operations.	Negligible
		8.1.2. Inspect engines and machines on vessels and drilling rig as part of the preventive maintenance plan to maintain the combustion efficiency and to reduce the emissions of CO2, NOx, SOx and CO.	
9. Seawater & Sediment Quality	9.1. Discharge of drilling cuttings and mud into the sea could create potential impact on water quality.	9.1.1. Cuttings to be released well below the surface (15 m), as per Myanmar's NEQG.	Minor
		9.1.2. Drilling fluid to be treated continuously with centrifuges, shale shakers and mud cleaners to separate out the cuttings from the mud. Recycling of drilling fluid to be implemented from one well to another or at the end of the operation to reduce the quantity discharged into the sea.	
		9.1.3. Cuttings waste to be treated onshore if applicable standards are not met (Myanmar's NEQG).	
		9.1.4. Non Aqueous Based Mud or Oil Based Mud will not be used.	
		9.1.5. Implement environmental monitoring plan. The plan should include emergency procedures if concentrations of suspended matters reach a too high level.	
		9.1.6. Quantity of drilling mud and cuttings discharged into the environment must be monitored and reported in a discharge	

Aspects	Key Potential Impacts	Key Mitigation Measures	Residual Impact Significance
		monitoring plan.	
	9.2. Discharge of completion fluids into the sea could create impact on water quality.	9.2.1. The chemical additives with the lowest possible toxicity to be used. Dosing of these chemicals to be optimized in order to minimize the used quantities.	Negligible
		9.2.2. Completion fluids to be discharge into the sea after verification of their oil content. Discharge will comply with Myanmar's NEQG.	
		9.2.3. Quantity of completion fluids discharged into the environment must be monitored and reported in the discharge monitoring plan.	
Key Potential Impacts during Production Operation Phase (Offshore Facilities)			
10. Air Quality	10.1. Incomplete combustion during blowdown flaring can produce smuts/fine particles.	10.1.1. Flare tip design and flare operation should achieve complete combustion.	Negligible
		10.1.2. Implement strict monitoring/maintenance of equipment and repair all defects repaired as soon as they are detected.	
	10.2. Air emissions resulting from flaring and fugitive emissions.	10.2.1. Greenhouse gas minimization including, but not limited to, flaring and venting shall be sought in all phases of the life of the installation.	Negligible
		10.2.2. Greenhouse gas emission sources shall be identified in the frame of the EIA study and relevant potential emissions quantified, mainly CO2, CH4 and N2O.	
		10.2.3. Reduction measures shall be proposed and their effectiveness assessed in terms of greenhouse gas gain.	
		10.2.4. No continuous venting of associated gas, unless there is no feasible alternative.	
		10.2.5. Further emission measures shall be assessed, e.g. selection of the most energy efficient equipment, low pressure gas recover, and process optimization to minimize flaring, etc.	
11. Ecology and Biodiversity	11.1. Biofouling protection may dissolve off structures, entering the surrounding seawater and accumulating. This could then be ingested by various marine creatures and eventually enter the food chain.	11.1.1. Anti-fouling paints will not be used on Platforms.	Negligible
		11.1.2. To avoid biofouling, platform to be equipped with marine growth preventers installed on jacket legs. Therefore, there won't be any	

Aspects	Key Potential Impacts	Key Mitigation Measures	Residual Impact Significance
		chemical discharge.	
	11.2. The discharge of cooling water at a temperature above the ambient sea temperature may result in a modification of the behaviour of the surface marine life.	11.2.1. All vessels should comply with MARPOL.	Negligible
	11.3. Rainwater and deck wash-down water could potentially be contaminated with hydrocarbons. Birds and surface marine life that come into contact with the oil may suffer adverse effects.	11.3.1. Platforms equipped with an open and closed drainage system that collects all drainage that is potentially contaminated with hydrocarbons.	Negligible
Key Potential Impacts during Production Operation Phase (Onshore Facilities)			
12. Soil, Surface Water, Groundwater	12.1. Potential contamination of soil, surface water or groundwater from inappropriate storage, management and disposal of non-hazardous waste.	12.1.1. No wastes, litter (and especially non-biodegradable wastes) should be disposed of to surface water.	Negligible
		12.1.2. Ensure that adequate facilities are available for the safe disposal of litter and other domestic wastes on site, and that an elimination plan exists.	
		12.1.3. All workers involved in the handling, storage or disposal of solid waste shall be adequately qualified and trained.	
		12.1.4. Fly-tipping or the uncontrolled disposal of waste is strictly prohibited.	
		12.1.5. Manage all waste according to TEPM's Waste Management procedure (***Annex D***).	
	12.2. Potential contamination of soil, surface water or groundwater from inappropriate storage or disposal of hazardous waste.	12.2.1. Manage all waste according to TEPM's Waste Management procedure (***Annex D***).	Negligible
	12.3. Potential contamination of soil, surface water or groundwater from inappropriate management of sewage/sanitary wastewater.	12.3.1. Where grey water can be kept separate from sanitary wastes these can be discharged to soak away.	Negligible
		12.3.2. All sanitary wastes from the workforce should be controlled using established sanitary disposal facilities, and discharges should comply with Myanmar's NEQG.	
13. Ecology and Biodiversity	13.1. Impacts to surface water, soil and ground water may also have secondary impacts on ecology and biodiversity.	13.1.1. Implement all mitigation measures for **Item 12** above.	Negligible

1.4 *MONITORING MEASURES*

As detailed in Myanmar's National Environmental Quality Guidelines, *"projects shall engage in continuous, proactive and comprehensive self-monitoring of the project and comply with applicable guidelines and standards. For purposes of these Guidelines, projects shall be responsible for the monitoring of their compliance with general and applicable industry-specific Guidelines as specified in the project EMP and ECC."*

Monitoring will be required in order to demonstrate compliance with legal limits (i.e. Myanmar's National Environmental Quality Guidelines), and TEPM's Project requirements, and will also provide verification of the overall design and effectiveness of the implemented mitigation/control measures. Aspects to be monitored by the Yadana project for compliance with NEQG are presented in ***Section 8***.