

## **APPLE DESIGN JEWELLERY CO., LTD**

# **ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN FOR JEWELLERY DESIGN MANUFACTURING FACTORY**

## **REVISED REPORT**

June, 2022

**Prepared by**



**HEXAGONAL ANGLE INTERNATIONAL CONSULTANTS CO., LTD.**

Office: No.233/2, 1<sup>st</sup> Floor, Daung Min Street, 14/3 Ward, South Okkalapa Township, Yangon, Myanmar.

Tel: +959 898333722

Email: [info@hexagonalangle.com](mailto:info@hexagonalangle.com)

Website: [www.hexagonalangle.com](http://www.hexagonalangle.com)

## ကတိကဝတ်များ

- (က) ဤပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်သည် တိကျခိုင်မာကြောင်းနှင့် ပြည့်စုံကြောင်း။
- (ခ) ဤလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ အပါအဝင် သက်ဆိုင်ရာဥပဒေများကို တိကျစွာ လိုက်နာ၍ ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်များကို ရေးဆွဲထားပါသည်။
- (ဂ) စီမံကိန်းသည် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်ပါ ကတိကဝတ်၊ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု လျော့ချရေးလုပ်ငန်းများနှင့် အစီအစဉ်များကို အပြည့်အဝ အစဉ်အမြဲလိုက်နာဆောင်ရွက် သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။
- (ဃ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်နေသည့် ကာလအတွင်း အတည်ပြုထားသည့် ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်အား တိုးတက်နေသည့်နည်းပညာများ၊ စနစ်များနှင့် လုပ်ငန်း လိုအပ်ချက်အပေါ်မူတည်၍ ပိုမိုကောင်းမွန်သည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် ဖြစ်စေရန်အတွက် ပြင်ဆင်ဖြည့်စွက်ရန် ညွှန်ကြားချက် ရှိလာပါက လိုက်နာဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်ပြီး ပြင်ဆင်ဖြည့်စွက်လိုပါက တင်ပြအတည်ပြုချက်ရယူ၍ ပြင်ဆင်ဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။
- (င) လုပ်ငန်းပိတ်သိမ်းမည်ဆိုပါက ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာများ မထိခိုက်စေရန် အစီအစဉ်များ ချမှတ်ဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။
- (စ) ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်ပါ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် အစီအစဉ်အတွက် အသုံးပြုမည့် လျာထားရန်ပုံငွေ၊ ထိခိုက်မှုလျော့ပါးစေရေးအတွက်ရန်ပုံငွေ၊ ဘေးအန္တရာယ် ကာကွယ်ရေး အစီအစဉ်၊ အများပြည်သူနှင့် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်းနှင့် ဒေသဖွံ့ဖြိုးရေး လုပ်ငန်းများအတွက် ရန်ပုံငွေစသည့် လျာထားရန်ပုံငွေများအတိုင်း လိုက်နာဆောင်ရွက် မည်ဖြစ်ကြောင်းနှင့် အဆိုပါလျာထား ရန်ပုံငွေသည် လုံလောက်မှုမရှိပါက ကုမ္ပဏီမှ ထပ်မံ ထည့်သွင်း ဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ကြောင်း ကတိကဝတ်ပြုပါသည်။

Apple Design Jewellery Co., Ltd.

## အကြံပေးအဖွဲ့အစည်း၏ဝန်ခံချက်

- (က) ဤပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အစီရင်ခံစာ (EMP) ကို တိကျခိုင်မာမှုများနှင့် ပြည့်စုံစွာ ဆောင်ရွက်ထားပါသည်။
- (ခ) အစီရင်ခံစာကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း၊ သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေများ၊ မူဘောင်များနှင့်အညီ ရေးဆွဲထားပါသည်။
- (ဂ) ပတ်ဝန်းကျင် အရည်အသွေးတန်ဖိုးများကိုလည်း အရည်အသွေးပြည့်မီသော စက်ပစ္စည်းများ ဖြင့်သော်လည်းကောင်း၊ အရည်အသွေးတန်ဖိုးများကို ဓာတ်ခွဲခန်းများသို့ ပို့ဆောင်၍ သော်လည်းကောင်း တိုင်းတာထားပါသည်။
- (ဃ) လက်ဝတ်ရတနာပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော သက်ရောက်မှုများ ကို လုပ်ငန်းဆိုင်ရာ နားလည်တတ်ကျွမ်းမှုနှင့် စုံစမ်းရရှိသော အချက်အလက်များကို အခြေခံ၍ လေ့လာဆန်းစစ် ဖော်ထုတ်ထားပါသည်။
- (င) လက်ဝတ်ရတနာပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော အဓိကသက်ရောက်မှု တစ်ခုချင်းစီတိုင်းအတွက် လျှော့ချရမည့်နည်းလမ်းများ၊ အစီအစဉ်များနှင့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရမည့် ကဏ္ဍများကိုလည်း တိကျမှန်ကန်စွာ ဖော်ပြထားပါသည်။
- (စ) ဤပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်အစီရင်ခံစာ (EMP) တွင် ဖော်ပြပါရှိသော စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်များ၊ ရှင်းလင်းဖော်ပြချက်များသည် စီမံကိန်း တာဝန်ရှိသူထံမှ ရရှိလာသော အချက်အလက်များပေါ်တွင် အခြေခံ၍ရေးသားပြုစု ထားပါသည်။
- (ဆ) ဤပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်အစီရင်ခံစာ (EMP) ကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း ပြုလုပ်ရန် လိုအပ်သော လုပ်ငန်းတာဝန်များနှင့် အညီတိကျစွာ လိုက်နာပြုစုထားပါကြောင်း ဝန်ခံပါသည်။



*Hei*

**EI EI ZAW**  
**General Manager**  
**Environmental & Social Specialist**  
 Hexagonal Angle International Consultants Co., Ltd.

## အစီရင်ခံစာအကျဉ်းချုပ်

### ၁။ နိဒါန်း

Apple Design Jewellery Co., Ltd. ရတနာလုပ်ငန်း သည် CMP စနစ်ဖြင့် ရွှေနှင့် ငွေများဖြင့် ပြုလုပ်သော လက်ဝတ်ရတနာပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းကို လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်သော စက်ရုံ ဖြစ်ပြီး မြေကွက်အမှတ် ၃၁၊ မြေတိုင်းရပ်ကွက်အမှတ်-၁၁၂၊ သံချပ်ဝန်ဦးမြို့လမ်း၊ အရှေ့ဒဂုံ စက်မှုဇုန်၊ ဒဂုံမြို့သစ် (အရှေ့ပိုင်း) မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီးတွင် တည်ရှိပါသည်။ ထိုစက်ရုံ သည် ၂၀၁၇ခုနှစ် မှစ၍ တည်ထောင်ခဲ့ပြီး ၉၀ရာခိုင်နှုန်း နိုင်ငံခြားသားပိုင်ပြီး ကျန် (၁၀) ရာခိုင်နှုန်းသည် နိုင်ငံသားပိုင် လုပ်ငန်းဖြစ်ပြီး ရတနာပစ္စည်းအမျိုးမျိုးကို ဝယ်ယူသူ၏ လိုအပ်ချက်အတိုင်း ထုတ်လုပ်ပြီး လက်ရှိတွင် ကိုရီးယားနိုင်ငံသို့အဓိက တင်ပို့ပါသည်။

စီမံကိန်း အကောင်အထည် ဖော်သူသည် ရတနာ လုပ်ငန်းအတွက် Hexagonal Angle International Consultants ကုမ္ပဏီလီမိတက်အား ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် ရေးဆွဲရန် ငှားရမ်းခဲ့ပါသည်။ HA ကုမ္ပဏီသည် ၂၀၁၇ ခုနှစ်တွင် စတင်တည်ထောင်၍ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကြံပေးလုပ်ငန်းများ၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး ဆိုင်ရာစီမံကိန်းများ၊ သုတေသနနှင့် စစ်တမ်းကောက်ယူခြင်း လုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။ HA ကုမ္ပဏီသည် နံပါတ် ၂၃၃/၂၊ ပထမထပ်၊ ဒေါင်းမင်းလမ်း၊ ၁၄/၃ ရပ်ကွက်၊ တောင်ကွလပ်မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီးတွင် တည်ရှိပါသည်။

### ၂။ စီမံကိန်းအကြောင်းအရာ

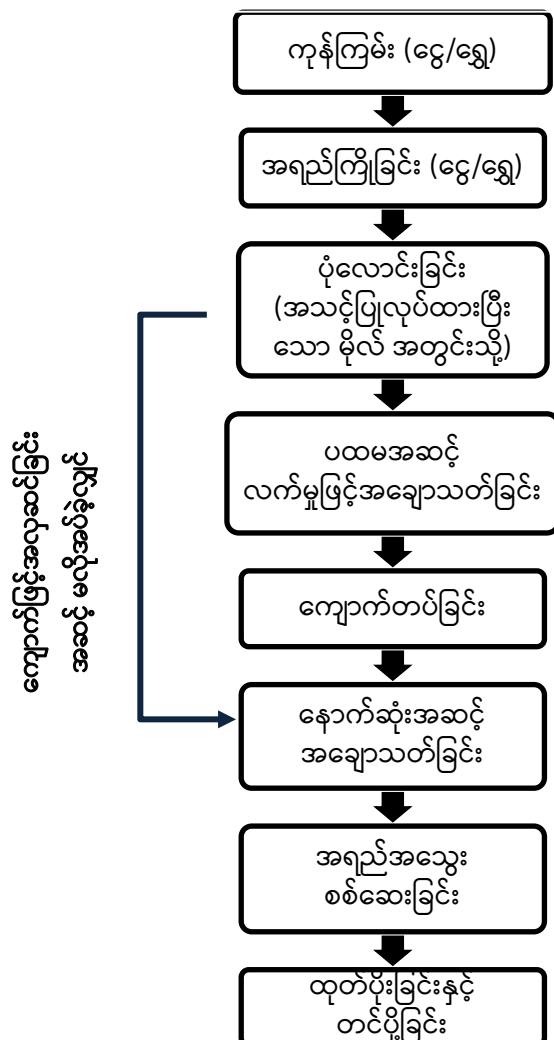
Apple Design Jewellery Co., Ltd. သည် မြေကွက်အမှတ် ၃၁၊ မြေတိုင်းရပ်ကွက်အမှတ်-၁၁၂၊ သံချပ်ဝန်ဦးမြို့လမ်း၊ အရှေ့ဒဂုံ စက်မှုဇုန်၊ ဒဂုံမြို့သစ် (အရှေ့ပိုင်း) မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီးတွင် တည်ရှိပါသည်။ ဤလုပ်ငန်းသည် ၁.၈၂၃ဧက ကျယ်ဝန်းပြီး ၂၀၁၇၊ နိုဝင်ဘာလမှစတင်၍ ကုမ္ပဏီကို တည်ထောင်ခဲ့ပြီး စက်ရုံဆောက်လုပ်ကာ ၂၀၁၈ခုနှစ်တွင် CMP စနစ်ဖြင့် ရွှေနှင့်ငွေများဖြင့် ပြုလုပ်သော လက်ဝတ်ရတနာပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု ကော်မရှင်၏ အတည်ပြုမိန့်ကို ရရှိခဲ့ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု ကော်မရှင်၏ အတည်ပြုမိန့်ဖြင့် ၂၀၂၀ မေလ (၁၆)ရက်နေ့မှစ၍ CMP စနစ်ဖြင့် လုပ်ငန်းများစတင်လည်ပတ်ခဲ့ပါသည်။ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမည့် အချိန်ကာလမှာနှစ် (၅၀) ဖြစ်ပါသည်။

စီမံကိန်း ဧရိယာသည် ဝန်ထမ်းများနေရန်အတွက် အဆောင်၊ ရုံးခန်း၊ လုပ်ငန်းလည်ပတ် သည့်နေရာ နှင့်ထမင်းစားဆောင် စသည်ဖြင့် အခန်းခွဲခြားထားခြင်းဖြင့် စက်ရုံကို ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။ စုစုပေါင်းဝန်ထမ်း ၆၁ ယောက်ရှိပြီး အမျိုးသားဝန်ထမ်း ၁၇ ဦးရှိပြီး အမျိုးသမီးဝန်ထမ်း ၄၄ ယောက်ရှိပါသည်။ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ချိန်မှာ မနက် ၈ နာရီမှ ညနေ ၅ နာရီထိဖြစ်ပြီး နေ့လည် ၁၂ နာရီမှ ၁နာရီအထိသည် ထမင်းစားချိန်ဖြစ်ပါသည်။ တနင်္ဂနွေနေ့နှင့် အစိုးရရုံးပိတ်ရက်များတွင် ပိတ်ပြီး စနေနေ့တွင် နေ့တစ်ဝက်အလုပ်ဆင်းရပါသည်။



## ၃။ ထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်း အဆင့်ဆင့်

စက်ရုံ၏ လုပ်ငန်း ထုတ်လုပ်ခြင်း အခြေအနေ မှာ ဈေးကွက် တွင်ဝယ်လိုအား များသည့် အချိန် ပေါ်များစွာမူတည်ပါသည်။ ကုန်ကြမ်းများကို ကိုးရီးယားနိုင်ငံမှ တင်သွင်းပြီး ကုန်ကြမ်းများကို မှာယူသူ ဘက်မှ ထောက်ပံ့ပေးရပါသည်။ ပထမဦးစွာ လက်ဝတ်ရတနာမပြုလုပ်ခင် ဒီဇိုင်းကို ပထမဦးစွာ ပုံဖော်ရပြီး ၎င်းအဆင့်တွင် ကွန်ပျူတာကို အသုံးပြု၍ လည်းကောင်း လက်မှုပညာဖြင့်လည်းကောင်း ရေးဆွဲရပါသည်။ ပြီးနောက် ထိုဒီဇိုင်း အတိုင်း ပုံဆောင် ခွက်(မိုလ်) ပြုလုပ်ရပါသည်။ ရွှေ/ငွေများကို အရည်ကြိုပြီးနောက် သင့်ပြုလုပ်ထားသည့် မိုလ် အတွင်းသို့ ထည့်၍ အအေးခံပြီးနောက် ပထမအဆင့် လက်မှုဖြင့် အချောသတ်ပါသည်။ ပြီးနောက် ကျောက်မျက် ရတနာများ တပ်ဆင်ရန်လိုအပ်လျှင် တပ်ဆင်ပြီး(သို့) ထိုအဆင့်ကို မလိုအပ်လျှင် နောက်ဆုံးအဆင့် အချော သတ်အဆင့်သို့ ပို့ဆောင်ပြီး အချောသတ်ခြင်းကို ပြုလုပ်ပါသည်။ ၎င်းအဆင့် ပြီးသည့်နောက်တွင် ရရှိလာသော ကုန်ချောများကို အရည်အသွေးစစ်ဆေး၍ ထုတ်ပိုးပြီးနောက် မှာယူထားသောနိုင်ငံများ (အထူးသဖြင့် ကိုးရီးယားနိုင်ငံ)သို့ ပို့ဆောင်ပါသည်။ ထုတ်လုပ်မှုအဆင့်ဆင့်ကိုလည်းအောက်ပုံတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



ပုံ။ အထည်ထုတ်လုပ်ခြင်းအဆင့်ဆင့်

## ၄။ ဥပဒေမူဝါဒများ

ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် ရေးဆွဲရာတွင် ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်း စောင့်ရှောက် ရေး နည်းဥပဒေ ၅၀/၂၀၁၄ နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်သက်ရောက်မှု လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်းလုပ်ငန်းစဉ် အမှတ် ၆၁၆/၂၀၁၅ တို့နှင့်အညီ ပတ်ဝန်းကျင် စီမံ ခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်ကို ပြုစုရေးသား ရမည်ဖြစ်သည်။ ပတ်ဝန်းကျင် စီမံ ခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် သည် သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင် ကို ကာကွယ် ထိန်းသိမ်း ရန် ရည်ရွယ် ရေးသား ထားပြီး စီမံကိန်း ကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင် အပေါ် ဆိုးကျိုး သက်ရောက်မှု များအား လျှော့ချရန် နှင့် ကာကွယ်ရန် တို့ကို ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်း စောင့်ရှောက်ရေး နည်းဥပဒေ ၅၀/၂၀၁၄၊ အခန်း ၁၁ အပိုဒ်ခွဲ (၅၂) အရ လုပ်ဆောင်ရန် ဖြစ်ပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင် စီမံ ခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် တွင် ပါဝင်ရမည့် နည်းဥပဒေ အသေးစိတ် ကို အခန်း (၃) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

### ၅။ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ လေ့လာမှု

ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေ လေ့လာခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ စီမံကိန်း အနီးအနား ရှိ ပတ်ဝန်းကျင် တည်ရှိမှု အခြေအနေ နှင့် လူမှု စီးပွားရေး အပေါ် အကျိုး သက်ရောက်မှု များ ကို လေ့လာ တင်ပြရန် ဖြစ်ပါသည်။ ထိုသို့ လေ့လာရာတွင် စီမံကိန်း ဧရိယာ အနီးအနားရှိ အချက်အလက်များ ကို လေ့လာရာ၌ မြေပုံ ပေါ်ရှိ အချက်အလက် များ၊ ဒေသဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ ကို လေ့လာ ပြီးနောက် ကွင်းဆင်း လေ့လာ ခြင်း ကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

ကွင်းဆင်းလေ့လာရာတွင် စီမံကိန်းအတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ပြင်ပလေထု၊ အခန်းတွင်း လေထု၊ ရေ၊ အသံ၊ အလင်း၊ အပူချိန် အရည်အသွေးတို့ကို တိုင်းတာခဲ့ကြပါသည်။ ပြင်ပလေထုအရည်အသွေးကို စီမံကိန်းဧရိယာအတွင်း ဩဂုတ်လ (၆) ရက်၊ ၂၀၂၀ ခုနှစ်တွင် တိုင်းတာခဲ့ကြပါသည်။ တိုင်းတာခဲ့သော ပါရာမီတာများမှာ ဖုန်မှုန့်၊ အမှုန်အမွှား၊ ဆိုင်းကြွအမှုန်၊ ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်၊ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ အိုဇုန်း၊ စိုးထိုင်းစ၊ အပူချိန်၊ လေထုဖိအားတို့ဖြစ်ကြပါသည်။ တိုင်းတာခဲ့သည့် ရလဒ်အရ PM<sub>2.5</sub> နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO<sub>2</sub>) ၏ ပျမ်းမျှရလဒ်သည် အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင် ထုတ်လွှတ်မှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များ၏ အထက်တွင်ရှိသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

အခန်းတွင်း လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာမှုကို စီမံကိန်း ဧရိယာအတွင်း နေရာ (၄) နေရာတွင် ဇူလိုင်လ ၂၉ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၀ ခုနှစ်တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာခဲ့သော ပါရာမီတာများမှာ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ဖုန်မှုန့်၊ အမှုန်အမွှား၊ အငွေ့ပြန်လွယ်သော ဇီဝဒြပ်ပေါင်း၊ ဖော်မယ်ဒီဟိုက်တို့ဖြစ်ကြပါသည်။ အခန်းတွင်း လေထုအရည်အသွေး တိုင်းတာခဲ့သည့်ရလဒ်များအရ တိုင်းတာခဲ့သည့် နေရာများတွင် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ဓာတ်ငွေ့ ပျမ်းမျှထွက်ရှိမှုနှုန်းသည် သတ်မှတ်စံနှုန်းများအထက်တွင် ရှိသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

ထို့အပြင် ရေအရည်အသွေးကို စက်ရုံမြောင်းအတွင်းမှ စွန့်ပစ်ရေကို ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ကောက်ယူခဲ့သော ပါရာမီတာများမှာ ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ အရောင်၊ ဆိုင်းကြွအနည်၊ ပျော်ဝင်အနည်၊ နောက်ကျိမှု၊ ဇီဝဆိုင်ရာအောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက်၊ ဓာတုဆိုင်ရာ အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက်၊ ကြေးနီ၊ ငွေ၊ ဆီလီကာတို့ဖြစ်ကြပါသည်။ ရေနမူနာ၏ ပျမ်းမျှရလဒ်များအရ စွန့်ပစ်ရေ၏ အရောင်နှင့် နောက်ကျိမှုနှုန်း သည် သတ်မှတ်စံနှုန်းများ အထက်တွင်ရှိသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

အသံဆူညံမှုကို ဇူလိုင်လ ၂၉ ရက်၊ ၂၀၂၀ ခုနှစ်တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာရရှိခဲ့သော ရလဒ်များအရ အသံဆူညံမှုနှုန်းသည် လမ်းညွှန်ချက်များ အတွင်း၌ရှိသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့အပြင် စီမံကိန်းဧရိယာအတွင်းတွင် အလင်းနှင့်အပူချိန် တိုင်းတာမှု ကို နေရာ (၆) နေရာတွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ အလင်းတိုင်းတာခဲ့မှုရလဒ်များအရ တိုင်းတာခဲ့သည့် နေရာ (၆) နေရာအနက် ရုံးခန်းမှလွဲ၍ ကျန်အခန်းများတွင် သတ်မှတ်လမ်းညွှန်ချက်များကို ပြည့်မီပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အရည်အသွေး တိုင်းတာခဲ့မှုများကို အခန်း (၄) တွင် အသေးစိတ်ဖော်ပြထားပါသည်။

စီမံကိန်းဧရိယာ အကျယ်မှာ (၁.၈၂၃) ဧကရှိ၍ မြေကွက်အမှတ် ၃၁၊ မြေတိုင်းရပ်ကွက်အမှတ်-၁၁၂၊ သံချပ်ဝန်ဦးမြို့လမ်း၊ အရှေ့ဒဂုံစက်မှုဇုန်၊ ဒဂုံမြို့သစ် (အရှေ့ပိုင်း) မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီးတွင် တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်တွင် စီမံကိန်းဧရိယာ၏ ၅၀၀ မီတာ ပတ်လည် အတွင်းတွင် အသေးစိတ် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ထိုလေ့လာမှုကိုလည်း **အခန်း(၄)** တွင် အသေးစိတ် ဖော်ပြထားပါသည်။

### **၆။ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း**

ဤလုပ်ငန်းသည် CMP စနစ်ဖြင့် ရွှေနှင့် ငွေများဖြင့် ပြုလုပ်သော လက်ဝတ်ရတနာပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းကို လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်သော စက်ရုံဖြစ်ပြီး အဓိကအားဖြင့် ကိုရီးယားနိုင်ငံမှ ပစ္စည်းအပ်နှံသူ အများဆုံးဖြစ်ပါသည်။ စနစ်တကျ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်းနှင့် ထိရောက်သော ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုတို့ကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုမှာ အနည်းငယ်သာရှိပါသည်။ စက်ရုံတွင် ဝန်ထမ်းစုစုပေါင်း ၆၁ယောက်ရှိပြီး လုပ်သား ၅၅ယောက် နှင့် ရုံးဝန်ထမ်း ၆ယောက်ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။ ဤလုပ်ငန်းတွင် ရေကို လက်ဝတ်ရတနာများကို သန့်စင် ဆေးကြောခြင်းနှင့် ရွှေ/ငွေများကို ပုံလောင်းပြီးနောက် ဆေးကြောခြင်းစသည့် အဆင့်များတွင်သာ ရေကို အသုံးပြုပါသည်။

စက်ရုံ လည်ပတ်စဉ်တွင် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု များမှာ လေထုညစ်ညမ်းခြင်း၊ အသံဆူညံခြင်း၊ လုပ်သားများမှ စွန့်ပစ်ရေထွက်ရှိခြင်း၊ စွန့်ပစ်အမှိုက်များ ထွက်ရှိခြင်းနှင့် လုပ်သားများ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရရှိနိုင်ခြင်း တို့ဖြစ်ပါသည်။ လျော့ချရမည့် နည်းလမ်းများကို **အခန်း(၅)** တွင် အသေးစိတ်ဖော်ပြထားပါသည်။

### **၇။ အများပြည်သူနှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်းနှင့် ပြည်သူတို့၏ပူးပေါင်းပါဝင်မှု**

ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်တွင် အများပြည်သူနှင့် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးပွဲ ပြုလုပ်ခြင်း မှာလည်း လိုအပ်သော အခန်းကဏ္ဍတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ အများပြည်သူနှင့် တွေ့ဆုံပွဲ ပြုလုပ်ရခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ အစိုးရဌာနဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်း များ၊ စီမံကိန်းကို စစ်ဆေးမည့်သူများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင် ပြည်သူလူထုအား စီမံကိန်းမှ အချက်အလက်များ ဖြစ်သော ထုတ်လုပ်မှု အဆင့်ဆင့် များ၊ အမှိုက် စွန့်ပစ်မှု စနစ်များနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ရှင်းလင်းတင်ပြရန် ဖြစ်ပါသည်။ ယခုရေးသားထားသော ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအစီရင်ခံစာတွင် အများပြည်သူနှင့် တွေ့ဆုံပွဲ၏ အရေးပါပုံကို **အခန်း(၆)**တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

**၈။ ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်**

ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်တွင် Apple Design Jewellery Co., Ltd. ၏ ကုန်ထုတ်လုပ်မှု လုပ်ငန်းစဉ်များ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုနှင့် ကိုက်ညီခြင်း ရှိစေရန် ရေးဆွဲထားပါသည်။ ထို့အပြင် ဤအစီအစဉ်တွင် ပြဋ္ဌာန်း ဥပဒေလိုအပ်ချက် ၊ အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး လုပ်ငန်းစဉ်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ မူဝါဒများနှင့် ကိုက်ညီမှု ရှိစေရန်လည်း ထည့်သွင်း ရေးဆွဲထားပါသည်။

ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု စစ်ဆေးခြင်းအစီရင်ခံစာကို **အခန်း(၅)** တွင် ဖော်ပြထားပြီး ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် ဆိုးကျိုး သက်ရောက်မှုလျော့ကျစေနိုင်ရန် လုပ်ဆောင်ရမည့် ဆောင်ရွက်ချက်များကို အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား - ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှု လျော့ချရေး စီမံချက်**

အမျိုးအစား	ခန့်မှန်း ပတ်ဝန်းကျင် နှင့် လူမှုပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု	လျော့ချရေး ဆောင်ရွက်ချက်
<b>ညစ်ညမ်းမှု</b>		
လေအရည်အသွေး	ရွှေ/ငွေအရည်ကြိုခြင်းနှင့် အနီးနားပတ်ဝန်းကျင်မှ စက်ရုံတို့၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုများမှ အမှုန်နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်တို့ ထွက်ရှိလာခြင်း။ မီးစက်မှ ထွက်ရှိသော ဓာတ်ငွေ့များသည် လေထုကို ညစ်ညမ်းစေခြင်း။ ၎င်းအမှုန်နှင့် ဆာလဖာဒိုင် အောက်ဆိုဒ်တို့ ထွက်ရှိလာခြင်းကြောင့် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းနှင့် ဆိုင်သော ရောဂါများ၊ လေပြန်နှင့်ဆိုင်သော ရောဂါနှင့် နှလုံးရောဂါများ ခံစားရနိုင်ခြင်း။ စက်ရုံတွင် အသုံးပြုသော ကားများမှ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓာတ်ငွေ့ထွက်ရှိခြင်း။ ထိုဓာတ်ငွေ့သည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်းကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ခေါင်းကိုက်ခြင်း၊ အသက်ရှူရခက်ခဲခြင်း၊ ချွေးထွက်ခြင်း၊ သွေးပေါင်ချိန်မြင့်တက်လာခြင်း၊ နှလုံးခုန်နှုန်းမြန်လာခြင်းတို့	<ul style="list-style-type: none"> <li>အမှုန်နှင့် ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို ကာကွယ်ပြီး လေထုကို သန့်စင်ပေးနိုင်သည့် အပင်များ စိုက်ပျိုးပေးခြင်း၊ ဥပမာ တောသဖန်းပင်၊ ရှားစောင်းလက်ပတ်ပင်များကို စက်ရုံခြံဝန်းအတွင်းတွင် စိုက်ပျိုးရမည်။</li> <li>အမှုန်ထွက်ရှိမှုနှင့် ရာသီဥတု အပူဒဏ်ကိုလျော့ချနိုင်ရန် ရေဖြန်း စနစ်တပ်ဆင်ပေးထားခြင်း။</li> <li>အရည်ကြိုသည့် အခန်းတွင်တာဝန်ထမ်းဆောင်နေသည့် ဝန်ထမ်းများအား တစ်ကိုယ်ရည်သုံး အကာအကွယ် ပစ္စည်းများ ထောက်ပံ့ထားခြင်းသည် နှာခေါင်း/ လည်ပင်းရောဂါများနှင့် အာရုံကြောစနစ်ကိုပါ ထိရောက်စွာ ကာကွယ်ပေးနိုင်ခြင်း။</li> <li>လုံလောက်သော ပန်ကာများ၊ လေအေးပေးစက်များ နှင့် ကောင်းမွန်သော လေဝင် လေထွက်စနစ် ပြုလုပ်ထားခြင်း။</li> <li>အသုံးမပြုသည့် စက်ပစ္စည်းများ ပိတ်ထားခြင်း။</li> <li>ဝန်ထမ်းများအား တစ်ကိုယ်ရည်သုံး အကာအကွယ် ပစ္စည်းများ ဝတ်ဆင်ရန် တိုက်တွန်းရမည်။</li> <li>မီးစက်ထားသောအခန်းအား လေဝင်လေထွက် ကောင်းမွန်အောင် စီစဉ်ထားရှိခြင်း။</li> </ul>

အမျိုးအစား	ခန့်မှန်း ပတ်ဝန်းကျင် နှင့် လူမှုဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု	လျော့ချရေး ဆောင်ရွက်ချက်
	ကြောင့် သတိမေ့ မြောနိုင်ခြင်း။	
အခန်းတွင်း လေအရည်အသွေး	<p>အမှုန်ထွက်ရှိသောကြောင့် အသက်ရှူလမ်း ကြောင်းနှင့် ဆိုင်သော ရောဂါ များ၊ လေပြွန်နှင့်ဆိုင်သော ရောဂါနှင့် နှလုံးရောဂါများ ခံစားရနိုင်ခြင်း။</p> <p>ကာဗွန်ဒိုင် အောက်ဆိုဒ် ထွက်ရှိသောကြောင့် ခေါင်းကိုက်ခြင်း၊ အသက်ရှူရ ခက်ခဲခြင်း၊ ချွေးထွက်ခြင်း၊ သွေးပေါင်ချိန် မြင့်တက်လာခြင်း၊ နှလုံးခုန်နှုန်းမြန်လာခြင်းတို့ကြောင့် သတိမေ့ မြောနိုင်ခြင်း။</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• လေထုအရည်အသွေးကို သန့်စင်နိုင်ပေးသော ပစ္စည်းများ တပ်ဆင်ခြင်း၊ လုံလောက်သော ပန်ကာများ၊ လေအေးပေးစက်များ နှင့် ကောင်းမွန်သော လေဝင် လေထွက်စနစ် ပြုလုပ်ထားခြင်း။</li> <li>• အထူးသဖြင့် လေထုညစ်ညမ်းနိုင်သော နေရာများကို လေဝင်လေထွက်ကောင်းအောင် စီမံထားခြင်း။</li> <li>• အမှုန်အမွှား (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>) ထွက်ရှိမှု လျော့ချရန်အတွက် စက်ရုံအခန်းအတွင်း ပုံမှန် တံမြက်စည်းလှည်းပါသည်။</li> <li>• အမှုန်အမွှား (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>)နှင့် ဆာလဖာဒိုင် အောက်ဆိုဒ် ဓာတ်ငွေ့ထွက်ရှိမှုကို လျော့ချရန်အတွက် စက်ရုံအခန်းအတွင်း ဆေးလိပ်သောက်ခြင်း ရှောင်ရှားပါသည်။</li> <li>• မိုလောင်းခြင်းအဆင့်တွင် သိသာသော ပြာထွက်ရှိမှုပမာဏ မရှိသော်လည်း ပုံမှန်တံမြက်စည်းလှည်းပြီး ပြာများကို စုထားခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။</li> <li>• အမှုန်နှင့် ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို ကာကွယ်ပြီး လေထုကို သန့်စင်ပေးနိုင်သည့် အခန်းတွင်း စိုက်ပျိုးနိုင်သည့် အပင်များ စိုက်ပျိုးပေးခြင်း၊ ဥပမာ တောသဖန်းပင်၊ ရှားစောင်း လက်ပတ်ပင်နှင့် ဖန်း(န်)ပင်များကို လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် အခန်းတိုင်းတွင် စိုက်ပျိုးရမည်။</li> <li>• ကာဗွန်ဒိုင် အောက်ဆိုဒ်နှင့် အမှုန်များ လေထုထဲတွင် ပါဝင်မှုကို စစ်ပေးနိုင်သည့် စက်တပ်ဆင်ပေးခြင်း။</li> <li>• ပုံသွင်းသောအခန်းတွင် တာဝန်ထမ်းဆောင်ရသော ဝန်ထမ်းများအား တစ်ကိုယ်ရည်သုံး အကာအကွယ် ပစ္စည်းများ ထောက်ပံ့ပေးထားပါသည်။</li> </ul>
အသံဆူညံမှု	<p>စီမံကိန်းဧရိယာ၏ ဆူညံသံ ထွက်ရှိမှုသည် အမျိုးသား အရည်အသွေးထုတ်လွှတ်မှု လမ်းညွှန်နှင့် လျော်ညီပါသည်။</p> <p>အကယ်၍ ဆူညံသံထွက်ရှိမှုသည် စံညွှန်ထက်ကျော် လွန်နေပါက အကြားအားရုံ ထိခိုက်နိုင်ပြီး ပိုမိုပင်ပန်းခြင်း၊ အာရုံစူးစိုက်မှု လျော့ကျခြင်း။</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• အသံဆူညံမှုနည်းသော ပစ္စည်းများ အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>• ဆူညံမှုများသော နေရာတွင် ဝန်ထမ်းများအား လုံလောက်သော နားအကာအကွယ် ပစ္စည်းများ ထောက်ပံ့ပေးထားခြင်း။</li> <li>• ဝန်ထမ်းများကို အလှည့်ကျ လုပ်ကိုင်စေခြင်း။</li> <li>• အခန်းတွင်း စိုက်ပျိုးနိုင်သော အပင်များ စိုက်ပျိုးစေခြင်း ဖြင့် ဆူညံသံများကို လျော့ကျစေခြင်း။</li> </ul>

အမျိုးအစား	ခန့်မှန်း ပတ်ဝန်းကျင် နှင့် လူမှုဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု	လျော့ချရေး ဆောင်ရွက်ချက်
	မတော်တဆ ဖြစ်ပွားနိုင်ခြင်း။ သွေးပေါင်ချိန် မြင့်တက်လာခြင်း။	
စွမ်းအင်	မီးစက်အသုံးပြုခြင်းမှ အပူစွမ်းအင်ရရှိခြင်း၊ ၎င်းသည် မီးခိုးနှင့် ဓာတ်ငွေ့များ ထွက်ရှိစေခြင်းနှင့် အသက်ရှူလမ်း ကြောင်းနှင့် ဆိုင်သော ရောဂါနှင့် နာတာရှည် အဆုတ်ရောဂါ ရရှိနိုင်ခြင်း။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခ ပိုမိုကုန်ကျ နိုင်ခြင်း။	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ဝန်ထမ်းများကို တာဝန်ချိန်များ ခွဲဝေပေးရမည်။</li> <li>• မီးစက်အတွက် သင့်တော်သည့် လေဝင်လေထွက် စနစ် ပြုလုပ်ထားခြင်း။</li> <li>• ဝန်ထမ်းများကို ဓာတ်ဆားစသဖြင့် ထောက်ပံ့ပေးခြင်းဖြင့် ရေဓာတ်ဖြည့် စေခြင်း။</li> <li>• မလိုအပ်သည့် မီးလုံး/မီးချောင်းများကို ပိတ်ထားခြင်း။</li> </ul>
စွန့်ပစ်ရေ	ရေကို လက်ဝတ်ရတနာများကို သန့်စင်ဆေးကြောခြင်း နှင့် ရွှေ/ငွေများကို ပုံလောင်းပြီးနောက် ဆေး ကြောခြင်း စသည့် အဆင့်များ တွင်သာ ရေကို အသုံးပြုခြင်း။ BOD, Color, turbidity တို့သည် သတ်မှတ်စံနှုန်း ထက်ကျော်လွန်နေပြီး ၎င်းသည် ရေအတွင်းရှိ အောက်စီဂျင်ကို လျော့ကျစေနိုင်သောကြောင့် ရေနေသတ္တဝါများ၏ ဂေဟစနစ်ကို ထိခိုက်နိုင်ခြင်း။ ဝန်ထမ်းများမှ ရေအသုံးပြုခြင်းမှ ထွက်ရှိလာသော ရေဆိုးများ။ အိမ်သာမှ ရေဆိုး ထွက်ရှိခြင်း၊ မိုးရာသီ တွင် မြေပေါ်ရေစီးဆင်းမှု နှင့် လမ်းများ၊ လမ်းသွယ်များ ပေါ်တွင် စီးဆင်းခြင်း။ အထက်ဖော်ပြပါ ရေဆိုးကြောင့် ဝမ်းရောဂါဖြစ်ပွားနိုင်ခြင်း။	<ul style="list-style-type: none"> <li>• လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှထွက်ရှိလာသော စွန့်ပစ်ရေများကို ဒန့်ဒလွန်စေ့အမှုန့် သို့မဟုတ် အလူမီနီယံ ဆာလဖိတ် ကြွယ်ဝသော ကျောက်ချည် အမှုန့်တို့ကို ခတ်ပြီးမှသာ စွန့်ထုတ်စေခြင်း။</li> <li>• ရေသုံးစွဲမှု လျော့ချခြင်း။</li> <li>• မလိုအပ်ဘဲ စွန့်ပစ်ရေ ထုတ်လွှတ်မှုကို ရှောင်ကြဉ်ခြင်း။</li> <li>• မိလ္လာကန်အတွက် ပိုက်လိုင်းနှင့် မြေပေါ်ရေ စီးဆင်းမှု အတွက် သီးသန့်စီ ရေပိုက်လိုင်း ထားရှိပေးခြင်း။</li> <li>• မိလ္လာကန် ယိုစိမ့်မှု မရှိစေရန် အမြဲ စစ်ဆေးစေခြင်း။</li> <li>• ဇီဝဆိုင်ရာအောက်ဆီဂျင်လိုအပ်ချက် မြင့်မားနေမှုကို လျော့ချရန်အတွက် မြောင်းဖုံးများ တပ်ဆင်ခြင်း၊ ရေမြောင်းကို ပုံမှန် သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပေးခြင်း၊ ပုံမှန်ထိန်းသိမ်းပေးခြင်း။</li> <li>• ဇီဝဆိုင်ရာ အောက်ဆီဂျင်လိုအပ်ချက်၊ အရောင်၊ နောက်ကျိမှုကို လျော့ချရန်အတွက် စွန့်ပစ်ရေကို မစွန့်ထုတ်မှီ အနည်စစ်ကန်ကို ဖြတ်သန်းစေပြီးမှ စွန့်ထုတ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ရေမြောင်းအတွင်း အမှိုက်ပစ်ခြင်းကို ရှောင်ရှားပါသည်။</li> <li>• ရေ၏ အရောင်ပါဝင်မှု ပမာဏများနေခြင်းအား လျော့ချရန်အတွက် အနည်စစ်ကန်အား အသုံးပြု၍ လျော့ချပါမည်။</li> </ul>

အမျိုးအစား	ခန့်မှန်း ပတ်ဝန်းကျင် နှင့် လူမှုဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု	လျော့ချရေး ဆောင်ရွက်ချက်
စွန့်ပစ်အမှိုက်	လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အမှိုက် ဥပမာ မိုလ်၊ အရည်ကြို ရာ တွင် ထည့်ရသော ငွေပါဝင် သော အမှုန်များနှင့် အဝတ် လက် အိတ်များ စည်တို့ကို သန့်စင် ပြီးနောက် ပြန်လည် အသုံးပြု ခြင်း။	<ul style="list-style-type: none"> <li>စက်ရုံအတွင်း စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ အတွက် သီးသန့်နေရာ ထားရှိ ပေးခြင်း။</li> <li>အန္တရာယ်ရှိသော အမှိုက်နှင့် အန္တရာယ် မရှိသော အမှိုက်ဟူ၍ သီးသန့် အမှိုက်ပုံးများ ထားရှိခြင်း။</li> <li>(ပြန်လည်အသုံးပြုခြင်း၊ လျော့ချခြင်း နှင့် ပြန်လည်အသုံးပြုခြင်း) ဟူ၍ ပတ်ဝန်းကျင် အသိပညာပေး လုပ်ငန်းစဉ်များ အကြောင်း ဝန်ထမ်းများအား မျှဝေပေးခြင်း။</li> </ul>
	ဝန်ထမ်းများမှ စွန့်ပစ်သော အမှိုက်များ အနံ့ဆိုးများ ထွက်ရှိနိုင်သော ကြောင့် ဝန်ထမ်းများသာမက ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ အများ ပြည်သူများ၏ ကျန်းမာရေး ကို ထိခိုက် နိုင်ခြင်း။	<ul style="list-style-type: none"> <li>ဓာတုစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ ပါဝင်သည့် စွန့်ပစ်အမှိုက်များကို ခွဲခြား၍ စွန့်ပစ်စေခြင်း။</li> <li>စွန့်ပစ် အမှိုက် လျော့ချရေး လုပ်ငန်းနှင့် ဓာတုစွန့်ပစ်ပစ္စည်း များ ကိုင်တွယ်ပုံကို ဝန်ထမ်းများအား အသိပညာပေးခြင်း။</li> <li>စနစ်တကျ သိမ်းဆည်း၍ ရန်ကုန်စည်ပင် သာယာရေး ကော်မတီ၏ အမှိုက်ကန်သို့ တစ်ပတ်နှစ်ကြိမ် စွန့်ပစ် စေခြင်း။</li> </ul>
	ဓာတုစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ ထိုစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ထုတ် ပိုးထားသည့် အိတ်ခွံ/ဘူးခွံ များသည် စနစ်တကျမစွန့် ပစ်လျှင် ရေမြောင်းများ ပိတ် ဆို့နိုင်ရုံသာမက မြေအောက် ရေကိုပါ ညစ်ညမ်းနိုင်ခြင်း။ သတ္တုအရည်ကြိုပြီးနောက် ပုံဆောင်ခွက်(မိုလ်)ဆေးရာမှ ထွက်ရှိသော အမှုန်များ ကြောင့် ရေ၏အရောင်ပြောင်း လဲနိုင်ခြင်းနှင့် ဓာတ်သတ္တု များပျော်ဝင်နိုင်ခြင်း။ ဒီဇယ်လောင်စာသည် အလွယ် တကူ မီးလောင်နိုင်ခြင်း။	
ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အသိပညာ နည်းပါးခြင်း။ မတော်တဆ ထိခိုက်မှု အန္တရာယ်များ ဖြစ်ပွားနိုင်ခြင်း။	အလင်းရောင် များလွန်းနေ ခြင်း။	<ul style="list-style-type: none"> <li>အလင်းရောင်လွန်ကဲမှုမှ ကာကွယ်ရန် အလင်းကာများ တပ်ဆင်ပေးခြင်း။</li> </ul>
	အပူချိန်မြင့်မားခြင်း။	<ul style="list-style-type: none"> <li>အပူချိန်မြင့်မားသော နေရာများတွင် လေဝင်လေထွက် ကောင်းစေရန် ပန်ကာများ တပ်ဆင်ပေးခြင်း။</li> <li>အလုပ်သမားများ အားလုံးကို ဓာတ်ဆားရည် နှင့် အားဖြည့် အချိုရည် များ ထောက်ပံ့ပေးထားခြင်း။</li> </ul>
	အထိုင်များသော လုပ်ငန်းစဉ် များကို လုပ်ဆောင်ရသော ဝန်ထမ်းများတွင် ကြွက်သား	<ul style="list-style-type: none"> <li>ကြွက်သားများ၊ အရိုး အဆစ်များကျန်းမာ ကြံ့ခိုင်စေရန် အလုပ်ခွင်အတွင်း မိနစ်၂၀ခန့် ကိုယ်လက် လှုပ်ရှားမှုရှိသော လေ့ကျန်းမှုများ ပြုလုပ်စေခြင်း။</li> </ul>



အမျိုးအစား	ခန့်မှန်း ပတ်ဝန်းကျင် နှင့် လူမှုဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု	လျော့ချရေး ဆောင်ရွက်ချက်
	များ၊ အရိုး အဆစ်များ ထိခိုက်နိုင်ခြင်း။ မတော်တဆ ထိခိုက်မှု များနှင့် ကိုယ်လက်အင်္ဂါ ထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားနိုင်ခြင်း။	<ul style="list-style-type: none"> <li>• အလုပ်ခွင်အတွင်း မတော်တဆ မဖြစ်ပွားစေရန် ကာကွယ်ပေးခြင်း။</li> <li>• ဆေးပညာ နှင့် ဆေးပစ္စည်းများ သုံးစွဲတတ်စေရန် သင်တန်းများတက်ရောက်ပြီးနောက် ဝန်ထမ်း အချင်း ချင်း အသိပညာများကို ဖလှယ်စေခြင်း။</li> <li>• ဆေးသေတ္တာများတွင် ဆေးဝါးများ နှင့် ဆေးပစ္စည်းများ စုံလင်စွာ ထားရှိပေးခြင်း။</li> </ul>
တစ်ကိုယ်ရည်သုံး အကာအကွယ် ပစ္စည်းများ စနစ်တကျ အသုံးပြုမှု နည်းခြင်း	ဝန်ထမ်းများ၏ ကျန်းမာရေးကို ပို၍ထိခိုက်လာနိုင်ခြင်း။ မတော်တဆ ထိခိုက်မှုများ လာနိုင်ခြင်း။	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ဝန်ထမ်းများအား တစ်ကိုယ်ရည်သုံး အကာအကွယ် ပစ္စည်းများ ထောက်ပံ့ပေးထားပြီး ဝတ်ဆင်စေခြင်း။</li> <li>• ဝန်ထမ်းများအား ကျန်းမာရေး အသိပညာပေးခြင်း။</li> <li>• အရေးပေါ် ကယ်ဆယ်ရေးသင်တန်းများ စီစဉ်ပေးခြင်း။</li> </ul>
အရေးပေါ်ကယ်ဆယ်ရေး နှင့် မီးဘေးအန္တရာယ်	စက်ရုံနှင့် စက်ရုံအနီးအနား ဝန်းကျင် တွင် မီးဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်ပွားနိုင်ခြင်း။	<ul style="list-style-type: none"> <li>• အရေးပေါ် ကယ်ဆယ်ရေး အခြေအနေများ အတွက် အစီအစဉ်များ ရေးဆွဲထားခြင်း။</li> <li>• မီးသတ်ခြင်းဆိုင်ရာ နည်းလမ်းများ ရေးဆွဲပေးခြင်း။</li> <li>• အမှတ်အသားဆိုင်းဘုတ်များ၊ အရေးပေါ် အခြေအနေများ အတွက် အစိုးရဌာနများ၏ လိပ်စာများ၊ ဖုန်းနံပါတ်များ ထားရှိပေးခြင်း။</li> <li>• အရေးပေါ် တုံ့ပြန်ရေး နှင့် လုံခြုံရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများကို ဝန်ထမ်းများအား လေ့ကျင့်ပေးခြင်း။</li> <li>• အထက်ပါ အစီအစဉ်တို့ကို စနစ်တကျ ရေးဆွဲထား သော ကြောင့် လက်တွေ့အသုံးပြုနိုင်ရေး အတွက် လေ့ကျင့်စေခြင်း။</li> </ul>

## ၉။ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအစီအစဉ်

စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှု အစီအစဉ်သည် ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် ဖြစ်မြောက် အကောင်အထည် ဖော်ရန် အတွက် အရေးကြီးသည့် ကဏ္ဍမှ ပါဝင်ပါသည်။ ဤစောင့်ကြပ် ကြည့်ရှုမှု အစီအစဉ် တွင် စွန့်ပစ် အမှိုက် စီမံခန့်ခွဲမှု ၊ လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ၊ လူမှုဝန်းကျင် အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှု နှင့် လျော့ချရေး အစီအစဉ်များ အပေါ် အဓိက ထား၍ ရေးဆွဲထားပြီး အောက်ပါ ဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှု အစီအစဉ် ၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ -

- လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက် လည်ပတ်နေစဉ် အတွင်း ဖြစ်ပွားနိုင်သည့် ထိခိုက်မှုများ ကို သိရှိစေရန်။
- ပြဋ္ဌာန်းဥပဒေလိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီမှု ရှိစေရန်။
- အကျိုးသက်ရောက်မှု လျော့ကျစေရန် ဆောင်ရွက်မှု များ ထိထိရောက်ရောက်ရှိစေရန်။

ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် အကောင်အထည် ဖော်ရာတွင် အထောက်အကူ ဖြစ်စေရန်။

ဇယား

စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရမည့် အချက်အလက်များ

ကြည့်ရှုရမည့် ကဏ္ဍများ	ကြည့်ရှုရမည့် အကြောင်းအရာ	စံသတ်မှတ်ချက်	တည်နေရာ	ကြိမ်နှုန်း	တာဝန်ရှိသော အဖွဲ့အစည်း
လေအရည်အသွေး	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, PM နှင့် CO <sub>2</sub> ,	အမျိုးသား အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု)လမ်းညွှန်ချက်များ၊ နိုင်ငံ တကာ စံသတ်မှတ်ချက်များ နှင့် အညီ	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်နေရာ	တစ်နှစ်လျှင် တစ်ကြိမ်	Apple Design Jewellery CO.LTD ရတနာလုပ်ငန်း
အခန်းတွင်းရှိ လေအရည်အသွေး	PM, CO <sub>2</sub> , Formaldehyde နှင့် VOC	နိုင်ငံတကာ စံသတ်မှတ်ချက်များ နှင့် အညီ	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်နေရာ	တစ်နှစ်လျှင် နှစ်ကြိမ်	Apple Design Jewellery CO.LTD ရတနာလုပ်ငန်း
ရေအရည်အသွေး	pH, BOD, COD Color, Turbidity and TSS	ကမ္ဘာ့ကျန်းမာရေး အဖွဲ့အစည်းနှင့်အမျိုးသား အရည်အသွေး(ထုတ်လွှတ်မှု)လမ်းညွှန်ချက်များ၊ နိုင်ငံ တကာ စံသတ်မှတ် ချက်များနှင့် အညီ	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်နေရာ	Twice a year during working hours	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
စွန့်ပစ်အမှိုက်	လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှထွက်ရှိသည့် စွန့်ပစ်အမှိုက်များ သတ္တုအရည်ကြို ရာတွင် အသုံးပြု သော ငွေပါဝင် သည့် အမှုန့် များ ထွက်ရှိခြင်း၊ အသုံးပြုပြီးမိုလ် များ၊ အဝတ်လက်အိတ်များ နှင့်ကုန်ကြမ်းများကို ထုတ်ပိုးထား သော အိတ်များ၊		လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်နေရာ	နေ့စဉ်	Apple Design Jewellery CO.LTD ရတနာလုပ်ငန်း

ကြည့်ရှုရမည့် ကဏ္ဍများ	ကြည့်ရှုရမည့် အကြောင်းအရာ	စံသတ်မှတ်ချက်	တည်နေရာ	ကြိမ်နှုန်း	တာဝန်ရှိသော အဖွဲ့အစည်း
	<p><b>ဓာတုစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ</b></p> <p>ထိုစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ထုတ်ပိုင်းထားသည့် အိတ်ခွံ/ဘူးခွံများသည် စနစ်တကျမစွန့်ပစ်လျှင် ရေမြောင်းများ ပိတ်ဆို့နိုင်ရုံသာမက မြေအောက် ရေကိုပါ ညစ်ညမ်းစေနိုင်ခြင်း။</p> <p>သတ္တုအရည်ကြိုပြီး နောက်ပုံဆောင်ခွက် (မိုလ်)ဆေးရာမှထွက် ရှိသော အမှုန်များ ကြောင့် ရေ၏အရောင် ပြောင်းလဲနိုင်ခြင်းနှင့် ဓာတ်သတ္တုများပျော်ဝင်နိုင်ခြင်း။ ဒီဇယ်လောင်စာသည် အလွယ်တကူ မီးလောင် နိုင်ခြင်း။</p>				
	<p><b>ဝန်ထမ်းများမှ စွန့်ပစ် သော အမှိုက်များ</b></p> <p>အနံ့ဆိုးများ ထွက်ရှိနိုင်သောကြောင့် ဝန်ထမ်း သာမက ပတ်ဝန်းကျင် ရှိ အများပြည်သူများ၏ ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက် နိုင်ခြင်း။</p>		ထမင်းစားဆောင်		

ကြည့်ရှုရမည့် ကဏ္ဍများ	ကြည့်ရှုရမည့် အကြောင်းအရာ	စံသတ်မှတ်ချက်	တည်နေရာ	ကြိမ်နှုန်း	တာဝန်ရှိသော အဖွဲ့အစည်း
ဆူညံသံ	အသံဆူညံမှု ပမာဏ	အမျိုးသား အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်များ ၊ နိုင်ငံတကာ စံသတ်မှတ်ချက် များ နှင့် အညီ	လုပ်ငန်းလည် ပတ်သည့်နေရာ	တစ်နှစ်လျှင် နှစ်ကြိမ်	Apple Design Jewellery CO.LTD ရတနာ လုပ်ငန်း
လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး နှင့် ကျန်းမာရေး	ထိခိုက်ဖြစ်ပွားမှု မှတ်တမ်း၊ အသိပညာ နှင့် သင်တန်းပေးခြင်း၊ ကျန်းမာရေး စောင့်ရှောက်မှု နှင့် ကာလ ရောဂါ ဖြစ်ပွားမှုများ		စက်ရုံဝန်းအတွင်း နှင့် ထုတ်လုပ်မှု ကဏ္ဍ	လစဉ်	Apple Design Jewellery CO.LTD ရတနာ လုပ်ငန်း
အရေးပေါ်အခြေ အနေ	အရေးပေါ် အစီအစဉ်များ လေ့ကျင့်ပေးခြင်း၊အ သိပညာ ပေးခြင်း၊သင်တန်း ပေးခြင်း၊ အရေးပေါ် တုံ့ပြန်ရေး နှင့် လုံခြုံရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများ ကို ဝန်ထမ်းများအား လေ့ကျင့်ပေးခြင်း။		စက်ရုံဝန်းအတွင်း နှင့် ထုတ်လုပ်မှု ကဏ္ဍ	၃ လ တစ်ကြိမ်	Apple Design Jewellery CO.LTD ရတနာ လုပ်ငန်း

စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှု အစီအစဉ် အပြင် ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု လျှော့ချရေး ဖော်ဆောင်ရန် ဘဏ္ဍာငွေ လျာထားမှု ရှိသင့်ပါသည်။ ထိုဘဏ္ဍာငွေစာရင်းသည် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဥပဒေများ၊ နည်းလမ်းများ၊ လုပ်ထားလုပ်နည်းများ နှင့် ကိုက်ညီမှုရှိရပါမည်။

#### ၁၀။ နိဂုံး

Apple Design Jewellery Co., Ltd ရတနာလုပ်ငန်းသည် မြေကွက်အမှတ် ၃၁၊ မြေတိုင်းရပ်ကွက်အမှတ်-၁၁၂၊ သံချပ်ဝန်ဦးမြို့လမ်း၊ အရှေ့ဒဂုံ စက်မှုဇုန်၊ ဒဂုံမြို့သစ် (အရှေ့ပိုင်း) မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်တိုင်း ဒေသကြီးတွင် တည်ရှိပါသည်။ CMP စနစ်ဖြင့် လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်သော စက်ရုံဖြစ်ပြီး ကိုရီးယားနိုင်ငံမှ ပစ္စည်းအပ်နှံသူ အများဆုံး ဖြစ်ပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင်ခံစာ ရေးဆွဲရန် အတွက် ကွင်းဆင်း လေ့လာမှုများ၊ တိုင်းတာမှုများ နှင့် စောင့်ကြည့်မှုများ ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး ၎င်းရလဒ်များသည်

အမျိုးသား ပတ်ဝန်းကျင် အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု)၊ နိုင်ငံတကာ စံချိန်စံညွှန်း လမ်းညွှန် ချက် များ နှင့် အညီတိုင်းတာ ခဲ့ခြင်း ဖြစ် ပါသည်။

လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ ဖြစ်ပေါ်သော ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု တစ်ခုချင်းစီကို တိုင်းတာမှုများ ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာတွေ့ရှိချက်များ အရ အဓိက ဖြစ်ပေါ်သော ထိခိုက်မှုများမှာ လေအရည်အသွေး၊ အမှိုက်စွန့်ပစ်မှု၊ လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေး တို့ဖြစ်ပါသည်။ ဒီဇယ်ယိုဖိတ်မှုများကြောင့် သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင်၊ ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ်များ ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သောကြောင့် ယိုဖိတ်မှုခံဘန်း spill tray သုံးပြီး စုဆောင်းရမည်။ ဖုန်မှုန့်များနှင့် အဆိပ်သင့်စေနိုင်သော ဓာတ်ငွေ့များကို လျှော့ချရန်အတွက် တောသဖန်းပင်စသည့်အပင်များကို စက်မှုလုပ်ငန်း၏ ဘေးဖက်တစ် လျှောက်တွင် စိုက်သင့်သည်။ ထို့ပြင် အမှိုက်များကိုလည်း ရန်ကုန် မြို့တော်စည်ပင်သာယာရေးနှင့် ချိတ်ဆက်၍ အမှိုက်များကို တစ်ပတ်နှစ်ကြိမ် စွန့်ပစ်စေရပါမည်။ လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေး စောင့်ရှောက်မှု အတွက်လည်း တစ်ကိုယ်ရည် အကာအကွယ်သုံး ပစ္စည်းများကို ထောက်ပံ့ပေးထားပြီးဖြစ်၍ ထိုပစ္စည်းများကို အသုံးပြုရန် ညွှန်ကြား ရမည်။ ထို့အပြင်အလုပ်သမားများ၏ ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ အတွက် တစ်ကိုယ်ရေသုံး အကာအကွယ်ပစ္စည်းကိရိယာ(PPE) ထောက်ပံ့ပေး၍ လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းရှိ အလုပ်သမားများ အသုံးပြုရန် ဖိအားပေးရပါမည်။ ဆောင်ရွက်ထားသော သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင် နှင့် လူမှုရေးအပေါ် သက်ရောက်မှုများကို လျော့ပါးသက်သာစေရန် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် အသေးစိတ်ကို **အခန်း ၇** တွင် တွေ့နိုင်ပါသည်။

ဤလုပ်ငန်းသည် ဒေသခံများ အတွက် အလုပ်အကိုင် အခွင့်အလမ်းများ ဖန်တီး ပေးနိုင်၍ အလုပ်သမားများ၏ စွမ်းရည်ကိုလည်း တိုးတက်စေပါသည်။ ထို့နောက် လူမှုစီးပွား အတွက် ကောင်းကျိုးများ ဖြစ်ပေါ်စေပြီး လူမှုအကျိုးတူ ပူးပေါင်းပါဝင်မှု အစီအစဉ်များ ကိုလည်း ဆောင်ရွက်လျက် ရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဒေသအတွက် ကောင်းကျိုး ဖြစ်ရုံသာမက နိုင်ငံအတွက်လည်း အကျိုးပြုကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။

# EXECUTIVE SUMMARY

## 1. Introduction

The Project Proponent, Apple Design jewellery Co., Ltd. (the project) is situated in Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region. The project proponent was established in 2017 and 90% is foreign investment and the rest 10% is local, established under the Foreign Investment Law and Myanmar Companies Act. The factory is manufacturing of Jewellery Made of Gold and Silver on CMP basis, rely on the customer demand. The customers are mainly from Korea therefore the products are exported to Korea.

The project proponent requested Hexagonal Angle international Consultants Co., Ltd. to complete the Environmental Management Plan (EMP) for its jewellery design factory. Hexagonal Angle company was founded in September 2017 by Ms. Thu Thu Aung and the main idea is to collaborate with local experts and foreign consultants for government and development partners' transport sector projects. Its office is located at No.233/2, 1<sup>st</sup> Floor, Daung Min Street, 14/3 Ward, South Okkalapa Township, Yangon Region, Myanmar.

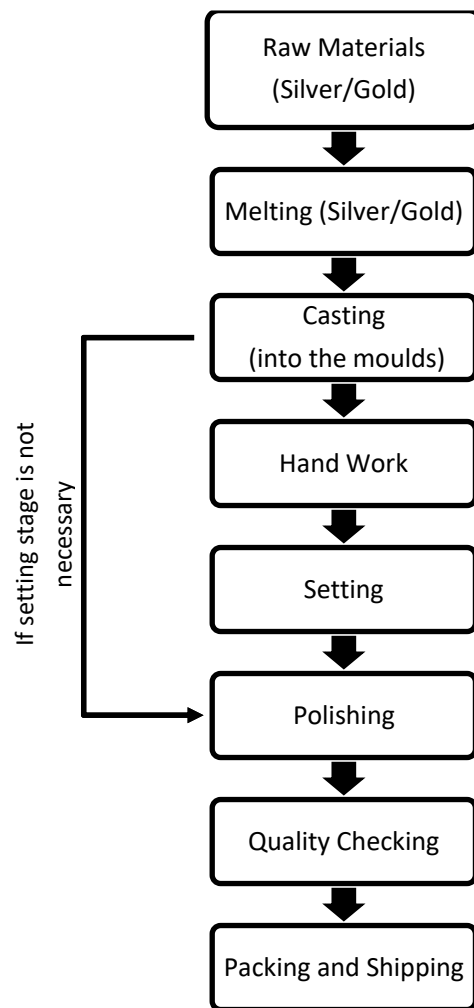
## 2. Project Description

Apple Design jewellery Co.,Ltd is Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township. Apple Design Jewellery Co.,Ltd is 1.823acres wide, was established since 2017 and have been processing for about more than 3 years and producing various design of jewelleries which rely on the buyers' demand. Particulars of investment year is 50 years.

In the factory, building comprises 7 buildings namely office, hostel, casting room, dining area, generator room, design making, mould making, quality checking, polish and pre-polish room. There are total of 61 staffs in which the number of male staff are 17 and the number of woman staff are 44. The operation hour is between 8:00 AM and 5:00 PM and lunch break is between 12:00 PM and 1:00 PM. The factory closes in Sunday and gazette holidays. Nevertheless, the staffs have to work half day on Saturday.

## 3. Production Process

Firstly, raw materials are imported from Korea or sent by customers which depend on their demands. Before manufacturing the jewelleries, have to prepare the design then making the mould which a template which acts to trace of the jewellery. Then, the melting, casting and hand work sections are followed receptively. In the entire polishing process, three steps are included such as hand work, setting (laser welding if necessary, to correct the colour or fill the errors), and final polishing. Next, the ordered products have to convey the quality control room then the packaging step is followed. This is considered as finishing stage. Finally, all the products are prepared to shipping and these are sent to especially Korea. Unit process of flow chart is shown in below.



**Figure Production Process Flow Chart**

#### **4. Legal Requirements**

Environmental management of the Project/Factory needs to comply with legal requirements of the Environmental Management Plan prescribed in the Environmental Conservation Rules, Notification No. 50/2014 and the EIA Procedure, Notification No. 616/2015.

An EMP is a project document to be prepared according to the requirements and guidance of the Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation (MONREC), in order to refrain from, protect against, mitigate and monitor adverse impacts caused by the design, construction, implementation, operation, maintenance, termination, or closure of a project or business or activity; or after its closure, or by any other related cause [Environmental Conservation Rules, 50/ 2014, Chapter I, Article(s 2g)]. An EMP should include programs to manage, implement activities, and monitor changes to the environmental context. The detail of legal requirements is presented in **Chapter 3**.

#### **5. Surrounding Environments**

The purpose of this section is to predict how environmental and socio-economic conditions will impact because of the implementation of the proposed Project. This requires a sound understanding of the baseline conditions at the Project Site, which established through desktop study research, site surveys, primary data collection and projections for future developments.

In field survey, outdoor air, indoor air, water, noise, light, temperature were measured in the project area. Outdoor air quality measurement was conducted on August 6, 2020 and the parameters are



PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, Total Suspended Solids, Sulphur Dioxide, Nitrogen Dioxide, Carbon Monoxide, Carbon Dioxide, Ozone, Relative Humidity, temperature. As results, average results of PM<sub>2.5</sub> and Sulphur Dioxide are higher than NEQ(E)G (2015).

Indoor air quality was measured on 29 July, 2020 and the parameters are Carbon Dioxide, PM<sub>2.5</sub>, TVOC and HCHO. According to the results, average results of Carbon Dioxide are above of NEQ(E)G (2015).

Wastewater quality was conducted on August 6, 2020 and the parameters are pH, color, Total Suspended Solids, Total dissolved solids, turbidity, Biological Oxygen Demand, Chemical Oxygen Demand, Copper, Silver and Silica. According to the results, color and turbidity are higher than NEQ(E)G (2015).

Noise quality measurement was conducted on July 29, 2020. Consequently, the results are within the NEQ(E)G (2015). Light and temperature measurement were done in the project area. As results, almost measurement points fulfill standards, apart from office room.

The project study area defined as an area surrounding the project site from which the baseline information collection should collect. The project site is 1.823 acres, Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region, Myanmar In the EMP report, study area is about 500-meter radius around the project site, its zone covers about 193.33acres. The detail of surrounding environments is presented in **Chapter 4**.

## **6. Potential Environmental Impact Assessment**

In the factory, is manufacturing various types of jewelleries, however, it has well planned to reduce the potential environmental impacts. In the factory, will operate with total staffs of 61 among then 55 are workers and 6 office staffs. Water is for cleaning the jewelleries and removing the palster moulds in the casting process.

The potential environmental impacts specific to the project operation phase will be (a) Air pollution, (b) Noise, (c) Wastewater, (d) Solid waste and (e) Health and Safety of the workers. Potential environmental impacts and mitigation measures are presented in **Chapter 5**.

## **7. Public Consultation and Public Participation**

Public consultation is necessary as a part of the EMP study. The project proponent and its consultant have to organize a public consultation among regulators, local community, local authority and other relevant organizations on the project development and plans.

The detail of public consultation meeting is presented in **Chapter 6**.

## **8. Environmental Management Plan**

The Environmental Management Plan (EMP) provides the procedures and processes, which will apply to the project production activities to check and monitor compliance and effectiveness of the mitigation measure to which Apple Design Jewellery Co., Ltd has committed. In addition, this EMP used to ensure compliance with statutory requirement and corporate safety and environmental policies.

The environmental impact assessment described in **Chapter 5**, and the proposed Environmental Mitigation Plans including mitigation measures to reduce and minimize the negative impacts for each item as shown in table.

**Table - Environmental Mitigation Measures Plan**

Categories	Expected Environmental and Social Impact	Mitigation Measure
<b>Pollution</b>		
Outdoor Air Quality	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The amount of PM<sub>2.5</sub> and SO<sub>2</sub> are high at the casting and other industrial process</li> <li>2. SO<sub>2</sub> toxic effects are irritates the nose, throat, and airways to cause coughing, wheezing, shortness of breath.</li> <li>3. PM<sub>2.5</sub> effects are asthma, heart attack, bronchitis and other respiratory problems.</li> <li>4. Impact of air pollution at the generator room</li> <li>5. CO<sub>2</sub> gas generate from Mini trucks and cycles owned by workers.</li> <li>6. CO<sub>2</sub> gas cause global warming and climate change</li> <li>7. It can lead the human health impacts as headaches, difficulty breathing, sweating, tiredness, increased heart rate, elevated blood pressure and coma.</li> <li>8. Cumulative effect of sulfurous pollution is to reduce the quantity and quality of plant yield.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grow efficient air-purifying plants e.g. areca Palm, aloe vera and climbing ivy etc. must be planted in the factory compound to prevent dust (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>) and gas emission.</li> <li>• Install sufficient ventilation must be used in places where exposures can be excessive to reduce particulate matter.</li> <li>• Turn off equipment and machines when not in use.</li> <li>• Proper ventilation for generator room.</li> <li>• Enforce to wear PPE to employees.</li> <li>• Water should be sprayed as suppressants to increase the moisture content.</li> <li>• The workers in the casting room must wear the face shield and mask are the key to keeping safe from nose and throat, facial irritations and neurotoxic, watery/swollen red eyes or general health problems.</li> </ul>
Indoor Air Quality	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dust (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>) sparks off eye/ nose/ throat irritation, respiratory tract problems and lung diseases</li> <li>2. CO<sub>2</sub> may drive to headache, bounding pulse, warm extremities and finally, unconsciousness</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The ventilators such as cyclone or electric fan shroud should be established to have adequate ventilation, hence, reducing dust (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>) and Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>).</li> <li>• Well ventilation, especially for the source of pollutant areas.</li> <li>• Regular sweeping must be done around the factory to prevent PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>.</li> <li>• Smoking must be avoided in factory to prevent PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> and Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>).</li> <li>• Whereas there is no significant amount of ash discharged from casting stage, regular sweeping and collecting is done in the factory.</li> <li>• Grow efficient air-purifying plants e.g. areca Palm, Aloe Vera and fern etc.</li> <li>• Install the fine particles (PM) and CO<sub>2</sub> detectors.</li> <li>• Enforce to wear PPE such as face shield and mask to employee.</li> </ul>

Categories	Expected Environmental and Social Impact	Mitigation Measure
Noise	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. In the project area noise level is acceptable with the provided National Environmental Quality (Emission) Guidelines.</li> <li>2. If the noise level exceeded to standard can cause hearing loss, psychological disorders, increasing the risk of cardiovascular diseases, interrupted sleep and interfering the speech etc.</li> <li>3. Increase the rate of accidents</li> <li>4. High blood pressure</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use equipment and machines which generate low noise levels.</li> <li>• Provide adequate ear protection (ear plugs or muffs) to workers working in the excessive noise areas.</li> <li>• Grow noise-absorbing plants (e.g. Areca Palm, etc.,)</li> <li>• Install sound (esp. echo) proof curtain.</li> </ul>
Energy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. While using the generator, produce heat energy which reflect the smoke and gases. As a result, the workers can suffer respiratory tract irritation and chronic lung diseases.</li> <li>2. Electricity charges can be costly.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allocates the working hours and duties.</li> <li>• Making the good ventilation at the generator room.</li> <li>• Provide the electrolyte beverages to resist excessive heat.</li> <li>• Switch off the unnecessary fluoresce light.</li> <li>• Replace with LED lights/buds to reduce electricity consumption rate.</li> </ul>
<b>Discharging</b>		
Wastewater	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wastewater from operation process such as casting and polishing stages.</li> <li>2. BOD, colour and turbidity are exceeded the standard guideline.</li> <li>3. They may drive to the depletion the oxygen in the water body which is vital for aquatic life.</li> <li>4. Consequently, the phase eventually destroys the ecology water species in the short-term, later it may reduce the life span in the long period.</li> <li>5. Domestic waste water from toilet and hand wash basin</li> <li>6. Sewage water can cause diarrhea-related diseases.</li> <li>7. Storm water runoff from roofs, roads, paths into drains after raining.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The chemical (like moringa or aluminium sulphate rich alum powder) must be added to that water before discharging to reduce color and turbidity of water.</li> <li>• Minimize the amount of water used.</li> <li>• Avoid generating unnecessary wastewater.</li> <li>• Regularly inspected to collect the garbage from canals so as to improve water flow.</li> <li>• Separate the drainage and pipeline system for sewer line and surface runoff.</li> <li>• Regularly check the septic tank to avoid leakage of sewage.</li> <li>• Disposing trash into the drainage channel is avoided to reduce Biological Oxygen Demand (BOD).</li> <li>• Regular maintenance of drainage channel must be done to reduce Biological Oxygen Demand (BOD).</li> <li>• Drain covers should be constructed to prevent entering debris into the channel to reduce Biological Oxygen Demand (BOD).</li> <li>• Color of water will be reduced by using filtration tanks.</li> </ul>

Categories	Expected Environmental and Social Impact	Mitigation Measure
Solid Waste	<b>Operation Wastes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impact of operation waste such as cloth gloves, silver 99.99, wax, rubber moulds, woven bags and carton boxes generated on related health risk and for community.</li> <li>2. The soil can be degraded by the used diesel containers and filters because of the remnant spills onto the ground.</li> <li>3. Consequently, subsurface water contaminates through the surface water bodies (rivers &amp; channels, etc.).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operation waste must be re-melting and recycling.</li> <li>• Provide specific storage area to collect waste and dispose within the factory.</li> <li>• Use colour coded bins to segregate hazardous and non-hazardous wastes.</li> <li>• Waste must be separated by type of waste and systematically disposed into containers.</li> </ul>
	<b>Domestic Wastes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impact of domestic waste such as plastic, tissues, glass, sanitary pads and leftovers generated on related health risk for community.</li> <li>2. The sanitary pads are the waste that are generated from female toilet which is biomedical or plastic waste.</li> <li>3. Infiltrating the damping waste into the ground which build toxification into soil.</li> <li>4. Runoff water flows onto the wastes, the project site and environment can have the adverse effect (blocking the drainage channels) as a result flooding and groundwater pollution.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3R (reuse, reduce, recycle) should be promoted for employees by awareness-raising campaigns and environmental education program.</li> <li>• Proper employee training for waste reduction program.</li> <li>• Collect systematically and dispose to the Yangon City Development Committee waste dumping site.</li> </ul>
	<b>Chemical Wastes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impact of chemical waste such as plaster, casting and polish powder) containers and filters used in generator can cause float along the water-courses, in case the rest will spill into water bodies that can be groundwater contamination.</li> <li>2. Plaster powder is applied as the mould in casting stage, after that the mould is removed by using large amounts of water even can change the water colour concentration.</li> <li>3. Diesel is very dangerous and can catch fire (or explode) easily in the presence of an accelerant such as fan air or oxygen.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemical waste must be stored separately.</li> <li>• After using them, must be wrapped tightly.</li> <li>• Provide training to workers on how to handle the chemical waste.</li> <li>• Collect systematically and dispose to the Yangon City Development Committee waste dumping site.</li> </ul>

Categories	Expected Environmental and Social Impact	Mitigation Measure
	4. Diesel vapors can ignite and explode when mixed with air.	
<b>Occupational Health and Safety</b>		
Physical Injuries	Repetitive tasks such moulding, casting, polishing and setting can drive ergonomic hazards, musculoskeletal disorders of the neck, shoulder, elbow, forearm/wrist and low back pain.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use personal protective equipment (PPE) like shoulder pads to cushion loads carried on the shoulder.</li> <li>• Workplace exercises include stretching, exercises focusing on neck, shoulders, low back, and hand and wrist.</li> <li>• The seated must be replaced with the comfortable ones.</li> </ul>
Weak of enforcement in good safety practices	Increase the health risks for workers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Officially set the restricted laws and regulations.</li> </ul>
	Accidents and incidents can occur physical injuries within the operation area.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal protective equipment (PPE) must be worn.</li> <li>• Educate the employees for health awareness.</li> <li>• Provide the first aid training annually.</li> <li>• Sharing the knowledge concerned with first aid.</li> </ul>
<b>Emergency Plan and Natural Disaster</b>		
Emergency and fire-fighting training program	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Increasing of fire risk in and around the project site</li> <li>2. Delay and fire in an emergency.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Train almost all of the workers and staffs for firefighting and mock drills for firefighting.</li> <li>• Educate workers for safety awareness in work place.</li> <li>• Sharing program between workers</li> </ul>

## 9. Monitoring Program

Environmental monitoring plan is the important for the effective execution and successful implementation of EMP. Environmental monitoring focuses on the work environment which includes, waste management, health and safety of workers, safety of the facilities and the socio-economic component of the environment are shown in the following table. The objective of monitoring is;

- To measure impacts that occurs during the operation phase of the project
- To ensure compliance with statutory requirements
- To determine the effectiveness of mitigation measures and other measures
- To assist in the implementation of EMP

**Table - Environmental, Health and Safety Monitoring Program**

Monitoring item	Monitoring Parameter	Target level	Area to be Monitored	Frequency	Responsible Organization
Outdoor Air quality	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> and PM	Within Ambient standards level of NEQE Guideline and International Standards	Near casting room	Once a year during operation phase	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Indoor Air quality	CO <sub>2</sub> , PM <sub>2.5</sub> and PM <sub>10</sub>	Within indoor air quality index (AQI)	All the production rooms	Twice a year during operation phase	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Water quality	pH, BOD, COD Colour, Turbidity and TSS	Within WHO and NEQ Guideline	Domestic waste water	Twice a year during working hours	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Light	Light Intensity (Lux)	NEQ Guideline	Operation area	Twice a year during operation period	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Noise	Noise level (dB(A) scale)	Within standards International limit/ NEQE Guideline	Generator room	Twice a year during operation period	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
			Operation area		
Solid waste	Solid wastes from operation process such as casting, polishing, moulding rooms. Then, woven bags and corrugated paper from raw material. Domestic refuse, Paper and food scrape. Chemical waste from operation process such as plaster, casting and polish powder) containers and filters used in generator.		Production area	Daily	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
			Dining area		
Occupational Health and Safety	Record of incident/accident report, first aid training report, regular health checkup and seasonal diseases		The whole factory and production sector	Monthly	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Emergency Risks	Records of mock drill, self-inspection to firefighting facilities and emergency and its response		The whole factory and production sector	Quarterly	Apple Design Jewellery Co.,Ltd

In addition to monitoring plan, there should be auditing plan in the form of internal and external environmental audit. The audits will assess the environmental performance of the operation in complying with environmental laws, rules and regulations.

## **10. Conclusion**

Apple Design Jewellery Co.,Ltd is situated in Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region. It produces various design of jewelleries. The products are exported to Korea especially it depends on the customers' countries. In this EMP report study, baseline environmental data collection and site visit activities was conducted on July 29th, and August 6th, 2020. According to the data interpretation for monitoring results were compared with National and Environmental Quality (emission) guideline and international guideline standards.

The assessment of each impact is based on the production process which are going to be carried out during operation phases. Looking through the impacts the most considerable impacts caused are due to air emissions, solid waste formed by the process leads to the health impacts on the workers. Outdoor air quality of Particulate Matter and Sulphur dioxide was temporary rise due to the vesicles and casting process. Then, solid wastes within the factory, are recycled, however, domestic wastes are disposed at Yangon City Development Committee waste dumping site. For the aspect of health impact, the workers have been supported Personal Protective Equipment (PPE) for this reason the enforcements are needed to apply the PPE within the working place.

It has been figured out that, the proposed factory is going to generate local employment opportunities, enhance capabilities and working skills of employees. Consequently, their socio-economic standard is expected to be improved and undertaking corporate social responsibilities (CSR) as recommended. The study further concluded that positive impacts would be of immense benefit to the local community and national development as well.



## TABLE OF CONTENTS

အစီရင်ခံစာအကျဉ်းချုပ် .....	IV
EXECUTIVE SUMMARY .....	XVII
TABLE OF CONTENTS .....	XXVI
LIST OF TABLES.....	XXXI
LIST OF FIGURES .....	XXXIII
LIST OF ABBREVIATION .....	XXXVI
LIST OF APPENDICES .....	XXXVII
CHAPTER 1 INTRODUCTION.....	1-1
1.1. PROJECT PROPONENT PROFILE .....	1-1
1.2. THE ENVIRONMENTAL CONSULTING ORGANIZATION.....	1-3
1.3. BACKGROUND INFORMATION OF HA COMPANY.....	1-3
CHAPTER 2 PROJECT DESCRIPTION .....	2-1
2.1. PROJECT DESCRIPTION .....	2-1
2.2. SITE DESCRIPTION .....	2-1
2.3. WORK FORCE .....	2-2
2.4. PRODUCTION PROCESS.....	2-3
2.4.1. Raw Material .....	2-4
2.5. INITIAL STAGE OF JEWELLERY DESIGN MAKING.....	2-7
2.5.1. The Sketch Design.....	2-7
2.5.2. Mould Making Process .....	2-9
2.6. MAIN COMPONENT OF THE JEWELLERY PRODUCTION .....	2-10
2.6.1. Melting and Casting .....	2-10
2.6.2. Hand Work and Setting.....	2-14
2.6.3. Final Polishing and Quality Checking .....	2-16
2.6.4. Production Rate .....	2-19
2.7. ESSENTIAL SOURCES PROVIDED FOR FACTORY .....	2-19
2.7.1. Electricity.....	2-19
2.7.2. Energy .....	2-19
2.7.3. Water Supply.....	2-20
2.8. NECESSARY DEVICES FOR PRODUCTION.....	2-20
2.9. FACILITIES FOR THE STAFF .....	2-23
2.9.1. Welfare Facilities .....	2-23
2.9.2. Sanitary Facilities.....	2-25

2.9.3.	Occupational Health & Safety Facilities .....	2-27
2.9.4.	Training Program Facilities .....	2-29
<b>2.10.</b>	<b>APPLICAION OF CHEMICALS .....</b>	<b>2-29</b>
<b>2.11.</b>	<b>WASTE 2-30</b>	
2.11.1.	Solid waste .....	2-30
2.11.2.	Waste Water .....	2-32
<b>CHAPTER 3</b>	<b>LEGAL REQUIREMENT .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.2.</b>	<b>ENVIRONMENTAL POLICY AND LEGAL FRAMEWORK IN MYANMAR....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.3.</b>	<b>MYANMAR LAWS AND REGULATIONS RELATING TO THE ENVIRONMENT3-1</b>	
3.3.1.	Environmental Conservation Law (Notification No.9/2012 on March 20 <sup>th</sup> , 2012) .	3-2
3.3.2.	Environmental Conservation Rules (Notification No.50/2014 on June 5 <sup>th</sup> , 2014) ..	3-2
3.3.3.	Environmental Impact Assessment Procedure (Notification No.616/2015 on December 29 <sup>th</sup> , 2015).....	3-2
3.3.4.	National Environmental Quality (Emission) Guidelines (Notification No. 615/2015 on December 29 <sup>th</sup> , 2015) .....	3-3
3.3.5.	The Ethnic Rights Protection Law (2015) .....	3-5
3.3.6.	Myanmar Investment Law (2016).....	3-5
3.3.7.	Myanmar Investment Rules (2017) .....	3-6
3.3.8.	Myanmar Insurance Law (1993).....	3-6
3.3.9.	Private Industrial Enterprise Law (1990) .....	3-7
3.3.10.	Prevention from Danger of Chemical and Associated Materials Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 28/2013 on August 26 <sup>th</sup> , 2013) .....	3-7
3.3.11.	The Myanmar Fire Brigade Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 11, 2015 on March 17 <sup>th</sup> , 2015).....	3-9
3.3.12.	The Petroleum and Petroleum Products Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No.20/2017 on August 1 <sup>st</sup> , 2017) .....	3-9
3.3.13.	Motor Vehicle Law (2015) .....	3-10
3.3.14.	Law on Standardization (The Pyidaungsu Hluttaw Law No.28/2014 on July 3 <sup>rd</sup> , 2014)	3-10
3.3.15.	Protection and Preservation of Cultural Heritage Regions Law (1998) .....	3-11
3.3.16.	The Protection and Preservation of Antique Objects Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No.43/2015 on July 22 <sup>nd</sup> , 2015).....	3-12

3.3.17. The Protection and Preservation of Ancient Monuments Law (Union Parliament Law No. 51/2015 on August 26 <sup>th</sup> , 2015).....	3-12
3.3.18. Myanmar Engineering Council Law (2013) .....	3-13
3.3.19. The Export and Import Law (2012).....	3-13
3.3.20. Labor Organization Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 7/2011 on October 11 <sup>th</sup> , 2011).....	3-14
3.3.21. The Settlement of Labor Dispute Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 5/2012 on 28 <sup>th</sup> March 2012).....	3-14
3.3.22. The Employment and Skills Development Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 29/2013 on August 30 <sup>th</sup> , 2013) .....	3-14
3.3.23. Minimum Wage Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 7/2013 on March 22 <sup>nd</sup> , 2013) .....	3-14
3.3.24. The Payment of Wages Act (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 17/2016 on 25 <sup>th</sup> January 2016) .....	3-15
3.3.25. Minimum Wage (Notification No.2/2015 on August 28 <sup>th</sup> , 2015).....	3-15
3.3.26. Social Security Law (Notification No.15/2012 on August 31 <sup>th</sup> , 2012).....	3-16
3.3.27. The Workmen's Compensation Act (1923) .....	3-16
3.3.28. Factories Act (Act No. 65/1951).....	3-16
3.3.29. The Leave and Holiday Act, 1951 (Law Amended July 2014).....	3-16
3.3.30. Public Health Law (12 <sup>th</sup> June 1972) .....	3-17
3.3.31. The Prevention and Control of Communicable Diseases Law (1995).....	3-17
3.3.32. Ayeyarwady City Development Committee Law (2018) .....	3-17
3.3.33. The Conservation of Water Resources and Rivers Law (2016) .....	3-18
3.3.34. The Draft Occupational Health and Safety Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No.8/2019 on March 15 <sup>th</sup> , 2019).....	3-18
<b>3.4. INTERNATIONAL AND NATIONAL GUIDELINES AND STANDARDS .....</b>	<b>3-18</b>
3.4.1. IFC's Standards and Guidelines .....	3-19
3.4.2. World Bank's Pollution Prevention and Abatement Handbook (1988) .....	3-19
3.4.3. National Environmental Quality (Emission) Guidelines (No. 615/2015) (2015 Dec, 29) .....	3-19
<b>3.5. GUIDELINES APPLICATION TO THE PROJECT.....</b>	<b>3-19</b>
<b>3.6. COMMITMENT TABLE.....</b>	<b>3-22</b>
<b>CHAPTER 4 SURROUNDING ENVIRONMENT .....</b>	<b>4-1</b>

<b>4.1. INTRODUCTION.....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.2. PHYSICAL ENVIRONMENT.....</b>	<b>4-1</b>
4.2.1. Overview of the project area.....	4-1
4.2.2. Climate and Meteorology .....	4-2
4.2.3. Topography .....	4-2
4.2.4. Geology .....	4-3
4.2.5. Soil.....	4-3
4.2.6. Seismic Background .....	4-4
4.2.7. Hydrogeology .....	4-4
<b>4.3. BASELINE ENVIRONMENTAL QUALITY.....</b>	<b>4-5</b>
4.3.2. Water Quality .....	4-12
4.3.3. Noise .....	4-13
4.3.4. Lighting and Temperature .....	4-17
4.3.5. Odor .....	4-20
<b>4.4. BIOLOGICAL ENVIRONMENT.....</b>	<b>4-20</b>
<b>4.5. SOCIO ECONOMIC ENVIRONMENT .....</b>	<b>4-20</b>
4.5.1. Population .....	4-20
4.5.2. Economy.....	4-21
4.5.3. Education level .....	4-21
4.5.4. Public Health .....	4-22
<b>4.6. CULTURE COMPONENT .....</b>	<b>4-22</b>
<b>4.7. INFRASTRUCTURE AND SERVICE .....</b>	<b>4-23</b>
4.7.1. Major access road.....	4-23
4.7.2. Land use .....	4-23
4.7.3. Field Survey .....	4-23
4.7.4. Existing land use within project area.....	4-25
<b>CHAPTER 5 POTENTIAL ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT.....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.1. OVERVIEW OF PROJECT'S ENVIRONMENTAL ISSUES.....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.2. POTENTIAL ENVIRONMENTAL IMPACTS DURING OPERATION PHASE..</b>	<b>5-1</b>
5.2.1. Negative Impacts.....	5-1
5.2.2. Positive Impacts.....	5-10
<b>CHAPTER 6 PUBLIC CONSULTATION.....</b>	<b>6-1</b>

<b>6.1. The Role of Public Consultation Meeting .....</b>	<b>6-1</b>
<b>6.2. Public Consultation Meeting .....</b>	<b>6-1</b>
<b>6.3. QUESTIONS AND ANSWERS ON PROPOSED PROJECT .....</b>	<b>6-1</b>
<b>CHAPTER 7 ENVIRONMENTAL MANGEMENT ACTION.....</b>	<b>7-1</b>
<b>7.1. INTRODUCTION.....</b>	<b>7-1</b>
<b>7.2. SCOPE OF THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT.....</b>	<b>7-1</b>
<b>7.3. ENVIRONMENTAL MITIGATION MEASURE PLAN .....</b>	<b>7-2</b>
<b>7.4. MONITORING PROGRAM .....</b>	<b>7-6</b>
7.4.1. Summary of Environmental Monitoring Program .....	7-6
<b>7.5. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN.....</b>	<b>7-7</b>
7.5.1. Outdoor Air quality management .....	7-8
7.5.2. Indoor Air quality management.....	7-9
7.5.3. Solid waste management .....	7-9
7.5.4. Wastewater Management .....	7-10
7.5.5. Occupational Health and Safety management .....	7-11
7.5.6. Safety Regulation and Enforcement .....	7-14
7.5.7. EMP for good working practices and good safety practices .....	7-14
<b>7.6. CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR).....</b>	<b>7-14</b>
<b>CHAPTER 8 CONCLUSION AND RECOMMENDATION.....</b>	<b>8-1</b>
<b>8.1. RECOMMENDATIONS .....</b>	<b>8-2</b>
<b>CHAPTER 9 COMMENT RESPONSE TABLE .....</b>	<b>9-1</b>
<b>REFERENCES 9-1</b>	

## LIST OF TABLES

Table 1-1	Environmental Consultants Profile .....	1-3
Table 1-2	HA Company Experience in Myanmar.....	1-4
Table 2-1	Quantities of Raw Materials used in production .....	2-4
Table 2-2	Annual Raw Materials Requirement (To be Imported List).....	2-5
Table 2-3	The number of final products produced.....	2-19
Table 2-4	List of Machines .....	2-21
Table 2-5	Safety Data Sheet for Chemical Uses in Factory.....	2-29
Table 3-1	Effluent Levels.....	3-3
Table 3-2	Air Emission Levels .....	3-4
Table 3-3	National Guidelines of Air Quality .....	3-20
Table 3-4	National Guidelines on Noise Level.....	3-20
Table 3-5	National Guidelines for (Wastewater, Storm Water Runoff, Effluent and Sanitary Discharges (General Application)) Operation phase.....	3-21
Table 3-6	Commitment table .....	3-22
Table 4-1	Adjacent factories in the project site .....	4-1
Table 4-2	2015-2018 temperature and rainfall data in Dagon (East) Township .....	4-2
Table 4-3	Results of the ambient air monitoring measurement.....	4-7
Table 4-4	Standard Parameter for Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> ).....	4-9
Table 4-5	Indoor Air Quality Index (AQI).....	4-9
Table 4-6	Standard Parameter for Formaldehyde (HCHO) .....	4-9
Table 4-7	Standard Parameter for Total Volatile Organic Compound (TVOC) .....	4-9
Table 4-8	Indoor Air Quality Result.....	4-11
Table 4-9	Domestic Water Quality Result.....	4-13
Table 4-10	Noise Level Standard.....	4-14
Table 4-11	Monitoring measurement of noise (dBA) .....	4-16
Table 4-12	Light measurement in jewellery design factory (Lux) .....	4-18
Table 4-13	Temperature measurement in iron melting factory (°C).....	4-19
Table 4-14	List of the number of households in South (East) Township.....	4-20

Table 4-15	List of the religions in South (East) Township.....	4-21
Table 4-16	List of Universities in South (East) Township .....	4-21
Table 4-17	List of High Schools and Middle Schools .....	4-21
Table 4-18	Lists of Monastic Schools.....	4-22
Table 4-19	Common Diseases in South (East) Township .....	4-22
Table 4-20	List of hospitals and Clinics in South (East) Township.....	4-22
Table 4-21	List of historical monuments in South (East) Township.....	4-22
Table 4-22	Type of land use in the project area .....	4-25
Table 5-1	Potential Environmental Issues from the purpose project.....	5-1
Table 7-1	Environmental Mitigation Measures Plan .....	7-2
Table 7-2	Environmental, Health and Safety Monitoring Program .....	7-6
Table 7-3	Environmental Management Team.....	7-7
Table 7-4	Estimated Budget for Environmental Safety Mitigation Measurement.....	7-15



## LIST OF FIGURES

Figure 1-1	Administration Organization Chart of Apple Design Jewellery Co., Ltd.....	1-2
Figure 2-1	Location map of the project area .....	2-1
Figure 2-2	Exterior feature of the Apple Design Jewellery Manufacturing Factory .....	2-2
Figure 2-3	Factory Layout Plan .....	2-2
Figure 2-4	Manufacturing products .....	2-3
Figure 2-5	Production process flow chart .....	2-4
Figure 2-6	Raw material of gold(18K) .....	2-6
Figure 2-7	Raw material of wax.....	2-6
Figure 2-8	Raw material of rubber .....	2-7
Figure 2-9	Computer-aided design (CAD) software.....	2-8
Figure 2-10	Original .....	2-8
Figure 2-11	Sketches for the various jewellery designs .....	2-9
Figure 2-12	Rubber mould .....	2-10
Figure 2-13	Wax mould.....	2-10
Figure 2-14	Wax stem .....	2-11
Figure 2-15	Placed the wax stem into the flask .....	2-12
Figure 2-16	Pouring the plaster solution into the flask .....	2-12
Figure 2-17	Wax elimination furnace .....	2-13
Figure 2-18	Melting .....	2-13
Figure 2-19	Casted silver .....	2-14
Figure 2-20	Hand work area.....	2-15
Figure 2-21	Setting stage .....	2-15
Figure 2-22	Fix the pores, correcting sizes or any errors by using laser machine .....	2-16
Figure 2-23	Rouge compound .....	2-17
Figure 2-24	Final polishing .....	2-17
Figure 2-25	Cleaning process conducted by ultrasonic cleaning machine .....	2-18
Figure 2-26	Drying the cleaned products by steam cleaner .....	2-18
Figure 2-27	Electric supply system .....	2-19

Figure 2-28	Water recharge system .....	2-20
Figure 2-29	Necessary devices for production process.....	2-23
Figure 2-30	Welfare facilities for staffs.....	2-25
Figure 2-31	Sanitary facilities .....	2-27
Figure 2-32	Occupational health & safety facilities .....	2-28
Figure 2-33	The wastes from production process.....	2-31
Figure 2-34	Domestic waste collected by garbage bins .....	2-31
Figure 2-35	Solid waste balance of operation process.....	2-31
Figure 2-36	Waste Water balance of operation process .....	2-32
Figure 2-37	Layout map of factory area which produce solid waste, wastewater and air emission .....	2-32
Figure 4-1	Overview map of the project area .....	4-2
Figure 4-2	Geological map of the project area .....	4-3
Figure 4-3	Seismicity Map of South (East) Dagon Area.....	4-4
Figure 4-4	Air quality measurement location .....	4-5
Figure 4-5	Air quality monitoring during field trip (6, August, 2020).....	4-6
Figure 4-6	Demonstration Graphs of Air Quality Measurement (1hour).....	4-7
Figure 4-7	Indoor Air quality measurement .....	4-10
Figure 4-8	Water Sample Collected from the Drain within the Factory's Compound .....	4-12
Figure 4-9	Equipment used to measure noise levels.....	4-14
Figure 4-10	Noise quality measurement stations .....	4-15
Figure 4-11	Noise level measurement in the jewellery design factory .....	4-17
Figure 4-12	Equipment used to measure light and temperature measurement .....	4-17
Figure 4-13	Light measurement in Production Areas.....	4-19
Figure 4-14	Temperature measurement in the workplaces of the jewellery design factory ..	4-20
Figure 4-15	Land use map of the project area .....	4-24
Figure 4-16	Existing land use in project area .....	4-25
Figure 5-1	Toxications of Sulphur dioxide (SO <sub>2</sub> ) .....	5-2
Figure 5-2	Negative impacts of Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> ) .....	5-2
Figure 5-3	Toxicity of Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ) in almost all of the body parts.....	5-3

Figure 5-4	Adjacent Factories.....	5-4
Figure 5-5	Environmental impacts of BOD rich water .....	5-5
Figure 6-1	Some of the participants at the zoom meeting .....	6-4
Figure 6-2	Presented the impacts and mitigation plans by Daw Khin Nilar Tin .....	6-4
Figure 6-3	Questioned by the project proponent.....	6-5
Figure 6-4	Answered by Daw Khin Nilar Tin .....	6-5
Figure 6-5	Answer by Daw Ei Ei Zaw .....	6-6
Figure 7-1	P.D.C.A cycle.....	7-2
Figure 7-2	Plants that can reduce dusts and other pollutants from the air and converts toxic air to O <sub>2</sub> .....	7-9
Figure 7-3	Waste collecting system by coloured bins.....	7-10
Figure 7-4	Reduction the contaminated water .....	7-11
Figure 7-5	Mitigation for Over Illumination .....	7-11
Figure 7-6	Prevention the fingers injuries.....	7-12
Figure 7-7	Prevention the Physical Injuries .....	7-12
Figure 7-8	Supplement for Electromagnetic (EMF) Radiation Protection .....	7-13
Figure 7-9	Emergency Plan of the Apple Design Jewellery .....	7-14

## **LIST OF ABBREVIATION**

CSR	- Corporate Social Responsibility
ECC	- Environmental Compliance Certificate
EIA	- Environmental Impact Assessment
EMP	- Environmental Management Plan
NEQEG	- National Environmental Quality (Emission) Guideline
U.S EPA	- United States Environmental Protection Agency
OHS	- Occupational Health and Safety
EHS	- Environmental Health and Safety
PM <sub>10</sub>	- Particulate Matter 10 micrometers or less in diameter
PM <sub>2.5</sub>	- Particulate Matter 2.5 micrometers or less in diameter
HCHO	- Formaldehyde
BOD	- Biological Oxygen Demand
COD	- Chemical Oxygen Demand
PPE	- Personal Protective Equipment
MONREC	- Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation
WHO	- World Health Organization
IFC	- International Finance Corporation

## **LIST OF APPENDICES**

APPENDIX A Public Consultation

APPENDIX B Air Quality Results

APPENDIX C Water Quality Results

APPENDIX D Fire Certificate

# **CHAPTER 1**

## **INTRODUCTION**

The project proponent, Apple Design jewellery Co.,Ltd (the project) is situated in Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region. It is the joint venture company, 90% is foreign investment and the rest 10% is local, established under the Foreign Investment Law and Myanmar Companies Act. The project investment period is 50 years. The project proponent requested Hexagonal Angle International Consultants Co., Ltd. to implement the Environmental Management Plan (EMP) for the jewellery design manufacturing factory.

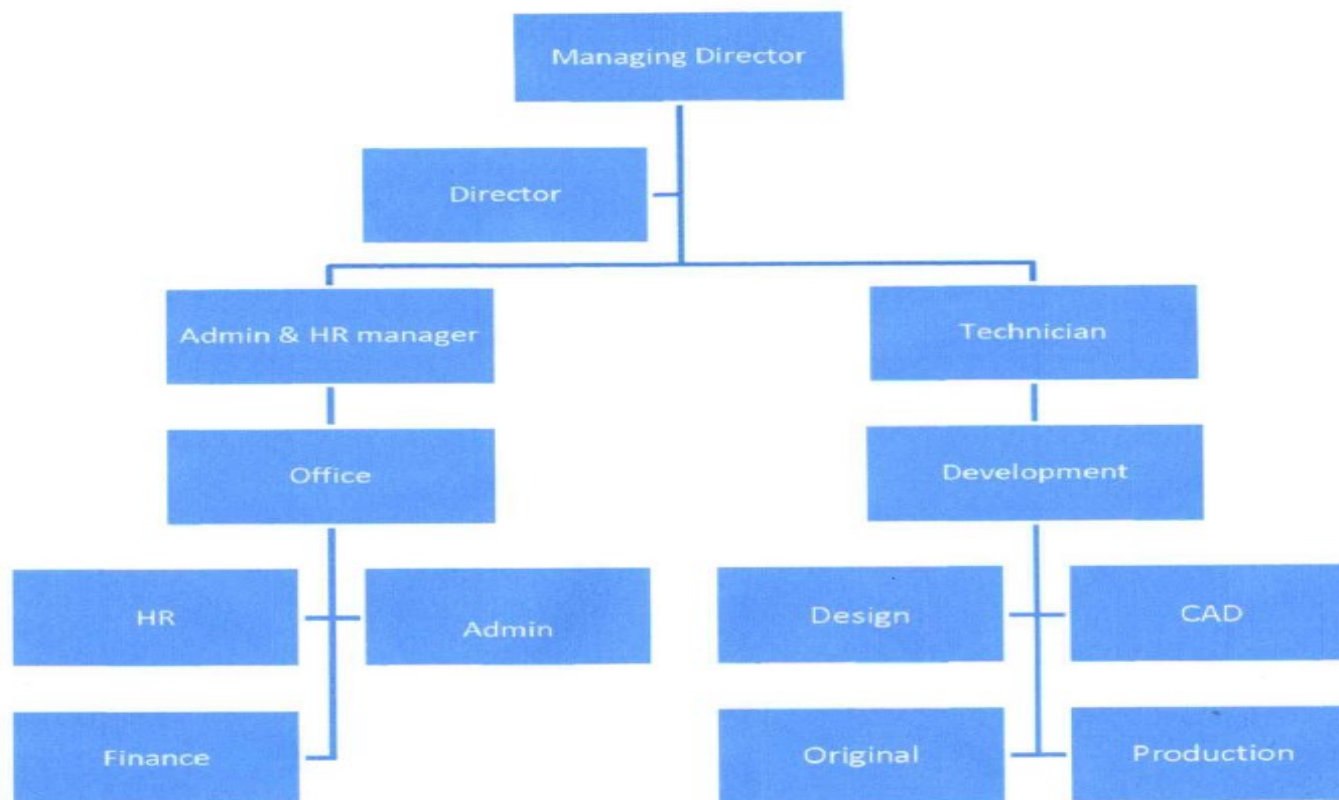
The project factory is CMP basis, manufacturing the various jewellery such as necklace, bracelet, ring, post, chain, prong, bail and hook with various designs rely on the customer demand. The products are mainly exported to Korea especially it depends on the customers' countries. EMP for the Project identifies the principal approaches, procedures and methods to control and minimize the environmental and social impacts of the factory, operation. The main objectives of the EMP are (a) to identify environmental impacts, (b) to define details of who, what, where and when environmental management and mitigation measures to be implemented and (c) to ensure that the environmental quality of the area does not deteriorate due to the Project.

### **1.1. PROJECT PROPONENT PROFILE**

The project proponent, Apple Design jewellery Co.,Ltd is situated in Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region. A brief information about the project is given below:

Representative	: Mr. Hong Sung Gi
Position	: Project Proponent
Contact No.	: 09- 791715243
Email	: duk2915@naver.com
Address	: Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region.

# Organization Chart



**Figure 1-1 Administration Organization Chart of Apple Design Jewellery Co., Ltd**

## 1.2. THE ENVIRONMENTAL CONSULTING ORGANIZATION

Hexagonal Angle International Consultants Co., Ltd. (HA) is the third-party organization, which conducted the EMP of this project. The contact name and address of the Environmental Consulting Organization described below:

Representative: : Ms. Thu Thu Aung  
Position : Managing Director  
Mobil Phone : +95 9898333733  
Office Phone : +95 9898333722  
Email : thuthuaung@hexagonalangle.com  
Address : No.233/2, 1<sup>st</sup> Floor, Daung Min Street, 14/3 Ward, South Okkalapa Township, Yangon Region, Myanmar

## 1.3. BACKGROUND INFORMATION OF HA COMPANY

Its office is located at No.233/2, 1<sup>st</sup> Floor, Daung Min Street, 14/3 Ward, South Okkalapa Township, Yangon Region, Myanmar. The Hexagonal Angle company was founded in September 2017 by Ms. Thu Thu Aung and the main idea is to collaborate with local experts and foreign consultants for government and development partners' transport sector projects. Since that time, our company participated in activities which are ADB's Myanmar Railway Modernization project, ADB's Yangon-Pyay Railway On-board Passenger Survey and ADB & CDIA's Yangon Urban Transport Development project. In addition, we are now supporting the Yangon Smart Car Parking System for YCDC.

Hexagonal Angle is currently extending the services to environmental and social sector. The HA company have experts and team for environmental and social services which are Environmental and Social Impact Assessment (ESIA), Environmental Impact Assessment (EIA), Initial Environmental Examination (IEE), Environmental Management Plan (EMP), Social Survey and Monitoring.

Table 1-1 present the brief experience of environmental consultants who completed the report. HA's environmental experience in Myanmar is presented in Table 1-2.

**Table 1-1 Environmental Consultants Profile**

No	Name and Position	Education	Experience	Responsible for report
1	Ms. Thu Thu Aung (Managing Director)	B.Sc. (Geology), Diploma in GIS, Certificate in Environmental Studies, MBA (Lincoln University Malaysia)	Deputy Team Leader at Far East Mobility, Yangon Urban Transport Project of CDIA and ADB, Yangon Region, Myanmar, environmental risk assessment, climate change, land use, energy sustainable for environmental benefit and environmental report preparation	Overall check of the report. Chapters 1 to 8
2	Ms. Ei Ei Zaw (Environmental and Social Specialist)	MRes (Petroleum Geology), MSc (Petroleum Geology), BSc	5 years experiences in Geological and Soil Study, Hydrology, Land Use Plan, Environmental	Overall review of the report.



No	Name and Position	Education	Experience	Responsible for report
		(Hons) Geology, Diploma in Apply Geology	Assessment and Coordination with government organizations and villagers, environmental risk assessment and environmental report preparation	Chapters 1 to 8
3	Mr. Naing Win (Environmental Engineer)	BE (Civil)	1-year experiences in solid waste management plan and design, occupational health and safety and drafting	Chapters 1, 2, 3 and 5, Layout plan map
4	Ms. Aye Myat Thiri Environmentalist (Mining))	B.Sc. (Hons) Geology,	Experiences in flash flooding in Ayeyarwady due to solid wastes stuck in culverts, Mining management plan, arrangement of public consultation meeting and environmental report preparation	Chapter 4, 5, 6 and 7
5	Mr. Win Naing Oo (Research and Survey Manager)	B.A (Myanmar)	5 years experiences in social survey, market survey and research, Land use Survey and Google Earth Mapping	Location map, Land use map and Geological map, Topography Map
6	Ms. Khin Nilar Tin Environmentalist (Hydrogeologist)	M.Res (Hydro Geology), MSc hydro Geology), B.Sc (Hons) Geology,	Experiences in Geological and Soil Study, Hydrology, Wastewater management plan and design environmental management plan and environmental report preparation	Chapter 1,2,4, 5,7 and 8
7	Ms. Su Myat Noe (Project Coordinator)	B.A (History)	1-year experiences in Project coordination, GIS Map preparation, Coordination with government organizations and villagers, arrangement of public consultation meeting	GIS map, chapter 1,2 and 6

**Table 1-2 HA Company Experience in Myanmar**

Sr.	Project Name	Location	Client	Period
1.	Environmental Management Plan (EMP) for Foundry	Amarapura, Mandalay	Shwe Iron Pan Foundry	June to September 2019

Sr.	Project Name	Location	Client	Period
2.	Environmental Management Plan (EMP) for Paper Mill	Shwe Pyi Thar, Yangon	Aung Paper Mill	September to December 2019
3.	Environmental Management Plan (EMP) for Paper Mill	Pyigyitagon, Mandalay	Aung Paper Mill	September to December 2019
4.	Environmental Management Plan (EMP) for Foundry	Sint Gaing, Mandalay	Fulon Foundry	September to December 2019
5.	Air Monitoring for Cement Factory	Myaing Kalay, Hpa An	Myaing Kalay Cement Factory	December 2019
6.	Environmental Management Plan (EMP) for Garment	Mingalardon, Yangon	New Green Land Garment	February to May 2020
7.	Environmental Management Plan (EMP) for Garment	Hlaingthaya, Yangon	Newtop Lotus Garment	February to May 2020
8.	Environmental Management Plan (EMP) for Garment	Kyaukse, Mandalay	Keys Shine Garment	February to June 2020
9.	Initial Environmental Examination (IEE) for Hotel	Mahar Aungmyay, Mandalay	Daw Aye Palate Hotel	Ongoing
10.	Environmental Management Plan (EMP) for Food & Beverages Sector	South Dagon, Yangon	Happy Myanmar Beverages	May to August 2020
11.	Environmental Management Plan (EMP) for Garment	Pathein, Ayeyarwady	Chia Moon Sports	May to July 2020
12.	Environmental Management Plan (EMP) for Hotel	Bagan	Thiripyitsaya Sanctuary Resort	Ongoing
13.	Air Monitoring for Oil & Gas station	Thilawa, Thanlyin	Apex Oil & Gas	June 2020
14.	Air Monitoring for Oil & Gas station	Thilawa, Thanlyin	Max Energy	July 2020
15.	Air Monitoring for Oil & Gas station	Thilawa, Thanlyin	Denko Oil & Gas	July 2020
16.	Air Monitoring for Garment	Mingalardon	Yangon Yancheng	July 2020
17.	Air Monitoring for Footwear	Hmawbi	Bolly (HK)	July 2020
18.	Environmental Management Plan (EMP) for Jewelry	East Dagon	Apple Design & Jewelry	Ongoing
19.	Environmental Impact Assessment (EIA) for Resort	Myeik	Advance Idea	Ongoing

Sr.	Project Name	Location	Client	Period
20.	Air Monitoring for Oil & Gas	Thilawa, Thanlyin	Padauk Shwe War Oil & Gas	August 2020

## CHAPTER 2

### PROJECT DESCRIPTION

#### 2.1. PROJECT DESCRIPTION

The project area is located in Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region. It was established since 2017 and have been processing for three years. The project investment year is 50 years. It is CMP basis manufacturing of jewellery made of gold and silver. The project proponent bought the land including a building, transformer, water mortar and other benefits by a local land owner. The location map of the project area as shown in Figure 2-1.



Figure 2-1 Location map of the project area

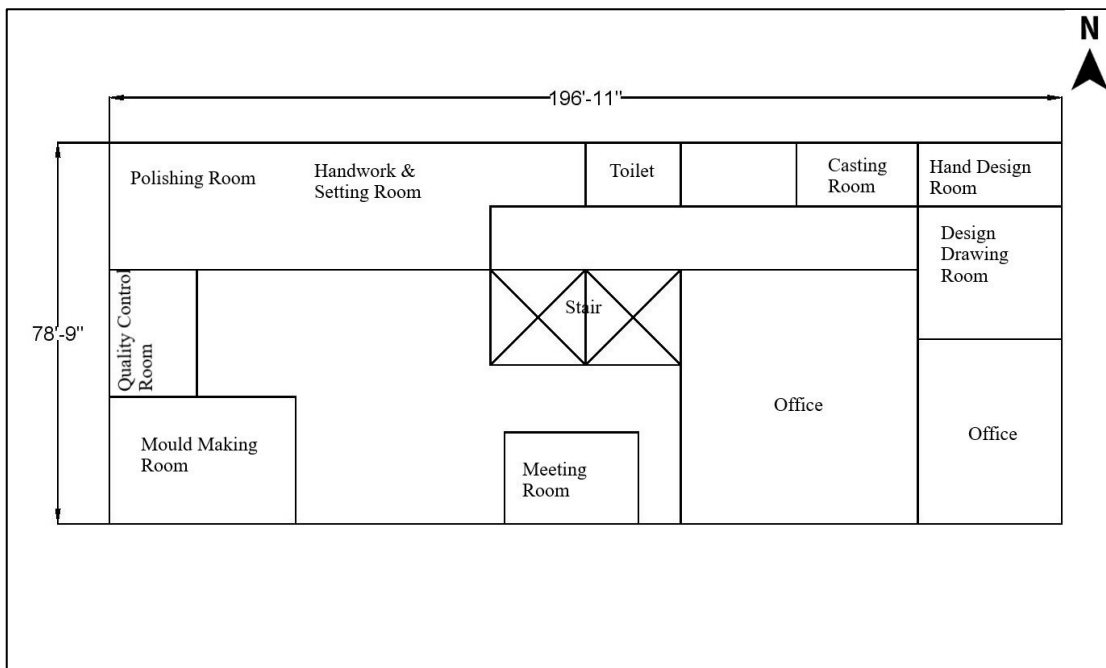
#### 2.2. SITE DESCRIPTION

The total area of the factory, is 1.823 acres and it is three layered building, the main process is occurred at the 1st floor, 100×80 ft wide in which office, hand design and computer based design; casting; hand work; polishing; setting; quality checking and wax mould making and injection rooms are located exact the same floor. The exterior feature of the factory is in Figure 2-2 and then dining area is situated at the ground floor, layout plan map is shown in Figure 2-3.

Outside of the main building, water pumps and steel tanks are placed, in addition, a generator room and transformer room occupy near the main gate. Moreover, the hostel is at the second floor, is provided for the technicians of the factory. There are four administrative persons manage the four production departments and production capacities. They carried out for EMP, workers health and safety; firefighting and training of the workers skills.



**Figure 2-2 Exterior feature of the Apple Design Jewellery Manufacturing Factory**



**Figure 2-3 Factory Layout Plan**

### 2.3. WORK FORCE

The total number of staff is 61 in which the male workers are 17 and female are 44. There are 6 office female staffs in order to support management and requirements of the operation. Furthermore, 55 workers serve in the operation and production sector. There is one foreign staff who is a production manager. The operation process is running from 8:00 am to 5:00 pm but 12:00 pm to 1:00 pm is lunch break. During the break time, the whole process is recessed. Total working hour is 9 hours a day especially weekdays and half day on Saturdays, close on Sundays and gazette holidays. When arriving the high season, the employees have to work overtime, the whole day on Saturdays.



## 2.4. PRODUCTION PROCESS

In the manufacturing process, the products quantity and design are adjusted according to the customer demand. The raw metals are exported from Korea. Generally, the product of the factory is necklace, bracelet, ring, post, chain, prong, bail and hook with various designs and the last imported items were chain and hook, the net weight was about two kilos. Before casting stage, have to prepare sketch design and both rubber and wax mould which have a wide range of designs and sizes depend on the demand. Then, the melting, casting, hand work and polishing sections are followed receptively. There are five steps of jewellery making are included such as invested wax mould, plaster filling, plaster mould, pour the molten metal, and rinse the solid metal with water.

Next, those are sent to the hand work lines which cuts edges of the jewellery goes smooth. Besides, decorative process known as setting and then the polishing sector creates the products to reach the high quality. Finally, they are sent to the quality control section so as not to include the flaws or any impurities. If the customer orders were chain or hook, those did not require to send not only the polishing but also the setting stages. Finally, all the ordered products are prepared to be packing and shipping. Some of the products and process flow chart are shown in Figure 2-4 Manufacturing products and Figure 2-5.

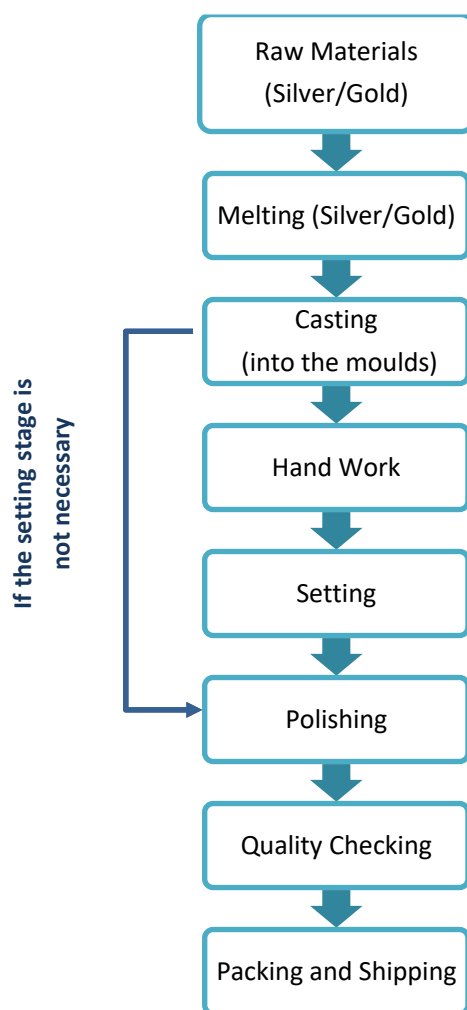


Necklace and earring (Silver)



Necklace and earring (Gold)

**Figure 2-4 Manufacturing products**



**Figure 2-5 Production process flow chart**

#### 2.4.1. Raw Material

The main raw materials are gold (Figure 2-6) and silver are imported from Korea. Other necessary items such as plaster, wax and rubber in Figure 2-7 and Figure 2-8. Those are ordered from Myanmar and Thailand; plaster is imported 50 or 60 woven bags once three or four months. Besides, wax is required three or four woven bags each day. Estimated consumption of metals per each product. The amount of raw material usage is described in Table 2-1. Both the consumption of each items and yearly imported raw materials lists are shown in Table 2-2.

**Table 2-1 Quantities of Raw Materials used in production**

NO	Raw Items	Quantity			Unit
		Per day	Per month	Per year	
1	Gold	100	2,400	28,800	g
2	Silver	100	2,400	28,800	g
3	Plaster	1.5	36	432	kg
4	Wax	3	72	864	kg
5	Rubber	500	12,000	144,000	g

**Table 2-2 Annual Raw Materials Requirement (To be Imported List)**

Sr.	Particulars	HS Code	Year				
			Year-1	Year-2	Year3	Year-4	Year-5
1	Silver finding	ISIC 3211	555.00g	555.00g	555.00g	555.00g	555.00g
2	Silver alloy	ISIC 3211	1,776.00g	1,776.00g	1,776.00g	1,776.00g	1,776.00g
3	Silver chain	ISIC 3211	2,775.00g	2,775.00g	2,775.00g	2,775.00g	2,775.00g
4	Gold 24K	ISIC 3211	600.00g	600.00g	600.00g	600.00g	600.00g
5	Gold alloy	ISIC 3211	1821.40g	1821.40g	1821.40g	1821.40g	1821.40g
6	Gold chain	ISIC 3211	1,138.40g	1,138.40g	1,138.40g	1,138.40g	1,138.40g
7	Gold finding	ISIC 3211	227.60g	227.60g	227.60g	227.60g	227.60g
8	Gemstones	ISIC 3211	400.00g	400.00g	400.00g	400.00g	400.00g
9	Injection wax	ISIC 3211	400.00kg	400.00kg	400.00kg	400.00kg	400.00kg
10	Crucible	ISIC 3211	120.00kg	120.00kg	120.00kg	120.00kg	120.00kg
11	Buff	ISIC 3211	20.00kg	20.00kg	20.00kg	20.00kg	20.00kg
12	Glue Stick	ISIC 3211	10.00kg	10.00kg	10.00kg	10.00kg	10.00kg
13	Casting plaster	ISIC 3211	500.00kg	500.00kg	500.00kg	500.00kg	500.00kg
14	Plating chemical solution	ISIC 3211	30,000.00kg	30,000.00kg	30,000.00kg	30,000.00kg	30,000.00kg





**Figure 2-6 Raw material of gold(18K)**



**Figure 2-7 Raw material of wax**





**Figure 2-8 Raw material of rubber**

## **2.5. INITIAL STAGE OF JEWELLERY DESIGN MAKING**

### **2.5.1. The Sketch Design**

The most important step could be drawing picture where the designers must focus with the models and the whole dimensions. To get the perfect design, have to conduct three stages namely, hand design, programming by CAD software and original (hand drawing/ ketch), shown in Figure 2-9 to Figure 2-11. When creating the models in a CAD software program, the features are ability to view the piece of jewellery from all types of angles, including the inside, the top, or the sides. Sketching is a powerful process to use because it always helps discover the best ideas and solutions to a design problem. Those are proceeded by total 21 workers among them 5 males and 16 females.



**Figure 2-9 Computer-aided design (CAD) software**



**Figure 2-10 Original**





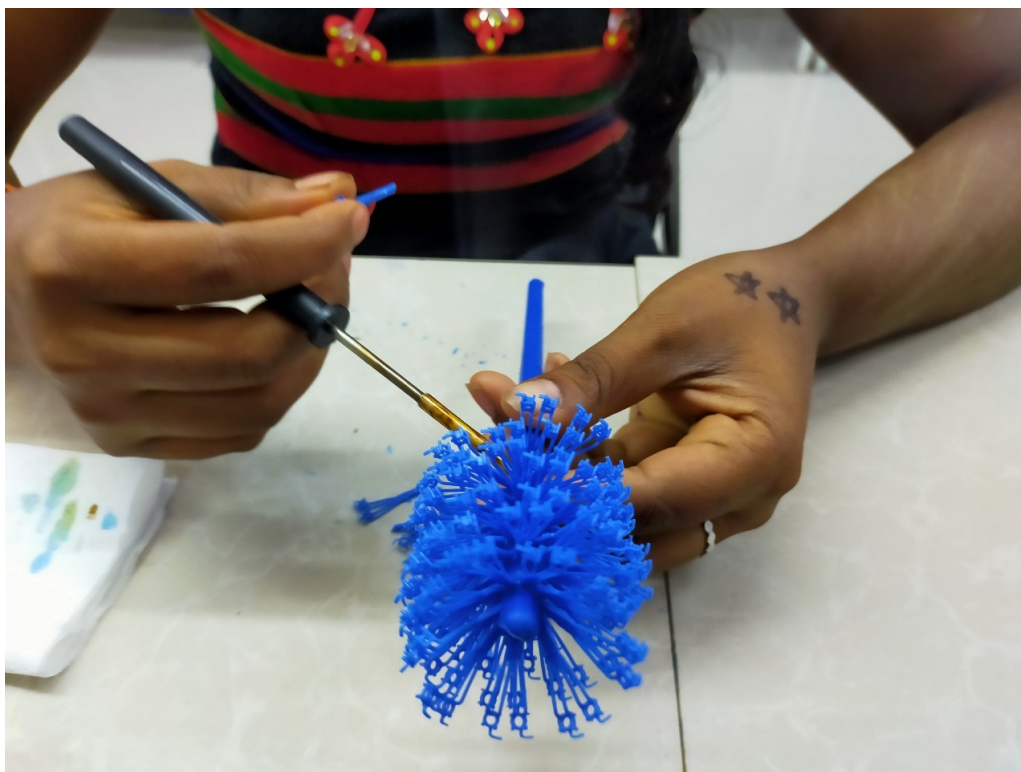
**Figure 2-11 Sketches for the various jewellery designs**

### **2.5.2. Mould Making Process**

Mould is a hollowed-out block that is filled with a liquid material such as plastic, glass, metal or ceramic raw material in which jewellery production sector wax mould plays the main role. Before making the wax mould, the rubber mould (master model) which is consisting of two halves, had to be prepared shown in Figure 2-12. Rubber is required to make wax copies of the master model of the jewellery piece. Firstly, the heated wax has to be melting, then injected under pressure the liquified wax into the rubber mould. Next, pieces of wax moulds are built as a tree by the help of solder, in Figure 2-13. This step can be done manually. In this section has total thirteen staffs including a male supervisor, the rest are females.



**Figure 2-12 Rubber mould**



**Figure 2-13 Wax mould**

## **2.6. MAIN COMPONENT OF THE JEWELLERY PRODUCTION**

### **2.6.1. Melting and Casting**

Melting comes out to be the third and casting places the fourth step in the process of jewellery making. There are totally six steps to get a final stage. Among them, the wax stem which is attached

within the special frame like a flask, in Figure 2-14 and Figure 2-15. After that, casting powder (known as plaster) mix with water to become a plaster mould. The flask is placed in an induction furnace to burn the wax, which leaves about a night that becomes the final mould (in Figure 2-16 and Figure 2-17).

Above all the steps have been prepared, the melting the materials then the casting process is followed. Metal liquefaction process is done by using the acetylene and oxygen. Molten metal is poured into the plaster mould and rinse with water. Take out the casted metal then soak with solution of polishing powder then let them dry. The casting process and finished products are mentioned Figure 2-18 and Figure 2-19. In this department a leader and three male workers is organized the whole process.



**Figure 2-14 Wax stem**





**Figure 2-15** Placed the wax stem into the flask



**Figure 2-16** Pouring the plaster solution into the flask





**Figure 2-17 Wax elimination furnace**



**Figure 2-18 Melting**





**Figure 2-19 Casted silver**

### **2.6.2. Hand Work and Setting**

The hand work stage contains assembly and pre-polished the casted jewelry pieces (Figure 2-20). The tiny parts of jewellery is assembled where the procedures come with the posts are added to the earrings, die-struck heads for gems, bails for pendants or bracelet hooks are attached. Hooks are linked by the help of soldering. Buffing is one of the members of pre-polishing procedures used to produce the flawless quality. Buffing is an abrasive process where a small amount of the surface is removed. Jewellery pieces require buffing before the gemstone is set.

Also, filing is one of the important parts of the hand work (pre-polish) progress. Needle files are used to shape and finish the pieces, removing excess metal and solder to tidy up your design. Another alternative way is wet and dry sanding sheets and polishing sticks, consisting of sanding and polishing paper in a variety of grades from 3 (coarsest) to 5/0 (finest) already secured to flat pieces of wood. Once all the above process is completed, the jewellery is ready to deliver to the gem setting stage.

Setting is the essential stage of jewellery manufacturing in which gemstones are attached in a metal casting. Some of that method and technique are prong setting, bezel setting, channel setting, pave setting, tension setting etc., mentioned in Figure 2-21. It takes dedication and skill to accurately perform each step in the process of cutting and polishing so that each stone is perfectly fit the setting.

If the products had needed to fill pores or repair bezel settings, resize without removing gemstones and correct manufacturing defects. This action is known as laser welding. The next process is engraving the jewellery which makes a fast and clean technology as shown in Figure 2-22. It offers a non-contact, abrasion-resistant, etc. To accomplish those stages, the number of 5 female and 5 male workers in hand work (original sectors) and 11 female workers are in hand work and setting processes.



**Figure 2-20 Hand work area**



**Figure 2-21 Setting stage**





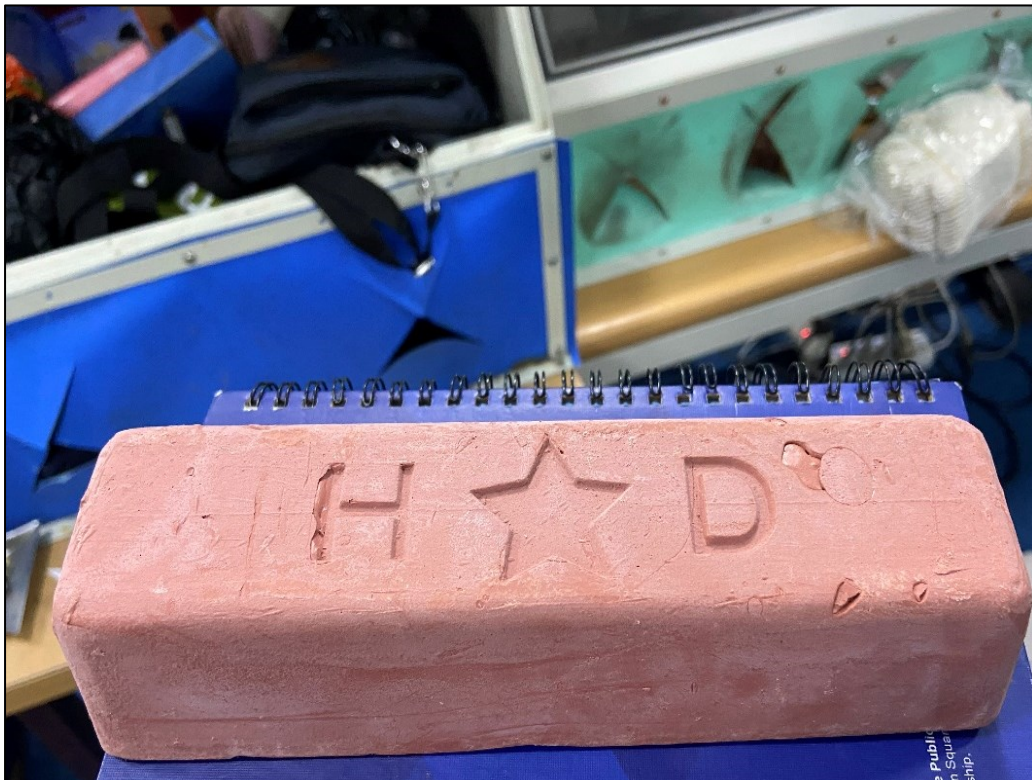
**Figure 2-22 Fix the pores, correcting sizes or any errors by using laser machine**

### **2.6.3. Final Polishing and Quality Checking**

After the setting stage, final polishing is to bring out the high luster and shining the jewellery. During this action, it uses harder compounds such as rouge to achieve the desired luster, shown in Figure 2-23. Varieties of rouges are available for different uses and are distinguished by their color. Polishing process use a wide array of electric polishers and hand held tools to remove uneven or rustic surfaces from jewelry, in Figure 2-24 and Figure 2-25. Using wheels and bits charged with abrasive compounds the polishers shape and contour surfaces. When all of the jewellery polishing is complete, and all surfaces of jewellery have been thoroughly cleaned.

The cleaning procedure is complete by an ultrasonic cleaner is the ideal method for cleaning and restoring delicate items, which makes effectively cleaning. Dirt and grime, dust, oily residues and even rouge (a compound for cleaning and buffing jewellery) can be removed from the tiny crevices and hidden channels of even the finest jewelry. The pieces are hung preferably not touching with each other and applied potable steam generator, in order to dry, in Figure 2-26.

Moreover, all the finished products are sent to the quality checking room, after that, the products are ready to be shipping. There are 4 females and a male in polishing and 3 females in quality checking rooms.



**Figure 2-23 Rouge compound**



**Figure 2-24 Final polishing**





**Figure 2-25** Cleaning process conducted by ultrasonic cleaning machine



**Figure 2-26** Drying the cleaned products by steam cleaner

#### 2.6.4. Production Rate

The type of product is 18 K gold and 925 and the number of products was produced by the factory is described in Table 2-3. The final products are exported to Korea and other customer's countries.

**Table 2-3 The number of final products produced**

No	Type of final product	Quantity			Unit
		Per day	Per month	Per year	
1	18 K Gold and 925	3	72	864	kg

#### 2.7. ESSENTIAL SOURCES PROVIDED FOR FACTORY

The main utilities are electricity, energy and water supply system.

##### 2.7.1. Electricity

The operation process uses electricity which is from South Dagon grid line, apply for the lighting of the factory, products production, pumps for pumping water. The operation process of the factory, consumes a lot of electricity therefore it needs transformers. A transformer of the factory, which capacities are 315 KVA.

A generator is reserved to ensure continuous power supply to the operation process, during the power supply is failure. The one is 335hp. Both generators are located in the same room, at the opposite side of building B. The generators' fuel is diesel and the amount of fuel consumed per month is 1,000 Liters. Both generator and transformer are mentioned in Figure 2-27.



**Figure 2-27 Electric supply system**

##### 2.7.2. Energy

The operation process of the factory uses electric and heat energy. Not only electricity is useful the whole production process and heat (steam) is used at the end of the process for e.g., washing and drying. Heat energy is supported from portable steam generator. The generator releases 1.5 kW of steam per hour.



### 2.7.3. Water Supply

Water is extracted via tube well, therefore water is pumped up two times a day by 3 water motors, their capacities are 2hp respectively. Those are stored in total 8 water tanks, among them, 3 stainless steel tanks which are used for drinking water, treated by reverse osmosis (RO) system. The rests are 4 plastic tanks (600 gallons per each) and a steel tank. All the steel tanks can hold about 3,000 liters for each. They are applied for general uses, hostel, cleaning and toilets, etc. A brick ground tank is retrieving for fire safety purpose. The estimated usage of water is about 1,736 Liters per day and 41,666 Liters per month and 500,000 Liters per year and the project proponent is planning to set up water meter in order to track water usage. The water recharge system is shown in Figure 2-28.



Figure 2-28 Water recharge system

### 2.8. NECESSARY DEVICES FOR PRODUCTION

There are 31 types of machine and some of them are listed in and shown in Figure 2-29 and some are mentioned in Table 2-4. Additionally, other necessities equipment is namely wax pen tip, wax injector, air gun, steam cleaner, vacuum casting, vacuum investing machine and fiber furnace, etc.

**Table 2-4 List of Machines**

.Sr	Devices	Qty	Usage
1	Micromotor Handpiece Set	24	To carve, polish and mini grinder jewellery tool.
2	Gold Melting Machine	2	To cast the metals
3	Wax Elimination Furnace	5	To melt the invested wax
4	Vacuum Investing Machine	1	To mix the plaster powder with water
5	(Oxygen-Acetylene) Hose Bend	2	To melt the metals
6	Wax Injector	17	To put wax into the rubber mould
7	Steam Cleaner	2	To dry the polished jewellery
8	Ultrasonic Cleaner (by vibration)	2	To remove impurities and dust
9	Torch	3	Welding, plus brazing, braze-welding, cutting, bending and forming
10	Ultrasonic Cleaner	2	To rinse with hot water
11	Straight Shaft Polishing Motor	6	To produce smooth and flawless jewellery
12	Generator	1	To supply electricity when black out
13	Water Motor	3	To pump up water
14	Transformer	1	To supply enough electricity

**Micromotor Handpiece Set****Gold Melting Machine (To cast)****Wax Elimination Furnace****Vacuum Investing Machine**





(Oxygen) Hose Bend



Wax Injector



Steam Cleaner



Ultrasonic Cleaner (by vibration)



Touche



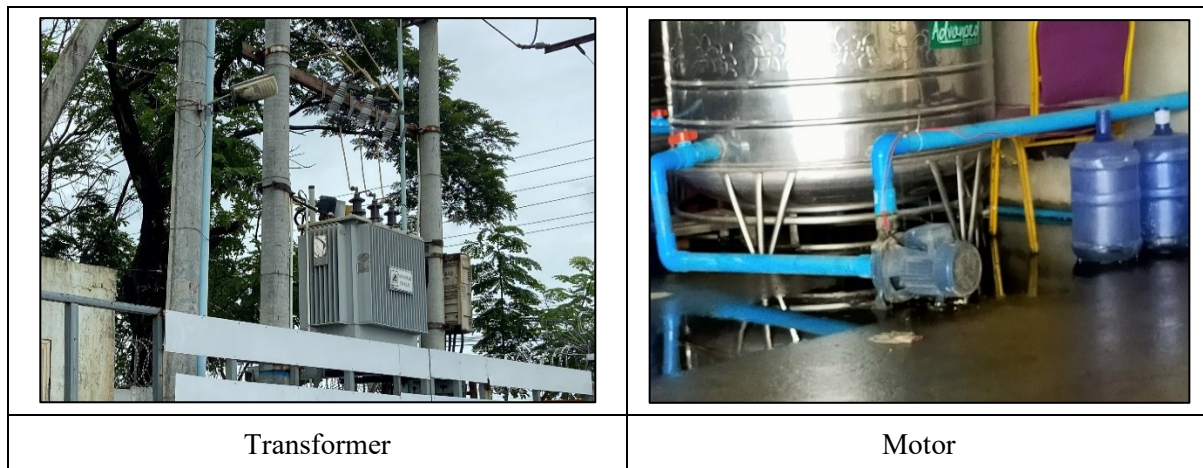
Ultrasonic Cleaner



Straight Shaft Polishing Motor



Generator



**Figure 2-29 Necessary devices for production process**

## **2.9. FACILITIES FOR THE STAFF**

### **2.9.1. Welfare Facilities**

Supporting facilities are dining area, drinking water, air conditioning system, kitchen, locker and water treatment system, mentioned in Figure 2-30. Dining area has an enough space for 100 people and the lockers are contributed with the aim of storing the personal items, placed at the exact same place. A kitchen is supported for the staffs who live at the hostels. The odours from the kitchen is generated by the cooking of meat, vegetable, cooking oil, fat and grease. Moreover, too much temperature is concentrated that significantly enhance the fire hazard in the kitchen. Intentionally, heat and odour reduction system are inserted above the stoves. Air conditioniners are introduced in order to protect the excessive heat in the production rooms and dining area. Fans are provided especially in the hand work and setting room.





The purified water bottles are changed with the new ones once in three days. RO (Reverse Osmosis) water treatment system has already installed at the outside of the factory's building. Calculate based on a per capital consumption of water requirement about (25 gal/day/person)<sup>1</sup>. The highest requirement of water is 1,525 gal/day for the 61 workers.

Transportation is provided to pick up and drop off the workers along with designated routes. There has an endorsement budget depending on the work experiences, for the staffs' families such as Social Occasion (joy and grief) and also has a well plan for the annual trip.



<sup>1</sup> The community water system sources book, 5<sup>th</sup> Edition.



Dinning area	Locker
	
Floor Standing Air Conditioner	Kitchen
	
Water Cooler	Water Treatment System



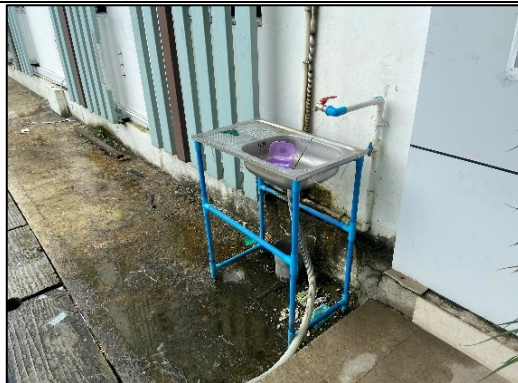
**Figure 2-30 Welfare facilities for staffs**

### 2.9.2. Sanitary Facilities

Rolls of hand wash basins along with hand wash liquid soap plus Coronavirus awareness poster is located in the male and female toilets. Similarly, garbage bins are provided for waste disposal in the lunch area and production areas, first aid boxes are at the office. Maintenance of the cleaning in the workplace zone is done by production workers. Then, 7 colour coded plastic trash bins are placed around the factory compound which can hold 420 liters per each. There are 20 small bins in the production area can store about 50 liters rubbish in it. The drainage channels surround in the factory compound. Domestic wastewater, stormwater and drainage water discharges from the factory's drainage channel to the industrial zone channel.



The total number of toilets are 10 for the employee, 5 for female and 5 for male. Domestic wastes are disposed at YCDC waste dumping sites once a month. There are 3 septic tanks installed for the sludge as shown in Figure 2-31.



Hand Wash Basin(in the restrooms and in front the factory)



Garbage Bins in Production Area



Garbage Bins around the Factory







Drainage Channel (Within the factory compound)	
	
Toilet	Waste Collecting Area

**Figure 2-31 Sanitary facilities**

### 2.9.3. Occupational Health & Safety Facilities

Personal Protected Equipment (PPE) such as glove and face shield for polishing process, along with the insulation glove is provided for casting room. The fire safety equipment such as fire extinguishers (16 units) is attached on the wall of the whole production rooms. In addition, total of four fire hose reels are provided for emergency fire hazard and the project proponent also got the fire certificate as shown in Appendix D. Safety signs are hang on around project area.

First aid boxes are provided for minor health problems and injuries of the workers. Furthermore, all the staffs have been vaccinated and provided masks, and factory areas are sprayed to prevent Covid-19, global pandemic. Almost all the workers are also members of the social security program (SSP). If the workers were having serious injuries or accidents, all the medical expenses would be proceeded by SSP. Mentioned in Figure 2-32.

	
Personal Protected Equipment (PPE) ( Polishing Room)	Personal Protected Equipment (PPE) (Casting Room)



First Aid Box



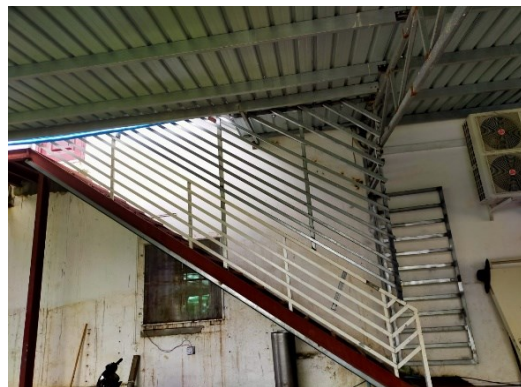
Fire Extinguisher in the Production Areas



Ground Tank



Warning Sign Paper



Emergency Escape Stairs



Fire Horse Reel



Covid-19 Prevention

Figure 2-32 Occupational health & safety facilities



## 2.9.4. Training Program Facilities




The training program for the factory's workers will have a plan to celebrate emergency alarm training, fire drill and fire-fighting training program which is a vital part of the workplace fire safety along with the first aid basic programmed as well.

The program will prepare the internal sharing section in which the accomplished people must share their knowledge and experience through the juniors concerned with the mentioned courses.

## 2.10. APPLICATION OF CHEMICALS

In the jewellery design factory, the application of chemical namely plaster, is used for hardening the plaster mould. Casting powder apply in the casting process and polishing powder as tone up the products. All the facts mentioned above and detailed information are shown in Table 2-5.

**Table 2-5 Safety Data Sheet for Chemical Uses in Factory**

Name	Usage	Impact	First Aid	Precaution
<b>Plaster Powder</b> 	Uses for hardening the plaster mould.	Eyes: Causes serious irritation. Inhalation: Can cause shortness of breath. Ingested: Can cause vomiting and diarrhea. Harmful if swallowed or if inhaled. Suspected of causing cancer.	Must go to emergency hospital care.	Store and always use in a well-ventilated place. To handle with masks and rubber gloves. Wear chemical splash goggles. After using, wash hands with soap and water thoroughly.
<b>Casting Powder</b> 	Helps melting metal and vitrify impurities in casting process.	Eyes: May cause irritation. Skin: Not irritated. Inhalation: May cause coughing and mild, temporary irritation. Ingestion: Small amount of powder is not likely to cause injury; however, larger amount can lead to gastro-intestinal symptoms.	Eye: Flush affected area with large quantities of water for at least 30mins or until the chemical is removed. Skin: Wash with soap and water. Inhalation: Breathe some fresh air.	Safety glasses (with side shields). Having eyewash stations or basins. Disposal of related wastes must be done in accordance with municipal guidance. Empty containers should be recycled.
<b>Polishing Powder</b> 	Reduces the flaws and enhance the quality of jewellery.	Eyes: Causes serious irritation. Inhalation: Can cause shortness of breath. Ingested: Can cause vomiting and diarrhea. Harmful if	Eye: Flush affected area with large quantities of water for at least 15mins. Skin: Flush affected area with large quantities of	Wear eye protection or face shield. After using, wash any contacted body parts with soap and water thoroughly. Store the upright position.



Name	Usage	Impact	First Aid	Precaution
		swallowed or if inhaled.	water for at least 15mins. Inhalation: breathe some fresh air.	

## 2.11. WASTE

There are two types of wastes generated from Apple Design Jewellery factory's production process. They are solid waste (production process & domestic), and waste water.

### 2.11.1. Solid waste

The wastes generated from the operation process are cloth gloves, silver 99.99, wax and rubber moulds, the raw materials also produce the woven bags and carton boxes for packing the chemicals and wax. The deformation of wax mould are melting again and recycling. But, the waste of rubber moulds are rarely produced. Cloth gloves are gathered with plastic bags then those are stored outside of the factory's building. Additionally, silver waste is collected until the 10 kilos. Then, they are sent to Thailand so as to eliminate the impurities. Others are domestic wastes (leftovers, plastic bottles and tissues, and sanitary pads etc.) and chemical containers and engine oil filters. Whereas there is no significant amount of ash discharged from melting and casting process, regular sweeping and collecting is done in project area.

The Yangon City solid waste generation rate is 0.39 kg personal/day<sup>2</sup>, therefore 23.79 kg of solid waste will be generated maximum of 61 employees during working. Both domestic wastes and chemical containers are currently disposed to YCDC once a month. The wastes from production process are shown in Figure 2-33, domestic waste is in Figure 2-34 and solid waste balance of operation process in Figure 2-35.



<sup>2</sup> The Yangon City solid waste generation rate as of 2012 is 0.39 kg per personal day (Pollution Control and Cleaning Department, Yangon City Development Committee, 2014).

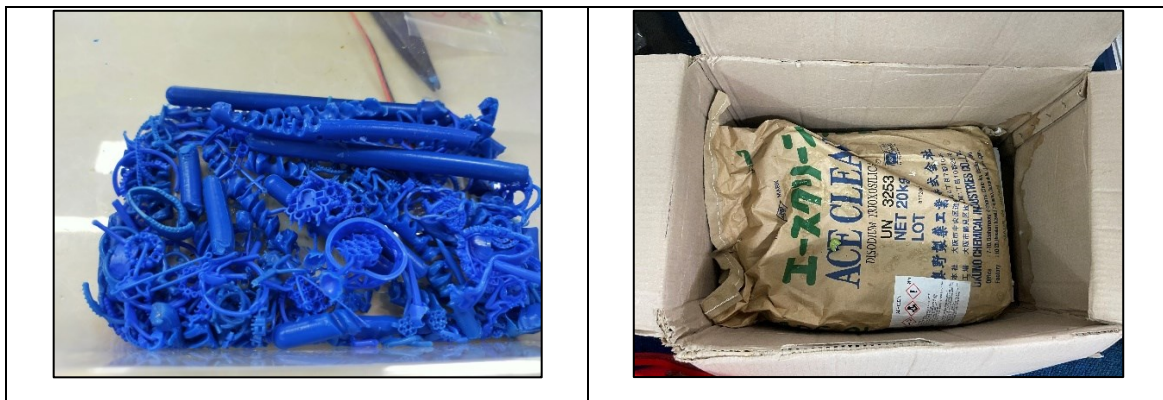


Figure 2-33 The wastes from production process



Figure 2-34 Domestic waste collected by garbage bins

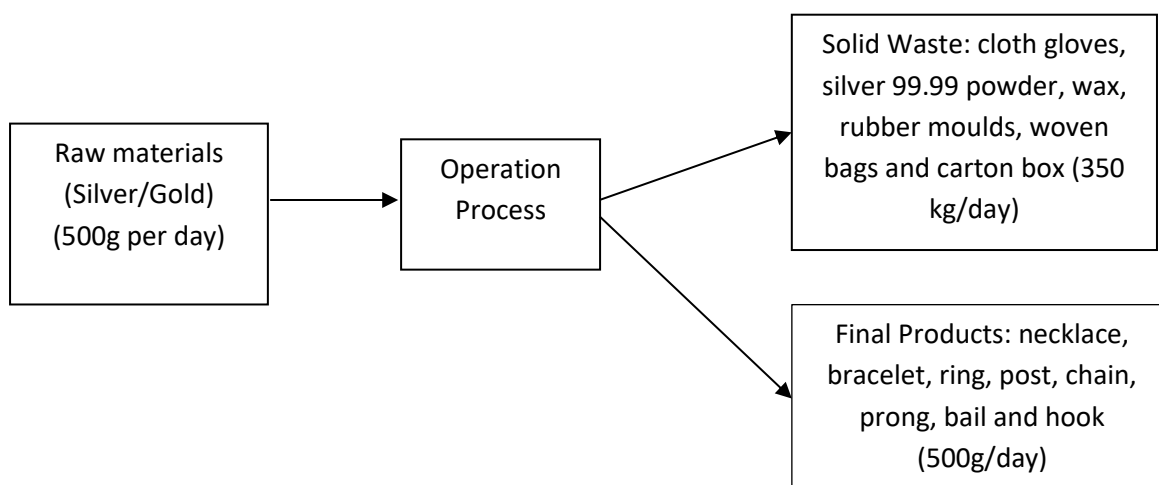


Figure 2-35 Solid waste balance of operation process

### 2.11.2. Waste Water

Waste water is discharged not only the production process but also washrooms (3 septic tanks). The highest requirement of water is 1,525 gal/day for the 61 workers. Effluent water from the tank is soak away once a year. Calculate based on a per capital consumption of water requirement about (25 gal/day/person)<sup>3</sup>. The quality of water result is mentioned in **CHAPTER 4** and waste water balance of operation process as shown in Figure 2-36.

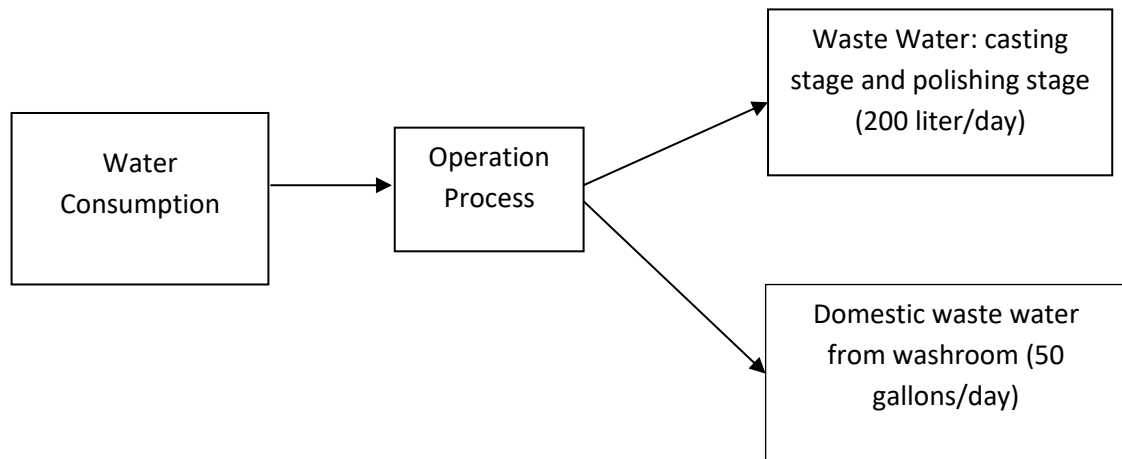


Figure 2-36 Waste Water balance of operation process

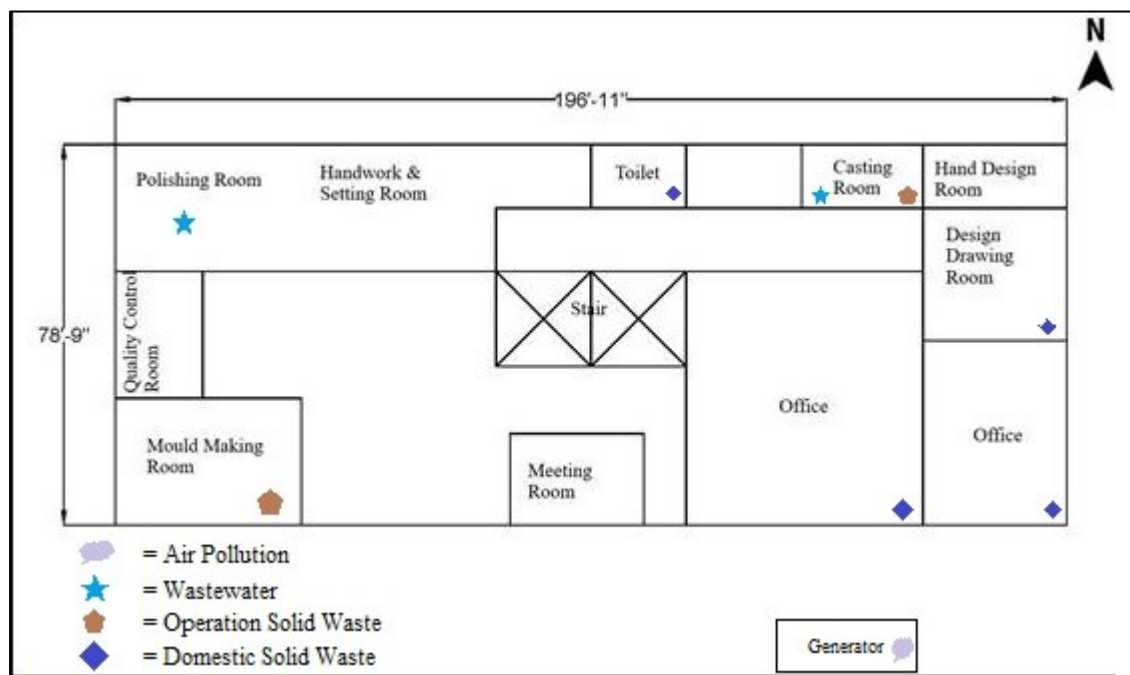


Figure 2-37 Layout map of factory area which produce solid waste, wastewater and air emission

<sup>3</sup> The community water system sources book, 5<sup>th</sup> Edition.

## **CHAPTER 3**

### **LEGAL REQUIREMENT**

#### **3.1. INTRODUCTION**

Apple Design Jewellery Co., Ltd has environmental policy of doing environmentally and socially responsible with minimal impact on the environment. The company is working with the local communities and government agencies integrating the environment into its planning, operations and policy decisions.

In the factory, the operation process is running with the local committees and government agencies, such as MONREC integrating the environment into its planning, operations and policy decisions. The first and foremost policy is to comply with laws, rules and regulations relating to the physical and social environment. Most of all, it will follow the rules and regulations set up by the ECD, the main agency responsible for environmental management of regional level. The company pledges to do the business that will be environmentally as practical as possible.

Environmental management of the Project/Factory needs to comply with legal requirements of the Environmental Management Plan prescribed in the Environmental Conservation Rules, Notification No. 50/2014 and the EIA Procedure, Notification No. 616/2015.

The EMP (Environmental Management Plan) is a project document to be prepared according to the requirements and guidance of the Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation (MONREC), in order to refrain from, protect against, mitigate and monitor adverse impacts caused by the design, construction, implementation, operation, maintenance, termination, or closure of a project or business or activity; or after its closure, or by any other related cause [Environmental Conservation Rules, 50/ 2014, Chapter I, Article(s) 2g]. An EMP should include programs to manage, implement activities, and monitor changes to the environmental context.

#### **3.2. ENVIRONMENTAL POLICY AND LEGAL FRAMEWORK IN MYANMAR**

The National Commissions of Environmental Affairs (NCEA) formed in 1990. Myanmar Agenda-21 was outlined which contains social, economic, institutional and infrastructural improvement programs and most of all, environmental conservations programs.

Respective ministries devised 56 environmental policies and regulations directly related with environmental conservation and protection.

The National Environmental Conservational Committee (NECC) was formed 2011 with the aim to achieve sound environmental management in the country. With a view of effectively implementing the protection and conservation of the environment, the government in 2016 has created the new ministry, the MONREC. The ECD is the focal and coordinating agency for the overall and detail environmental management throughout the country.

#### **3.3. MYANMAR LAWS AND REGULATIONS RELATING TO THE ENVIRONMENT**

The existing Myanmar laws and regulations are relevant to environmental, health and safety issues of this project. The conducting works of Amity Company shall comply with the following Laws and Acts:

### **3.3.1. Environmental Conservation Law (Notification No.9/2012 on March 20<sup>th</sup>, 2012)**

On 30th March 2012, Myanmar Environmental Law was approved and effectively enforced to public. The Environmental Conservation Law relevant to this Project is “Any person causing a point source of pollution shall treat any pollution which caused environmental pollution, in accord with stipulated environmental quality standard”.

ECD and MONREC are the responsible organizations to ensure that any new project developments comply with the Environmental Conservation Law and other environmental guidelines. Articles 7 (o), section 14, 15, 24, 29 in the environmental conservation law are described below.

Article 7 (o), The duties and powers relating to the environmental conservation of the Ministry are managing to cause the polluter to compensate for environmental impact, cause to contribute fund by the organizations which obtain benefit from the natural environmental service system, cause to contribute a part of the benefit from the businesses which explore, trade and use the natural resources in environmental conservation works;

Section 14, A person causing a point source of pollution shall treat, emit, discharge and deposit the substances which cause pollution in the environment in accord with stipulated environmental quality standards.

Section 15, The owner or occupier of any business, material or place which causes a point source of pollution shall install or use an on-site facility or controlling equipment in order to monitor, control, manage, reduce or eliminate environmental pollution. If it is impracticable, it shall be arranged to dispose the wastes in accord with environmentally sound methods.

Section 24, The Ministry may, in issuing the prior permission, stipulate terms and conditions relating to environmental conservation. It may conduct inspection whether or not it is performed in conformity with such terms and conditions or inform the relevant Government departments, Government organizations to carry out inspections.

Section 29, No one shall violate any prohibition contained in the rules, notifications, orders, directives and procedures issued under this Law.

### **3.3.2. Environmental Conservation Rules (Notification No.50/2014 on June 5<sup>th</sup>, 2014)**

Chapter IX, Articles 41 to 46 prescribe, the tasks regarding waste management under the control of MONREC and ECD. Waste management covers hazardous wastes, solid wastes, wastewater and emissions. Moreover, rule 69 are (a) Any person shall not emit, cause to emit, dispose, and cause to dispose, pile and cause to pile, by any means, the pollutants to environment and the hazardous waste or hazardous material stipulated by notification under the Law and any of these rules at any place which may affect the public directly or indirectly and (b) Any person shall not carry out the actions which can be damaged to natural environment which is changing due to ecosystem and such system, except the permission of the relevant Ministry in order to the interest of the public.

### **3.3.3. Environmental Impact Assessment Procedure (Notification No.616/2015 on December 29<sup>th</sup>, 2015)**

Articles 76, Chapter (7) EMP in the EIA Procedure should be prepared the relevant to the preparation and implementation of the EMP report. Preparation and implementation of the EMPs will need to comply with relevant rules of 55(A). Section 102, 110, 113, 115 and 117 are as follow:

Section 102. The monitoring reports shall include:

- a) Documentation of compliance with all Conditions;
- b) Progress made to date on implementation of the EMP against the submitted implementation schedule;
- c) difficulties encountered in implementing the EMP and recommendations for remedying those difficulties and steps proposed to prevent or avoid similar future difficulties;
- d) Number and type of non-compliance with the EMP and proposed remedial measures and timelines for completion of remediation;
- e) Accidents or incidents relating to the occupational and community health and safety, and the environment; and f) monitoring data of environmental parameters and conditions as committed in the EMP or otherwise required.

Section 110. The Project Proponent shall further ensure that the Ministry's rights of access hereunder shall extend to access by the Ministry to the Project's contractors and subcontractors.

Section 113. The Ministry shall indicate the manner in which environmental obligations are not being complied with by the Project Proponent, and shall give the Project a specified time period (determined by the Ministry to be reasonable under the circumstances) within which to bring the Project into compliance.

Section 115. All costs of the Ministry to conduct inspection and monitoring of the Project shall be borne by the Project Proponent. Such costs shall not exceed that which is necessary to ensure the Project's compliance with the Project commitments as set out in the EMP and in the ECC.

Section 117. The Ministry may require that Projects and other economic activities that derive from such policy, strategy, development plan, framework or program and which have been required to undertake a study to identify and assess the potential environmental and social impacts (as stipulated above) shall be developed and implemented (sited, designed, constructed and operated) in accordance with the environmental and social management and monitoring framework of such policy, strategy, development plan, framework or program.

### 3.3.4. National Environmental Quality (Emission) Guidelines (Notification No. 615/2015 on December 29<sup>th</sup>, 2015)

Objectives of the National Environmental Quality (Emission) Guidelines (NEQG) are to provide the basis for regulation and control of noise and vibration, air emissions, solid wastes and effluent discharges from various sources to prevent pollution and protection of human health and ecosystem.

The type of project is complied with guidelines applied to the general purpose of product manufacturing.

**Table 3-1 Effluent Levels**

Parameter	Unit	Guideline Value
5-day Biochemical oxygen demand	mg/l	30
Adsorbable organic halogens	mg/l	1
Ammonia	mg/l	10
Cadmium	mg/l	0.02

Chemical oxygen demand	mg/l	160
Chromium (hexavalent)	mg/l	0.1
Chromium (total)	mg/l	0.5
Cobalt	mg/l	0.5
Color	m <sup>-1</sup>	7 (436 nm <sup>a</sup> , yellow) 5 (525 nm, red) 3 (620 nm, blue)
Copper	mg/l	0.5
Nickel	mg/l	0.5
Oil and grease	mg/l	10
Pesticides	mg/l	0.05-0.10 <sup>b</sup>
pH	S.U. <sup>c</sup>	6-9
Phenol	mg/l	0.5
Sulfide	mg/l	1
Temperature increase	°C	<3 <sup>d</sup>
Total coliform bacteria	100ml	400
Total nitrogen	mg/l	10
Total phosphorus	mg/l	2
Total suspended solids	mg/l	50
Zinc	mg/l	2

\*Environmental, health, and safety guidelines for foundries. 2007. International Finance Corporation, World Bank Group.

<sup>a</sup> Aluminum smelting and casting

<sup>b</sup> Standard unit

<sup>c</sup> At the edge of a scientifically established mixing zone which takes into account ambient water quality, receiving water use, potential receptors and assimilative

**Table 3-2 Air Emission Levels**

Parameter	Unit	Guideline Value
Ammonia	mg/Nm <sup>3a</sup>	30
Carbon disulfide	mg/Nm <sup>3</sup>	150
Chlorine	mg/Nm <sup>3</sup>	5
Formaldehyde	mg/Nm <sup>3</sup>	20
Hydrogen sulfide	mg/Nm <sup>3</sup>	5
Particulates	mg/Nm <sup>3</sup>	50 <sup>b</sup>
Volatile organic compounds	mg/Nm <sup>3</sup>	2/20/50/75/100/1 150 <sup>c, d</sup>

Milligrams per normal cubic meter at specified temperature and pressure

<sup>b</sup> As the 30-minute mean for stack emissions

<sup>c</sup> Calculated as Total carbon



<sup>d</sup> As the 30-minute mean for stack emissions: 2mg/Nm<sup>3</sup> for volatile organic compounds classified as carcinogenic or mutagenic with mass flow greater than or equal to 10g/hour; 20 mg/Nm<sup>3</sup> for discharges of halogenated volatile organic compounds with a mass flow equal or greater than 100g/hour; 50 mg/Nm<sup>3</sup> for waste gases from drying of large installations (solvent consumption > 15tons/year); 75 mg/Nm<sup>3</sup> for coating application processes for large installations (solvent consumption > 15tons/year); 100 mg/Nm<sup>3</sup> for small installations (solvent consumption < 15 tons/year); if solvent is recovered from emissions and reused, the guideline value is 150 mg/Nm<sup>3</sup>

### **3.3.5. The Ethnic Rights Protection Law (2015)**

Article 5 states the matters of projects shall completely be informed, coordinated and performed with the relevant local ethnic groups in the case of development works, major projects, businesses and extraction of natural resources will be implemented within the area of ethnic groups.

### **3.3.6. Myanmar Investment Law (2016)**

Article 50 (d) states the matters of projects shall completely be informed, coordinated and performed with the relevant local ethnic groups in the case of development works, major projects, businesses and extraction of natural resources will be implemented within the area of ethnic groups.

Article 51 states the investor (a) may appoint of any citizen who is a qualified person as senior manager, technical and operational expert, or advisor in his investment within the Union in accordance with the laws; (b) shall appoint them to replace, after providing for capacity building programs in order to be able to appoint citizens to positions of management, technical and operational experts, and advisors; (c) shall appoint only citizens for works which does not require skill; 18 Official Translation; (d) shall appoint skilled citizen and foreign workers, technicians, and staff by signing an employment contract between employer and employee in accordance with the labor laws and rules; (e) shall ensure to obtain the entitlements and rights in the labor laws and rules, including minimum wages and salaries, leave, holidays, overtime fees, damages, compensation of the workman, social welfare, and other insurance related to workers in stipulating the rights and duties of employers and employees and occupational terms and conditions in the employment contract; (f) shall settle disputes arising among employers, among workers, between employers and workers, and technicians or staff in the investment in accordance with the applicable laws.

Article 65 (f) states the investor shall not make any significant alteration of topography or elevation of the land on which he is entitled to lease or to use, without the approval of the Commission;

Article 65 (g) shall abide by the applicable laws, rules, procedures and best standards practiced internationally for this investment so as not to cause damage, pollution, and loss to the natural and social environment and not to cause damage to cultural heritage;

Article 65 (h) shall list and keep proper records in books of accounting and annual financial statements, and necessary financial matters relating to the investments performed by a Permit or an Endorsement in accordance with internationally and locally recognized accounting standards;

Article 65 (i) shall close and discontinue the investment only after payment of compensation to employees in accordance with applicable laws for any breach of employment contracts, closure of investment, sale and transfer of investment, discontinuation of investment, or reduction of workforce;

Article 65 (j) shall pay wages and salaries to employees in accordance with applicable laws, rules, procedures, directives and so forth during the period of suspension of investment for a credible reason; 23 Official Translation

Article 65 (k) shall pay compensation and indemnification in accordance with applicable laws to the relevant employee or his successor for injury, disability, disease and death due to the work;



Article 65 (l) shall supervise foreign experts, supervisors and their families, who employ in its investment, to abide by the applicable laws, rules, orders and directives, and the culture and traditions of Myanmar;

(m) Shall respect and comply with the labor laws;

(n) Shall have the right to sue and to be sued in accordance with the laws;

(o) Shall pay effective compensation for loss incurred to the victim, if there is damage to the natural environment and socioeconomic losses caused by logging or extraction of natural resources which are not related to the scope of the permissible investment, except from carrying out the activities required to conduct investment in a Permit or an Endorsement.

Article 65 (p) shall allow the Commission to inspect in any places, when the Commission informs the prior notice to inspect the investment;

Article 65 (q) shall take in advance a Permit or an Endorsement of the Commission for the investments which need to obtain prior approval under the Environmental Conservation Law and the procedures of environmental impact assessment, before undertaking the assessment. Such investments shall be submitted the situation of environmental and social impact assessment to the Commission during the permitted investment period.

Article 73 states the investor shall insure the types of insurance stipulated in the provision of the rules at any insurance enterprise which is entitled to carry out insurance businesses within the Union.

### **3.3.7. Myanmar Investment Rules (2017)**

Rules 202 states the Investor must comply with the conditions of the Permit and other applicable laws when making an Investment.

Rules 203 states the Investor shall fully assist while negotiating with the Authority for settling the grievances of the local community that have been affected due to Investments.

Rules 206 states if the Investor is desirous to appoint a foreigner as senior management, technician expert or consultant according to section 51 (a) of the Law, it shall submit such foreigner's passport, expertise evidence or degree and profile to the Commission Office for approval.

Rules 212 states every Investor that holds the Permit or Tax Incentives must have taken out the relevant insurance out of the following types of insurance at any insurance business that holds the license in the Union based on the nature of the business:

(a) Property and Business Interruption Insurance;

(b) Engineering Insurance;

(c) Professional Liability Insurance;

(d) Professional Accident Insurance;

(e) Marine Insurance; and

(f) Workmen Compensation Insurance.

### **3.3.8. Myanmar Insurance Law (1993)**

Article 15 states owners of motor vehicles shall affect compulsory Third Party Liability Insurance with the Myanmar Insurance.

Article 16 states an entrepreneur or an organization operating an enterprise which may cause loss to State-owned property or which may cause damage to the life and property of the public or which may cause pollution to the environment shall affect compulsory General Liability Insurance with the Myanmar Insurance.

### **3.3.9. Private Industrial Enterprise Law (1990)**

Article 4 states

- (a) Any person desirous of conducting any private industrial enterprise;
- (b) Any person conducting any private industrial enterprise on the day this Law is enacted; by using any type of power which is three horsepower and above or manpower of ten wage-earning workers and above shall register under this Law.

Article 13 states the duties of the entrepreneur are as follows: -

- (b) Shall abide by the terms and conditions of the registration certificate;
- (f) Shall shift the place of enterprise, change the nature of enterprise, amalgamate enterprises and split up enterprises only with the approval of the Directorate;
- (g) Shall abide by the orders and directives issued from time to time by the Ministry and the Directorate;

Article 15 states the entrepreneur has the right to carry out the followings: -

- (a) Appointing foreign experts and technicians with the approval of the Ministry;
- (b) Carrying out change of the name of enterprise, transfer of ownership, temporary suspension or permanent closing down of the enterprise in the manner prescribed and with the approval of the Directorate.

### **3.3.10. Prevention from Danger of Chemical and Associated Materials Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 28/2013 on August 26<sup>th</sup>, 2013)**

There are 14 Chapters in Prevention from danger of chemical and Associated Materials Law (2013). The sections associated with the Project are:

Article 13 of Chapter-7 (work permit relating to Chemical and Associated Materials) states that any people, who want to do the business of chemical and associated materials, shall apply the central body of the acquisition of the license, attached with the management plan for the environmental conservation in accord with the stipulations.

Article 2 of Chapter 9 (Controlling, Preventing the danger and alleviating the danger) states that the license holders shall follow the stipulations of the following items to control, preventing alleviate the danger relating to the chemical and associated materials:

- a) To classify the danger level according to the properties of the chemical and associated materials to prevent the danger in advance;
- b) To reveal the danger warning sign and safety level certificate;
- c) To attend the training for keeping the personal protective equipment and using them systematically to prevent and alleviate accident;

- d) To carry out in accord with the stipulations about transporting, keeping, storing, using and disposing the chemical and associated materials;
- e) Importing or exporting the chemical and associated materials, which are prohibited by the central supervising team, the equipment which are used inside the said materials.

Article 15 states a person who has obtained a license, before starting the respective chemical and related substances business: -

(a) Shall be inspected for the safety and the power of resistance of the machinery and equipment's by the respective Supervisory Board and Board of Inspection;

(b) Shall be attended the person who serve in the work to the respective foreign trainings or the trainings and the expert trainings on prevention of hazard from the chemical and related substances opened by the government department and the government organizations.

Article 16 states a person who has obtained a license: -

(a) Shall abide the license regulations;

(b) Shall perform to abide strictly the instructions for being safety in using the chemical and related substances by himself and the persons who serve the work;

(c) Shall keep the required safety equipment's enough in the chemical and related substances businesses, furthermore shall grant the personal protection equipment's and dresses free of charge to the working persons;

(d) Shall make the course of training and study and instruction if necessary, to the working persons for using the occupational safety equipment, the personal protection equipment and the dresses systematically in the chemical and related substances business;

(e) Shall be inspected by the respective Supervisory Board and Boards of Inspection in respect of if the hazard may impact on the Human Being and Animals' health and the environment;

(f) Shall make medical checkup the working persons who will work in the chemical and related substances business and shall permit to serve in that work after obtaining the recommendation that his health is suitable for that work. This medical checkup records shall be kept systematically;

(g) shall send the copy of informative letter of the permission to the respective Department of Township Administration, if the hazardous chemical or related substances are permitted to store; (h) shall acquire in advance the guidance and agreement of the respective Department of Fire Brigade, if the business that is worried to fire hazard is operated by using the fire hazard substances or the explosive substances;

(i) Shall transport only the permitted amount of the chemical and related substances in accordance with the prescriptive stipulations, if they are transported in local;

(j) shall take the permission from the Central Supervisory Board if the chemical and related substance is altered and transferred from one place to any other place which contained in the license;

(k) Shall abide and perform in accordance with the related environmental laws not to impact and damage to the environment in operating the chemical and related substances business.

Article 17 states a person who has obtained a license, shall put the insurance in accordance with the prescriptive stipulations to be able to pay the compensation, if the impact and damage is

occurred on the Human Being and Animals or the environment in respect of the chemical and related substances businesses.

Article 22 states a person who has obtained the registration certificate shall abide the regulations consisted in the registration certificate furthermore shall also abide the order and instructions issued occasionally by the Central Supervisory Board.

Article 27 state a person who has obtained the license to be complied the following matters with control and decrease the hazard of the chemical and related substances: -

(a) Classifying the hazard level to protect in advance the hazard according to the properties of the chemical and related substances;

(b) Expressing the Material Safety Data Sheet and Pictogram;

(c) Providing the safety equipment's, the personal protection equipment's to protect and decrease the accident and attending to the training to be used systematically;

(d) Performing in accordance with the stipulations in respect of transporting, possessing, storing, using, discharging the chemical and related substances;

(e) Not being imported or exported the chemical and related substances banned by the Central Supervisory Board and the machinery and equipment's which have used them.

#### **3.3.11. The Myanmar Fire Brigade Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 11, 2015 on March 17th, 2015)**

In Chapter 8 of the law, Article 17, states-C, factory, workshop, warehouse and store should take inspection from the Department of Fire Service for safety and permissions to grant.

Article 25 states the owner or manager of the factory, workshop, bus terminal, airport, port, hotel, motel, lodgings, condominium, market, department, organization or business exposed to fire hazard shall, in accord with the directive of the Department of Fire Services:

(a) Not fail to form the Reserve Fire Brigade;

(b) Not fail to provide fire safety equipment.

#### **3.3.12. The Petroleum and Petroleum Products Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No.20/2017 on August 1<sup>st</sup>, 2017)**

Its aim is to provide a framework for the safe handling of petroleum and petroleum products. It is basically a combination of the 1934 act with Ministry of Energy Notification 100/2013 on the import, transport, storage and distribution of petroleum products. It is stated to regulate production, storage, and transport of oil so as not to cause pollution or the outbreak of fires.

Article 9 states the Ministry of Transport and Communications shall carry out the following functions relating to any petroleum and petroleum product;

a. issuing license to vehicles, vessels and barges that carry any petroleum and petroleum product;

e. determining procedures and conditions to be abided by in carrying out transport business except transport by pipeline.

Article 10 states the Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation shall carry out the following functions relating to any petroleum and petroleum product;

b. issuing transport permit for the vehicles, vessels and barges that shall carry any petroleum and petroleum product;

Articles 11 states all receptacles containing any dangerous petroleum and petroleum product, the warning sign of danger by stamping, embossing, painting, printing or any other means shall be expressed. If it is impossible to express as such, similar warning signs of the nature of danger of gasoline, spirit or petroleum shall be expressed in writing at the ostensible place in salient words or signs near the receptacle.

Articles 10 states the Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation shall carry out the following functions relating to any petroleum and petroleum product;

- a. issuing license for the right to store for the storage tanks and warehouses;
- c. determining the period, form and terms and conditions, manners of applying license, permitting authority and fees to be assessed, for license under subsection (a) and permit under subsection (b);
- d. if it occurs environmental impacts in carrying out petroleum and petroleum product business activities, acting, as necessary, in accordance with the existing laws of on-site inspection;

### **3.3.13. Motor Vehicle Law (2015)**

The main objectives of this law are as follows:

- (a) For the safe driving of motor vehicles in public areas through registration according to official rules and regulations.
- (b) To provide driving licenses for driving particular types of motorized vehicles after qualification checks.
- (c) For the easy flow of road users and for the protection against road risks and vehicle perils.
- (d) To avoid traffic congestion and to use high technology transportation systems efficiently in order to implement protection against road risks and vehicle perils.
- (e) To reduce environmental pollution caused by motor vehicles.

### **3.3.14. Law on Standardization (The Pyidaungsu Hluttaw Law No.28/2014 on July 3rd, 2014)**

The objectives of this Law are as follows:

- a) To enable to determine Myanmar Standards
- b) To enable to support export promotion by enhancing quality of production organizations and their products, production processes and services
- c) To enable to protect the consumers and users by guaranteeing imports and products are not lower than prescribed standard, and safe from health hazards
- d) To enable to support protection of environment related to products, production processes and services from impact, and conservation of natural resources
- e) To enable to protect manufacturing, distributing and importing the disqualified goods which do not meet the prescribed standard and those which are not safe and endangered to the environment

- f) To support on establishing the ASEAN Free Trade Area and to enable to reduce technical barriers to trade
- g) To facilitate technological transfer and innovation by using the standards for the development of national economic and social activities in accordance with the national development program.

Article 17 states a person desirous of obtaining certificate of certification shall apply to the department and organization which has obtained the accreditation.

Article 19 states the Committee may, if it is found out that holder of certificate of certification violates any term or condition contained in the relevant recommendation, pass any of the following administrative orders:

- (a) Warning;
- (b) Suspending the certificate of certification for limited period;
- (c) Cancelling the certificate of certification

Article 26 states if any person who obtained certificate of certification uses standardization mark on the product which is not in conformity with the relevant standard or relating to service shall be punished with imprisonment for a term not exceeding one year or with fine not more than one million Kyats or with both.

### **3.3.15. Protection and Preservation of Cultural Heritage Regions Law (1998)**

Article 13 states a person desirous of carrying out one of the following shall abide by the provisions of other existing laws and also apply to the Department in accordance with stipulations to obtain prior permission under this Law: -

- (a) Within the ancient monumental zone or the ancient site zone:
  - (1) Constructing or extending a building;
  - (2) Renovating the ancient monument or extending the boundary of its enclosure;
- (b) Within the protected and preserved zone, constructing, extending, renovating a hotel, motel, guest house, lodging house or industrial building or extending the boundary of its enclosure;
- (c) Within the cultural heritage region:
  - (1) Carrying out the renovation and maintenance work of the ancient monument without altering the original ancient form and structure or original ancient workmanship;
  - (2) Carrying out archaeological excavations;
  - (3) Building road, constructing bridge, irrigation canal and embankment or extending the same.

Article 15 states the person desirous of carrying out one of the following shall abide by the provisions of other existing laws and apply in accordance with the stipulations to the Department to obtain prior permission under this Law: -

- a) Renovation of a building other than an ancient monument or extension of the boundary of its enclosure in the ancient monumental zone or the ancient site zone;



- b) Within the protected and preserved zone, constructing, extending, renovating a building other than a hotel, motel, guest house, lodging house or industrial building or extending the boundary of its enclosure;
- c) Digging well, pond and fish-breeding pond or extending the same within the cultural
- d) Heritage region.

**3.3.16. The Protection and Preservation of Antique Objects Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No.43/2015 on July 22<sup>nd</sup>, 2015)**

The objectives of this law are as follows:

- a) To implement the policy of protection and preservation for the perpetuation of antique objects
- b) To protect and preserve antique objects so as not to deteriorate due to natural disaster or man-made destruction;
- c) To uplift hereditary pride and to cause dynamism of patriotic spirit by protection and preservation of antique objects
- d) To have public awareness of the high value of antique objects
- e) To carry out in respect of protection and preservation of antique objects in conformity with the International Convention and Regional Agreement ratified by the State.

Article 12 states the person who finds any object which has no owner or custodian, he shall promptly inform the relevant Ward or Village-Tract Administrator if he knows or it seems reasonable to assume that the said object is an antique object.

**3.3.17. The Protection and Preservation of Ancient Monuments Law (Union Parliament Law No. 51/2015 on August 26<sup>th</sup>, 2015)**

The objectives of this Law are as follows:

- a) To implement the policy of protection and preservation for the perpetuation of ancient monuments
- b) To protect and preserve ancient monuments so as not to deteriorate due to natural disaster or man-made destruction
- c) To uplift hereditary pride and to cause dynamism of patriotic spirit by protecting and preserving ancient monuments
- d) To have public awareness of the high value of ancient monuments
- e) To protect and preserve ancient monuments from destruction
- f) To search and maintain ancient monuments;
- g) To carry out in respect of protection and preservation of ancient monuments in conformity with the International Convention and Regional Agreement ratified by the State.

Article 12 states if a person who finds an ancient monument of over one hundred years old and above or under the ground or above or under the water which has no owner or custodian knows or it seems reasonable to assume that the said monument is an ancient monument, he shall promptly inform the relevant Ward or Village-Tract Administrative Office.

Article 15 states a person desirous of any of the followings within the specified area of an ancient monument shall apply to get prior permission to the Department:

- (a) Extending towns, wards and villages;
- (b) Constructing or extending or repairing new buildings including hotels, factories and residential buildings or fencing or extending a fence;
- (c) digging to search petroleum, natural gas, gem or mineral, piping petroleum and natural gas, constructing factories, connecting national grid, constructing communication tower, constructing or extending infrastructures such as road, bridge, airfield, irrigation and embankment;
- (d) Connecting underground electric cable, communication cable and other underground works;
- (e) Digging or extending wells, lakes, canals and ponds;
- (f) gold sieving, digging, burning bricks, digging well, lake, creek, ditch, gully, pit digging, refilling, levelling, mining, quarry, gravel digging and unearthing sand, removing the mounds and hills which can damage the physical feature of the land;
- (g) Placing and fencing ancient monuments in a private compound and area;
- (h) Constructing a building which is not consistent with the terms and conditions stipulated according to the region by the Ministry near and at the surrounding of an ancient monument.

Article 20 states no one shall carry out any of the following acts which is assumed to cause damage to an ancient monument within the specified area of an ancient

- (b) Using machines which causes vibration within the specified place of an ancient monument and running various types of vehicles;

### **3.3.18. Myanmar Engineering Council Law (2013)**

Article 34 states if, whoever has received a registration certificate, is found to have breached any rules contained in the registration certificate or violated any prohibition contained in a rule, order or directive enacted under this law or in any stipulation of this law, the executive committee may take the following administrative actions-

- (a) Giving a warning;
- (b) Assessing a suitable fine;
- (c) Suspending the registration certificate;
- (d) Cancelling the registration certificate.

Articles 37, No one shall perform any engineering work and technological work which are specified as being dangerous to the public by a rule enacted under this law without having received a registration certificate issued by the council, except for engineers appointed in a government department or an organization in the performance of their duties.

### **3.3.19. The Export and Import Law (2012)**

In 2012, the Export and Import Law was enacted and the Control of Imports and Exports Act (1947) was abolished. It aims to implement the economic principles of the State successfully, to lay down the policies to export and import that support the development of the State; and that are to be in conformity with the international trade standards.

Article 7 states a person who obtained any license shall not violate the conditions contained in the license.

**3.3.20. Labor Organization Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 7/2011 on October 11th, 2011)**

The law created to protect the rights of the workers, to have good relations among the workers or between the employer and the worker, and to enable to form and carry out the labor organizations systematically and independently.

**3.3.21. The Settlement of Labor Dispute Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 5/2012 on 28th March 2012)**

The Trade Disputes Act (1929) repealed the Settlement of Labor Dispute Law (2012). The purpose of this act is for safeguarding the right of workers or having good relation between employer and workers and making peaceful workplace or obtaining the rights fairly, rightfully and quickly by settling the dispute of employer and worker justly. This law contains 10 main chapters.

**3.3.22. The Employment and Skills Development Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 29/2013 on August 30th, 2013)**

The Authority shall lay down policies relating to the following duties and functions:-

- (a) Creation of employment opportunities
- (b) Implementing measures to reduce unemployment
- (c) Carrying out to enhance discipline and capacity of the workers
- (d) Carrying out for the skills development of the workers
- (e) Forming and guiding the Employment and Skills Development Agencies.

**3.3.23. Minimum Wage Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 7/2013 on March 22<sup>nd</sup>, 2013)**

In Chapter 2 of the law, the president will create a National committee comprised of relevant persons in government departments, representatives of employers and employees, to conduct research on the prevalent minimum wages across various industries for employees.

The national committee will be calculated the basis for which minimum wage. The committee will take into consideration the needs of the employees and their families, the current living standards, the cost of living, the state of the country's economy, the well-being of the employee vis-a-vis his profession, and other considerations presented by the relevant ministry.

Relating to fixing of the minimum wage rate, reviewing, and amending that rate, regular meeting of the national committee shall hold twice in a year. If necessary, special meeting may hold.

In Chapter 6 of the law, the committee will use its findings to set forth a minimum wage for employees across the various industries for the entire country, including for employees employed in special economic zones.

### **3.3.24. The Payment of Wages Act (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 17/2016 on 25th January 2016)**

The Payment of Wage Act was firstly enacted in 1963, the act was repealed in 25<sup>th</sup> January 2016. The purpose of this act the employer must pay wage or salary to employee (working part time, weekly or monthly) within designated time frame. In this Act contains 9 main Chapters.

In Chapter 2 (Method of Payment and period) of the law, Article 3 and 4 describe the following:

Article 3. The employer must;

- a) Pay in local currency or foreign currency recognized by the central bank of Myanmar. This may be in cash, check or deposit into the bank account of the Employee.
- b) Moreover, pay can be in the mean of;
  - 1. Totally in cash or half the cash and half in things set as local price according to the local price to those employees working in trade, manufacturing and service sector.
  - 2. Totally in cash or half the cash and half in things set as local price according to local traditions or common agreement to those working in agriculture and livestock sectors. However, this must be for the sake of the employees and their families. Moreover, it must be reasonable and fair.
  - 3. An employee shall receive the payment for 60 days when he/she is in Alternative Civil Service.

Article 4. An employer must pay for;

- a) Part-time, daily, weekly or other part-time job, temporary or piecework when the work is done or at the agreed time.
- b) According to the Article (a), the period shall not exceed one month.
- c) Wages for the permanent work must pay per monthly basic as below.
  - 1. Must pay at the end of the payment period when there are not more than 100 workers.
  - 2. If there are 100 workers and above, pay must not be administered later than 5 days after the end of the payment period.
- d) Upon termination, wages must pay within 2 days from the date of termination.
- e) If a resignation letter submitted, wages must pay at the ending day of the payment period.
- f) If an employee dies, wages must pay to legally recognized person within 2 working days after the day he/she died.
- g) All wages must pay during the working day.

### **3.3.25. Minimum Wage (Notification No.2/2015 on August 28<sup>th</sup>, 2015)**

The National Committee for Minimum Wage issued on 28 August 2015 which set the minimum wage at 450 kyat per hour for each standard 8 hour working day (or 3600 kyat a day) with effect from 1 September 2015. This stipulated rate of minimum wage applies uniformly to all workers nationwide and across all industries except those in small, family-run business with a workforce of less than 15 workers.

### **3.3.26. Social Security Law (Notification No.15/2012 on August 31th, 2012)**

The objectives of the Law are:

- a) To fulfill health and social needs of the workers
- b) Workers to enjoy more security in social life and health care
- c) To raise public reliance upon the social security system
- d) To have the right to draw back some of the contributions paid by the employers
- e) To obtain the right to continued medical treatment and benefits after retirement.

### **3.3.27. The Workmen's Compensation Act (1923)**

It stipulates that employer is required to make payments to employees who become injured or who die in any accidents arising during and in consequence of their employment. Such compensation also must be made for diseases which arise as a direct consequence of employment, such as carpal tunnel syndrome.

### **3.3.28. Factories Act (Act No. 65/1951)**

This act deals with the provisions for the proper disposal of wastes and effluents in factories, treatment of wastewater, regulations for health and cleanliness in factories and prevention of hazards. First aid appliances related to factory presented in Article 47 and described below.

- a) In every factory, the manager shall provide and maintain a first-aid box or a cupboard equipped with the prescribed contents in suitable place as may be directed by the Inspector to be readily accessible during all working hours, and where more than one maintained for every additional one hundred workers or part thereof.
- b) Nothing but the prescribed contents shall be kept in the first-aid boxes or cupboards referred to in sub-section (1), and all such first-aid boxes and cupboard shall be kept in the charge of a responsible who has been trained in first-aid treatment and who shall always be available during working hours.
- c) In every factory wherein more than two hundred and fifty workers employed there shall be provided and maintained a first-aid room or dispensary of the prescribed dimension, containing the prescribed equipment, and shall be kept under the supervision of such medical officer and nursing staff as may be prescribed.

### **3.3.29. The Leave and Holiday Act, 1951 (Law Amended July 2014)**

The International Labor Organization, Myanmar, firstly adopted the Leave and Holidays Act on 1 January 1952. Recently, the Act amended in July 2014. The key objectives of this Act are to allow workers (daily wage worker/temporary worker/permanent worker) to have a leave and holiday allowances, religious or social activities with earn allowance, and health insurance allowances.

The followings describe the right of workers to leave and have a holiday:

- a) Causal Leave (6 days)
- b) Earned Leave (10 days)
- c) Medical Leave (30 days)
- d) Maternity leave
- e) Public Holiday (21 days)
- f) Penalty for Violation

### **3.3.30. Public Health Law (12<sup>th</sup> June 1972)**

The law deals with the provisions to promote and safeguard public health including preventive measures to promote environmental health. The laws related to the public health are provided in Sections 2 to 5.

### **3.3.31. The Prevention and Control of Communicable Diseases Law (1995)**

Article 3 states the order to prevent the outbreak of Communicable Diseases, the Department of Health shall implement the following project activities:

- (a) Immunization of children by injection or orally;
- (b) Immunization of those who have attained majority, by injection or orally, when necessary;
- (c) Carrying out health educative activities relating to Communicable Disease.

4. When a Principal Epidemic Disease or a Notifiable Disease occurs: -

(a) Immunization and other necessary measures shall be undertaken by the Department of Health, in order to control the spread thereof:

(b) The public shall abide by the measures undertaken by the Department of Health under subsection (a).

11. To prevent and control the spread of a Principal Epidemic Disease, the Health Officer may undertake the following measures: -

- (a) Investigation of a patient or any other person required:
- (b) Medical examination;
- (c) Causing laboratory investigation of stool, urine, sputum and blood samples to him carried out:
- (d) Causing investigation by injection to him carried out;
- (e) Carrying out other necessary investigations.

### **3.3.32. Ayeyarwady City Development Committee Law (2018)**

The objectives of this law are as follows:

- a) Capital with the leadership of the City Development Committee stages of sustainable development and improve the living standards of urban communities.
- b) Municipal broad tax within the borders of the capital to ensure full and existing laws on municipal development, to be used properly in accordance with rules.
- c) Clean as a large international capital, and upgrade to become beautiful, quiet, and lovely city, in order to contribute the urban community.
- d) About municipal activities and accountability, Accountability, Open and transparent, and to become the revelation of the people-centered management system with open, transparent and full accountability on municipal activities.
- e) To constitute organized work groups and departments to be more dynamic and efficient in charge of operation



### **3.3.33. The Conservation of Water Resources and Rivers Law (2016)**

Article 8 states no person shall:

(a) Carry out any act or channel shifting with the aim to ruin the water resources and rivers and creeks.

Article 11. No person shall:

(a) Dispose of engine oil, chemical, poisonous material and other materials which may cause environmental damage, or dispose of explosives from the bank or from a vessel which is plying, vessel which has berthed, anchored, stranded or sunk.

(b) Catch aquatic creatures within river-creek boundary, bank boundary or waterfront boundary with poisonous materials or explosives.

(c) Dispose of disposal soil and other materials from panning for gold, gold mineral dredging or resource production in the river and creek, into the river and creek or into the water outlet gully which can flow into the river and creek.

Article 19. No one shall dispose of any substance into the river-creek that may cause damage to waterway or change of watercourse from the bank or vessel which is plying, vessel which has berthed, anchored, stranded or sunk.

Article 21. No one shall:

(b) Drill well or pond or dig earth without the permission of the Directorate.

Article 22. No one shall, without the permission of the Directorate, pile sand, shingle and other heavy materials for business purposes in the bank area and waterfront area.

Article 24. No one shall:

(b) Violate the conditions prescribed by the Directorate so as not to cause water pollution and change of watercourse in rivers and creeks.

### **3.3.34. The Draft Occupational Health and Safety Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No.8/2019 on March 15<sup>th</sup>, 2019)**

The objectives of this Law are as follows:

- a) To effectively implement measures related to safety and health in every industry;
- b) To establish the duties and responsibilities of those who are responsible under this Law, including Workers and Employers, so as to reduce Workplace accidents and Occupational Diseases;
- c) To work with Employers, Workers and others who are responsible under this Law to prevent accidents and occupational diseases in the increasing number of Workplaces as a result of economic growth;
- d) To set occupational safety and health standards which reflect the context of Myanmar while conforming to the regional and internal ones so as to create safe and healthy workplaces.

## **3.4. INTERNATIONAL AND NATIONAL GUIDELINES AND STANDARDS**

International policies, guidelines and standards relevant to environmental and social impacts of projects that referred to by most countries are those issued by the NEQG, World Health Organization

(WHO), the U.S Environmental Protection Agency (EPA), the World Bank, and the International Finance Corporation (IFC). The policies, guidelines and standards of the World Bank and IFC are cross-referenced and complementary as the IFC is an organization of the World Bank Group. They are also adopted by most development organizations such as the Asian Development Bank, and Japan Bank for International Cooperation. It should be noted that the guidelines and standards recommended by the World Bank and IFC, especially those related to environmental pollution, also provide due consideration to the guidelines and standards of U.S. EPA and WHO.

Only those international policies, guidelines and standards relevant to this Project discussed herein.

#### **3.4.1. IFC's Standards and Guidelines**

IFC's standards and guidelines relevant to this project described in two documents:

- Performance Standards on Environmental and Social Sustainability, January 1, 2012.
- Environmental, Health and Safety-General Guidelines, April 30, 2007.

The first document describes eight performance standards on environmental and social sustainability, which IFC requires its clients to apply throughout the project life cycle.

The second document provides general guidelines for environmental, health and safety (EHS) for development projects.

#### **3.4.2. World Bank's Pollution Prevention and Abatement Handbook (1988)**

##### **Toward Clear Production**

The World Bank's Pollution Prevention and Abatement Handbook (PPAH) is a comprehensive document providing guidelines for industrial pollution control, and it recommends emission and ambient quality standards to apply in environmental management. These recommends standards have taken into account the standards enforced by U.S.EPA and those recommended by WHO. They are referred to in the IFC's EHS Guidelines.

#### **3.4.3. National Environmental Quality (Emission) Guidelines (No. 615/2015) (2015 Dec, 29)**

Objective of the guidelines are to provide the basis for regulation and control of noise and vibration, air emissions and effluent discharges from various sources in order to prevent pollution for the purpose of protection of human health and ecosystem.

### **3.5. GUIDELINES APPLICATION TO THE PROJECT**

The project environmental management plan during construction and operation needs to comply with Myanmar National Environmental Quality (Emission) Guidelines (2015) and the others as appropriate. Guidelines for parameters relevant to the Project as shown in Table 3-3 to

Table 3-5.

**Table 3-3 National Guidelines of Air Quality**

Parameter	Averaging Period	Guideline Value µg/ m <sup>3</sup>
Nitrogen dioxide	1-year	40
	1-hour	200
Ozone	8-hour daily maximum	100
Particulate matter PM <sub>10</sub> <sup>a</sup>	1-year	20
	24-hour	50
Particulate matter PM <sub>2.5</sub> <sup>b</sup>	1-year	10
	24-hour	25
Sulphur dioxide	24-hour	40
	10 -minute	500

a Particulate matter 10 micrometers or less in diameter

b Particulate matter 2.5 micrometers or less in diameter

a Equivalent continuous sound level in decibels

**Table 3-4 National Guidelines on Noise Level**

Receptor	One Hour LAeq (dBA) <sup>a</sup>	
	Daytime 07:00-22:00 (10:00-22:00 for Public holidays)	Night time 22:00-07:00 (22:00-10:00 for Public holidays)
Residential, institutional, educational	55	45
Industrial, commercial	70	70

**Table 3-5 National Guidelines for (Wastewater, Storm Water Runoff, Effluent and Sanitary Discharges (General Application))<sup>4</sup> Operation phase**

Fluoride	mg/l	20
Heavy metals (total)	mg/l	10
Iron	mg/l	3.5
Lead	mg/l	0.1
Mercury	mg/l	0.01
Nickel	mg/l	0.5
Oil and grease	mg/l	10
pH	S.U. <sup>a</sup>	6-9
Phenols	mg/l	0.5
Selenium	mg/l	0.1
Silver	mg/l	0.5
Sulphide	mg/l	1
Temperature increase	mg/l	<3 <sup>b</sup>
Total coliform bacteria	mg/l	400
Total phosphorus	mg/l	2
Total suspended solids	mg/l	50
Zinc	mg/l	2
Cyanide (free)	mg/l	0.1
Cyanide (total)	mg/l	1
<b>Parameter</b>	<b>Unit</b>	<b>Guideline Value <sup>a</sup></b>
5-day Biochemical oxygen demand	mg/l	50
Ammonia	mg/l	10
Arsenic	mg /l	0.1
Cadmium	mg/l	0.1
Chemical oxygen demand	mg/l	250
Chlorine (total residual)	mg/l	0.2
Chromium (hexavalent)	mg/l	0.1
Chromium (total)	mg/l	0.5
Copper	mg/l	0.5

a Standard Unit

b At the edge of scientifically established mixing zone which takes into account ambient water quality, receiving water use, potential receptors and assimilative capacity; when the zone is not defined, use 100 meters from the point of discharge

<sup>4</sup> Pollution prevention and abatement handbook (1998). Toward cleaner production. World Bank Group in collaboration with United Nations Environment Program and the United Nations Industrial Development Organization.

### 3.6. COMMITMENT TABLE

**Table 3-6 Commitment table**

<b>Commitment List</b>	<b>No</b>	<b>Explanation of Commitment</b>	<b>Chapter</b>
Legal requirement	1	Environmental policy and legal framework The project proponent will follow all the legal requirements mentioned in Chapter 3.	Chapter 3
Environmental quality monitoring	2	Measured based on National Environmental Quality (Emission) Guidelines (2015) and international environmental guidelines and Environmental management guidelines	Chapter 4
Outdoor Air quality	2.1	The results of outdoor air quality measurements are presented by comparing with NEQEG (2015) and WHO guidelines	Paragraph Section 4.3.1.2
Indoor Air quality	2.2	The results of indoor air quality measurements are presented by comparing with US. EPA and WHO guidelines	Paragraph Section 4.3.1.3
Water quality	2.3	Wastewater was collected from factory's drainage channel and the results are indicated by comparing NEQEG (2015) and WHO Guidelines.	Paragraph Section 4.3.2
Noise quality	2.4	Noise Quality Results are described by comparing NEQEG (2015).	Paragraph Section 4.3.3
Light	2.5	Light Quality Results are depicted by comparing IFC Guidelines.	Paragraph Section 4.3.4.1
Temperature	2.6	Temperature results are presented by comparing IFC Guidelines.	Paragraph Section 4.3.4.2
Environmental management plan	3	Responsible organization, responsibilities, estimated budget and emergency response plan for implementing mitigation measures and monitoring to mitigate environmental impacts are completely described.	Chapter 7
<b>Operation phase</b>			
Outdoor Air pollution	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grow efficient air-purifying plants e.g. areca Palm, aloe vera and climbing ivy etc. must be planted in the factory compound to prevent dust (PM2.5 and PM10) and gas emission.</li> <li>The workers in the casting room must wear the face shield and mask are the key to keeping safe from nose and throat, facial irritations and neurotoxic, watery/swollen red eyes or general health problems.</li> <li>Install sufficient ventilation must be used in places where exposures can be excessive.</li> <li>Turn off equipment and machines when not in use.</li> </ul>	Table 7.1

Commitment List	No	Explanation of Commitment	Chapter
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proper ventilation for generator room.</li> <li>• Enforce to wear PPE to employees.</li> <li>• Water should be sprayed as suppressants to increase the moisture content.</li> </ul>	
Indoor Air pollution	3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The ventilators such as cyclone or electric fan shroud should be established to have adequate ventilation, hence, reducing dust (PM2.5 and PM10) and harmful gases.</li> <li>• Well ventilation for the source of pollutant areas.</li> <li>• Regular sweeping must be done around the factory.</li> <li>• Smoking must be avoided in factory to prevent PM2.5 and PM10.</li> <li>• Install sufficient ventilation must be used in places where exposures can be excessive.</li> <li>• Grow efficient air-purifying plants e.g. areca Palm, Aloe Vera and fern etc.</li> <li>• Install the fine particles (PM) and CO2 detectors</li> <li>• Enforce to wear PPE such as face shield and mask to employee.</li> </ul>	Table 7.1
Water pollution	3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The chemical (like moringa or aluminium sulphate rich alum powder) must be added to that water before discharging.</li> <li>• Minimize the amount of water used.</li> <li>• Avoid generating unnecessary wastewater.</li> <li>• Regularly inspected to collect the garbage from canals so as to improve water flow.</li> <li>• Separate the drainage and pipeline system for sewer line and surface runoff.</li> <li>• Regularly check the septic tank to avoid leakage of sewage.</li> <li>• Disposing trash into the drainage channel must be avoided.</li> <li>• Regular maintenance of drainage channel must be done.</li> <li>• Drain covers should be constructed to prevent entering debris into the channel.</li> <li>• Moringa seed powder and aluminium sulphate should be added into the wastewater.</li> </ul>	Table 7.1
Noise pollution	3.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use equipment and machines which generate low noise levels.</li> <li>• Provide adequate ear protection (ear plugs or muffs) to workers working in the excessive noise areas.</li> <li>• Grow noise-absorbing plants (e.g. Areca Palm, etc.,)</li> <li>• Install sound (esp. echo) proof curtain.</li> </ul>	Table 7.1
Industrial Solid waste	3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operation waste must be re-melting and recycling.</li> <li>• Provide specific storage area to collect waste and dispose within the factory.</li> </ul>	Table 7.1



Commitment List	No	Explanation of Commitment	Chapter
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use colour coded bins to segregate hazardous and non-hazardous wastes.</li> <li>• Waste must be separated by type of waste and systematically disposed into containers.</li> </ul>	
Domestic Solid waste	3.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3R (reuse, reduce, recycle) should be promoted for employees by awareness-raising campaigns and environmental education program.</li> <li>• Proper employee training for waste reduction program.</li> <li>• Collect systematically and dispose to the Yangon City Development Committee waste dumping site.</li> </ul>	Table 7.1
Energy	3.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allocates the working hours and duties.</li> <li>• Making the good ventilation at the generator room.</li> <li>• Provide the electrolyte beverages to resist excessive heat.</li> <li>• Switch off the unnecessary fluoresce light.</li> <li>• Replace with LED lights/buds to reduce electricity consumption rate.</li> </ul>	Table 7.1
Occupational Health and Safety			
Physical injuries	3.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use personal protective equipment (PPE) like shoulder pads to cushion loads carried on the shoulder.</li> <li>• Workplace exercises include stretching. exercises focusing on neck, shoulders, low back, and hand and wrist.</li> <li>• The seated must be replaced with the comfortable ones.</li> </ul>	Table 7.1
Weak of enforcement in good safety practices	3.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal protective equipment (PPE) must be wear.</li> <li>• Educate the employees for health awareness.</li> <li>• Provide the first aid training annually.</li> <li>• Sharing the knowledge concerned with first aid.</li> <li>• Officially set the restricted laws and regulations.</li> </ul>	Table 7.1
Emergency and Firefighting program	3.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Train almost all of the workers and staffs for firefighting and mock drills for firefighting.</li> <li>• Educate workers for safety awareness in work place.</li> <li>• Sharing program between workers</li> </ul>	Table 7.1
Environmental Monitoring Program	4	The objectives of environmental monitoring program are outlined in four points.	Paragraph Section 7.4
Outdoor Air Quality	4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter - SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> and PM</li> <li>• Guidelines - NEQEG (2015)</li> <li>• Area to be Monitored - Near Casting Room</li> </ul>	Table 7.2

Commitment List	No	Explanation of Commitment	Chapter
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency - Once a year during operation phase</li> </ul>	
Indoor Air Quality	4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter - CO2, PM2.5 and PM10</li> <li>Guidelines - NEQEG (2015)</li> <li>Area to be Monitored - All the production rooms</li> <li>Frequency - Twice a year during operation phase</li> </ul>	Table 7.2
Water Quality	4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter - pH, BOD, COD Colour, Turbidity and TSS</li> <li>Guidelines - NEQEG (2015)</li> <li>Area to be Monitored - Domestic waste water</li> <li>Frequency - Twice a year during working hour</li> </ul>	Table 7.2
Noise	4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter - Noise Level (DBA)</li> <li>Guidelines - NEQEG (2015)</li> <li>Area to be Monitored - Generator room and Operation area</li> <li>Frequency - Twice a year during operation period</li> </ul>	Table 7.2
Solid Waste	4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter - Industrial and domestic solid waste</li> <li>Area to be Monitored - Production Area, Dining area</li> <li>Frequency - Daily</li> </ul>	Table 7.2
Occupational Health and Safety	4.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter seasonal diseases - Record of incident/accident report, first aid training report, health checkup and</li> <li>Area to be Monitored - The whole factory and production sector</li> <li>Frequency - Monthly</li> </ul>	Table 7.2
Emergency Risk	4.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter its response - Records of mock drill, self-inspection to firefighting facilities and emergency and</li> <li>Area to be Monitored - The whole factory and production sector</li> <li>Frequency - Quarterly</li> </ul>	Table 7.2
Environmental monitoring team	4.8	The names and positions of people who are responsible for environmental monitoring program are described in table.	Table 7.3
Estimated budget for environmental monitoring team	4.9	The estimated budget for environmental monitoring program is described in table.	Table 7.4

<b>Commitment List</b>	<b>No</b>	<b>Explanation of Commitment</b>	<b>Chapter</b>
Corporate Social Responsibilities	4.10	CSR program of project proponent are mentioned.	Paragraph Section 7.6

## CHAPTER 4

### SURROUNDING ENVIRONMENT

#### 4.1. INTRODUCTION

The purpose of this section is to predict how environmental and socio-economic conditions will be impacted because of the implementation of the proposed project. This requires a sound understanding of the baseline conditions at the project site, which established through desktop study research, site surveys, primary data collection and projections for future developments. Findings provide the current and future characteristics of the Project Site and the value and vulnerability of the key environmental and socio-economic resources and receptors. The following sections provide a description of the environmental and socio-economic aspects of the Project.

The project area is defined as an area surrounding the project site from which the baseline information collection should collect. The project site has a coverage of about 1.823 acres in area extent, located in East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region. In the EMP report, the area of about 500-meter radius around the project site has been studied to check the impacts for the surrounding environment.

Three groups of components are consisted in studying surrounding environment. They are (i) Physical Components, (ii) Biological Components and (iii) Socio-economic Components.

#### 4.2. PHYSICAL ENVIRONMENT

The relevant physical environment consists of climate and meteorology, topography, geology, water quality, baseline environmental quality, which are described as follows.

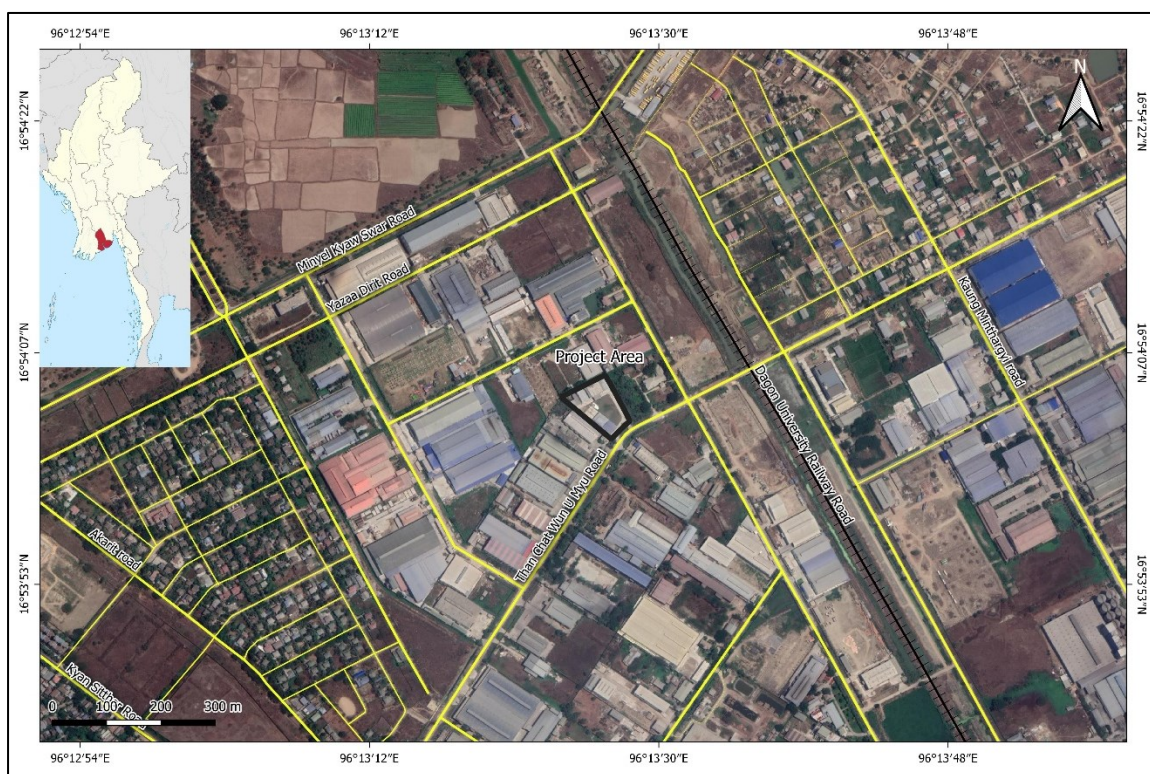
##### 4.2.1. Overview of the project area

The Project Site will occupy 7,377.43 m<sup>2</sup> in Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region. It lies between North latitudes 16° 46' along with 16° 55' between East longitudes 96° 10' and 96° 12'. The township is elongated east to west about 3.7miles and north to south about 9.5miles. The average coverage area is 35.15square miles. Overview map of the project area as shown in Figure 4-1.

Since the project factory is located at the East Dagon Industrial Zone, Than Chat Won Umyue Street, its neighborhood is bordered by other factories such as government departments, undeveloped areas, garments and textile factories within 500 m radius of study area. The area on the other side of the road is occupied by the various types of industries and middle school is next to the project area etc. Adjacent factories in the surrounding the project site and information of those factories are shown Table 4-1 and Figure 4-1.

**Table 4-1**                      **Adjacent factories in the project site**

No	Name	Type of Factory
1	Shwe Mingalar Co., Ltd	Noodle Factory
2	Royal Co., Ltd	Beverage Factory
3	Fuxin Fuyi Co., Ltd	Textile Industry
4	Ko Myo Co.,Ltd	Construction
5	Zhong Xing Co., Ltd	Construction



**Figure 4-1 Overview map of the project area**

#### 4.2.2. Climate and Meteorology

The project area is located in East Dagon Township, Yangon Region. It lies on 30ft above the sea level and has a tropical climate. The tropical monsoon climate of East Dagon has three seasons – summer (March to mid-May), rainy (Mid-May to Mid-October) and winter (Mid-October to February). April is the hottest month (highest recorded temperature 36°C and December the coldest (lowest recorded temperature 22°C). During the monsoon, rainfall is short and intense – often more than 138.35 mm of water falls in an hour resulting in localized flooding. The temperature and rainfall data (2015-2018), East Dagon Township is shown in Table 4-2.

**Table 4-2 2015-2018 temperature and rainfall data in Dagon (East) Township**

No.	Year	Rainfall		Temperature	
		Raining day	Total rainfall (Inches)	Summer season (Mix °C)	Winter season (Min °C)
1	2015	102	79.20	30°C	24°C
2	2016	101	138.85	30°C	25°C
3	2017	113	134.35	30°C	24°C
4	2018	20	22.47	34°C	26°C

(Source: Regional Data, Administrative Department, Dagon (East) Township, Yangon Region, October 2018)

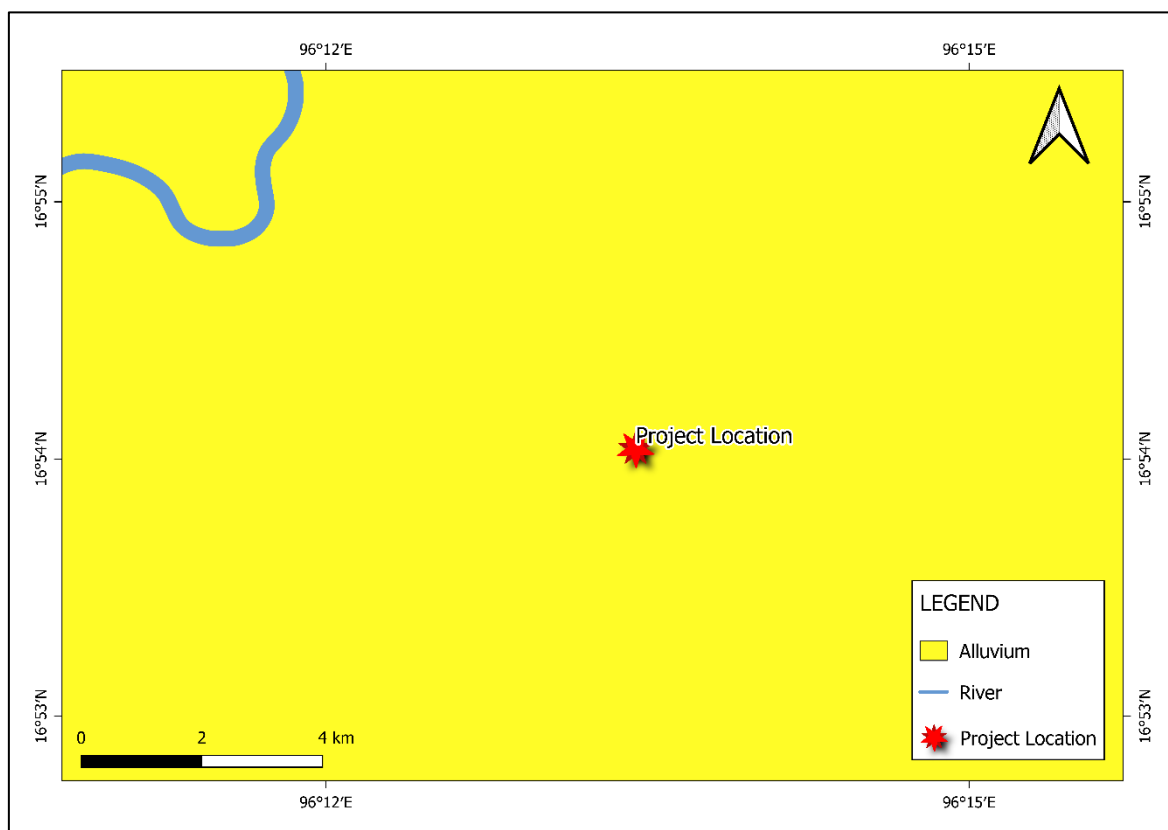
#### 4.2.3. Topography

Dagon (East) Township is located at the latitudes 16° 46' along with 16° 55' between East longitudes 96° 10' and 96° 12' of 30ft above mean sea level. Total area of this township is 35.15 square

miles. The township is surrounded by Halegu township in the east, Dagon (North) township in the west, North Okkalapa in north and Dagon (South) in the west, receptively. Although, there were many agricultural lands in this region those days, establishing the residential area lead to the more obvious plain land.

#### 4.2.4. Geology

Alluvial sediments are scattered the whole region of the study area. Alluvium (8-10 meters thick, it can vary one place to another) is loose, ranging from very fine to medium grained, unconsolidated soil or sediment that has been eroded, reshaped by water in some form and redeposited in a non-marine setting. Alluvial-fan and wash gravel, with interbedded and intermixed sand; poorly to moderately. The geological map of the project area is as shown in Figure 4-2.



**Figure 4-2 Geological map of the project area<sup>5</sup>**

#### 4.2.5. Soil

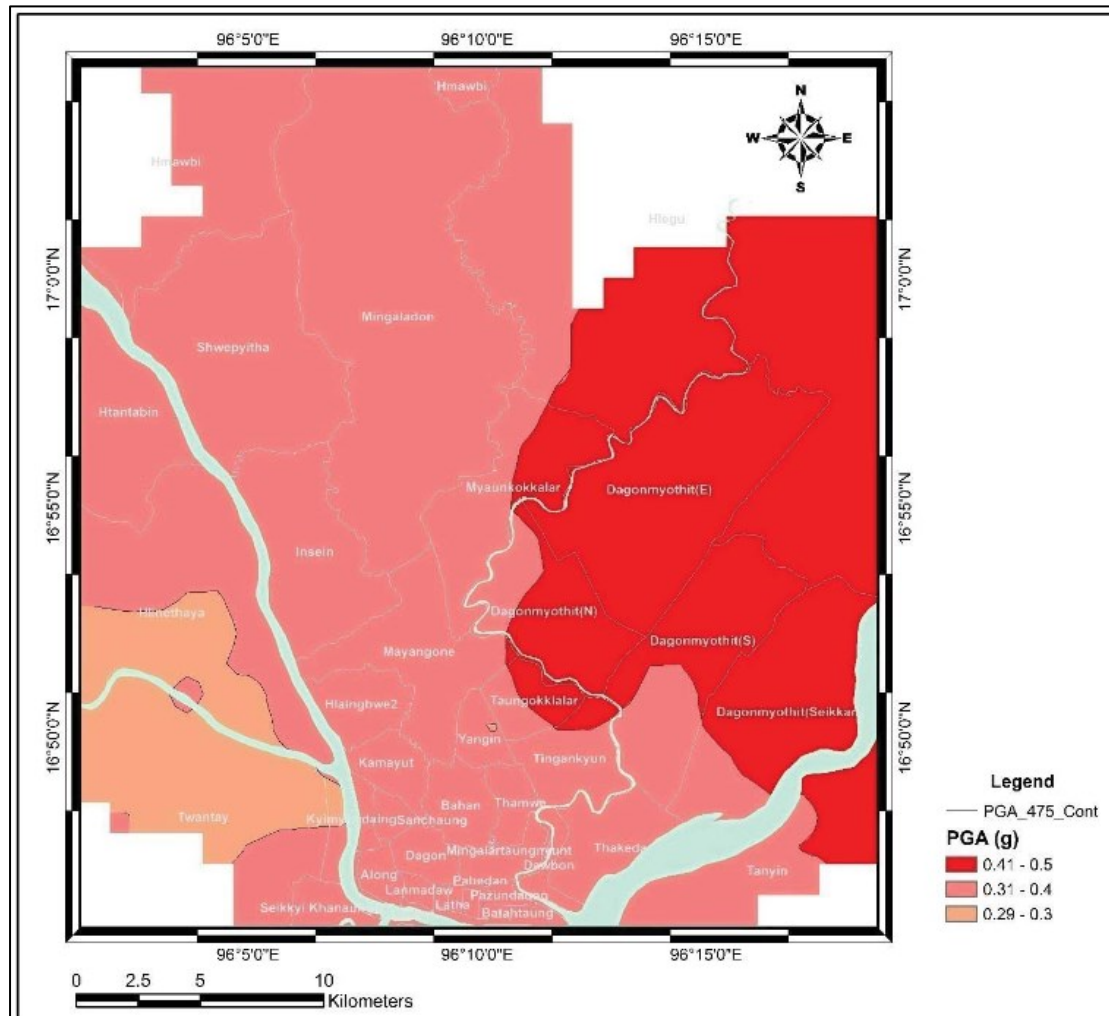
The project area is mostly covered by younger alluvium formation. The nutrient-dense soil in found in the alluvium deposits of these areas is perfect for cultivating crops such as rice, wheat, sugarcane, and legumes.

<sup>5</sup> Soe Thura Tun, Maung Thein, Nyunt Htay and Kyaing Sein, 2014. Geological Map of Myanmar, Myanmar Geosciences Society (MGS)



#### 4.2.6. Seismic Background

In and around Yangon Region, most of the earthquakes happened are shallow focus earthquakes, especially within about 250km in radius. The wards with PGA range of 0.4 – 0.5 g, as Dagonmyothit (E), Dagonmyothit (N), Dagonmyothit (S) and Dagonmyothit (Seikkan) are in severe zone of perceived shaking, moderate to heavy in potential damage, and VIII in instrumental intensity is shown in Figure 4-3.



(Source: Myanmar Earthquake Committee)

**Figure 4-3 Seismicity Map of South (East) Dagon Area**

#### 4.2.7. Hydrogeology

There are a lot of rivers and creeks in Dagon (East) Township, among them Pazundaung creek and other small rivers are tending north-south direction. Alluvial deposits are mainly composed of yellow sandy clay, sand and sand with gravel in some places. The groundwater in this deposit provides low yield and has been contaminated.

### 4.3. BASELINE ENVIRONMENTAL QUALITY

#### 4.3.1.1. Air Quality

#### 4.3.1.2. Outdoor Air Quality

Air quality measurement was conducted at the project area during 6, August, 2020. The OCEANUS-AQM09 was used for air monitoring survey. The measurement station for air quality is as displayed in Figure 4-4.

The measurement station is located at the factory compound and monitoring point is located near water tanks. The sampling point is surrounded by the noodle, juice, textile and saw mill factories in the west and southwest directions and there is no residence building close to the factory. The continuous flow of passing by cars and motorcycles, and other small-scale commercial workshop activities.



Figure 4-4 Air quality measurement location

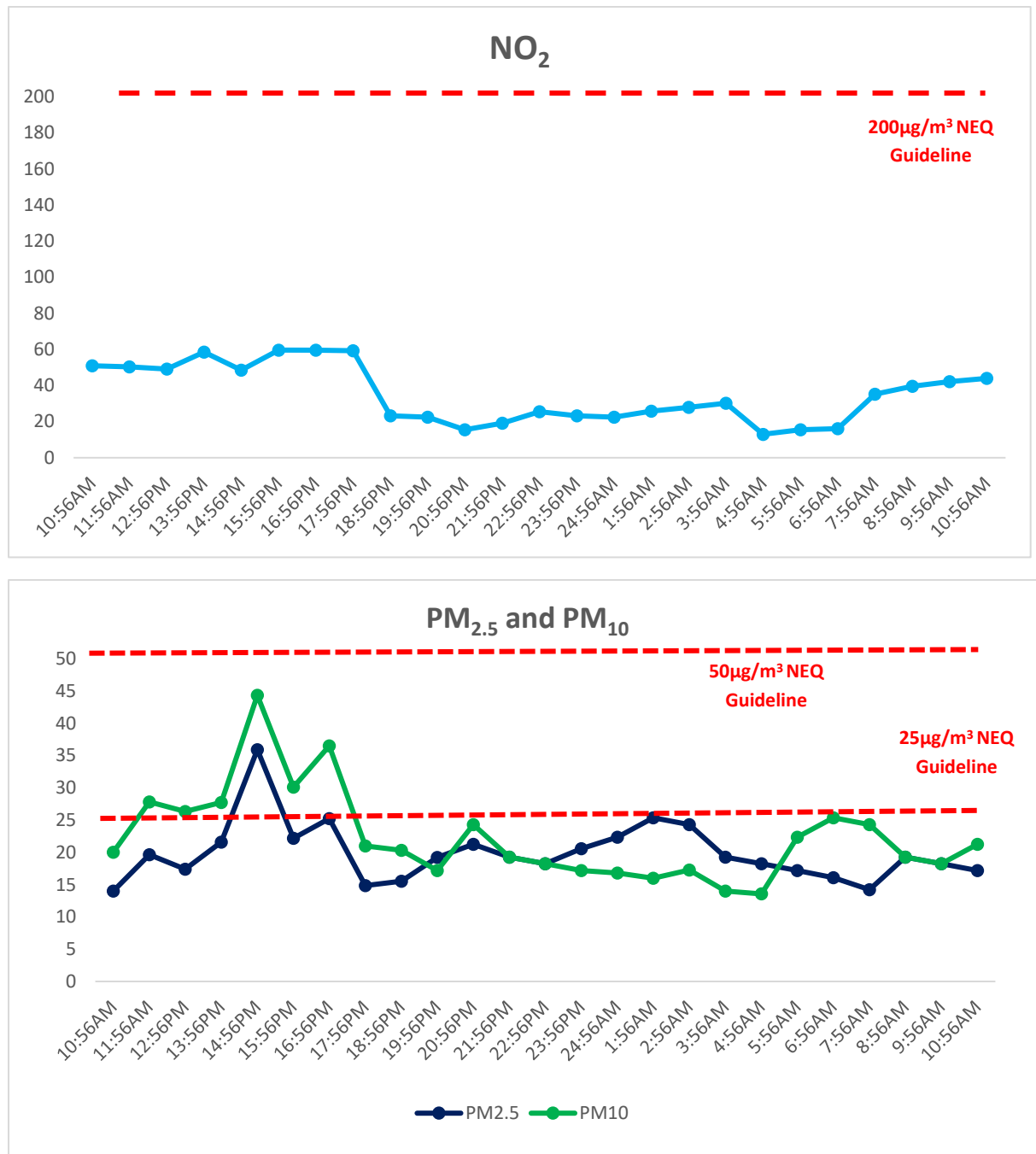


**Figure 4-5 Air quality monitoring during field trip (6, August, 2020)**

The emission of harmful gaseous pollutants in the atmosphere is a major health issue. Therefore, the 24-hour measurements of air quality are performed by the consultants during the field trip from 6, August, 2020 as displayed in Figure 4-5. These measurements were made in accordance with the guidelines of National Environmental Quality (Emission) Guidelines in the project site area. The measured parameters are dust (PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub>), gas (NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>), total suspended particulate (TSP), relative humidity, air pressure and temperature etc., for outdoor air quality. Both results of the study and guidelines are as shown in Table 4-3.

Based on the findings, both 24-hour and 1-year average of Nitrogen Dioxide (NO<sub>2</sub>) concentration does not exceed the guideline values of WHO and NEQG. The result of particulate matter, PM<sub>2.5</sub> was a peak about 20 to 35µg/m<sup>3</sup> and PM<sub>10</sub> was ranging from 20 µg/m<sup>3</sup> to 40 µg/m<sup>3</sup>. The value of PM<sub>2.5</sub> was greater than the limit at 2:56 pm owing to the casting process and mini truck moves to and from in the compound near the detection zone. However, the rest concentrations were also within the guideline values at the average period of 24-hours and 1-year. In addition, the 24-hour measurement of Sulphur dioxide (SO<sub>2</sub>) value (55 µg/m<sup>3</sup>) was climbed up the average value 35µg/m<sup>3</sup> comparison with the outdoor fresh air quality which was according to the casting and other industrial processes were running at the same time. Carbon Monoxide (CO) lied below the standard values of air quality. The rest parameters are agreed with the standard limitations as shown in Figure 4-6 and Table 4-3.

The rest values show that those were agreed with the standard value. Consequently, prevention of air and mitigation measures should make in the project site area. The laboratory result has been attached to the **Appendix B**.



**Figure 4-6 Demonstration Graphs of Air Quality Measurement (1hour)**

**Table 4-3 Results of the ambient air monitoring measurement**

No.	Parameter	Result	Unit	Average Period		WHO Guideline Value	NEQG* Guideline Value
1	Particulate Matter PM <sub>10</sub>	22.775	µg/m <sup>3</sup>	1	Year	-	*20 µg/m <sup>3</sup>
			µg/m <sup>3</sup>	24	Hours		*50 µg/m <sup>3</sup>



No.	Parameter	Result	Unit	Average Period		WHO Guideline Value	NEQG* Guideline Value
2	Particulate Matter PM <sub>2.5</sub>	31.0125	μg/m <sup>3</sup>	1	Year	25μg/m <sup>3</sup>	*10 μg/m <sup>3</sup>
			μg/m <sup>3</sup>	24	Hour		*25 μg/m <sup>3</sup>
3	Total Suspended Particulate (TSP)	50.4375	μg/m <sup>3</sup>	24 Hours		NG	NG
4	Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	55	μg/m <sup>3</sup>	10	Mins	8 ppb	* 500 μg/m <sup>3</sup>
			μg/m <sup>3</sup>	24	Hours		* 20 μg/m <sup>3</sup>
5	Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> )	103	μg/m <sup>3</sup>	1	Year	21 ppb	*40 μg/m <sup>3</sup>
			μg/m <sup>3</sup>	1	Hour		*200 μg/m <sup>3</sup>
6	Carbon Monoxide (CO)	0.312	ppm	24 Hours		9 ppm	*150
7	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	505	ppm	24 Hours		NG	NG
8	Ozone (O <sub>3</sub> )	99	μg/m <sup>3</sup>	8 Hours		NG	100
9	Relative Humidity	84.5	-	24 Hours		NG	NG
10	Temperature	29.26	-	24 Hours		NG	NG
11	Air Pressure	1007.6328	hPa	24 Hours		NG	NG

\*National Environmental Quality (Emission) Guidelines (2015)

NG=No Guideline

#### 4.3.1.3. Indoor Air Quality

The measurement was made by smart sensor and air quality monitoring device within one hour for indoor air quality during the field trip 29th, July, 2020 as displayed in

Figure 4-7. Investigation was carried out mainly the production areas as hand design, polishing, hand work and wax mould making rooms. Air quality index (AQI) can be classified as the grades likes danger to very good with standard parameter for Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), air quality index (AQI), formaldehyde (HCHO) and total volatile compound (TVOC) and detailed air result are shown in Table 4-8. The parameters include dust (PM, PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>), carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), formaldehyde (HCHO) along with total volatile organic compound (TVOC) were detected as an indoor air quality. Measuring the PM, PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>, CO<sub>2</sub>, then TVOCs have a variety of chemicals, some of which may have short-term and long-term adverse health effects, long-term HCHO exposure may experience cancer with the purpose of protecting respiratory tract diseases to the staffs near the main operation areas.

According to the result, CO<sub>2</sub> concentration was ranging from 777ppm to 1057ppm in all of the production rooms with different processes. The rest parameters were stroked with the U.S

Environmental Protection Agency (EPA) indoor air quality guidelines. The laboratory test result is attached in **Appendix B**.

**Table 4-4 Standard Parameter for Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>)**

Standard Guideline	Unit	Cautionary Statements (average exposure limit <8hours)
<350	ppm	Healthy, normal
350-450		Acceptable
450-700		Stiffness and odour
700-1000		Drowsiness
1000-2500		Adverse health effects expected
>5000		Serious oxygen deprivation resulting in permanent brain damage, coma and even death

\* A Guide to Air Quality Index by U.S Environmental Protection Agency (EPA)

**Table 4-5 Indoor Air Quality Index (AQI)**

Index Value	Descriptor	Cautionary Statements
0-50	Good	None
51-100	Moderate	Unusually sensitive people should consider limiting prolong exposure
101-150	Unhealthy for sensitive groups	Children and adults with respiratory disease should limit the exposure
151-200	Unhealthy	Both children and
201-250	Very unhealthy	All ages of people with respiratory disease should avoid all the exposure

\* A Guide to Air Quality Index by U.S Environmental Protection Agency (EPA)

**Table 4-6 Standard Parameter for Formaldehyde (HCHO)**

Standard Guideline	Unit	Range
0.101-0.200	mg/m <sup>3</sup>	Light
0.201-0.300		Medium
0.301 or more		Heavy

\* A Guide to Air Quality Index by U.S Environmental Protection Agency (EPA)

**Table 4-7 Standard Parameter for Total Volatile Organic Compound (TVOC)**

Standard Guideline	Unit	Range
0.600	mg/m <sup>3</sup>	Safe
0.601 or more		Danger

\* A Guide to Air Quality Index by U.S Environmental Protection Agency (EPA)



	
Carbon dioxide Detector	Dust Detector
	
Rubber Mould Room	Hand Work Lines
	
Office	Wax Mould Room

**Figure 4-7 Indoor Air quality measurement**

**Table 4-8 Indoor Air Quality Result**

No.	Location	Parameter	Activities	Result	*EPA (Air Quality Index, AQI)
1	Hand design room	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	Drawing the sketch	1,057ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		8.42 µg/m <sup>3</sup>	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		14 µg/m <sup>3</sup>	
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		18.42 µg/m <sup>3</sup>	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not detected	-
		Formaldehyde (HCHO)			
2	Polishing room	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	Polished the jewelleryes	777 ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		8.25µg/m <sup>3</sup>	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		15.57µg/m <sup>3</sup>	
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		19.14µg/m <sup>3</sup>	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not detected	-
		Formaldehyde (HCHO)			
3	Hand work room	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	Using torch in hand work lines and micromotor handpiece set in setting line	851ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		8.28µg/m <sup>3</sup>	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		14.14 µg/m <sup>3</sup>	
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		16.42 µg/m <sup>3</sup>	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not detected	-
		Formaldehyde (HCHO)			

No.	Location	Parameter	Activities	Result	*EPA (Air Quality Index, AQI)
4	Wax mould room	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	Wax injection and attaching the pieces of wax	976.85ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		11.42µg/m <sup>3</sup>	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		22µg/m <sup>3</sup>	
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		26.3µg/m <sup>3</sup>	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not Detected	-
		Formaldehyde (HCHO)		0.368	Slight

\* A Guide to Air Quality Index by U.S Environmental Protection Agency (EPA)

#### 4.3.2. Water Quality

Most of the production process does not need water except casting and polishing processes. In the casting and polishing stages, water is used for flushing the plaster and impurities. Those water are flow into the factory's drainage channel. For this reason, water sample was collected from the channel, shown in Figure 4-8. Water sample collection was conducted on 6, August, 2020 then sent to the laboratory. As the result, pH level of water is nearly neutral stage and the other parameters such as BOD is slightly higher than the guideline, the quality of colour (600 PCU) and turbidity (228 NTU) values extremely exceeded the standard due to the rinsing of plaster powder. COD and Total suspended solid (TSS) values are agreed with the standard and so on. The laboratory test result is attached in **Appendix C**.



**Figure 4-8 Water Sample Collected from the Drain within the Factory's Compound**

**Table 4-9 Domestic Water Quality Result**

No.	Parameter	Result	Unit	Method	WHO* Guideline Value	NEQG* Guideline Value	Remark
1	pH	7.4	-	Hanna (HI 2211)-pH Meter	6.5-8.5	6-9	Nearly purified water
2	Colour	600	PCU	Hanna (HI 97727)-Colour of water Portable Photometer	15TCU	mg/L	Significantly above the guideline
3	Total suspended solids	35.00	mg/L	Drying Method	NG	50mg/L	Under the guideline
4	Total Dissolved Solids	739	ppm	Hanna (HI 991300)-pH, EC, TDS, and Temperature Meter	<1000ppm	-	Acceptable
5	Turbidity	228	NTU	Milwaukee (MI 415)-Turbidity Meter	5NTU	-	Significantly above the guideline
6	Biological oxygen demand (BOD)	75	mg/L	DO and BOD Meter	NG	≤50 mg/L	Slightly above the guideline
7	Chemical oxygen demand (COD)	196	mg/L	Spectrometer	NG	≤250 mg/L	Under the guideline
8	Copper	0.051	mg/L	SM 2012:3120B ICP-OES	2mg/L	-	Under the guideline
9	Silver	<0.02	mg/L	Hach DR 3900 Spectrometer	>50 µg/m³	-	Under the guideline
		20	µg/m³				
10	Silica	45.6	mg/L	Hach DR 3900 Spectrometer	100mg/L	-	Under the guideline

\*Water Quality Guidelines, World Health Organization (2017)  
Guideline

NG=No

\*National Environmental Quality (Emission) Guidelines (2015)

#### 4.3.3. Noise

WHO has described noise pollution as an underestimated threat that can cause hearing loss, cardiovascular problems, cognitive impairment, stress and suffering from depression. Noise pollution can affect people in several ways, some of which are hearing loss, cardiovascular diseases, and sleep disturbances. MONREC (Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation) has issued National Environmental Quality (Emission) Guidelines to provide the basis for regulations and control of noise level. Noise impacts should not exceed the levels presented in Table 4-10.

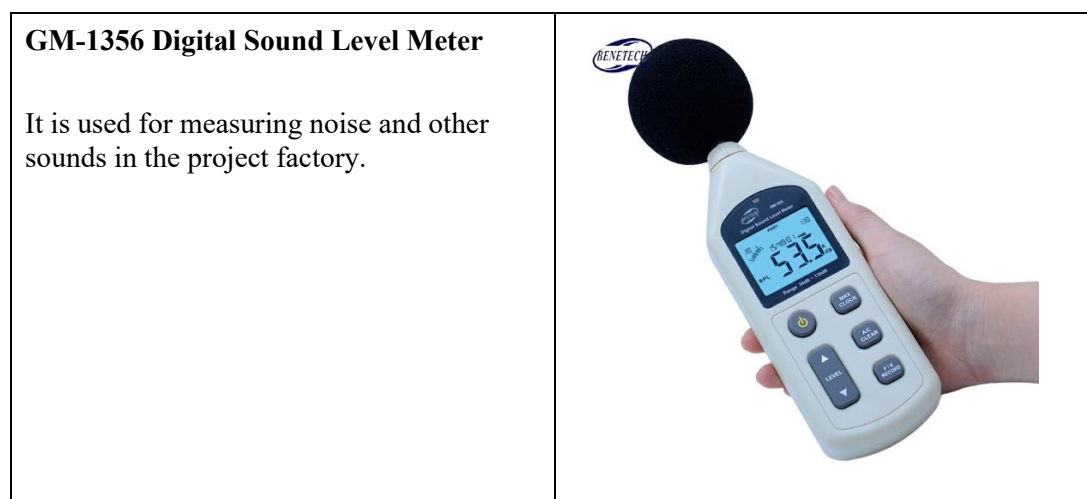


**Table 4-10 Noise Level Standard**

Receptor	One Hour LAeq (dBA) <sup>a</sup>	
	Daytime 07:00-22:00 (10:00-22:00 for Public holidays)	Nighttime 22:00 – 07:00 (22:00 – 10:00 for Public Holidays)
Residential, Institutional, educational	55	45
Industrial, commercial	70	70

<sup>a</sup> Equivalent continuous sound level in decibels

A reconnaissance survey of noise level measurements was made in the jewellery design factory in order to ensure and protect from the hazardous work environment. The data were collected on 29<sup>th</sup> July 2020. Noise measurements are needed to make in the jewellery design factory as it helps in identifying work locations where there are noise problems, employees who may be affected, and in checking the compliance with noise regulations, noise control and community annoyance. It is also important to determine if noise is a potential problem in the workplace. Equipment that is used to measure ambient noise measurement is as shown below in Figure 4-9. The stations which were made noise measurements are shown in Figure 4-10.

**Figure 4-9 Equipment used to measure noise levels**



**Figure 4-10 Noise quality measurement stations**

The measurements of noise quality were made in office, wax mould room, hand work room, rubber mould, polishing and quality checking rooms of the production area. The measurements were made in the office which is the center point of organization and performs a clerical function such as information collection, recording analyzing, distribution of information. All of the working lines were measured because they are the main operation processes of the jewellery design factory such as making wax mould, hand work; rubber mould; polishing and quality control rooms to identify hazards and associated risks relating to noise.

The description of noise results will be divided into those which are relevant to the guidelines and all the values are relevant to the guidelines.

The office is measured because it is not only a key operation for the office procedures but also a workplace for office staffs. It is noted that average noise level is ranging from 62.28 to 64 dBA at the maximum because there is no activity in the office, except the staff were talking. Thus, the measurements were relevant to the standard noise level.

In spite of using vacuum wax injector and doing wax injection activity in the wax mould room, the result marked under the standard noise level which is around 65.41 to 68.66dBA. The measurement was proceeded to the hand work section, the noise level was noted that did not exceed the standard, around 65.35 to 68.67dBA. In this section, the craftspeople were applying torch, filing and hand piece machine. In the rubber mould room the measured value was between 60.44 and 64.86 dBA, the results were suitable with the standard guideline since the space is for making master mould (rubber mould).

The results of quality control room lied on between 57.56 to 60.67dBA. The values were noticeable decrease when compared with the standard. There was not have any activity except the staffs were talking.



Finally, the results of noise monitoring near the polishing room, the outcomes acceptable with the standard noise level and running the air compressor during that time. The measurements was made in the field visit are shown in Figure 4-11 and the results are in Table 4-11.

**Table 4-11 Monitoring measurement of noise (dBA)**



No.	Measurement Place	Current activity during monitoring	Noise Level (dBA)		NEQG <sup>1</sup> standard	
			Day Time		Residential, Institutional, educational	Industrial, commercial
			Minimum dBA	Maximum dBA		
1	Office	Employees talking	62.28	64	55	70
2	Wax Mould	Wax injection and operating the vacuum machine	65.41	68.66		
3	Hand Work	Using torch and micrometer hand piece	65.35	68.67		
4	Rubber Mould	Sample making process and employees talking	60.44	64.86		
5	Quality Checking	Employees talking	57.56	60.67		
6	Polishing	Using compressor	64.38	66.31		

<sup>1</sup>National Environmental Quality (Emission) Guidelines, 29 Dec 2016

\*Average equivalent for one hour

\*\*Average maximum for one hour

	
Office	Wax Mould Room



	
Hand Work Room	Polishing Room

**Figure 4-11 Noise level measurement in the jewellery design factory**

#### 4.3.4. Lighting and Temperature

The workplace environment comprises an important aspect of an individual's overall wellbeing. Good lighting in the workplace can promote a reduced risk of occupational accidents, health problems, better concentration and accuracy in work. Activities of the workers in the jewellery design factory are highly dependent on the quality of light and temperature for better visibility and work performance. Improper light and temperature levels can affect productivity and health negatively.

Therefore the study team performed light and temperature measurement in the project area during July 29, 2020 site visit. Equipment is applied to measure light and temperature are shown in Figure 4-12.

<b>UT383-Mini Light Meter</b>  It is used to read ambient light in a scene, or the direct light from the light source.	
<b>ROHS-Infrared Thermometer</b>  It is used to read the average room temperature and it shows current temperature of an object.	

**Figure 4-12 Equipment used to measure light and temperature measurement**

##### 4.3.4.1. Light

According to the “Good Practices for Detailed Processes of Manufacturing” established by IFC (International Finance Corporation) and ILO (International Labor Office), proper lighting conditions are critical for good productivity. Many employers have found that lighting improvements have improved productivity by 10 percent, and reduced errors by 30 percent. Conversely, poor lighting

can cause eye strain, fatigue and headache. Moreover, work area light intensity should be adequate for the general purpose of the location and type of activity, and should be supplemented with dedicated work station illumination, as needed.

As stated in General EHS Guidelines by International Finance Corporation (World Bank Group) on 30<sup>th</sup> April 2007, the minimum limits of illumination intensity for precision work such as office, moderately difficult assembly, sorting and checking are required to have 500 Lux at least.

Every working rooms in the production areas were measured for the quality of light with a total of 6 stations including office. Every working lines were examined whether the light level meets the standard light level because those are the main operation features of in the factory. It is necessary for all the employees to see in a clear vision and to have better concentration in work.

The stations include office, mould making rooms (wax and rubber), quality control and polishing rooms. Those areas were carried out for light measurement.

At first, office which is an important place for all kinds of office procedures, the measured values exceed over the minimum light intensity for a workplace, however, the result are not applicable to the general purpose of the location and type of activity because the recommended level for office is within the range of 300-500 Lux.

The measurements were carried out in every working sections. Almost all of the production lines of the measure values were around 516 to 1500 Lux met the standard value. Most of the results reached to the guideline, however, excessive light exposure was found in polishing room, 1503 Lux, was extremely overshoot the standard value.

The monitored data of all light measurements are as shown in Table 4-12.

**Table 4-12 Light measurement in jewellery design factory (Lux)**

No	Location/Activity	Measure Value (Lux)	*Standard Value (Lux)
1	Office	337	200 (for normal activities)
2	Wax Mould Room	516	500 (for precision and detailed work)
3	Hand Work	1236	
4	Rubber Mould Room	707	
5	Quality Control Room	592	
6	Polishing Room	1503	

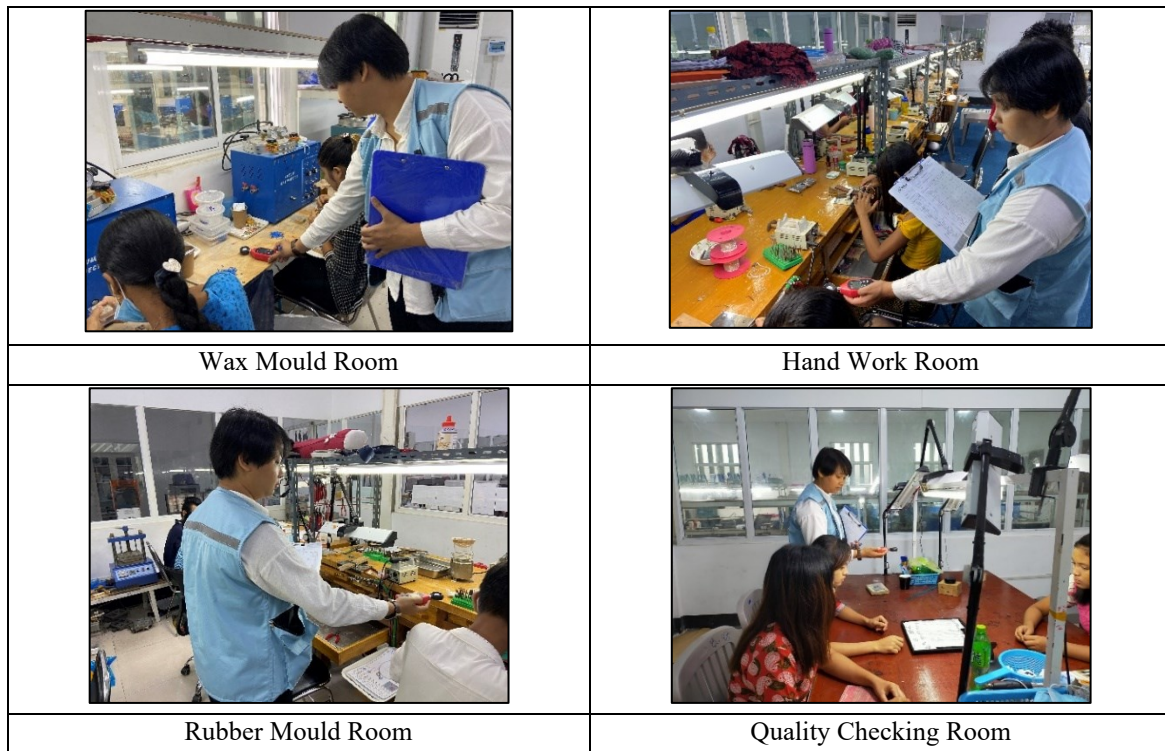
\*General EHS Guidelines: Introduction, April 30, 2007. International Finance Corporation, World Bank Group.

#### Explanation

The results highlighted by yellow color describe the light quality of workplaces which nearly meet the standard light level guidelines.

The results highlighted by red color describe the light quality of workplaces which is still required to meet the minimum light intensity a workplace should have.

The results in black color describe about the workplaces which are applicable to the guidelines.



**Figure 4-13 Light measurement in Production Areas**

#### 4.3.4.2. Temperature

There is a total of 6 stations for measurements of temperature in office and production areas which included wax mould, hand work, rubber mould, quality checking and polishing rooms.

The places measured above are fundamental operations in jewellery design factory, because temperature plays a big role in whether employees are comfortable, focused and productive. According to the collected data from all the production lines were suitable with the standard guidelines. The monitored data of temperature measurements as shown in Table 4-13 and temperature measurement in workplaces shown in Figure 4-14.

**Table 4-13 Temperature measurement in iron melting factory (°C)**

No	Location	Measure Value (°C)	(IFC) Standard Value* (°C)
1	Office	28.7	32
2	Wax Mould Room	30.1	
3	Hand Work	29.6	
4	Rubber Mould Room	28.2	
5	Quality Checking Room	28.5	
6	Polishing Room	27.7	

\*International Finance Corporation (Environmental Health and Safety Guideline)





**Figure 4-14 Temperature measurement in the workplaces of the jewellery design factory**

#### 4.3.5. Odor

MONREC has provided National Environmental Quality (Emission) Guidelines for the rules and control of odors in industrial sectors. The odor in this project factory is not an issue because there is no guideline for jewellery design.

#### 4.4. BIOLOGICAL ENVIRONMENT

From the environmental impact point of view, biological resources are not relevant to the factory, as it is in the industrial zone of Dagon (East).

#### 4.5. SOCIO ECONOMIC ENVIRONMENT

This section describes the baseline data to define socio-economic profile and cultural resources of the study area. The project area is situated in Dagon (East) Township.

##### 4.5.1. Population

According to the regional data from administrative department, population of Dagon (East) Township is listed in Table 4-14 and Table 4-15.

**Table 4-14 List of the number of households in South (East) Township**

	Number of House	Household	Quarter	Village tract	Village
Town	27,838	30,822	63	-	-
Village	1836	1864	-	3	6

(Source: Regional Data, Administrative Department, Dagon (East) Township, Yangon Region, October 2018)



**Table 4-15 List of the religions in South (East) Township**

<b>Township</b>	<b>Buddhist</b>	<b>Christian</b>	<b>Hindu</b>	<b>Islam</b>	<b>Other</b>	<b>Total</b>
South (East)	152,473	2221	1250	1268	-	157,212

(Source: Regional Data, Administrative Department, Dagon (East) Township, Yangon Region, October 2018)

#### 4.5.2. Economy

The economy of South (East) Township has a high concentration of industrial production facilities in Yangon Region. Moreover, the locals are mainly rely on the business likes industrial, commercial and food products. It also has a great transportation facility.

#### 4.5.3. Education level

The majority of people in the project area have completed primary, middle, high school and university level. There is a university and 5 high schools, 3 middle schools, a primary school and 11 monastic schools. Some of them are listed in Table 4-16, Table 4-17 and Table 4-18.

**Table 4-16 List of Universities in South (East) Township**

<b>No</b>	<b>Universities</b>	<b>Location</b>
1	Dagon University	No.52, Ward

**Table 4-17 List of High Schools and Middle Schools**

<b>No</b>	<b>School</b>	<b>Address</b>
1	No. (1) Basic Education High School	No.13, Ward
2	No. (2) Basic Education High School	No.3, Ward
3	No. (3) Basic Education High School	No.12, Ward
4	No. (4) Basic Education High School	No.9, Ward
5	No. (5) Basic Education High School	No.133, Ward
6	No. (1) Middle School	No.12, Ward
7	No. (4) Middle School	Ywar Thar Gyi
8	No. (2) Middle School	No.13, Ward

**Table 4-18 Lists of Monastic Schools**

No	School	Address
1	Nyaung Tone	South (East) Township
2	Pin Lae Buu	
3	Thirimingalar	South (East) Township
4	Ayr Yeik Thar	
5	Oke Pho	
6	Kyar Ni Kan	
7	Mar Gadi Tharzi	
8	Chan Thar Aung	
9	Ananda Myittar	
10	Zabu Dipa	
11	Tikar Yarma	

(Source: Regional Data, Administrative Department, Dagon (East) Township, Yangon Region, October 2018)

#### 4.5.4. Public Health

According to the regional data from administrative department, common diseases and numbers of hospitals in Dagon (East) Township is listed in Table 4-19 and Table 4-20.

**Table 4-19 Common Diseases in South (East) Township**

Diseases	Morbidity	Mortality
Malaria	-	-
Diarrhoea	554	-
Tuberculosis (TB)	269	-
Dysentery	204	-
Hepatitis B virus (HBV)	-	-

(Source: Regional Data, Administrative Department, Dagon (East) Township, Yangon Region, October 2018)

**Table 4-20 List of hospitals and Clinics in South (East) Township**

Hospital Name	Beds	Responsible
Mental Health Hospital	25 and above	Government
Township Hospital	25	Government

(Source: Regional Data, Administrative Department, Dagon (East) Township, Yangon Region, October 2018)

## 4.6. CULTURE COMPONENT

There is no cultural heritage site designated by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) in this area. The list of major historical monuments of South (East) Township are shown in Table 4-21.

**Table 4-21 List of historical monuments in South (East) Township**

Historical Monuments	Address
----------------------	---------

Lay Kyun Satkyar Mahar Su Taung Pyae Temple	Sit Pin Taung Ward
Sel Taw Mu	(14) Ward

(Source: Regional Data, Administrative Department, Dagon (East) Township, Yangon Region, October 2018)

## 4.7. INFRASTRUCTURE AND SERVICE

### 4.7.1. Major access road

The project factory is easily accessible by car since it is located at Than Chat Won Umyue Street. As the project factory is located within the South (East) Industrial Zone, eastern part of Yangon, transportation is not an issue for this factory.

### 4.7.2. Land use

#### 4.7.2.1. Methodology

Information about land use collected from secondary sources in combination with ground truth surveys. The survey helps to verify and fill gaps of the secondary information.

#### 4.7.2.2. Secondary Data Collection

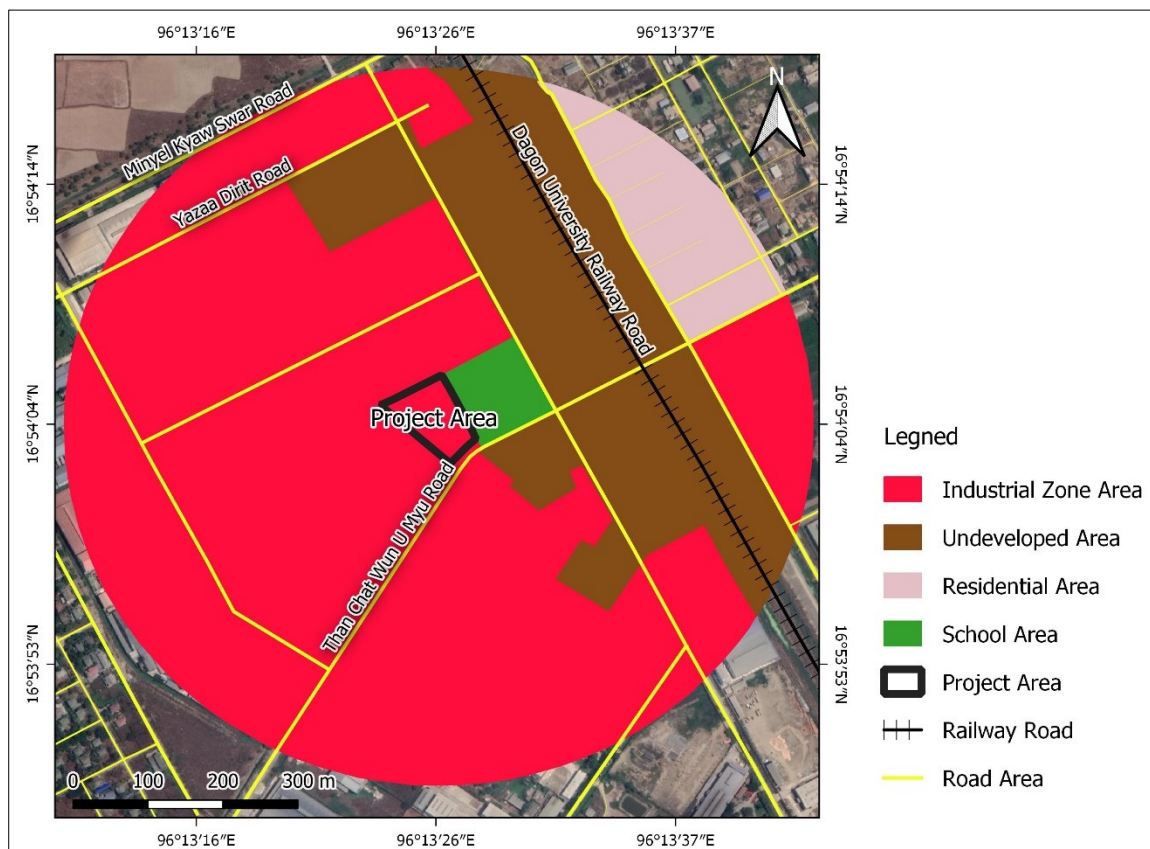
Secondary data on land use compiled from the following sources:

- Satellite image of GOOGLE EARTH PRO
- Geographic Information System Map of Yangon Region
- Factory Layout Plan by using AutoCAD Drawing Software

Based on the secondary data, initial land use map was prepared and used as a basis for subsequent ground truth surveys.

### 4.7.3. Field Survey

Field survey was performed by the study team at the project factory on 29<sup>th</sup> July 2020 and the study of surrounding environment within 500 m radius marginal area around the factory, was performed by the study team on that day. It is used to verify the land use information in identifying land use types. QGIS mapping software was used to produce the results for rechecking, revising, and modifying the accuracy of each type of land use. Eventually, the land use map generated accordingly is as shown in Figure 4-15.



**Figure 4-15 Land use map of the project area**

#### 4.7.3.1. Result of the study

Result of land use type investigation on project site by the study area of 500 m radius are described in this section. As the project factory is located in the Industrial Zone of South (East) Township, it is bordered by undeveloped areas and industrial areas are occupied in the north, west and south, school area in the east which are surrounded the factory, etc. The study area consists of the proposed project factory for about 1.823 acres and four types of land use are recognized in the study area having 500-meter radius.

First of all, industrial area occupies as the largest portion with a total of 69.24%. This type of land use deals with food, textile and construction factories. The undeveloped area follows as second with occupancy of 23.35% of study area. The other business establishments located in this area are fashion shops, tea shops and groceries, etc.

The residential and school areas placed the third and fourth (5.82% and 1.57%) in the study area respectively. Lastly, it is noted that the residential area situated at a great distance from the project factory within the 500-meter radius, the detailed percentage is shown in Table 4-22.

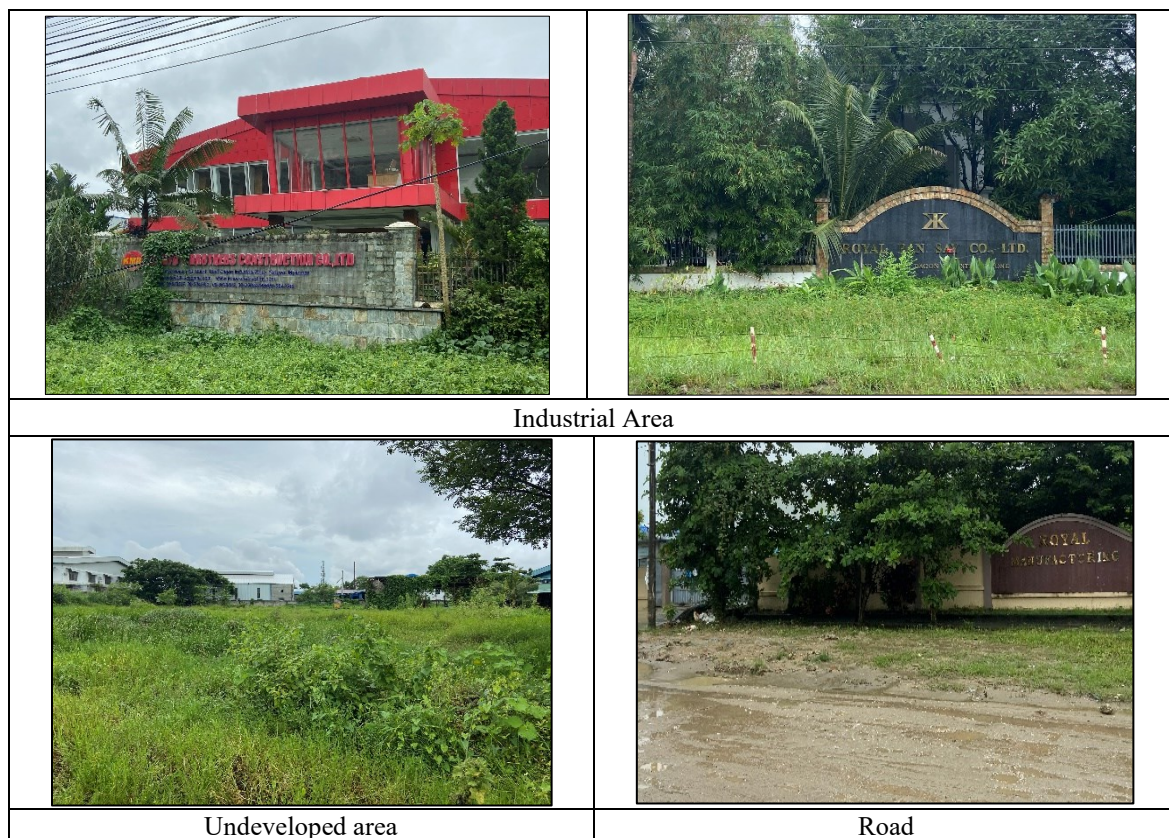
According to the field survey, the project area is examined to comprise of land uses where manufacturing, assembly or processing of products takes place. These areas generally have a high percentage of impervious surface coverage. Characteristic features of this study area include the nature of buildings, the presence of outdoor storage facilities, trailer trucks, power sources and smokestacks. On the other side, residential and commercial urban/suburban neighborhoods can also be seen.

**Table 4-22            Type of land use in the project area**

Name	Area (Hectare)	Percentage (100 %)
Undeveloped Area	19.08	23.35
Industrial Area	56.57	69.24
Residential Area	4.763	5.82
School Area	1.286	1.57
<b>Total</b>	<b>81.699</b>	<b>100%</b>

**4.7.4.    Existing land use within project area**

The field observation photos taken during the field visit on July 29<sup>th</sup>, 2020 for specific land use types are displayed in Figure 4-16.

**Figure 4-16    Existing land use in project area**



## CHAPTER 5

### POTENTIAL ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

#### 5.1. OVERVIEW OF PROJECT'S ENVIRONMENTAL ISSUES

Apple Design Jewellery Co., Ltd produces necklace, bracelet, ring, post, chain, prong, bail and hook with various designs which are exported to the foreign countries. That kind of operation works may cause the potential environmental impacts. In the factory, the total operation staff is 61 staffs among them 6 females are office staffs, the rest 55 are workers. The operation process discharge wastewater especially from casting process.

The potential environmental impacts specific to the project operation phase will be (a) Air pollution, (b) Noise, (c) Wastewater, (d) Solid waste and (e) Health and safety of the workers. Table 5-1 provides summary of the potential environmental impacts during the operation phase of the project.

**Table 5-1 Potential Environmental Issues from the purpose project**

No.	Potential Environmental Issues	Operation	Impact	Remark
1	Air pollution	✓	Medium	Loading and unloading of raw materials and cleaning floor. CO <sub>2</sub> emission from diesel generator.
2	Wastewater	✓	Medium	Factory operation produces wastewater from cleaning the impurities.
3	Noise	✓	Low	Noise from production rooms.
4	Solid waste	✓	Medium	Operation process from waste to the recycle. Domestic waste from workers only.
5	Health and safety	✓	Low	Lack of good safety practices and health education and improper use of PPE will have caused accident and injuries for workers.

#### 5.2. POTENTIAL ENVIRONMENTAL IMPACTS DURING OPERATION PHASE

The project has not construction phase activity this is on-going project of EMP preparing. Only the operation phase on impact analysis of negative and positive impacts will generate in the project.

##### 5.2.1. Negative Impacts

##### 5.2.1.1. Outdoor Air quality

While conveying the raw materials, it releases carbon dioxide, fugitive dust and particulate matter. In addition, major gases emission may generate from metal casting process which include CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and PM. In addition, emergency used of generator and vehicle movements and transportation of raw materials may also generate particulate matters PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, CO, SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub>. However, it can be concluded as the impact is not sufficient because the generator and vehicle movements may run only in the short period.

As an average value of 24 hours air quality result, all of the parameters were under the provided guideline values except PM<sub>2.5</sub> and Sulphur dioxide (SO<sub>2</sub>). The amount of SO<sub>2</sub> which measures within 24hour result shows that the value was above the guideline owing to melting the metals. Other

factor was resulting from human activities is the combustion of fossil fuels (coal, gas and oil) and diesel used vehicles also emits Sulphur dioxide. Another reason may be the neighboring factories are under the operation during the monitoring hours.

The  $\text{SO}_2$  toxic effects are irritates the nose, throat, and airways to cause coughing, wheezing, shortness of breath or a tight feeling around the chest. Likely,  $\text{SO}_2$  inhibits photosynthesis by disrupting the photosynthetic mechanism. The cumulative effect of sulfurous pollution is to reduce the quantity and quality of plant yield, mentioned in Figure 5-1.

Particulate matter ( $\text{PM}_{2.5}$ ) was elevated the value is about  $31\mu\text{g}/\text{m}^3$  perhaps it was the effect of casting during the monitoring period. Fine particles are also known to trigger or worsen chronic disease such as asthma, heart attack, bronchitis and other respiratory problems, in Figure 5-2. At the rest of hours, the values are acceptable when comparing with guideline.

The total emission rate of the gas is 2.68kg while consuming a liter of diesel. Following, trucks are for the transportation of raw materials and cycles owned by workers, those vehicles discharge smoke and  $\text{CO}_2$  gas that spark off environmental disasters like global warming and climate change, etc. In additional, it also can lead the human health impacts as headaches, difficulty breathing, sweating, tiredness, increased heart rate, elevated blood pressure and coma.

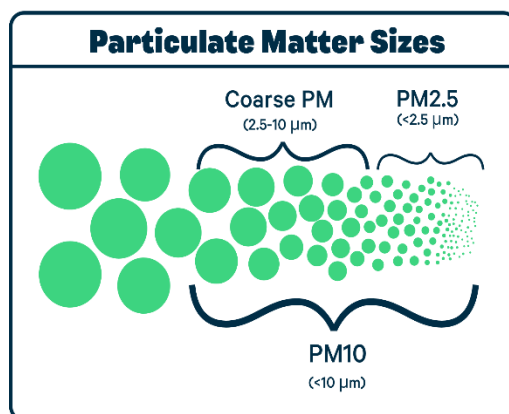


Chronic injury effected on leaves

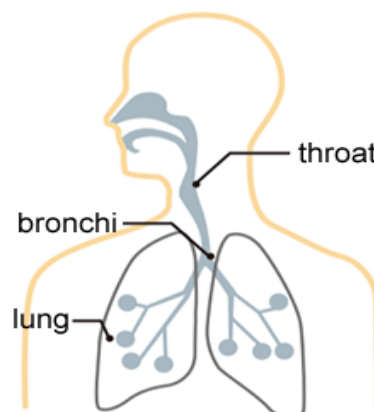


Fungal decay on fruits

**Figure 5-1**    Toxifications of Sulphur dioxide ( $\text{SO}_2$ )



The sizes of PM



$\text{PM}_{2.5}$  impacts on respiratory organs

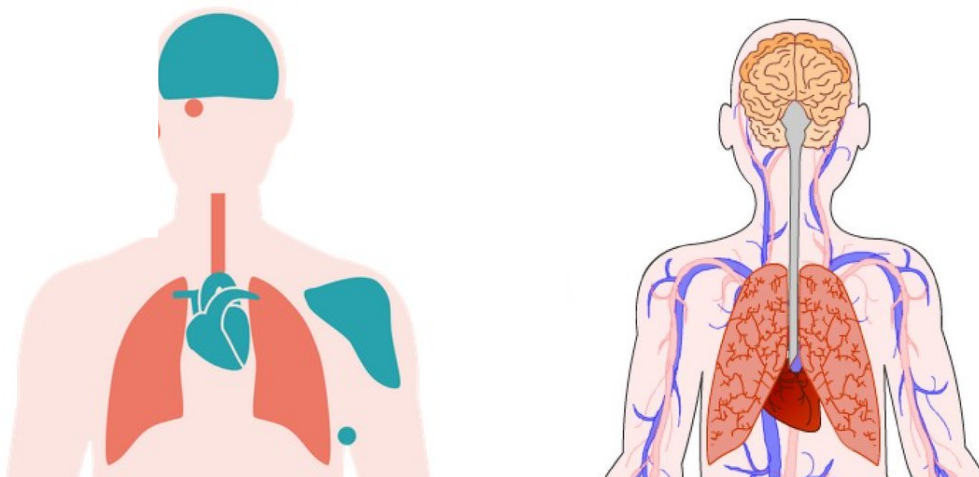
**Figure 5-2**    Negative impacts of Particulate Matter ( $\text{PM}_{2.5}$ )

#### 5.2.1.2. Indoor Air Quality

When carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) concentration is high, the worker can suffer drowsiness, headaches, sweating, restlessness and more. Particulate matter (PM, PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>) ranges are able to travel deeply into the respiratory tract, reaching the lungs. Exposure to fine particles can cause short-term health effects such as eye, nose, throat and lung irritation, coughing, sneezing, runny nose and shortness of breath.

The most common health problems in people exposed to formaldehyde (HCHO) include irritation of the eye, nose, and throat. HCHO may cause occupational asthma, but this seems to be rare. Total volatile organic compound (TVOC) signs or symptoms associated with exposure to include conjunctival irritation nose and throat discomfort, headache, allergic skin reaction Concentrations of many TVOCs are consistently higher indoors (up to ten times higher) than outdoors. Health effects may include: eye, nose and throat irritation, loss of coordination and nausea, damage to liver, kidney and central nervous system.

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) in the investigated results were ranging from 777ppm to 1057ppm in which the values elevated than the acceptable limitation provided by U.S Environmental Protection Agency (EPA). Owing to the result, the workers may suffer drowsiness, dimmed sight, dizziness, confusion, headache as the short-term exposure and long periods of exposure can also be linked with increased risk of heart disease, blood pressure, shortness of breath and muscular tremor. Additionally, the brain can detect the level of CO<sub>2</sub> in cells that gradually leads to the coma then it stimulates not only the rate but also the depth of breathing increases and the arteries supplying the muscles dilates, as shown in Figure 5-3.



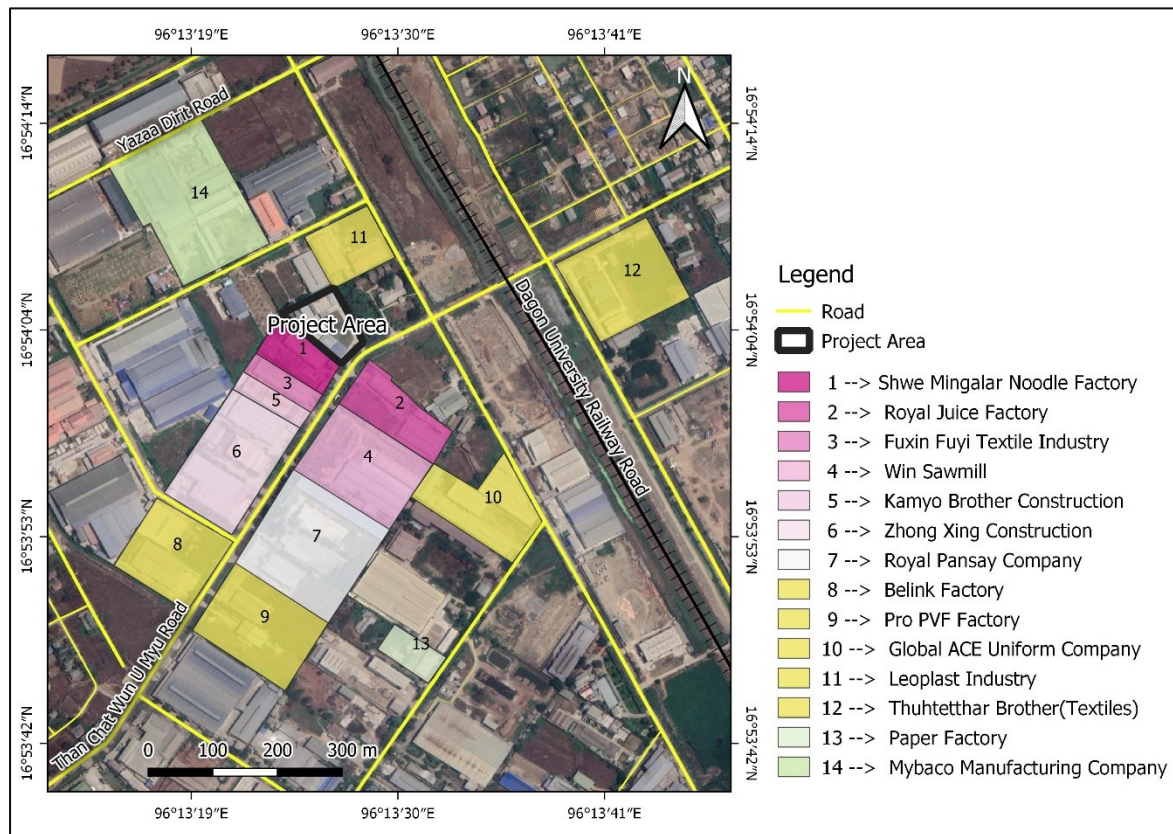
**Figure 5-3 Toxicity of Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) in almost all of the body parts**

#### 5.2.1.3. Cumulative Impact on Air Quality

The sampling point is surrounded by food manufacturing in the north, the textile; noodle; constructions factories in the east and constructions in the southwest as shown in Figure 5-4. The rest areas are occupied by undeveloped land and factories. The continuous flow of passing by cars, buses and motorcycles. Apple Design Jewellery Co., Ltd. factory is situated on the Industrial Road which plays one of the major roads, in additional, in the factory, is also in the industrial zone. Several

greenhouse gases (carbon emissions) may be produced the most of the industrial processes. Vehicles also emits carbon dioxide (CO<sub>2</sub>).

Sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>) contains one of the air pollutants can affect vegetation indirectly, via chemical reactions in the atmosphere, or combines with water and air, it forms sulfuric acid, which is the main component of acid rain. PM<sub>2.5</sub> can also be formed from the chemical reactions of gases such as Sulphur dioxide (SO<sub>2</sub>) and Nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>: nitric oxide, NO plus nitrogen dioxide, NO<sub>2</sub>); these are called secondary particles which increases the age-specific mortality risk, particularly from cardiovascular causes.



**Figure 5-4 Adjacent Factories**

#### 5.2.1.4. Waste Water

In order to know the waste water quality from production process, waste water sample was analysis, then the detail values were described in **CHAPTER 4**. According to the result, all the parameters (except BOD, colour and turbidity) were agreed with the standard guideline of WHO and NEQG. Therefore, the impact does not cause any significant environmental impact on surrounding area.

There is no water usage for the manufacturing processes exclude casting and polishing stages. As the BOD lab result is fairly high, it may drive to the depletion the oxygen in the water body which is vital for aquatic life. Consequently, the phase eventually destroys the ecology water species in the short-term, later it may reduce the life span in the long period. Colour contrast and turbidity may be true that a bit of color and turbid in water may not harm to drink or environment, however, the concentration was extremely increased comparison with the standard. It may lead to the same impacts of high BOD conditions (Figure 5-5).



Sewage water can cause diarrhea-related diseases. Typhoid can cause was traced to sewage contaminating the water reservoirs. Then, cholera is another waterborne bacterial disease that used to be the pollutant water.



**Figure 5-5 Environmental impacts of BOD rich water**

#### 5.2.1.5. Negative Impact of Noise

The total number of 6 areas which can be subdivided into office, wax mould, hand work, rubber mould, quality checking room and polishing areas were measured with the purpose of realizing the overall level of noise pressure and analyzing by decibel(dBA)<sup>a</sup> with detailed values have already described in **CHAPTER 4**.

If the noise level was exceeded to the standard, the negative results can impact on the employees and workers for occupational health and safety at operation sector such as hearing loss, psychological disorders, increasing the risk of cardiovascular diseases, interrupted sleep and interfering the speech etc.

According to the results, noise level is exceeding 70 dBA of NEQG (National Environmental Quality (Emission) guidelines) standard at the operational areas were fitted with the mentioned guideline. Hence, it is judged that the noise generated from operation process in limited area would not cause any significant environmental impact on the surrounding area, in the same way this impact will not directly effect on the staffs and workers.

#### 5.2.1.6. Negative Impact of Solid waste

##### (1) Solid waste from production process

One of the operation phases, polishing area mainly produce cloth gloves and silver 99.99 from casting process, wax and rubber moulds from mold manufacturing stages, etc. The raw materials also produce the woven bags and carton boxes for packing the chemicals and wax. Cloth gloves are dumped to waste collecting room, then reuse in the same process.

The raw materials also produce the waste like carton box for packing the chemicals, woven bags from raw wax. Some of them are sold and the rests are thrown into the Yangon City Development Committee. The soil can be degraded by the used diesel containers and filters because of the remnant spills onto the ground. Consequently, subsurface water contaminates through the surface water bodies (rivers & channels, etc.).



## (2) Solid waste from workers

During working hours, solid waste generated from the workers such as plastic, tissues, glass, sanitary pads and leftovers. The sanitary pads are the waste that are generated from female toilet which is biomedical or plastic waste. The lack of disposed for sanitary waste management in our country. Although, all the wastes are disposed to the Yangon City Development Committee two times per a week, damping the wastes during a period, leaches infiltrates into the ground which build toxification into soil. By the time runoff water flows onto the wastes, the project site and environment can have the adverse effect (blocking the drainage channels) as a result flooding and groundwater pollution can be faced.

## (3) Chemical wastes

The chemical (used as plaster, casting and polish powder) containers and filters used in generator have to store systematically and separately. Plaster powder is applied as the mould in casting stage, after that the mould is removed by using large amounts of water even can change the water colour concentration. The containers (bags and filters) can float along the water-courses, in case the rest will spill into water bodies that can be groundwater contamination. On the other hand, liquid diesel fuel is widely regarded as safe to handle and store. In its vapor stage, diesel is very dangerous and can catch fire (or explode) easily in the presence of an accelerant such as fan air or oxygen. Diesel vapors can ignite and explode when mixed with air.

### 5.2.1.7. Weak of physical energies

#### a) Lighting

Appropriate lighting, without glare or shadows, can reduce eye fatigue and headaches; it can prevent workplace incidents by increasing the visibility of moving machinery and other safety hazards. Good quality lighting also reduces the chance of incidents and injuries from "momentary blindness" (momentary low field vision due to eyes adjusting from brighter to darker, or vice-versa, surroundings). It is essential to have a uniform illumination over the entire workplace by combining both natural and artificial lighting. Especially, the craft workers are highly dependent on the quality of light; thus, it is crucially important to provide sufficient lighting to those areas. With this purpose, light measurements were carried out especially in the production areas such as hand design, hand work and setting and the detailed results are mentioned in **CHAPTER 4**.

According to the results, the office, mould preparation areas, hand work, quality control and polishing rooms were noticeably higher than the limit. Although it does not have the issue such as diseases and problems concerned with the poor lighting in the workplace, the excessive light intensity in polishing room (1503 Lux) may trigger to headache, eyestrain, as well as migraine. The employees become sensitive to contrast, have a hard time focusing and may lead to health problems relating with nervous system.

#### b) Temperature



High temperature can have the experience of metabolic heat, produced by the body through chemical processes, exercise, hormone activity, digestion. People can feel increased irritability, loss of concentration and ability to do mental tasks and lack of ability to do skilled tasks or heavy work. In the severe conditions, workers can suffer heat edema, heat rashes, heat cramps, heat syncope, heat stroke and so on. Chronic heat exhaustion, sleep disturbances and susceptibility to minor injuries and

sicknesses can be attributed to the possible effects of prolonged exposure to heat. In the detailed result of temperature in the project area, almost all of the production areas were within the guideline (32°C). Thus, the workers may not suffer from heat related problems and diseases.

#### 5.2.1.8. Physical impairment in employees

Workplace injuries can be occurred in every segment of the process. Improper use of machines and lack of inspecting those before operating, unless effectively protected and improper product loading and unloading. Each of the manufacturing step such as:

##### a) Design Making

	
Original	Computer Design

- i. Occupational diseases are not that much severe in design unit when compared to other units.
- ii. The design work entails too tiny and precise creation which drive the major problems as irritation of eyes, visual malfunction called computer vision syndrome (CVS).
- iii. The designers (especially in the hand design section) have to serve their task with poor back posture which leads musculoskeletal disorders of the neck, upper-extremity and back disorders.

##### b) Mould Manufacturing

	
---	--

- i. Although it does not release any significant toxic gases, the workers have an experience of several ergonomic factor is one of the lists of occupational hazards.

- ii. Includes blurred vision or squinting, eyestrain, headaches, fatigue, photophobia and musculoskeletal problems including neck, shoulder and arm discomforts.

#### c) Casting Process



- i. Before casting, master mould is made by plaster powder in which mostly silica dust is released.
- ii. Silicosis is the oldest recorded untreatable chronic occupational lung diseases.
- iii. Also include anemia, digestive problems, nerve disorders, memory loss, concentration problems, cancer and so on.
- iv. The artisans can be suffered from the extreme visual pressure, problems followed by eyesight threatening diseases and pressure causes headache.
- v. When metals are melting, carbon dioxide and carbon monoxide gases are mostly emitted.
- vi. Higher concentrations of those can affect respiratory function and causes excitation followed by depression of the central nervous system.

#### d) Hand Work Section

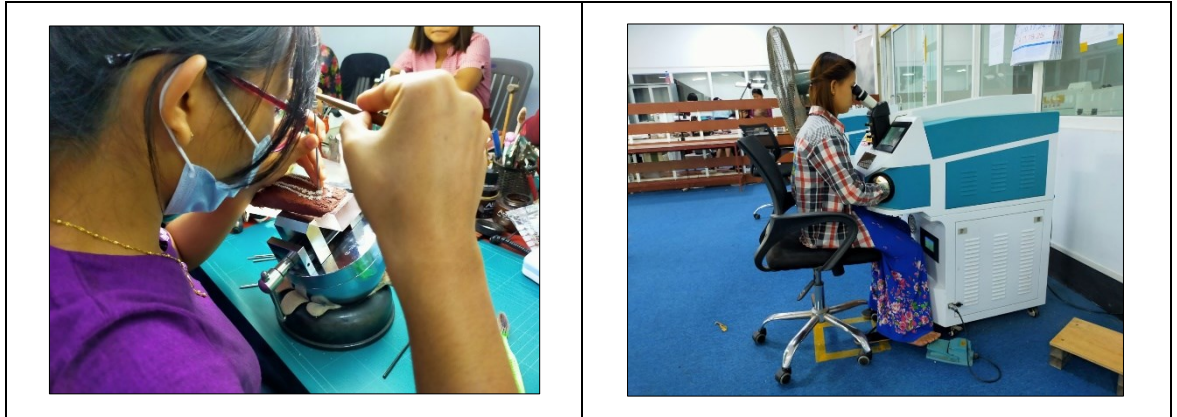


- i. In the soldering stage contain intense the optical stress for several hours which create blurring the vision
- ii. Cadmium gas is the by-product of soldering process, even breathing the low level of cadmium particles accumulate in the lung may result chronic lung diseases and kidney malfunctioning, in the serious condition the worker can be death.



- iii. The chemical can disturb the liver functions also.
- iv. Back pain is another common health hazard of the poor working posture, it affects the spinal cord.

#### e) Setting Unit



- i. It does not consist any significant hazardous chemical exposure but improper work habits (prolonged work exposure, sitting in non-optimal posture), high concentration, continuous focus at a fixed object, and lesser blinking of eyelids.
- ii. Lead to blurred vision or squinting, eyestrain, headaches, fatigue, photophobia and musculoskeletal problems including neck, shoulder and arm discomforts.
- iii. These directly affect productivity and worker force to take more time to complete their work.

#### f) Polishing Sector



- i. The glazing jewellerys in polishing and buffing units involves severe health hazards.
- ii. Process produces noxious fumes namely  $H_2SO_4$  causing severe irritation to the respiratory tract, nose, throat and skin.
- iii. Chronic inhalation of  $H_2SO_4$  mist may cause pitting and erosion of tooth enamel.
- iv. The artisans can have vision problem, abnormal joint postures and back pain which carry a risk of physical injury.

#### 5.2.1.9. Lack of good safety practice and health education

##### **1) Weak in enforcement**

Enforcement is another factor to save the dangerous conditions in workplace. Lack of the practice, the countless risky situations can be encountered. Officially set the laws and regulations especially in the production process in which the most careful attention and personal protection equipment (PPE) are needed.

#### 5.2.2. Positive Impacts

The socio-economic impacts considered positive, as more jobs will create during operation phases of the project. In the factory, workers comprising both skilled and unskilled will recruit from the local population. The project proponent will implement the following practices during operation phase:

- Promote the fair treatment, non-discrimination (gender, religion & skin colour, etc.) and equal opportunity for workers;
- The Project plans to increase the production capacity in this years, nearby communities will get benefit by being the source of work force for the factory,
- Ensure total compliance with national labor and employment laws;
- To avoid exploitation of child labor by contractor, sub-contractor and supply chain; and,
- Promote safe and healthy working conditions.
- Commitment upon the safety of workers by the management level and providing appropriate the amount of budget.
- The company will continue to implement CSR programs.
- Apple Design Jewellery Co., Ltd. should try to eliminate or at least mitigate negative impacts it should, on the other hand, enhance and maximize the positive impacts to their optimum.



## **CHAPTER 6**

### **PUBLIC CONSULTATION**

The main objective of public consultation is to provide project information, production procedures, waste management and potential environmental impacts to the regulators, authorities and stakeholders. This chapter presents results of public consultation and information disclosure conducted for the Apple Design Jewellery Co., Ltd. Public participation can be considered as the required element of the EMP process. In this study various stakeholder 's participation was made. Environment management plan (EMP) is carried out under the instruction of Environmental Conservation Department (ECD).

Furthermore, the project proponent had met with relevant departments such as fire department, department of labour, department of immigration, social security board, department of public health for one time and YCDC for third times.

#### **6.1. The Role of Public Consultation Meeting**

At the beginning of each consultative meeting, an overall brief of the project was provided to various groups. Impacts, both negative and positive, that are common with any infrastructure development program acquiring land were discussed with the stakeholders. People interacted with interest to learn about the project and shared their views as well.

The main objective of the meeting was to share project's planned activities and their associated potential impacts on the environment and society. The consultation program, participants feedback was also received which reflected the necessity and demand of the proposed project. Information dissemination and information sharing techniques will be used to inform the stakeholders regarding the action being taken in a program area through personal communication to make them aware about the project. Focused Group Discussions (FGDs) will be conducted in public consultation to cover different components of the project aims to increase local awareness about the forthcoming project as well as to incorporate their views, needs, priorities considering different positive and negative impact of the project.

#### **6.2. Public Consultation Meeting**

Public consultation was conducted on 30<sup>th</sup> September, 2020. The event was planned to be held starting from 10:00 am to 11:15am. The public consultation was celebrated with 15 people the factory's authorities, managers, leaders, supervisors some workers and HA's consultants via Zoom platform with the purpose of preventing the Covid 19. Public consultation was celebrated with the aim of sharing the environmental management plan, safety mitigation measurement and how to develop that management systems.

#### **6.3. QUESTIONS AND ANSWERS ON PROPOSED PROJECT**

The questions and answer section were described in the following. The questions and answers in public consultation are as shown from Figure 6-1 to Figure 6-5.

#### Question

❖ **Project Proponent (Apple Design Jewellery CO.,LTD)**

- In the indoor activities, mainly carbon dioxide gas was not applied in all of the production processes. Therefore, why was the gas emission extremely high?

#### Answer

❖ **Daw Khin Nilar Tin (Environmentalism, Hexagonal Angle Co., Ltd)**

- ✓ Although carbon dioxide related gas was not use in the operation, the other sources like fluorescence lights/bulbs, the electric machines and motors can also emit the gas.

#### Question

❖ **Project Proponent (Apple Design Jewellery CO., LTD)**

- Can the Industrial Zone Office take an action on the high colour intensity of waste water?

#### Answer

❖ **Daw Ei Ei Zaw (General Manager of Hexagonal Angle Co., Ltd)**

- ✓ The filtration tank has already existed in the factory, thus the maintenance system of the tank plays the priority. Before discharging such water, moringa seed powder or aluminum sulphate rich alum powder have to add.

#### Question

❖ **Consultant (Apple Design Jewellery CO.,LTD)**

- If the waste water can have a smell, how do we reduce it?

#### Answer

❖ **Daw Ei Ei Zaw (General Manager of Hexagonal Angle Co., Ltd)**

- ✓ Currently, effluent does not have any smell, therefore it does not need any mitigation plan. If the situation changed, there were a lot of practices (aeration and add chemicals directly into the water, etc.) concerned with this issue.

#### Question

❖ **Consultant (Apple Design Jewellery CO.,LTD)**

- Do we send the report right away to the Environmental Conservation Department (ECD) or do we send it after the mitigation plans are completed?

#### Answer

❖ **Daw Khin Nilar Tin (Environmentalism, Hexagonal Angle Co., Ltd)**

- ✓ The factory's authorities have to send the report, on the other hand the authorities should implement those practices.

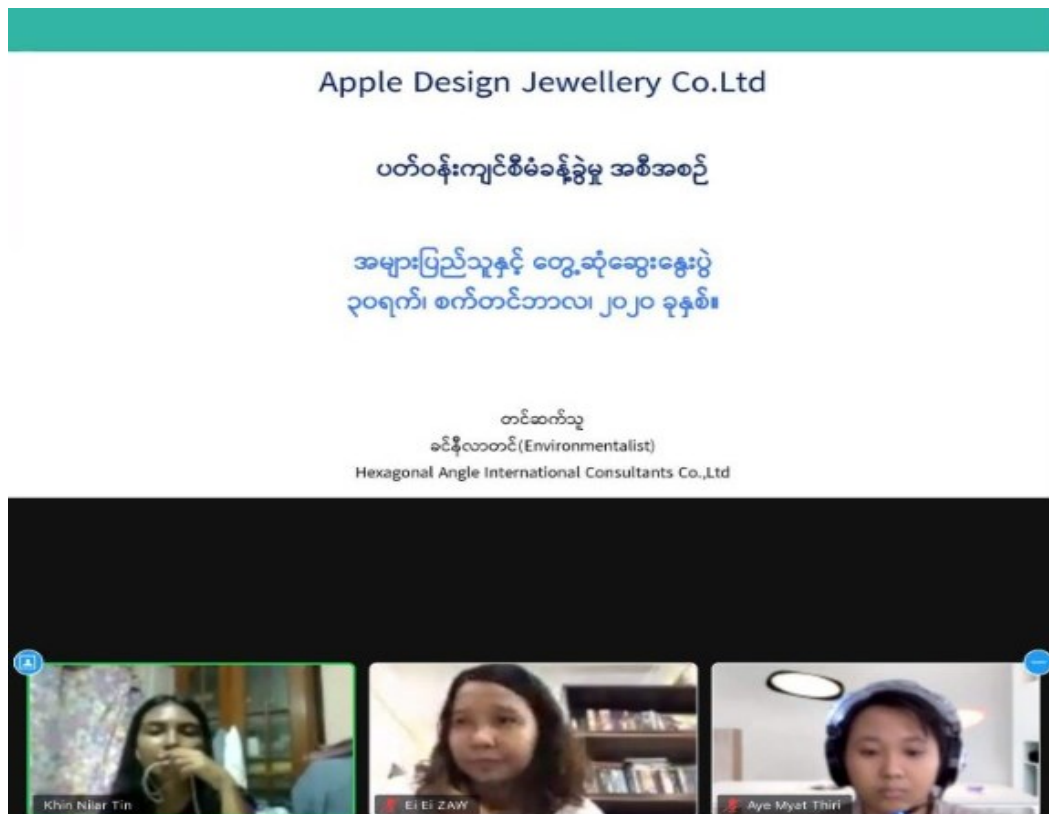
#### Question

❖ **Project Proponent (Apple Design Jewellery CO., LTD)**

- During this circumstance, we do not have any chance for accomplish the mitigation plans. Can we perform those after the period of Covid 19?

#### Answer

- ❖ **Daw Ei Ei Zaw (General Manager of Hexagonal Angle Co., Ltd)**
  - ✓ Despite those plans must be implement, the processes can conduct regularly and progressively.



# Apple Design Jewellery Co.Ltd

ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်

အများပြည်သူနှင့် တွေ့ဆုံဆွေးနွေးပွဲ  
၃၀ရက်၊ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၀ ခုနှစ်။

တင်ဆက်သူ  
ခင်နီလာတင် (Environmental)   
Hexagonal Angle International Consultants Co.,Ltd



Figure 6-1 Some of the participants at the zoom meeting

**သက်ရောက်မှုနှင့် လျှော့ချရမည့် အစီအစဉ်များ**

<p><b>❖ စွန့်ပစ်အမှိုက်</b></p> <p><b>လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ ထွက်ရှိခြင်း</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ ပျက်စီးသွားသော ဖိုလ် (ဖယောင်း+ ရာဘာ) ထွက်များ ထွက်ရှိ ဖြစ်ပါသည်။</li> <li>• သတ္တု(ရွှေ/ ငွေ)အရည်ကြိုသည့် နေရာသည့်အခါတွင် ထည့်သွင်း အသုံးပြုရသော အမှုန်တွင် ငွေပါဝင်သောကြောင့် ငွေမှုန်များ ထွက်ရှိခြင်း။</li> <li>• အများသတ်သည့် အခန်းမှ အဝတ်လက်အိတ်များ ထွက်ရှိခြင်း။</li> <li>• စီးစက်တွင် အသုံးပြုသော engine oil စစ်များ/ ပုံးများ ထွက်ရှိခြင်း။</li> <li>• အထက်ပါ စွန့်ပစ်အမှိုက်များ ထွက်ရှိသော်လည်း ပြန်လည် သန့်စင်ကာ အသုံးပြုသည့် အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ စွန့်ပစ်အမှိုက် ထွက်ရှိ သည့်ပုံ မဆိုနိုင်ပါ။</li> </ul> <p><b>ဝန်ထမ်းများစွန့်ပစ်လိုက်သောအမှိုက်များ ထွက်ရှိခြင်း</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ပလတ်စတစ်အိတ်များ၊ * ရေသန့်ဘူးခွံများ၊</li> <li>* စာကြွင်းစားကျန်များ၊ * အအေးအေးခွံများ၊</li> <li>* အိမ်သာမှထွက်ရှိသော အမျိုးသမီး လစဉ်သုံးပစ္စည်းများ</li> </ul>	<p><b>❖ သက်ရောက်မှု</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• အဝတ်လက်အိတ်များကို ပြန်လည်အသုံးပြု သော်လည်း ထိုသို့ အသုံးပြုမှု သို့လျှောက်ထား ရာတွင် စနစ်တကျမရှိပါက စီးဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်နိုင်ခြင်း။</li> <li>• စာတုပစ္စည်းများပါဝင်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ ဥပမာ engine oil စစ်များကို သီးခြား သိမ်းဆည်း ခြင်း မရှိပါက စီးဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်နိုင်ခြင်း။ ထို ပစ္စည်းများသည် ယိုစိမ့်နိုင်သည့်အတွက် ပြေဆီ လွှာနှင့် မြေအောက်ရေကိုပါ ညစ်ညမ်းစေနိုင်ခြင်း။</li> <li>• ဝန်ထမ်းများစွန့်ပစ်လိုက်သော စာကြွင်းစားကျန် များနှင့် အမှိုက်များကို ကာလကြာမြင့်စွာ မစွန့် ပစ်ပဲ ထားသည့်အခါ အနံ့ဆိုး များထွက်ပေါ် စေ နိုင်သောကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကို သာမက လူတို့ ၏ ကျန်းမာရေးကိုပါ ထိခိုက် စေနိုင်ခြင်း။</li> <li>• အိမ်သာမှထွက်ရှိသော အမျိုးသမီးသုံး ပစ္စည်းများ ကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု ဖြစ်ပေါ်နိုင်ခြင်း။</li> </ul>	<p><b>❖ လျှော့ချရမည့်အစီအစဉ်</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ အမှိုက်ခုံ၊ အမှိုက်ခြောက်နှင့် ပြန်လည် ပြုနိုင်သော အမှိုက်များပူး၍ အမျိုးအစား များခွဲခြား၍ စွန့်ပစ်စေခြင်း။</li> <li>✓ အမှိုက်စွန့်ပစ်ရန် လုံလောက်သောနေရာ အကျယ်အဝန်း ထားရှိခြင်း။</li> <li>✓ အန္တရာယ်ရှိသောစာတုပစ္စည်းနှင့် စွန့်ပစ် များကို ကိုင်တွယ်ရာတွင် ပတ်သက်ပြီး အ သမားများအား ကျန်းမာရေး အသိပညာ ပေးခြင်း။</li> <li>✓ အိမ်သာမှ ထွက်ရှိသော အမျိုးသမီးသုံး များ ကိုလည်း ရန်ကုန်မြို့တော် စည်ပင် ရေး ကော်မတီနှင့် ဖျိတ်ဆက်၍ တစ်ပင် တစ်ကြိမ် (သို့) နှစ်ပတ်တစ်ကြိမ် စနစ်ဝ စွန့်ပစ်ပေးခြင်း။</li> </ul>
--	--	---

Figure 6-2 Presented the impacts and mitigation plans by Daw Khin Nilar Tin





## အရေးပေါ်အခြေအနေ နှင့် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်

သက်ရောက်မှု	လျော့ချမည့် အစီအစဉ်
❖ မီးဘေးအန္တရာယ်	<ul style="list-style-type: none"> <li>အာမခံချက်ရှိသော လျှပ်စစ် မီးကြိုးများ၊ safeguard များကို အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>အသုံးပြုသော ampere နှင့် ကိုက်ညီသော breaker များတပ်ဆင်ခြင်း။</li> <li>လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၏ အရည်အသွေးကို ပုံမှန်စစ်ဆေးပေးခြင်း။</li> <li>ကော်ရိုဇံဝန်ထမ်းများနှင့် လုပ်သားတိုင်းကို မီးသတ်ခြင်းဆိုင်ရာ နည်းလမ်းများ သင်ကြားပေးခြင်း။</li> <li>မီးလောင်ခြင်းအသိပေးစနစ်၊ မီးသတ်စနစ် နှင့် မီးသတ်ဆေးဘူးများကို ဝန်ထမ်းတိုင်း အသုံးပြုတတ်စေရန် သင်ပေးခြင်း။</li> <li>အရေးပေါ် ဆေးကုသရေးနှင့် မီးသတ်ဌာနအစိုးရ ဌာနများနှင့် ဆက်သွယ်ရန် စီစဉ်ပေးခြင်း။</li> </ul>
❖ ရေကြီးရေလျှံ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ရေမြောင်းများ ရေစီးရေလာကောင်းစေရန် စီမံထားရှိခြင်း။</li> <li>အရေးပေါ်ကာကွယ်ရေး/တုံ့ပြန်ရေး အစီအစဉ်များကို ဝန်ထမ်းများကို လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း။</li> </ul>
❖ ငလျင်	<ul style="list-style-type: none"> <li>အဆောက်အအုံများကို ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်သည့် ဒီဇိုင်းဖြင့် ဆောက်လုပ်ခြင်း။</li> <li>အရေးပေါ်တုံ့ပြန်ရေးနှင့် လုံခြုံရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများကို ဝန်ထမ်းများအား လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း။</li> </ul>

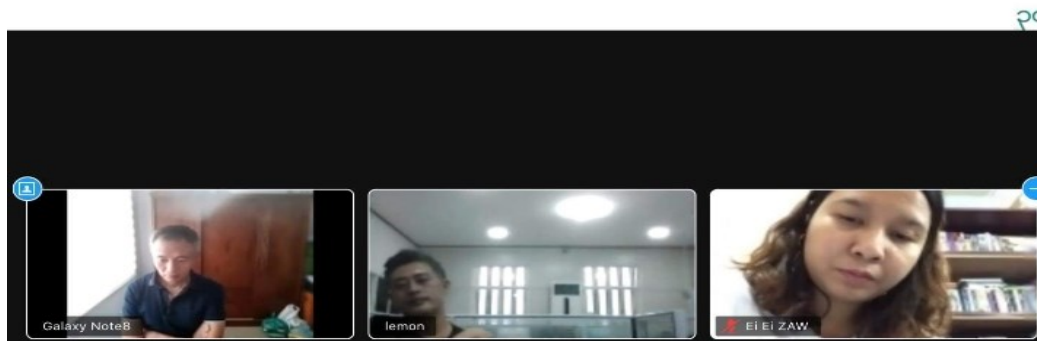


Figure 6-5 Answer by Daw Ei Ei Zaw

## **CHAPTER 7**

### **ENVIRONMENTAL MANGEMENT ACTION**

#### **7.1. INTRODUCTION**

This chapter presents the Environmental Management Plan (EMP) of jewellery design factory. This EMP provides the procedures and processes, which will apply to the project production activities to check and monitor compliance and effectiveness of the mitigation measure to which Apple Design Jewellery Factory has committed. In addition, this EMP used to ensure compliance with statutory requirement and corporate safety and environmental policies.

#### **7.2. SCOPE OF THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

The objective of the environmental management is to ensure potential environmental issues managed by proper mitigation measures in compliance with the relevant laws and regulations stipulated by national authorities. Environmental management based on the basic principles of management known as the PDCA cycle (see Figure 7-1). Environmental management consists of four related tasks as described below:

➤ **Plan (P) - What need to be done**

Mitigation measures for the potential environmental impacts of the factory, such as air emission, noise, solid waste, wastewater and health and safety at work described in this chapter. The Project Proponent will follow the plan for the mitigation measures according to the scheduled time.

➤ **Do (D) - Implement the plan**

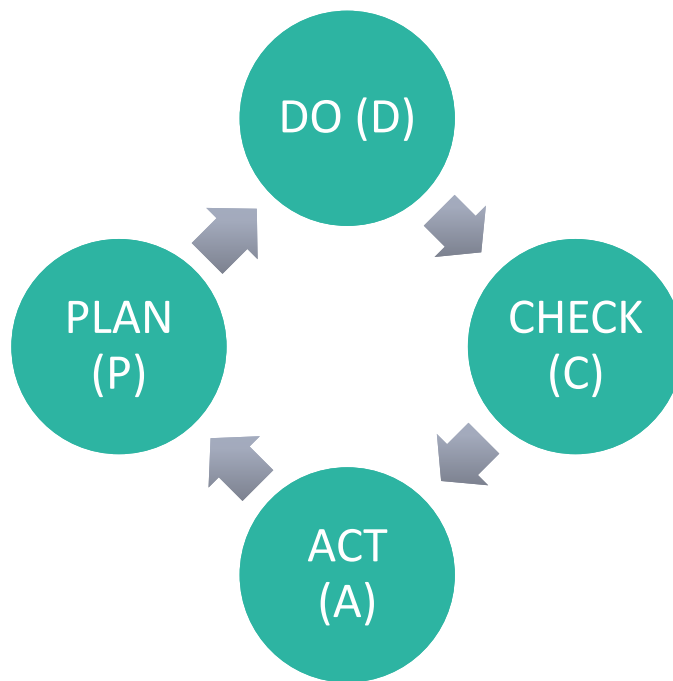
The Project Proponent as described in this chapter will implement the mitigation measures for the potential environmental impacts appropriately.

➤ **Check (C) - Monitor and evaluate the results of implementation**

The effectiveness of the mitigation measures will be monitored, evaluated and documented.

➤ **Act (A) - Taking corrective actions to improve the results, if found inadequate**

If nonconformities noted with reference to the environmental monitoring benchmarks, corrective actions need to plan to mitigate the existing environmental impacts.



**Figure 7-1 P.D.C.A cycle**

### 7.3. ENVIRONMENTAL MITIGATION MEASURE PLAN

The environmental impact assessment described in **CHAPTER 5**, and the proposed Environmental Mitigation Plans including mitigation measures to reduce and minimize the negative impacts for each item as shown in Table 7-1. The air emission and waste water discharged from the proposed project will be disposed of in accordance with National Environmental Quality (Emission) Guideline (2015).

**Table 7-1 Environmental Mitigation Measures Plan**

Categories	Expected Environmental and Social Impact	Mitigation Measure
<b>Pollution</b>		
Outdoor Air Quality	<p>The amount of PM<sub>2.5</sub> and SO<sub>2</sub> are high at the casting and other industrial process</p> <p>SO<sub>2</sub> toxic effects are irritates the nose, throat, and airways to cause coughing, wheezing, shortness of breath.</p> <p>PM<sub>2.5</sub> effects are asthma, heart attack, bronchitis and other respiratory problems.</p> <p>Impact of air pollution at the generator room</p> <p>CO<sub>2</sub> gas generate from Mini trucks and cycles owned by workers.</p> <p>CO<sub>2</sub> gas cause global warming and climate change</p> <p>It can lead the human health impacts as headaches, difficulty breathing, sweating, tiredness, increased heart</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grow efficient air-purifying plants e.g. areca Palm, aloe vera and climbing ivy etc. must be planted in the factory compound to prevent dust (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>) and gas emission.</li> <li>• Install sufficient ventilation must be used in places where exposures can be excessive to reduce particulate matter.</li> <li>• Turn off equipment and machines when not in use.</li> <li>• Proper ventilation for generator room.</li> <li>• Enforce to wear PPE to employees.</li> <li>• Water should be sprayed as suppressants to increase the moisture content.</li> <li>• The workers in the casting room must wear the face shield and mask are the key to keeping safe from nose and throat, facial irritations and neurotoxic, watery/swollen red eyes or general health problems.</li> </ul>

Categories	Expected Environmental and Social Impact	Mitigation Measure
	rate, elevated blood pressure and coma. Cumulative effect of sulfurous pollution is to reduce the quantity and quality of plant yield.	
Indoor Air Quality	Dust (PM <sub>2.5</sub> and PM <sub>10</sub> ) sparks off eye/ nose/ throat irritation, respiratory tract problems and lung diseases CO <sub>2</sub> may drive to headache, bounding pulse, warm extremities and finally, unconsciousness	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The ventilators such as cyclone or electric fan shroud should be established to have adequate ventilation, hence, reducing dust (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>) and Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>).</li> <li>• Well ventilation, especially for the source of pollutant areas.</li> <li>• Regular sweeping must be done around the factory to prevent PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>.</li> <li>• Smoking is prohibited in factory to prevent PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> and Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>).</li> <li>• Whereas there is no significant amount of ash discharged from casting stage, regular sweeping and collecting is done in the factory.</li> <li>• Grow efficient air-purifying plants e.g. areca Palm, Aloe Vera and fern etc.</li> <li>• Install the fine particles (PM) and CO<sub>2</sub> detectors.</li> <li>• Enforce to wear PPE such as face shield and mask to employee.</li> </ul>
Light	Impact of over illumination on related eye problems and health risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Install light filtration stuffs to protect the excessive intensity of light at the work place</li> <li>• Another option may be turn off the lights which are not necessary</li> </ul>
Noise	In the project area noise level is acceptable with the provided National Environmental Quality (Emission) Guidelines. If the noise level exceeded to standard can cause hearing loss, psychological disorders, increasing the risk of cardiovascular diseases, interrupted sleep and interfering the speech etc. Increase the rate of accidents High blood pressure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use equipment and machines which generate low noise levels.</li> <li>• Provide adequate ear protection (ear plugs or muffs) to workers working in the excessive noise areas.</li> <li>• Grow noise-absorbing plants (e.g. Areca Palm, etc.,)</li> <li>• Install sound (esp. echo) proof curtain.</li> </ul>
Energy	While using the generator, produce heat energy which reflect the smoke and gases. As a result, the workers can suffer respiratory tract irritation and chronic lung diseases. Electricity charges can be costly.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allocates the working hours and duties.</li> <li>• Making the good ventilation at the generator room.</li> <li>• Provide the electrolyte beverages to resist excessive heat.</li> <li>• Switch off the unnecessary fluoresce light.</li> <li>• Replace with LED lights/buds to reduce electricity consumption rate.</li> </ul>

Categories	Expected Environmental and Social Impact	Mitigation Measure
<b>Discharging</b>		
Wastewater	<p>Wastewater from operation process such as casting and polishing stages. BOD, colour and turbidity are exceeded the standard guideline. They may drive to the depletion the oxygen in the water body which is vital for aquatic life.</p> <p>Consequently, the phase eventually destroys the ecology water species in the short-term, later it may reduce the life span in the long period.</p> <p>Domestic waste water from toilet and hand wash basin</p> <p>Sewage water can cause diarrhea-related diseases.</p> <p>Storm water runoff from roofs, roads, paths into drains after raining.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The chemical (like moringa or aluminium sulphate rich alum powder) must be added to that water before discharging to reduce color and turbidity of water.</li> <li>• Minimize the amount of water used.</li> <li>• Avoid generating unnecessary wastewater.</li> <li>• Regularly inspected to collect the garbage from canals so as to improve water flow.</li> <li>• Separate the drainage and pipeline system for sewer line and surface runoff.</li> <li>• Regularly check the septic tank to avoid leakage of sewage.</li> <li>• Disposing trash into the drainage channel is avoided to reduce Biological Oxygen Demand (BOD).</li> <li>• Regular maintenance of drainage channel must be done to reduce Biological Oxygen Demand (BOD).</li> <li>• Drain covers should be constructed to prevent entering debris into the channel to reduce Biological Oxygen Demand (BOD).</li> <li>• Color of water will be reduced by using filtration tanks.</li> </ul>
Solid Waste	<p><b>Operation Wastes</b></p> <p>Impact of operation waste such as cloth gloves, silver 99.99, wax, rubber moulds, woven bags and carton boxes generated on related health risk and for community.</p> <p>The soil can be degraded by the used diesel containers and filters because of the remnant spills onto the ground.</p> <p>Consequently, subsurface water contaminates through the surface water bodies (rivers &amp; channels, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operation waste must be re-melting and recycling.</li> <li>• Provide specific storage area to collect waste and dispose within the factory.</li> <li>• Use colour coded bins to segregate hazardous and non-hazardous wastes.</li> <li>• Waste must be separated by type of waste and systematically disposed into containers.</li> </ul>
	<p><b>Domestic Wastes</b></p> <p>Impact of domestic waste such as plastic, tissues, glass, sanitary pads and leftovers generated on related health risk for community.</p> <p>The sanitary pads are the waste that are generated from female toilet which is biomedical or plastic waste.</p> <p>Infiltrating the dumping waste into the ground which build toxification into soil.</p> <p>Runoff water flows onto the wastes, the project site and environment can have the adverse effect (blocking the</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3R (reuse, reduce, recycle) should be promoted for employees by awareness-raising campaigns and environmental education program.</li> <li>• Proper employee training for waste reduction program.</li> <li>• Collect systematically and dispose to the Yangon City Development Committee waste dumping site.</li> </ul>



Categories	Expected Environmental and Social Impact	Mitigation Measure
	drainage channels) as a result flooding and groundwater pollution.	
	<p><b>Chemical Wastes</b></p> <p>Impact of chemical waste such as plaster, casting and polish powder) containers and filters used in generator can cause float along the water-courses, in case the rest will spill into water bodies that can be groundwater contamination.</p> <p>Plaster powder is applied as the mould in casting stage, after that the mould is removed by using large amounts of water even can change the water colour concentration.</p> <p>Diesel is very dangerous and can catch fire (or explode) easily in the presence of an accelerant such as fan air or oxygen.</p> <p>Diesel vapors can ignite and explode when mixed with air.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemical waste must be stored separately.</li> <li>• After using them, must be wrapped tightly.</li> <li>• Provide training to workers on how to handle the chemical waste.</li> <li>• Collect systematically and dispose to the Yangon City Development Committee waste dumping site.</li> </ul>
<b>Occupational Health and Safety</b>		
Physical Injuries	Repetitive tasks such moulding, casting, polishing and setting can drive ergonomic hazards, musculoskeletal disorders of the neck, shoulder, elbow, forearm/wrist and low back pain.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use personal protective equipment (PPE) like shoulder pads to cushion loads carried on the shoulder.</li> <li>• Workplace exercises include stretching. exercises focusing on neck, shoulders, low back, and hand and wrist.</li> <li>• The seated must be replaced with the comfortable ones.</li> </ul>
Weak of enforcement in good safety practices	Increase the health risks for workers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Officially set the restricted laws and regulations.</li> </ul>
	Accidents and incidents can occur physical injuries within the operation area.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal protective equipment (PPE) must be wear.</li> <li>• Educate the employees for health awareness.</li> <li>• Provide the first aid training annually.</li> <li>• Sharing the knowledge concerned with first aid.</li> </ul>
<b>Emergency Plan and Natural Disaster</b>		
Emergency and fire-fighting training program	<p>Increasing of fire risk in and around the project site</p> <p>Delay and fire in an emergency.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Train almost all of the workers and staffs for firefighting and mock drills for firefighting.</li> <li>• Educate workers for safety awareness in work place.</li> <li>• Sharing program between workers</li> </ul>

## 7.4. MONITORING PROGRAM

Environmental monitoring plan is the important for the effective execution and successful implementation of EMP. Environmental monitoring focuses on the work environment which includes, waste management, health and safety of workers, safety of the facilities and the socio-economic component of the environment. The objective of monitoring is;

- To measure impacts that occurs during the operation phase of the project
- To ensure compliance with statutory requirements
- To determine the effectiveness of mitigation measures and other measures
- To assist in the implementation of EMP

### 7.4.1. Summary of Environmental Monitoring Program

**Table 7-2 Environmental, Health and Safety Monitoring Program**

Monitoring item	Monitoring Parameter	Target level	Area to be Monitored	Frequency	Responsible Organization
Outdoor Air quality	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> and PM	Within Ambient standards level of NEQE Guideline and International Standards	Near casting room	Once a year during operation phase	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Indoor Air quality	CO <sub>2</sub> , PM <sub>2.5</sub> and PM <sub>10</sub>	Within indoor air quality index (AQI)	All the production rooms	Twice a year during operation phase	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Water quality	pH, BOD, COD Colour, Turbidity and TSS	Within WHO and NEQ Guideline	Domestic waste water	Twice a year during working hours	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Light	Light Intensity (Lux)	NEQ Guideline	Operation area	Twice a year during operation period	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Noise	Noise level (dB(A) scale)	Within standards International limit/ NEQE Guideline	Generator room	Twice a year during operation period	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
			Operation area		
Solid waste	Solid wastes from operation process such as casting, polishing, moulding rooms. Then, woven bags and corrugated paper from raw material. Domestic refuse, Paper and food scrape. Chemical waste from operation process such as		Production area	Daily	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
			Dining area		

Monitoring item	Monitoring Parameter	Target level	Area to be Monitored	Frequency	Responsible Organization
	plaster, casting and polish powder) containers and filters used in generator.				
Occupational Health and Safety	Record of incident/accident report, first aid training report, regular health checkup and seasonal diseases		The whole factory and production sector	Monthly	Apple Design Jewellery Co.,Ltd
Emergency Risks	Records of mock drill, self-inspection to firefighting facilities and emergency and its response		The whole factory and production sector	Quarterly	Apple Design Jewellery Co.,Ltd

In addition to monitoring plan, there should be auditing plan in the form of internal and external environmental audit. The audits will assess the environmental performance of the operation in complying with environmental laws, rules and regulations. The project proponent will report the monitoring process to Environmental Conservation Department once every sixth month.

## 7.5. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN

This sector is environmental management plan for impact generated from the project factory. Besides the monitoring program, there should be a budget for mitigating plan for environmental impact. Thus, the budget is compliance with environmental laws, regulations, methods and procedures. Environmental management plan will be implemented by an environmental management team composed of the following staff. The names and positions of staffs for environmental monitoring team are described in Table 7-3.

**Table 7-3 Environmental Management Team**

No	Name	Environmental management team position	Responsibility	Address
1	Mr. Jeon Hyoung Deuk	Team leader	Environmental quality monitoring, Management of implementing mitigation measures in Environmental Management Plan	Apple Design Jewellery Co., Ltd.
2	U Soe Min Htun	member	Occupational Health and Safety Management	Apple Design Jewellery Co., Ltd.
		member	Implementing solid waste management plan	Apple Design Jewellery Co., Ltd.

No	Name	Environmental management team position	Responsibility	Address
3	U Thaw Htan	Member	Implementing fire hazard mitigation measures	Apple Design Jewellery Co., Ltd.
		Member	Monitoring of equipment and vehicles	Apple Design Jewellery Co., Ltd.
4	U Pyae Sone Phyo	Member	Informing group leader in case of accident	Apple Design Jewellery Co., Ltd.

#### 7.5.1. Outdoor Air quality management

Before operation stage, the conveying of raw material by trucks and people creates dust and particulates matters (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>). Then, the vehicles as cars, mini trucks and cycles may come and go into the factory. In addition, the project site locates Industrial Road, for this reason there are a lot of traffic that introduce smog forming emissions, such as nitrogen dioxide, Sulphur dioxide, carbon monoxide, carbon dioxide, particulate matter, and formaldehyde. The best way to mitigate those, there must grow air purification plants in the factory, mentioned in Figure 7-2. Areca Palm, Aloe vera and Fern, these leafy green creatures absorb as much as 87% of indoor and outdoor pollutants within 24 hours then emit clean air, oxygen. Besides, doors and windows are kept open and ventilators such as Electric fan shroud and cyclone fan should be set up so as to make sure that ventilation is sufficient and there are less content of harmful gases and dust. Regular sweeping is done around the factory to reduce dust.

Temporary pollution of fine particles (PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub>) can be beaten by artificial precipitation can create an effective outcome. One of the main production processes such as casting, produces a few pollutions. Due to the effect of casting at that time, the workers must wear the face shield and mask are the key to keeping safe from nose and throat, facial irritations and neurotoxic, watery/swollen red eyes or general health problems.

	
Areca Palm	Climbing Ivy
	
Aloe vera	Fern

**Figure 7-2 Plants that can reduce dusts and other pollutants from the air and converts toxic air to O<sub>2</sub>**

### 7.5.2. Indoor Air quality management

Allocation the responsibility, source control, ventilation, air cleaning can eliminate or at least mitigate the pollution. Then, indoor carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) levels ideally should not rise above 1500 ppm, take the necessary steps to ventilate with fresh air. There are many factors that affect CO<sub>2</sub> levels including good ventilation and regularly replace air filters in indoor fan systems and install a CO<sub>2</sub> monitor to remind the level of CO<sub>2</sub>. Particulate filters are the most commonly used air cleaning devices. Personal protective equipment as face shield and gloves are the effective method to protect the air pollutants. Regular sweeping is done and smoking is prohibited in the factory. Indoor plants which were mentioned in Figure 7-2. can reduce not only CO<sub>2</sub> levels but also dust in the enclosed areas.

### 7.5.3. Solid waste management

There are two types of solid wastes, production process and domestic wastes. While operation materials, the wastes such as cloth gloves, silver 99.99, wax and rubber moulds, the raw materials also produce the woven bags and carton boxes for packing the chemicals and wax. The production wastes like wax moulds and gloves, etc., are re-melting and recycling.

Wastes from employees are plastic bags, leftovers, tissues and pieces of paper. Although, all the wastes are disposed to the Yangon City Development Committee once a month, dumping those are spilling out as leaches. Recyclable waste bins must be supplied and a good practice of waste sorting habit must introduce and officially legislate the practice within the factory, in Figure 7-3.



While keeping the chemical contains material like plaster, casting and polishing powders, those must be stored separately. After using them, must be wrapped tightly. In addition, project proponent must be provided by training to workers on how to handle the chemical waste.

The duration of waste disposal system of factory is insufficient and the domestic litters can have unpleasant smell, therefore wastes must be discharged every two days in a week or once a week at Yangon City Development Committee waste dumping site by following the guidance of Yangon City Development Committee.



**Figure 7-3 Waste collecting system by coloured bins**

#### **7.5.4. Wastewater Management**

Waste water is produced from the casting and polishing processes in which areas of water are polluted with suspended solids, BOD and cloudy colour. In spite of constructing sand filtration tank in the factory, the system does not work very well. Before discharging those polluted water, the powder of moringa seeds or aluminum sulphate alum must be added to that water, in Figure 7-4.

Others are discharged from the hand wash basins and septic tank. For the domestic wastewater and surface runoff, drainage channels are already constructed, thus regularly inspected to collect the garbage from canals so as to improve water flow. Moreover, domestic waste water quality laboratory result was acceptable with the WHO and NEQ guidelines. Therefore, the impact does not cause any significant environmental impact on surrounding area.



Moringa Seed



Alum (Aluminum Sulphate)

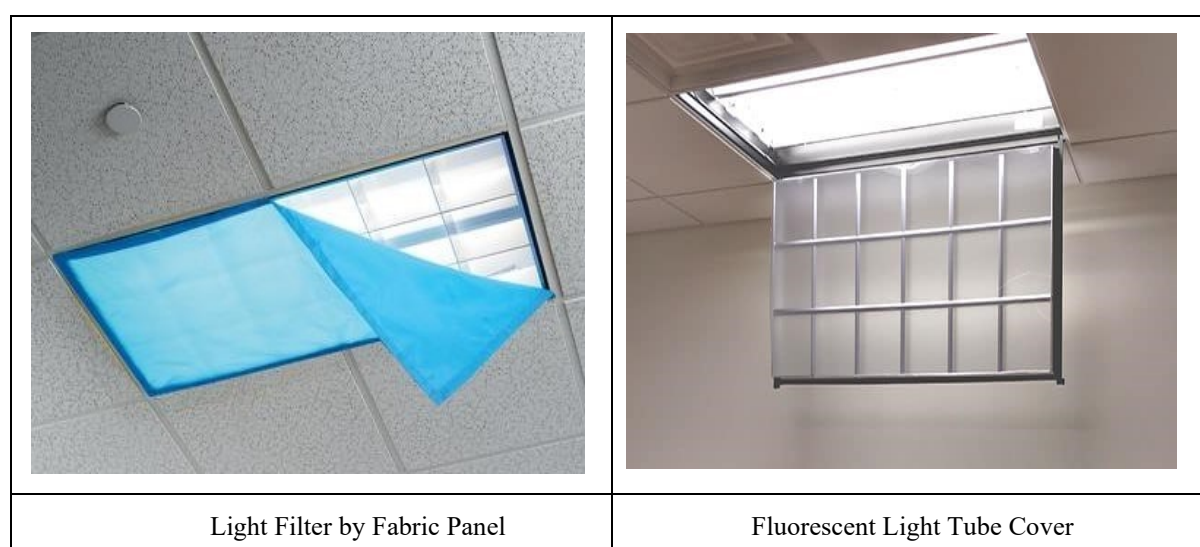
**Figure 7-4 Reduction the contaminated water**

### 7.5.5. Occupational Health and Safety management

The main focus of occupational health includes promotion and maintenance of working capacity and employee health; improvement of working environment; development of work cultures and organizations to support health and safety; promotion of positive social climate; smooth operation in the whole production process; enhanced productivity of the organization and getting high the job satisfaction rates.

#### 7.5.5.1. Lighting

The lighting system of the factory supplies good quality as a result, the workers in the whole production processes receives adequate light intensity. However, over illumination is incurred in the polishing room, for this reason fluorescent light of such area must be switched off the unnecessary light, in the alternative ways can be attaching a filter over the fluorescent light, using desk lamps for everyone in the area, or moving the desks position, in Figure 7-5.



**Figure 7-5 Mitigation for Over Illumination**

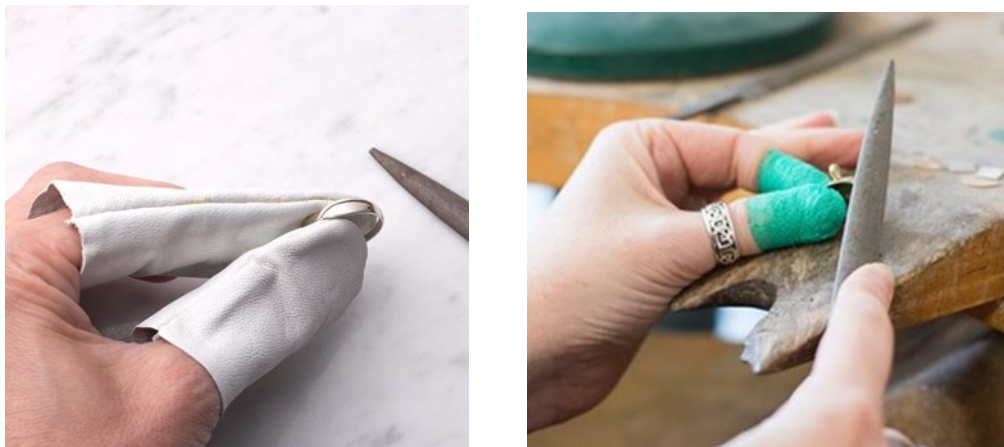
#### 7.5.5.2. Noise

In the project area noise level is acceptable with the provided National Environmental Quality (Emission) Guidelines. Thus, the factory does not require noise control or management systems.

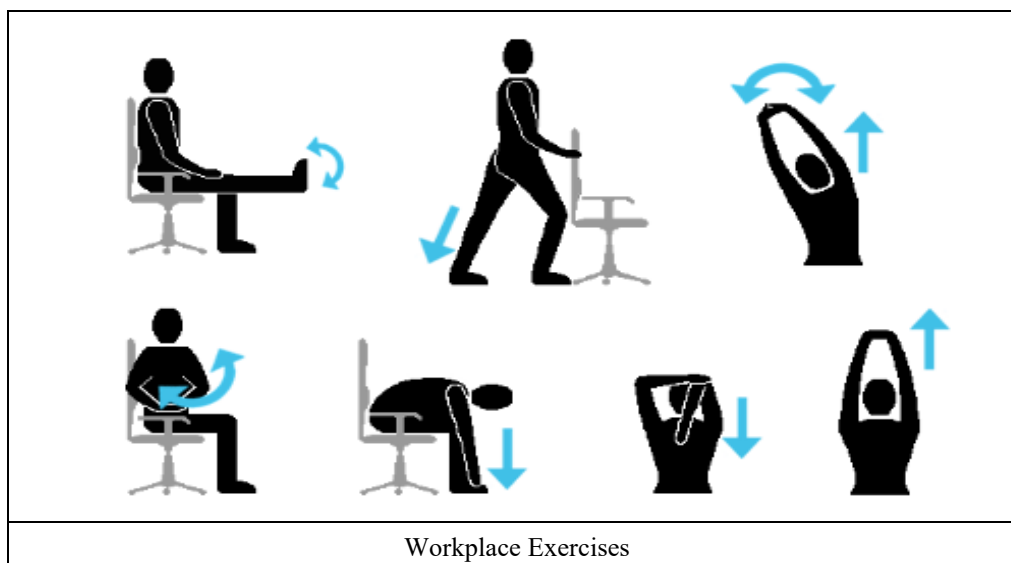
### 7.5.5.3. Physical Injuries

The workers in the jewellery design factory always encounter poor body posture while doing their repetitive jobs as polishing, setting, moulding stages. Among them, a backless stools chairs (without backrest and armrest) in the polishing, moulding and setting departments are uncomfortable that lead to musculoskeletal disorders, for this reason the seated must be replaced with the comfortable ones. Then, the whole production processes the worker must take some workplace exercises. Doing the exercises about 20 minutes per day show that reduce stress, combat fatigue, improve performance and high rate of satisfaction during workday.

To reduce occupational accident as wound, cut and painful bruise in the pre-polishing and setting steps, the employees had supported with rubber finger cots glove or alligator tape is an absolute essential in any jewellery workshop as well as protecting the fingers and improving grip during craft work, Figure 7-6. In some duty like raw materials (mould and plaster) loading and unloading in warehouse, work-related musculoskeletal and ergonomic disorders can be faced. To reduce those drawbacks, the warehouse hand trolley must be provided. Possible of prevention the physical injuries are shown in Figure 7-7.



**Figure 7-6 Prevention the fingers injuries**



**Figure 7-7 Prevention the Physical Injuries**

#### 7.5.5.4. Reduction the Symptoms of Electromagnetic (EMF) Radiation

Almost electric devices emit electromagnetic waves by using the radiation resistant clothing is the effective way to protect the EMF radiation, another way may be increasing the distance from the sources. For the employees, both two options are not suitable for them. Thus, providing the multivitamin supplements is the best alternative choice for those. Having sufficient iodine can help maintain the body against various types of radiations. Many physicians recommend when taking iodine to take also magnesium, vitamin C and selenium. Before taking those, should follow the doctor's prescriptions. The rest option may be a noni juice which has ability to approach the radioprotective affects. In the same way, spirulina can cure the EMF exposure symptoms shown in Figure 7-8.

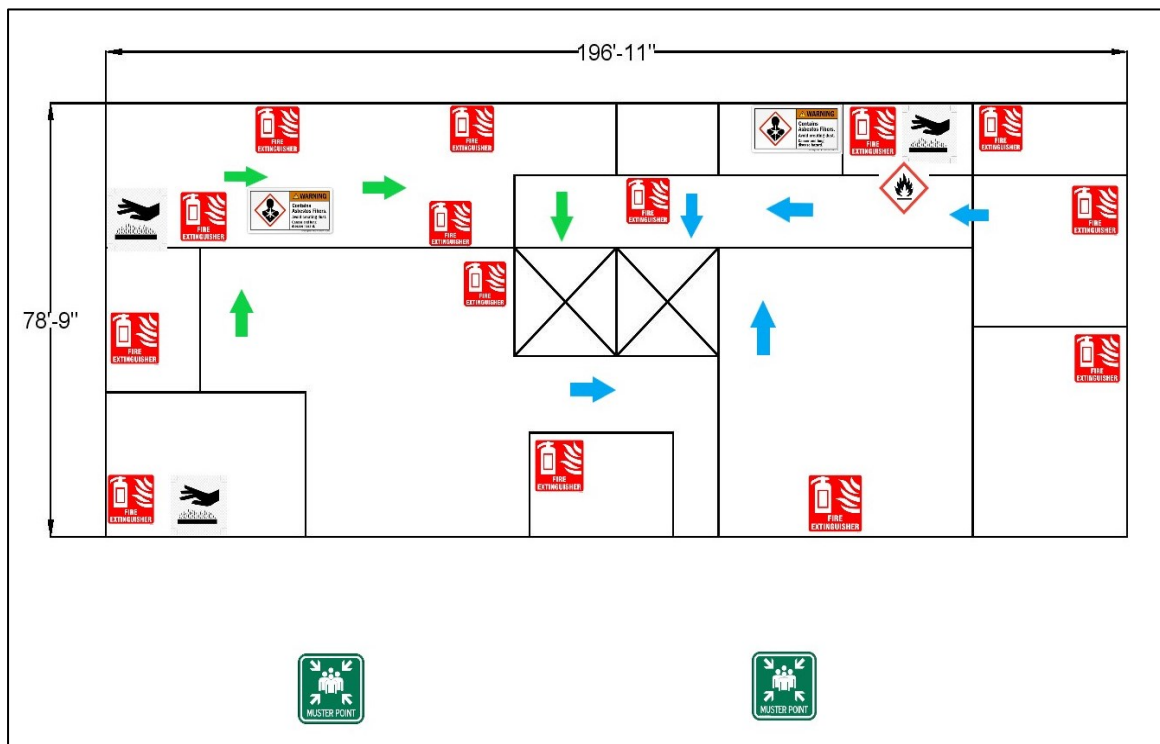


**Figure 7-8 Supplement for Electromagnetic (EMF) Radiation Protection**

#### 7.5.5.5. Fire Management and Emergency Plan

To prevent fire, the essential fire-fighting equipment has already installed in the factory based on the requirements of Myanmar's fire codes. The factory's authorities have a plan to celebrate the fire safety, drilling and first aid training. In such program, leaders and supervisors of each production sector will be participated. The seniors who accomplished the course must share their knowledge and experience through the juniors. Safety manager must establish internal educational campaign with the purpose of being overwhelming the information.

The authorized person must provide access to emergency services of the nearby hospitals and direct communication link with local fire brigades and other relevant government authorities. The emergency plan has the assembly points, exits and the locations of first aid box are also included, shown in Figure 7-9.



**Figure 7-9 Emergency Plan of the Apple Design Jewellery**

#### **7.5.6. Safety Regulation and Enforcement**

The enforcement involves inspection of workplace to detect flaws and make recommendations for designing healthy environment. The act of ensuring that workers obey the laws. If not, warning or punishment must be set to workers who do not wear PPE. In workplace, the manager attempts to motivate staffs, promote them in the workplace by promising rewards.

#### **7.5.7. EMP for good working practices and good safety practices**

The project proponent must follow, as practical as possible environmental health and safety guidelines and international standard for the jewellery design factory. There is the own program for capacity building and training covering good working practices and good safety practices.

### **7.6. CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR)**

For workers to be prepared, the employee's health care plans and procedures are kept in the factory. Regularly inspecting worker in addition, employees are paid an annual bonus, endorsement for employees' special occasions (joy and grief). In addition, the project proponent is also donating orphanage shelter, etc. Organization and Fund for EMP

A small EMP cell consisting of 2-5 members has formed; in the factory, manager should be the EMP cell leader. Other cell member will be consisting into technicians together with employees. If possible, some of these cell members should deploy for doing monitoring and inspection works effectively implement EMP.

The budget for EMP fund will cover the initial cost and recurring expenses for implementation EMP. The total budget for EMP in Apple Design Jewellery factory estimated and shows budget allocation for proposed environmental safety mitigation measures in Table 7-4. The project proponent



will invest more if the estimated budget is inadequate. The project proponent already has the portion about 2% from the annual profit in order to support all the staffs and workers of social occasional events.

The following document need to add.

Apple Design jewellery company CSR

(1) Donation 2,000,000Ks for Crane Car (Industrial Zone Office)

(2) Every Month give 70,000 Ks to Industrial Zone Office

(3) Donation 170,000Ks for Mask and other Materials

(4) Donation 20,000 Ks to 100,000Ks to company staff.

**Table 7-4 Estimated Budget for Environmental Safety Mitigation Measurement**

No	Mitigation measures for environmental impacts	Annually estimated budget (MMK)
<b>Environmental Monitoring program</b>		
1	Air quality monitoring	1,000,000
2	Water quality monitoring	1,000,000
3	Light and Noise quality monitoring	1,000,000
4	Solid waste management	500,000
<b>Health and Safety monitoring program</b>		
5	Fire protection	1,000,000
6	Conducting relevant trainings	1,000,000
7	Emergency cases	1,500,000
8	Implementing occupational health and safety plan	1,000,000
9	Health Care System, medical treatment	2,000,000
<b>Total</b>		<b>10,000,000</b>

## CHAPTER 8

### CONCLUSION AND RECOMMENDATION

Apple Design Jewellery Co.,Ltd is situated in Plot No. (31), Myaying Taing Block No. (112), Than Chat Won Umyue Street, East Dagon Industrial Zone, Dagon Myothit (East) Township, Yangon Region. It manufactures various design of jewelleries according to the customer demand and they are exported to foreign countries, especially to Korea. HA as a third party conducted Environmental Management Plan (EMP) for Apple Design Jewellery Co.,Ltd per ECD requirement. In the factory, has facilities and stuffs to train and manage solid and air emission.

The main objective of the study is to identify the major environmental impacts due to the implementation of the project activities in operation phase. Therefore, assessment of potential environmental impacts and preparing of environmental management plan with recommended impact mitigation measures were prepared for operation phase according to the compliance with environmental impact assessment procedure (2015) and National Environmental (Emission) Guidelines. The environmental monitoring team organized by in the factory, should take the responsibility of regular monitoring.

In this EMP report study, baseline environmental data collection and site visit activities was conducted on July 29<sup>th</sup> and August 6<sup>th</sup>, 2020. According to the data interpretation for indoor and outdoor air monitoring results were compared with Air Quality Index (AQI), National and Environmental Quality (emission) guideline and international guideline standards. Operation process does not emit waste water therefore, domestic waste water was tested.

The assessment of each impact is based on the production process which are going to be carried out during operation phases. Evaluation of environmental and social impact assessment and detail consideration can be seen in **Chapter 5**.

Looking through the impacts the most considerable impacts caused are due to air emissions, solid waste formed by the process and health impacts of the workers. Solid wastes like cloth gloves, additive silver powder from casting process, moulds and the raw materials also produce the waste like carton box and woven bags, etc. Domestic wastes (leftovers, plastic bottles, tissues and sanitary pad, etc.) and chemical containers. The waste from the production process are purified and then recycled. Both domestic wastes and chemical containers are disposed to Yangon City Development Committee in two weeks per day.

The gases like SO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> and other gases are emitted from the production process which have lots of health impacts on the workers and the surroundings nearby. For gas emissions plants like Areca Palm, Climbing Ivy, Aloe Vera and Fern should be planted along the side of the industry, not only reduce the toxic gases from air but also spread the purified air. In addition, for health impact of the workers must be legislate the disciplines to wear Personal Protective Equipment (PPE) for workers within the working place. Mitigation and management of environmental and social impacts made and detail consideration can be seen in **Chapter 7**.

In conclusion, it has been figured out that, the proposed factory is going to generate local employment opportunities and enhance capabilities and working skills of employees. Consequently, their socio-economic standard is expected to be improved and undertaking corporate social responsibilities (CSR) as recommended. The study further concluded that positive impacts would be of immense benefit to the local community and national development as well.

## **8.1. RECOMMENDATIONS**

The following recommendations have been made for efficient and effective implementation of environmental conservation, health and safety and social responsibilities through the lifespan of the proposed project.

- Follow the comments and suggestions made by ECD after reviewing this EMP report.
- Once EMP is approved by concerned authorities, strict implementation is essential.
- For full and proper implementation of EMP, well understanding and supports by proponent and authority is deem necessity.
- Top level management commitment upon the safety and health of workers and providing adequate amount of budget.
- Well experienced and knowledgeable HSE Manager and HSE Assistants shall be appointed.
- Daily, monthly and annual action plan shall be formulated based on this EMP and practiced at operation level.
- Keep full records of environmental management activities and present to annual independent third-party environment audit.
- Follow the audit report and comments.
- Abide environmental policy, laws, rules and instructions of the Republic of the Union of Myanmar.

Finally, the proponent should follow the comments and suggestions made by ECD after reviewing this EMP report. Once EMP is approved by concerned authorities, effective implementation of EMP by the project proponent is essential. The proponent should abide environmental policy, laws, rules and instructions of the Republic of the Union of Myanmar.

The project proponent will mitigate impacts by implementing environmental management plan during construction, operation and decommission stages.

## CHAPTER 9 COMMENT RESPONSE TABLE

Apple Design Jewellery Co., Ltd. ၏ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင်ခံစာအား ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၊ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာန၊ တိုင်းဒေသကြီးညွှန်ကြားရေးမှူးရုံးမှ ပြင်လည်ပြင်ဆင်တင်ပြရန် အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ် ရက်စွဲပါစာအမှတ်၊ EIA/ ဆန်းစစ်-၃ (EMP)/(၀၉၇၈/၂၀၂၁)ဖြင့် ညွှန်ကြားထားခြင်းကြောင့် ပြန်လည်ပြင်ဆင်ဖြည့်စွက်၍ ဖော်ပြထားပါသည်။ ပြင်ဆင်ချက်များအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ပြင်ဆင်ချက်များ
(၁)	အတိုကောက်စာလုံးနှင့် အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်များ		
	❖ အခန်းအားလုံးကိုခြုံငုံသောမာတိကာ ထည့်သွင်းဖော်ပြထားပါကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	❖ အစီရင်ခံစာတွင် အသုံးပြုထားသော အတိုကောက် စာလုံးများ ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်	❖ အစီရင်ခံစာတွင် အသုံးပြုထားသော အတိုကောက်စာလုံးများအား စာမျက်နှာ နံပါတ် (xxxvii) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။
(၂)	အကျဉ်းချုပ်အစီရင်ခံစာ		
	အဆိုပါလုပ်ငန်း၏အကျဉ်းချုပ်အစီရင်ခံစာတွင်- ❖ အကျဉ်းချုပ်ခေါင်းစဉ်ခွဲများဖြင့် ဖော်ပြထားပါကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	❖ အဆိုပါလုပ်ငန်း၏အကျဉ်းချုပ် အစီရင်ခံစာတွင်ဖော်ပြပါ ခေါင်းစဉ်အလိုက် အကြောင်းအရာများအား ပြည့်စုံစွာထည့်သွင်း ဖော်ပြရန်။	❖ အကျဉ်းချုပ်အစီရင်ခံစာတွင် ဖော်ပြပါခေါင်းစဉ်အလိုက် အကြောင်းအရာ များအား ပြည့်စုံစွာ ပြန်လည် ထည့်သွင်း ဖော်ပြထားပါသည်။
(၃)	ကတိကဝတ်		
	အဆိုပါလုပ်ငန်း၏ လုပ်ငန်းဆိုင်ရာကတိကဝတ်ပြုချက် များတွင်- ❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းရှင်မှ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအ	❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းအစီရင်ခံစာအားပြုစုရေး သားသူ တာဝန်ရှိပုဂ္ဂိုလ်မှ အစီရင်ခံစာ တွင်ပါရှိသော အချက်အလက်များသည် တိကျမှန်ကန်ကြောင်းထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊	❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းအစီရင်ခံစာအား ပြုစုရေးသားသူတာဝန်ရှိပုဂ္ဂိုလ်မှ အစီရင်ခံစာတွင် ပါရှိသော အချက်အလက်များသည် တိကျမှန်ကန်ကြောင်း အကြံပေးအဖွဲ့အစည်း၏ ဝန်ခံချက်ကို စာမျက်နှာနံပါတ် (iii) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

	<p>စဉ်သည် တိကျခိုင်မာကြောင်းနှင့် ပြည့်စုံကြောင်း၊</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ သက်ဆိုင်ရာဥပဒေ၊နည်းဥပဒေ များအား လိုက်နာ၍ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအ စဉ်အားရေးဆွဲထားပါကြာ င်း၊</li> <li>❖ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအ စဉ်ပါ ကတိကဝတ်၊ပတ်ဝန်းကျင်ထိခို က်မှု လျော့နည်းရေးလုပ်ငန်းများနှင့် အစီအစဉ်များကိုအပြည့်အဝ လိုက်နာဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ပြထားကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။</li> </ul>		
(၄)	မူဝါဒ၊ဥပဒေနှင့်အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာမူဘောင်		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အစီရင်ခံစာတွင် မူဝါဒ၊ဥပဒေနှင့် နည်းဥပဒေများအား ဖော်ပြထားရှိခြင်း။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ကူးစက်ရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းရေးဥပ ဒေ ၁၉၉၅(ပုဒ်မ(၃)(က)(င)၊၄၊၁၁)</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှထွက်ရှိ စွန့်ပစ်အရည်၊အခိုးအငွေ့၊အမှုန်အမွှား များအား အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ကူးစက်ရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းရေးဥပဒေ ၁၉၉၅(ပုဒ်မ(၃)(က)(င)၊၄၊၁၁) ကို အခန်း (၃) စာပိုဒ်ခွဲ (၃.၃.၃၁) တွင် ဖော်ပြထားပြီးဖြစ်ပါသည်။</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှထွက်ရှိ စွန့်ပစ်အရည်၊အခိုးအငွေ့၊အမှုန်အမွှားများအား</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှထွက်ရှိသော PM<sub>၂.၅</sub> ထွက်ရှိမှုမှာ ၆.၀၁၂၅ug/m<sup>၃</sup> ကျော်လွန်နေပြီး Sulphur Dioxide (SO<sub>၂</sub>) ထွက်ရှိမှုမှာ ၃၅ ug/m<sup>၃</sup> ကျော်လွန်နေကြောင်းတိုင်း တာဖော်ပြချက်များတွင်တွေ့ရှိရပါကြောင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှထွက်ရှိသော BOD ပမာဏမှာ ၂၅ug/m<sup>၃</sup> များပြားနေပါကြောင်း</li> <li>❖ ဆိုပြုလုပ်ငန်းမှ ထွက်ရှိသော Colour (အရောင်တင်ခြင်း) ပမာဏမှာ WHO Guideline Value သတ်မှတ်ပမာဏထက် ၅၈၅ TCU ကျော်လွန်နေခြင်း၊ Turbidity (နောက်ကျိုခြင်း) မှာ WHO Guideline Value သတ်မှတ်ပမာဏထက် ၂၂၃ NTU ကျော်လွန်နေပါကြောင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှ ထွက်ရှိသော မြေထုအရည်အသွေး၊</li> </ul>	<p>အရည်အသွေး(ထုတ်လွှတ်မှု)လမ်းညွှန်ချက်ပါစံချိန်စံညွှန်းလမ်းညွှန်ချက်များထက် PM<sub>၂.၅</sub> ထွက်ရှိမှုမှာ ၆.၀၁၂၅ ug/m<sup>၃</sup> ကျော်လွန်ခြင်း၊ Sulphur Dioxide(SO<sub>၂</sub>) ထွက်ရှိမှုမှာ ၃၅ug/m<sup>၃</sup>ကျော်လွန်နေခြင်းကြောင့် လျော့ပါးစေသော နည်းလမ်းများဖြင့်ဆောင်ရွက်ချက်များအားထည့်သွင်း ဖော်ပြရန်၊</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ BOD ပမာဏမှာ ၂၅ug/m<sup>၃</sup>ကျော်လွန်ခြင်း Colour(အရောင်တင်ခြင်း) သတ်မှတ်ပမာဏထက် ၅၈၅TCU ကျော်လွန်နေခြင်း၊ Turbidity (နောက်ကျိုခြင်း)သတ်မှတ်ပမာဏထက် ၂၂၃NTU ကျော်လွန်နေခြင်းကြောင့် လျော့ပါးစေသောနည်းလမ်းများဖြင့် ဆောင်ရွက်ချက်များအား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> </ul>	<p>အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင် အရည်အသွေး(ထုတ်လွှတ်မှု)လမ်းညွှန်ချက်ပါစံချိန်စံညွှန်းလမ်းညွှန်ချက်များထက် PM<sub>၂.၅</sub> ထွက်ရှိမှုမှာ ၆.၀၁၂၅ ug/m<sup>၃</sup> ကျော်လွန်ခြင်း၊ Sulphur Dioxide(SO<sub>၂</sub>) ထွက်ရှိမှုမှာ ၃၅ ug/m<sup>၃</sup>ကျော်လွန်နေခြင်းကြောင့် လျော့ပါးစေသော နည်းလမ်းများဖြင့်ဆောင်ရွက်ချက်များအား အခန်း (၇)၊ ဇယားနံပါတ် (၇.၁) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ BOD ပမာဏမှာ ၂၅ug/m<sup>၃</sup>ကျော်လွန်ခြင်း Colour(အရောင်တင်ခြင်း) သတ်မှတ်ပမာဏထက် ၅၈၅TCU ကျော်လွန်နေခြင်း၊ Turbidity (နောက်ကျိုခြင်း)သတ်မှတ်ပမာဏထက် ၂၂၃NTU ကျော်လွန်နေခြင်းကြောင့် လျော့ပါးစေသောနည်းလမ်းများဖြင့် ဆောင်ရွက်ချက်များအား အခန်း (၇)၊ ဇယားနံပါတ် (၇.၁) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>
--	---	--

	<p>လေထုအရည်အသွေး၊ ဆူညံသံ၊ အမှုန်အမွှားထွက်ရှိမှု (PM<sub>၁၀</sub>, PM<sub>၂.၅</sub>) စွန့်ပစ်ရည်ထွက်ရှိမှုများအား အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်အရည် အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်ပါ စံချိန်စံညွှန်းလမ်းညွှန်ချက်များ၊ WHO Standard များဖြစ် နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြထားကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။</p>		
(၅)	စီမံကိန်းအကြောင်းအရာဖော်ပြချက်		
	<p>အစီရင်ခံစာပါ စီမံကိန်းအကြောင်းအရာများအား အောက်ပါအတိုင်း ဖော်ပြထားကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်း၏ အကြောင်းအရာဖော်ပြချက်တွင် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၊ ဒဂုံမြို့သစ် (အရှေ့ပိုင်း)မြို့နယ်၊ အရှေ့ဒဂုံစက်မှုဇုန်၊ မြေကွက် အမှတ် (၃၁)၊ မြေတိုင်း အမှတ် (၁၁၂)၊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်း ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုသက်တမ်းနှစ် အားထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> <li>❖ အရန်မီးစက်အတွက် အသုံးပြုမည့် လောင်စာဆီနှင့်တစ်လလျှင် ဆီအသုံးပြုမည့် ခန့်မှန်းစာရင်းအား ဖော်ပြရန်၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင် နိုင်ငံခြားသားဝန်ထမ်းရှိပါက ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင်အသုံးပြုမည့် ရေသုံးစွဲမှု(တစ်ရက်/တစ်နှစ်)ရေလိုအပ်</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်း ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုသက်တမ်းနှစ်အား အခန်း (၂)၊ စာပိုဒ်ခွဲ (၂.၁) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ အရန်မီးစက်အတွက် အသုံးပြုမည့် လောင်စာဆီနှင့်တစ်လလျှင် ဆီအသုံးပြုမည့် ခန့်မှန်းစာရင်းအား အခန်း (၂)၊ စာပိုဒ်ခွဲ ၂.၇.၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင်ရှိသော နိုင်ငံခြားသားစာရင်းအား အခန်း(၂)၊ စာပိုဒ်ခွဲ ၂.၃ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင်အသုံးပြုမည့် ရေသုံးစွဲမှု(တစ်ရက်/တစ်နှစ်)ရေလိုအပ်ချက်/သုံးစွဲမှုအား အခန်း(၂)၊ စာပိုဒ်ခွဲ ၂.၇.၃ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>

<p>သံချပ်ဝန်ဦးမြူလမ်းတွင် တည်ရှိသော Apple Design Jewellery Co.,Ltd. ၏ CMPစနစ်ဖြင့် ရွှေနှင့်ငွေများဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော လက်ဝတ်ရတနာပစ္စည်းများထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းတည်ရှိပါကြောင်း၊</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်း၏ စတင်လည်ပတ်သည့်ကာလအား ဖော်ပြထားရှိပါကြောင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်း၏ ဧရိယာအကျယ်အဝန်းမှာ (၁.၈၂၃) ဧက ရှိပါကြောင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းသည် CMPစနစ်ဖြင့် ရွှေနှင့်ငွေများဖြင့် ပြုလုပ်သော လက်ဝတ်ရတနာပစ္စည်းများထုတ်လုပ်ခြင်း လုပ်ငန်းဖြစ်ပါကြောင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတည်နေရာပြ မြေပုံ၊လုပ်ငန်း အဆင့်ဆင့်အား ဖော်ပြထားပါကြောင်း၊</li> </ul>	<p>ချက်/သုံးစွဲမှု ပမာဏအားထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင် ရေသုံးစွဲမှုပမာဏအားသိရှိရန်ရေမီတာ တပ်ဆင်၍ မှတ်တမ်းထားရှိမှုအား ဖော်ပြရန်၊</li> <li>❖ ကုန်ကြမ်းရယူသုံးစွဲမှုပမာဏနှင့် ကုန်ချောထွက်ရှိမှုပမာဏနေ့/လထွက်ရှိမှုအားခန့်မှန်းဖော်ပြရန်၊</li> <li>❖ အဆိုပါလုပ်ငန်း၏အခြားထွက်ကုန်အမျိုးအစား၊ လုပ်ငန်းမှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း (အစိုင်အခဲ၊ အရည်၊ အခိုးငွေ့) အား စွန့်ပစ်ထုတ်လုပ်သည့်နေရာများကို အမှတ်များဖြင့် ညွှန်ပြထားသော မြေပုံများထည့်သွင်းဖော်ပြရန်နှင့် လက်ရှိတွင် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစီမံခန့်ခွဲမှုဆောင်ရွက်ထားရှိသည့် အခြေအနေအား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင် ရေသုံးစွဲမှုပမာဏအား သိရှိနိုင်ရန် ရေမီတာတပ်ဆင်မည့် အခြေအနေအား အခန်း(၂)၊ စာပိုဒ်ခွဲ (၂.၇.၃) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ ကုန်ကြမ်းရယူသုံးစွဲမှုပမာဏနှင့် ကုန်ချောထွက်ရှိမှုပမာဏနေ့/လထွက်ရှိမှုအား အခန်း (၂)၊ ဇယား (၂.၁) နှင့် အခန်း (၂) ဇယား (၂.၃) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ အဆိုပါ လုပ်ငန်း၏အခြားထွက်ကုန်အမျိုးအစား၊ လုပ်ငန်းမှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း (အစိုင်အခဲ၊ အရည်၊ အခိုးငွေ့)အား စွန့်ပစ်ထုတ်လုပ်သည့်နေရာများအား အမှတ်များဖြင့် ညွှန်ပြထားသော မြေပုံများကို အခန်း (၂)၊ ပုံအမှတ် ၂.၃၇ တွင်ဖော်ပြထားပြီး လက်ရှိတွင် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစီမံခန့်ခွဲမှုဆောင်ရွက်ရှိသည့် အခြေအနေအား အခန်း (၂)၊ စာပိုဒ်ခွဲ ၂.၁၁.၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>
---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်း၏ Factory Layout Plan Drawing, Production Process Chart များ ဖော်ပြထားရှိခြင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ပုံ ထုတ်လုပ်မှု အဆင့်ဆင့် အသုံးပြုမည့် စက်ယန္တရား အင်အားတို့အား ဖော်ပြထားပါကြောင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင် ပြည်တွင်းဝန်ထမ်း (၆၁)ဦးရှိပြီး လုပ်သား (၅၅)ယောက်နှင့် ရုံးဝန်ထမ်း (၆)ယောက်ဖြင့် လုပ်ငန်းတာဝန်ခွဲဝေချထားမှုဖြင့် ဆောင်ရွက်ပါကြောင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင် ရန်ကုန်မြို့တော်လျှပ်စစ်မှ ရယူသုံးစွဲမည့် ထရန်စဖော်မာ ၃၁၅KVAနှင့် အရန်လျှပ်စစ်မီးအားပေးစက် ၃၃၅ KVA (၂)လုံးရှိပြီး အရေးပေါ်အဖြစ် အသုံးပြုမည်ဖြစ်ပြီး</li> </ul>	
--	---	--

	<p>မီးစက်ခန်းတွင် ထားရှိပါကြောင်း၊</p> <p>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင်အသုံးပြုမှု မှာ အဝီစိတွင်းရေအား သုံးစွဲမည်ဖြစ်ပြီး သောက်သုံးရေအတွက် Water Coolerထားရှိပါကြောင်း၊ Steel Tanks (၃)ခုထားရှိပြီး ဂါလံ(၃၀၀၀)လီတာဆန့် သိုလှောင်ထားရှိပြီး Water Treatment System ထားရှိပါကြောင်း၊</p> <p>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းတွင် အသုံးပြုမည့် အထည်ကုန်ကြမ်းများအား ကိုရီးယားနိုင်ငံမှ ယူတင်သွင်းပါပြီး မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများနှင့် ဖော်ပြထားပါကြောင်း၊</p> <p>❖ ကုန်ချောအား မှာယူထားသော ပြည်ပနိုင်ငံများသို့ တင်သွင်းပါကြောင်း၊</p>		
(၆)	ထိခိုက်မှုနှင့်ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေဆန်းစစ်ခြင်းနှင့်လျော့နည်းစေရေးနည်းလမ်းများ		

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းကြောင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုအလိုက် ခန့်မှန်းပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုနှင့် လျော့ချရေးဆောင်ရွက်မှုများ အား ဖော်ပြထားရှိခြင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းခွင်ရှိ ဝန်ထမ်းများအား (PPE)များ ဝတ်ဆင်ခြင်း၊</li> <li>❖ မီးဘေးအန္တရာယ်ကာကွယ် ထားရှိမှုတွင် မီးသတ်ဆေးဗူးများ၊ Ground Water Tank (၃၈၄၀) gallon ဆန့်အုတ်ရေကန်ထားရှိပါ ကြောင်း၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများအား စနစ်တကျထုတ်ပိုးထားရှိပြီး YCDC မှ လာရောက်သိမ်းဆည်းပါကြောင်း၊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်ခြင်းမှ ဖြစ်ပေါ်လာမည့် သက်ရောက်မှုများ၊ လျော့ချမည့် နည်းလမ်းများအားဖော်ပြရာတွင် အမှုန်အမွှားနှင့်အခိုးအငွေ့များ ထွက်ရှိခြင်းကို လျော့ချမည့် နည်းလမ်းများ ဖော်ပြရန်၊</li> <li>❖ အဆိုပါလုပ်ငန်းတွင် ရွှေ့ငွေလုပ်ငန်း(မို)လောင်းခြင်းနှင့် ပုံဖော်ခြင်း လုပ်ဆောင်ချက်ရှိပါက ၎င်းမှ ထွက်ရှိသော အမှုန်အမွှား၊ ပြာမှုန်များ လွှင့်စင်မှု လျော့ချရန်နှင့် ပြာများကို ရေပန်းဖြင့် ဖြန်းခြင်းနှင့် စုစည်းထားရှိမည့် အစီအမံများအား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှ မီးဘေးအန္တရာယ်ကာကွယ်ရေးအတွက် အရေးပေါ်မီးသတ်ပိုက်များ၊ အရေးပေါ်မီးငြိမ်းသတ်ရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများ ပို့ချမှတ်တမ်းများအား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> <li>❖ အလုပ်သမားများအား လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေး</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်ခြင်းမှ ဖြစ်ပေါ်လာမည့် သက်ရောက်မှုများ၊ လျော့ချမည့် နည်းလမ်းများအားဖော်ပြရာတွင် အမှုန်အမွှားနှင့်အခိုးအငွေ့များ ထွက်ရှိခြင်းကို လျော့ချမည့် နည်းလမ်းများအား အခန်း (၇)၊ ဇယား (၇.၁) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ အဆိုပါလုပ်ငန်းတွင် ရွှေ့ငွေလုပ်ငန်း(မို)လောင်းခြင်းနှင့် ပုံဖော်ခြင်း လုပ်ဆောင်ချက်ရှိပါက ၎င်းမှ ထွက်ရှိသော အမှုန်အမွှား၊ ပြာမှုန်များ လွှင့်စင်မှု လျော့ချရန်နှင့် ပြာများကို စံမံမည့်အစီအစဉ်များအား အခန်း (၇)၊ ဇယား (၇.၁) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှ မီးဘေးအန္တရာယ် ကာကွယ်ရေးအတွက် စီစဉ်ထားရှိမှုများကို အခန်း (၂)၊ စာပိုဒ်ခွဲ (၂.၉.၃) တွင်ဖော်ပြထားပြီး မီးဘေးလုံခြုံရေး စစ်ဆေးထောက်ခံချက်ကို နောက်ဆက်တွဲ (D) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ အလုပ်သမားများအား လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေး ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအမံများ စနစ်တကျ ဆောင်ရွက်ထားရှိမှုအား အခန်း (၂)၊ စာပိုဒ်ခွဲ (၂.၉.၃) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှ လေထု၊ရေထု၊မြေထုထဲသို့ ထုတ်လွှတ်မည့် စွန့်ပစ်အရည်၊အခိုးအငွေ့၊အမှုန်အမွှားများအား အမျိုးသား</li> </ul>
---	---	--



		<p>ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအမံများ စနစ်တကျ ဆောင်ရွက်ထားရှိမှုအား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</p> <p>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှ လေထု၊ ရေထု၊ မြေထုထဲသို့ ထုတ်လွှတ်မည့် စွန့်ပစ်အရည်၊ အခိုးအငွေ့၊ အမှုန်အမွှား များအား အမျိုးသား ပတ်ဝန်းကျင် အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်ပါ စံချိန်စံညွှန်းလမ်းညွှန်ချက်များနှင့်အညီ စွန့်ပစ်မည်ဖြစ်ကြောင်း ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</p>	<p>ပတ်ဝန်းကျင် အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်ပါ စံချိန်စံညွှန်းလမ်းညွှန်ချက်များနှင့်အညီ စွန့်ပစ်မည်ဖြစ်ကြောင်းကို အခန်း (၇)၊ စာပိုဒ်ခွဲ (၇.၃) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</p>
(၇)	ဒေသခံပြည်သူများနှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်းနှင့်ဖွံ့ဖြိုးရေးအစီအစဉ်		
	<p>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှာ သက်ဆိုင်ရာဌာနအဖွဲ့အစည်း များ၊ စက်မှုဇုန်ကော်မတီတာဝန်ရှိပု ဂ္ဂိုလ်များနှင့် ပြုလုပ်ခဲ့ပါကြောင်း သိရှိရပါသည်။</p>	<p>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှာ သက်ဆိုင်ရာဌာနအဖွဲ့အစည်းများ၊ စက်မှုဇုန်ကော်မတီတာဝန်ရှိ ပုဂ္ဂိုလ်များနှင့် ပြုလုပ်သည့် အကြိမ်အရေအတွက်အား ဖော်ပြရန်၊</p>	<p>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းမှာ သက်ဆိုင်ရာဌာနအဖွဲ့အစည်းများ၊ စက်မှုဇုန်ကော်မတီတာဝန်ရှိပုဂ္ဂိုလ်များနှင့် ပြုလုပ်သည့် အကြိမ်အရေအတွက်အား အခန်း (၆) ဒုတိယအပိုဒ်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။</p>
(၈)	ပတ်ဝန်းကျင်နှင့်လူမှုရေးဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်		

	<p>အစီရင်ခံစာတွင် အောက်ဖော်ပြပါတို့ကို ထည့်သွင်းရေးသားထားသည်ကို စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုမှ ထွက်ပေါ်လာသည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများအား လျော့နည်းစေရန် စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်များအား ရေးဆွဲထားရှိကြောင်း၊</li> <li>❖ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်ကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရာတွင် အသုံးပြုမည့် ရန်ပုံငွေလျာထားချက်ဖော်ပြချက်အား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> </ul>	<p>အစီရင်ခံစာပါ ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်တွင် အောက်ဖော်ပြပါတို့ကို ထပ်မံထည့်သွင်းရေးသားရန်နှင့် ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်း အရေးပေါ်အခြေအနေ ဖြစ်ပွားပါက တာဝန်ယူမည့်အဖွဲ့နှင့်လုပ်ငန်းတာဝန်များ၊ဆက်သွယ်မည့် လိပ်စာများ၊အရေးပေါ်အခြေအနေဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများနှင့် ကြိုတင်လေ့ကျင့်သင်ကြားထားမှု အစီအစဉ်များအား အခန်း (၇)၊ ဇယား (၇.၃) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်ကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရာတွင် အသုံးပြုမည့် ရန်ပုံငွေလျာထားချက်အား လုံလောက်မှုမရှိပါက ထပ်မံဖြည့်သွင်း ဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်ကြောင်း အခန်း (၇)၊ ဇယား (၇.၄) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>	
(၉)	စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် အစီအစဉ်		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုလုပ်ငန်း၏ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအစီအစဉ်အ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအစီအစဉ် အခန်းကဏ္ဍ တစ်ခုဖြင့် ဖော်ပြရန်၊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအစီအစဉ် အခန်းကဏ္ဍ တစ်ခုဖြင့် အခန်း (၇)၊ စာပိုဒ် (၇.၄) တွင်ဖော်ပြထားပြီးဖြစ်ပါသည်။</li> </ul>

	<div>ခန်းကဏ္ဍ တစ်ခုဖြင့်</div> <div>ဖော်ပြထားခြင်းမရှိကြောင်း</div> <div>စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုအလိုက် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် အစီအစဉ် ဆောင်ရွက်မှုတို့အား (၆)လတကြိမ် တင်ပြသွားရန်၊</li> <li>❖ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုအလိုက် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့်အဖွဲ့၊ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် အစီအစဉ်များ ဖော်ပြပါရှိပါကြောင်း၊</li> <li>❖ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် Parameterများ၊ တိုင်းတာမည့် အကြိမ်အရေအတွက်များ ဖော်ပြရန်၊</li> <li>❖ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုအလိုက် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် အစီအစဉ်တွင် လျာထားအသုံးစရိတ်(သို့မဟုတ်) ခန့်မှန်းကုန်ကျစရိတ်အား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုအလိုက် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် အစီအစဉ် ဆောင်ရွက်မှုတို့အား (၆)လတကြိမ် တင်ပြမည့်အကြောင်းအား အခန်း (၇)၊ စာပိုဒ်ခွဲ (၇.၄.၁) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>❖ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် Parameter များ၊ တိုင်းတာမည့် အကြိမ်အရေအတွက်များအား အခန်း (၇)၊ ဇယား (၇.၂) တွင်ဖော်ပြထားပြီးဖြစ်ပါသည်။</li> <li>❖ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုအလိုက် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် အစီအစဉ်တွင် လျာထားအသုံးစရိတ်(သို့မဟုတ်) ခန့်မှန်းကုန်ကျစရိတ်အား အခန်း (၇)၊ ဇယား (၇.၄) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>
(၁၀)	List of Commitment		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ လုပ်ငန်းအဆိုပြုသူမှ အစီရင်ခံစာပါ ကဏ္ဍ တစ်ခုချင်းစီအလိုက် ကတိကဝတ်ပြုချက်များကို</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ လုပ်ငန်းအဆိုပြုသူမှ အစီရင်ခံစာပါ ကဏ္ဍ တစ်ခုချင်းစီအလိုက် ကတိကဝတ်ပြုချက်များကို အောက်ပါအတိုင်း ဇယားပုံစံဖြင့် ဖော်ပြပေးရန်၊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ လုပ်ငန်းအဆိုပြုသူမှ အစီရင်ခံစာပါ ကဏ္ဍ တစ်ခုချင်းစီအလိုက် ကတိကဝတ်ပြုချက်များကို တစ်ဖက်ပါ ဇယားအတိုင်း အခန်း (၃)၊ စာပိုဒ်ခွဲ (၃.၆)၊ ဇယား (၃.၆) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>

	<div>ဇယားပုံစံဖြင့်</div> <div>ဖော်ပြထားခြင်းမရှိကြောင်း</div> <div>စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။</div>	ကတိကဝတ်၏အတိုချုပ်အမည်	အမှတ်စဉ်	ကတိကဝတ်အားရှင်းလင်းဖော်ပြချက်	အစီရင်ခံစာပါရည်ညွှန်းချက် (အခန်း)	
(၁၁)	နိဂုံးနှင့်သုံးသပ်ချက်					
	<div>❖ အစီရင်ခံစာပါနိဂုံးတွင်</div> <div>အဆိုပြုလုပ်ငန်း</div> <div>ဆောက်လုပ်ရေးကာလ၊</div> <div>လုပ်ငန်းလည်ပတ်ကာလ၊</div> <div>လုပ်ငန်းဖျက်သိမ်းကာလများ</div> <div>တွင် ထိခိုက်မှုများ လျော့ချမည့်</div> <div>နည်းလမ်းများနှင့်</div> <div>ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်များအား</div> <div>အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့်</div> <div>လျော့ချနိုင်ပါကြောင်း</div>	<div>❖ အစီရင်ခံစာပါနိဂုံးတွင်</div> <div>အဆိုပြုလုပ်ငန်းဆောက်လုပ်ရေးကာလ</div> <div>၊ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ကာလ၊</div> <div>လုပ်ငန်းဖျက်သိမ်းကာလများတွင်</div> <div>ထိခိုက်မှုများ</div> <div>လျော့ချမည့်နည်းလမ်းများနှင့်</div> <div>ပတ်ဝန်းကျင်</div> <div>စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်များအားအကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့်</div> <div>လျော့ချပါမည်ဟု ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</div>			<div>❖ အစီရင်ခံစာပါနိဂုံးတွင်</div> <div>အဆိုပြုလုပ်ငန်းဆောက်လုပ်ရေးကာလ၊</div> <div>လုပ်ငန်းလည်ပတ်ကာလ၊ လုပ်ငန်းဖျက်သိမ်းကာလများတွင်</div> <div>ထိခိုက်မှုများ လျော့ချမည့်နည်းလမ်းများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်</div> <div>စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်များအားအကောင်အထည်ဖော်</div> <div>ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် လျော့ချပါမည်ဟု အခန်း (၈)၊ စာပိုဒ်ခွဲ</div> <div>(၈.၁) တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။</div>	

	ဖော်ပြထားသည်ကို စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။		
(၁၂)	အထွေထွေ		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အစီရင်ခံစာရေးသားရာတွင် လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုအပေါ် မူတည်၍ အစီအစဉ်တကျရေးသားရန်နှင့် တစ်ခန်းနှင့်တစ်ခန်း အချိတ် အဆက်မိစွာ တိကျရှင်းလင်းရေးသားရန်၊</li> <li>❖ အစီရင်ခံစာတွင် ယခုပေးပို့သော အကြံပြုချက်တစ်ခုချင်းစီအလိုက် ဖြေရှင်းချက်များကို အစီရင်ခံစာ၏ မည့်သည့်အပိုင်းတွင် ရေးသားထားသည်ကို ဖော်ပြသည့် (Comment Response Table) ကို ဖော်ပြပေးရန်၊</li> </ul>		

## REFERENCES

A Guide to Air Quality and Your Health by U.S Environmental Protection Agency.

Environmental Impact Assessment Procedure, 2015. The government of the Republic of the Union of Myanmar, Ministry of Natural Resource and Environmental Conservation. Notification No. 616/2015, Nay Pyi Taw, the 3<sup>rd</sup> Waning Day of Nadaw, 1377 M.E.

Environmental, Health and Safety (EHS) Guideline (Complete Version), [www.ifc.org/ehsguidelines](http://www.ifc.org/ehsguidelines).

General Guidelines in the selection of emission control equipment for Boiler Flue cases, Headquarters Department of the Army and the Air force Washington D.C May 1988.

International Finance Corporation (IFC), 2012. Performance Standard on Environmental and Social Sustainability. IFC's Guidance Notes.

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, Guidelines for limiting exposure in time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Phys. 74, 494-522; 1998.

National Environmental Quality (Emission) Guideline, 2015. The Government of the Republic of the Union of Myanmar, Ministry of Natural Resource and Environmental Conservation. Notification No. 615/2015, Nay Pyi Taw, the 3<sup>rd</sup> Waning Day of Nadaw, 1377 M.E.

Regional Data, Administrative Department, South (East) Township, Ayeyarwaddy, 2018.

Soe Thura Tun, Maung Thein, Nyunt Htay and Kyaing Sein, 2014. Geological Map of Myanmar, Myanmar Geosciences Society (MGS)

World Health Organization. (2017) The Global Occupational Health Network Gohnet News Letter, Issue No.12.



# **APPENDIX A**

## **Public Consultation**

# Apple Design Jewellery Co.Ltd

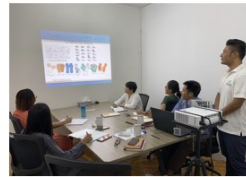
ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်

အများပြည်သူနှင့် တွေ့ဆုံဆွေးနွေးပွဲ  
၃၀ရက်၊ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၀ ခုနှစ်။

တင်ဆက်သူ  
ခင်နီလာတင်(Environmentalist)  
Hexagonal Angle International Consultants Co.,Ltd

## Hexagonal Angle ကုမ္ပဏီ၏အကြောင်းအရာ

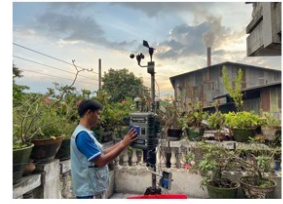
- ❖ Hexagonal Angle International Consultants ကုမ္ပဏီသည် ၂၀၁၇ ခုနှစ်တွင် စတင်တည်ထောင်ခဲ့ပြီး သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကြံပေး လုပ်ငန်းများ၊ ပို့ဆောင်ဆက်သွယ်ရေးဆိုင်ရာ စီမံကိန်းများ၊ သုတေသန နှင့် စစ်တမ်းကောက်ယူခြင်း လုပ်ငန်းများ လုပ်ကိုင်လျက် ရှိပါသည်။
- ❖ HA ကုမ္ပဏီသည် အရည်အသွေးအမြင့်ဆုံးသော ဝန်ဆောင်မှုများကိုသာ ပေးစွမ်းနိုင်ရန် ရည်ရွယ်၍ တည်ထောင်ထားပါသည်။
- ❖ HA ကုမ္ပဏီတွင် စီးပွားရေးဆိုင်ရာ အကြံပေးပညာရှင်များ၊ သဘာဝပတ် ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ကျွမ်းကျင်ပညာရှင်များ၊ ဘူမိဗေဒပညာရှင်များ၊ Research and Survey ကျွမ်းကျင်ပညာရှင်များ၊ အင်ဂျင်နီယာများ၊ Project Coordinator များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။
- ❖ လက်ရှိတွင်လည်း သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲသည့် ဘာသာ ရပ်များအား အထူးပြုသင်ကြားပေးသည့် HA INSTITUTE ကိုလည်း ဖွင့် လှစ်ထားပါသည်။



## HA ကုမ္ပဏီ၏ဝန်ဆောင်မှု

### ❖ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဝန်ဆောင်မှုများ

- ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း (EIA)
- ပတ်ဝန်းကျင်နှင့်လူမှုပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း (ESIA)
- ကနဦးပတ်ဝန်းကျင်လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်း (IEE)
- ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် (EMP)
- ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအစီရင်ခံစာ (EMR)



### ❖ လမ်းပန်းပို့ဆောင်ဆက်သွယ်ရေးဆိုင်ရာဝန်ဆောင်မှုများ

- အကြံပေးလုပ်ငန်းများ
- ယာဉ်အသုံးပြုမှုဆိုင်ရာစစ်တမ်းများ
- ခရီးသည်စိတ်ကျေနပ်မှုစစ်တမ်းများ
- လူမှုစီးပွားဆိုင်ရာစစ်တမ်းများ
- အင်တာဗျူးကောက်ယူသောစစ်တမ်းများ



### ❖ အခြားဝန်ဆောင်မှုများ

- စီးပွားရေးလုပ်ငန်းဆိုင်ရာအကြံပေးလုပ်ငန်းများ
- သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သင်တန်း
- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးဆိုင်ရာ သင်တန်း



J

## ဆွေးနွေးတင်ပြမည့်အကြောင်းအရာ

### ❖ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်ပြုလုပ်ရခြင်းရည်ရွယ်ချက်။

### ❖ Apple Design Jewellery Co.Ltd ၏ လုပ်ငန်းအကြောင်း အရာများကို တင်ပြခြင်း။

### ❖ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်။

- လုပ်ငန်းကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သောပတ်ဝန်းကျင်အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုများနှင့်လျော့ချရေးအစီအစဉ်
- စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရေးအစီအစဉ်



၃

## ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်ရေးဆွဲခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်

- ❖ Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာ လုပ်ငန်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သောပတ်ဝန်းကျင်အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှု လေ့လာခြင်း။
- ❖ ကောင်းကျိုး၊ ဆိုးကျိုး ခွဲခြားခြင်း။
- ❖ ကောင်းကျိုးများကို ပိုမိုကောင်းမွန်အောင် နှင့် ဆိုးကျိုးများကို လျှော့ချအောင် အစီအစဉ်များ ရေးဆွဲခြင်း။
- ❖ စီမံကိန်းမှ ထွက်ရှိလာတဲ့ လေ၊ ရေ၊ စွန့်ပစ်အမှိုက်၊ အသံဆူညံမှု၊ အပူချိန် နှင့် အလင်း တို့ကိုလည်း ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း လုပ်ထုံးလုပ်နည်း နှင့် ကိုက်ညီစွာ ဆောင်ရွက်ရန်ပြီး သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု လျော့ပါးအောင် ပြုလုပ်ခြင်း။
- ❖ အများပြည်သူနှင့် တွေ့ဆုံဆွေးနွေးပွဲ ပြုလုပ်ခြင်းနှင့် သဘောထားများ ကိုရယူခြင်း။



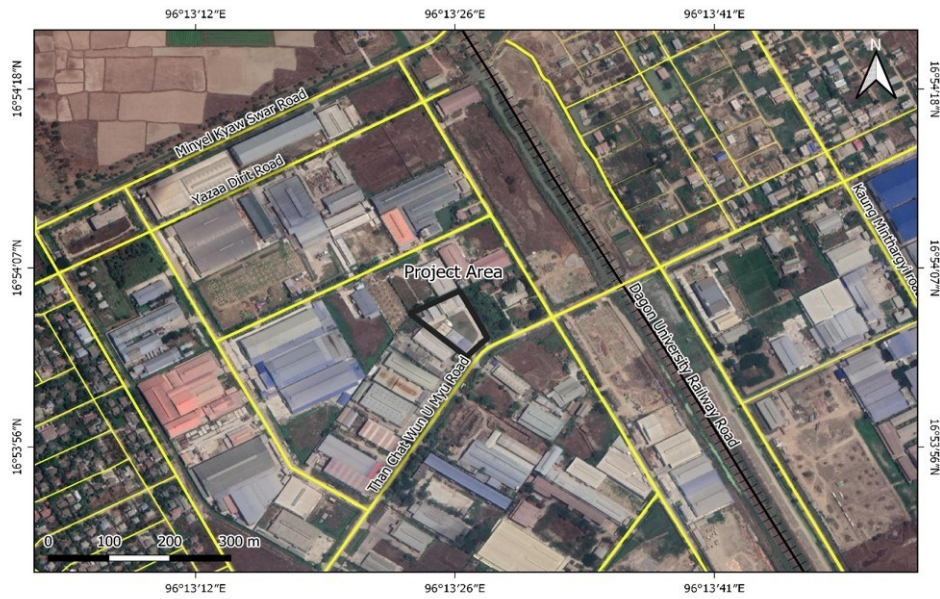
၄

## စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ



## Apple Design Jewellery Co.Ltd Co.Ltd

ရတနာလုပ်ငန်း၏တည်နေရာ



၆

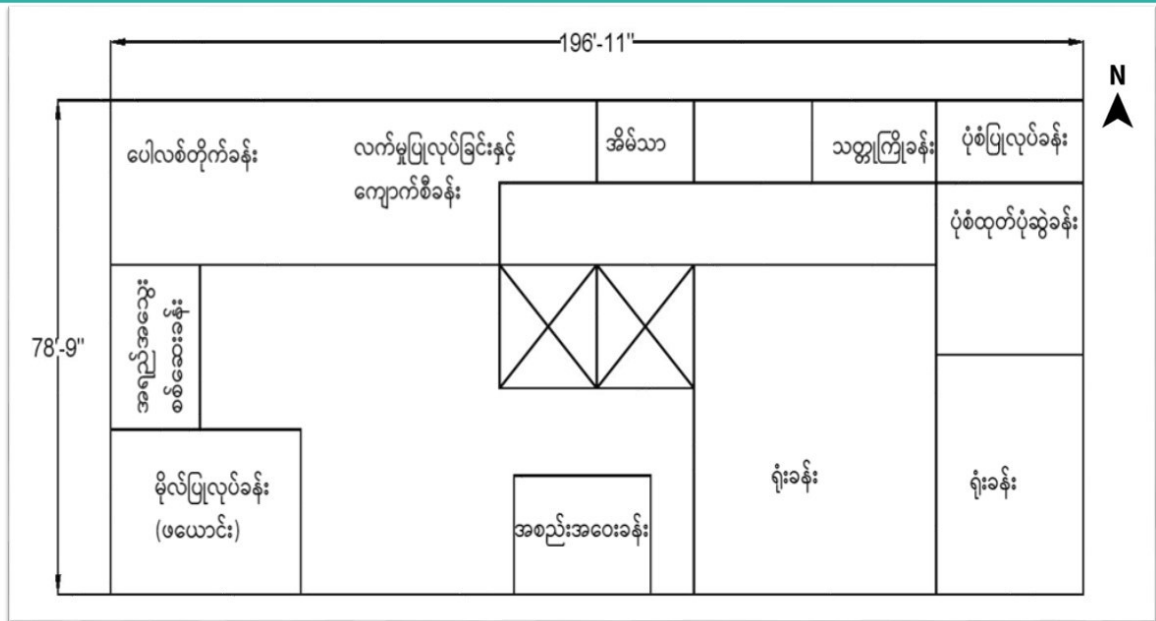
## Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း အကြောင်းအရာ

- ❖ လုပ်ငန်းအမည် - Apple Design Jewellery Co.Ltd
- ❖ အမျိုးအစား - CMP စနစ်ဖြင့် ရွှေ/ငွေများဖြင့် ရတနာပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်း။
- ❖ လုပ်ငန်းစတင်လည်ပတ်သည့်နှစ် - ၂၀၂၀ခုနှစ်၊ မေလ(၁၆)ရက်။
- ❖ ကုန်ကြမ်း - ရွှေငွေအပိုင်းအစများ၊ မိုလ်ပြုလုပ်ရန် အတွက် ဖယောင်းနှင့် ရာဘာများ။
- ❖ ဝန်ထမ်းအင်အား - ဝန်ထမ်းစုစုပေါင်း ၆၁ဦး၊ ရုံးဝန်ထမ်း ၆ဦး။  
လုပ်သား၅၅ဦး။
- ❖ အလုပ်ချိန် - မနက် ၈:၀၀နာရီမှ ညနေ ၅:၀၀ နာရီအထိ  
(တနင်္ဂနွေနေ့နှင့် အစိုးရရုံးပိတ်ရက် တို့တွင်ပိတ်ပါသည်။)
- ❖ စီမံကိန်း ဧရိယာ - ၁.၈၂၃ဧက။



၇

## Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း တည်ရှိမှုအခြေအနေ



၈

## ဝန်ထမ်းများအတွက် စီစဉ်ထားရှိမှုများ



လေအေးပေးစက်တပ်ဆင်ထားရှိမှု



ဝန်ထမ်းများအတွက် ထမင်းစားဆောင်



ရေသန့်စင်စက် တပ်ဆင်ထားရှိမှု



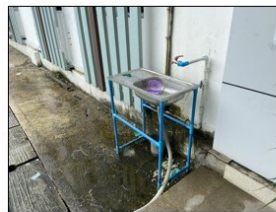
သောက်သုံးရေ



ထမင်းစားဆောင်အတွင်း မီးဖိုဆောင်ထားရှိ ပေးခြင်း



ဝန်ထမ်းများ၏ ပစ္စည်းများ သိမ်းဆည်းနိုင်သော ဗီဒီယိုများ



စက်ရုံခြံဝန်းအတွင်း တစ်ကိုယ်ရေ သန့်ရှင်းမှုအတွက် စီစဉ်ထားရှိမှု



သန့်စင်ခန်း

၉



# လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး လုပ်ဆောင်ချက်များ



လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း၊ အပြင် တွင်မီးဘေးအန္တရာယ်ကို ကာကွယ်ရန် ထားရှိမှု



လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် အလုပ်ခန်းတွင် ရှေးဦးသူနာပြု သေတ္တာထားရှိပုံ



လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် အလုပ်ခန်း အတွင်း တစ်ကိုယ်ရေ အကာအကွယ်သုံး ပစ္စည်းများ ဝတ်ဆင်ရန် သတိပေးသည့်ပုံ ကပ်ထားခြင်း



နောက်ဆုံးအဆင့် အချောသတ်သည့် အခန်းတွင် တစ်ကိုယ်ရေ အကာအကွယ်သုံး ပစ္စည်းများ ထားရှိမှု



အရေးပေါ်လှေ ကားထားရှိမှု

# 

## ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်

## ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်

### ❖ ပတ်ဝန်းကျင် အပေါ် သက်ရောက်မှု နှင့် လျှော့ချရေး အစီအစဉ်

- ✓ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ လေ့လာခြင်း
- ✓ မြေအသုံးချမှု လေ့လာခြင်း
- ✓ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ပုံအဆင့်ဆင့်

### ❖ လေ့လာစောင့်ကြည့်ရေး အစီအစဉ်



### ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ လေ့လာခြင်း

#### ❖ ကွင်းဆင်းလေ့လာမှု

- ကွင်းဆင်းလေ့လာမှုကို ၂၉ရက်၊ ဇူလိုင်လတွင် တစ်ကြိမ်၊ ၆ရက် ဩဂုတ်လတွင် တစ်ကြိမ်၊ စုစုပေါင်း (၂)ကြိမ် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။
- စီမံကိန်း ဧရိယာ၏ အနီးပတ်ဝန်းကျင် ၅၀၀ မီတာ ပတ်လည် လေ့လာခြင်းများ ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

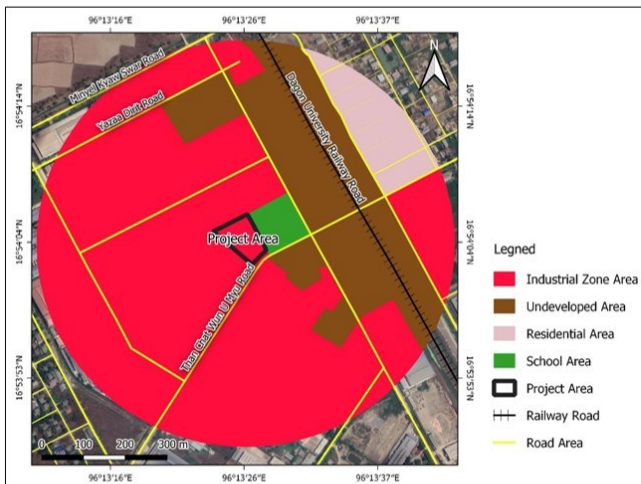
#### ❖ စက်ရုံဝန်းအတွင်း လေ့လာမှု

- လုပ်ငန်းဖြစ်စဉ်များကို လေ့လာခြင်း၊ မေးမြန်းခြင်း၊ မှတ်တမ်းယူခြင်း။
- လေထုအရည်အသွေး တိုင်းတာခြင်း။
- အသံဆူညံမှု တိုင်းတာခြင်း။
- အပူချိန် တိုင်းတာခြင်း။
- အလင်း တိုင်းတာခြင်း။



၁၂

## စီမံကိန်းပတ်ဝန်းကျင်ရှိမြေအသုံးချမှုလေ့လာခြင်း



စက်မှုဇုန်ဧရိယာ

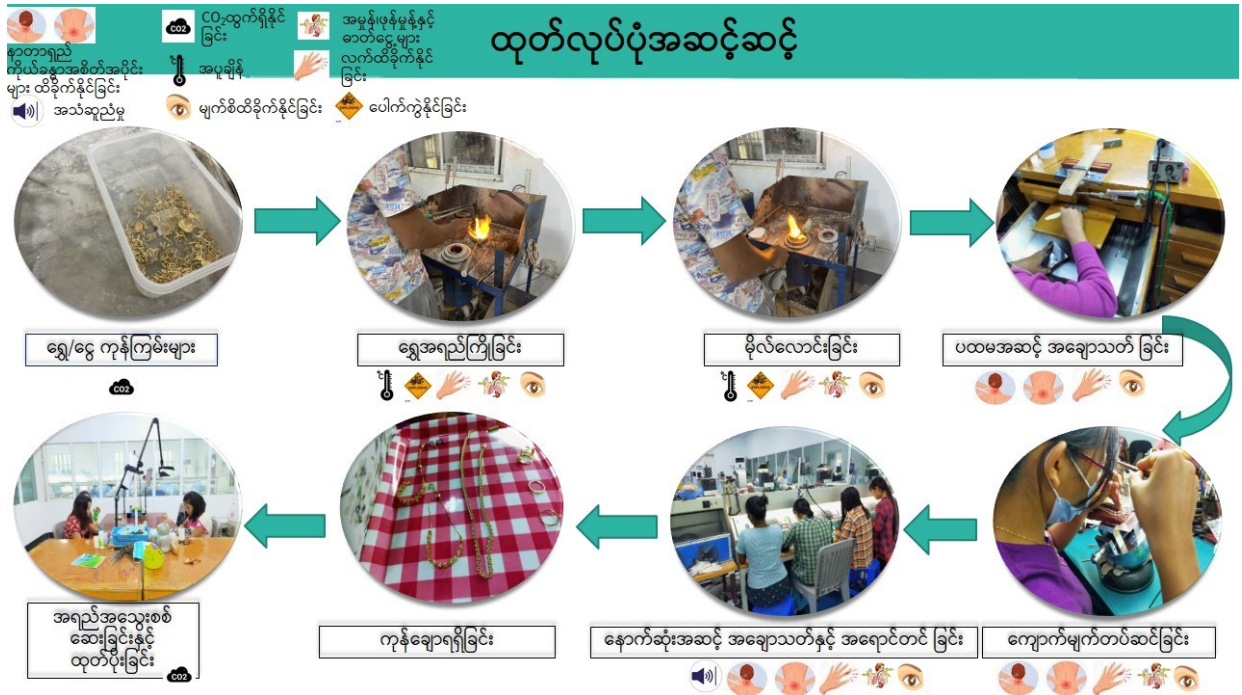


လမ်းဧရိယာ

မြေလွတ် ဧရိယာ

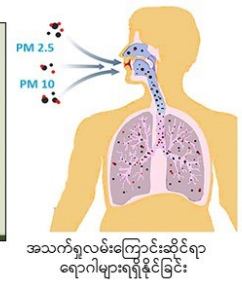
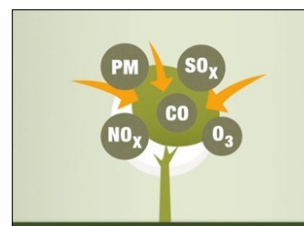
၁၃





## ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ်သက်ရောက်မှုနှင့်လျော့ချရေးအစီအစဉ်များ

- ဖုန်၊ အမှုန် နှင့် ဓာတ်ငွေ့ ထွက်ရှိမှုကြောင့် လေထုအရည်သွေး အပေါ် သက်ရောက်ခြင်း။
- စွန့်ပစ်အမှိုက် ထွက်ရှိမှုကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းခြင်း။
- ဝန်ထမ်းများ၏ သုံးစွဲရေးမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်ရေကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းခြင်း။
- လျှပ်စစ်စွမ်းအင်၊ အပူစွမ်းအင် နှင့် အလင်းစွမ်းအင် သုံးစွဲမှုကြောင့် မီတာခကုန်ကျခြင်း၊ CO<sub>2</sub> ဓာတ်ငွေ့ ထွက်ရှိခြင်း နှင့် လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေး အပေါ် သက်ရောက်မှုရှိခြင်း။
- ဆူညံသံ ထွက်ရှိမှုကြောင့် လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေး နှင့် ပတ်ဝန်းကျင် အပေါ် သက်ရောက်ခြင်း။
- လုပ်ငန်းခွင် အတွင်းရှိ ဘေးအန္တရာယ်များကြောင့် လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် အပေါ် သက်ရောက်ခြင်း။
- လူမှုစီးပွားရေး အပေါ် သက်ရောက်မှုရှိခြင်း။



# စက်ရုံဝန်းအတွင်း လေအရည်အသွေးတိုင်းတာခြင်း

❖ ကွင်းဆင်းတိုင်းတာမှု - ဖရက် (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၀)

စဉ်	တိုင်းတာသည့် အရည်အသွေး	ရလဒ်	ယူနစ်	ပျမ်းမျှ ရလဒ် နှုန်း	NEQG* ညွှန်ကြားချက်	WHO ညွှန်ကြားချက်	ပျမ်းမျှအချိန်
၁	Particulate Matter PM <sub>10</sub>	22.775	μg/m <sup>3</sup> μg/m <sup>3</sup>	1 Year Hour	*40 μg/m <sup>3</sup> *200μg/m <sup>3</sup>	21 ppb	1-year
၂	Particulate Matter PM <sub>2.5</sub>	30.012	μg/m <sup>3</sup> μg/m <sup>3</sup>	24 Year Hours	*10 μg/m <sup>3</sup> *25 μg/m <sup>3</sup>	25μg/m <sup>3</sup>	-
၃	Total Suspended Particulate (TSP)	50.437 5	μg/m <sup>3</sup> μg/m <sup>3</sup>	24 Year Hours	*10 μg/m <sup>3</sup> *25 μg/m <sup>3</sup>	25μg/m <sup>3</sup>	24-hour
၄	ဆာလဖာဒိုင် အောက်ဆိုဒ် (SO <sub>2</sub> )	55	μg/m <sup>3</sup> μg/m <sup>3</sup>	10 Hours Mins	*20 μg/m <sup>3</sup> *500 μg/m <sup>3</sup>	8 ppb	24-hour 10-minute
၅	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင် အောက်ဆိုဒ် (NO <sub>2</sub> )	103	ppm ppm	24 Hour hours	NG	-	-

စဉ်	တိုင်းတာသည့် အရည်အသွေး	ရလဒ်	ယူနစ်	ပျမ်းမျှ ရလဒ် နှုန်း	NEQG* ညွှန်ကြားချက်	WHO ညွှန်ကြားချက်	ပျမ်းမျှအချိန်
၆	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်	0.31 2	ppm ppm	24 Hour hours	*200* *150*	9 ppm	8-hour
၇	ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်	505	ppm ppm	24 Hour hours	NG	-	-
၈	Ozone (O <sub>3</sub> )	99	ppm ppm	24 hour hours	NG	-	-
၉	ဖိုလိုင်းမှု	84.5	ppm ppm	24 hour hours	NG	-	-
၁၀	အပူချိန်	29.26	CPM CPM	24 hour hours	NG	-	-
၁၁	လေထုဖိအား	1007.6328	°C °C	24 hour hours	NG	-	-

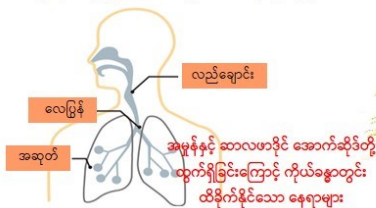
၁၆

## သက်ရောက်မှုနှင့်လျှော့ချရေးအစီအစဉ်များ

❖ ဖုန်၊ အမှုန်နှင့် ဓာတ်ငွေ့ထွက်ရှိမှု

### ထွက်ရှိမှု

- တိုင်းတာမှု ရလဒ်အရ သတ္တု(ရွှေ/ ငွေ)အရည်ကြိုသည့် နေရာမှ အမှုန်နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ဓာတ်ငွေ့ ထွက်ရှိခြင်း။
- ဒီဇယ် အသုံးပြုသော ကားများမှ လည်း ဆာလဖာဒိုင် အောက်ဆိုဒ် ဓာတ်ငွေ့ ထွက်ရှိခြင်း။
- စက်ရုံမှကုန်ချော/ကုန်ကြမ်း သယ်ယူပို့ဆောင်ရာတွင် အသုံးပြုသော ကားများမှ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ဓာတ်ငွေ့ ထွက်ရှိခြင်း။
- ဝန်ထမ်းများအတွက် စီစဉ်ပေးထားသော ကြို/ ပို့ယာဉ်များမှ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ဓာတ်ငွေ့ထွက်ရှိခြင်း။



### သက်ရောက်မှု

- အမှုန်များကြောင့် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ ရောဂါ၊ လေပြွန်ရောဂါများ ဖြစ်စေနိုင်ခြင်း။
- ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်သည် အဆုတ်တွင် ရေအိတ် တည်ခြင်း၊ အသက်ရှူရခက်ခဲစေနိုင်ခြင်း၊ အန်ခြင်း၊ အရေပြားကို တိုက်ရိုက် ထိတွေ့ပါက တစ်ရှူးများ ရောင်ရမ်းခြင်းနှင့် ပျက်စီးခြင်း၊ မျက်ရည်အိတ် ဂလင်းကို ထိခိုက်စေနိုင်ခြင်း။
- အမှုန်နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်တို့ကြောင့် နှလုံးရောဂါရှိသူများနှင့် သက်ကြီး ရွယ်အိုများ၏ ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်စေနိုင်ခြင်း။
- လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းရှိ ဝန်ထမ်းများတွင် နာတာရှည်လေပြွန်ရောဂါ၊ အဆုတ်ကင်ဆာ၊ နှလုံးသွေးကြောရောဂါနှင့် အရွယ်မတိုင်မီ သေဆုံးနိုင်ခြင်း။



### လျှော့ချမည့်အစီအစဉ်

- လေထုထဲရှိ ဖုန်မှုန်များကို စုပ်ယူပေးပြီး သေးငယ်သော ပိုးမွှားများကိုဖယ်ရှားပေးနိုင်သည့် ရှားစောင်းလက်ပတ်ပင်နှင့် ဖန်း(နံ)ပင်များ စိုက်ပျိုးပေးခြင်း။
- ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ကို အဓိကစုပ်ယူပြီး အောက်စီဂျင်ကို ထုတ်လွှတ်ပေးနိုင်သည့် တောထန်းပင် နှင့် ရွက်လှပင် များကို စိုက်ပျိုးပေးခြင်း။
- သတ္တု(ရွှေ/ ငွေ)အရည်ကြိုသည့် နေရာတွင် လေဝင်၊ လေထွက် ကောင်းအောင် ပြုလုပ်ပေးခြင်း။
- လေသန့်စင်ပေးနိုင်သော အခန်းတွင်းစိုက်ပျိုးနိုင်သည့် အပင်များကို စိုက်ပျိုးပေးခြင်း။
- လက်အိတ်၊ နှာခေါင်းစည်း နှင့် မျက်နှာ အကာအကွယ် ပစ္စည်းများကဲ့သို့ တကိုယ်ရည်အကာအကွယ်သုံး ပစ္စည်းများကို ဝတ်ဆင်စေခြင်း။

ရှားစောင်းလက်ပတ်ပင်



၁၇



## အခန်းတွင်းလေအရည်အသွေးတိုင်းတာခြင်း

စဉ်	တည်နေရာ	တိုင်းတာသည့် အရည်အသွေး	လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေမှု	ရလဒ်	*EPA (Air Quality Index, AQI)
၁	ဒီဇိုင်းဆွဲသည့် အခန်း (ကွန်ပျူတာ+လက်မှု)	ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်	ပုံကြမ်းဆွဲခြင်း	1,057ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		8.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		18.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not detected	-
		ဖော်မယ်(လ်)ဒီဟိုက် (HCHO)			
၂	နောက်ဆုံးအဆင့် အချောသတ်ခြင်းနှင့် အရောင်တင်သည့် အခန်း	ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်	လက်ဝတ်ရတနာများကို အချောသတ် အရောင်တင်ခြင်း	777 ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		8.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		15.57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		19.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not detected	-
		ဖော်မယ်(လ်)ဒီဟိုက် (HCHO)			
၃	ပထမအဆင့် အချောသတ်သည့် အခန်း	ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်	စက်များကို အသုံးပြု၍ အနားစွန်းများကို အချောသတ်ခြင်းနှင့် ကျောက်မျက်များကို တပ်ဆင်ခြင်း	851ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		8.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		14.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		16.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not detected	-
		ဖော်မယ်(လ်)ဒီဟိုက် (HCHO)			
၄	ဖယောင်းဖြင့်ဖိုလ် ပြုလုပ်သည့် အခန်း	ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်	ဖယောင်းအရည်သွင်းခြင်းနှင့် တွဲဆက်ခြင်း	976.85ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		11.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		26.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not Detected	-
		ဖော်မယ်(လ်)ဒီဟိုက် (HCHO)		0.368	

၁၈

## သက်ရောက်မှုနှင့်လျှော့ချရေးအစီအစဉ်များ

### ❖ ဖုန်း၊ အမှုန်နှင့် ဓာတ်ငွေ့ထွက်ရှိမှု

#### ထွက်ရှိမှု

- လုပ်ငန်းလည်သည့် အခန်းများတွင် တိုင်းတာရရှိသော အမှုန် နှင့်ဓာတ်ငွေ့များအနက်မှ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် သာ စံသတ်မှတ်ချက်ထက် များနေခြင်း။
- အမှုန်များနှင့် ဓာတ်ငွေ့များ ထွက်ရှိခြင်း။



ဒီဇိုင်းဆွဲသည့် အခန်းအတွင်းလေတိုင်းတာမှု

#### သက်ရောက်မှု

- ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်သည် ခေါင်းမူး/ခေါင်းကိုက်ခြင်း၊ စိတ်ရှုပ်ထွေးခြင်း၊ အရေပြားကို တိုက်ရိုက် ထိတွေ့ပါက တစ်ရှူးများ ရောင်ရမ်းခြင်းနှင့် ပျက်စီးခြင်း၊ မျက်ရည်အိတ်ဂလင်းကို ထိခိုက်စေ နိုင်ခြင်း။
- ၎င်းအပြင် ကာလရှည်ကြာစွာ ထိတွေ့ပါက လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းရှိ ဝန်ထမ်းများတွင် နာတာရှည်လေဖြန့်ရောဂါ၊ ကြွက်သားများ တုန်ခါခြင်း၊ နှလုံး ရောဂါ၊ သွေးကြော ရောဂါ၊ ကြာမြင့်စွာ သတိမေ့မြောခြင်းနှင့် အရွယ်မတိုင်မီ သေဆုံးနိုင်ခြင်း။
- အမှုန်များကြောင့် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ ရောဂါများ ဖြစ်စေနိုင်ခြင်း။



ရွက်လှပင်

#### လျှော့ချမည့်အစီအစဉ်

- ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ကို အဓိကစုပ်ယူပြီး အောက်စီဂျင်ကို ထုတ်လွှတ်ပေးနိုင်သည့် တောထန်းပင် နှင့် ရွက်လှပင် များကို စိုက်ပျိုးပေးခြင်း။
- ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် အဓိကထွက်ရှိသည့် နေရာများတွင် လေဝင် လေထွက် ကောင်းအောင် ပြုလုပ်ပေး ခြင်း။
- လေသန့်စင်ပေးနိုင်သော အခန်းတွင်းစိုက်ပျိုးနိုင်သည့် အပင်များကို စိုက်ပျိုးပေးခြင်း။
- လေထုထဲရှိ ဖုန်မှုန့်များကို စုပ်ယူပေးပြီး သေးငယ်သော ပိုးမွှားများကိုဖယ်ရှားပေးနိုင်သည့် ရှားစောင်းလက်ပက်ပင်နှင့် ဖန်း(နံ)ပင်များ စိုက်ပျိုးပေးခြင်း။
- လက်အိတ်၊ နှာခေါင်းစည်း နှင့် မျက်နှာ အကာအကွယ် ပစ္စည်းများကဲ့သို့ တကိုယ်ရည်အကာအကွယ်သုံး ပစ္စည်းများကို ဝတ်ဆင်စေခြင်း။

ဖန်း(နံ)ပင်



၁၉

## သက်ရောက်မှုနှင့် လျှော့ချရမည့် အစီအစဉ်များ

### ❖ စွန့်ပစ်အမှိုက်

#### လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ ထွက်ရှိခြင်း

- လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ ပျက်စီးသွားသော မိုလ် (ဖယောင်း+ ရာဘာ) ထွက်များ ထွက်ရှိခြင်း။
- သတ္တု(ရွှေ/ ငွေ)အရည်ကြိုသည့် နေရာသည့်အခါတွင် ထည့်သွင်း အသုံးပြုရသော အမှုန်တွင် ငွေပါဝင်သောကြောင့် ငွေမှုန်များ ထွက်ရှိခြင်း။
- အချောသတ်သည့် အခန်းမှ အဝတ်လက်အိတ်များ ထွက်ရှိခြင်း။
- မီးစက်တွင် အသုံးပြုသော engine oil စစ်များ/ ပုံးများ ထွက်ရှိခြင်း။
- အထက်ပါ စွန့်ပစ်အမှိုက်များ ထွက်ရှိသော်လည်း ပြန်လည် သန့်စင်ကာ အသုံးပြုသည့် အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ စွန့်ပစ်အမှိုက် ထွက်ရှိ သည်ဟု မဆိုနိုင်ပါ။

#### ဝန်ထမ်းများစွန့်ပစ်လိုက်သောအမှိုက်များ ထွက်ရှိခြင်း

- \* ပလတ်စတစ်အိတ်များ၊ \* ရေသန့်ဘူးခွံများ၊
- \* စာကြွင်းစားကျန်များ၊ \* အအေးဘူးခွံများ၊
- \* အိမ်သာမှထွက်ရှိသော အမျိုးသမီး လစဉ်သုံးပစ္စည်းများ

### သက်ရောက်မှု

- ❖ အဝတ်လက်အိတ်များကို ပြန်လည်အသုံးပြု သော်လည်း ထိုသို့ အသုံးမပြုမှီ သို့လောင်ထား ရာတွင် စနစ်တကျမရှိပါက မီးဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်နိုင်ခြင်း။
- ❖ ဓာတုပစ္စည်းများပါဝင်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ ဥပမာ engine oil စစ်များကို သီးခြား သိမ်းဆည်း ခြင်း မရှိပါက မီးဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်နိုင်ခြင်း။ ထို ပစ္စည်းများသည် ယိုစိမ့်နိုင်သည့်အတွက် မြေဆီ လွှာနှင့် မြေအောက်ရေကိုပါ ညစ်ညမ်းစေနိုင်ခြင်း။
- ❖ ဝန်ထမ်းများစွန့်ပစ်လိုက်သော စာကြွင်းစားကျန် များနှင့် အမှိုက်များကို ကာလကြာမြင့်စွာ မစွန့် ပစ်ပဲ ထားသည့်အခါ အနံ့ဆိုး များထွက်ပေါ် စေ နိုင်သောကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကို သာမက လူတို့ ၏ ကျန်းမာရေးကိုပါ ထိခိုက် စေနိုင်ခြင်း။
- ❖ အိမ်သာမှထွက်ရှိသော အမျိုးသမီးသုံး ပစ္စည်းများ ကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု ဖြစ်ပေါ်နိုင်ခြင်း။

### လျှော့ချမည့်အစီအစဉ်

- ✓ အမှိုက်စို၊ အမှိုက်ခြောက်နှင့် ပြန်လည် အသုံး ပြုနိုင်သော အမှိုက်များဟူ၍ အမျိုးအစား များခွဲခြား၍ စွန့်ပစ်စေခြင်း။
- ✓ အမှိုက်စွန့်ပစ်ရန် လုံလောက်သောနေရာ အကျယ်အဝန်း ထားရှိခြင်း။
- ✓ အန္တရာယ်ရှိသောဓာတုပစ္စည်းနှင့် စွန့်ပစ်အမှိုက် များကို ကိုင်တွယ်ရာနှင့် ပတ်သက်ပြီး အလုပ် သမားများအား ကျန်းမာရေး အသိပညာ ပေးခြင်း။
- ✓ အိမ်သာမှ ထွက်ရှိသော အမျိုးသမီးသုံး ပစ္စည်း များ ကိုလည်း ရန်ကုန်မြို့တော် စည်ပင်သာယာ ရေး ကော်မတီနှင့် ချိတ်ဆက်၍ တစ်ပတ် တစ်ကြိမ် (သို့) နှစ်ပတ်တစ်ကြိမ် စနစ်တကျ စွန့်ပစ်ပေးခြင်း။

၂၀

## စွန့်ပစ်ရေ အရည်အသွေးတိုင်းတာခြင်း

စဉ်	တိုင်းတာသည့် အရည်အသွေး	ရလဒ်	ယူနစ်	အသုံးပြုသည့် နည်းလမ်း	WHO* Guideline Value	NEQG* Guideline Value	မှတ်ချက်
၁	pH	7.4	-	Hanna (HI 2211)-pH Meter	6.5-8.5	6-9	Nearly purified water
၂	Colour	600	PCU	Hanna (HI 9727)-Colour of water Portable Photometer	15TCU	mg/L	Significantly above the guideline
၃	Total suspended solids	35.00	mg/L	Drying Method	NG	50mg/L	Under the guideline
၄	Total Dissolved Solids	739	ppm	Hanna (HI 991300)-pH, EC, TDS, and Temperature Meter	<1000ppm	-	Acceptable
၅	Turbidity	228	NTU	Milwaukee (MI 415)-Turbidity Meter	5NTU	-	Significantly above the guideline
၆	Biological oxygen demand (BOD)	75	mg/L	DO and BOD Meter	NG	≤50 mg/L	Slightly above the guideline
၇	Chemical oxygen demand (COD)	196	mg/L	Spectrometer	NG	≤250 mg/L	Under the guideline
8	Copper	0.051	mg/L	SM 2012:3120B ICP-OES	2mg/L	-	Under the guideline
9	Silver	<0.02 20	mg/L μg/m³	Hach DR 3900 Spectrometer	>50 μg/m³	-	Under the guideline
10	Silica	45.6	mg/L	Hach DR 3900 Spectrometer	100mg/L	-	Under the guideline

၂၁



## သက်ရောက်မှုနှင့် လျှော့ချရမည့် အစီအစဉ်များ

### ❖ စွန့်ပစ်ရေထွက်ရှိမှု

#### အသုံးပြုမှု

- ❖ ဝန်ထမ်းများ သုံးရေ နှင့် လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရန်အတွက် စက်ရုံအတွင်း လီတာ ၃,၀၀၀ ဆန့် ရေတိုင်ကို စုစုပေါင်းစုစုနှင့် မီးဘေးအန္တရာယ် ကာကွယ်ရေအတွက် လီတာ ၂,၀၀၀ဆန့် အုတ်ကန်တစ်ခုတွင် ရေသိုလှောင် ထားခြင်း။
- ❖ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာတွင် လက်ဝတ်ရတနာများကို ဆေးကြောသန့်စင်ခြင်းနှင့် ရွှေ/ငွေများကို ဖိုလ်လောင်းပြီးနောက် ဆေးကြောခြင်း စသည်တို့တွင်သာ ရေကိုအသုံးပြုခြင်း။
- ❖ သန့်စင်ခန်းမှ ထွက်ရှိသည့် ရေဆိုးများ ဆေးကြောရေများ၊ မိုးရေတို့ ထွက်ရှိခြင်း။
- ❖ ထိုရေဆိုးများကို စက်ရုံ၏ ပတ်ပတ်လည်တွင်ရှိသော ရေမြောင်းများမှ စွန့်ထုတ်ခြင်း။

#### ထွက်ရှိမှု

- လက်ဝတ်ရတနာများကို ဆေးကြောသည့်အခါတွင် အမှုန်များ၊ အရောင်တင်ရာတွင် အသုံးပြုထားသည့် အရောင်များ ပျော်ဝင်နေသည့် စွန့်ထုတ်ရေများ ထွက်ရှိလာခြင်း။
- ဝန်ထမ်းများ အသုံးပြုသောသန့်စင်ခန်းမှ ထွက်ရှိသည့်ရေဆိုးများ၊ ဆေးကြောရေများ၊ မိုးရေတို့ ထွက်ရှိလာခြင်း။



မြောင်းဖုံးများမရှိခြင်း

#### သက်ရောက်မှု

- ❑ စက်ရုံအတွင်းရှိ ရေမြောင်းများ အချို့တွင် မြောင်းဖုံးများ မရှိသည့်အတွက်
  - မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းချိန်တွင် ရေကြီး ရေလျှံဖြစ် နိုင်ခြင်း။
  - ထိခိုက် ဒဏ်ရာရနိုင်ခြင်း။
  - ရေဝပ်/ရေဆိုင်ခြင်း။
- ❑ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ ထွက်ရှိလာသော ဆေးကြောရေများတွင် အရောင်များနှင့် အမှုန်များပါဝင်နေသောကြောင့် မြေပေါ်/မြေအောက်ရေ အရည်အသွေးကို ထိခိုက်စေခြင်း သာမက ရေနေသတ္တဝါ များ၏ ဂေဟစနစ်ကိုပါ ပျက်စီးစေနိုင်ခြင်း။
- ❑ ဝန်ထမ်းများ၏ ချိုးရေ/သုံးရေများတွင် အသုံးပြုသော ဆပ်ပြာတွင် ပါဝင်သည့် detergentသည် မြေအောက်ရေကို ညစ်ညမ်းစေနိုင်ခြင်း။

#### လျှော့ချမည့်အစီအစဉ်

- ရေမြောင်းဖုံးမရှိသေးသည့် နေရာများတွင် စနစ်တကျ အဖုံးများ တပ်ဆင်ထားပေးခြင်း။
- လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ ထွက်ရှိလာသော ဆေးကြောရေများကို ဒန့်သလွန်စေအမှုန့် (သို့) အလွန်နိမ့်ဆာလဒီတပ်ပါဝင်သည့် ကျောက်ချည်အမှုန့် ခတ်ပြီးမှသာ စွန့်ထုတ်စေခြင်း။
- ရေစီးရေလာကောင်းအောင် ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်း။
- ရေဝပ်သည့်နေရာများကိုစစ်ဆေး/မြေဖို့ခြင်း။
- ခြင်များမပါပတ်ပွားအောင် ဆေးဖျန်းခြင်း။
- ခြင်မလာစေရန် စက်ရုံတွင်းအပင်များ ဥပမာ-ပုဒီနပ်နှင့် စပါးလင်ပင်စသဖြင့် စိုက်ပျိုးစေခြင်း။

JJ

## သက်ရောက်မှုနှင့် လျှော့ချရမည့် အစီအစဉ်များ

### ❖ စွမ်းအင်အသုံးပြုမှု

#### လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း



- ❖ လျှပ်စစ်စွမ်းအင်အသုံးပြုမှု။
- ❖ အက်ဆီတလင်းဂတ်(စ်)ကို အသုံးပြု၍ အပူစွမ်းအင် အသုံးပြုမှု။

#### သက်ရောက်မှု

- ❖ လျှပ်စစ်စွမ်းအင်
  - CO<sub>2</sub> ထွက်ရှိမှု။
  - လျှပ်စစ်မီတာခများ ကုန်ကျခြင်း။
- ❖ အပူစွမ်းအင်
  - အပူရှိန်ကြောင့်ကျန်းမာရေးထိခိုက်ခြင်း။
  - စိတ်ဖိစီးခြင်း။
  - အက်ဆီတလင်းဂတ်(စ်)ကို အသုံးပြုသည့်အခါတွင် အငွေ့များ ထွက်ရှိနိုင်သောကြောင့် မျက်စိတွင် အန္တရာယ်ရှိလာနိုင်ခြင်း၊ အသက်ရှူလမ်းကြောင်းနှင့် အဆုတ်ကို ထိခိုက်နိုင်ခြင်း။

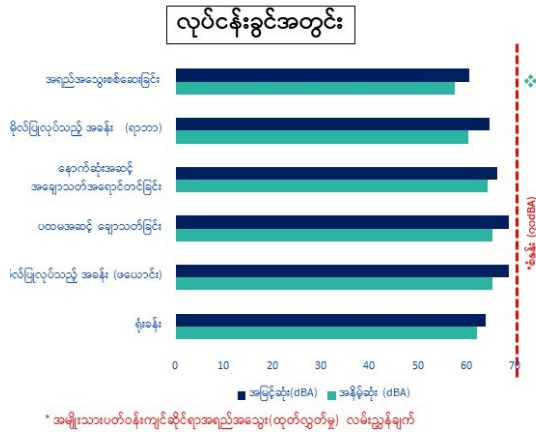
#### လျှော့ချမည့် အစီအစဉ်

1. မလိုအပ်သည့်မီးများပိတ်ထားခြင်း။
2. မီတာစားသက်သာသည့် မီးချောင်း/မီးလုံးများ တပ်ဆင်အသုံးပြုခြင်း။
3. မီးအလင်းအား ပိုမိုရရှိစေရန် မီးချောင်း/မီးလုံးများ အပေါ်တွင် ရောင်ပြန်ဟပ်မှုများတပ်ဆင်ပေးခြင်း။
1. တာဝန်ကျ ဝန်ထမ်းတစ်ယောက်စီတိုင်းကို အပူဒဏ်ကိုကာကွယ်သည့် တစ်ကိုယ်ရည် အကာအကွယ် ပစ္စည်းများ ဝတ်ဆင်စေခြင်း။
2. အက်ဆီတလင်းဂတ်(စ်)ကို ကာကွယ်ပေးနိုင်သော မျက်မှန်များ ထောက်ပံ့ပေးခြင်း။
3. တာဝန်ချိန်များခွဲထားခြင်း။
4. ရေခတ်ပြန်ဖြည့်ပေးခြင်း။

JR

## သက်ရောက်မှုနှင့် လျှော့ချရမည့် အစီအစဉ်များ

### ❖ ဆူညံသံထွက်ရှိမှု



\* လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေသည့် အခန်းတိုင်းတွင် ဆူညံသံထွက်ရှိမှုကို တိုင်းတာသည့်ရာတွင် ရရှိလာသော ရလဒ် များသည် အမျိုးသား ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) သတ်မှတ်ချက်၏ အောက် တွင်သာ ရှိသောကြောင့် ဤလုပ်ငန်းမှ ဆူညံသံထွက်ရှိမှု မရှိသည်ကို တိုင်းတာရရှိသည့် ရလဒ်များအရ သိရှိ ရပါသည်။

### သက်ရောက်မှု

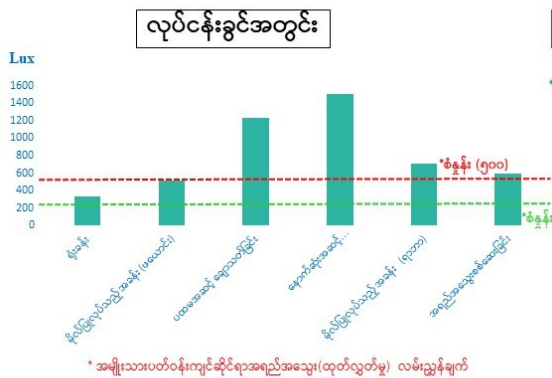
- ❖ လွန်ကဲသော ဆူညံသံထိတွေ့မှု
  - အကြားအာရုံထိခိုက်ခြင်း၊
  - အိပ်မပျော်ခြင်း၊
  - သွေးတိုးရောဂါ ဖြစ်ပွားနိုင်ခြင်း။
  - နှလုံးနှင့် ဆက်စပ်သောရောဂါများ ဖြစ်ပွားနိုင်ခြင်း။
  - အာရုံကြောစနစ် ကစဉ်းကလျား ဖြစ်ခြင်း။

### လျှော့ချရမည့် အစီအစဉ်

- ✓ မလိုလားအပ်သော ဆူညံသံများ မဖြစ်ပေါ်စေရန် စက်ပစ္စည်း ကိရိယာများအား ကောင်းစွာထိန်းသိမ်းခြင်း။
- ✓ လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် နေရာများနှင့် မီးစက်အနီးရှိ ဝန်ထမ်းများတွင် နားအကာအကွယ်ပစ္စည်းများ တပ်ဆင်စေခြင်း။
- ✓ တုန်ခါမှုနည်းသော စက်ပစ္စည်းများ အသုံးပြုခြင်း။
- ✓ ဝန်ထမ်းများကို အလှည့်ကျ လုပ်ကိုင်စေခြင်း။
- ✓ ဝန်ထမ်းများအတွက် နားစစ်ဆေးမှုနှင့် လိုအပ်သည့် ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုများပေးခြင်း။
- ✓ အသံစုပ်ယူနိုင်သည့် အခန်းတွင်းစိုက်ပျိုးနိုင်သော တောသစ်ပင်များ ပင် ကဲ့သို့ အပင်များ စိုက်ပျိုးပေးခြင်း။
- ၎င်းအပင်သည် ၅ dbA နှင့် အထက် ဆူညံသံများကို စုပ်ယူနိုင်ပါသည်။

၂၄

## သက်ရောက်မှုနှင့် လျှော့ချရမည့် အစီအစဉ်များ



\* လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်နေရာများ အားလုံးတွင် အလင်းရရှိမှုသည် နှိုင်းယှဉ်ထားသော စံညွှန်းထက် ပိုလျှံနေသည်ကို တွေ့ရပါသည်။

### သက်ရောက်မှု

- ❖ အလင်း
  - အာရုံစူးစိုက်ရခြင်း၊
  - ကုန်ပစ္စည်း အရည်သွေးကျဆင်းနိုင်ခြင်း၊
  - မတော်တဆထိခိုက်မှုများဖြစ်ပေါ်နိုင်ခြင်း၊
  - အာရုံကြောများထိခိုက်နိုင်ခြင်း၊
  - မျက်စိတွင် ဒဏ်ဖြစ်ခြင်း။

### လျှော့ချရမည့် အစီအစဉ်

1. အလင်း မစူးစေရန်ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်းနှင့် အလင်းစူးသည့် နေရာများ (သို့) အလင်းပိုလျှံနေသည့် နေရာများတွင် အလင်း ပြင်းအားကို လျှော့ကျစေရန် ပုံတွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ အကာများတပ်ဆင်ပေးခြင်း။
2. အလင်းရောင်လုံလောက်မှုရှိ/မရှိပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်း။



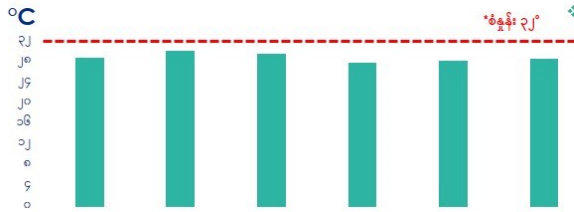
၂၅



## သက်ရောက်မှုနှင့် လျှော့ချရမည့် အစီအစဉ်များ

### ❖ အပူချိန်တိုင်းတာခြင်း

#### လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း



\*International Finance Corporation ၏ လမ်းညွှန်ချက်

\*လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်အခန်းများ အားလုံး၏ အခန်းတွင်း အပူချိန်သည် နှိုင်းယှဉ်ထားသော စံညွှန်းအောက်တွင်သာ ရှိသည်ကို တိုင်းတာချက်များ အရ သိရှိရပါသည်။

### သက်ရောက်မှု

❖ အပူ

- ရွေးကောက်လွန်ခြင်း၊
- အရေပြားဆိုင်ရာ ရောဂါများဖြစ်ခြင်း၊
- ကိုယ်ခန္ဓာပင်ပန်းနွမ်းနယ်ခြင်း
- ကြွက်တက် ခြင်း၊
- မျက်စိတိမ်ဖြစ်ခြင်း၊
- ဖျားနာခြင်း၊

### လျှော့ချမည့် အစီအစဉ်

1. လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်နေရာများတွင် လုံလောက်သော ပန်ကာများနှင့် လေဝင်လေထွက်ကောင်းစွာ ထားရှိပေးခြင်း။ အပူဒဏ်လျှော့ချပေးနိုင်သော အခန်းတွင်းစိုက်ပျိုးနိုင်သည့် အပင်များဖြစ်သည့် တောသဖန်းပင် (Areca Palm), ဖန်းပင် (Fern Plant) နှင့် ရှားစောင်းလက်ပတ်ပင် (Aloe Vera) တို့စိုက်ပျိုးစေခြင်း။
  - ၎င်းအပင်တို့သည် အခန်းတွင်းအပူချိန်ကို ၁၀° ခန့်စီလျှော့ကျစေပါသည်။
3. ဝန်ထမ်းများကို အလှည့်ကျ တာဝန်များခွဲပေးခြင်းနှင့် ရေဓာတ်ပြန်လည်ဖြည့်ပေးနိုင်သည့် ဓာတ်ဆားများ ထောက်ပံ့ပေးခြင်း။



တောသဖန်းပင်

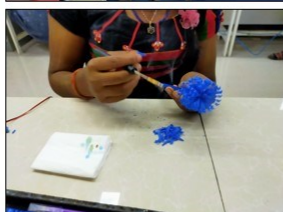


ရှားစောင်းလက်ပတ်ပင်

## ကိုယ်ခန္ဓာကျန်းမာရေးနှင့် လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှု

### ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့်နေရာများ

- ❖ လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်နေရာများဖြစ်သော-
  - ပထမအဆင့် အချောသတ်သည့်နေရာ၊
  - နောက်ဆုံးအဆင့် အချောသတ် သည့်နေရာ၊
  - မိုလ် (ဖယောင်း) ပြုလုပ်သည့်နေရာ၊
  - မိုလ် (ဖယောင်း) များကို တွဲစပ် သည့်နေရာ၊
  - ကျောက်ထည့် သည့်နေရာ၊
  - ရတနာ ဒီဇိုင်းများကို လက်ဖြင့် ပုံဖော် သည့်နေရာ၊
  - ရတနာ ဒီဇိုင်းများကို ကွန်ပျူတာဖြင့် ဆွဲသည့်နေရာ၊
  - သတ္တု (ရွှေ/ငွေ) ကြို/ ပုံလောင်းသည့် နေရာ၊



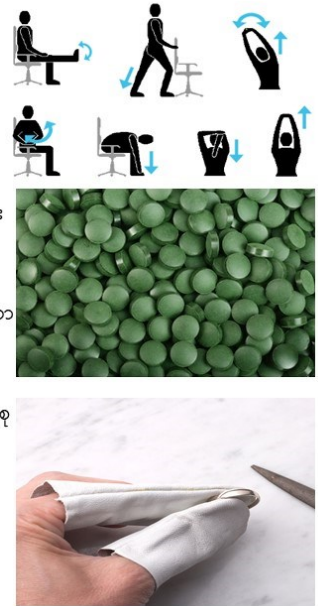
## သက်ရောက်မှုနှင့် လျော့ချရမည့် အစီအစဉ်များ

### သက်ရောက်မှု

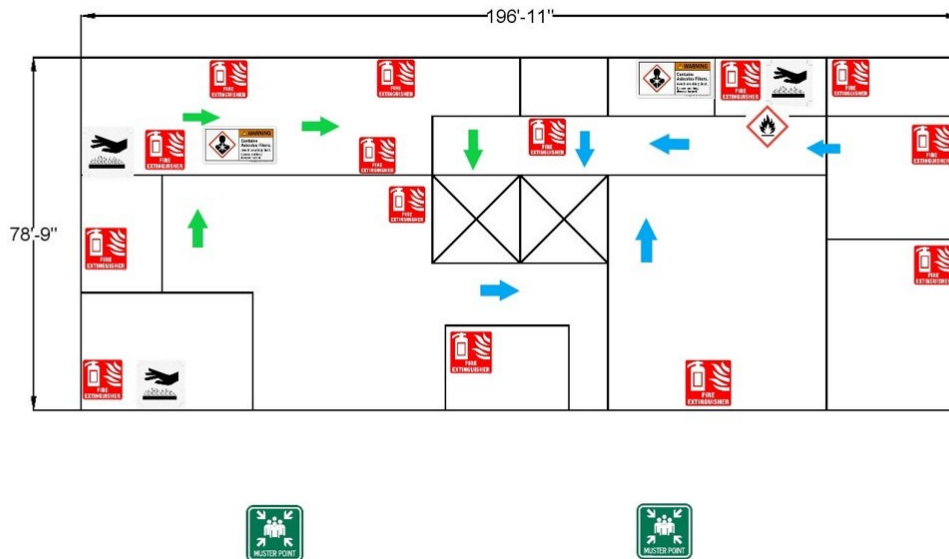
- ❖ လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်နေရာများတွင် အထိုင်များခြင်း၊ အထူးသဖြင့် အချောသတ်ခြင်းနှင့် ကျောက်ထည့်သည့် နေရာများ၊ မိုလ်ပြုလုပ်သည့် နေရာနှင့် ဒီဇိုင်းဆွဲသည့် နေရာတို့ရှိ ဝန်ထမ်းများတွင် အရိုး၊ အကြော၊ ကြွက်သားနှင့် ဆိုင်သည့် နာတာရှည် ရောဂါများ၊ မတော်တဆ ထိမိခြင်းတို့ ဖြစ်နိုင်ခြင်း။
- ❖ လျှပ်စစ် အသုံးပြုသော စက်ပစ္စည်းများကို အသုံးပြုရာတွင် လျှပ်စစ် သံလိုက်လှိုင်းများ ထုတ်လွှတ်နိုင်ပြီး ပမာဏအားဖြင့် 60Hz ထက်နည်း၍ ၎င်းပမာဏသည် အန္တရာယ်မများ သော်လည်း ထိုနေရာတွင် တာဝန်ထမ်းဆောင်နေသော ဝန်ထမ်းများသည် ထိုလှိုင်းများနှင့် ကြာရှည်စွာထိတွေ့ နေရသောကြောင့် မျိုးရိုးဗီဇ ဆဲလ်များ (DNA) ပြောင်းလဲခြင်း၊ ဦးနှောက်နှင့် အာရုံကြော ဆိုင်ရာရောဂါများ၊ နှလုံးနှင့် ပတ်သက်သော ရောဂါများ၊ ကြွက်သားများ အားနည်းခြင်းနှင့် ကင်ဆာရောဂါများ ဖြစ်နိုင်ချေ မြင့်မားခြင်း။
- ❖ လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း စနစ်တကျ လုပ်ဆောင်ခြင်းနှင့် အကာအကွယ်ပစ္စည်းများ ဝတ်ဆင်ခြင်း မရှိပါက ထိခိုက်ဒဏ်ရာ နှင့် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါ များရှိနိုင်ခြင်း။

### လျော့ချရမည့် အစီအစဉ်

- ✓ လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း ကိုယ်လက်လှေ့ကျင့်ခန်း (မိနစ် ၂၀ခန့်) ပြုလုပ်စေခြင်း။
- ✓ PPE (ခေါ်) တစ်ကိုယ်ရည်ကာကွယ်ရေးပစ္စည်းများ ထောက်ပံ့ပေးပြီးဖြစ် သောကြောင့် ဝတ်ခိုင်းစေခြင်း။
- ✓ ကျောမှီပါသော ထိုင်ခုံများ ထောက်ပံ့ပေးခြင်း။
- ✓ လျှပ်စစ်သံလိုက်လှိုင်းများ ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ရောဂါများကို ကာကွယ်နိုင်ရန် iodine ကြွယ်ဝစွာပါဝင်သော သောက်ဆေးများကို Magnesium, Selenium နှင့် Vitamin C တို့ဖြင့် တွဲစပ်၍ သောက်သုံးပေးခြင်း၊ ရွှေ့ယိုသီးဖြင့် ထုတ်လုပ်ထားသော ဆေးဝါးများ နှင့် စိမ်းပြာရေညှိတို့သည် ၎င်းလှိုင်းများကြောင့် ရရှိနိုင်သော ရောဂါများကို ကာကွယ် နိုင်ခြင်း။
- ✓ လုပ်ငန်းခွင်အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးသင်တန်းများနှင့် ရှေးဦးပြုစုသင်တန်း တက်ပြီးသူများက စက်ရုံတွင်း ဝန်ထမ်းအချင်းချင်း အတွေ့ အကြုံများ၊ ဗဟုသုတများကို ဖလှယ်ခြင်း။



## သတိပေးဆိုင်ဘုတ်ထားရှိမှုအစီအစဉ်



## အရေးပေါ်အခြေအနေ နှင့် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်

သက်ရောက်မှု	လျော့ချမည့် အစီအစဉ်
❖ မီးဘေးအန္တရာယ်	<ul style="list-style-type: none"> <li>အာမခံချက်ရှိသော လျှပ်စစ် မီးကြိုးများ၊ safeguard များကို အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>အသုံးပြုသော ampere နှင့် ကိုက်ညီသော breaker များတပ်ဆင်ခြင်း။</li> <li>လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၏ အရည်အသွေးကို ပုံမှန်စစ်ဆေးပေးခြင်း။</li> <li>စက်ရုံဝန်ထမ်းများနှင့် လုပ်သားတိုင်းကို မီးသတ်ခြင်းဆိုင်ရာ နည်းလမ်းများ သင်ကြားပေးခြင်း။</li> <li>မီးလောင်ခြင်းအသိပေးစနစ်၊ မီးသတ်စနစ် နှင့် မီးသတ်ဆေးဘူးများကို ဝန်ထမ်းတိုင်း အသုံးပြုတတ်စေရန် သင်ပေးခြင်း။</li> <li>အရေးပေါ် ဆေးကုသရေးနှင့် မီးသတ်ဌာနအစိုးရ ဌာနများနှင့် ဆက်သွယ်ရန် စီစဉ်ပေးခြင်း။</li> </ul>
❖ ရေကြီးရေလျှံ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ရေမြောင်းများ ရေစီးရေလာကောင်းစေရန် စီမံထားရှိခြင်း။</li> <li>အရေးပေါ်ကာကွယ်ရေး/တုံ့ပြန်ရေး အစီအစဉ်များကို ဝန်ထမ်းများကို လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း။</li> </ul>
❖ ငလျင်	<ul style="list-style-type: none"> <li>အဆောက်အအုံများကို ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်သည့် ဒီဇိုင်းဖြင့် ဆောက်လုပ်ခြင်း။</li> <li>အရေးပေါ်တုံ့ပြန်ရေးနှင့် လုံခြုံရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများကို ဝန်ထမ်းများအား လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း။</li> </ul>

၃၀

## လူမှုစီးပွားအပေါ်ကောင်းကျိုးသက်ရောက်မှု

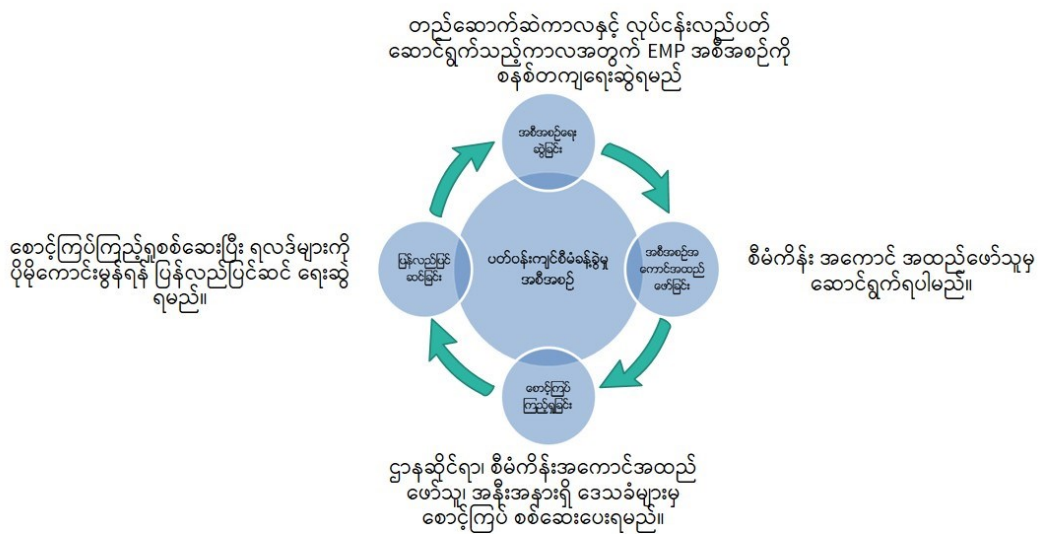
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ အဆိုပြုစီမံကိန်းသည် စက်မှုကဏ္ဍအတွက် ရေရှည်ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု လုပ်ငန်း ဖြစ်ပါသည်။</li> <li>❖ အဆိုပြုစီမံကိန်းမှ လူမှုစီးပွားအပေါ် သက်ရောက်မှု အများစုသည် ကောင်းကျိုးများ ဖြစ်ပါသည်။</li> <li>❖ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းလည်ပတ်ရေး ကာလတွင် အစဉ်အမြဲ အလုပ်အကိုင်များ ရရှိနိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။</li> <li>❖ ထိုကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင် ပြည်သူလူထုအတွက် ဒေသတွင်း လူမှုစီးပွား အခြေအနေများ တိုးတက်လာ နိုင်ပါသည်။</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ဒေသခံများနှင့် အနီးဝန်းကျင် အတွက် အလုပ်အကိုင် အခွင့်အလမ်း များ ရရှိစေခြင်း။</li> <li>❖ နိုင်ငံငွေ တိုးတက် စေနိုင်ခြင်း။</li> <li>❖ အရည်အချင်း ရှိသောဝန်ထမ်းများ ဖြစ်အောင် လေ့ကျင့်သင်ကြားပေး ခြင်း။</li> <li>❖ လူမှုအကျိုးတူ ပူးပေါင်းပါဝင်မှု (CSR) အစီအစဉ်များ ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် လူမှုဝန်းကျင်အပေါ် ကောင်းကျိုးများ ရရှိစေခြင်း။</li> </ul> |
|---|--|

၃၁



# စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရမည့် အစီအစဉ်

## ပတ်ဝန်းကျင်လေ့လာစောင့်ကြည့်မှုအစီအစဉ်





## စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရမည့် အချက်အလက်များ

ကြည့်ရှုရမည့် ကဏ္ဍများ	အကြောင်းအရာ	တည်နေရာ	ကြိမ်နှုန်း	တာဝန်ရှိသော အဖွဲ့အစည်း
လေထုအရည် အသွေး	✓ SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> နှင့် PM <sub>2.5</sub> ✓ (ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ သေးငယ်သောဖုန်မှုန့်များ)	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် ဧရိယာ	တစ်နှစ်လျှင် တစ်ကြိမ်	Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း
အခန်းတွင်းလေထုအရည် အသွေး	✓ CO <sub>2</sub> , PM, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , TVOC နှင့် HCHO	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် အခန်းတိုင်း	တစ်နှစ်လျှင် နှစ်ကြိမ်	Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း
ဆူညံသံ	✓ အသံဆူညံမှု ပမာဏ	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် အခန်းတိုင်းနှင့် မီးစက်နှိုးချိန်		Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း
အလင်း	✓ အလင်း ရရှိမှု ပမာဏ	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် အခန်းတိုင်း		Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း
စွန့်ပစ်ရေ	✓ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာမှ ထွက်ရှိလာသော ရေဆိုးများ	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် ဧရိယာ		Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း
စွန့်ပစ်ပစ္စည်း	✓ ထွက်ရှိလာသော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ပမာဏ၊ အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း။ ✓ အမှိုက်စွန့်ပစ်သည့် အရေအတွက်ကို မှတ်တမ်းပြုလုပ်ခြင်း။ ✓ အမှိုက်စနစ်တကျစွန့်ပစ်မှုရှိမရှိ စစ်ဆေးခြင်း။	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် ဧရိယာ	နေ့စဉ်	Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း
		ထမင်းစားဆောင်		

၃၄

## စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရမည့် အချက်အလက်များ

ကြည့်ရှုရမည့် ကဏ္ဍများ	အကြောင်းအရာ	တည်နေရာ	ကြိမ်နှုန်း	တာဝန်ရှိသော အဖွဲ့အစည်း
လုပ်ငန်းခွင်အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး နှင့် ကျန်းမာရေး	<ul style="list-style-type: none"> <li>စက်ရုံတွင်းဆေးပေးခန်းနှင့်ဆေးပစ္စည်းများတစ်ကိုယ်ရေသုံးကာကွယ်ရေးပစ္စည်းများ ထောက်ပံ့ပေးခြင်း။</li> <li>အကာအကွယ် ပစ္စည်းများ ဝတ်ဆင်ခြင်းရှိမရှိ စစ်ဆေးခြင်း။</li> <li>အလုပ်တက်ရောက်သူ မှတ်တမ်းများ ထားရှိခြင်း။</li> <li>ဘေးအန္တရာယ်အသိပေးဆိုင်းဘုတ်များထားရှိခြင်း။</li> <li>အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စောင့်ကြည့်သူဖြင့် လုပ်ငန်းခွင် စစ်ဆေးခြင်း။</li> </ul>	လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် ဧရိယာ	နေ့စဉ်	Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း
အရေးပေါ်အခြေအနေ (မီးဘေးအန္တရာယ်၊ ငလျင်၊ ရေကြီးရေလျှံမှု)	<ul style="list-style-type: none"> <li>အရေးပေါ်အစီအစဉ်များကိုလေ့ကျင့်ခြင်း (Emergency Drill)</li> <li>အသိပညာပေးခြင်း၊ သင်တန်းပေးခြင်း။</li> <li>အရေးပေါ်ဆက်သွယ်ရမည့် ဌာနများ။</li> <li>အဖွဲ့အစည်းများ၏လိပ်စာ/ ဖုန်းနံပါတ်များ အလွယ်တကူထားရှိခြင်း။</li> </ul>	စီမံကိန်းအတွင်း	တစ်နှစ် ၁ ကြိမ်	Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်း

- ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင်ခံစာ တွင် ပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရေး အစီအစဉ်များနှင့် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်များကို ထည့်သွင်း ရေးသားထားပါသည်။
- စောင့်ကြည့်မှုအစီအစဉ်မှ ရလဒ်များကို Apple Design Jewellery Co.Ltd ရတနာလုပ်ငန်းမှ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာန (ECD) သို့ ဖိလ တစ်ကြိမ် တင်ပြရမည် ဖြစ်ပါသည်။

၃၅

ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်ဖော်ဆောင်ရန် Apple Design ရတနာလုပ်ငန်း၏ ဘဏ္ဍာငွေလျာထားမှု

စဉ်	ပတ်ဝန်းကျင်လျှော့ချရေးအတွက်ပြုလုပ်မည့်အစီအစဉ်များ	နှစ်စဉ် ခန့်မှန်းအသုံးစရိတ် (ကျပ်ငွေ)
ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းများ		
၁။	ပတ်ဝန်းကျင် အရည်အသွေး တိုင်းတာခြင်း၊ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း	၂၅ သိန်း
၂။	သက်ဆိုင်ရာသင်တန်းများပို့ချခြင်း	၁၀ သိန်း
၃။	အရေးပေါ်အခြေအနေ	၁၅ သိန်း
ကျန်းမာရေးနှင့်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာလုပ်ငန်းများ		
၄။	ကျန်းမာရေးနှင့်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာလုပ်ငန်းများ	၁၀ သိန်း
၅။	မီးသတ်ဆေးဘူး	၁၀ သိန်း
၆။	လုပ်သားကျန်းမာရေးစစ်ဆေးခြင်း	သိန်း ၃၀

၃၆

လူမှုအကျိုးတူပူးပေါင်းပါဝင်မှု (CSR) အစီအစဉ်

- ❖ မြန်မာ့ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုကော်မတီ၏ ချမှတ်ထားသော နည်းလမ်းများအတိုင်း အမြတ်ငွေမှ ၂% ကို (CSR) အတွက် အသုံးပြုခြင်း ။
- ❖ စက်ရုံတွင်လည်း CSR အစီအစဉ်များ ဖြစ်သော -
  - စက်မှုဇုန်ရုံးသို့ ပစ္စည်းသယ်ယာပို့ (ကရိန်း) လှူဒါန်းခြင်း၊
  - လစဉ် စက်မှုဇုန်ရုံးသို့ လှူဒါန်းခြင်း၊
  - နှာခေါင်းစည်းနှင့် အခြားပစ္စည်းများ လှူဒါန်းခြင်း၊
  - စက်ရုံရှိ ဝန်းထမ်းများကိုလည်း ထောက်ပံ့ငွေပေးအပ်ခြင်း၊



၃၇

# ကျေးဇူးတင်ပါသည်

Hexagonal Angle International Consultants Co., Ltd.

ဝေဖန်အကြံပြုချက်များ နှင့်  
ဆွေးနွေးလိုသည့် အကြောင်းအရာများ  
လွတ်လပ်စွာ မေးမြန်းနိုင်ပါသည်။

Hexagonal Angle International Consultants Co., Ltd.

## **APPENDIX B**

### **Air Quality Results**



**HEXAGONAL ANGLE**  
INTERNATIONAL CONSULTANTS CO.,LTD.

Office: No. 888, 7/B Floor, Myittar Road,  
10 Quarter, South Okkalapa Township,  
Yangon, Myanmar.  
Tel: +959 898333722  
Email: [info@hexagonalangle.com](mailto:info@hexagonalangle.com)  
Website: [www.hexagonalangle.com](http://www.hexagonalangle.com)

**Air Quality Sampling Result (လေအရည်အသွေးတိုင်းတာမှုရလဒ်)**

No. (စဉ်)	Parameter (အရည်အသွေး)	Result (ရလဒ်)	Unit (ယူနစ်)	Average Period (ပျမ်းမျှကာလ)		*Guideline Value (ထုတ်လွှတ်မှုနှုန်း)
1	Particulate Matter PM <sub>10</sub>	22.75	μg/m <sup>3</sup>	1	Year	*20 μg/m <sup>3</sup>
				24	Hour	*50 μg/m <sup>3</sup>
2	Particulate Matter PM <sub>2.5</sub>	31.0125	μg/m <sup>3</sup>	1	Year	*10 μg/m <sup>3</sup>
				24	Hour	*25 μg/m <sup>3</sup>
3	Total Suspended Particulate (TSP)	50.4375	μg/m <sup>3</sup>	24 Hours		NG
4	Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> ) ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုက်	55	μg/m <sup>3</sup>	10	Mins	* 500 μg/m <sup>3</sup>
				24	Hours	* 20 μg/m <sup>3</sup>
5	Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> ) နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုက်	103	μg/m <sup>3</sup>	1	Year	*40 μg/m <sup>3</sup>
				1	Hour	*200 μg/m <sup>3</sup>
6	Carbon Monoxide (CO) ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုက်	0.312	ppm	24 Hours		NG
7	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> ) ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုက်	505	ppm	24 Hours		NG
8	Ozone (O <sub>3</sub> )	99	μg/m <sup>3</sup>	8 Hours		100
9	Relative Humidity စိုထိုင်းဆ	84.5	-	24 Hours		NG
10	Temperature အပူချိန်	29.26	-	24 Hours		NG
11	Air Pressure	1007.6328	hPa	24 Hours		NG

\*National Environmental Quality (Emission) Guideline 2015

NG=No Guideline

**Analyzed by**

Naing Win

Environmental Engineer

Hexagonal Angle International Consultants Co., Ltd.

**Checked by**

Ei Ei Zaw

General Manager (Environmental & Social Specialist)

Hexagonal Angle International Consultants Co., Ltd.

DEVELOPING ALLIANCE, DELIVERING SUCCESS!



**Indoor Air Quality Sampling Result (လေအရည်အသွေးတိုင်းတာမှုရလဒ်)**

No.	Location	Parameter	Activities	Result	*EPA (Air Quality Index, AQI)
1	Hand design room	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	Drawing the sketch	1,057ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		8.42 µg/m <sup>3</sup>	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		14 µg/m <sup>3</sup>	
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		18.42 µg/m <sup>3</sup>	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not detected	-
		Formaldehyde (HCHO)			
2	Polishing room	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	Polished the jewelleryes	777 ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		8.25µg/m <sup>3</sup>	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		15.57µg/m <sup>3</sup>	
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		19.14µg/m <sup>3</sup>	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not detected	-
		Formaldehyde (HCHO)			
3	Hand work room	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	Using torch in hand work lines and micromotor handpiece set in setting line	851ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		8.28µg/m <sup>3</sup>	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		14.14 µg/m <sup>3</sup>	
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		16.42 µg/m <sup>3</sup>	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not detected	-

DEVELOPING ALLIANCE, DELIVERING SUCCESS!



# HEXAGONAL ANGLE

INTERNATIONAL CONSULTANTS CO.,LTD.

Office: No. 888, 7/B Floor, Myittar Road,  
10 Quarter, South Okkalapa Township,  
Yangon, Myanmar.  
Tel: +959 898333722  
Email: [info@hexagonalangle.com](mailto:info@hexagonalangle.com)  
Website: [www.hexagonalangle.com](http://www.hexagonalangle.com)

No.	Location	Parameter	Activities	Result	*EPA (Air Quality Index, AQI)
		Formaldehyde (HCHO)			
4	Wax mould room	Carbon Dioxide (CO <sub>2</sub> )	Wax injection and attaching the pieces of wax	976.85ppm	Danger
		Particulate Matter (PM)		11.42µg/m <sup>3</sup>	Very Good
		Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> )		22µg/m <sup>3</sup>	
		Particulate Matter (PM <sub>10</sub> )		26.3µg/m <sup>3</sup>	
		Total Volatile Organic Compound (TVOC)		Not Detected	-
		Formaldehyde (HCHO)		0.368	Slight

\*National Environmental Quality (Emission) Guideline 2015

NG=No Guideline

Analyzed by

Naing Win

Environmental Engineer

Hexagonal Angle International Consultants Co., Ltd.

Checked by

Ei Ei Zaw

General Manager (Environmental & Social Specialist)

Hexagonal Angle International Consultants Co., Ltd.

DEVELOPING ALLIANCE, DELIVERING SUCCESS!

## **APPENDIX C**

### **Water Quality Results**

**LABORATORY ANALYSIS REPORT**

- 1 Client Name : Hexagonal Angle International Consultants Co.,Ltd  
2 Location : No 888, Myittar Road, South Okkala Tsp  
3 Type of Sample : Waste Water  
4 Sample No. : 00416/2020  
5 Contact Person : Naing Win  
6 Phone No. : 09-250819345  
7 Date Received : 06.08.2020  
8 Date of Test Performed : 06.08.2020  
9 Date of Issued : 13.08.2020  
10 Result :

No.	Parameter	Result	Unit	WHO STD ( 2018 )	Method
1	BOD	75	mg/L	-	Hanna (HI 98193)- DO and BOD meter
2	COD	196	mg/L	-	Hach DR 3900 Spectrophotometer
3	Color	600	PCU	-	Hanna (HI 97727)- Color of water Portable Photometer
4	Copper	0.051	mg/L	-	SM 2012:3120B ICP-OES
5	pH	7.4	-	-	Hanna (HI 2211)-pH Meter
6	Silica	45.6	mg/L	-	Hach DR 3900 Spectrophotometer
7	Silver	<0.02	mg/L	-	Hach DR 3900 Spectrophotometer
8	Total Dissolved Solids	739	ppm	-	Hanna (HI 991300)-pH, EC,TDS and Temperature Meter
9	Total Suspended Solids	35.00	mg/L	-	Drying Method
10	Turbidity	228	NTU	-	Milwaukee ( MI 415 ) - Turbidity Meter

**Remark:**

**This certificate is issued only for the receipt of the test sample.**

**Tested By**

Name : TIN SWE OO

Position : Laboratory Technician

Signature : **Approved By**

Name : KYAWT KYAWT YIN

Position : Technical Consultant Manager

Signature : 

LAB-FO-024-00

## **APPENDIX D**

### **Fire Certificate**



ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ

ပြည်ထောင်စုဝန်ကြီးဌာန

မီးသတ်ဦးစီးဌာန



မီးဘေးလုံခြုံရေးစစ်ဆေးထောက်ခံချက်

အမှတ်စဉ်( ၁၆၇ )

၁။ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး/ပြည်နယ် အုပ်ချုပ်ရေးအဖွဲ့အစည်း၊ ရက်စွဲ ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ ၃၀ ရက်  
သံချပ်ဝန်ကြီးဌာန လမ်း၊ အမှတ် ( ၃၁ ) ရှိ ပိုင်ရှင်ဦး/ဒေါ် ဒေါ်မြတ်ဗွန်ကျော် + ( ၂ ) ဦး ၏  
Steel Structure ( ၃၂ ) ထပ် ( လတ်ဝတ်ရတနာလုပ်ငန်း + ရုံးခန်း + လူနေအိမ် ) ( ၁ ) လုံး၊ Steel Structure  
( ၁ ) ထပ် ( အထည်ချုပ်စက်ရုံ+သိုလှောင်ရုံ ) ( ၁ ) လုံး အဆောက်အဦအတွက် ဤဌာနမှ သတ်မှတ်ပေးထားသည့်  
မီးဘေးလုံခြုံရေးဆိုင်ရာပြဌာန်းချက်များအား ( ၇-၄-၂၀၂၂ ) ရက်နေ့တွင် စစ်ဆေးသည့်အခါ ပြည့်စုံစွာ  
ဆောင်ရွက်ထားကြောင်း စစ်ဆေးတွေ့ရှိရသည်။

၂။ ဤထောက်ခံချက်သည် စစ်ဆေးသည့်နေ့မှစ၍ (၃)နှစ်အထိသာ အကျိုးဝင်သည်။

၃။ ထို့ပြင် မီးသတ်ဦးစီးဌာနမှ အခါအားလျော်စွာ ထပ်မံစစ်ဆေးချိန်တွင် မီးဘေးလုံခြုံရေးဆိုင်ရာ  
ပြဌာန်းချက်များကို လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိပါက ဤထောက်ခံချက်ကို ပြန်လည်ရုတ်သိမ်းသွားမည်ဖြစ်ပြီး  
အဆောက်အဦအားအသုံးပြုသူ(သို့မဟုတ်)ပိုင်ရှင်သည် မြန်မာနိုင်ငံမီးသတ်တပ်ဖွဲ့ဥပဒေအရအရေးယူခြင်းခံရမည်။

မှတ်ချက်။ ဤထောက်ခံချက်အား လွှဲပြောင်းသုံးစွဲခြင်းမပြုရ။ အဆောက်အဦအား မူလရည်ရွယ်ချက်မှ  
ပြောင်းလဲအသုံးပြုပါက ထောက်ခံချက်အသစ် ထပ်မံလျှောက်ထားရမည်။

ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်(ကိုယ်စား)  
(သိန်းထွန်းဦး၊ ညွှန်ကြားရေးမှူး)

F.S.C(Waylin)