

# စက်မှုဇုံ ၊ စက်ရုံများ၏ Fire Safety

၂၀၂၄ နိုဝင်ဘာလ (၁၆)ရက်

ဦးစည်သူအေးကို  
09-5115712

# ကိုယ်ရေးအကျဉ်း

ဦးစည်သူအေးကို

BE (Electrical Power) 2001 မန္တလေး စက်မှုတက္ကသိုလ်

တွဲဖက်အထွေထွေ အတွင်းရေးမှူးချုပ် - မြန်မာနိုင်ငံ အင်ဂျင်နီယာအသင်းချုပ်

## တက်ရောက်လေ့လာခဲ့သည့် သင်တန်းများ

၁။ EI (Electrical Inspection) အခြေခံ/ပထမအဆင့်

၂။ M&E coordination (BCA Singapore)

၃။ Waste water treatment (FMES)

၄။ BCSS & conquas training (BCA Singapore)

၅။ Fire Design Training class (Singapore)

## လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံ အကျဉ်းချုပ် (စုစုပေါင်း ၂၁ နှစ်)

၁။ ပြည်တွင်း ၅နှစ် (ဌာနဆိုင်ရာ တည်ဆောက်ရေးဝန်ထမ်း (၂၀၀၁ မှ ၂၀၀၅))

၂။ စင်္ကာပူ ၈ နှစ် (၂၀၀၆ မှ ၂၀၁၃)

၃။ M&E ဌာနမှူး မြန်မာ့စီပီပိုင် (၂၀၂၃ဩဂုတ်လ မှ ၂၀၁၅ စက်တင်ဘာလ)

၄။ ကိုယ်ပိုင် Design Firm (၂၀၁၅ မှ လက်ရှိအထိ)

## လုပ်ကိုင်ခဲ့သည့် အလုပ်အကိုင်များ

2001 – 2005 စက်မှု (၁) ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းစက်ရုံ (မြန်မာပြည်)တန်(၂၀၀)ပျော့ဖတ်

BQ စစ်ဆေးရေး Vetting ကော်မတီ (တည်/ကော်)

တည်/ကော်ရုံးတွင် Estimate စစ်ဆေးသူအား သင်ကြားပေးခြင်း

# လုပ်ကိုင်ခဲ့သည့် အလုပ်အကိုင်များ

## 2006 - 2013 စင်္ကာပူအတွေ့အကြုံ

၁။ စင်္ကာပူ DBS Bank Asia Hub ရုံးချုပ်

ဇုထပ် အဆောက်အဦး (A & A Work)

၂။ Juluco condo (၁၃ထပ်) (Basement + 12 Storey)

၃။ Power Grid (400KV underground line)(West area of Singapore)

(မြေအောက် လျှပ်စစ်ကြိုးသွယ်တန်းရေး)

၄။ PUB (2.2m diameter pipe network) (middle area of Singapore)

(မြေအောက် ရေပိုက်ကြီးများ သွယ်တန်းရေး)

၅။ Fire Protection Design for Civil Defense (Singapore Government)

၆။ Condominium (3) Nos.

2013 - 2015

ဩဂုတ်လ မြန်မာပြည်တွင် အတွေ့အကြုံ (Myanmar V-Pile)  
၁၈ ထပ် (၂)လုံး (up to plink level အထိ) ၊ တန်ဖိုးမျှတအိမ်ယာ Precast building  
၈ ထပ် (၁၄)လုံး ၊ Precast Factory ၊ လူကူးတံတားများ။

2015 - Now

ASL Design Hub (မြန်မာနိုင်ငံ) ၊ Jasmine Palace Hotel (ငပလီ)၊  
ပုသိမ်လွှတ်တော် ၊ မကွေး လွှတ်တော် အိမ်ယာ ၊ Cherry Garden Project ၊ Casino  
City ၊ SOHO Project (ယခင် Tritone ၂၂ - ထပ်(၃) လုံး) နှင့် အိမ်ယာ စီမံကိန်းများ။

## လက်ရှိဆောင်ရွက်နေသော လုပ်ငန်းများ

မြန်မာနိုင်ငံ အင်ဂျင်နီယာအသင်းချုပ်တွင် တွဲဖက်အထွေထွေအတွင်းရေးမှူးချုပ်အဖြစ် ဆောင်ရွက်နေပါသည်။

မီးသတ်ဆိုင်ရာ အကြံပေး လုပ်ငန်းများ Green Mark Code ရေးဆွဲပေးခြင်း၊ M&E Design လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်နေပါသည်။

M&E Design ရှိပြီးသောလုပ်ငန်းများ Design စစ်ဆေးခြင်း၊ ကုန်ကျစရိတ်နည်းပါးရန် အကြံပြုခြင်း(Value Engine) လုပ်ငန်းများ Project Management လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ပေးနေပါသည်။

## ဟောပြောမည့်အကြောင်းအရာများ (၁)

၁။ စက်မှုဇုန်များအတွက် မီးဘေးအန္တရာယ်ကြိုတင်ကာကွယ်ရေးစီမံချက်

စက်မှုဝန်ကြီးဌာနမှ ချမှတ်ထားသောဥပဒေ ၊ နည်းဥပဒေ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများနှင့် လမ်းညွှန်ချက်များ

၂။ ဇုန်အတွင်း Fire Hazardခွဲခြားထားမှု ၊ Groupများခွဲခြားထားမှု

၃။ Myanmar Fire Safety Code 2020 လိုက်နာဆောင်ရွက်ရန်အချက်များနှင့် မီးသတ်ဦးစီးဌာနမှချမှတ် ထားသော လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ

## ဟောပြောမည့်အကြောင်းအရာများ (၂)

၄။ စက်ရုံတစ်ရုံချင်းအလိုက် / Zoneအလိုက်လိုအပ်မှုများ

(က) Hose Reel / Dry Riser တပ်ဆင်မှု ၊ Wet Riserတပ်ဆင်မှု ၊ Sprinklerတပ်ဆင်မှု

(ခ) မီးသတ်ရေကန်နှင့် Fire Hydrant System

(ဂ) Fire Alarmနှင့် Manual Call Pointများ

(ဃ) မီးသတ်ကားပတ်လမ်းတွက်ချက်မှုများ

(င) Wardan Place သတ်မှတ်ချက်

၅။ မီးသတ်ဦးစီးဌာနသို့ ခွင့်ပြုမိန့်(အကြံပြုလွှာ) တောင်းခံခြင်းအတွက် လိုအပ်သော Drawing ပုံစံများ



## စီမံချက်ဆိုတာ ဘာလဲ (၁)

### ၁။ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

(က) Public Safety / Worker Safety

(ခ) Access ( Fire escape / Fire Fighting Car)

(ဂ) အနီးစပ်ဆုံး မီးသတ်စခန်း ၊ Locationပြ မြေပုံ ၊ တယ်လီဖုန်း ၊ Plan

(ဃ) ရေလှောင်ကန်များ (100,000 Minimum) (5 No)Water Resource နှင့်ချိတ်ဆက်ရန်

# စီမံချက်ဆိုတာ ဘာလဲ (၂)

## Action Plan / Pre Action Plan

### Action Plan

(က) Warden Place (စက်ရုံတခုချင်းအလိုက်)

(ခ) Escape Way

30m above sprinkler ( MFSC 2020 Page )

(ဂ) Drive way (မီးသတ်ကားပတ်လမ်းများ)

Volume အလိုက်လိုအပ်ချက်များ

Square ft အလိုက်လိုအပ်ချက်များ

# စီမံချက်ဆိုတာ ဘာလဲ (၃)

## ၃။ Hydrant line

(က) Easily to access

(ခ) Drive way Bay

မီးသတ်ကားရပ်ရန် နေရာ

MJTD

(ဂ) ဂါလံ ၁၀၀၀၀အထက်ရေကန်များ

Water resource မှ ၅ မိနစ်အတွင်းပြန်ဖြည့်ရန်

(ဖြည့်စွက်ချိန် ၃၀မိနစ်အောက်)

Private and public

စက်မှုဝန်ကြီးဌာနမှ ချမှတ်ထားသောဥပဒေ ၊ နည်းဥပဒေ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများနှင့် လမ်းညွှန်ချက်များ

စက်မှုဝန်ကြီးဌာနသည် စက်မှုဇုန်ဥပဒေ ပုဒ်မ ၇၄ ပုဒ်မခွဲ(က) အရ အပ်နှင်းထားသောလုပ်ပိုင်ခွင့်ကို ကျင့်သုံး၍ ပြည်ထောင်စုအစိုးရအဖွဲ့၏ သဘောတူညီချက်ဖြင့် အောက်ပါနည်းဥပဒေများကို ထုတ်ပြန်လိုက်သည်။

ပါဝင်သည့်အချက်များ (၂၀)

(၁) အမည်နှင့်အဓိပ္ပါယ်ဖော်ပြချက်

(၂) ဗဟိုကော်မတီ ဖွဲ့စည်းခြင်း

(၃) ဒေသဆိုင်ရာကော်မတီ ဖွဲ့စည်းခြင်းနှင့်

လုပ်ငန်းတာဝန်များ

(၄) စီမံခန့်ခွဲရေးကော်မတီ ဖွဲ့စည်းခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းတာဝန်များ

စက်မှုဝန်ကြီးဌာန

အမိန့်ကြော်ငြာစာအမှတ် ၊ ၅/၂၀၂၄

၁၃၅၈ခုနှစ် ၊ တပေါင်းလပြည့်ကျော် ၉ ရက်

(၂၀၂၄ ခုနှစ် ၊ ဧပြီလ ၂ ရက်)

(၅) စီမံခန့်ခွဲခြင်းကော်မတီရုံးအဖွဲ့ ဖွဲ့စည်းခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းတာဝန်များ

(၆) ရန်ပုံငွေစီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ ဖွဲ့စည်းခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းတာဝန်များ

(၇) ရန်ပုံငွေထိန်းသိမ်းရေးနှင့် သုံးစွဲရေးဆပ်ကော်မတီဖွဲ့စည်းခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းတာဝန်များ

(၈) ဗဟိုကော်မတီ၊ ဒေသဆိုင်ရာကော်မတီနှင့် စီမံခန့်ခွဲရေးကော်မတီအဖွဲ့အစည်းများကျင်းပခြင်း

(၉) စက်မှုဇုန်များတွင် ဆောင်ရွက်ခွင့်မပြုသည့်လုပ်ငန်းများ

(၁၀) စက်မှုဇုံများတွင် ဆောင်ရွက်နိုင်သည့် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုလုပ်ငန်းများ

(၁၁) စက်မှုဇုံတည်ထောင်ခြင်း

(၁၂) မြေအသုံးချခြင်း

(၁၃) စက်မှုဇုန်အရွယ်အစား၊ အမျိုးအစားနှင့် အဆင့်အတန်းသတ်မှတ်ခြင်း

(၁၄) စက်မှုဇုန်သတ်မှတ်ကြေညာခြင်း

(၁၅) စက်မှုဇုန်ပြင်ပရှိလုပ်ငန်းများအား စက်မှုဇုန်အတွင်းသို့ပြောင်းရွှေ့ခြင်း

(၁၆) ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် စွမ်းအင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်များ ရေးဆွဲခြင်း

(၁၇) နိုင်ငံခြားသားကျွမ်းကျင်အလုပ်သမားများနှင့် ပညာရှင်များ ခန့်ထားခြင်း

(၁၈) စီမံခန့်ခွဲရေးဆိုင်ရာ ပြစ်ဒဏ်ချမှတ်ခြင်း

(၁၉) အယူခံခြင်း

(၂၀) အထွေထွေ

# နည်းဥပဒေ စာမျက်နှာ ၂၀ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

(ခ) အောက်ဖော်ပြပါ အင်ဂျင်နီယာကိစ္စရပ်များအတွက် မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာကောင်စီမှ အသိအမှတ်ပြု လက်မှတ်ရရှိထားသော သက်ဆိုင်ရာအမျိုးအစားအလိုက် သက်တမ်းရှိ မှတ်ပုံတင်အင်ဂျင်နီယာပညာရှင်၏ အတည်ပြုလက်မှတ်များနှင့်အတူ ဦးစီးဌာန၏ အတည်ပြုချက် ရယူထားရှိရမည်-

- (၁) စက်ရုံအလုပ်ရုံ၏ မြို့ပြနှင့် တည်ဆောက်မှုလုပ်ငန်းများ၊
- (၂) စက်ပစ္စည်းအကွက်ချပုံစံ၊
- (၃) ဘွိုင်လာဒီဇိုင်းပုံစံ၊
- (၄) လျှပ်စစ်သွယ်တန်းတပ်ဆင်မှုပုံစံ၊
- (၅) စက်ရုံအမျိုးအစားနှင့် ထုတ်လုပ်မှုနည်းစဉ်၊
- (၆) အခြားလိုအပ်သော ကိစ္စရပ်များ။



နည်းဥပဒေ စာမျက်နှာ ၂၀ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

(ဂ) အောက်ဖော်ပြပါ စာရွက်စာတမ်းများအား ဦးစီးဌာနသို့တင်ပြ၍ ကြိုတင်အတည်ပြုချက် ရယူထားရှိရမည်-

- (၁) လိုက်နာဆောင်ရွက်မည့် စံချိန်စံညွှန်းများ၊
- (၂) စက်ပစ္စည်းစာရင်းနှင့် သက်တမ်းအခြေအနေများ၊
- (၃) အသုံးပြုမည့် ကုန်ကြမ်းများ၊
- (၄) ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှုမရှိစေရေးအတွက် အစီအမံများ၊
- (၅) ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် လူအင်အား၊
- (၆) ကုမ္ပဏီဖွဲ့စည်းတည်ထောင်မှု သက်သေခံလက်မှတ်၊
- (၇) အခြားလိုအပ်သော အထောက်အထားများ။

နည်းဥပဒေ စာမျက်နှာ ၂၀ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

- (ဃ) မီးသတ်ဦးစီးဌာန၏ သဘောထားမှတ်ချက်ရယူရမည်။
- (င) လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် အလုပ်ရုံနှင့် အလုပ်သမားဥပဒေစစ်ဆေးရေးဦးစီးဌာန၏ သဘောထားမှတ်ချက်ရယူရမည်။
- (စ) ထပ်မံတိုးချဲ့တည်ဆောက်မည့် အဆောက်အဦများအတွက် စီမံခန့်ခွဲရေးကော်မတီ၏ ခွင့်ပြုချက်ရယူဆောင်ရွက်ရမည်။
- (ဆ) ဥပဒေပုဒ်မ ၃၉၊ ၄၁၊ ၄၂ တို့နှင့်အညီ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ကိစ္စရပ်များကို လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည်။

၂။ ဇုန်အတွင်း Fire Hazardခွဲခြားထားမှု ၊ Groupများခွဲခြားထားမှု

Fire Hazard အရခွဲခြားထားမှု

- Chemical / Explosive Group
- အထည်ချုပ်
- ဆေးဝါး ...etc

၂။ ဇုန်အတွင်း Fire Hazardခွဲခြားထားမှု ၊ Groupများခွဲခြားထားမှု

### Group များခွဲခြားမှု

- Waste water output BOD level / COD Level
- Population Level (ကားရပ်နားမှု)
- Production Level ( ဆန်/ လောင်စာတောင့်)

အုပ်စုတူ - ငါးလုပ်ငန်း / ဆန်လုပ်ငန်း / ဆေးဝါး / အထည်ချုပ်

ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်  
ပြည်ထဲရေးဝန်ကြီးဌာန  
မီးသတ်ဦးစီးဌာန



မြန်မာနိုင်ငံ မီးဘေးလုံခြုံရေးဆိုင်ရာ  
လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ  
(၂၀၂၀)

DRAFT

Myanmar Fire Safety Code  
of Procedures 2020



# Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

မီးသတ်ဦးစီးဌာနသည် အဆောက်အဦများအား နေထိုင်အသုံးပြုမှုအပေါ်မူတည်၍  
အောက်ပါဇယားအတိုင်း အမျိုးအစားခွဲခြားသတ်မှတ်သည်-

ဇယား(၁.၄) အဆောက်အဦအုပ်စုအမျိုးအစားခွဲခြားသတ်မှတ်ခြင်း

အုပ်စု အမျိုး အစား	သရုပ်ဖော် ခေါင်းစဉ်	အဆောက်အဦ(သို့မဟုတ်)အဆောက်အဦ၏ အစိတ်အပိုင်းကို အသုံးပြုရန် ရည်ရွယ်ချက်
၁	အသေးစား လူနေအိမ်	ဘန်ဂလို၊ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းတွဲထားသော အိမ်များနှင့် Terrace စသည့် သီးသန့် လုံးချင်းအိမ်များ။
၂	အခြားလူ နေအိမ်	အုပ်စု (၁) အမျိုးအစားရှိ ပရိဝုဏ်များမှအပ တိုက်ခန်းများ၊ သီးခြားဝင် ပေါက်ရှိသော လူနေတိုက်ခန်းများအပါအဝင် လူနေထိုင်အသုံးပြုရန်အတွက် ပြုလုပ်ထားသော အိမ်ခန်းများ။

Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

<p>၃</p>	<p>အဖွဲ့အစည်း ဆိုင်ရာ</p>	<p>ဆေးရုံ၊ ဆေးခန်း၊ အများပြည်သူဆေးခန်းများ၊ ကျောင်းသား အဆောင်၊ အိပ်ဆောင်များ၊ လူအိုရုံများ၊ မိဘမဲ့ကလေးဂေဟာများ၊ ကလေးပြုစုစောင့်ရှောက်ရေး ဂေဟာများ၊ နေ့ကလေးထိန်းစင်တာ၊ မွေးကင်းစကလေးစောင့်ရှောက်ရေး၊ မူကြိုကျောင်းများ၊ စစ်တပ်စခန်းများ၊ အချုပ်ခန်း/ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးများ၊ စာသင်ကျောင်းများ၊ ကောလိပ်များ၊ ပုဂ္ဂလိကကျောင်းများ၊ သက်မွေးပညာသင်ကျောင်းများ၊ အဆင့်မြင့်နည်းပညာကျောင်းများ၊ တက္ကသိုလ်များ စသည်တို့ပါဝင်သည့် ဆေးကုသရန်၊ မသန်စွမ်းခံစားနေရသူများကို ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ရန်၊ ပညာသင်ရန်နှင့် နေထိုင်နိုင်ရန်တို့အတွက် ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ထား သောအဆောက်အဦများ။</p>
----------	-------------------------------	--

Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

၄	ရုံး	စီမံခန့်ခွဲမှု၊ စာရေးစာချိအလုပ် (စာရင်းကိုင်၊ ငွေစာရင်း၊ ပုံဆွဲခြင်းနှင့် တည်းဖြတ်လုပ်ငန်းများ အပါအဝင်) တယ်လီဖုန်းနှင့် ကြေးနန်းလုပ်ငန်းများ၊ ဘဏ်လုပ်ငန်း (သို့မဟုတ်) ရုံးလုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်ရန်အတွက် အသုံးပြုသောရုံး (သို့မဟုတ်) ပရိဝုဏ်များ။
၅	ဈေးဆိုင်	ကုန်တိုက်၊ ဈေးရုံတန်းများ၊ စူပါမားကက်များ၊ ဆေးဆိုင်များ၊ ကုန်ပစ္စည်းရောင်းချရန် အရောင်းပြခန်းများ၊ ဆံပင်ညှပ်ဆိုင်များနှင့် အလှပြင်ဆိုင်များ၊ လက်မှတ်အရောင်းအေဂျင်စီများ၊အပေါင်ဆိုင်များ၊ပင်မင်းများနှင့် အခြားအလားတူရောင်းဝယ်ရေးလုပ်ငန်းများ၊ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများပါဝင် သည့်ဈေးဆိုင် (သို့မဟုတ်) ဈေးဝယ်စင်တာများ။



# Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၅ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

အုပ်စု အမျိုး အစား	သရုပ်ဖော် ခေါင်းစဉ်	အဆောက်အဦ(သို့မဟုတ်)အဆောက်အဦ၏ အစိတ်အပိုင်းကို အသုံးပြုရန် ရည်ရွယ်ချက်
၆	စက်ရုံ	ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ တပ်ဆင်ခြင်း၊ ပြုပြင်ခြင်း၊ စမ်းသပ်ခြင်း လုပ်ငန်းများလုပ်ကိုင်သည့် ကုန်ထုတ်လုပ်မှု ပရိဝုဏ်များအားလုံးကို ဆိုလိုသည်။
၇	လူအများ အပန်းဖြေ သွားလာရာ နေရာ	ဟိုတယ်များ၊ အားလပ်ရက်အပန်းဖြေခန်းများ၊ ဘော်ဒါဆောင်များ၊ ဝန်ဆောင်မှုအခန်းများ၊ ညီလာခံခန်းမများ၊ သီးခြားကလပ်များ၊ ရပ်ကွက်အသင်းနေရာများ၊ ပြတိုက်များ၊ ပြည်သူ့အနုပညာပြခန်းများ၊ ပြခန်းစင်တာများ၊ ဇာတ်ရုံများ၊ ရုပ်ရှင်ရုံများ၊ ပြဇာတ်ရုံများ၊ ပြည်သူ့စာကြည့် တိုက်များ၊ ဘာသာရေးအဆောက်အဦများ၊ ပြည်သူ့အားကစားနေရာများ၊ အားကစားရုံများ၊ ပြည်သူ့ရေကူးကန်များ၊ အပန်းဖြေအဆောက်အဦများ၊ ကော်ဖီဆိုင်များ၊ လှည့်လည်ရောင်းချသူများစင်တာ၊ အသင့်စားစားသောက်ဆိုင်များ၊ ဘတ်စ်ကားဂိတ်များ၊ မီးရထားဘူတာရုံများ၊ လေဆိပ်နှင့် ဖယ်ရီကားဂိတ်များ စသည့်တို့အပါအဝင် လူမှုရေး၊ အပန်းဖြေနှင့် စီးပွားရေးအတွက် အသုံးပြုသော အဆောက်အဦနေရာများ။
၈	သိုလှောင်ရုံ	သိုလှောင်သိမ်းဆည်းသောနေရာ (ဂိုဒေါင်များ၊ ကုန်လှောင်ရုံများ၊ စတိုများစသည့်တို့ပါဝင်သည်) ကုန်ပစ္စည်း၊ ပစ္စည်းများချထားရာနှင့် ယာဉ်များရပ်နားရာ နေရာများ။

# Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၃၈ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

ဇယား (၁.၁၂)

နေထိုင်အသုံးပြုသူပမာဏ	- နောက်ဆက်တွဲ ဇယား ၆	
ရည်ရွယ်ချက်အုပ်စု ၆	- စက်ရုံ	
အဆောက်အဦအမျိုးအစား	- စက်ရုံများ၊ အထပ်ရှိသောစက်ရုံများ၊ စက်မှုကုန်ထုတ်စက်ရုံများ	
လက်တွေ့အသုံးပြုသောနေရာများ	မှတ်ချက်	နေထိုင်သူပမာဏ (စတုရန်းမီတာ/လူ)
ဧည့်ကြိုနေရာ		၃.၀
ဧည့်ခန်း/စင်္ကြံ	တစ်ဆက်တည်းမဟုတ်သော	
စောင့်ဆိုင်းခန်း/ဧည့်သည်နေရာ		၃.၀
စီမံခန့်ခွဲရေးရုံး		၁၀.၀
အစည်းအဝေး/ဆွေးနွေးခန်း		၁.၅
စာကြည့်တိုက်	စာအုပ်စင်နေရာ	၁၀.၀
	စာဖတ်ရန်နေရာ	၅.၀
အလုပ်ရုံ		၁၀.၀
ဓာတ်ခွဲခန်း		၅.၀
ပြခန်း		၁.၅
ထုတ်လုပ်ရေးဧရိယာ *(၂)		၁၀.၀
ထုတ်ပိုးသောနေရာ/ ဖြန့်ဖြူးသောနေရာ		၁၀.၀

# Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၃၈ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

ပစ္စည်း/ထုတ်ကုန်		၃၀.၀
အထွေထွေသိုလှောင်ရုံ	တစ်ဆက်တည်းမဟုတ်သော	
ဘက်စုံသုံးဧရိယာ		၁.၅
ဝန်ထမ်းအပန်းဖြေခန်း	တစ်ဆက်တည်းမဟုတ်သော	
ဝန်ထမ်းနားနေခန်း	တစ်ဆက်တည်းမဟုတ်သော	
ဝန်ထမ်းများစားသောက်ခန်း		၁.၅
ရေအိမ်/အဝတ်လဲထား/ပစ္စည်းထားခန်း	တစ်ဆက်တည်းမဟုတ်သော	
ဖျားနာခန်း	တစ်ဆက်တည်းမဟုတ်သော	
စက်ခန်း		၃၀.၀
ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရန်အတွက်သာ ဖြစ်သော အမိုးပေါ်သို့ဝင်ထွက် လမ်း		----
အဆောက်အဦအတွင်းရှိသူများ ဖြစ်စေ၊ ဝန်ထမ်းများဖြစ်စေ ဝင်ထွက်နိုင် သော ခေါင်းမိုးပေါ်ဥယျာဉ်/ခေါင်းမိုးလှေကား		၁.၅(ဇယား ၁.၂၄ တွင် ခြုံငုံထားသော နေရာများ မှအပ)

# Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၅၁ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

ဇယား (၁.၂၃)

နေထိုင်အသုံးပြုသူပမာဏ	- နောက်ဆက်တွဲ ဇယား ၈
ရည်ရွယ်ချက်အုပ်စု -၈	- ကုန်လှောင်ရုံ၊ ဂိုဒေါင်၊ အများပြည်သူမော်တော်ကားရပ်နားရန်နေရာ
အဆောက်အဦအမျိုးအစား	- ကုန်လှောင်ရုံ၊ ဂိုဒေါင်၊ မော်တော်ကားရပ်နားရန်နေရာ

လက်တွေ့အသုံးပြုသောနေရာများ	မှတ်ချက်	နေထိုင်သူ ပမာဏ (စတုရန်းမီတာ/လူ)
ကြိုဆိုရေးနေရာ		၃.၀
ဧည့်ခန်း/စင်္ကြံ	တစ်ဆက်တည်းမဟုတ်သော	
စောင့်ဆိုင်းရန်နေရာ/ဧည့်သည်ခန်း		၃.၀
စီမံခန့်ခွဲရေးရုံး		၁၀.၀
အစည်းအဝေးခန်း/ဆွေးနွေးခန်း		၁.၅
ထုတ်ပိုးဧရိယာ		၁၀.၀
ကုန်ပစ္စည်းသိုလှောင်ခန်း		၃၀.၀
အထွေထွေသိုလှောင်ခန်း		၃၀.၀
အတင်/အချနေရာ		ကားရပ်ရန်နေရာတစ်ခုတွင် ၄

# Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၅၁ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

ဝန်ထမ်းနားနေခန်း	တစ်ဆက်တည်းမဟုတ်သော	
ရေအိမ်/အဝတ်လဲခန်း	တစ်ဆက်တည်းမဟုတ်သော	
ဝန်ထမ်းစားသောက်တန်း		၁.၅
မီးဖိုချောင်/ဝန်ဆောင်မှုဧရိယာ		၁၀.၀
စက်ခန်း		၃၀.၀
ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရန်အတွက်သာဖြစ်သော အမိုးပေါ်သို့ဝင်ထွက်လမ်း		----
အဆောက်အဦအတွင်းရှိသူများ ဖြစ်စေ၊ ဝန်ထမ်းများဖြစ်စေ ဝင်ထွက်နိုင်သော ခေါင်းမိုးပေါ်ဥယျာဉ်/ခေါင်းမိုးလှေကား		၁.၅(ဇယား ၁.၂၄ တွင် ခြုံငုံထားသော နေရာများမှအပ)

## မှတ်ရန်

(က) မော်တော်ကားရပ်နားရန်နေရာ-အသုံးပြုသူကို တစ်ဦးလျှင် ၃၀ စတုရန်းမီတာ တွင်အခြေခံ၍ တွက်သည်။

# Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၅၁ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

(ခ) အထက်ပါဇယားများတွင် မပါရှိသော အဆောက်အဦအမျိုးအစားများအတွက်၊ နေထိုင် အသုံးပြုသူပမာဏ တွက်ချက်ခြင်းကို ရည်ရွယ်ချက်အုပ်စုတူ အတွင်းရှိသော အဆောက်အဦများအတွက် ဖော်ပြထားသည့်အချက်အလက်များတွင် အခြေခံရမည်။ သို့မဟုတ်ပါက သက်ဆိုင်ရာအာဏာပိုင်က စီစစ်သတ်မှတ်သည့်အတိုင်း တွက်ချက်ရမည်။

\*(၁) အဝတ်လျှော်စက်များတပ်ဆင်ထားသော ပင်မင်း (အဝတ်လျှော်) ဧရိယာအတွက် နေထိုင်အသုံးပြုသူပမာဏကို တစ်ဦးလျှင် ၁၅.၀ စတုရန်းမီတာနှုန်းဖြင့် တွက်ချက်နိုင်သည်။

\*(၂) အလိုအလျောက်ဖြစ်စေ၊ အလိုအလျောက်မဟုတ်သည်ဖြစ်စေ၊ ထုတ်လုပ်မှုဧရိယာကို တစ်ဦးလျှင် ၁၀.၀ စတုရန်းမီတာနှုန်းဖြင့် အခြေခံတွက်ချက်ရမည်။

\*(၃) ကျန်းမာရေး/ကိုယ်လက်ကြံ့ခိုင်ရေးစင်တာများ/အလှပြင်ဆိုင်များတွင် ကိုယ်အလေးချိန် သင်တန်းများ၊ အေရိုးဗစ်၊ အနှိပ်ခန်း၊ ချွေးထုတ်ခန်း/ပေါင်းခံရေချိုးခန်းနှင့် ရေပူဝဲကတော့ ကန်များ ပါဝင်သည်။

Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၁၁၁ (ဃ) မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

- (ဃ) မီးခိုးတားခြင်း (Smoke Barrier) ကို အောက်ပါအတိုင်းဆောင်ရွက်ထားရှိရမည်-
- (၁) သဘာဝလေဝင်/လေထွက်စနစ်မရှိသော အတွင်းစင်္ကြံ (Internal Corridor) ကို အောက်ပါအကွာအဝေးအတိုင်း ပိုင်းခြား၍ မီးခိုးတား (Smoke Barrier) ရမည်-
    - (ကက) ရေဖျန်းစနစ် (Sprinkler System) တပ်ဆင်ထားသော အဆောက်အဦ အတွက် - ၄၅ မီတာ။
    - (ခခ) ရေဖျန်းစနစ် (Sprinkler System) မတပ်ဆင်ထားသော အဆောက်အဦ အတွက် မီတာ၃၀။

Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၁၃၀ (၅) မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

(၅) **မီးဘေးလုံခြုံရေးစီမံကွပ်ကဲခန်း (Fire Command Centre)**။ မီးဘေးလုံခြုံရေး စီမံကွပ်ကဲခန်း (Fire Command Centre) သည် အဆောက်အဦအတွင်းရှိ အခြားအစိတ်အပိုင်းများနှင့် အနည်းဆုံး ၂ နာရီကြာ မီးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် အကန့်နံရံ၊ ကြမ်းခင်း (Compartment Wall and Compartment Floor) များဖြင့် ပိုင်းခြားထားရမည်။



Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၁၃၄ (၁၁) မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

**(၁၁) မော်တော်ယာဉ်စက်ပြင်အလုပ်ရုံအားပိုင်းခြားခြင်း (Separation of Motor Vehicle Workshop) ။** မော်တော်ယာဉ်စက်ပြင်အလုပ်ရုံတစ်ခုဖြစ်ပါက ၎င်းကို

အဆောက်အဦတစ်ခုအတွင်းရှိ အခြားနေရာအစိတ်အပိုင်းများနှင့် အနည်းဆုံး ၂ နာရီ ကြာ မီးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသော အကန့်နံရံကြမ်းခင်းများဖြင့် ပိုင်းခြားထားရမည်။ အဆောက်အဦ၏ မြေအောက်ထပ်တွင်ရှိပါက အဆောက်အဦအတွင်းရှိ အခြား အစိတ်အပိုင်းများနှင့် အနည်းဆုံး ၄ နာရီ ကြာမီးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသော အကန့် နံရံ ကြမ်းခင်းများဖြင့် ပိုင်းခြားထားရမည်။

Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၁၃၅(၁၂) မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

(၁၂) ဆေးမှုတ်ဖျန်းခြင်းလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သည့်အခန်းများအားပိုင်းခြားထားခြင်း  
(Separation of Spray Painting Room)

(ကက) ဆေးမှုတ်ဖျန်းခြင်း သို့မဟုတ် ၎င်းနှင့်ဆက်စပ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ လုပ်ဆောင်သည့်နေရာများအား အဆောက်အဦထဲရှိ အခြားအခန်း၊နေရာများနှင့် အနည်းဆုံး ၂ နာရီမီးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသော အကန့်နံရံ၊ ကြမ်းခင်းများဖြင့် ပိုင်းခြားထားရမည်။ ဆေးမှုတ်ဖျန်းသည့် အခန်းငယ်များသည် (NFPA33) နှင့်အညီ ရေငွေ့စုပ်ထုတ်သည့် စနစ်ကို ထည့်သွင်းတည်ဆောက်ထားပါက မီးဒဏ်ခံနိုင်ရည်ပြဋ္ဌာန်းချက်နှင့် ကင်းလွတ်ခွင့်ပြုသည်။

(ခခ) (NFPA 33)နှင့် မကိုက်ညီသော ဆေးမှုတ်ဖျန်းသည့်အခန်းကို အလိုအလျောက်ရေဖျန်းစနစ်တပ်ဆင်ထားပါက ၎င်းအခန်းအတွက် လိုအပ်သည့် မီးတားအကန့် (Fire Compartment) အား ၂ နာရီမှ ၁ နာရီထိ လျှော့ချပေးနိုင်သည်။

## မီးတောက်ပျံ့နှံ့မှု

### ၂၇။ နံရံနှင့်မျက်နှာကြက်များ၏ မျက်နှာပြင်များပေါ်သို့ မီးတောက်ပျံ့နှံ့မှုမှတားဆီးခြင်း (Restriction of Spread of Flame over Surfaces of Walls and Ceilings)

- (က) မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း Class (0) ရှိသည့်မျက်နှာပြင်ကို အောက်ပါသတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းချက်များနှင့်အညီ တည်ဆောက်ထားရမည်-
  - (၁) နံရံ သို့မဟုတ် မျက်နှာကြက်ကို ပြုလုပ်ထားသောပစ္စည်းများအားလုံးသည် မီးလောင်မလွယ်သောပစ္စည်းများ ဖြစ်ရမည်။
  - (၂) မျက်နှာပြင်ပစ္စည်းသည် မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း Class (1) ရှိရမည်။
- (ခ) မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း Class (0) အောက်ရှိ နံရံ၊ မျက်နှာကြက်တို့၏ မျက်နှာပြင် လိုအပ်ချက်များသည် စံသတ်မှတ်ချက် BS 476: Part 7 တွင် သတ်မှတ်ထားသော မျက်နှာပြင်ပေါ်သို့ မီးတောက်ပျံ့နှံ့ခြင်းဆိုင်ရာပြဋ္ဌာန်းချက်များနှင့်ကိုက်ညီသည့် ပစ္စည်းများဖြင့် တည်ဆောက်ထားရမည်။

(ဂ) အောက်တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း Class (1, 2, 3 and 4) တို့သည် ငယ်စဉ်ကြီးလိုက်စဉ်ထားပြီး Class (0) ကို အမြင့်ဆုံးအဆင့်အဖြစ် မှတ်ယူရမည် -

(၁) **မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း Class (0) မျက်နှာပြင်**- မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်းလုံးဝမရှိသော မျက်နှာပြင် (Surface of no Flame Spread) အပိုဒ် ၂၇ (က)ပါပြဋ္ဌာန်းချက်များနှင့် ကိုက်ညီသည့် မျက်နှာပြင်များ။

(၂) **မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း Class (1) မျက်နှာပြင်**- မီးတောက်ပျံ့နှံ့မှုအလွန်နိမ့်သော မျက်နှာပြင် (Surface of Very Low Flame Spread) ။ သက်ဆိုင်ရာစမ်းသပ်မှု အခြေအနေတွင် ပျမ်းမျှမီးတောက်ပျံ့နှံ့မှု ၁၅၀ မီလီမီတာ ထက်မကျော်သော မျက်နှာပြင်များ။

(၃) **မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း Class (2) မျက်နှာပြင်**- မီးတောက်ပျံ့နှံ့မှုနိမ့်သောမျက်နှာပြင် (Surface of Low Flame Spread) ။ သက်ဆိုင်ရာစမ်းသပ်မှုအခြေအနေ၌ ပထမ ၁.၅ မိနစ်အတွင်း မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း ၃၇၅ မီလီမီတာထက် မကျော်လွန်ဘဲ နောက်ဆုံးအခြေအနေတွင် **၃၀၆၆ ဧရိယာပြင်ပေ၊ ၁၅၀၀** မျက်နှာပြင်။

(၄) မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း Class (3) မျက်နှာပြင်- မီးတောက်ပျံ့နှံ့မှုအလယ်အလတ် ရှိသောမျက်နှာပြင် (Surface of Medium Flame Spread) ။ သက်ဆိုင်ရာ စမ်းသပ်မှုအခြေအနေ၌ ပထမ ၁.၅ မိနစ်အတွင်း မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း ၃၇၅ မီလီမီတာထက်မကျော်လွန်ခြင်းနှင့် ပထမ ၁၀ မိနစ် အတွင်း  $1.00 \times 10^{-3} \text{ W/m}^2$  ဖြစ်  
ပြောပြ၊ ကြည့် မျက်နှာပြင်။

(၅) မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း Class (4) မျက်နှာပြင်- မီးတောက်ပျံ့နှံ့မှုမြန်သောမျက်နှာပြင်  
(Surface of Rapid Flame Spread) ။ သက်ဆိုင်ရာ စမ်းသပ်မှု အခြေအနေ၌  
ပထမ ၁.၅ မိနစ်အတွင်း မီးတောက်ပျံ့နှံ့နှုန်း  $\leq 0.05$  မြီတီ/မိနစ်၊ ၅၀၂  
နှင့် ပထမ ၁၀ မိနစ်အတွင်း ၈၂၅ မီလီမီတာ ထက်ကျော်လွန်သည့် မျက်နှာပြင်။

စက်ရုံများအတွက် မီးသတ်ကားဝင်ရောက်ရန် လမ်းကြောင်းတွက်ချက်မှု





Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄၁ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

(c) အုပ်စု (၆နှင့်၈)အမျိုးအစားအဆောက်အဦများတွင် မီးသတ်ယာဉ်ရပ်ရန်နေရာ ထားရှိရမည်။ ၎င်းနေရာကိုအောက်ပါအတိုင်း အဆောက်အဦတစ်ခုလုံး၏ ထုထည်ပမာဏကို အခြေခံ၍ တွက်ချက်ရမည်-

- (၁) အနည်းဆုံး - ပတ်လည်အနား၏<sup>၁</sup>/၆(အနည်းဆုံး(၁၅)မီတာ)။
- (၂) ၂၈၄၀၀ကုဗမီတာအထက် - ပတ်လည်အနား၏<sup>၁</sup>/၄။
- (၃) ၅၆၈၀၀ ကုဗမီတာအထက် - ပတ်လည်အနား၏<sup>၁</sup>/၂။
- (၄) ၈၅၂၀၀ကုဗမီတာအထက် - ပတ်လည်အနား၏<sup>၂</sup>/၄။
- (၅) ၁၁၃၆၀၀ကုဗမီတာအထက် - ပတ်လည်အနားအပြည့်။

Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄၁ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

(စ) အုပ်စု(၆နှင့်၈)အမျိုးအစား အဆောက်အဦများတွင် အလိုအလျောက်ရေဖျန်းစနစ် တပ်ဆင်ထားသော အဆောက်အဦများအတွက် ထုထည်ပမာဏ၏နှစ်ဆယူ၍ အောက်ပါအတိုင်း တွက်ချက်ရမည်-

- (၁) အနည်းဆုံး - ပတ်လည်အနား၏<sup>၁</sup>/၆(အနည်းဆုံး(၁၅)မီတာ)။
- (၂) ၅၆၈၀၀ကုဗမီတာအထက် - ပတ်လည်အနား၏<sup>၁</sup>/၄။
- (၃) ၁၁၃၆၀၀ကုဗမီတာအထက် - ပတ်လည်အနား၏<sup>၁</sup>/၂။
- (၄) ၁၇၀၄၀၀ကုဗမီတာအထက် - ပတ်လည်အနား၏<sup>၂</sup>/၄။
- (၅) ၂၂၇၂၀၀ကုဗမီတာအထက် - ပတ်လည်အနားအပြည့်။

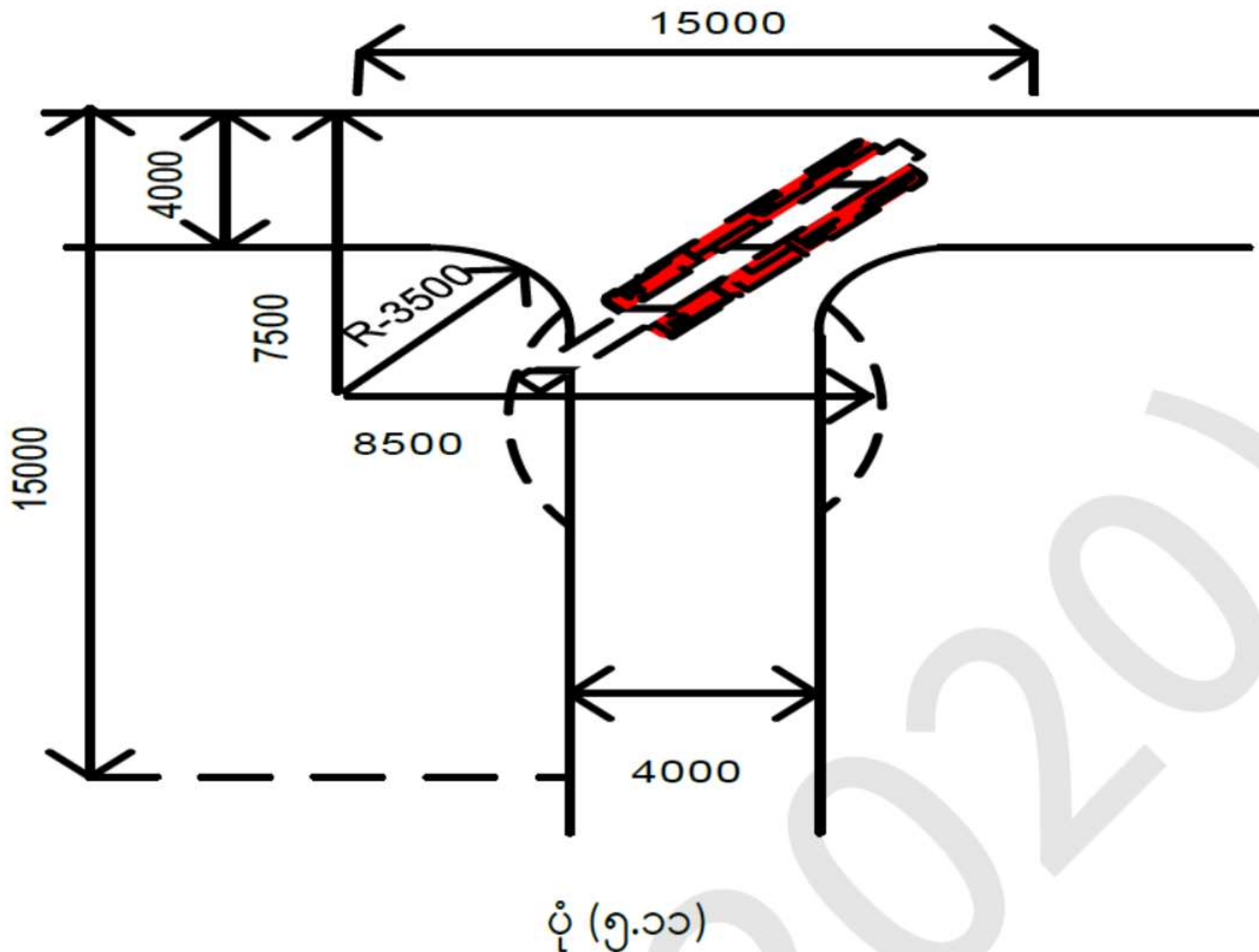
Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄၃ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

- (ဆ) မီးသတ်ယာဉ်ရပ်ရန်နေရာကို တန် ၄၀ ခံနိုင်ရည်ရှိရန်ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ထားရမည်။ မီးသတ်ယာဉ်ရပ်ရန်နေရာအတွက် နည်းပညာဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို နောက်ဆက်တွဲ (၅) (Appendix 5)တွင် ဖော်ပြထားသည်။
- (ဇ) မီးသတ်ယာဉ်ရပ်ရန်နေရာသည် အနည်းဆုံးအကျယ် ၆ မီတာရှိရမည်။ ထိုမီးသတ်ယာဉ်ရပ်ရန်နေရာသည် မီးငြိမ်းသတ်ယာဉ်၊ မီးသတ်စက်ယာဉ်၊ အထပ်မြင့်မီးငြိမ်းသတ်ရေးနှင့် ရှာဖွေကယ်ဆယ်ရေးလုပ်ငန်းသုံးယာဉ်များစသည့် ယာဉ်များဝင်ရောက်လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နိုင်ရမည်။

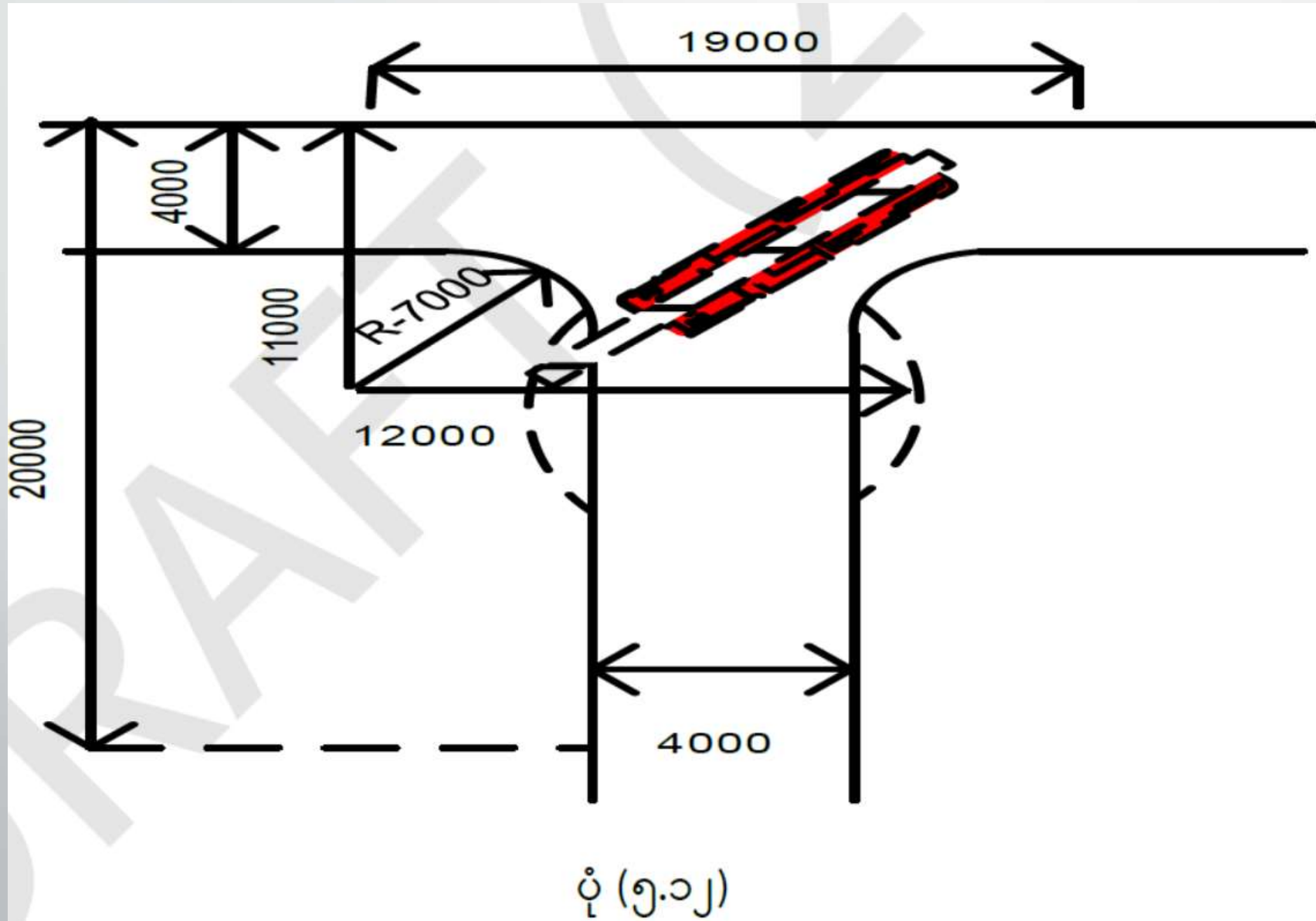
Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄၃ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

- (ဈ) မီးသတ်ယာဉ်ရပ်ရန်နေရာ၏ အဆောက်အဦနှင့်ပိုနီးသောအစွန်းသည် မီးသတ်သမားသုံး ဝင်/ထွက်ပေါက် (Access Opening)ရှိသည့် အဆောက်အဦနံရံမှ အနည်းဆုံး ၂ မီတာ သို့မဟုတ် အများဆုံး ၁၀ မီတာ အကွာအဝေးအတွင်းရှိရမည်။
- (ည) မီးသတ်ယာဉ်ရပ်ရန်နေရာသည် မြေပြင်ညီပေါ်တွင်တည်ရှိရမည်။ အကယ်၍ ဆင်ခြေလျှော ပေါ်တွင်ဖြစ်ပါက လျှောစောက်သည် (၁:၁၅)ထက်မပိုရ။ မီးသတ်ယာဉ်ပတ်လမ်းသည် ဆင်ခြေလျှောပေါ်တွင်ဖြစ်ပါက လျှောစောက်သည် (၁:၈.၃) ထက်မပိုရ။
- (ဋ) မီးသတ်ယာဉ်ရပ်ရန်နေရာနှင့် မီးသတ်ယာဉ်ပတ်လမ်းသည် တစ်ဖက်ပိတ်လမ်းဖြစ်နေပါက အရှည် ၄၆ မီတာထက်မပိုရ။ ၄၆ မီတာထက်ပိုခဲ့လျှင် ပုံ (၅.၁၁)နှင့် ပုံ (၅.၁၂) တို့တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း အကွေ့နေရာများထားရှိပေးရမည်။

Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄၄ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်



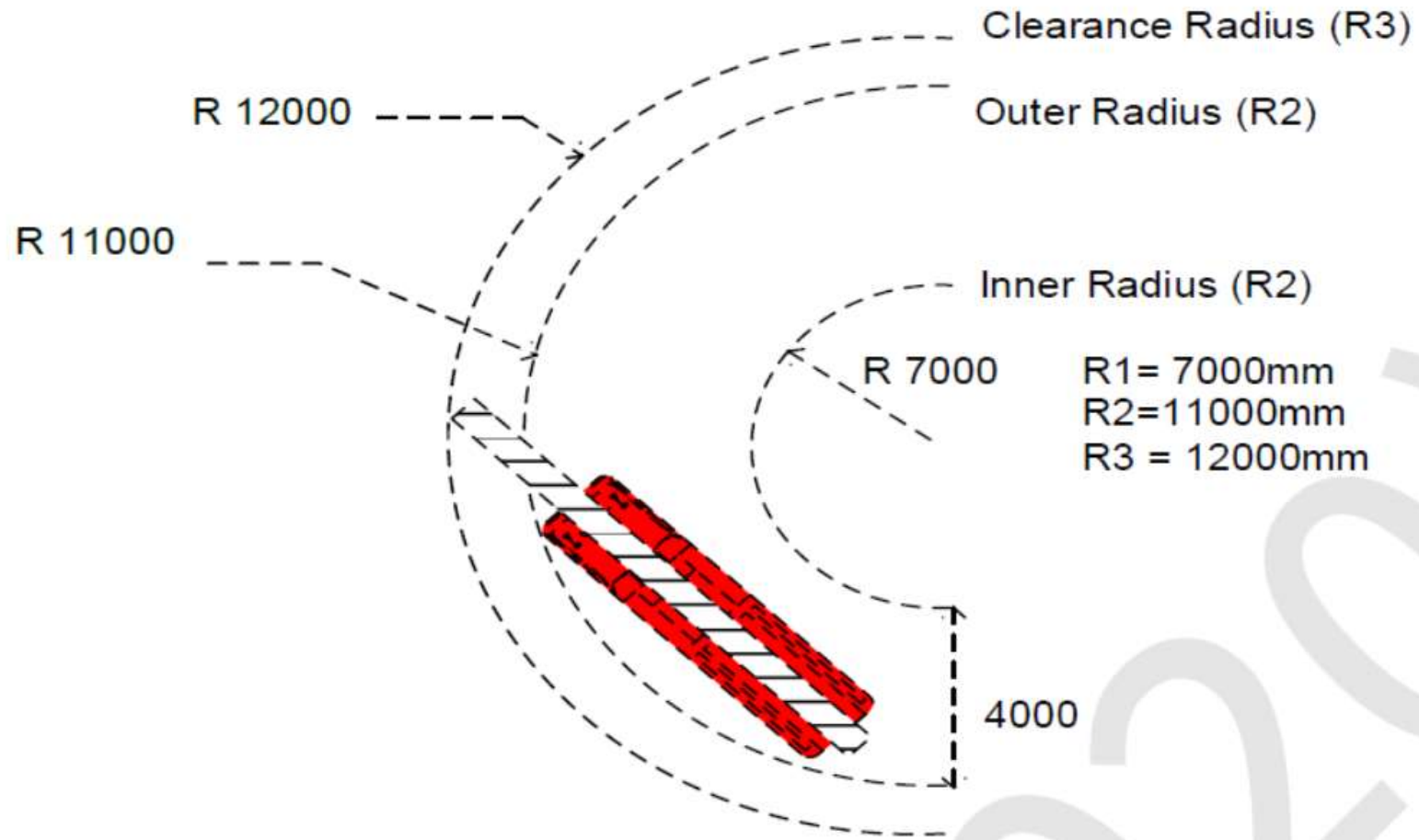
Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄၄ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်



Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄၄ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

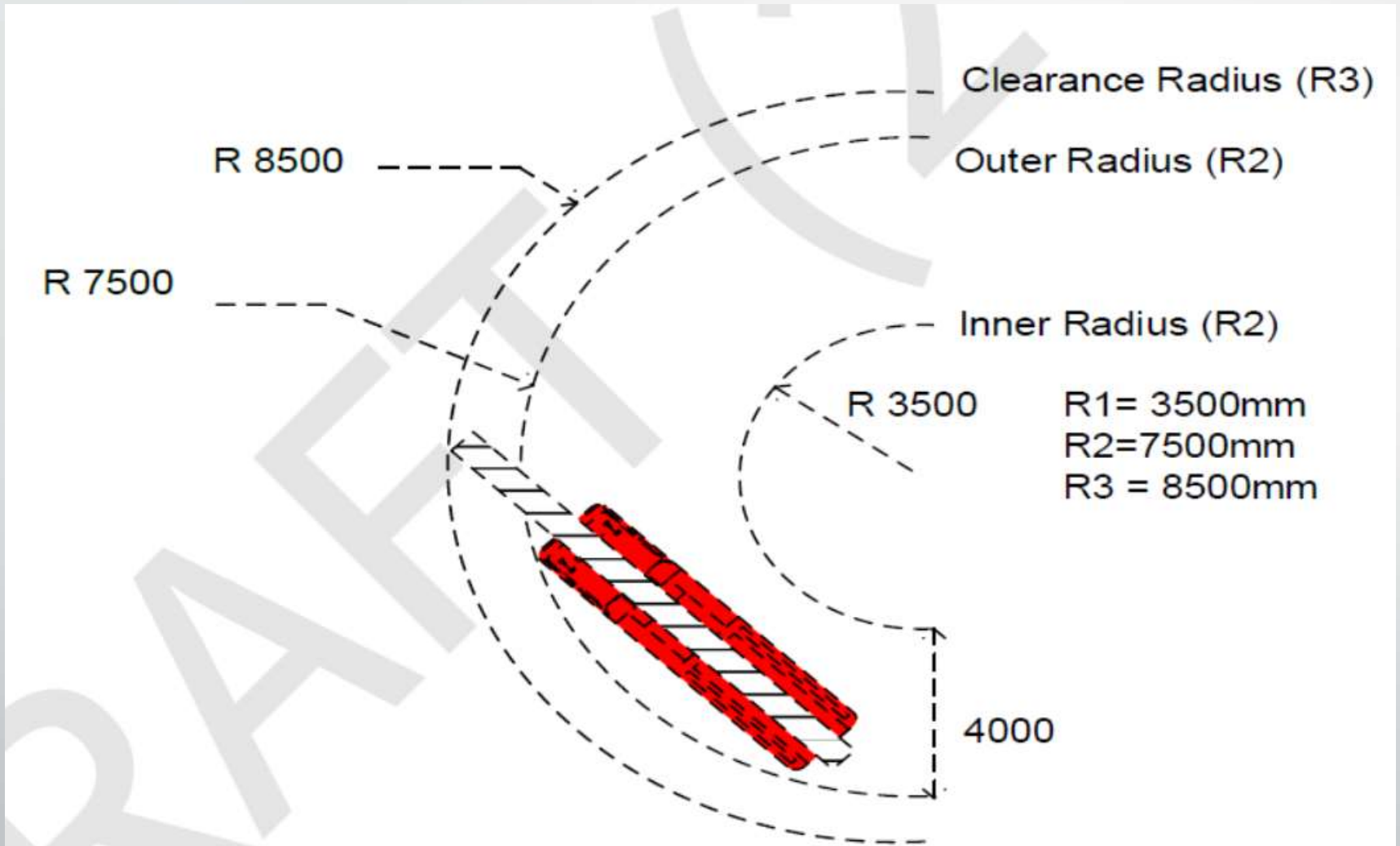
- (၄) မီးသတ်ယာဉ်ရပ်ရန်နေရာနှင့် မီးသတ်ယာဉ်ပတ်လမ်းကြောင်းအကွေ့၏ အပြင်ဘက် အချင်းဝက်သည် ပုံ(၅.၁၃)နှင့် ပုံ(၅.၁၄)တို့တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း လိုအပ်ချက် များကို လိုက်နာရမည်။

### U-Turn Radii of Pumper Appliances(24 tonnes)





Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၄၅ မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်



ပုံ (၅.၁၄)

# Myanmar Fire Safety Code 2020 စာမျက်နှာ ၂၅၈မှ ကောက်နုတ်ဖော်ပြချက်

## Private Fire Hydrant

ဇယား(၅.၁) ပုဂ္ဂလိကမီးသတ်ရေငုတ်စနစ်အတွက် ရေပေးဝေရေးနှင့် ရေလှောင်ကန် လိုအပ်ချက်

အုပ်စုအမျိုးအစား/ လိုအပ်ချက်	အုပ်စုအမျိုးအစား (၁ နှင့် ၂)	အုပ်စုအမျိုးအစား (* ) ၃၊ ၄၊ ၅၊ ၇	အုပ်စုအမျိုးအစား (* ) ၆ နှင့် ၈
အနည်းဆုံးရှိရမည့် ရေဖိအား	၂ ဘား (2 bar)	၂ ဘား (2 bar)	၂ ဘား (2 bar)
အနည်းဆုံးရှိရမည့် ရေစီးနှုန်း	၂၇ လီတာ/စက္ကန့်	၁၀၀၀ စတုရန်းမီတာအောက်- ၃၈ လီတာ/စက္ကန့် ၅၀၀၀ စတုရန်းမီတာအောက်- ၅၇ လီတာ/စက္ကန့် ၁၀၀၀၀ စတုရန်းမီတာအောက်- ၇၆ လီတာ/စက္ကန့် (အလိုအလျောက်ရေဖျန်းစနစ်တပ် ဆင်ထားလျှင်-၅၇ လီတာ/စက္ကန့်) ဧရိယာ ၅၀၀၀ စတုရန်းမီတာ တိုး တိုင်း ၁၉လီတာ/စက္ကန့်ထပ် ပေါင်းရန်	၅၀၀ စတုရန်းမီတာ- ၃၈ လီတာ/စက္ကန့် ၅၀၀၀ စတုရန်းမီတာအောက်- ၅၇လီတာ/စက္ကန့် ၁၀၀၀၀ စတုရန်းမီတာအောက်- ၇၆ လီတာ/စက္ကန့် (အလိုအလျောက်ရေဖျန်းစနစ်တပ် ဆင်ထားလျှင်-၅၇ လီတာ/စက္ကန့်) ဧရိယာ ၅၀၀၀ စတုရန်းမီတာ တိုး တိုင်း ၁၉လီတာ/စက္ကန့်ထပ် ပေါင်းရန်
အနည်းဆုံး အချိန်ကာလ	၄၅ မိနစ်	၄၅ မိနစ်	၉၀ မိနစ်

ရှင်းလင်းချက်။ အဆောက်အဦအတွင်းရှိပိုင်းခြားထားသော အကြီးဆုံးအကန့်၏ ကြမ်းခင်း ဧရိယာပေါ်တွင် အခြေခံ၍တွက်ချက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

## Equipment for Fire Fighting System

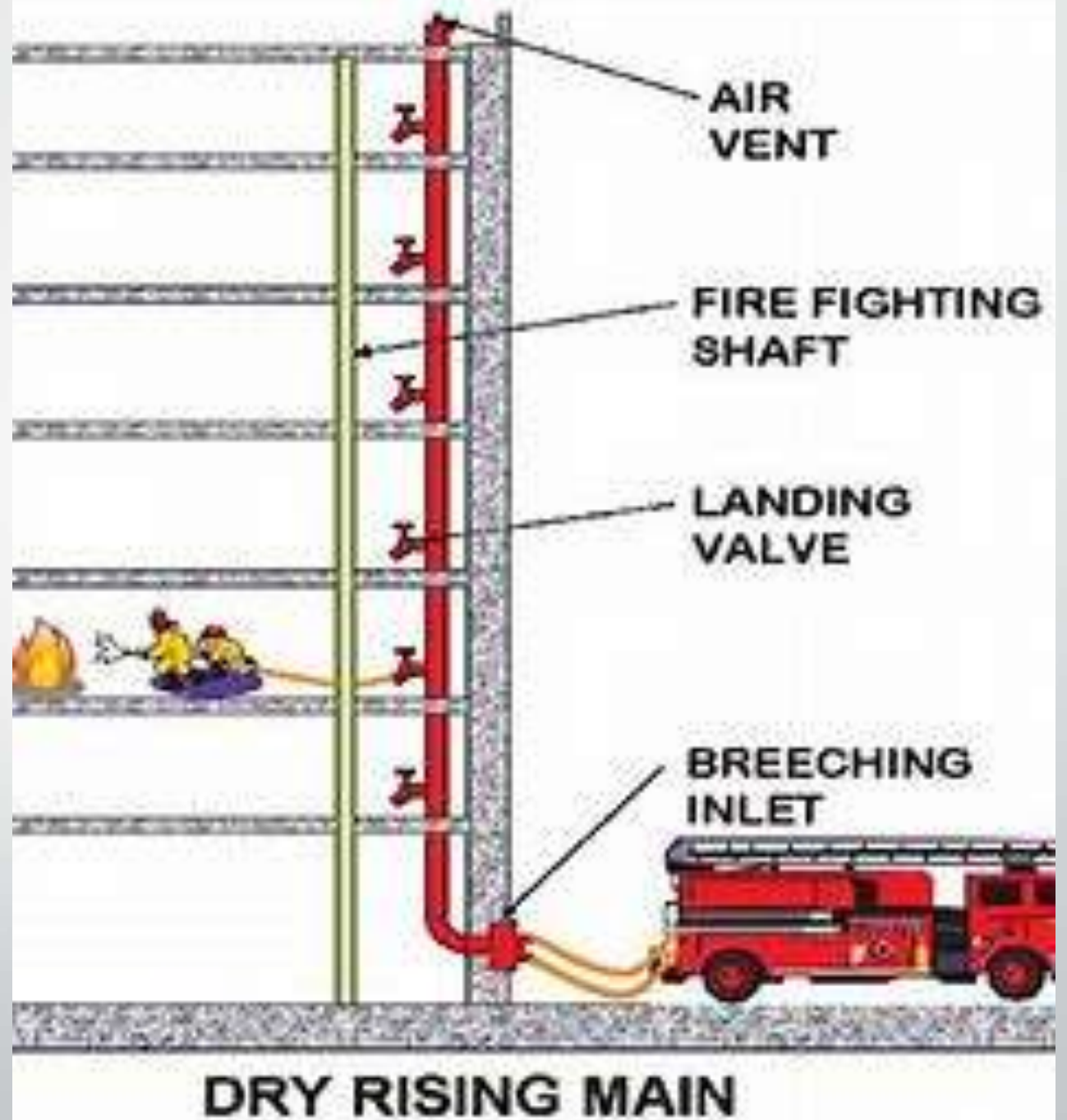


2 Way Breeching Inlet

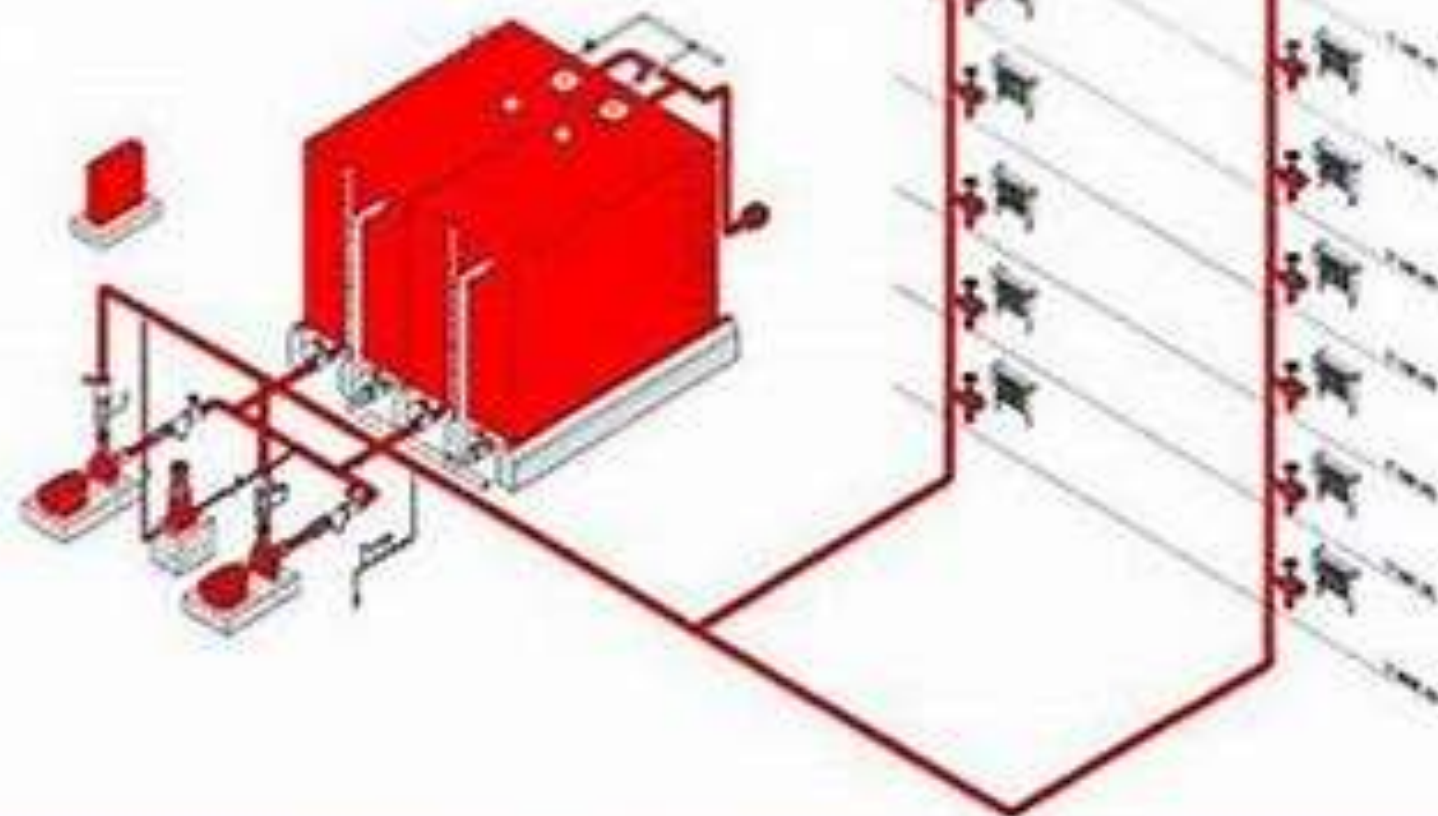


4 Way Breeching Inlet

Dry Rising Main



# Wet Riser System



Wet Riser



Hose Rank



Hosereel



Alarm Bell



Manual Call Point



**UPRIGHT**



**CONVENTIONAL**



**PENDENT**



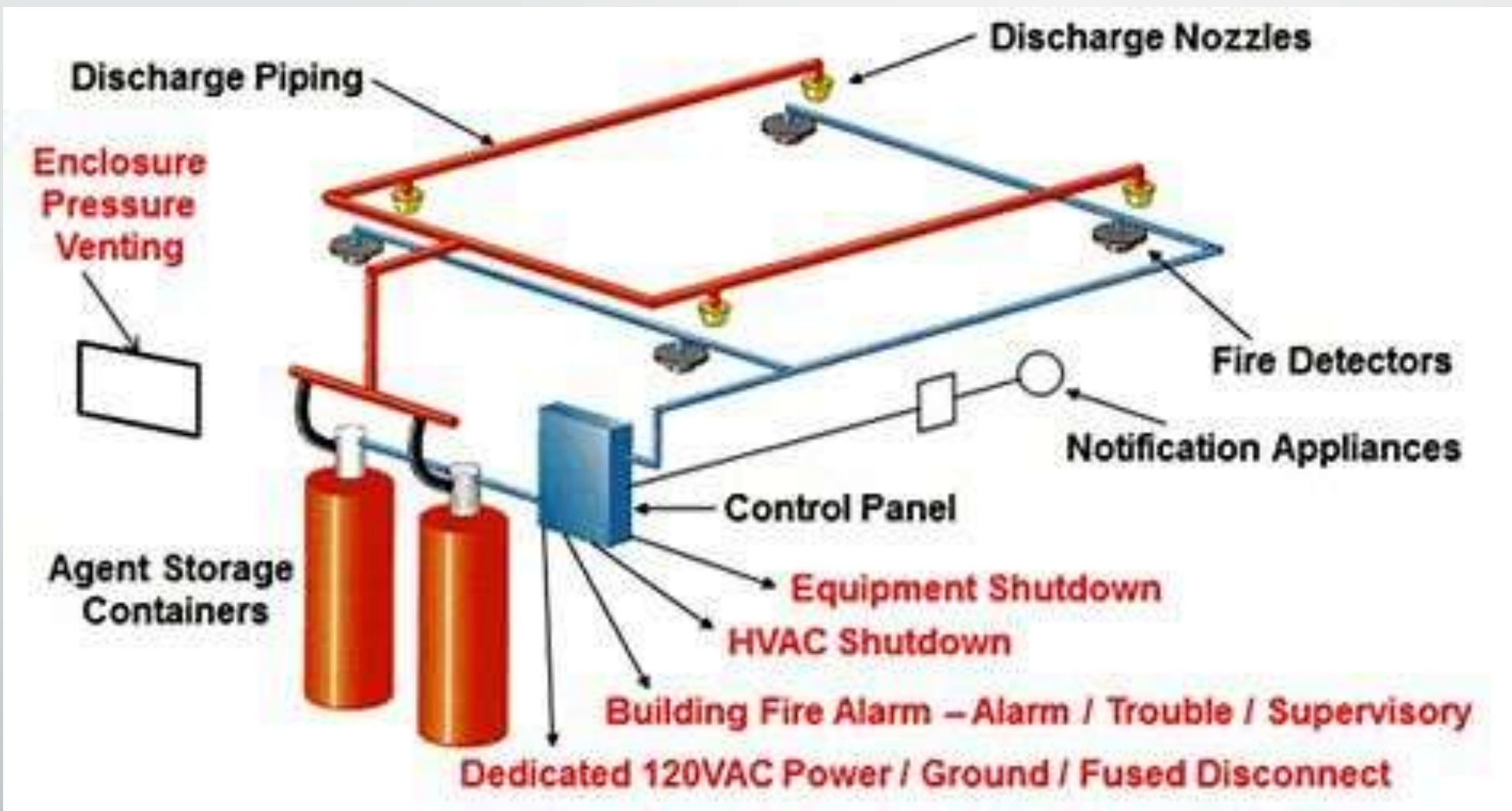
**VERTICAL  
SIDEWALL**

Types of sprinkler



Landing Valve



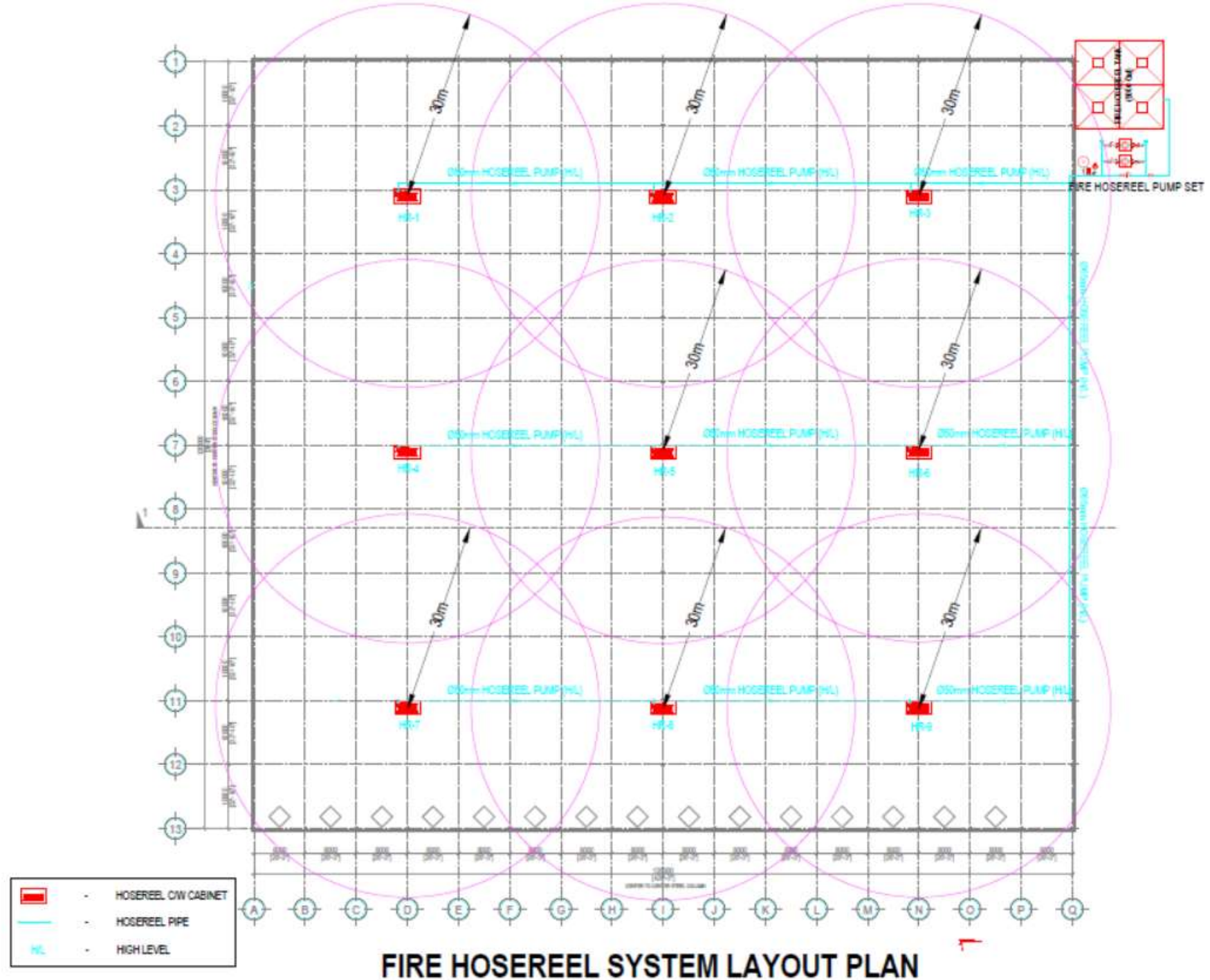


FM 200



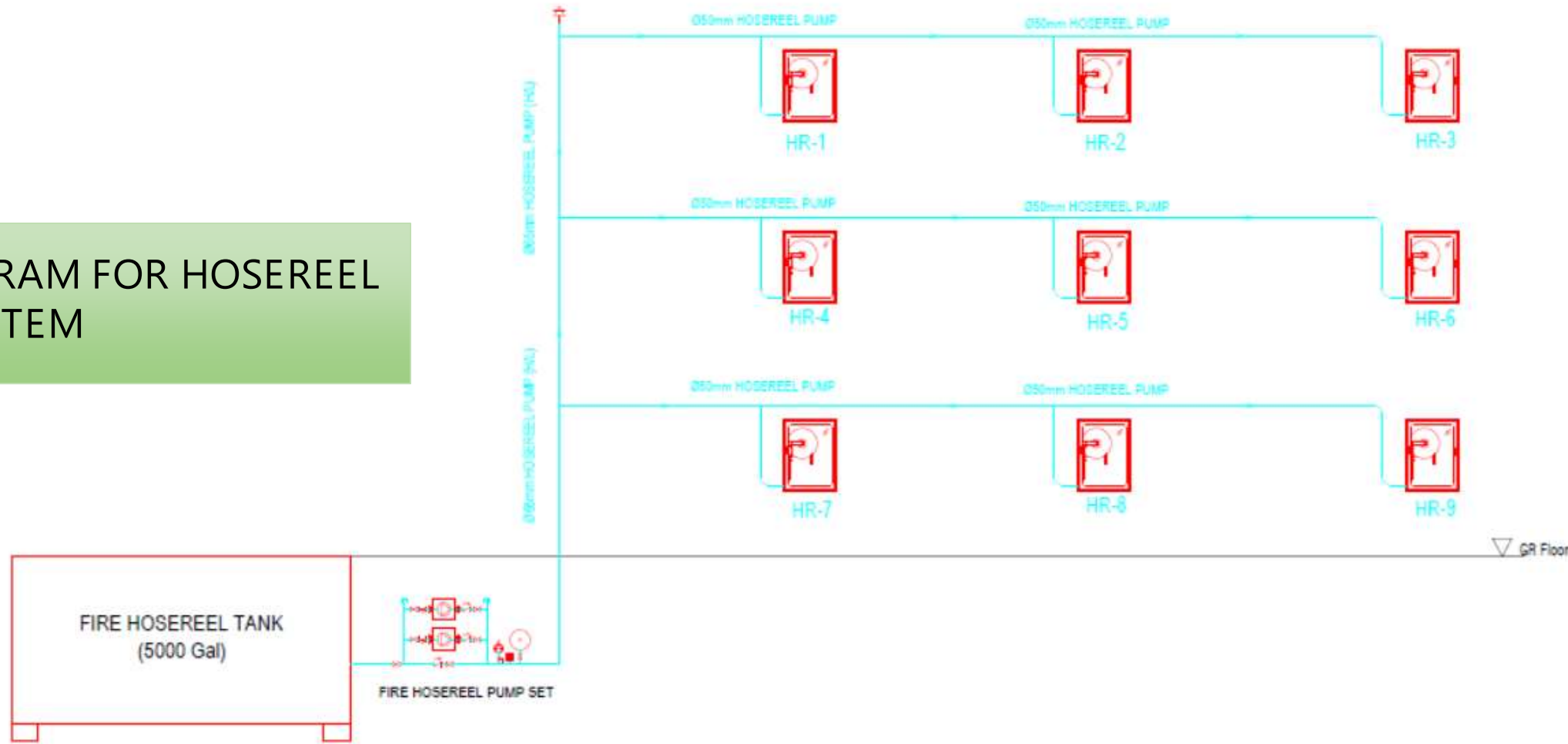
# FACTORY FIRE FIGHTING SYSTEM

# FIRE HOSEREEL SYSTEM LAYOUT PLAN



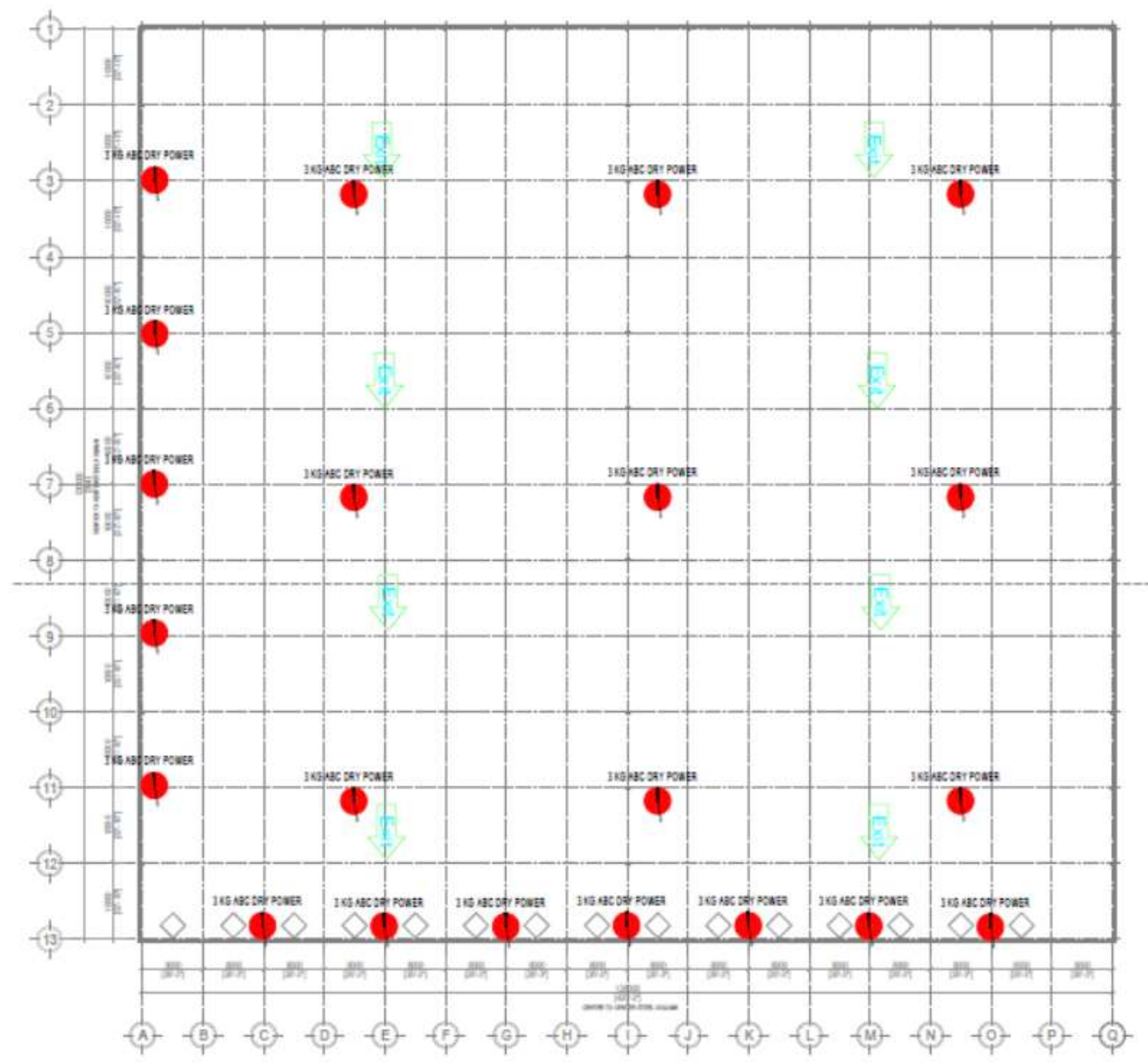
FIRE HOSEREEL SYSTEM LAYOUT PLAN

# SCHEMATICS DIAGRAM FOR HOSEREEL SYSTEM



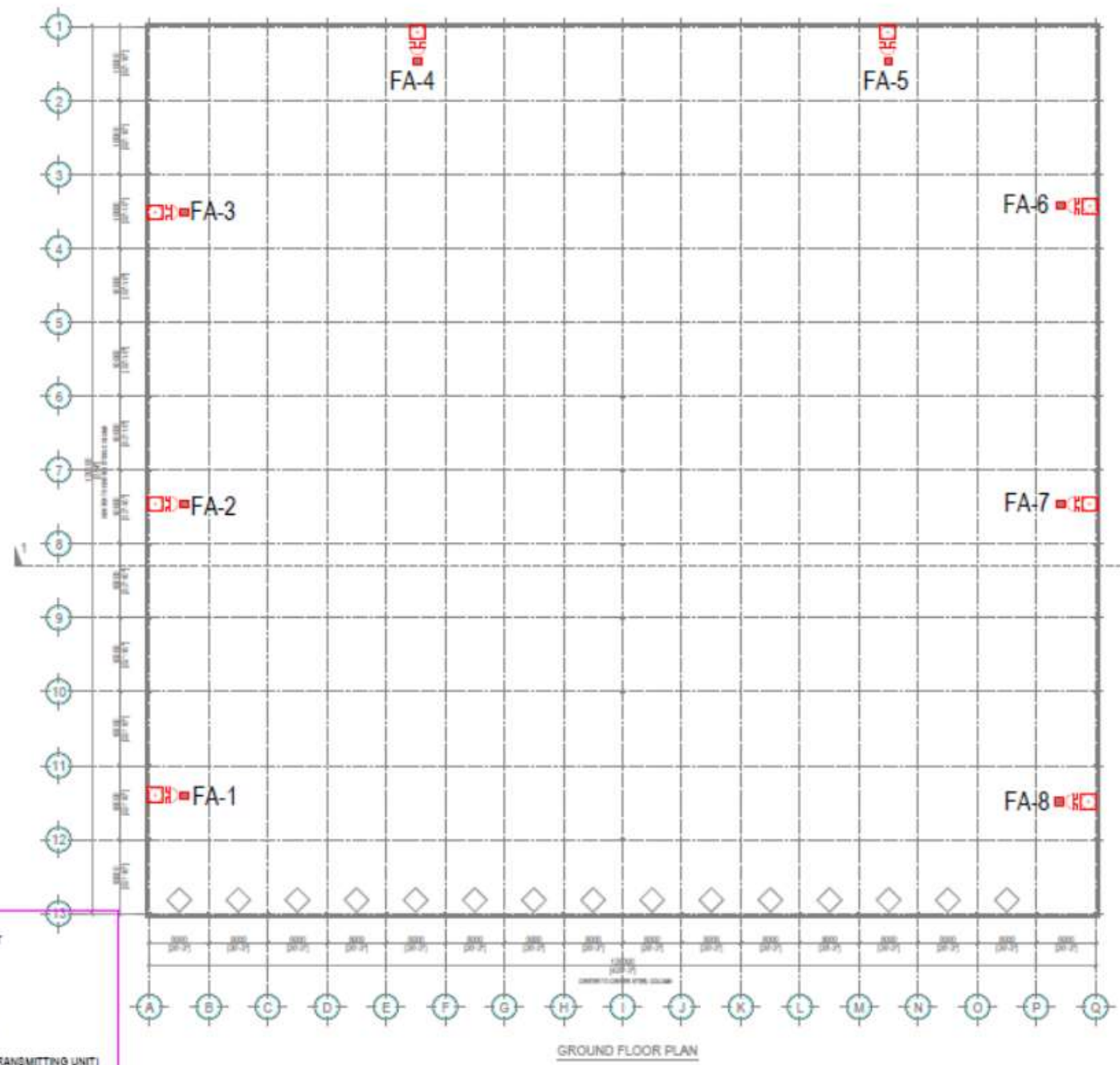
SCHEMATIC DIAGRAM FOR FIRE HOSEREEL SYSTEM







# FIRE PROTECTION SYSTEM LAYOUT PLAN ( EXTINGUISHER)



FIRE PROTECTION SYSTEM LAYOUT PLAN( EXTINGUISHER)

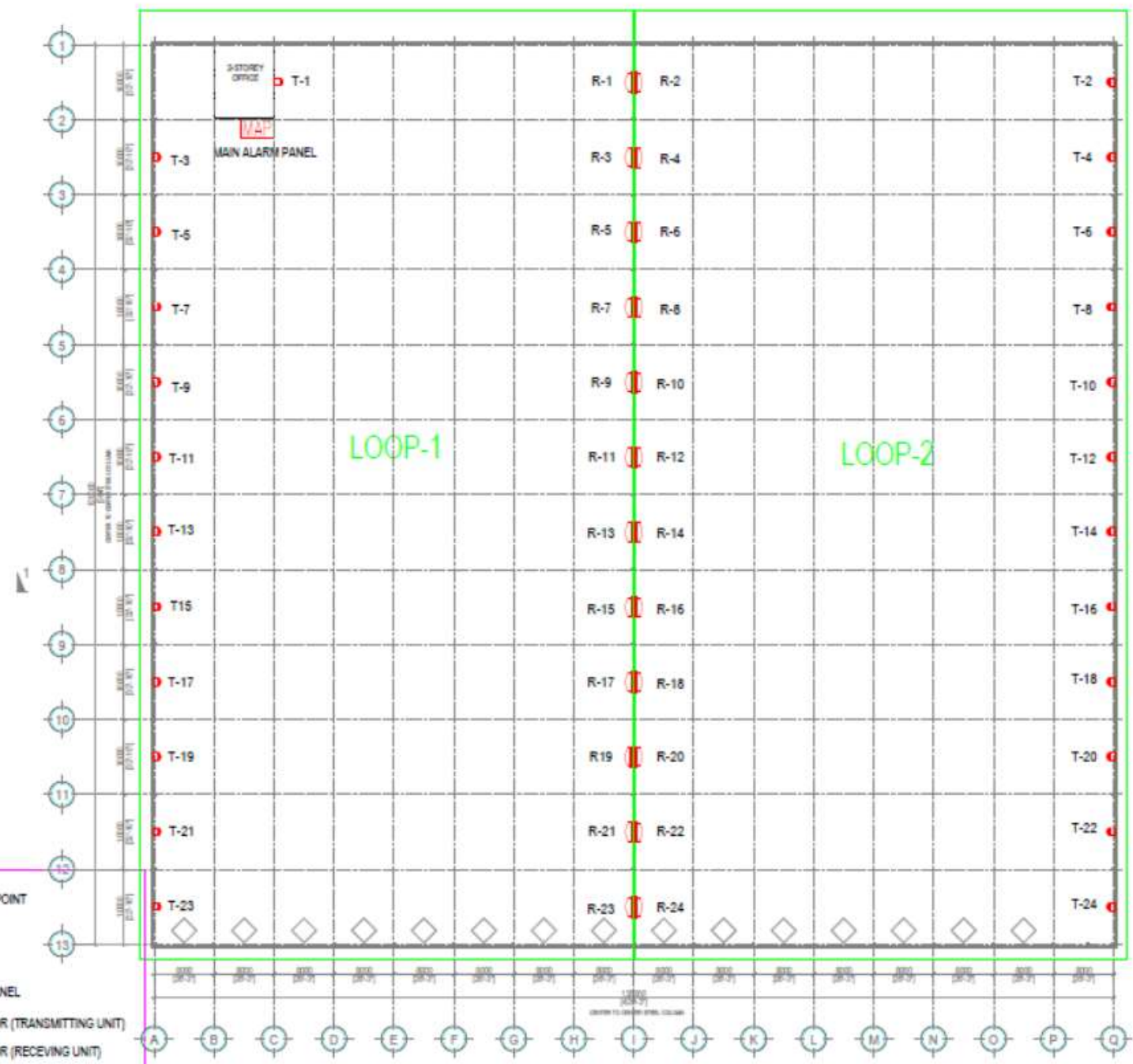
# FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN



-  - MANUAL CALL POINT
-  - ALARM BELL
-  - STROKE LIGHT
-  - MAIN ALARM PANEL
-  - BEAM DETECTOR (TRANSMITTING UNIT)
-  - BEAM DETECTOR (RECEIVING UNIT)

**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN**

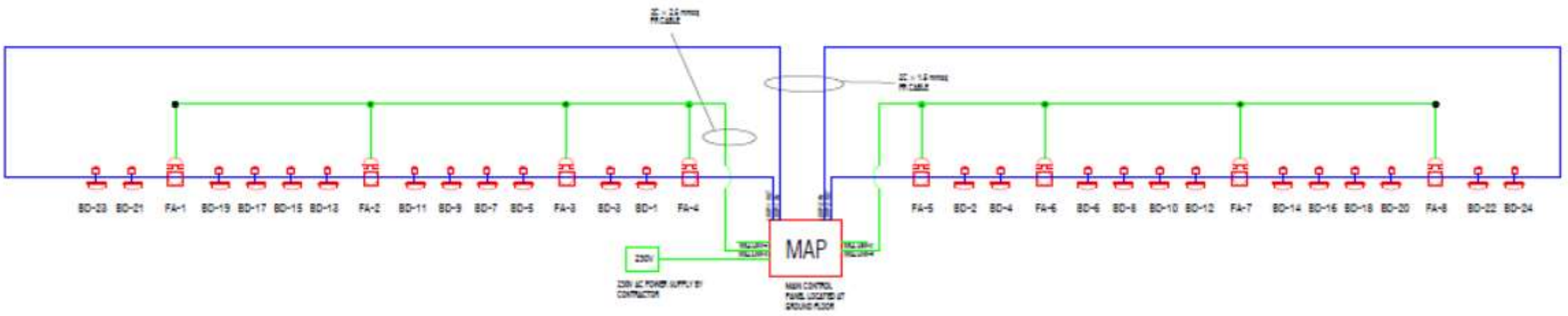
# FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN



FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN (BEAM DETECTOR)

# SCHEMATIC DIAGRAM FOR FIRE ALARM SYSTEM

ROOF

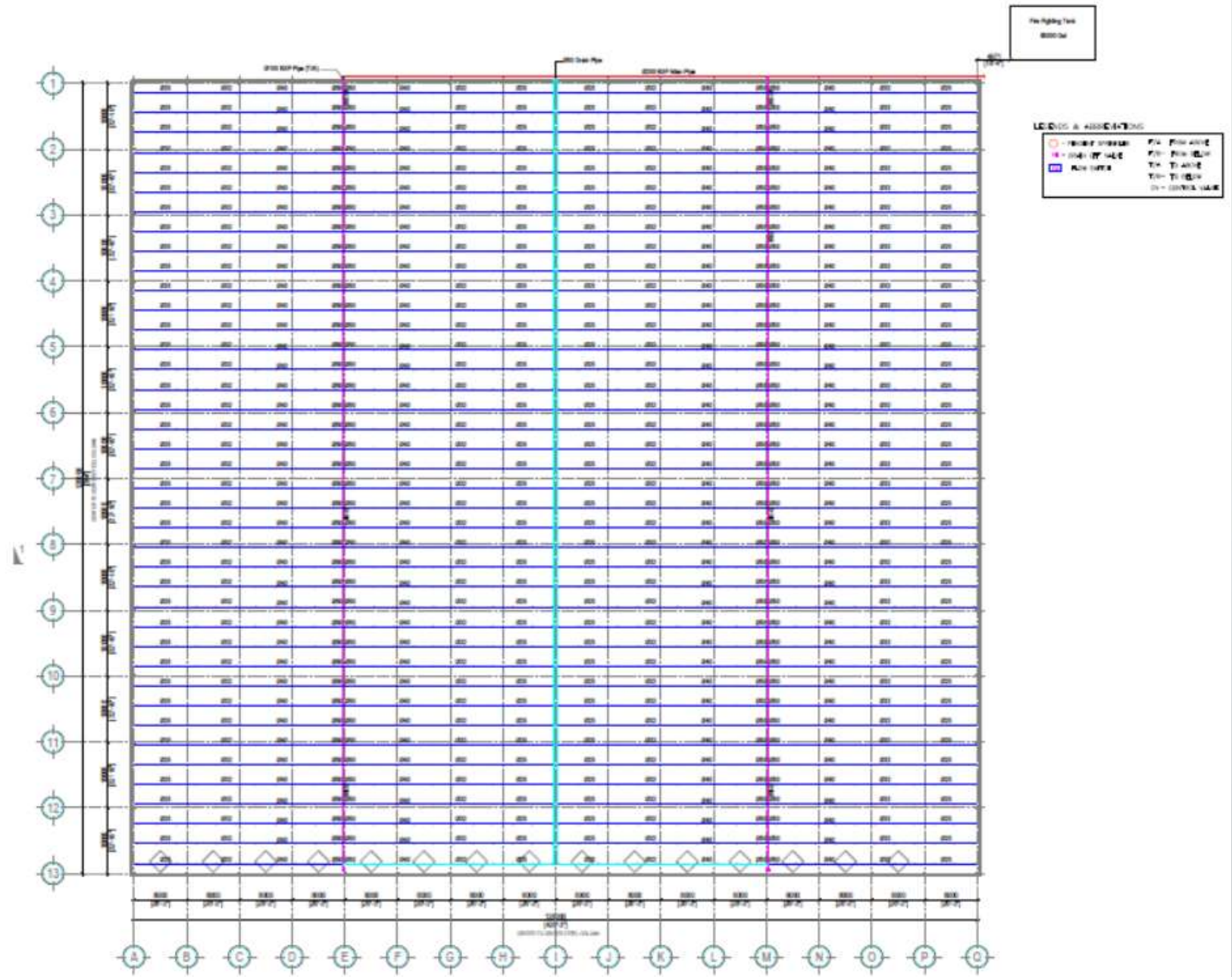


GR Floor

# SCHEMATIC DIAGRAM FOR FIRE ALARM SYSTEM

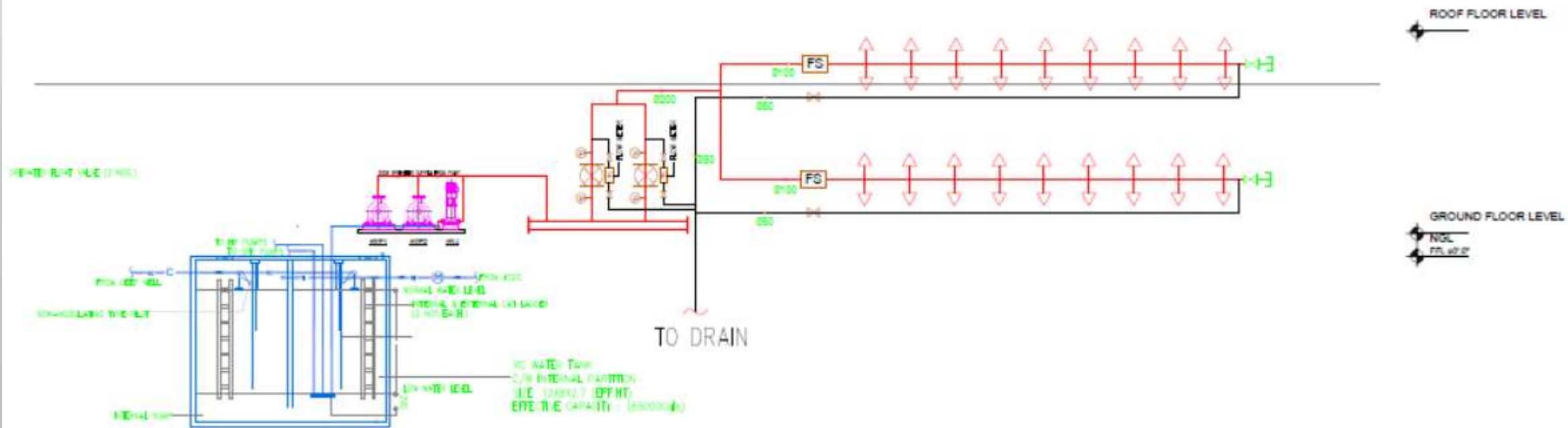


# FIRE SPRINKLER SYSTEM LAYOUT PLAN



FIRE SPRINKLER SYSTEM LAYOUT

# FIRE SPRINKLER SCHEMATIC DIAGRAM



## FIRE SPRINKLER SCHEMATIC DIAGRAM

Scale : NTS



14 STOREY BUILDING

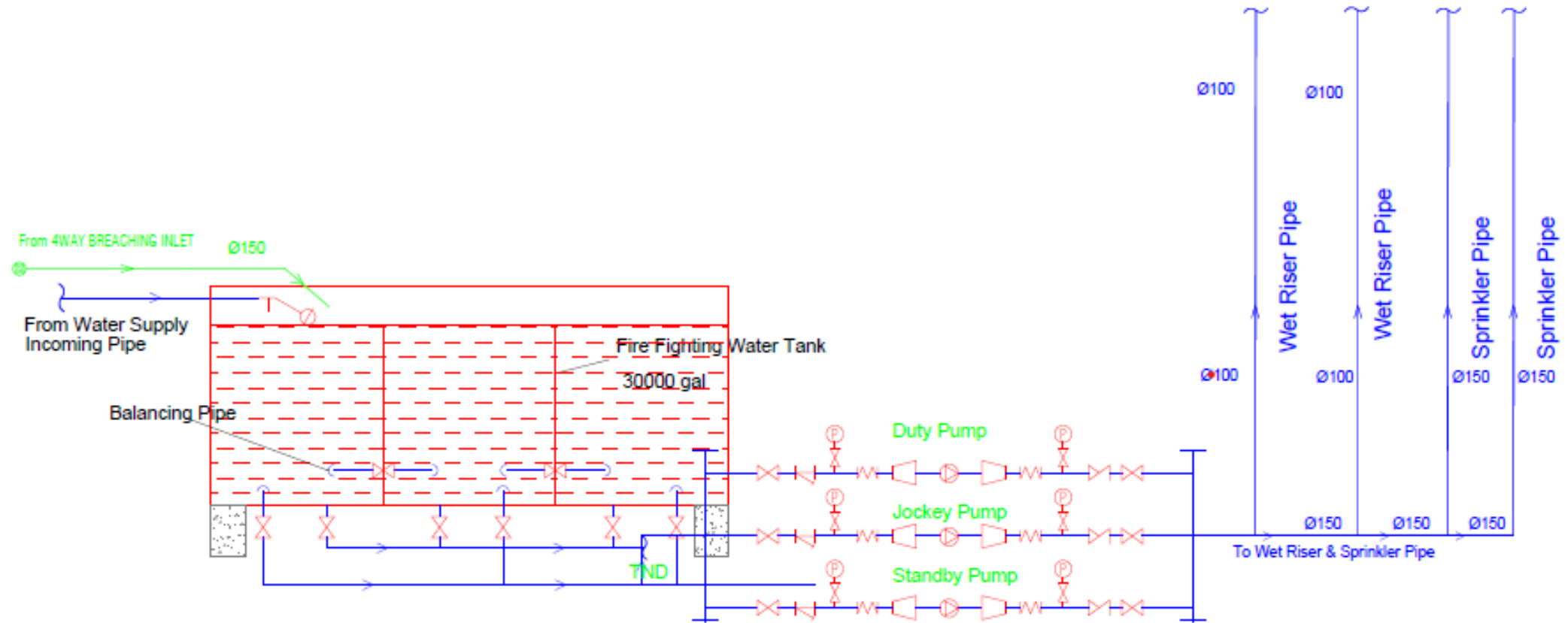
# Schematic Diagram of Fire Hosereel & Wet Riser System (14 Storey)



- LEGENDS**
- HOSE REEL C/W CABINET
  - HOSE REEL PIPE
  - PRESSURE REDUCING VALVE
  - LANDING VALVE
  - WET RISER PIPE

**SCHEMATIC DIAGRAM OF FIRE HOSEREEL & WET RISER SYSTEM**

# Pump Detail (14 Storey)



FP-1	DUTY	ELECTRIC PUMP	Q= 57L/S	120.23M	112kW
JP	JOCKEY	ELECTRIC PUMP	Q= 1.2L/S	120.23M	11kW
FP-2	STANDBY	DIESEL PUMP	Q= 57L/S	120.23M	112kW

## PUMP DETAIL

# Fire Hose reel Pump Calculation for 14 Storey

Pump Flow Rate For 1 Hose Reel = 0.4 L/s

Assume 3 Hose Reel Fully Open,  $Q = 3 \times 0.4$  L/s

= 1.2 L/s

=  $1.2 \times 10^{-3}$  m<sup>3</sup>/s

= 72 L/min

Actual Pipe Length = 170 ft = 52 m

Equivalent Pipe Length = ( No. of valve x Losses ) + ( No. of fitting x Losses )

= {(2 gate valve x 0.38) + (1 check valve x 2.42) + (1 Strainer x 0.38) } + {(2 Flex x 1.46) + ( 2 elbow x 1.46) + (1 Tee x 2.91) }

= 12.31 m

Effective Pipe Length = Actual Pipe Length + Equivalent Pipe Length

= 52 m + 12.31m

= 64.31 m

$$\text{Pressure Losses in Pipe} = \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{C^{1.85} \times D^{4.87}}$$

$$= \frac{6.05 \times 72^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 50^{4.87}}$$

= 0.125 kpa/m

Total pressure Losses = Pressure Losses in Pipe x Effective Pipe Length

$$= 0.125 \text{ kpa/m} \times 64.31 \text{ m}$$

$$= 8.04 \text{ kpa}$$

$$= 0.804 \text{ m}$$

Total pressure Losses in pipe = 0.804 m

Static Head = 130ft = 40 m

Mini Pressure Head = 2.5 bar = 25m

Total Pump Head = Static Head + Total pressure Losses + Mini Pressure Head

$$= 40 + 0.804 + 25$$

$$= 65.804 \text{ m}$$

Allowable Safety Factor 10%

$$PH = PH \times 1.1$$

$$= 65.804 \times 1.1$$

$$= 72.4 \text{ m}$$

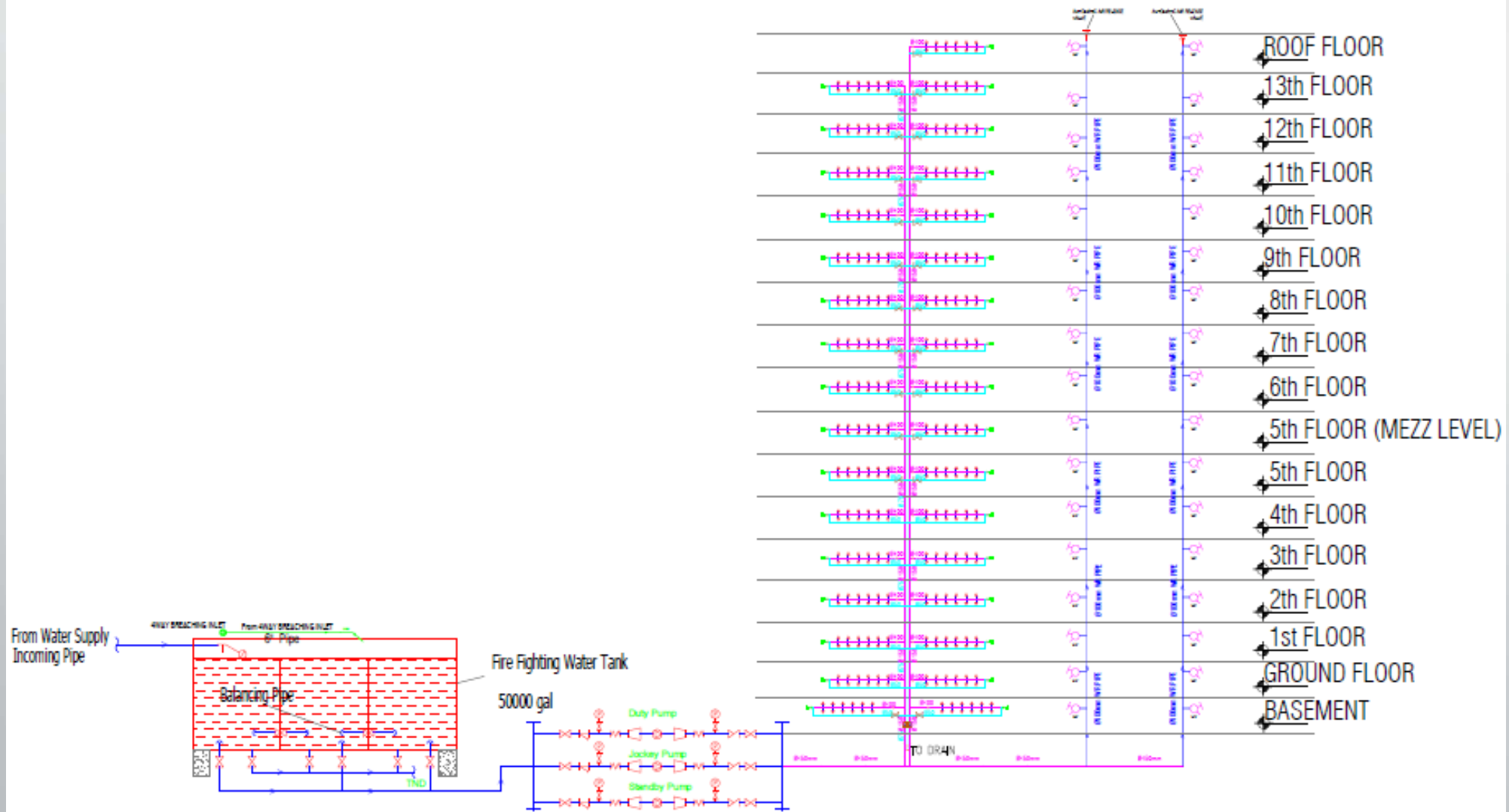
$$\text{Pump Power} = \frac{\rho \times g \times Q \times H}{10^3 \times P_{\text{pump}} \times P_{\text{motor}}}$$

$$= \frac{1000 \times 9.81 \times 1.2 \times 10^3 \times 72.4}{0.8 \times 0.75 \times 1000}$$

$$= 1.42 \text{ kW}$$

$$= 2 \text{ HP}$$

# Schematic Diagram for Wet Riser & Sprinkler System(14 Storey)



SCHMATIC DIAGRAM FOR WET RISER & SPRINKLER SYSTEM



## Hydraulic Calculation for wet riser pump for 14 Storey

Hydraulic Calculation for wet riser pump

Minimum flow rate for One landing Valve = 38 L/s

For number of stack = 2

Water flow rate = 57 L/s = 3420 L/min =  $57 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

For Ø150mm pipe,

$$\begin{aligned}\text{Equivalent Pipe Length} &= (\text{No. of valve} \times \text{Losses}) + (\text{No. of fitting} \times \text{Losses}) \\ &= \{(2 \text{ gate valve} \times 1.13) + (1 \text{ stainer} \times 1.13) + (1 \text{ check valve} \times 7.17)\} \\ &\quad + \{(2 \text{ elbow} \times 4.3) + (2 \text{ flexible} \times 4.3) + (2 \text{ Tee} \times 8.61)\} \\ &= 44.98 \text{ m}\end{aligned}$$

Actual Pipe Length = 141' = 43m

$$\begin{aligned}\text{Effective Pipe Length} &= \text{Actual Pipe Length} + \text{Equivalent Pipe Length} \\ &= 43 \text{ m} + 44.98 \text{ m} \\ &= 87.98 \text{ m}\end{aligned}$$

According to Hazen William Equation,  
Total pressure Losses due to friction =

$$\begin{aligned}& \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{C^{1.85} \times D^{4.87}} \\ &= \frac{6.05 \times 3420^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 155.4^{4.87}} \\ &= 0.632 \text{ kpa/m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total pressure Losses} &= \text{Pressure Losses in Pipe} \times \text{Effective Pipe Length} \\ &= 0.632 \text{ kpa/m} \times 87.98 \text{ m} \\ &= 55.6 \text{ kpa} \\ &= 5.56 \text{ m}\end{aligned}$$

For Ø100mm pipe,

Water flow rate for One landing Valve = 38 L/s = 2280L/min =  $38 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

Equivalent Pipe Length = ( No. of valve x Losses ) + ( No. of fitting x Losses )

Valve Losses = 0

Fitting Losses = 17 Tees x 6.1 = 103.7 m

Equivalent Pipe Length = 0 + 103.7 = 103.7 m

Actual Pipe Length = 130' = 40m

## Calculation For Wet Riser

## Calculation For Wet Riser

$$\begin{aligned} \text{Effective Pipe Length} &= \text{Actual Pipe Length} + \text{Equivalent Pipe Length} \\ &= 40 \text{ m} + 103.7 \text{ m} \\ &= 143.7 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{According to Hazen William Equation,} \\ \text{Total pressure Losses due to friction} &= \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{C^{1.85} \times D^{4.87}} \\ &= \frac{6.05 \times 2280^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 105.1^{4.87}} \\ &= 2 \text{ kpa/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total pressure Losses} &= \text{Pressure Losses in Pipe} \times \text{Effective Pipe Length} \\ &= 2 \text{ kpa/m} \times 143.7 \text{ m} \\ &= 287.4 \text{ kpa} \\ &= 28.74 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total pressure Losses} &= \text{Total Pressure Losses for } \phi 150 \text{ Pipe} + \text{Total Pressure Losses for } \phi 100 \text{ Pipe} \\ \text{Total pressure Losses} &= 5.56 \text{ m} + 28.74 \text{ m} = 34.3 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{Static Head} = 130' = 40\text{m}$$

$$\text{Mini Pressure Head} = 3.5 \text{ bar} = 35\text{m}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Pump Head} &= \text{Static Head} + \text{Total pressure Losses} + \text{Mini Pressure Head} \\ &= 40 + 34.3 + 35 \\ &= 109.3 \text{ m} \end{aligned}$$

Allowable Safety Factor 10%

$$\text{PH} = \text{PH} \times 1.1$$

$$= 109.3 \times 1.1$$

$$= 120.23 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Pump Power} &= \frac{\rho \times g \times Q \times H}{P_{\text{pump}} \times P_{\text{motor}}} \\ &= \frac{1000 \times 9.81 \times 57 \times 10^3 \times 120.23}{0.8 \times 0.75 \times 1000} \\ &= 112 \text{ kW} \\ &= 150 \text{ HP} \end{aligned}$$

# Calculation for Sprinkler Pump Size FOR 14 STOREY

Classification of hazard = Light Hazard (From CP-52)  
Assume sprinkler operation area = - m<sup>2</sup> (From CP-52)  
Design discharge density = 15 mm/min (From CP-52)  
Estimate total flow rate = 800 liter/min (From CP-52)  
= 13.3 x 10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>/s

Estimate number of sprinkler operation = 12 Nos:  
Value of Hazen Willion's Coefficient, C = 120 (For Steel)

For  $\phi$  25 mm pipe,  
Actual pipe length = 14.6 m  
Total effective pipe length = Actual pipe length + (Number of fitting x Losses)  
= 14.6 + (1 Tee x 1.5)  
= 16.1 m

$$\begin{aligned}\text{Flow Rate, } Q &= \frac{\text{Estimate total flow rate}}{\text{Estimate number of sprinkler operation}} \times \text{No: of sprinkler in } \phi 25\text{mm pipe} \\ &= \frac{800}{12} \times 2 \\ &= 133.3 \text{ liter/min}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Pressure losses in pipe} &= \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{C^{1.85} \times D^{4.87}} \\ &= \frac{6.05 \times 133.3^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 25^{4.87}} \\ &= 11.43 \text{ kpa/m}\end{aligned}$$

## Calculation For Sprinkler Pump Size

## Calculation For Sprinkler Pump Size

$$\begin{aligned}
 \text{Total pressure losses in pipe} &= \text{Pressure losses in pipe} \times \text{Total effective pipe length}^2 \\
 &= 11.43 \times 16.1 \\
 &= 184.023 \text{ kpa} \\
 &= 18.76 \text{ m}
 \end{aligned}$$

For  $\phi$  32 mm pipe,

Actual pipe length = 4.26 m

$$\begin{aligned}
 \text{Total effective pipe length} &= \text{Actual pipe length} + (\text{Number of fitting} \times \text{Losses}) \\
 &= 4.26 + (1 \text{ Tee} \times 1.8) \\
 &= 6.06 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\text{Flow Rate, } Q = \frac{\text{Estimate total flow rate}}{\text{Estimate number of sprinkler operation}} \times \text{No. of sprinkler in 32mm pipe}$$

$$= \frac{800}{12} \times 2$$

$$= 133.3 \text{ liter/min}$$

$$\text{Pressure losses in pipe} = \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{C^{1.85} \times D^{4.87}}$$

$$= \frac{6.05 \times 133.3^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 32^{4.87}}$$

$$= 3.43 \text{ kpa/m}$$

## Calculation For Sprinkler Pump Size

Total pressure losses in pipe = Pressure losses in pipe x Total effective pipe length

$$= 3.43 \times 6.06$$

$$= 20.78 \text{ kpa}$$

$$= 2.12 \text{ m}$$

For  $\phi$  40 mm pipe,

Actual pipe length = 5.18 m

Total effective pipe length = Actual pipe length + (Number of fitting x Losses)

$$= 5.18 + (2 \text{ Tee} \times 2.4)$$

$$= 9.98 \text{ m}$$

Flow Rate, Q =  $\frac{\text{Estimate total flow rate}}{\text{Estimate number of sprinkler operation}}$  x No: of sprinkler in 40mm pipe

$$= \frac{800}{12} \times 4$$

$$= 267 \text{ liter/min}$$

$$\text{Pressure losses in pipe} = \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times D^{4.87}}$$

$$= \frac{6.05 \times 267^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 40^{4.87}}$$

$$= 4.19 \text{ kpa/m}$$

Total pressure losses in pipe = Pressure losses in pipe x Total effective pipe length

$$= 4.19 \times 9.98$$

$$= 41.82 \text{ kpa}$$

$$= 4.26 \text{ m}$$

For  $\phi$  50mm pipe,

Actual pipe length = 24.7m

$$\begin{aligned}\text{Total effective pipe length} &= \text{Actual pipe length} + (\text{Number of fitting} \times \text{Losses}) \\ &= 24.7 + (2 \text{ Tee} \times 3.7) \\ &= 32.1 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\text{Flow Rate, } Q = \frac{\text{Estimate total flow rate}}{\text{Estimate number of sprinkler operation}} \times \text{No. of sprinkler in 50mm pipe}$$

$$= \frac{800}{12} \times 6$$

$$= 400 \text{ liter/min}$$

$$\text{Pressure losses in pipe} = \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{1.85 \times D^{4.87}}$$

$$= \frac{6.05 \times 400^{1.85} \times 10^7}{1.85 \times 50^{4.87}}$$

$$= 2.99 \text{ kpa/m}$$

Total pressure losses in pipe = Pressure losses in pipe  $\times$  Total effective pipe length

$$= 2.99 \times 32.1$$

$$= 96 \text{ kpa}$$

$$= 9.7 \text{ m}$$

## Calculation For Sprinkler Pump Size

For  $\phi$  65 mm pipe,

Actual pipe length = 5.5 m

$$\begin{aligned}\text{Total effective pipe length} &= \text{Actual pipe length} + (\text{Number of fitting} \times \text{Losses}) \\ &= 5.5 + (2 \text{ Tee} \times 3.7) \\ &= 12.9 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\text{Flow Rate, } Q = \frac{\text{Estimate total flow rate}}{\text{Estimate number of sprinkler operation}} \times \text{No: of sprinkler in 65mm pipe}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{800}{12} \times 6 \\ &= 400 \text{ liter/min}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Pressure losses in pipe} &= \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{C^{1.85} \times D^{4.87}} \\ &= \frac{6.05 \times 400^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 50^{4.87}} \\ &= 2.99 \text{ kpa/m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total pressure losses in pipe} &= \text{Pressure losses in pipe} \times \text{Total effective pipe length} \\ &= 2.99 \times 12.9 \\ &= 38.57 \text{ kpa} \\ &= 4 \text{ m}\end{aligned}$$

## Calculation For Sprinkler Pump Size

## Calculation For Sprinkler Pump Size

For  $\phi$  80 mm pipe,

Actual pipe length = 19.5 m

$$\begin{aligned} \text{Total effective pipe length} &= \text{Actual pipe length} + (\text{Number of fitting} \times \text{Losses}) \\ &= 19.5 + (2 \text{ Tee} \times 4.6) \\ &= 28.7 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Flow Rate, } Q &= \frac{\text{Estimate total flow rate}}{\text{Estimate number of sprinkler operation}} \times \text{No: of sprinkler in 80mm pipe} \\ &= \frac{800}{12} \times 6 \\ &= 400 \text{ liter/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pressure losses in pipe} &= \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{C^{1.85} \times D^{4.87}} \\ &= \frac{6.05 \times 400^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 80^{4.87}} \\ &= 0.302 \text{ kpa/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total pressure losses in pipe} &= \text{Pressure losses in pipe} \times \text{Total effective pipe length} \\ &= 0.302 \times 28.7 \\ &= 85.8 \text{ kpa} \\ &= 8.7 \text{ m} \end{aligned}$$



## Calculation For Sprinkler Pump Size

For  $\phi$  100 mm pipe,

Actual pipe length = 24.7 m

Total effective pipe length = Actual pipe length + (Number of fitting x Losses)

= 24.7 + ( 2Elbow x 3) + (2 Tee x 6.1)

= 42.9m

Flow Rate, Q =  $\frac{\text{Estimate total flow rate}}{\text{Estimate number of sprinkler operation}}$  x No: of sprinkler in 100mm pipe

$$= \frac{800}{12} \times 12$$

= 800 liter/min

$$\text{Pressure losses in pipe} = \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{C^{1.85} \times D^{4.87}}$$

$$= \frac{6.05 \times 800^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 100^{4.87}}$$

= 0.368 kpa/m

Total pressure losses in pipe = Pressure losses in pipe x Total effective pipe length

= 0.368 x 42.9

= 15.8 kpa

= 1.6 m

For  $\phi$  150 mm pipe,  
Actual pipe length = 49.4 m

Total effective pipe length = Actual pipe length + (Number of fitting x Losses)  
= 49.4 + (4 Gate Valve x 1.2) + (1 Strainer x 1.2) + (1 Check Valve x 45)  
+ (2 Flexible x 5.5) + (2 90° Elbow x 5.5)  
= 122.4 m

Flow Rate, Q =  $\frac{\text{Estimate total flow rate}}{\text{Estimate number of sprinkler operation}} \times \text{No. of sprinkler in 150mm pipe}$

$$= \frac{800}{12} \times 12$$

$$= 800 \text{ liter/min}$$

$$\begin{aligned} \text{Pressure losses in pipe} &= \frac{6.05 \times Q^{1.85} \times 10^7}{C^{1.85} \times D^{4.87}} \\ &= \frac{6.05 \times 800^{1.85} \times 10^7}{120^{1.85} \times 150^{4.87}} \\ &= 0.051 \text{ kpa/m} \end{aligned}$$

Total pressure losses in pipe = Pressure losses in pipe x Total effective pipe length  
= 0.051 x 122.4  
= 6.24 kpa  
= 0.63 m

## Calculation For Sprinkler Pump Size

## Calculation For Sprinkler Pump Size

$$\begin{aligned}\text{Pressure losses for all pipe size} &= 18.76+2.12+4.26+9.7+4+8.7+1.6+0.63 \\ &= 49.77 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\text{Static head} = 57.6\text{m}$$

$$\begin{aligned}\text{Minimum pressure head} &= 1 \text{ Bar} \\ &= 10 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Pump head} &= \text{Static head} + \text{Total pressure losses} + \text{Minimum pressure head} \\ &= 57.6 + 49.77 + 10 \\ &= 117.37 \text{ m}\end{aligned}$$

Allowable safety factor 10%

$$\begin{aligned}\text{Pump head} &= 117.37 \times 1.1 \\ &= 129.1 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Pump size} &= \frac{\rho g Q H}{10^3 \times P_{\text{pump}} \times P_{\text{motor}}} \\ &= \frac{1000 \times 9.81 \times 13.3 \times 10^{-3} \times 129.1}{0.8 \times 0.75 \times 1000} \\ &= 28.07 \text{ kW} = 37.64 \text{ HP}\end{aligned}$$

ကျေးဇူးတင်ပါသည်

ဦးစည်သူအေးကို

09-5115712