

လမ်းတံတားဆိုင်ရာ နည်းပညာစွမ်းဆောင်ရည် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး စီမံကိန်း၊

ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်

(၂၀၁၆-၂၀၁၉)



လမ်းတံတားတည်ဆောက်မှု  
ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးလက်စွဲ

(ပထမအကြိမ်ထုတ်ဝေမှု)



၂၀၁၉ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၊ ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်  
ဂျပန်နိုင်ငံ အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရေး အေဂျင်စီ



**အမှာစကား**

ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာနသည် နိုင်ငံတော် အစိုးရ၏ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများဆိုင်ရာ လက်ရုံးဌာန အနေဖြင့်၊ အဓိက တာဝန် ဝတ္တရားများကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်လျက် ရှိရာတွင်၊ အာဆီယံ ဒေသ အတွင်းရှိ ခေတ်မီဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်သော နိုင်ငံများနှင့် ရင်ဘောင်တန်း လိုက်နိုင်စေရန် ဟူသော အန္တိမ ရည်မှန်းချက်ချမှတ်ပြီး၊ ခေတ်မီ တည်ဆောက်ရေး နည်းပညာများ၊ နည်းစနစ်ကျသော အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းမှုများတို့ဖြင့် ကြိုးပမ်း ဆောင်ရွက်လျက် ရှိပါသည်။

သို့ရာတွင် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် တိကျ ပြတ်သားသော၊ တစ်သမတ်တည်း ဖြစ်သော၊ နည်းစနစ်ကျသော၊ ပြည့်စုံကောင်းမွန်သော လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို ဦးစားပေး လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း မရှိဘဲ၊ ထိုအန္တိမ ရည်မှန်းချက်အား ပြည့်မီနိုင်မည် မဟုတ်ပါ။ အရည်အသွေး ပြည့်မီသော အခြေခံအဆောက်အအုံ ဆိုသည်မှာ ကောင်းမွန်သော စီမံခန့်ခွဲမှု၊ စီမံကိန်း အကောင်အထည်ဖော်မှု များနှင့် တိုက်ရိုက် သက်ဆိုင်သော ရလဒ်ပင် ဖြစ်ပါသည်။

လမ်း၊ တံတားဆိုင်ရာ နည်းပညာစွမ်းဆောင်ရည် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး စီမံကိန်း (၂၀၁၆-၂၀၁၉) မှ ကျွမ်းကျင် ပညာရှင်များနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာများ ပူးပေါင်း၍ ရေးသားပြုစုထားသည့် ဤလက်စွဲစာအုပ်သည် အထက်ဖော်ပြပါ ရည်မှန်းချက် ပြည့်မီအောင် ဆောင်ရွက်ရာတွင် အခရာကျသည့် လမ်း၊ တံတား တည်ဆောက်ရေး အင်ဂျင်နီယာများအတွက် ထိရောက်အကျိုးရှိသော ကိုးကားစာအုပ် တစ်အုပ် ဖြစ်ပါလိမ့်မည်။

ဤလက်စွဲစာအုပ်သည် တည်ဆောက်ရေး အင်ဂျင်နီယာများအား အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ ယေဘုယျ လုပ်ငန်းစဉ်များတွင် ရင်းနှီးကျွမ်းဝင်၊ နှံ့စပ်လာစေပြီး၊ အစိုးရ စီမံကိန်းများကို စီမံကိန်းဆိုင်ရာ စံသတ်မှတ်ချက်များ၊ ကန်ထရိုက်စာချုပ်ပါ ကန့်သတ်ချက် များနှင့်အညီ၊ တိတိကျကျ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်နိုင်သည့် အရည်အချင်း ပြည့်ဝသော အင်ဂျင်နီယာများ ဖြစ်လာစေလိမ့်မည်ဟု မျှော်လင့်ပါသည်။

၂၀၁၉ခုနှစ်၊ ဧပြီလ



ဦးဟန်ဇော်

ပြည်ထောင်စုဝန်ကြီး၊ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန

ပြည်ထောင်စု သမ္မတ မြန်မာနိုင်ငံတော်



# နိဒါန်း

## နောက်ခံအကြောင်းအရင်း

‘တံတားအင်ဂျင်နီယာနည်းပညာ လေ့ကျင့်ရေး သင်တန်းကျောင်း (Bridge Engineering Training Center) (၁၉၇၉-၁၉၈၅၊ JICA) စီမံကိန်း’ စတင်ခဲ့ပြီးနောက်ပိုင်း တံတားတည်ဆောက်ရေးနည်းပညာကို အတိုင်းအတာတစ်ခုတွင် ထိန်းထားနိုင်သော်လည်း၊ နည်းပညာအသစ်များကို လက်ဆင့်ကမ်းပေးနိုင်ခြင်းမရှိဘဲ၊ ဆောက်လုပ်နိုင်သော တံတား အမျိုးအစားများမှာလည်း အကန့်အသတ် ရှိနေခဲ့ပါသည်။ ထို့ပြင် မြန်မာအင်ဂျင်နီယာများအတွက် လုံလောက်သော သင်တန်းများ မရှိခြင်းကလည်း တံတားအင်ဂျင်နီယာ နည်းပညာ စဉ်ဆက်မပြတ် လွှဲပြောင်းမှုကို အဟန့်အတား ဖြစ်စေခဲ့သည်။ ဤအခြေအနေများကြောင့် ‘လမ်း၊ တံတားဆိုင်ရာ နည်းပညာ စွမ်းဆောင်ရည် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး စီမံကိန်း’ ဆောင်ရွက်ပေးပါရန် မြန်မာအစိုးရက ဂျပန်အစိုးရအား အကူအညီ တောင်းခံခဲ့ပါသည်။ စီမံကိန်းအတွက် ဆွေးနွေးမှုများ အကြိမ်ကြိမ်ပြုလုပ်ခဲ့ပြီးနောက်၊ တံတားများနှင့် ကွန်ကရစ်အဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ရေးကြီးကြပ်မှု စွမ်းဆောင်ရည်ဆိုင်ရာ ဤစီမံကိန်းကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန နှင့် JICA တို့ ဆွေးနွေးမှုမှတ်တမ်း (Record of Discussion) ကို ၂၀၁၆ခုနှစ်၊ ဇန်နဝါရီလ၌ သဘောတူ လက်မှတ်ရေးထိုးနိုင်ခဲ့ပါသည်။

တံတားများနှင့် ကွန်ကရစ်အဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ရာတွင် အရည်အသွေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ တိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေရန် ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့်၊ ဤစီမံကိန်းကို ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှ ဝန်ထမ်းများနှင့် JICA ကျွမ်းကျင်ပညာရှင်တို့ ပူးပေါင်းကာ ၂၀၁၆ ခုနှစ်မှ စတင်၍၊ သုံးနှစ်ကြာ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ကြပါသည်။ အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲများ၊ ညှိနှိုင်းဆွေးနွေးမှုများ အကြိမ်ကြိမ်ပြုလုပ်ပြီးသည့်နောက်၊ ဤစီမံကိန်း၏ အောင်မြင်မှုတစ်ရပ်အဖြစ် တံတားများနှင့် ကွန်ကရစ်အဆောက်အအုံများအတွက် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ လက်စွဲစာအုပ်များကို ၂၀၁၉ ခုနှစ်တွင် ထုတ်ဝေနိုင်ခဲ့ပါသည်။

Safety Control Team သည် အောက်ဖော်ပြပါ ဆွေးနွေးပွဲများမှ တစ်ဆင့် ဤလက်စွဲစာအုပ်ကို ရေးသား၊ ထုတ်ဝေနိုင်ခဲ့ပါသည်။

**Workshop and OJT performed under the Project**

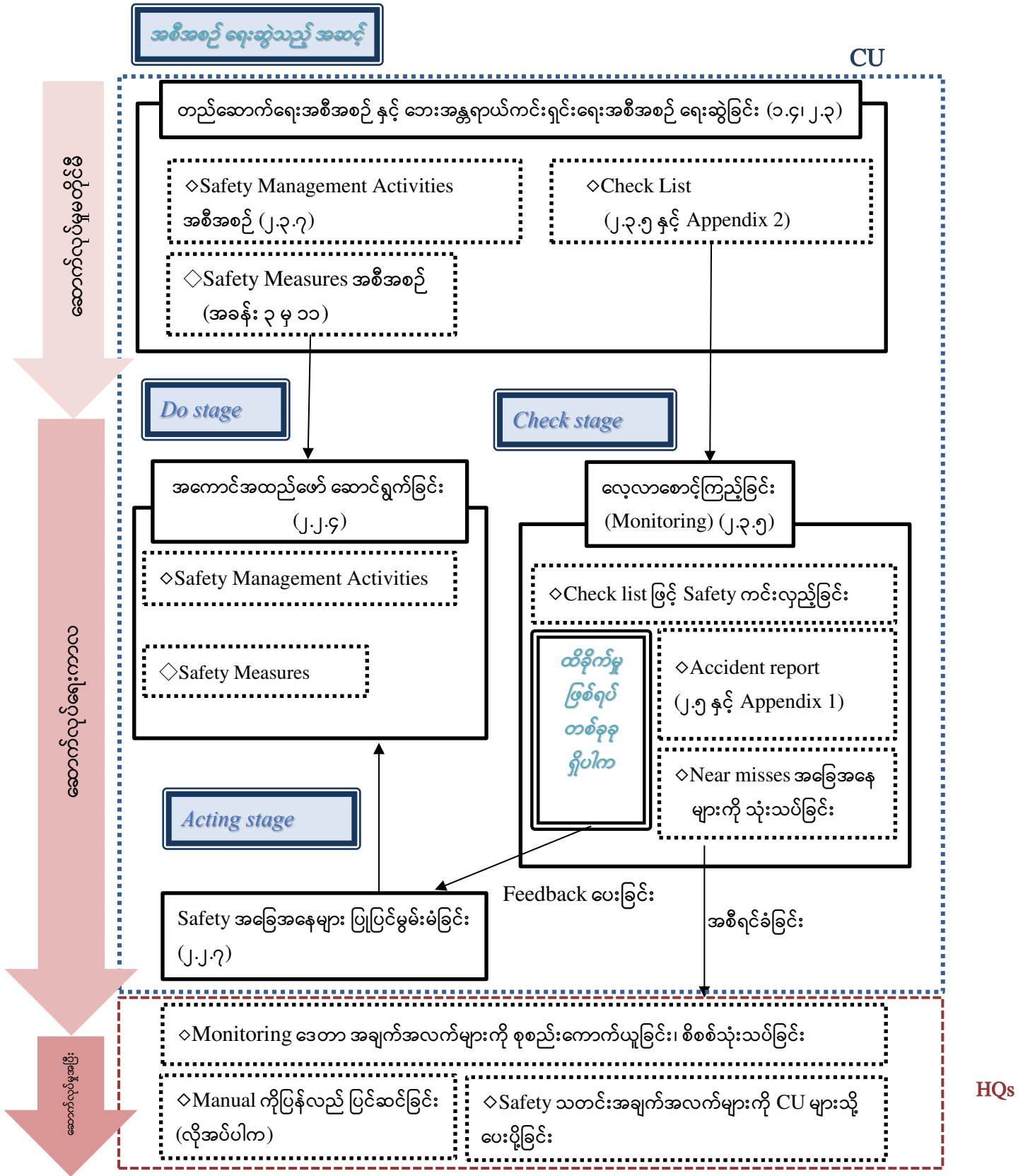
<b>Date</b>	<b>Activity</b>	<b>Contents</b>	<b>Attendee</b>	<b>Site</b>
June, 2016	1 <sup>st</sup> WS	Introduction	CTs	MOC HQs
February, 2017	2 <sup>nd</sup> WS	Kick-off meeting of Stage-2	CTs	MOC HQs
March, 2017	3 <sup>rd</sup> WS	Safety Management	CTs	MOC HQs
March, 2017	4 <sup>th</sup> WS	Organization for Safety Management	CTs	MOC HQs
June, 2017	5 <sup>th</sup> WS	Review of 1 <sup>st</sup> Term of 2 <sup>nd</sup> Stage and Introduction of 2 <sup>nd</sup> Term	CTs	MOC HQs
June, 2017	6 <sup>th</sup> WS	General Safety Measure	CTs	MOC HQs
June, 2017	7 <sup>th</sup> WS	Underground and Overhead Facilities Machinery and Equipment	CTs	MOC HQs
September, 2017	8 <sup>th</sup> WS	Temporary Construction	CTs	MOC HQs
September, 2017	9 <sup>th</sup> WS	Transportation of Bridge Foundation	CTs	MOC HQs
January, 2018	10 <sup>th</sup> WS	Concrete Structure Bridge Construction (Bridge Erection) Demolition Work of Structure	CTs	MOC HQs
January, 2018	1 <sup>st</sup> OJT	General Safety Measure	CTs/CU	Taung Bway Br.
April, 2018	11 <sup>th</sup> WS	General information about bridge erection	CTs	MOC HQs
April, 2018	2 <sup>nd</sup> OJT	Safety for each construction method (focus on bridge erection)	CTs/CU	Ngawon Bridge
August, 2018	12 <sup>th</sup> WS	Revising safety control manual	CTs	MOC HQs
August, 2018	Seminar	Introduction of our project and safety management on construction unit	CTs / PD of CU	MOC HQs
November, 2018	13 <sup>th</sup> WS	Manual Dissemination	CTs	MOC HQs
November, 2018	Seminar	Introduction of the Project & Safety manual	CTs / PD of CU	TTC
November, 2018	3 <sup>rd</sup> OJT	Examination for safety patrol by check list	CTs	Thilawa access road

## ကိုးကား

အောက်ပါနည်းပညာဆိုင်ရာ စာတမ်းများ၊ စာအုပ်များကို ကိုးကားထားပါသည်။

- 1) Specification for Highway Bridges (2012, Japan Road Association, Japan)
- 2) Standard Specifications for Concrete Structures (2012, Japan Society of Civil Engineering)
- 3) Manual for Construction of Bridge Foundation (2015, Japan Road Association)
- 4) AASHTO LRFD Bridge Construction Specifications (3<sup>rd</sup> Edition, 2010)
- 5) The Guidance for the Management of Safety for Construction Works in Japanese ODA Projects (2014, JICA)
- 6) Manual for Construction Supervision of Concrete Works. (2016, NEXCO)
- 7) Manual for Construction Supervision of Road and Bridge Structures. (2016, NEXCO)
- 8) Construction Contract MDB Harmonized Edition (Version 3, 2010 Harmonized Red Book)

# ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး FLOW CHART





# လမ်းတံတားတည်ဆောက်မှု ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး လက်စွဲ

## မာတိကာ

အခန်း ၁.	အထွေထွေ.....	1
အခန်း ၂.	ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှု.....	11
အခန်း ၃.	ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအထွေထွေဆောင်ရွက်ချက် (General Safety Measure)...	35
အခန်း ၄.	Underground and Overhead Facilities .....	58
အခန်း ၅.	စက်ယန္တရား နှင့် ပစ္စည်းကိရိယာ (Machinery and Equipment) .....	63
အခန်း ၆.	ယာယီတည်ဆောက်မှုများ .....	79
အခန်း ၇.	သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း.....	100
အခန်း ၈.	တံတားအုတ်မြစ် (Bridge Foundation) .....	105
အခန်း ၉.	ကွန်ကရစ်အဆောက်အဦ .....	113
အခန်း ၁၀.	တံတားတပ်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်း (Bridge Erection).....	120
အခန်း ၁၁.	အဆောက်အဦ ဖြိုဖျက်ခြင်းလုပ်ငန်း (Demolition Work of Structure).....	133

### Appendices

Appendix 1	Accident Report Form.....	139
Appendix 2	(Example) Check List for Each Work Item.....	142

## ABBREVIATIONS

BSU	Bridge Special Unit
CU	Construction Unit
HQ	Head Quarter
PDCA	Plan Do Check Action
ROW	Right of Way

## အခန်း ၁. အထွေထွေ

### ၁.၁ ရည်ရွယ်ချက်

ဤလက်စွဲစာအုပ်သည် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းသော တည်ဆောက်ရေးအတွက် လမ်းညွှန်ဖြစ်သည်။ မြို့ပြတည်ဆောက်ရေး စီမံကိန်းများတွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန်အလို့ငှာ နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာ အဓိကကျသော အချက်များနှင့် လိုအပ်သည့် စီမံဆောင်ရွက်ချက်များကို သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းထားပါသည်။

### ၁.၂ အသုံးပြုနိုင်သည့် နယ်ပယ်

ဤလက်စွဲစာအုပ်ကို ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ တံတားတည်ဆောက်ရေး စီမံကိန်းများတွင် အသုံးပြုမည်။

### ၁.၃ ပဏာမ လေ့လာမှု (PRELIMINARY SURVEY)

#### ၁.၃.၁ တည်ဆောက်ရမည့် လုပ်ငန်းများ၊ အခြေအနေများစသည်တို့ကို အတည်ပြုခြင်း

Drawing နှင့် specification တွင် ဖော်ပြထားသော လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအတွက် ဆောက်လုပ်ရေးဆိုင်ရာအခြေအနေများကို သိရှိထားရန် ကနဦးလေ့လာမှု ပြုလုပ်၍ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေမည့် တည်ဆောက်ရေး အစီအစဉ်ကို ပြင်ဆင်ရမည်။

#### ၁.၃.၂ ပဏာမလေ့လာမှု (Preliminary Survey)

တည်ဆောက်ရေး အစီအစဉ် ပြင်ဆင်ရာတွင်၊ အောက်ပါ သဘာဝအခြေခံအနေအထား၊ လုပ်ငန်းနေရာ အနေအထားများကို ကောင်းစွာ လေ့လာရမည်။

#### သဘာဝအခြေခံအနေအထား

- မြေမျက်နှာသွင်ပြင်အနေအထား
- ဘူမိအခြေအနေ
- မိုးလေဝသအခြေအနေ
- ဇလဗေဒအခြေအနေ
- အခြား

လုပ်ငန်းနေရာအနေအထား

- လမ်းကြောင်း
- အတားအဆီး
- ယာဉ်သွားယာဉ်လာ
- အနီးပတ်ဝန်းကျင်
- တည်ဆောက်ရေးစက်ယာဉ်ယန္တရား၊ လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများ စီမံခန့်ခွဲမှု
- အခြား

**၁.၄ တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ် (CONSTRUCTION PLAN)**

**၁.၄.၁ တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်ရေးဆွဲခြင်း**

တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရန် တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်ကို ရှုထောင့် ပေါင်းစုံမှ စဉ်းစားပြီး ရေးဆွဲရမည်။

အထွေထွေရှုထောင့်

- တည်ဆောက်မည့်အချိန်ဇယား
- ပစ္စည်းကိရိယာများ
- လုပ်သား
- အခြား

အခက်အခဲအဆင့်ကို ဆန်းစစ်သည့်ရှုထောင့်

- ပမာဏ၊ အရေအတွက်
- မြေမျက်နှာသွင်ပြင်နှင့် ဘူမိအခြေအနေ
- အဆောက်အဦ၊ စီမံကိန်း အရွယ်အစား
- အသုံးပြုသည့် တည်ဆောက်ရေးနည်းလမ်း
- တည်ဆောက်ရေးကာလ
- တည်ဆောက်ရေးအချိန်ဇယား
- ပစ္စည်းများ
- လုပ်ငန်းနေရာ

- အခြား

(၁) တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်တွင် ထည့်သွင်းရမည့်အချက်များ

တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်သည် specification နှင့် ကနဦးလေ့လာမှုရလဒ်များကို အခြေခံထားသည့် လိုအပ်သော အချက်အလက်များနှင့် ခြုံငုံမိစေရမည်။ တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ် စစ်စစ်တစ်ခုတွင် အောက်ပါတို့ ပါဝင်ရမည်။

တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်တွင် ပါဝင်ရမည့်အချက်များ (ဥပမာ)

- တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းဆိုင်ရာအချက်အလက်/ ပုံကြမ်း
- တည်ဆောက်မည့် လုပ်ငန်းအချိန်ဇယား
- လုပ်ငန်းခွင်နေရာဖွဲ့စည်းပုံ
- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှု
- သတ်မှတ်ယာဉ်ယန္တရားများ
- အဓိကပစ္စည်းများ (material)
- တည်ဆောက်ရေးနည်းလမ်းများ
- တည်ဆောက်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်
- အရေးပေါ်စနစ်နှင့် ဆက်သွယ်ရမည့်ပုဂ္ဂိုလ်
- ယာဉ်သွားယာဉ်လာ စီမံခန့်ခွဲမှု
- ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ စီမံဆောင်ရွက်ချက်
- လုပ်ငန်းခွင်နေရာပတ်ဝန်းကျင် ပြင်ဆင်ရေး
- သုံးပြီးသားပစ္စည်းကို ပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်မှ ထွက်သည့် အမှိုက်များကို စနစ်တကျ စွန့်ပစ်ခြင်းကို အားပေးခြင်း
- Specification ပါ အချက်များ
- အခြား

(၂) တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်းနှင့် ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ခြင်း

သက်ဆိုင်ရာဌာနများနှင့် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်း၊ ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ခြင်းလိုအပ်သည့် တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းမျိုးတွင် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးရမည့် အချက်အလက်၊ ဆုံးဖြတ်ရမည့် အကြောင်းအရာတို့ကို အပြည့်အဝ နားလည်သဘောပေါက်ထားပြီး၊ တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ်

ကင်းရှင်းစေရေး ကို အထူးသဖြင့် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။ ဆောက်လုပ်မည့်လုပ်ငန်းစဉ် စီမံရေးဆွဲရာတွင် အဆိုပါ အကြောင်းအရာများသည် တဖြည်းဖြည်း အကန့်အသတ်အခြေအနေများ ဖြစ်လာနိုင်သည့် အတွက် ၎င်းတို့ကို အသေအချာ အတည်ပြုထားဖို့ လိုအပ်ပါသည်။

မြို့ပြဧရိယာတွင် တည်ဆောက်သည့်လုပ်ငန်းဖြစ်ပါက ပြင်ပလူ (third person) တစ်ဦးဦးကို ထိခိုက်သည့် မတော်တဆမှု တားဆီးကာကွယ်ရေးသည် အထူးအရေးကြီးသည်။

**(၃) တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းဖွဲ့စည်းပုံ**

တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်တွင် တည်ဆောက်မည့်စီမံကိန်း ဖွဲ့စည်းပုံကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်း ဖော်ပြရမည်။

**လုပ်ငန်းခွင်ဖွဲ့စည်းပုံ**

- ဖွဲ့စည်းပုံဇယား
- တာဝန်နှင့် ဝတ္တရားများ
- အဆင့်ဆင့်အုပ်ချုပ်မှု
- အရေးပေါ်/သဘာဝဘေးအန္တရာယ်အခြေအနေတွင် ဆက်သွယ်ရမည့် ဆက်စပ်ဌာနများ (ဆေးရုံ၊ ရဲတပ်ဖွဲ့၊ မီးသတ်ဌာန၊ မြစ်ချောင်းများဆိုင်ရာ ဌာနများ စသည်တို့နှင့်) ဆက်သွယ်ရေးကွန်ရက်များ။

**(၄) လုပ်သားအစီအစဉ်**

လိုအပ်သော လုပ်သားအရေအတွက်၊ ကျွမ်းကျင်လုပ်သား အရေအတွက် လုံလုံလောက်လောက် ရှိရမည်။ မလွဲမရှောင်သာ လုပ်သားအင်အား မလုံလောက်သော အခြေအနေမျိုး ဖြစ်လာလျှင် မည်သို့ စီမံဆောင်ရွက်မည်ကို တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်၊ တည်ဆောက်မည့် အချိန်ဇယား၊ ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် တည်ဆောက်ရေး ယန္တရား စသည်တို့တွင် ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားရမည်။

**(၅) တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများ၊ စက်ကိရိယာများ အစီအစဉ်**

တည်ဆောက်ရေးဆိုင်ရာ စက်ယန္တရားများ၊ စက်ကိရိယာများကို စီမံရေး နှင့် ရွေးချယ်ရေးကို ဘက်ပေါင်းစုံမှ စဉ်းစားရမည်။

တည်ဆောက်ရေးဆိုင်ရာ စက်ယန္တရားများ၊ စက်ကိရိယာများ၊ ရွေးချယ်ရေးနှင့် အစီအစဉ်ရေးဆွဲရာတွင် စဉ်းစားရမည့် ရှုထောင့်များ

- တည်ဆောက်ရေးအခြေအနေ
- စက်ယန္တရား၏ စွမ်းဆောင်ရည်နှင့် သင့်လျော်မှု
- လုပ်ငန်းခွင်အနေအထား
- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှု
- ပတ်ဝန်းကျင်

**၁.၄.၂ တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်ကို ပြင်ဆင်မွမ်းမံခြင်း**

တည်ဆောက်ရေးကာလတွင် တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများသည် မူလအစီအစဉ်အတိုင်း အတိအကျ ဖြစ်ပေါ် တိုးတက်နေရမည်။

ကြိုတင်စစ်ဆေးစဉ်ကအခြေအနေနှင့် လက်တွေ့တည်ဆောက်သည့်အခါ တွေ့ကြုံရသည့်အခြေအနေ တို့ မတူညီခြင်းကြောင့် သို့မဟုတ် အခြေအနေသစ်တစ်ခုခုကြောင့် မူလ တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်ကို ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်လာသည့်အခါ အခြေအနေတစ်ခုလုံးကို ခြုံငုံစဉ်းစားပြီး တည်ဆောက်ရေး အစီအစဉ်ကို ချက်ချင်းပြင်ဆင်ရမည်။

**၁.၅ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် စီမံခန့်ခွဲမှု**

**၁.၅.၁ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အဖွဲ့အစည်း**

စီမံကိန်းနှင့် ထိစပ်ပတ်သက်သူများအားလုံး ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းသော တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်း ဖြစ်စေရန်အတွက်၊ လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု အဖွဲ့အစည်း ဖွဲ့စည်းခြင်း၊ ထိစပ်လျက် ရှိသော ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များ၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း ဆက်စပ်အဖွဲ့အစည်း များနှင့် ဆက်သွယ်ပြောဆိုမည့် ကွန်ရက်ကိုလည်း ထူထောင်ထားရမည်။

**၁.၅.၂ တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် ထုတ်ပြန်ကြေညာခြင်း**

တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ၊ ဒီဇိုင်းအခြေအနေ၊ ဆောက်လုပ်နေသည့် အခြေအနေ၊ ဆောက်လုပ်သည့် နည်းလမ်းများကို ဆက်စပ်ပတ်သက်သူများ အားလုံးကို ဖြန့်ဝေထား ရမည်။

**၁.၅.၃ သင့်လျော်သော လုပ်သား ပြင်ဆင်မှုအစီအစဉ်**

ရရှိနိုင်မည့် လုပ်သားအရေအတွက်ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်အား ရေးဆွဲရမည်။ မကျွမ်းကျင်သော လုပ်သားများ၊ အသက်အရွယ်ကြီးသော လုပ်သားများကို အလုပ် အမျိုးအစား၊ လုပ်ရမည့်နေရာ စသည်တို့ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး မှန်ကန်စွာ စီစဉ်ထားရမည်။ ထို့အပြင် တစ်ဦးချင်း၏ အတွေ့အကြုံ၊ စွမ်းဆောင်ရည် စသည့် ကွာခြားမှုတို့ကိုလည်း လုပ်သားအစီအစဉ် ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုတွင် အသေအချာ ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။

**၁.၅.၄ လုပ်ငန်းခွင်အနေအထားအလိုက် စီမံဆောင်ရွက်မှုများ**

လက်တွေ့တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေနှင့်မူလတည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်တို့ ကွဲပြားခြားနားနေသည့်အခါ ကွဲပြားရသည့်အကြောင်းအရင်းကို ချက်ချင်း လေ့လာစစ်ဆေးပြီး၊ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာရမည်။ အခြေအနေပြောင်းလဲမှုကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး ကွဲပြားသည့် စီမံဆောင်ရွက်ချက်များကို စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုမှတစ်ဆင့် တည်ဆောက်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှုကို လုပ်ဆောင် ရမည်။

**၁.၅.၅ အရေးပေါ်အခြေအနေတွင် ဆက်သွယ်မည့် ကွန်ရက် ထူထောင်ခြင်း**

အရေးပေါ်အခြေအနေတွင် ဆက်သွယ်ဆောင်ရွက်မည့် ကွန်ရက်ကို ထူထောင်ရမည်။

- ဆက်စပ်အဖွဲ့အစည်းများ၊ ထိစပ်နေသော တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များနှင့် အနီးကပ် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရန်၊ အရေးပေါ်ဆက်သွယ်ရေးအတွက် အပြန်အလှန် အတည်ပြုထားသည့် စနစ်တစ်ခု သတ်မှတ်ရန်။
- အစီရင်ခံတင်ပြရမည့်တာဝန်ရှိသူကို သတ်မှတ်ရန်။
- အရေးပေါ် ဆက်သွယ်ရမည့် တာဝန်ခံ၊ ဆက်သွယ်ရန် ဖုန်းနံပါတ်တို့ ဖော်ပြထားသည့် အရေးပေါ်ဆက်သွယ်ရမည့် စာရင်းကို ပြင်ဆင်ရန်နှင့် ၎င်းစာရင်းကို ရုံးခန်းစသည့် အလွယ်တကူမြင်နိုင်သည့် နေရာတွင် ကပ်ထားရန်။

**၁.၅.၆ အရေးပေါ် စီမံဆောင်ရွက်ချက်များ (Contingency Measures)**

တည်ဆောက်စဉ်အတွင်း ဖြစ်လာနိုင်ခြေရှိသော မတော်တဆမှုများအတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရာတွင် အောက်ပါအခြေအနေများကို အခြေခံပြီး အလုံအလောက် စီမံဆောင်ရွက်ထားရမည်။

- ဆောက်လက်စအလုပ်ကို ချက်ချင်းရပ်တန့်ရန်
- အလုပ်သမားများအား ဘေးလွတ်ရာတိမ်းရှောင်နိုင်ရေး လမ်းညွှန်ရန်
- လိုအပ်သည့် သတင်းအချက်အလက်များကို တင်ပြရန်



- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံဆောင်ရွက်ချက် စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်ရန်

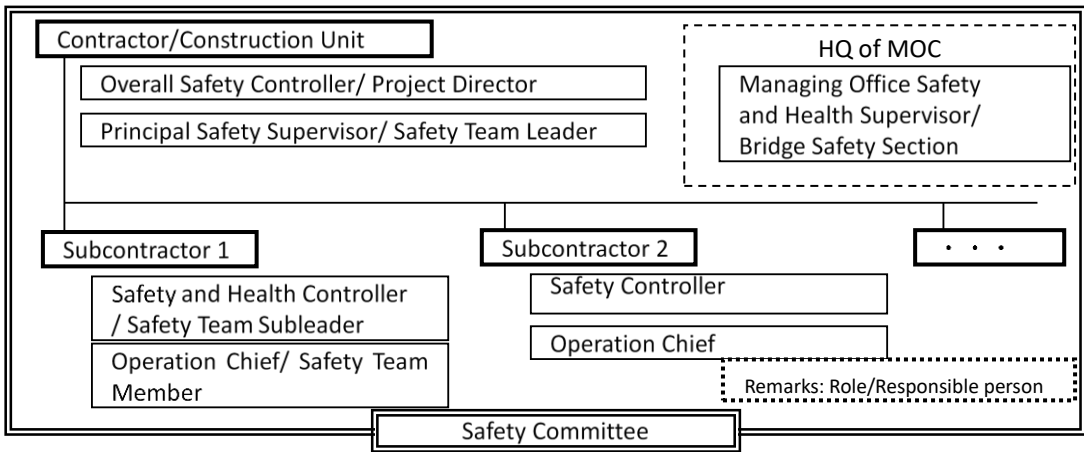
**၁.၅.၇ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု ဆောင်ရွက်ချက်များ**

ရည်ညွှန်း ၂.၃.၇ ကို ကိုးကားရန်။

**၁.၆ တာဝန်နှင့် ဝတ္တရားများ**

**၁.၆.၁ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ ဖွဲ့စည်းပုံဇယား**

တည်ဆောက်ရေးကာလအတွင်း ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု (Safety Management) အဖွဲ့ အခြေခံဖွဲ့စည်းပုံဇယားကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။



**Figure 1.6-1 Basic Site Organization Structure for Safety Management**

**၁.၆.၂ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့တွင် ရာထူးနေရာတစ်ခုချင်းစီ၏ တာဝန်နှင့် ဝတ္တရားများ**

**(၁) အလုံးစုံဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းကြီးကြပ်သူ (Overall Safety and Health Controller)**

တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့၏ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး (Project Director) ကို Overall Safety and Health Controller အဖြစ် ခန့်အပ်တာဝန်ပေးရမည်။

၎င်း၏တာဝန်နှင့် ဝတ္တရားများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးကော်မတီ (Safety Committee) ဖွဲ့စည်းရန်၊ စီမံခန့်ခွဲရန်
- ဆက်စပ်လုပ်ငန်းများအကြား ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ရန်

- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ကို လှည့်လည်စစ်ဆေးရန်
- လုပ်သားများအား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းစေရေး ပညာပေးခြင်း၊ လေ့ကျင့်သင်ကြားခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ရန်
- အလုပ်အချိန်ဇယားနှင့် စက်၊ ယာဉ်ယန္တရားများ တပ်ဆင်ရေး စီစဉ်ထားရန်
- လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆမှုကို ကာကွယ်ရန် အခြားလိုအပ်သော တာဝန်များကို ထမ်းဆောင်ရန်

**(၂) အခြေခံဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ ကြီးကြပ်သူ (Principal Safety and Health Supervisor)**

တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့၏ Safety Team Leader ကို Principal Safety and Health Supervisor အဖြစ် ခန့်အပ်တာဝန်ပေးရမည်။

၎င်း၏ တာဝန်နှင့် ဝတ္တရားများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

- Overall Safety and Health Controller ၏ လုပ်ငန်းတာဝန်များထဲမှ နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာ ကိစ္စရပ်များကို စီမံဆောင်ရွက်ရန်။

**(၃) Managing Office Safety and Health Supervisor**

တံတား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဌာနခွဲကို စီမံခန့်ခွဲရေးရုံး ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး ကြီးကြပ်သူအဖြစ် ခန့်ထားမည်။

၎င်း၏ တာဝန်၊ ဝတ္တရားများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအပိုင်းအတွက် check-list အတိုင်း ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်ကို လိုအပ်သလို လှည့်လည်စစ်ဆေးရန်
- လုပ်ငန်းအခြေအနေကို သိရှိနားလည်နေရန်
- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ကော်မတီအစည်းအဝေးကို တက်ရောက်ရန်
- အလုပ် အချိန်ဇယားနှင့် စက်ယာဉ်ယန္တရား တပ်ဆင်မှု အစီအစဉ်ကို အတည်ပြုစစ်ဆေးရန်

**(၄) ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းကြီးကြပ်သူ (Safety and Health Controller)**

Subcontractor အဖွဲ့မှ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအဖွဲ့၏ ဒုတိယခေါင်းဆောင်ကို Safety and Health Controller အဖြစ် ခန့်အပ်တာဝန်ပေးရမည်။

၎င်း၏တာဝန်၊ ဝတ္တရားများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

- Overall Safety and Health Controller နှင့် ဆက်သွယ်ပြောဆိုရန်
- Overall Safety and Health Controller နှင့် အလုပ်သမားများအကြား သတင်းအချက်အလက် မျှဝေပေးရန်
- Overall Safety and Health Controller ၏ ညွှန်ကြားချက်များကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရာတွင် စီမံခန့်ခွဲရန်
- အလုပ်အမှာစာ စာရွက်စာတမ်းများ ပြင်ဆင်ရေးအတွက် အလုပ်အချိန်ဇယားနှင့် စက်၊ ယာဉ်ယန္တရား များ တပ်ဆင်ရေး အစီအစဉ်ကို ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ရန်
- လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းအတွက် လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆမှု ဖြစ်နိုင်ခြေကို လေ့လာဆန်းစစ်ရန်
- subcontractor များနှင့်အကြား ဆက်သွယ်ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ရန်

**၅) Operation Chief**

Subcontractor ထဲမှ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အဖွဲ့ဝင် (Safety member) ကို Operation Chief အဖြစ် ခန့်အပ်တာဝန်ပေးမည်။

၎င်း၏ လုပ်ငန်းတာဝန်များမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

- Safety and Health Controller နှင့် ဆက်သွယ်ပြောဆိုရန်
- Safety and Health Controller ဆီမှ သတင်းအချက်အလက်များကို အလုပ်သမားများကို မျှဝေရန်
- လုပ်ငန်းမစမီ စစ်ဆေးမှုကို အတည်ပြုရန်
- အလုပ်လုပ်ကိုင်သည့် နည်းလမ်းနှင့် လုပ်သားစီစဉ်ပြင်ဆင်ထားမှုကို တိုက်ရိုက် စီမံညွှန်ကြားရန်
- ပုံမှန်မဟုတ်သည့် ပစ္စည်းများ (materials) ကို စစ်ဆေးရန်၊ အပြစ်အနာအဆာ၊ ချွတ်ယွင်းချက် များကို ရှင်းလင်းဖယ်ရှားရန်
- စက်ကိရိယာများ၏ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှုကို စစ်ဆေးရန်နှင့် ၎င်းတို့အား အသုံးပြုမှုကို စစ်ဆေးရန်
- လုပ်ငန်းခွင် သန့်ရှင်းရေးကို အလုပ်သမားများအား ညွှန်ကြားစေခိုင်းရန်၊ အတည်ပြုရန်

**(၆) ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ကော်မတီ (Safety Committee)**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် subcontractor များအားလုံးပါဝင်သော ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ကော်မတီ (Safety Committee) ကို ဖွဲ့စည်းရမည်။ အောက်ပါ ကိစ္စရပ်များသည် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ကော်မတီ အောက်တွင် ဆွေးနွေးရမည့် ပြဿနာရပ်များ ဖြစ်သည်။

- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာစစ်ဆေးမှု ရလဒ်များကို အတည်ပြုခြင်း
- လုပ်ငန်းခွင်တစ်ခုချင်းစီအတွက် ကိုက်ညီသော Checklist ကို ရေးဆွဲ ဖန်တီးရန် (ဥပမာအားဖြင့် တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့အတွက် ပူးတွဲပါ Checklist ကို ရည်ညွှန်းနိုင်ပါသည်)
- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ်ကို ပြင်ဆင်မွမ်းမံခြင်း
- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ အခြားခေါင်းစဉ်များ
- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစေရေး လှည့်လည်စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ရလဒ်များကို Managing Office Safety and Health Supervisor ကို အစီရင်ခံခြင်း

## အခန်း ၂. ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှု

ဤအခန်းကို JICA မှ ၂၀၁၄ခုနှစ်တွင် ထုတ်ဝေခဲ့သော ဂျပန် ODA စီမံကိန်း တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းများ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက် (The Guidance for the Management of Safety for Construction Works in Japanese ODA Project) ကို အခြေခံထားပါသည်။

### ၂.၁ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေခံနိယာမ

#### (၁) အခြေခံနိယာမ ၁။ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးသည် ပထမ

စီမံကိန်းနှင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်သူများအားလုံး၏ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးကို ထိပ်တန်း ဦးစားပေး သတ်မှတ်ရမည်။ မတော်တဆမှု ဖြစ်ရပ်များ မရှိရလေအောင် အစွမ်းကုန် ကြိုးပမ်း အားထုတ်ရမည်။

#### (၂) အခြေခံနိယာမ ၂။ ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်စေသည့် အကြောင်းရင်းများကို ဖယ်ရှားပစ်ရမည်။

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့အနေဖြင့် တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခုစီမှ ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိသော ဘေးအန္တရာယ်များအားလုံးကို သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်ရမည်။ ထိုဘေးအန္တရာယ်များ ဖြစ်စေ နိုင်သည့် အကြောင်းရင်းများကို စစ်ဆေးရမည်၊ ခွဲခြမ်း စိတ်ဖြာရမည်၊ ဖယ်ရှားရမည်။ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းစွာ လုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်နိုင်ရန်အတွက် သင့်လျော်သော စီမံဆောင်ရွက်မှု များ ပြုလုပ် ရမည်။

#### (၃) အခြေခံနိယာမ ၃။ စေ့စပ်သေချာသော ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့အနေဖြင့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း အဆင့်တိုင်း၌ ပင်ကိုအားဖြင့် ရှိတတ်သော မတော်တဆမှုဖြစ်နိုင်ခြေများကို ကြိုတင်ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။ ထိုအန္တရာယ်များကို ကိုင်တွယ် ဖြေရှင်းရန် သင့်လျော်သည့် အစီအမံများကို ဆန်းစစ်ပြီး၊ ထိုကာကွယ်ရေးအစီအမံများ လုပ်ကိုင် ဆောင်ရွက်ပြီးမှသာ လုပ်ငန်းကို စတင်စေရမည်။

#### (၄) အခြေခံနိယာမ ၄။ သက်ဆိုင်သည့် ဥပဒေများ၊ နည်းဥပဒေများကို သေချာစွာ လိုက်နာမှု

ရည်ညွှန်း ၂.၂ ကို ကိုးကားရန်။

(၅) အခြေခံနိယာမ ၅။ အများပြည်သူ မတော်တဆဖြစ်မှုကို သေချာစွာ တားဆီးကာကွယ်ခြင်း

စီမံကိန်းနှင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်သူများအားလုံးသည် ပြင်ပလူများ (third parties) ၏ အကျိုးစီးပွားကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး အများပြည်သူ မတော်တဆမှုများကို ကာကွယ်တားဆီးနိုင်ရန် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး အစီအမံများကို စီမံဆောင်ရွက်ရမည်။

(၆) အခြေခံနိယာမ ၆။ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် PDCA cycle ကို စနစ်တကျ အကောင်အထည် ဖော်ခြင်း

ရည်ညွှန်း ၂.၂ ကို ကိုးကားရန်။

(၇) အခြေခံနိယာမ ၇။ သတင်းအချက်အလက်များကို စေ့စပ်သေချာစွာ မျှဝေခြင်း

စီမံကိန်းနှင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်သူများအားလုံးသည် ၎င်းတို့၌ရှိသော သတင်းအချက်အလက်များကို အခြေအနေ အချိန်အခါ အလိုက် သင့်လျော်သလိုမျှဝေရမည်။

(၈) အခြေခံနိယာမ ၈။ စီမံကိန်းနှင့် ထိစပ်ပတ်သက်သူများအားလုံး ပါဝင်မှု

စီမံကိန်းနှင့် ထိစပ်ပတ်သက်သူများအားလုံး ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် စပ်လျဉ်းသည့် လုပ်ငန်းများတွင် တက်တက်ကြွကြွ ပါဝင်ဆောင်ရွက်ရမည်။

## ၂.၂ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် PDCA

### ၂.၂.၁ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု PDCA အခြေခံနိယာမ

ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် PDCA အခြေခံနိယာမဆိုသည်မှာ "Plan, Do, Check, Act" သံသရာပင်ဖြစ်သည်။ "Plan" ဆိုသည်မှာ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ် (Safety Plan) နှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး လုပ်ငန်းစဉ် (Method Statements) များ ချမှတ်စီစဉ်ခြင်း ဖြစ်သည်။ "Do" ဆိုသည်မှာ ချမှတ်ထားသော အစီအစဉ်ကို တိတိကျကျ အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း ဖြစ်သည်။ "Check" ဆိုသည်မှာ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု လုပ်ငန်းစဉ်များ လေ့လာစစ်ဆေးခြင်း၊ အတည်ပြုခြင်း ဖြစ်သည်။ "Act" ဆိုသည်မှာ လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး စံချိန်စံညွှန်းများ အစဉ် တိုးတက်နေစေရန်အတွက် ယခင်က လုပ်ကိုင်ပုံ များကို အခြေခံပြီး ဆောင်ရွက်ထားသော အစီအစဉ်များ ပိုမိုကောင်းမွန်အောင် ဆောင်ရွက်ခြင်း ဖြစ်သည်။ ဤလုပ်ငန်းစဉ် သံသရာကို ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် PDCA ဟု ခေါ်သည်။

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေး အဖွဲ့အနေဖြင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု အတွက် PDCA ကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရန် အဓိကအားဖြင့် တာဝန်ရှိပါသည်။

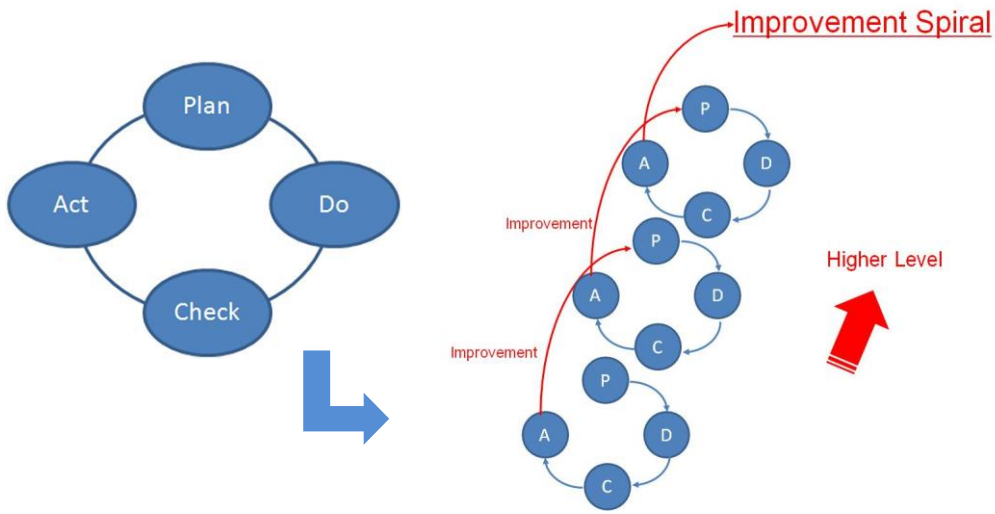


Figure 2.2-1 Conceptual Image of PDCA

၂.၂.၂ 'Plan' ရေးဆွဲခြင်း

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့/တင်ဒါအဖွဲ့သည် "Plan" ၏ တစ်စိတ်တစ်ဒေသအဖြစ် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး အခြေခံစီမံခန့်ခွဲမှုဖြစ်သော ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ် ကို ရေးဆွဲရမည်။

ထို့နောက် ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လက်တွေ့အကောင်အထည်ဖော်ရေး အတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု အသေးစိတ်အစီအစဉ်အနေဖြင့် Method Statements လုပ်ငန်းစဉ်ကို ရေးဆွဲရမည်။

၂.၂.၃ "Planning" အဆင့်တွင် လူထုအား ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်အသိပေးခြင်း

"Planning" အဆင့်တွင် ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် များ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးအတွက် လုပ်ဆောင်ရန် လိုအပ်သည့် အရာများ ကို စာရွက်စာတမ်း ဖြင့် ရေးသားပြုစုထားပြီး၊ ၎င်းတို့ကို စီမံကိန်းနှင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်သူများ အားလုံးအား ဖွင့်ဟ အသိပေးထားရမည်။ အပြည့်အဝ နားလည်အောင် "Planning" အဆင့်တွင်ပင် ရှင်းလင်း အသိပေး ထားရမည်။

၂.၂.၄ "Do"

"Planning" အဆင့်တွင် ရေးဆွဲခဲ့သော ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရေးအစီအစဉ်နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး လုပ်ငန်းစဉ်များ အတိုင်း၊ ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု (safety management) ကို လက်တွေ့ အကောင်အထည် ဖော်ရမည်။

၂.၂.၅ "Check" (လေ့လာစစ်ဆေးခြင်းနှင့်အတည်ပြုခြင်း)

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့မှ လက်တွေ့လုပ်ဆောင်နေသည့် "Doing" အဆင့်ကို အလုပ်ရှင်/အင်ဂျင်နီယာက ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရေးအစီအစဉ်နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး လုပ်ငန်းစဉ်များနှင့် ညီမညီ စစ်ဆေးသုံးသပ်ပြီး၊ လိုအပ်ချက်ရှိပါက သို့မဟုတ် မှားယွင်းမှု ရှိပါက လမ်းညွှန်ပေးရမည်။

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့က ၎င်းတို့၏ လက်တွေ့လုပ်ဆောင်နေသည့် "Doing" အဆင့်ကို စစ်ဆေးပြီး၊ လိုအပ်ချက်များကို ပြင်ဆင်ရမည်။ ပိုမိုကောင်းမွန်အောင် ပြုလုပ်ရမည်။

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှ တံတား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ဌာနခွဲ/ စီမံခန့်ခွဲမှုရုံးမှ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ မန်နေဂျာက လေ့လာစစ်ဆေးခြင်း၊ အတည်ပြုခြင်းများ လုပ်ရမည်။

၂.၂.၆ "Check" အဆင့်မှရလဒ်များကို အများပြည်သူအား ဖွင့်ဟအသိပေးခြင်း

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် "Check" အဆင့်မှ ရလဒ်များကို မှတ်တမ်းမှတ်ရာ ပြုလုပ်ပြီး၊ စီမံကိန်း Stakeholders အားလုံးကို အသိပေးရမည်။

၂.၂.၇ "Act"

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံဆောင်ရွက်ချက်များ သို့မဟုတ် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် စပ်လျဉ်းသည့် စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်များ အကောင်အထည် ဖော်သည့် နည်းလမ်းများကို စစ်ဆေးပြီး၊ "Checking" အဆင့်မှ ရလဒ်များကို အခြေခံ၍ ပြင်ဆင် တည့်မတ်ပေးသည့် ဆောင်ရွက်မှုများ ပြုလုပ်ရမည်။ ထို့ပြင် ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေး အဖွဲ့သည် ၎င်းတို့၏ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရေးအစီအစဉ်နှင့် လုပ်ငန်းစဉ် (Safety Plan and the Method Statements) များကို သုံးသပ်ပြီး၊ အဆိုပါ သုံးသပ်ထားသည့် Safety Plan နှင့် Method Statements များကို အလုပ်ရှင်/အင်ဂျင်နီယာထံသို့ တင်သွင်းရမည်။



အလုပ်ရှင်/ အင်ဂျင်နီယာသည် ၎င်းတို့ကို ပြန်လည် စစ်ဆေးသုံးသပ်ရမည်။

**၂.၂.၈ "Acting" အဆင့်၏ရလဒ်များကို လူထုအား ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်အသိပေးခြင်း**

ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရေးအစီအစဉ်နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးလုပ်ငန်းစဉ်များ (Safety Plan or the Method Statements on Safety) ကို ပြန်လည်ပြင်ဆင်ပါက ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ထိုပြင်ဆင်သည့်အကြောင်းကို စာဖြင့်ရေးသားပြီး၊ စီမံကိန်း၏ Stakeholders များအားလုံးကို အသိပေးရမည်။ ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် အထူးသဖြင့် ပြောင်းလဲမှု ပြုလုပ်မည့် လုပ်ငန်းအမျိုးအစားများကို ရှင်းပြရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ထိုလုပ်ငန်းခွင် တွင် ပါဝင်မည့် အလုပ်သမားများအားလုံး ထိုပြောင်းလဲမှုကို လုပ်ငန်းမဆောင်ရွက်ခင် ကတည်းက သိနားလည်နေအောင် လုပ်ရမည်။

**၂.၂.၉ လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှုများ၏ အကြောင်းရင်းများကို စစ်ဆေးခြင်း**

လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆမှု ဖြစ်ပွားပါက အလုပ်ရှင်/ အင်ဂျင်နီယာ နှင့် ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေး အဖွဲ့တို့သည် မတော်တဆမှုအကြောင်းရင်းကို စုံစမ်းစစ်ဆေးရန် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းကို လုံလောက်သည့် အချိန်အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ ရပ်တန့်ထားရမည်။ ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေခံနိယာမများနှင့်အညီ မတော်တဆမှု အကြောင်းရင်းခံကို ဖယ်ရှားရမည်။ မတော်တဆမှု ဖြစ်ပွားမည့် အန္တရာယ် တားဆီးရေး စီမံဆောင်ရွက်ချက်များကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်း တင်ပြပြီး၊ အလုပ်ရှင်၏ ခွင့်ပြုချက်ဖြင့် လုပ်ငန်းကို ပြန်လည် စတင်ရမည်။

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် မတော်တဆမှုအကြောင်းရင်း စစ်ဆေးမှုရလဒ်များကို အခြေခံ၍၊ Safety Plan နှင့် Method Statements on Safetyကို ပြန်လည်ဆန်းစစ်ပြီး လိုအပ်သလို ပြင်ဆင်ရမည်။ ပြင်ဆင်လိုက်သော ထိုစာရွက်စာတမ်းများကို အလုပ်ရှင်/အင်ဂျင်နီယာက ပြန်လည် ဆန်းစစ် သုံးသပ်ရမည်။

**၂.၂.၁၀ စဉ်ဆက်မပြတ်ပြုပြင်မွမ်းမံမှု**

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များ၌ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ကို ထိန်းထားနိုင်ရန် ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် PDCA ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု လုပ်ငန်းစဉ်ကို အကောင်အထည်ဖော်ပြီး၊ စဉ်ဆက်မပြတ်ပြုပြင်မွမ်းမံနေရမည်။

**၂.၃ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအစီအစဉ် (SAFETY PLAN) တွင် ပါဝင်ရမည့် အကြောင်းအရာများ**

**၂.၃.၁ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအစီအစဉ်ဖွဲ့စည်းပုံ**

**(၁) ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ်တွင် ထည့်သွင်းရမည့်အချက်များ**

ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ် တစ်ခုကို အောက်ပါအချက်များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားရမည်။

- ၁။ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် အခြေခံမူဝါဒများ
- ၂။ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် ဌာနတွင်း ဖွဲ့စည်းပုံဇယား
- ၃။ PDCA Cycle ကို အားပေးမြှင့်တင်ခြင်း
- ၄။ လေ့လာစောင့်ကြည့်ခြင်း (Monitoring)
- ၅။ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ ပညာပေးခြင်း၊ လေ့ကျင့်ပေးခြင်း
- ၆။ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ
- ၇။ သတင်းအချက်အလက်များ မျှဝေခြင်း
- ၈။ ထင်မှတ်မထားသော အခြေအနေများနှင့် အရေးပေါ်အခြေအနေများအတွက် တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်ခြင်း

**(၂) ထည့်သွင်းရမည့် အချက်များနှင့် ပတ်သက်၍ သဘောတူ လိုက်နာခြင်း (Compliance with items for inclusion)**

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနက အကောင်အထည်ဖော် ဆောက်လုပ်သော စီမံကိန်းများအားလုံးတွင်၊ အပိုဒ် ၂.၃.၁ (၁) ‘ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအစီအစဉ်တွင်ထည့်သွင်းရမည့်အချက်များ’ ၌ ဖော်ပြထားသည့် အချက်များ ပါဝင်သည့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ်ကို ယေဘုယျအားဖြင့် အသုံးပြုသောကြောင့်၊ ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့အနေနှင့် ၎င်းတို့၏ Safety Plan တွင် ထိုအချက်များအားလုံးကို ထည့်သွင်းရမည်။

အပိုဒ်ခွဲ ၂.၃.၁ (၁) တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် အချက်များမဟုတ်ဘဲ၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းအခြေအနေများ သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းနယ်ပယ်အလိုက် လုပ်ဆောင်ရန် လိုအပ်သည့် အချက်များ ကိုလည်း၊ Safety Plan တွင် သတ်မှတ်ထည့်သွင်းရမည် ဖြစ်သည်။

**၂.၃.၂ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှု (Safety Management) အတွက် အခြေခံမူဝါဒများ**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ဆောက်လုပ်စဉ်အတွင်း အသုံးပြုနိုင်သည့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ အခြေခံမူဝါဒများ (နောက်ပိုင်းတွင် အခြေခံမူဝါဒများဟုသာ သုံးမည်) ကို လုပ်ငန်းနယ်ပယ်၊ လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ရမည့်ပတ်ဝန်းကျင်၊ မြန်မာနိုင်ငံ၏ သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေများ၊ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ၊ ကန်ထရိုက်စာချုပ်နှင့် အခြားသုံးစွဲနိုင်သည့် စာရွက်စာတမ်းများ၊ စာချုပ်တွင် ထည့်သွင်းမည့် အချက်အလက်များကို အခြေခံပြီး သတ်မှတ်ဆုံးဖြတ်ရမည်။ ဤတွင် စီမံခန့်ခွဲရေးရုံး၏ အခြေခံမူဝါဒများကို ဖော်ပြရန်လည်း အကြံပြုအပ်ပါသည်။

**၂.၃.၃ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် ဌာနတွင်း ဖွဲ့စည်းပုံဇယား**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် အခြေခံမူဝါဒများနှင့် အောက်ဖော်ပြပါ လိုအပ်ချက်များနှင့် အညီ၊ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင် အတွင်း မတော်တဆမှုများ တားဆီး ကာကွယ်ရန်နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲရန်တို့အတွက် ဌာနတွင်း ဖွဲ့စည်းပုံဇယားကို သတ်မှတ် ဆုံးဖြတ်ရမည်။

- ၁) Safety management အတွက် ဌာနတွင်း ဖွဲ့စည်းပုံဇယားကို ထူထောင်ရန်
- ၂) ဌာနတွင်း ဖွဲ့စည်းပုံဇယားအတွင်း၊ Safety management အတွက် တာဝန်ရှိသော ကြီးကြပ်သူ (supervisor) တစ်ယောက်အပါအဝင် သင့်လျော်သော ဝန်ထမ်းများနှင့် ရုံးဝန်ထမ်းများကို ရွေးချယ် ခန့်အပ်ရန်၊ ၎င်းတို့၏ အခန်းကဏ္ဍ၊ တာဝန်၊ ဝတ္တရား၊ လုပ်ပိုင်ခွင့်များကို ရှင်းရှင်း လင်းလင်း သတ်မှတ်ရန်
- ၃) ကန်ထရိုက်စာချုပ်တွင်ပါရှိသော လိုအပ်ချက်အားလုံးနှင့်အညီ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အတွက် စီမံခန့်ခွဲရန် အလုပ်ရှင် (Employer) ၊ အကြံပေး (Consultant) နှင့် တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်တာ (Subcontractor) များ အပါအဝင် သင့်လျော်သော Project Stakeholders များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးကော်မတီ ကဲ့သို့သော အဖွဲ့အစည်းများ ဖွဲ့စည်းရန် စဉ်းစားရမည်။
- ၄) တင်ဒါစာရွက်စာတမ်းနှင့်အတူ တင်သွင်းမည့် Safety Plan တွင် လူတစ်ဦးချင်းစီ၏ နာမည်များကို ဖော်ပြရန် မလိုပါ။

**၂.၃.၄ PDCA Cycle ကို မြှင့်တင်အားပေးခြင်း**

အပိုဒ် ၂.၂ "PDCA for Safety Management"နှင့် အညီ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် PDCA Cycle ကို မြှင့်တင်အားပေးရန် ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် အခြေခံနိယာမများကို ချမှတ်ရမည်။

**၂.၃.၅ လေ့လာစောင့်ကြည့်ခြင်း**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် အောက်ဖော်ပြပါ လိုအပ်ချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားလျက်၊ safety management ကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန် အခြေခံနိယာမများကို ချမှတ် ရမည်။

**(၁) ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆောင်ရွက်ချက်များအား Safety Patrol ဖြင့် လေ့လာစောင့်ကြည့်ခြင်း**

Checklist နှင့်အညီ Safety management အခြေခံမူများကို လက်တွေ့ လိုက်နာ အကောင်အထည်ဖော်နေသည့် အတိုင်းအတာကို သိရှိဆုံးဖြတ်နိုင်ရန် ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေး အဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းခွင် ၏ နေရာအားလုံး၌ Safety Patrol ပြုလုပ်ရမည်။ Safety Patrol လုပ်ဆောင်ရန်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်တိုင်းသည် လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ check list ကို ရေးဆွဲပြုစုရမည်။ ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် Safety Patrol ရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ အဖွဲ့တွင်း ဆွေးနွေးမှုလုပ်ငန်းများကို အလုပ်ရှင်/အင်ဂျင်နီယာ (Employer/Engineer) ထံသို့ တင်ပြရမည်။

**(၂) မတော်တဆမှုများ၊ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများကို စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း**

လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှု သို့မဟုတ် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကြောင့်ဟု မှတ်ယူနိုင်သော ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုဖြစ်ပွားပါက ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် စာချုပ်နှင့်အညီ လုပ်ငန်းပိုင်ရှင်/အင်ဂျင်နီယာထံသို့ သတင်းပို့ရမည်။ ထိုသတင်းပေးပို့ချက်ကို လက်ခံရရှိပါက လုပ်ငန်းပိုင်ရှင်/အင်ဂျင်နီယာသည် သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေ၊ နည်းဥပဒေ၊ စာချုပ်ပါစည်းကမ်းများနှင့်အညီ မတော်တဆမှု သို့မဟုတ် ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုအကြောင်းကို သက်ဆိုင်ရာအစိုးရအဖွဲ့အစည်းထံ အကြောင်းကြားရမည်။ လုပ်ငန်းပိုင်ရှင်၊ အင်ဂျင်နီယာနှင့် ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ထိုသို့သော သတင်းအစီရင်ခံချက်များ အားလုံးကို မှတ်တမ်းတင်ထားပြီး လုပ်ငန်းပြီးဆုံးသည့်အချိန် အထိ သိမ်းဆည်းထားရမည်။

(၃) မတော်တဆမှု ဖြစ်လုနီးပါးအခြေအနေများ အား စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း (Monitoring near misses)

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှုအထိ မဖြစ်ပွားသော်လည်း အလားတူ မတော်တဆမှုမျိုး ဖြစ်သွားစေနိုင်လောက်သည့် အန္တရာယ်ရှိသော ဖြစ်ရပ်များနှင့် ပတ်သက်ပြီး သတင်း အချက်အလက်များကို ကောက်ယူ စုဆောင်းပြီး၊ ခွဲခြားသုံးသပ်ရမည်။ နောင်တွင် လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆမှုများ တားဆီးကာကွယ်ရန် ထိုသတင်းအချက်အလက်များကို အသုံးပြုရမည်။

လုပ်ငန်းပိုင်ရှင်/အင်ဂျင်နီယာသည် ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့၏ safety management အခြေခံမူများကို အကောင်အထည်ဖော်မှုကို စောင့်ကြည့်လေ့လာပြီး၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ ချွတ်ယွင်းချက် (ပြဿနာရပ်) များတွေ့ပါက သင့်လျော်သည့် လမ်းညွှန်မှု ပေးရမည်။

၂.၃.၆ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးပညာပေးခြင်းနှင့် လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များအတွင်း ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရန် အလို့ငှာ၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ပညာပေးရေးနှင့် လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း တို့ အတွက် အောက်ပါအချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး၊ အခြေခံမူများ ချမှတ်ရမည်။

- (၁) ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ပညာပေးခြင်း၊ လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်းတို့နှင့် စပ်လျဉ်းသည့် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ဥပဒေများ၊ နည်းဥပဒေများကို လေးစားလိုက်နာခြင်း
- (၂) စီမံကိန်း၏ Stakeholders များအားလုံး နှင့် site ထဲသို့ ဝင်မည့်သူ အသစ်များအားလုံးကို အောက်ပါ အချက်များနှင့် ပတ်သက်၍ ပညာပေးခြင်း
  - ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်၏ ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်
  - Safety Plan အပါအဝင် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်၏ အထွေထွေ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ
  - အန္တရာယ်ကာကွယ်သည့် ဝတ်စုံများ
  - အထက်ပါအချက်များအပြင် အလုပ်လုပ်သည့်အခါ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် လိုအပ်သည့် အရာများ
- (၃) တာဝန်ချထားမည့် အလုပ်အတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်များနှင့် ပတ်သက်ပြီး ပညာပေးခြင်း
- (၄) အလုပ်တွင် အပြောင်းအလဲများ လုပ်မည့်အခါ ပညာပေးခြင်း
- (၅) အောက်ပါ အထူးအလုပ်သမားများအတွက် ပညာပေးခြင်း၊ သင်တန်းပေးခြင်း

-မြန်မာနိုင်ငံ၏ ဥပဒေ၊နည်းဥပဒေအရ ထိန်းချုပ်ထားသောလုပ်ငန်းများတွင် ပါဝင်လုပ်ကိုင် နေသည့် အလုပ်သမားများ

- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး စက်ကိရိယာ စက်ယန္တရား မောင်းနှင်သူများ၊ အော်ပရေတာများ

- မြေတူးထားသည့် နေရာများ၊ ဥမင်များ၊ တွင်းများတွင် လုပ်ကိုင်ရသည့် အလုပ်သမားများ

- Compressed air ကို သုံးသည့် လုပ်ငန်းတွင် လုပ်ကိုင်ရသည့် အလုပ်သမားများ

- reinforcing bar လုပ်ငန်း၊ ကွန်ကရစ်လုပ်ငန်း၊ formwork လုပ်ငန်းတို့တွင် လုပ်ကိုင်ရသည့် အလုပ်သမားများ

- အထူးအုပ်စုများတွင် ပါဝင်သော လုပ်ငန်းများတွင် လုပ်ကိုင်ရသည့် အလုပ်သမားများ

(၆) အရေးပေါ် ကူညီတုံ့ပြန်ရေး လုပ်သားများအတွက် ပညာပေးခြင်းနှင့် လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း

(၇) လုပ်ငန်းခွင်ဧရိယာသို့ လာရောက်ကြည့်ရှုသူများနှင့် Project Stakeholders မဟုတ်သော third parties များကို ပညာပေးခြင်း၊

(၈) အရေးပေါ်အခြေအနေများနှင့် ကြိုတင်မှန်းဆမရသည့် အခြေအနေများအတွက် လေ့ကျင့် သင်ကြားပေးခြင်း

(၉) Safety နှင့် ပတ်သက်၍ သိရှိလိုက်နာကြစေရန် အားပေးလှုံ့ဆော်သည့် လှုပ်ရှားမှုများ

(၁၀) ပညာပေးခြင်းနှင့် လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်းအတွက် အသုံးပြုသော ဘာသာစကား



(၁၁) ပညာပေးခြင်းနှင့် လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်းကို မှတ်တမ်းတင်ခြင်းနှင့် အတည်ပြုခြင်း

**၂.၃.၇ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှု (Safety Management) ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် တင်ဒါစာရွက်စာတမ်းများ၊ ကန်ထရိုက်စာချုပ်များနှင့် အောက်ပါ လိုအပ်ချက်များအတွက် စည်းကမ်းသတ်မှတ်ချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားလျက်၊ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု ဆောင်ရွက်ချက်များ အတွက် အခြေခံမူများကို ချမှတ်ရမည်။

- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ နံနက်ပိုင်းအစည်းအဝေးများ
- အန္တရာယ်ရှိသော အပြုအမူ၊ လုပ်ဆောင်ချက်များကို ကြိုမြင်တတ်ခြင်း
- Tool box meetings
- Safety rota systems
- ပုံမှန်၊ လစဉ်၊ ရံဖန်ရံခါ စစ်ဆေးမှုများ
- စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ၊ အမှိုက်များကို အမျိုးအစားအလိုက် ခွဲခြားခြင်း၊ ရှင်းလင်းခြင်း၊ သန့်ရှင်းရေး လုပ်ခြင်း

- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ ဆွေးနွေးမှုများ
- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ ကင်းလှည့် စစ်ဆေးခြင်း
- မတော်တဆမှုဖြစ်လုနီးပါး အခြေအနေမျိုးအတွက် သတင်းပို့စနစ်
- အခြားဆောင်ရွက်ချက်များ

	
<p><b>Figure 2.3-1 Morning Meetings on Safety</b></p>	<p><b>Figure 2.3-2 Other Activities (Training for Extinguishing Fire)</b></p>

**၂.၃.၈ သတင်းအချက်အလက်များမျှဝေခြင်း**

ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံခန့်ခွဲမှု ထိရောက်မှု ရှိစေရန်အတွက် ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် အောက်ပါလိုအပ်ချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစား၍၊ လိုအပ်သော သတင်းအချက်အလက် မျှဝေမည့် အခြေခံမှုများကို ချမှတ်ရမည်။

- (၁) အသစ်ဝင်လာသူများအတွက် ပညာပေး ရှင်းလင်းမှုများ
- (၂) ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် အခြားလိုအပ်သည့် သတင်းအချက်အလက်များ

**၂.၃.၉ အရေးပေါ်အခြေအနေများနှင့် ကြိုတင်မခန့်မှန်းနိုင်သည့် အခြေအနေများအတွက် တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်ချက်**

**(၁) အရေးပေါ်အခြေအနေအတွက် တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်မှု**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် အောက်ပါတို့ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး၊ မတော်တဆမှုကြောင့် ဟု ယူဆရသော အရေးပေါ်အခြေအနေ တုံ့ပြန်ရေးဆိုင်ရာ အခြေခံမှုများကို ချမှတ်ရမည်။

- လူသားတို့၏အသက်ကို ကယ်တင်ရေးဦးစားပေးအစီအစဉ်
- အရေးပေါ် ဆက်သွယ်ဆောင်ရွက်မည့်ကွန်ရက် ထူထောင်ခြင်း
- အရေးပေါ်အခြေအနေ တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်မည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ
- ရှေးဦးသူနာပြုစုခြင်းအပေါ် တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်မှု

- မတော်တဆမှု၊ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများအတွက် သတင်းပေးပို့ခြင်း

**(၂) ကြိုတင်မှန်းဆချ်မရသည့် အခြေအနေများအတွက် တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်ခြင်း**

မုန်တိုင်း၊ မြေငလျင် စသည့် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များကြောင့် ဖြစ်တတ်သည့်၊ ကြိုတင် မခန့်မှန်းနိုင်သော မည်သည့်အခြေအနေများကို မဆို ရင်ဆိုင် တုံ့ပြန်နိုင်ရန် အတွက် ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေး အဖွဲ့သည် အောက်ပါလိုအပ်ချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး မူဝါဒများ ဆုံးဖြတ် ချမှတ်ရမည်။

- အရေးပေါ်တိမ်းရှောင်ရေး လုပ်ငန်းစဉ်များ
- အရေးပေါ် အခြေအနေတွင် ဆက်သွယ်ပြောကြားမည့် ကွန်ရက်စနစ် ထူထောင်ခြင်း
- ကြိုတင်မှန်းဆချ်မရသည့် အခြေအနေများကို တုံ့ပြန်ရန် လုပ်ငန်းစဉ်များ
- ရာသီဥတု၊ မိုးလေဝသ သတင်းအချက်အလက်များ ရယူစုဆောင်းခြင်း

**၂.၄ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ METHOD OF STATEMENT တွင် ပါရှိသော အကြောင်းအရာများ**

**၂.၄.၁ ‘ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ Method of Statement’ တစ်ခုတွင် ပါဝင်မည့် အချက်များ**

ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းများအားတိကျ၊ ထိရောက်စွာ ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်၊ လုပ်ငန်းပတ်ဝန်းကျင် ဘေးကင်းရေးအား ထိန်းသိမ်းရန် နှင့် အလုပ်သမားများ၏ ဘေးကင်းမှု မရှိသော လုပ်ဆောင်ချက်များအား ကြိုတင်ကာကွယ်တားဆီးရန် ဒီဇိုင်း သို့မဟုတ် ဒီဇိုင်းအား အကောင်အထည်ဖော်မည့် စာရွက်စာတမ်းများအပေါ် အခြေခံ၍ လုပ်ငန်းအမျိုးအစား တစ်ခုချင်းစီ အတွက် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ Method of Statement ရေးဆွဲရမည်။ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ Method of Statement တိုင်းတွင် အောက်ပါအချက်များကို ကန်ထရိုက်တာ/ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့က ပေါင်းစပ်ဖြည့်သွင်းရမည်။

**(၁) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး စက်များ၊ စက်ယန္တရားများ**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြုရန် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း သုံး စက်ပစ္စည်းများ နှင့် စက်ယန္တရားမှန်သမျှ၏ စံသတ်မှတ်ချက်များ (Specifications) နှင့် အရေအတွက်၊ ပမာဏ တို့အား ထည့်သွင်းပေးရမည်။



**(၂) ပစ္စည်းကိရိယာ တန်ဆာပလာများ (Equipment and tools)**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြုရန် လိုအပ်သည့် ပစ္စည်းကိရိယာ၊ တန်ဆာပလာများ (Equipment and tools) များကိုလည်း ထည့်သွင်းရမည်။

**(၃) ပစ္စည်းများ (Materials)**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြုမည့် အဓိက ပစ္စည်းများ (materials) ၏ စံသတ်မှတ်ချက်များ နှင့် အရေအတွက်ပမာဏတို့အား ထည့်သွင်းပေးရမည်။

**(၄) လိုအပ်သော အရည်အချင်း သတ်မှတ်ချက်များ နှင့် လိုင်စင်များ (Necessary qualifications and licenses)**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအတွက် လိုအပ်သော အရည်အချင်း သတ်မှတ်ချက်များနှင့် ခွင့်ပြုမိန့်များ (လိုင်စင်များ) ကိုထည့်သွင်းပေးရမည်။

**(၅) လုပ်ငန်းများအတွက် စီမံကွပ်ကဲခြင်း အစီအစဉ်**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအတွက် သက်ဆိုင်ရာ ကြီးကြပ်ရေးမှူးများ (Supervisors) သတ်မှတ်ထားပြီး၊ လုပ်ငန်းများအတွက် အဆင့်ဆင့်သော စီမံကွပ်ကဲမှု အစီအစဉ်ကို ထည့်သွင်းပေးရမည်။ အထူးသဖြင့် တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်တာ (subcontractors) များ ပါဝင်နေခဲ့လျှင်၊ လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်းအား စောင့်ကြည့်ခြင်းဖြစ်စဉ်သည် ရံဖန်ရံခါ မရှင်းမလင်း ဖြစ်နိုင် ပါသည်။ ထိုအခါမျိုးတွင် ရှုပ်ထွေးခြင်းများ မဖြစ်စေရန် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ Method of Statement မှ လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအလိုက် (တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်လုပ်ငန်းများ အပါအဝင်) သက်ဆိုင်ရာ supervisors များ သတ်မှတ်ပေးရမည်။

**(၆) လုပ်ငန်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များ (Work items)**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအား အမျိုးအစားခွဲခြား ရမည် ဖြစ်ပြီး၊ လုပ်ငန်းအချိန်ဇယား (works schedule) အတိုင်း လုပ်ငန်းများကို စတင်ဆောင်ရွက်မည်။

**(၇) လုပ်ငန်းအကောင်အထည်ဖော်မှု လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ (Procedure for the execution of the works)**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် အဓိကလုပ်ငန်းများ အကောင်အထည်ဖော်မည့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်း များကို လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအတွက် သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းရမည်။

**(၈) ကြိုတင်ခန့်မှန်းထားသော ဘေးအန္တရာယ်များ (Foreseeable risks)**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအတွက် ကြိုတင်ခန့်မှန်းထားသော ဘေးအန္တရာယ် (risks) အားလုံးအား ထည့်သွင်းဖြည့်စွက်ပေးရမည်။

**(၉) ကြိုတင်ကာကွယ်ရေးဆောင်ရွက်ချက်များ (Precautionary measures)**

ကန်ထရိုက်တာ/တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ကြိုတင်ခန့်မှန်းထားသော ဘေးအန္တရာယ်များ ဖြစ်ပွားမှု ကို ကာကွယ်တားဆီးရန်အတွက်၊ လိုအပ်သော ကာကွယ်ရေးပစ္စည်း (Protective gear) အမျိုးအစားများ၏ အချက်အလက်များအပါအဝင် ကြိုတင်ကာကွယ်ရေး ဆောင်ရွက်ချက်များအား သုံးသပ်၍ ထည့်သွင်း ဖြည့်စွက်ရမည်။

**၂.၄.၂ Method Statements on Safety “ (ပုံစံ) ”**

Method Statements on Safety “ ပုံစံ (template) တစ်ခုအား အောက်တွင် လမ်းညွှန်အဖြစ် ဖော်ပြထားပါသည်။ အောက်ပါပုံစံနှင့် ကွဲပြားခြားနားသော ပုံစံများအားလည်း၊ အပိုဒ်ခွဲ ၂.၄.၁ ‘ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ Method of Statement တစ်ခုတွင် ပါဝင်ရမည့် အချက်များ’ တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် လိုအပ်ချက်များနှင့် အပြည့်အဝ ပြေလည်ကိုက်ညီနေသမျှ ကာလပတ်လုံး လက်သင့်ခံရမည်။

(ပုံစံ)

**Method Statements on Safety [Enter the type of work or Project name]**

(၁) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး စက်ပစ္စည်းများ နှင့် စက်ယန္တရားများ	(လုပ်ငန်းတွင် အသုံးပြုမည့် တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများ ၏ Specification များ နှင့် အရေအတွက်တို့အား ဖြည့်သွင်းရန်)
(၂) ပစ္စည်းကိရိယာများနှင့် ကိရိယာတန်ဆာပလာများ	(လုပ်ငန်းတွင် အသုံးပြုမည့် ပစ္စည်းကိရိယာများ၊ တန်ဆာပလာများအား ဖြည့်သွင်းရန်)

(Equipment and tools)	
(၃) ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ (Construction materials)	(လုပ်ငန်းတွင် အသုံးပြုမည့် ပစ္စည်းများ (materials) ၏ Specification များနှင့် အရေအတွက် တို့အားဖြည့်သွင်းရန်)
(၄) လိုအပ်သောအရည်အချင်း သတ်မှတ်ချက်များနှင့် licenses များ	လုပ်ငန်းအတွက် လိုအပ်သော အရည်အချင်း သတ်မှတ်ချက်များ နှင့် licenses များအား ဖြည့်သွင်းရန်
(၅) စီမံကွပ်ကဲခြင်း အစီအစဉ် (Supervisor များ၏ အမည်များ ပါဝင်ရမည်)	(လုပ်ငန်းကဏ္ဍတစ်ခုချင်းစီအတွက် Supervisor များ ၏ အမည်များဖြည့်သွင်းရန်)
(၆) လုပ်ငန်းများ (Work items)	(လုပ်ငန်း အချိန်ဇယားပါ အစီအစဉ်အတိုင်း လုပ်ငန်း တစ်ခုစီတွင် သတ်မှတ်ထားသည့် အချက်များ ဖြည့်သွင်းရန်)
(၇) လုပ်ငန်းအကောင်အထည်ဖော်မှု လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ	(လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအတွက် အဓိကလုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုများ အကောင်အထည်ဖော်ရန် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများအား ဖြည့်သွင်းရန်)
(၈) ကြိုတင်ခန့်မှန်းထားသော ဘေးအန္တရာယ် (risks) များ	(လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအတွက် ကြိုတင်ခန့်မှန်းထားသော risks များ ဖြည့်သွင်းရန်)
(၉) ကြိုတင်ကာကွယ်ရေး ဆောင်ရွက်ချက် များ	(ကြိုတင်ခန့်မှန်းထားသော ဘေးအန္တရာယ်များအား ကာကွယ်ရန် ဆောင်ရွက်ချက်များနှင့် လိုအပ်သော ကာကွယ်ရေးပစ္စည်းများ (protective gear) အား ဖြည့်သွင်းရန်)

## ၂.၅ ဘေးအန္တရာယ် သတင်းပေးပို့ခြင်းနှင့် တည်ဆောက်ရေးကာလ လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆ ထိခိုက်မှု

### ၂.၅.၁ ဘေးအန္တရာယ် သတင်းပေးပို့ခြင်း

အောက်ပါအခြေအနေ ပျက်စီးမှုများ နှင့် သက်ဆိုင်သည့် ဘေးအန္တရာယ်များ ဖြစ်ခဲ့လျှင် ရုံးချုပ်သို့ ချက်ချင်း သတင်း ပေးပို့ရမည်။

- Third party (လူထု) ပါ ပါဝင်ပတ်သက်သည့် ဘေးအန္တရာယ်.
- ကုန်ကျစရိတ်များ လိုအပ်ပြီး ပြန်လည်ထူထောင်ရန် အချိန်ကြာမြင့်နိုင်သော ဘေးအန္တရာယ်
- သတင်းအဖြစ် လူထု စိတ်ဝင်စားမှု မြင့်တက်နေသော ဘေးအန္တရာယ်
- ယာဉ်အသွားအလာ အစီအစဉ် (schedule) အား သက်ရောက်မှု ရှိလာသည့် ဘေးအန္တရာယ်
- ကျယ်ပြန့်သော ဧရိယာအထိ အပျက်အစီးများ ရှိသည့် ဘေးအန္တရာယ်
- ပြင်းထန်ပြီး အရေးပေါ် အခြေအနေဖြစ်သည့် အခြားဘေးအန္တရာယ်များ

### ၂.၅.၂ တည်ဆောက်နေစဉ် မတော်တဆထိခိုက်မှုများအား သတင်းပေးပို့ခြင်း

#### (၁) သတင်းပေးပို့ရန် လိုအပ်သော အကြောင်းကိစ္စများ

တည်ဆောက်ရေး လုပ်နေစဉ် အတောအတွင်း မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားပြီး အောက်ပါ အချက်များအနက် တစ်ခုခုနှင့် ကိုက်ညီပါက၊ ၂.၅.၂ (၂) ပါ သတင်းပေးပို့ခြင်း နည်းလမ်းအတိုင်း တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့မှ ရုံးချုပ်သို့ ချက်ချင်း သတင်းပေးပို့ရမည်။

- မတော်တဆ ထိခိုက်မှုကြောင့် Third party (အများပြည်သူ) မှ သေဆုံးခြင်း (သို့မဟုတ်) ထိခိုက် ဒဏ်ရာရခြင်း
- လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆ ထိခိုက်မှုကြောင့် တည်ဆောက်ရေးတွင် ပါဝင်သူ (ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာနမှ ဝန်ထမ်းအပါအဝင်) သည် သေဆုံးမှု ဖြစ်ပွားခြင်း
- လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆ ထိခိုက်မှုကြောင့် တည်ဆောက်ရေးတွင် ပါဝင်သူများ (ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာနမှ ဝန်ထမ်းအပါအဝင်) ဒဏ်ရာအနာတရများ ဖြစ်ပွားခြင်း
- မတော်တဆ ထိခိုက်မှုကြောင့် အများပြည်သူအတွက် ပြင်းထန်သော ပျက်စီးမှုများ ဖြစ်ပွားခြင်း
- အလားတူ ထပ်မံဖြစ်ပွားနိုင်သော မတော်တဆမှုများ
- သတင်းများတွင် ပါဝင်လာမည်ဟု တွက်ဆထားသော မတော်တဆ ထိခိုက်မှုများ

**(၂) သတင်းပေးပို့ခြင်းနည်းလမ်း**

၁) ချက်ချင်း သတင်းပေးပို့ခြင်း (ပထမ သတင်းပေးပို့ချက်)

မတော်တဆ ထိခိုက်မှု ဖြစ်ပွားသည့်အခါ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် ရုံးချုပ်သို့ သတင်း အချက်အလက်များကို ပထမဦးစွာ သတင်းပေးပို့ရမည်။ မတော်တဆ ထိခိုက်မှု၏ အသေးစိတ် အခြေအနေနှင့် ပြင်းထန်မှုအား ကွဲပြားပြား မသိသေးစေကာမူ၊ ချက်ချင်း သတင်းပေးပို့ခြင်းကို ပထမဦးစားပေးဆောင်ရွက်ရမည်။ ရှင်းရှင်းလင်းလင်း သိရှိရပြီဖြစ်သည့် အချက်အလက်များကိုသာလျှင် ချက်ချင်းသတင်းပေးပို့ချက်အဖြစ် တယ်လီဖုန်းဖြင့် သို့မဟုတ် Accident Report (ပုံစံ ၁) ဖြင့် သတင်းပေးပို့ရမည်။

၂) မတော်တဆ ထိခိုက်မှု သတင်းပေးပို့ခြင်း (ဒုတိယမြောက် သတင်းပေးပို့ချက်)

တယ်လီဖုန်းစသည်တို့ဖြင့် ပေးပို့သော ပထမ သတင်းပေးပို့ချက် အပြင် Accident Report (ပုံစံ ၁) ဖြင့် ဒုတိယ သတင်းပေးပို့မှုကို ချက်ချင်း ပြုလုပ်ရမည်။ ဒုတိယ သတင်းပေးပို့ချက် (The 2<sup>nd</sup> Report) ၏ ဦးစားပေးအဆင့်မှာလည်း ချက်ချင်း ပြုလုပ်ရမည့် အဆင့်ပင် ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် ဒုတိယ သတင်းပေးပို့ချက်တွင် သတင်းအချက်အလက် အားလုံးကို ဖြည့်သွင်းရန် မလိုအပ်ဘဲ စာရွက်စာတမ်းများနှင့် drawings များကို ပူးတွဲပေးပို့ရမည်။

၃) မတော်တဆ ထိခိုက်မှု သတင်းပေးပို့ခြင်း (တတိယမြောက် သတင်းပေးပို့ချက် ပြီးသည့်နောက်)

စုံစမ်းစစ်ဆေးမှုများနှင့် အင်တာဗျူးများအပေါ် အခြေခံပြီး၊ Accident Report (ပုံစံ ၁) တွင် ထပ်ဆောင်း သတင်းအချက်အလက်များကို ဖြည့်သွင်းပြီး၊ (ပုံစံ ၁) ဖြင့် အချိန်မီ သတင်းပေးပို့ရမည်။

**(၃) သတင်းပေးပို့ချက်ပါ အကြောင်းအရာများ (Report Items)**

၁) Accident Report (ပုံစံ ၁)

**Table 2.5.1 Report Item**

အကြောင်းအချက် (Item)	အကြောင်းအရာများ (Contents)
အဖွဲ့အစည်း	တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ အမှတ် (Construction Unit number)
စီမံကိန်း အမည်	xxx တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်း၊ စသည်ဖြင့်

ရက်စွဲ၊ အချိန်၊ ရာသီဥတု	နေသာသည်၊ တိမ်ထူထပ်သည်၊ မိုးရွာသည်၊ နှင်းကျသည်၊ မြူထူသည်၊ မှန်တိုင်းရှိသည်၊ မိုးသက်မှန်တိုင်းရှိသည်၊ အစရှိသဖြင့်။
နေရာ	ပြည်နယ်/တိုင်းဒေသကြီး၊ ခရိုင်၊ မြို့နယ်၊ ကျေးရွာ၊ ရပ်ကွက်၊ ကီလိုမီတာတိုင်၊ Inbound၊ Outbound၊ အစရှိသဖြင့်
စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ (Project Outline)	ဌာနခွဲ/ ကန်ထရိုက်တာ၊ စာချုပ်ကာလ၊ စာချုပ်ပါပမာဏ
မတော်တဆထိခိုက်မှု အကြောင်း	မတော်တဆ ထိခိုက်မှု ဖြစ်စဉ် အသေးစိတ်နှင့် ရှင်းလင်းချက်
မတော်တဆ ထိခိုက်မှု အခြေအနေ	အလုပ်အကိုင်/ လုပ်သက်၊ ၎င်းလုပ်ငန်းခွင်ရှိ လုပ်သက်၊ လိပ်စာ၊ ကုမ္ပဏီ၊ အစရှိသဖြင့်
ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ပြင်းထန်မှု (Damage severity)	နေရာတွင် သေဆုံးခြင်း၊ (X) နာရီ ကြာပြီးနောက် သေဆုံးခြင်း၊ (X)လကြာ အလုံးစုံကုသရမည့် ပြင်းထန် ဒဏ်ရာ၊ (X) အစိတ်အပိုင်း ဖြတ်တောက်ခြင်း၊ အစရှိသဖြင့်
မတော်တဆ ထိခိုက်မှု အမျိုးအစား/ ဒဏ်ရာအမျိုးအစား ခွဲခြားခြင်း	မတော်တဆ ထိခိုက်မှုအမျိုးအစား။ ။ (က) မိမိကိုယ်တိုင်ကြောင့် ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု (ခ) အလွန်ပြင်းထန်သော ထိခိုက်မှု မတော်တဆ ထိခိုက်မှု အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း  (၁) သေဆုံးခြင်း (၂) စိုးရိမ်ရသည့် အခြေအနေ (၃) ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ပြင်းထန်သော (သို့မဟုတ်) ထိခိုက်ဒဏ်ရာအနည်းငယ် (၄) ပစ္စည်းဥစ္စာသာ ထိခိုက်ပျက်စီးခြင်း
ပစ္စည်းများထိခိုက်ပျက်စီးမှု အခြေအနေ	ထိခိုက်ပျက်စီးသော ပစ္စည်းအမျိုးအစား၊ ထိခိုက်ပျက်စီးမှု ပမာဏ၊ အစရှိသဖြင့်
မတော်တဆ ထိခိုက်မှုနှင့်ပတ်သက်၍ မှတ်ချက်များ	ဖြစ်ပွားရသည့် အကြောင်းရင်း၊ ရဲတပ်ဖွဲ့/အာဏာပိုင်တို့၏ မှတ်ချက်များ၊ အစရှိသဖြင့်

မတော်တဆမှု ဖြစ်ပွားပြီးနောက်ဆောင်ရွက်ရန် များ	ထိခိုက်ဒဏ်ရာရသူ၊ ဘေးဒဏ်သင့်သူအား ကုသမှုပေးခြင်း၊ နစ်နာကြေး ကိစ္စရပ်များ၊ မတော်တဆမှုဖြစ်ပွားသည့် လုပ်ငန်းခွင်၌ ကြိုတင်ကာကွယ်ရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ၊ အစရှိသဖြင့်
အင်တာဗျူး/ သတင်း	မတော်တဆ ထိခိုက်မှု နှင့် စပ်လျဉ်းသည့် စာနယ်ဇင်းများတွင် ပါလာသောသတင်း၊ သတင်းအနေအထား (Situation of news)

၂) သတင်းပေးပို့မှုအတွက် လိုအပ်သော စာရွက်စာတမ်းများ

Accident Report (ပုံစံ ၁) အား ရှင်းလင်းတင်ပြရန်အတွက် အောက်ပါစာရွက်စာတမ်းများ  
လိုအပ်သလို ပူးတွဲပါရှိရမည်။ သို့သော် ချက်ချင်း (မဆိုင်းမတွ) သတင်းပေးပို့ခြင်းအား  
အထူးဦးစားပေးရမည် ဖြစ်သည့်အတွက် စာရွက်စာတမ်းများအားလုံးအား စုဆောင်းရန် မလိုအပ်ပါ။  
အခြေအနေအပေါ် မူတည်၍ စာရွက်စာတမ်းများကို သီးခြားစီခွဲ၍ ပေးပို့နိုင်ပါသည်။

၁) လုပ်ငန်းခွင် တည်နေရာမြေပုံ။ ။ တည်ဆောက်ရေးဧရိယာကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်း ဖော်ပြရန်

၂) မတော်တဆမှု ဖြစ်ပွားသည့် အခြေအနေကို ရှင်းလင်းတင်ပြသည့် Drawings များ။ ။  
မတော်တဆ ထိခိုက်မှု ဖြစ်ပွားသည့် အခြေအနေကို အလွယ်တကူ နားလည်သဘောပေါက်စေရန်  
Plan view များ၊ အလွယ်တကူ နားလည်သဘောပေါက်နိုင်မည့် ဆိုပါက ပန်းချီ (ပုံကြမ်း)  
ပူးတွဲတင်ပြရန်

၃) နောက်ဆက်တွဲ ရှင်းလင်းချက် စာရွက်စာတမ်းများ။ ။ Accident Report (ပုံစံ ၁) ဖြင့် ရှင်းပြရန်  
ခက်ခဲသော အရာများအား၊ နောက်ဆက်တွဲ အဖြစ် အတတ်နိုင်ဆုံး အသေးစိတ် ရှင်းလင်း  
ဖော်ပြရန်

၄) လုပ်ငန်းခွင်၏ ဓာတ်ပုံများ

၅) အခြားလိုအပ်သော စာရွက်စာတမ်းများ။ ။ မတော်တဆထိခိုက်မှု သတင်းပါသည့် သတင်းစာ၊  
ပြုပြင်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်အတွက် အကြံပြုချက် အစရှိသဖြင့်

(၄) အနာဂတ်တွင် မတော်တဆ ထိခိုက်မှုများအား ကြိုတင်ကာကွယ်တားဆီးရန် ထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားပြီးနောက် အဖြေရှာရမည့် အကြောင်း အချက်များ

၁) မတော်တဆ ထိခိုက်မှုစာရင်း (ပုံစံ ၂) (Accident List (Form-2))

မတော်တဆ ထိခိုက်မှု စာရင်း ပုံစံ (၂) အား ပုံစံ (၁) ပေါ် အခြေခံ၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည်။ ပုံစံ (၁) မှ အချက်အလက်များ အပြင် မတော်တဆ ထိခိုက်မှု အမျိုးအစား နှင့် မတော်တဆထိခိုက်မှု ပုံစံတို့အား ဖြည့်သွင်းရမည်။ ထို့ပြင် Accident List ပုံစံ (၂) အား မတော်တဆ ထိခိုက်မှု ဖြစ်ပွားလာမည့် အချိန်တိုင်း အတွက် ထိန်းသိမ်းထားရမည်။

က) မတော်တဆ ထိခိုက်မှု အဓိပ္ပာယ် ဖွင့်ဆိုချက်

မတော်တဆ ထိခိုက်မှု ဆိုသည်မှာ လူသား၏ ဆုံးရှုံးမှု (ဒဏ်ရာရမှု အခြေအနေ။ ။ သေဆုံးခြင်း၊ အကြီးစား ထိခိုက်မှု၊ အသေးစား ထိခိုက်မှု) နှင့်/သို့မဟုတ် ပစ္စည်း (material) ဆုံးရှုံးမှုနှင့် သက်ဆိုင်သော ဖြစ်ရပ်ကို ဆိုလိုသည်။

\* အကြီးစားထိခိုက်မှု ဆိုသည်မှာ ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့် တစ်လ နှင့်အထက် ကုသရသည့် အခြေအနေကို ဆိုလိုသည်။

ခ) မတော်တဆ ထိခိုက်မှု အမျိုးအစားနှင့် ပုံစံ

Table 2.5.2 Category and Type of Accident

မတော်တဆ ထိခိုက်မှု အမျိုးအစား	မတော်တဆ ထိခိုက်မှုပုံစံ	မှတ်ချက်များ
အမြင့်မှ ပြုတ်ကျခြင်း	ငြမ်း	ငြမ်း၊ ယာယီသွားလမ်း၊ အောက်ခံအပြား၊ လှေကားတက်
	လှေကား	လှေကား၊ ခေါက်လှေကား၊ မြင်းခုံ (Trestle)
	တံတား	
	ကျောက်ပုံး၊ ပုံစံခွက်	ကျောက်ပုံး၊ ပုံစံခွက်၊ ၎င်းတို့အတွက် ဒေါက်တိုင်များ၊ တန်းများ



	စက်ယန္တရား နှင့် ပစ္စည်းကိရိယာ	
	လျှောစောက်	လျှောစောက်၊ ချောက်ကမ်းပါး
	အခြားအရာများ	အထက်တွင် ဖော်ပြထားသည်များမှလွဲ၍ အခြားအရာများ
အရာဝတ္ထုများလွင့်စဉ်ခြင်း (သို့မဟုတ်) ပြုတ်ကျခြင်း	ကရိန်းဖြင့်သယ်ခြင်း	ကရိန်းဖြင့်သယ်နေသော (ချိတ်ဆိုင်းထားသောဝန်) ပစ္စည်းများ
	တပ်ဆင်မှုမပြုခင် အစိတ်အပိုင်း	တပ်ဆင်မှု မပြုခင် ပစ္စည်းကိရိယာများ၊ ဝန်၊ အစိတ်အပိုင်း စသည်ဖြင့်
	တပ်ဆင်ပြီး အစိတ်အပိုင်း	တပ်ဆင်မှုပြုပြီးသော သစ်လုံး၊ သစ်ချောင်း၊ ဘောင်ကွက် (Panel) အစရှိသဖြင့်
	အခြားအရာများ	အထက်တွင် ဖော်ပြထားသည်များမှလွဲ၍ အခြားအရာများ
ပြိုကျခြင်း	ကျောက်တုံးပြုတ်ကျခြင်း၊ ကျောက်တုံးများ ပဲ့ထွက်ခြင်း၊ လျော့ရဲရဲဖြစ်နေသော ကျောက်တုံးပြုတ်ကျခြင်း၊ မျက်နှာပြင် ပြိုကျခြင်း	
ကရိန်း (Crane)	မှောက်ခြင်း၊ ပြုတ်ထွက်ခြင်း၊ ထိမိခြင်း၊ တိုက်ခြင်းစသည်	
ယာဉ် (Vehicle)	မှောက်ခြင်း၊ ပြုတ်ထွက်ခြင်း၊ ထိမိခြင်း၊ တိုက်ခြင်းစသည်	
တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရား	မှောက်ခြင်း၊ ပြုတ်ထွက်ခြင်း၊ ထိမိခြင်း၊ တိုက်ခြင်းစသည်	

သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း (Transport)	မှောက်ခြင်း (Turnover)	လူအင်အားဖြင့် ပစ္စည်းပုံခြင်း၊ ကုန်ချခြင်း၊
	ပြုတ်ထွက်ခြင်း၊ ထိမိခြင်း၊ တိုက်ခြင်းစသည်	
အခြားအရာများ (Others)	ဓာတ်လိုက်ခြင်း	
	ပေါက်ကွဲခြင်း၊ မီး	
	ကိရိယာတန်ဆာပလာများ ကိုင်တွယ် အသုံးပြုခြင်း	

ဂ) စက်ယန္တရားအမျိုးအစားများ

**Table 2.5.3 Type of Machinery**

Accident Category	Type of Machinery	Remarks
Crane	Stationary type	Derrick crane, Cable Crane, etc
	Mobile type	Mobile crane
	Elevator	Construction work elevator, Construction work lift
	Winch	Lifting device using winch
	Others	Other lifting devices
Vehicle	Dump truck	
	Truck	
	Car	
	Concrete mixer truck	
	Others	
Construction machinery	Backhoe	
	Bulldozer	
	Tunnel Machinery	Tunnel earth-moving machineries, Railway equipment, Conveyor belt, etc
	Roller	
	Grader	Motor grader, Motor scraper, etc
	Pile driver	Pile driver, Pile extractor, etc
	Others	

၂) ပဏာမ ကာကွယ်တားဆီးခြင်း စာရင်း (ပုံစံ ၃) (Prevention Initiative List (Form-3))

မတော်တဆမှု ဖြစ်ပွားရသည့် အကြောင်းရင်း၊ စီမံဆောင်ရွက်မှုများ၊ မတော်တဆ ထိခိုက်မှုပြီးနောက် ဆောင်ရွက်သည့် တိုးတက်မှုများ (မတော်တဆထိခိုက်မှု ပဏာမ ကာကွယ်တားဆီးခြင်းများ၊ ဘေးသင့်သူများ အလုပ်ပြန်ဆင်းနိုင်ခြင်းများ အစရှိသည်) အား ဖော်ပြရန် ပုံစံ (၃) တွင် လိုရင်းတိုရှင်း ဖြည့်သွင်း ရမည်။

၃) မတော်တဆထိခိုက်မှု အသေးစိတ် သတင်းပေးပို့ချက် (Detailed Accident Report)

က) မတော်တဆ ထိခိုက်မှုအခြေအနေ (Accident situation)

- ဓာတ်ပုံများ၊ ရုပ်ပုံ (illustration) များအသုံးပြုပြီး လိုရင်းတိုရှင်း ဖော်ပြရန်

ခ) အကြောင်းရင်း နှင့် ဆောင်ရွက်ချက်များ (Cause and Measure)

- မှန်ကန်သော ညွှန်ကြားချက်၊ အရေးပေါ် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စစ်ဆေးခြင်း ရလဒ်နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ကော်မတီ တို့အပေါ် အခြေပြု၍ ဖော်ပြရန်
- ရုပ်ပုံ (figure) နှင့် ဓာတ်ပုံများ လိုအပ်သလို ထည့်သွင်းရန်

င) အချက်အလက် စုဆောင်းခြင်း (Data aggregation)

အချက်အလက် စုဆောင်းခြင်း ကာလ။ ။ ၁နှစ်

ရည်မှန်းသောစီမံကိန်း။ ။ အချက်အလက် စုဆောင်းစဉ်ကာလ အတွင်း တည်ဆောက်ရေး စီမံကိန်း အားလုံး

မှတ်စု။ ။ စုစုပေါင်း အလုပ်လုပ်ချိန် နာရီများကို ပေါင်းထည့်နိုင်ရန်အတွက် ရည်မှန်းထားသော တည်ဆောက်ရေး စီမံကိန်းများအား မချန်လှပ်မိစေရန် ဂရုပြုရမည်။

၅) Procedure of Report and Arrangement

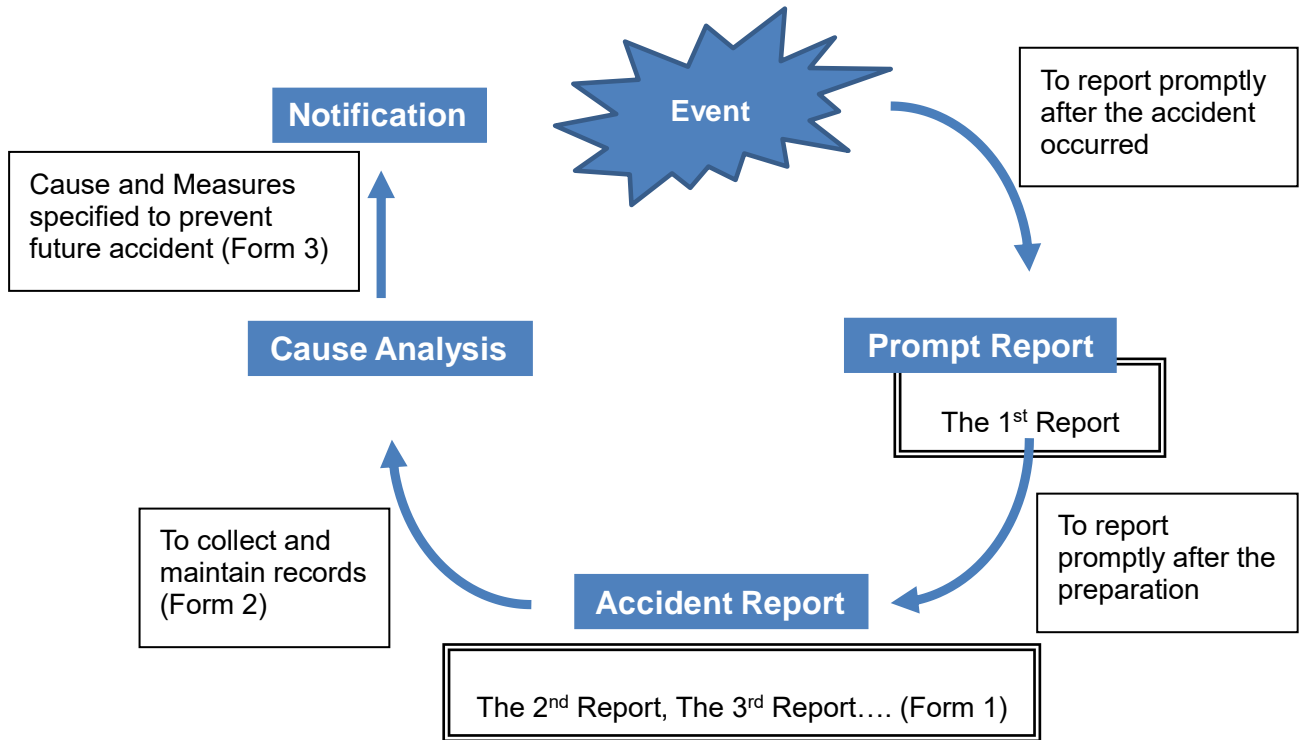


Figure 2.5-1 Procedure of Report and Arrangement of Accident

၆) သတင်းစာပေးပို့ခြင်း ပုံစံ

Table 2.5.4 Report Form

Form	Item	Unit	Purpose	Remarks
1	Accident Report	Each accident	To report accidents	Prepared by CU/BSU*
2	Accident List	Each accident	To collect and maintain records	Collected and Maintained by Bridge Safety
3	Prevention Initiative List	Each accident	To analyze cause and countermeasure	

\*CU: Construction Unit, BSU: Bridge Special Unit

## အခန်း ၃. ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအထွေထွေဆောင်ရွက်ချက် (GENERAL SAFETY MEASURE)

### ၃.၁ လုပ်ငန်းခွင်ပတ်ဝန်းကျင်အတွက် ထည့်သွင်း စဉ်းစားခြင်း

#### ၃.၁.၁ အထွေထွေဆောင်ရွက်ရန် အချက်များ

- လုပ်ငန်းခွင်အား သန့်ရှင်းပြီး၊ စနစ်တကျ အခြေအနေဖြစ်အောင် ထားရှိရမည်။ လုပ်ငန်းမပြီးခင် သန့်ရှင်းရေး လုပ်ခြင်းအား ၅ မိနစ်မှ ၁၀ မိနစ်ကြား အချိန်သတ်မှတ်ထားရမည်။
- အပူချိန် မြင့်မားပြီး နေပူပြင်းလွန်းသော အချိန်များတွင်၊ အပူလျှပ်ခြင်း ဒဏ်ကို ကာကွယ်ရန် အငန်ဓာတ်ပါသော သကြားလုံးများ ၊ ဓာတ်ဆားရည် (electrolyte beverage) များကို စီမံထားရှိ ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အပူချိန်မြင့်မားလွန်းသော အချိန်၌ အလုပ်လုပ်ခြင်းအား ရှောင်ရှားရန် လိုအပ်ပေ လိမ့်မည်။
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်သည် ဝေးလံခေါင်ဖျားသော အရပ်တွင် ရှိပါက လိုအပ်သည့်အခါ ဆရာဝန် တစ်ယောက်ကို ထားရှိသင့်သည်။
- အလုပ်သမားများ၏ ကျန်းမာရေး အခြေအနေကို အချိန်မီစစ်ဆေးသင့်သည်။ အကယ်၍ ကျန်းမာရေးအခြေအနေ မကောင်းပါက အမြန်ဆုံး ဆေးစစ်ပေးသင့်သည်။
- မြင့်မားသည့် နေရာနှင့် ရေအောက်လုပ်ငန်းများတွင် လုပ်ကိုင်မည့်အလုပ်သမားများအား လုပ်ငန်း မစတင်မီ ဆေးစစ်ပေးနိုင်ရန် (သွေးပေါင်ချိန်၊ နှလုံးခုန်နှုန်းစသည်) ကြိုတင်ပြင်ဆင် ထားသင့် သည်။
- ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်တိုင်းတွင် ရှေးဦးသူနာပြုစုရေး ဆေးသေတ္တာ (First Aid Box) ကို ပြင်ဆင်ထားရှိသင့်သည်။
- အလုပ်သမားများအားလုံးသည် အောက်ပါဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ပစ္စည်းများကို ဝတ်ဆင် ရမည်။

လုပ်ငန်းခွင်နေရာအားလုံး၌ – Helmet ၊ ရှူးဖိနပ် (Shoes)၊ အင်္ကျီလက်ရှည်နှင့် ရောင်ပြန်ဂျာကင်အင်္ကျီ (Reflective jacket) စသည်

မြင့်မားသောလုပ်ငန်းခွင်နေရာ၌ – အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (Safety Belt)

လိုအပ်သည့်နေရာ၌ – လက်အိတ်များ၊ မျက်မှန်များ၊ နှာခေါင်းစည်းများ၊ မျက်နှာဖုံးများ



Figure 3.1-1 Proper Equipment (All site)



Figure 3.1-2 Proper Equipment (High place)

၃.၁.၂ လေဝင်လေထွက်အားနည်းသော နေရာများတွင် လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ရန် အချက်များ

- သဘာဝလေအဝင်အထွက်အားနည်းသော နေရာများတွင် internal-combustion engine ပါသော စက်ယန္တရားများ အသုံးပြုခြင်းအား တားမြစ်ရမည်။ Internal-combustion engine မလွဲမရှောင်သာ သုံးရမည့် အခါမျိုးတွင် လုံလောက်သော လေဝင်လေထွက် ရရှိစေရန် ဆောင်ရွက် ပေးရမည်။
- ဖုန်မှုန့်များ ပျံ့နှံ့ခြင်းအား ကာကွယ်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ရမည်။ အထူးသဖြင့် ဖုန်မှုန့်များ သိသိသာသာ များပြားသည့် နေရာများတွင် တစ်ကိုယ်ရေ အကာအကွယ်ပစ္စည်းများကို အသုံးပြုရမည်။

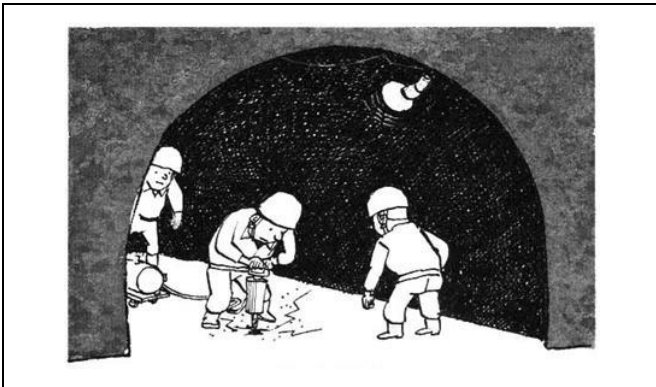


Figure 3.1-3 Internal-combustion Engine

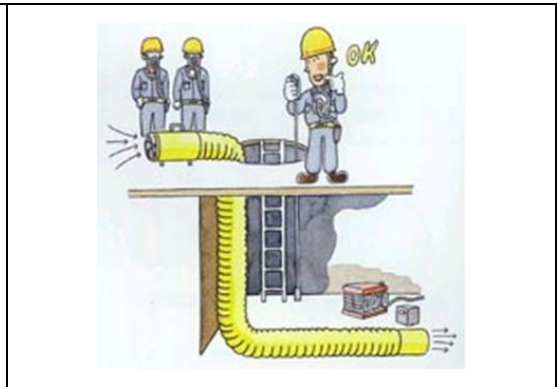


Figure 3.1-4 Ventilation Measure



Figure 3.1-5 Dustproof



Figure 3.1-6 Dust Respirator/Mask

၃.၁.၃ အသံဆူညံလွန်းသော နေရာများတွင် ဆောင်ရွက်ရန် အချက်များ

- အသံဆူညံလွန်းသော နေရာများ၌ သတိပေးချက် ထားရှိရမည် ဖြစ်ပြီး၊ အလုပ်သမားများအား အသိပေးချက် များ ဖြန့်ဝေရမည်။
- အသံဆူညံလွန်းသောနေရာများတွင် earplug ကဲ့သို့သော တစ်ကိုယ်ရေ အကာအကွယ် ပစ္စည်း များ အသုံးပြုကြရမည်။



၃.၁.၄ ကျဉ်းမြောင်းသော လုပ်ငန်းခွင်နေရာများတွင် စက်ယန္တရားများ အသုံးပြု၍ တည်ဆောက်သည့် အချိန်၌ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေခြင်း

- Construction Plan ရေးဆွဲစဉ်၊ စက်ယန္တရား ရွေးချယ်ခြင်းအတွက် စဉ်းစားသည့်အခါ၊ လုပ်ငန်းနေရာ၊ လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် နေရာအပိုင်းအခြား/ အလုပ်လုပ်နိုင်စွမ်း (working capacity) တို့ကို သေချာစွာ နားလည်သိရှိအောင် လုပ်ပြီးမှ၊ စက်ယန္တရား ရွေးချယ်ခြင်းကို ထည့်သွင်း ရေးဆွဲရမည်။
- စက်ယန္တရားများနှင့် လူအင်အားပေါင်းစပ်ပြီး ကျဉ်းမြောင်းသော နေရာများတွင် လုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်ရန် အတွက် စက်ကိုင်၊ စက်မောင်း၊ အလုပ်သမားနှင့် လုပ်ငန်းခေါင်းဆောင် (operation chief) တို့ ကြားတွင် လုပ်ကိုင်နည်းစနစ် (လုပ်နည်းလုပ်ဟန် နှင့် လုပ်ငန်းအစီအစဉ်) များကို ကြိုတင် စစ်ဆေးခြင်းပြု၍ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ဆောင်ရွက်ချက်များအတွက် အစီအစဉ် များ ရေးဆွဲရမည်။

၃.၁.၅ လုပ်ငန်းပတ်ဝန်းကျင်အားစစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း

အောက်ပါနေရာများတွင် လိုအပ်သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အချက်တစ်ခုချင်းစီအား စစ်ဆေး တိုင်းတာခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။

- ဖုန်မှုန့် (dust) ပမာဏ တိုင်းတာခြင်း- လိုဏ်/တွင်း ၊ အဆောက်အအုံအတွင်း မြေမှုန့်၊ ကျောက်မှုန့် စသည့် ဖုန်မှုန့်များ သိသိသာသာများနေသည့် နေရာများတွင် ပမာဏအား စစ်ဆေး တိုင်းတာခြင်း
- လေဝင် လေထွက်၊ အပူချိန်၊ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် စသည့် ပမာဏ တို့အား စစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း- လေဝင်လေထွက် ကောင်းမွန်စေမည့် ပစ္စည်းကိရိယာများ တပ်ဆင်ထားသည့် လိုဏ်/တွင်း
- အောက်ဆီဂျင်ပမာဏ၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင် ဆာလဖိုင် ပမာဏ စသည့်တို့အား စစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း- အောက်ဆီဂျင် လျော့နည်းနိုင်သည့် လုပ်ငန်းခွင်နေရာများ

၃.၂ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းခွင်အား လုံခြုံမှုရှိစေခြင်း (SECURING OF CONSTRUCTION SITE)

၃.၂.၁ တည်ဆောက်ရေး သတ်မှတ်နယ်မြေ/ ဇုန်တွင် ဝင်ပေါက်အတားအဆီးများ ထားရှိခြင်း

- လုပ်ငန်းခွင်အား အကာအကွယ် သံမဏိပြား၊ အချပ်၊ အကာအရံ စည်းရိုး စသည့် လိုအပ်သည်များ ကာရံထားခြင်းဖြင့်၊ အလုပ်သမားများနှင့် လုပ်ငန်းခွင် ပြင်ပလူများ (third party) အား ရှင်းရှင်းလင်းလင်း ခွဲခြားထားရမည်။
- ကလေးများကဲ့သို့သော ပြင်ပလူများ အလွယ်အကူ မဝင်ရောက်နိုင်စေရန် ဝင်ခွင့် အတားအဆီး တစ်ခု တည်ဆောက်ထားရမည်။
- ဝင်ခွင့်အတားအဆီးပစ္စည်းများ၊ တည်ဆောက်ရေးအမှတ်အသားများနှင့် အလင်းရောင်ပေးသော ပစ္စည်းများ စသည်တို့ကို ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရမည်။
- ဝင်ခွင့်အတားအဆီး ထားရှိသော ဂိတ်ပေါက်တွင် သော့ခလောက် တပ်ဆင်ရမည်။
- မြေကြီးတူးဖော်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော အပေါက်များသည် လမ်း သို့မဟုတ် လျှောက်လမ်းနှင့် နီးနီးကပ်ကပ် ရှိနေလျှင် အပေါက်အား ဖုံးအုပ်ခြင်း/ အကာအရံ တစ်ခုဖြင့် ပတ်ကာခြင်းတို့ဖြင့် မတော်တဆ ပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်တားဆီးရန် ဆောင်ရွက်မှုများပြုလုပ်ရမည်။



Figure 3.2-1 Guard Fence and Sheet 1



Figure 3.2-2 Guard Fence and Sheet 2



၃.၂.၂ လက်ရှိလမ်းအား အသုံးပြုခြင်း

- အများပြည်သူ သွားလာနေသည့် လမ်းအား အသုံးပြု၍ အလုပ်လုပ်ကိုင်မည် ဆိုပါက၊ လမ်းအသုံးပြုမှု ခွင့်ပြုချက် အတွက် လိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီသော ပစ္စည်း ကိရိယာများကို တပ်ဆင်ပေးရမည် ဖြစ်ပြီး၊ လုံလောက်သည့် ထိန်းသိမ်းမှု လုပ် ရမည်။
- သတ်မှတ်ထားသည့်နေရာများတွင် ဆိုင်းဘုတ်များ (ယာဉ်သွားလာမှုအား အနှောင့်အယှက် မဖြစ်စေသည့်) စိုက်ထူပြီး၊ လုံလောက်သည့် ထိန်းသိမ်းမှု လုပ်ရမည်။
- ညမီးများ၊ လုံခြုံရေးမီးများ၊ လမ်းညွှန်မီးများ၏ အခြေအနေအားစစ်ဆေး၍ လုံလောက်သည့် ထိန်းသိမ်းမှု လုပ်ရမည်။



Figure 3.2-3 Occupation of Existing Road with Signboards, Lightings

၃.၂.၃ ဆိုင်းဘုတ်များ တပ်ဆင်ခြင်း

- တည်ဆောက်ရေး ဆိုင်းဘုတ်၊ လမ်းလွှဲဆိုင်းဘုတ် စသည်တို့ကို စိုက်ထူသည့်အခါ ယာဉ်အသွားအလာ အနှောင့်အယှက် မဖြစ်စေရန် သတ်မှတ်ထားသော နေရာများတွင် စိုက်ထူ ရမည် ဖြစ်ပြီး၊ ဆိုင်းဘုတ်များ လဲကျမှု မရှိစေရန် ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းမှုများ ပြုလုပ်ရမည်။
- လမ်းညွှန်ဆိုင်းဘုတ်များအား ယာဉ်မောင်းများ၊ ခြေကျင်လျှောက် လမ်းသွားလမ်းလာများ အလွယ်တကူ မြင်နိုင်သည့် နေရာတွင် စိုက်ထူရမည်။
- ဆိုင်းဘုတ်များအား ညအချိန်များတွင် အလွယ်အကူ မြင်နိုင်စေရန်လည်း ဆောင်ရွက်ထားရမည်။
- ဆိုင်းဘုတ်များကို လုံလောက်သည့် ထိန်းသိမ်းမှု လုပ်ရမည်။
- ဆိုင်းဘုတ်များအား အလုပ်သမားများ ဖတ်ရှု နားလည်နိုင်စေသည့် မြန်မာဘာသာစကားဖြင့် ရေးသား ဖော်ပြရမည်။



၃.၂.၄ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းခွင် ဂိတ်ပေါက် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ယာဉ်မတော်တဆဖြစ်မှု ကာကွယ် တားဆီးခြင်း (Traffic Accident Prevention near the Gate of Construction Site)

- လက်ရှိသွားလာအသုံးပြုနေကြသည့် လမ်းဘေးတွင်ရှိသည့် လုပ်ငန်းခွင်ဂိတ်ပေါက်အနီး မြေအနိမ့်အမြင့် မညီမှုများ၊ ပေါက်နေ ဟနေသော နေရာများ နှင့် လမ်းချော်နိုင်သည့် အရာများအား ဖယ်ရှား ရှင်းလင်း ရမည်။
- အများပြည်သူသုံးလမ်းမမှ တည်ဆောက်ရေးယာဉ်များ အဝင်အထွက် ပြုရာတွင် လမ်းလျှောက်သူများ နှင့် ပုံမှန်ယာဉ်အသွားအလာများမှ သတိပြုမိစေရန် ဂိတ်ပေါက်တွင် အသံ အချက်ပေး လျှပ်စစ်ကိရိယာ (Buzzer) သို့မဟုတ် လည်နေသည့်မီးသီး (rotating lamp) များ တပ်ဆင် ထားရမည်။
- ဂိတ်ပေါက်တွင် ယာဉ်အသွားအလာ နှင့် လမ်းသွားလမ်းလာများအား ဦးစားပေးရမည် ဖြစ်ပြီး တည်ဆောက်ရေးယာဉ်များ အဝင်အထွက်ကြောင့် ယာဉ်မတော်တဆ ထိခိုက်မှုများ မဖြစ်စေရန် ကာကွယ်တားဆီးမှုများ ပြုလုပ်ပေးရမည်။
- လိုအပ်လျှင် ဂိတ်ပေါက်တွင် ယာဉ်အသွားအလာ လမ်းညွှန်များ စီစဉ်ထားရှိရမည်။



Figure 3.2-6 Elimination of a Level of Difference



Figure 3.2-7 Rotation Lamp



Figure 3.2-8 Traffic Guide

**၃.၂.၅ ဒေသခံလူထု နှင့် ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ခြင်း (Harmonization with Local Residents)**

- တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများ မစတင်မီ ဒေသခံ လူထုနှင့် နားလည်မှုရအောင် ကြိုးပမ်း အားထုတ်မှု ပြုရမည်။
- တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းခွင်သည် စာသင်ကျောင်း နယ်မြေ/ ဇုန်အတွင်း တည်ရှိနေလျှင် တည်ဆောက်ရေးယာဉ်များ စာသင်ကျောင်းသို့ အဝင်အထွက် ပြုလုပ်ခြင်းများ အတွက် ထည့်သွင်း စဉ်းစားထားသည့် အချက်များကို စီမံကိန်းနှင့် ဆက်စပ်သက်ဆိုင်သူ အားလုံးသို့ ဖြန့်ဝေပြီး သိရှိထားစေရမည်။
- လုပ်ငန်းဖြစ်ပေါ်တိုးတက်မှုကို ကြေညာအသိပေးခြင်း၊ ဖြန့်ဝေခြင်းအားဖြင့် ဒေသခံလူထု၏ နားလည်မှုရအောင် ကြိုးပမ်း ရမည်။
- တည်ဆောက်ရေးဆောင်ရွက်နေစဉ် ကာလအတွင်း ဒေသခံလူထုက တိုင်တန်းချက်များ သို့မဟုတ် သဘောထား အမြင်များ တင်ပြလာသည့်အခါ ယဉ်ကျေးစွာလက်ခံပြီး လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ပေးရမည်။



**Figure 3.2-9 Explanation to Local Residents**

**၃.၂.၆ တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းခွင် ပြင်ပ ယာဉ်အသွားအလာ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး**

တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းခွင် ပြင်ပတွင် ဖြစ်နေစေကာမူ၊ အလုပ်သမားများသည် ယာဉ်ကို ဂရုတစိုက် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှု ရှိအောင် မောင်းနှင်ရမည်။

**၃.၃ ဝင်ခွင့်တားမြစ်ခြင်း**

အန္တရာယ်ရှိကြောင်း အချက်အလက်များ ပါဝင်သော ဝင်ခွင့်တားမြစ်ခြင်း သတိပေးချက်များကို အလွယ်တကူ မြင်နိုင်သောနေရာတွင် ညွှန်ပြထားရမည်။

ဝင်ရောက်ခွင့် တားမြစ်ထားသော နေရာများ

- သက်ဆိုင်ရာ တာဝန်ရှိသူများနှင့် အန္တရာယ် ရှိသော လုပ်ငန်းအား ဆောင်ရွက် နေသည့် နေရာ
- သက်ဆိုင်သူများမှလွဲ၍ အခြားသော သူများ ဝင်ရောက်လာလျှင် အလုပ်သမားများအတွက် အန္တရာယ် ဖြစ်စေနိုင်သော နေရာများ
- အကာအကွယ် ပစ္စည်း ကိရိယာများ မတပ်ဆင်ဘဲ ဝင်ရောက်လျှင် ကျန်းမာရေး အတွက် အန္တရာယ် ဖြစ်စေနိုင်သော နေရာများ

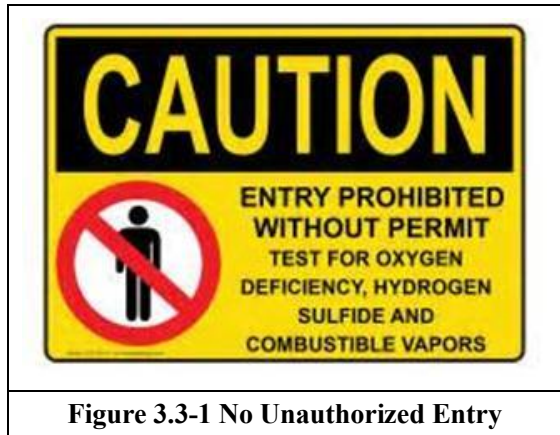


Figure 3.3-1 No Unauthorized Entry

### ၃.၄ လုံခြုံရေး အစောင့်နှင့်လမ်းညွှန် စီစဉ် ထားရှိခြင်း

#### ၃.၄.၁ လုံခြုံရေး အစောင့်နှင့် လမ်းညွှန် စီစဉ်ထားရှိခြင်း

- တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းတွင် လုပ်ငန်းခွင် အခြေအနေနှင့် လုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်သည့် နည်းစနစ်တို့ အပေါ် မူတည်၍ လုံခြုံရေး အစောင့် နှင့် လမ်းညွှန်တို့ကို လိုအပ်သလို စီစဉ်ထားရှိရမည်။
- လုပ်ငန်းခွင် အခြေအနေ၊ အန္တရာယ် ကာကွယ် တားဆီးခြင်း စသည့် အချက်အလက်များကို လုံခြုံရေး အစောင့် နှင့် လမ်းညွှန်တို့ကို ပြည့်စုံစွာ ဖြန့်ဝေပေးထားရမည်။

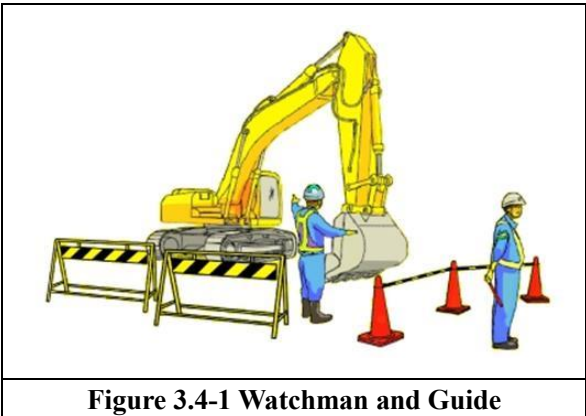


Figure 3.4-1 Watchman and Guide

#### ၃.၄.၂ အမှတ်အသားများ နှင့် အချက်ပြခြင်းများအား တစ်သမတ်တည်းဖြစ်စေခြင်း

- အထူးသဖြင့် တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်တာများ (subcontractors) အလုပ်လုပ်နေသော လုပ်ငန်းခွင်တွင် အလုပ်သမားများ နှင့် လုံခြုံရေးအစောင့်/လမ်းညွှန် တို့သည် မြန်မြန်ဆန်ဆန်၊ ထိထိရောက်ရောက် ဆက်သွယ်ပြောဆိုနိုင်ရန်၊ အောက်ပါ အမှတ်အသားများ နှင့် အချက်ပြခြင်း များ (Signs and signals) အား တစ်သမတ်တည်း တူညီအောင် ပြုလုပ်ထားရမည်။
  - ၁) ကရိန်း လုပ်ငန်းများအတွက် အချက်ပြမှုများအား တစ်သမတ်တည်း ဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ခြင်း
  - ၂) သတိပေး အချက်ပြမှုများအား တစ်သမတ်တည်း ဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ခြင်း

- ၃) ဘေးလွတ်ရာ တိမ်းရှောင်ရေး နည်းလမ်း လေ့ကျင့်မှုများအား တစ်သမတ်တည်း ပြုလုပ်ခြင်း
- ၄) အခြားလိုအပ်သောအချက်များ

- လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေနှင့် သင့်လျော်သည့် ဆက်သွယ်ရေးနည်းလမ်းကို အသုံးပြုရမည် (mobile receiver or transceiver များ)။

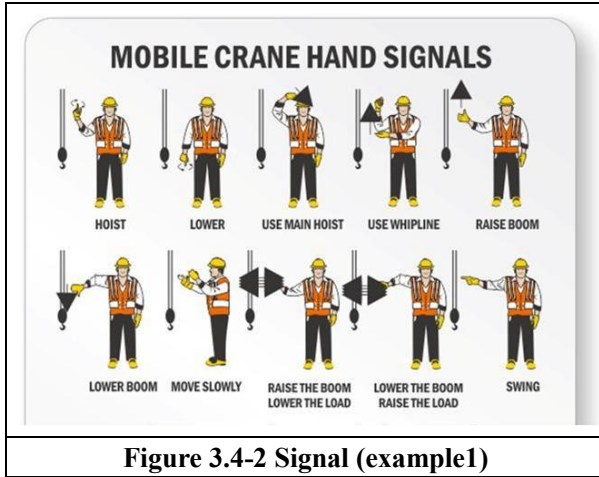


Figure 3.4-2 Signal (example1)

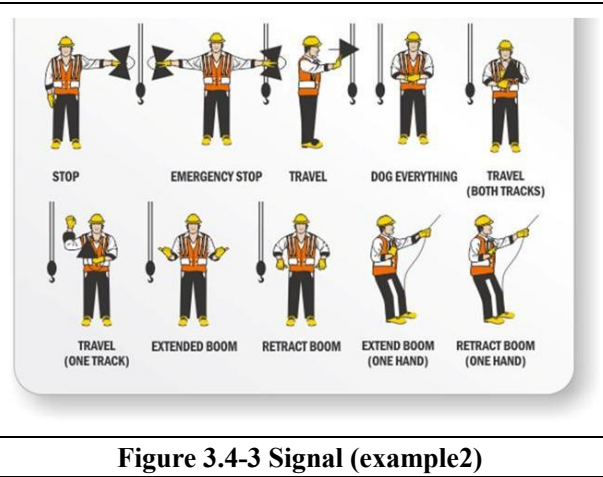


Figure 3.4-3 Signal (example2)

၃.၄.၃ အမှတ်အသားများ နှင့် အချက်ပြများကို အလုပ်သမားအားလုံးသို့ ပြည့်စုံစွာ ဖြန့်ဝေပေးခြင်း

- အလုပ်သို့ အသစ်ဝင်ရောက် လာသူများအား လုပ်ငန်းတွင် အသုံးပြုရမည့် အမှတ်အသားများ/ အချက်ပြများ နှင့် ပတ်သက်ပြီး အသိပညာပေးခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။
- နေ့စဉ်နေ့တိုင်း လုပ်ငန်းမစတင်မီ တွင် သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းထားသော အမှတ်အသားများ/ အချက်ပြများ

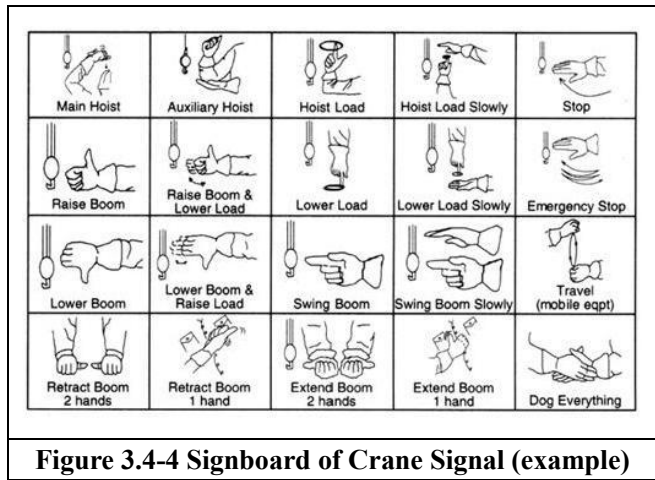


Figure 3.4-4 Signboard of Crane Signal (example)

- အား ပြန်လည် အတည်ပြု စစ်ဆေးခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။
- စံအမှတ်အသားများနှင့် အချက်ပြမှု အမျိုးမျိုးကို ရှင်းလင်းဖော်ပြထားသည့် ဆိုင်းဘုတ် ပြုလုပ်ပြီး၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် ကပ်ထားရမည်။
- စံအမှတ်အသားများနှင့် အချက်ပြမှုများအား အရွယ်အသေးစားပြုလုပ်၍ ဖြန့်ဝေပြီး၊ သက်ဆိုင်ရာ စက်ယန္တရားများတွင် ကပ်ထားစေရမည်။

## ၃.၅ မတော်တဆ ပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်တားဆီးခြင်း (FALL PREVENTION)

### ၃.၅.၁ Scaffolding မှ မတော်တဆ ပြုတ်ကျခြင်းအားကာကွယ်တားဆီးခြင်း

- လုပ်ငန်းများသည် အမြင့် ၂ မီတာ အထက်တွင် ရှိနေခဲ့လျှင်၊ ငြမ်းများ တည်ဆောက်ခြင်းအားဖြင့် အလုပ်လုပ်ရန် ဘေးကင်းသော လျှောက်လမ်းကို ပြုလုပ်ရမည်။
- အကာအကွယ်ပိုက်ကွန် (Protective net) ကို တပ်ဆင်ကာရံထားရမည်။ အလုပ်လုပ်မည့် ကြမ်းခင်း (working floor) ၊ အကာအရံ စည်းရိုး (fence) စသည်တို့ တပ်ဆင်ရန် ခက်ခဲသည့် အခါမျိုး၊ အလုပ်အနေအထားကြောင့် အကာအရံစည်းရိုးကို ယာယီဖြုတ်ထားရသည့် အခါမျိုးတို့ တွင် အလုပ်သမားများသည် အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (safety belts) ကိုအသုံးပြုရမည်။
- ငြမ်းများနှင့် သံမဏိဘောင် (steel-frame) များ တပ်ဆင်ခြင်း/ ဖြုတ်သိမ်းခြင်းများ ပြုလုပ်သည့် အခါ အလုပ်သမားများ၏ အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (safety belts) များကို အလွယ်တကူ ချိတ်ဆက် နိုင်စေရန် ပင်မကြိုးတန်း (Main rope) ကိုတပ်ဆင်ထားရမည်။
- ငြမ်းကဲ့သို့သော လျှောက်လမ်း (Work platform) ကို လုပ်ငန်းများ မစတင်မီ နေ့စဉ် စစ်ဆေးခြင်းများ ပြုလုပ်၍ ထိန်းသိမ်းရမည်။
- လျှောက်လမ်း၏ မြင်သာသော နေရာတွင် ‘အန္တရာယ်ကင်းလျှောက်လမ်း’ (‘Safety Passage’) အမှတ်အသားများအား ပြသထားရမည်။
- မြေအောက်လုပ်ငန်းများ (သို့မဟုတ်) ညလုပ်ငန်းခွင်များ ဖြစ်ခဲ့လျှင် ယာဉ်အသွားအလာများ အနှောင့်အယှက် မဖြစ်အောင် တတ်နိုင်သမျှ ရှောင်ရှားပြီး မီးသီး/မီးချောင်း များ တပ်ဆင်ထား ရမည်။
- ခလုတ်တိုက်ခြင်း၊ ချော်လဲခြင်းနှင့် ဆူး၊ ငှက် နင်းမိခြင်းများ မဖြစ်စေရန်၊ လျှောက်လမ်း မျက်နှာပြင်အား ဘေးကင်းမှု ရှိအောင် ထိန်းသိမ်းပေးရမည်။

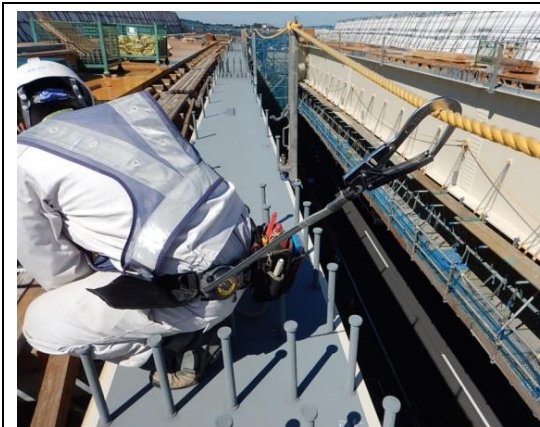


Figure 3.5-1 Safety Belt



Figure 3.5-2 Safety Passage

၃.၅.၂ Work Platform မှ အပေါက်များ နှင့်အခြားအပေါက်များမှ မတော်တဆပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ် တားဆီးခြင်း

- လျှောက်လမ်း (work platform) အစွန်းများနှင့် အပေါက် (the opening) များတွင် အကာအရံ စည်းရိုး၊ လက်ရန်း၊ အဖုံးအအုပ် စသည်များ တပ်ဆင်ထားရမည်။
- အကာအရံပိုက်ကွန် (Protective net) ကိုတပ်ဆင်ကာရံထားရမည်။ အကာအရံစည်းရိုး တပ်ဆင်ရန် ခက်ခဲသည့် အခါမျိုး (သို့မဟုတ်) လုပ်ငန်းအနေအထားကြောင့် အကာအရံစည်းရိုး စသည်တို့ကို ယာယီ ဖြုတ်ထားရသည့် အခါမျိုး များတွင် အလုပ်သမားများအား အန္တရာယ်ကင်း ခါးပတ် (safety belts) များ အသုံးပြုစေရမည်။
- ကြမ်းခင်း (floor) အပေါက်၏ အဖုံးအအုပ်ပေါ်တွင် မည်သည့်ပစ္စည်းမျှ မတင်ရ။ ထို့အတွက် သတိပေးချက် စာ ကပ်ထားရပါမည်။
- မလွဲမရှောင်သာဘဲ အကာအရံစည်းရိုးများ၊ အဖုံးအအုပ်များ ဖြုတ်၍ လုပ်ဆောင်ခြင်းမျိုးရှိလျှင် ‘အခွင့်မရှိ မဝင်ရ’ ဟူသော ဆိုင်းဘုတ်ကို တပ်ဆင်ထားရမည်ဖြစ်ပြီး၊ လုံခြုံရေးအစောင့်များ စီစဉ် ထားရှိရပါမည်။ လုပ်ငန်းပြီးဆုံးပြီးနောက် ဖြုတ်ထားသော အကာအရံ စည်းရိုးများကို မူလအတိုင်း ပြန်လည်ကာရံထားရှိရမည်။

		
<p><b>Figure 3.5-3 Fall Prevention at the end of Work Platform</b></p>	<p><b>Figure 3.5-4 Fall Prevention at the Opening</b></p>	<p><b>Figure 3.5-5 Signboard of Entry Prohibited</b></p>

၃.၅.၃ မြေတူးခြင်းကြောင့် မတော်တဆ ပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်တားဆီးခြင်း

- ပြုတ်ကျနိုင်သော အန္တရာယ်ရှိသည့်အလုပ် (လူအင်အားဖြင့် လျှောစောက် မြေညှိခြင်းကဲ့သို့သော) မျိုးတွင် ပင်မကြိုးတန်းကို တပ်ဆင်ထားရမည် ဖြစ်ပြီး၊ အလုပ်သမားက အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (safety belts) ကို ပင်မကြိုးတန်း နှင့် ချိတ်ဆက်ထားရမည်။
- လျှောစောက် (slope) အတိုင်း အလုပ်သမားများ အတက်အဆင်းလုပ်ရန် လိုအပ်သည့်အခါ ဘေးကင်းသော အတက်အဆင်းကိရိယာ (raising and lowering equipment) ကို တပ်ဆင်ရမည်။ အတက်အဆင်းကိရိယာတပ်ဆင်ရန် ခက်ခဲသည့်အခါမျိုးတွင် ပင်မကြိုးတန်း

တပ်ဆင်ရပြီး၊ အလုပ်သမားများအား အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (safety belts) ကို အသုံးပြုစေရမည်။

- လျှောစောက် (slope) ၏ ထိပ်တွင်၊ လျှောက်လမ်း အဖြစ် အသုံးပြုရသည့်အခါ၊ ပြုတ်ကျမှုကာကွယ်ရန် ပိုက်ကွန် (Fall preventive net) အား တပ်ဆင်ကာရံထားရမည်။
- မြေထိန်းနံရံ၊ သစ်သားနံရံ (timbering) စသည်တို့ တပ်ဆင်ပြီး မြေတူးလျှင် လိုအပ်ပါက လူသွားလမ်း ပြုလုပ်ပေးရမည်။ မြေထိန်းနံရံ၊ သစ်သားနံရံ (timbering) တို့၏ ဒေါက်၊ နံရံအစိတ်အပိုင်းများပေါ် ဖြတ်သန်းသွားလာခြင်းကို တားမြစ်ရမည်။



Figure 3.5-6 Main Rope and Safety Belts



Figure 3.5-7 Raising and Lowering Equipment



Figure 3.5-8 Fall Prevention at top of Slope

**၃.၅.၄ အလုပ်သမားများ မတော်တဆပြုတ်ကျမည့်အန္တရာယ်မှ ကာကွယ်တားဆီးရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ**

- ပြုတ်ကျနိုင်မှုအန္တရာယ် ရှိသည့်နေရာ/ လုပ်ငန်းများနှင့် စပ်လျဉ်း၍ အလုပ်သို့ အသစ်ဝင်လာသူများကို ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး အသိပညာပေး (Safety education) မှုအား ကြိုတင်၍ ပြုလုပ်ရမည်။



- ပြုတ်ကျမှုအန္တရာယ် အကာအကွယ် ပစ္စည်းများကို ခွင့်ပြုချက်မရှိဘဲ ဖြုတ်ခြင်း၊ ဖယ်ရှားခြင်း မပြုလုပ်ရန် အလုပ်သမားများအား အသိပညာပေး လမ်းညွှန်ရမည်။
- အန္တရာယ်ကင်း ခါးပတ် (safety belts) ကဲ့သို့သော အကာအကွယ်ပစ္စည်းများအား ထိန်းသိမ်းခြင်း နှင့် ပတ်သက်၍ အလုပ်သမားများအား လမ်းညွှန်ရမည်။
- အမြင့်တွင် လုပ်ရမည့် အလုပ်များအတွက် အလုပ်သမားများအား ရွေးချယ်နေရာချထားရာတွင် ၎င်းတို့၏ အသက်၊ ရုပ်ပိုင်း ကြံ့ခိုင်မှု နှင့် အထူးသဖြင့် ကျန်းမာရေး အခြေအနေများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။
- လုပ်ငန်းမကျွမ်းကျင်သော၊ အသက်အရွယ်ကြီးသော အလုပ်သမားများကို အမြင့်တွင် လုပ်ရမည့် အလုပ် (high-place work) များတွင် နေရာချ တာဝန်ပေးခြင်း မပြုရပါ။

**၃.၆ လွင့်စင်ပြီး ပြုတ်ကျလာမည့်ပစ္စည်းများအား ကာကွယ်တားဆီးခြင်း**

**၃.၆.၁ ပိုက်ကွန် နှင့် အအုပ်အစရှိသည်တို့ဖြင့် ကာကွယ်ခြင်း**

- လွင့်စင်ပြီး ပြုတ်ကျလာမည့်အရာများအား ကာကွယ်တားဆီးခြင်း လုပ်ဆောင်မှုအား ငြမ်း၏ အပြင်ပိုင်း ဖြတ်သန်းသွားလာသည့်နေရာတွင် တည်ရှိသော ဝင်ပေါက်နေရာတွင် ပြုလုပ်ရမည်။
- အလုပ်အနေအထားကြောင့် ပိုက်ကွန်များ၊ အအုပ်များကို ဖယ်ရှားရမည် ဆိုလျှင် လုပ်ငန်း ပြီးမြောက်သည့်အခါ အဆိုပါ ဖယ်ရှားထားသော ပိုက်ကွန်များ၊ အအုပ်များကို နဂိုမူလအတိုင်း ပြန်လည် ထားရှိရမည်။
- အသုံးပြုရန် သင့်လျော်သော ဇကာပေါက်အရွယ်ရှိသည့် ပိုက်ကွန်များကို အသုံးပြုရမည်။
- ပျက်စီးနေသော ပိုက်ကွန် (net) များကို အသုံးမပြုရပါ။
- ငြမ်းများအတွက် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှု (အထူးသဖြင့် တိုင်ဖွန်းမုန်တိုင်းကဲ့သို့) ဒဏ်ကို စဉ်းစား၍၊ အအုပ်အစများကို လိပ်တင်ခြင်း/ ခေါက်ခြင်းကဲ့သို့ ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။



**Figure 3.6-1 Flying and Falling Objects Prevention at Entrance**



**Figure 3.6-2 Safety Net between Scaffold Plates**

**၃.၆.၂ လွင့်စဉ်ပြီး ပြုတ်ကျလာနိုင်သော ပစ္စည်းများ အန္တရာယ်မှ ကာကွယ်ခြင်း**

လမ်းများ၊ လူနေအိမ်များနှင့် နီးကပ်စွာ ရှိနေသော တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းခွင် များတွင် လွင့်စဉ်ပြီး ပြုတ်ကျလာနိုင်သော ပစ္စည်းများအား ကာကွယ်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်များကို ပြုလုပ်ရမည်။

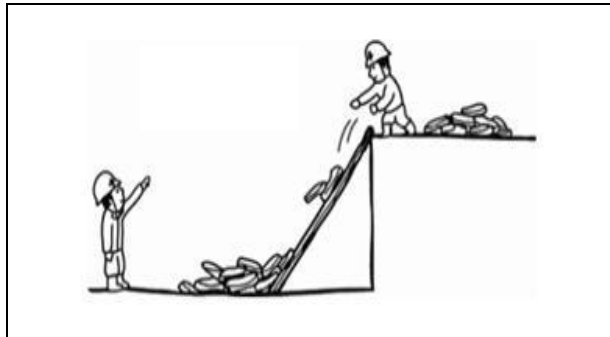


**Figure 3.6-3 Flying and Falling Objects Prevention at the site close to existing road**

**၃.၆.၃ Dropping Equipment တပ်ဆင်ခြင်း**

- ၃မီတာ ထက်မြင့်သော နေရာမှ ပစ္စည်းများကို ပစ်ချခြင်း မပြုရ။

- ၃မီတာထက် မြင့်သော နေရာမှ မလွဲမရှောင်သာ ပစ္စည်းများအား ပစ်ချရမည် ဆိုလျှင်၊ ဝင်ခွင့်တားမြစ် ထားသည့် ဧရိယာတွင် Dropping Equipment တပ်ဆင်အသုံးပြုရမည် ဖြစ်ပြီး၊ အစောင့်တစ်ယောက် အား ချထားရမည်။



**Figure 3.6-4 Dropping Equipment and Watchman**

- အပေါ်မှ ချပေးသော ပစ္စည်းများ တစ်စစီ

ပြန့်ကြဲသွားခြင်း မဖြစ်စေရန် Dropping equipment အား တည်ဆောက်ရမည်။

- အပေါ်မှ ချပေးသော ပစ္စည်းများ တစ်စစီ ပြန့်ကြဲခြင်း မဖြစ်စေရန်၊ Dropping equipment၏ အလျား နှင့် လျှောစောက် (slope) တို့ကို ထည့်သွင်းတွက်ချက်ပြီး၊ Dropping equipment ကို နေရာချရမည်။

**၃.၆.၄ အမြင့်တွင် လုပ်ရမည့် လုပ်ငန်းများနှင့် မြေတူးဖော်ခြင်း လုပ်ငန်းများ၏ အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ပစ္စည်းများ စုပုံထားခြင်း**

- အလွယ်တကူ ပြုတ်ကျနိုင် သော ပစ္စည်း များကို (ငြမ်း၊ သံမဏိကျည်းပေါင် စသည့်) အမြင့် နေရာများပေါ်တွင် မထားရပါ။ အလွယ်တကူ ပြန့်ကျဲနိုင်သော ပစ္စည်း များ ကို ယာယီ ထားရှိမည်ဆိုလျှင် အဖုံးအကာ သို့မဟုတ် သေတ္တာ၊ အိတ် စသည် တို့ဖြင့် ထားရှိရမည်။

- အလုပ်လျှောက်လမ်း၊ အပေါက်၊ လျှောစောက်ထိပ် တို့၏ အစွန်မှ ၁မီတာ အကွာတွင် ပစ္စည်းများ စုပုံထားရှိရမည်။ အလုပ် လျှောက်လမ်း (work platform) ၏အပေါက် ပတ်လည်အား ပျဉ်ဖုံး (baseboard) ကာရံ၍ ပစ္စည်းများ ပြုတ်ကျခြင်း မဖြစ်အောင် ကာကွယ် တားဆီးရမည်။

- ပိုင်တိုင် (pile)၊ ကွန်ကရစ်ပိုက်ကဲ့သို့ လိမ့်နိုင်သည့် ပစ္စည်းများအား ထားရှိမည် ဆိုလျှင်၊ drag သပ် (wedge) စသည့် ကိရိယာများ အသုံးပြုပြီး ပစ္စည်းများ လိမ့်ကျခြင်း မဖြစ်အောင် ဆောင်ရွက်ပေး ရမည်။



Figure 3.6-5 Not to put materials on scaffolding

- အလွယ်တကူပြန်ကြဲနိုင်သော ပစ္စည်းများအား ကြိုး စသည်တို့ဖြင့် စည်းနှောင်ထားခြင်းဖြင့် မပြန်ကျအောင် ကာကွယ်ထားရမည်။

**၃.၆.၅ နေရာအနိမ့်နှင့်အမြင့် အဖွဲ့နှစ်ဖွဲ့ တစ်ပြိုင်နက်တည်း လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်လျှင် ညှိနှိုင်း ဆောင်ရွက်ခြင်း**

- နေရာတစ်နေရာတည်း၌ အနိမ့်၌တစ်ဖွဲ့၊ အမြင့်၌တစ်ဖွဲ့ (အထပ်အမြင့်နှင့် အထပ်နိမ့်) လုပ်ငန်းများ တစ်ပြိုင်နက် လုပ်ခြင်းအား တတ်နိုင်သမျှ ရှောင်ရှားရမည်။ မလွဲမရှောင်သာ၍ တစ်ပြိုင်နက်တည်း လုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်ရမည်ဆိုလျှင်၊ နေရာနှစ်ခုလုံးမှ ခေါင်းဆောင်များ (Operation chiefs) သည် လုပ်ငန်း၏ နေရာ၊ အကြောင်းအရာများ၊ အချိန်စသည် တို့နှင့် စပ်လျဉ်း၍ ကြိုကြိုတင်တင် ညှိနှိုင်း ဆောင်ရွက်မှုများပြုလုပ်ပြီး၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် စိတ်ချရစေရန် ဆောင်ရွက်ကြ ရမည်။
- နေရာအနိမ့်နှင့်၊ အမြင့် နှစ်ဖွဲ့ တစ်ပြိုင်နက် လုပ်ငန်းများ လုပ်ကိုင်ခြင်းသည် ပစ္စည်းများလွင့်စဉ်ပြီး ပြုတ်ကျလာနိုင်သည့် အန္တရာယ်ရှိသဖြင့်၊ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးအတွက် သင့်လျော်သော အကာအကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ရမည်။
- အကာအကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ဆောင်ရန် ခက်ခဲပါက အစောင့်များ၊ အချက်ပြပေးမည့် သူများ (signal man) စသည်တို့ကို လိုအပ်သလို စီစဉ်ထားရှိရမည်။

**၃.၇ ရာသီဥတု ပုံမှန်မဟုတ်သောအချိန်အတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ**

**၃.၇.၁ အရေးပေါ်ဆက်သွယ်ရမည့် စနစ်ထူထောင်ခြင်း**

ရည်ညွှန်း ၁.၅.၅ ကို ကိုးကားရန်။

၃.၇.၂ ရာသီဥတု သတင်းအချက်အလက်များ စုဆောင်းခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းခြင်း

- ရုံးတွင် တီဗွီ၊ ရေဒီယို စသည်များ ထားရှိပြီး ရာသီဥတုဆိုင်ရာ သတင်းအချက်အလက်များကို ရယူရမည်။
- ရုံး၊ လုပ်ငန်းခွင်ရုံး နှင့် လုပ်ငန်းခွင် နေရာများ အတွက် ဆက်သွယ်ရေး ကိရိယာများ လိုအပ်သလို ပြင်ဆင် ထားရှိရမည်။ အလုပ်သမားများ လုပ်ငန်းခွင် ရုံး သို့မဟုတ် လုံခြုံရေး အစောင့်များ နှင့် အချိန်မရွေး ဆက်သွယ်မှု ပြုနိုင်စေရန် ကြိုးဖုန်းများ သာမက mobile communications အတွက်ပါ ပြင်ဆင် ထားရမည်။
- လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေပေါ်မူတည်ပြီး ရေဒီယို၊ transceiver ၊ လော်စပီကာ၊ အချက်ပေးဥသြ များကို တပ်ဆင်ထားရှိရပါမည်။ အရေးပေါ်အခြေအနေ အတွက် ထိုဆက်သွယ်ရေး ကိရိယာများကို စစ်ဆေးခြင်း နှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းများ ပြုလုပ်ထားရမည်။
- အရေးပေါ်အခြေအနေအတွက် ဆက်သွယ်မှု ပြုသည့်အခါ၊ အလုပ်သမားများထံ သေချာပြည့်စုံစွာ အသိပေး ဖြန့်ဝေမှု ရှိစေရန် မန်နေဂျာမှ စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။

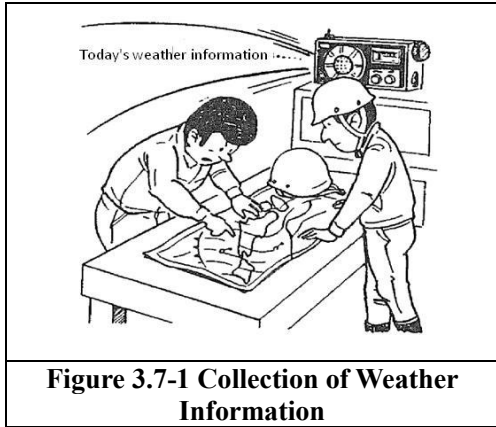


Figure 3.7-1 Collection of Weather Information

၃.၇.၃ လုပ်ငန်း ဆိုင်းငံ့ခြင်း၊ သတိပေးခြင်း နှင့် စစ်ဆေးခြင်း ဆောင်ရွက်မှု

- ရာသီဥတုအခြေအနေ အပေါ်မူတည်ပြီး လုပ်ငန်းဆိုင်းငံ့ခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။
- မိုးလေဝသ ကြိုတင်ခန့်မှန်းချက်ကြောင့် ပုံမှန်မဟုတ်သော ရာသီဥတု အခြေအနေအား ကြိုတင် တွက်ဆမိသည့်အခါ ရုံး၊ လုပ်ငန်းခွင်ရုံးနှင့် လုပ်ငန်းနေရာတို့တွင် ဆက်သွယ်ရန် ပစ္စည်း ကိရိယာများစစ်ဆေးပြီး လုပ်ငန်းဆိုင်းငံ့ခြင်း အပါအဝင် လုပ်ငန်းစီမံချက်ကို ပြန်လည် ဆန်းစစ် သုံးသပ်ရမည်။
- ရေကြီးမည့်အန္တရာယ် ကြိုတင်ခန့်မှန်းချက် ထွက်လာသည့်အခါ (အသက်ကယ်ဘော၊ အသက်ကယ် အင်္ကျီ၊ ကြိုးစသည့်) အရေးပေါ်ပစ္စည်းကိရိယာ အမျိုးမျိုးကို လိုအပ်သလို ကြိုတင်ပြင်ဆင် ထားရမည်။
- အချက်ပြမီး၊ မီးသီး/ မီးချောင်း နှင့် မီးစက် စသည်တို့အား ကောင်းမွန်မှု ရှိ/မရှိ ပုံမှန် စစ်ဆေးခြင်း ပြုရမည်။

- မန်နေဂျာသည် အဖွဲ့ဝင် ၂ ဦးထက် ပိုသော ကင်းလှည့်အဖွဲ့အား စေလွှတ်၍ ကင်းလှည့်စစ်ဆေးခြင်း ဆောင်ရွက် ရမည်။
- ကင်းလှည့်အဖွဲ့သည် ရာသီဥတု ရုတ်တရက် ပြောင်းလဲခြင်းကို ဂရုပြုရမည်။ မန်နေဂျာ နှင့် စနစ်တကျ ဆက်သွယ်ပြောဆိုပြီး၊ ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများအား သိရှိနားလည်အောင် ကြိုးပမ်း ရမည်။
- အန္တရာယ်ရှိသော နေရာတွေ့သည့်အခါ၊ မဝင်ရောက်စေရန် ဆောင်ရွက်ချက် ပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ တတ်နိုင်သမျှ ချက်ချင်း သတိပေးချက် ထုတ်ပြန်ရမည်။
- သတိပေးချက်အား ရုတ်သိမ်းပြီးနောက်ပိုင်းမှ၊ အန္တရာယ်ရှိသော အခြေအနေများ (မြေမခိုင်ခြင်း၊ ပြိုလဲနိုင်ခြင်းကဲ့သို့) ရှိနေပါက၊ လုပ်ငန်းများ ပြန်လည်မစတင်မီ လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းအား ဂရုတစိုက် ပြုလုပ်ရပါမည်။
- လုပ်ငန်းများ ပြန်လည်မစတင်မီ၊ ငြမ်းများကို ပြန်လည်စစ်ဆေးပြီး၊ အပြစ်အနာအဆာများ တွေ့ရှိပါက ပြုပြင်ရမည်။

**၃.၇.၄ မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်းအတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ**

- လုပ်ငန်းခွင်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေများကို စစ်ဆေးပြီး၊ သဘာဝဘေးအန္တရာယ်မှ ကာကွယ်ရန် လိုအပ်သည့် အောက်ပါနေရာများအတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ပေးရမည်။ ထိုနေရာများသို့ မဝင်ရောက်စေရန် ဆောင်ရွက်ပြီး သတိပေးချက် ထုတ်ပြန်ရမည်။
  - ၁) မြေပြိုခြင်း သို့မဟုတ် အပျက်အစီးများ မျောပါလာနိုင်မည်ဟု ခန့်မှန်းရသည့်နေရာများ
  - ၂) ရေစီးနှင့်အတူ ပစ္စည်းများ နှင့် မြေကြီးများ ပါသွားနိုင်သည့် နေရာများ
  - ၃) မိုးရွာခြင်းကြောင့် ရေပြည့်နေသည့် နေရာ/ အဆောက်အအုံများ၊ ရေမြုပ်နိုင်သော၊ လဲနိုင်သော နေရာ/ အဆောက်အအုံများ
  - ၄) မြစ်ရေလျှံခြင်းကြောင့် ရေကြီးနိုင်သည့် အန္တရာယ် ရှိသောနေရာများ
- ရေစီးနှင့် ပါသွားနိုင်သော ပစ္စည်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံသော နေရာသို့ ရွှေ့ပြောင်းခြင်းကဲ့သို့ အကာအကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။
- စက်ယန္တရားကြီးများ တပ်ဆင်ထားသော နေရာများတွင် ရေကြီးခြင်း၊ မြေမခိုင်ခြင်း၊ ပြုတ်ကျနိုင်ခြင်းများ ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိသည့်အခါ၊ အလုပ်သမားများသည် သင့်လျော်မှန်ကန်သည့် နေရာသို့ တိမ်းရှောင်ခြင်း သို့မဟုတ် ပြုတ်ကျခြင်း အန္တရာယ်ကာကွယ်ရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ရမည်။

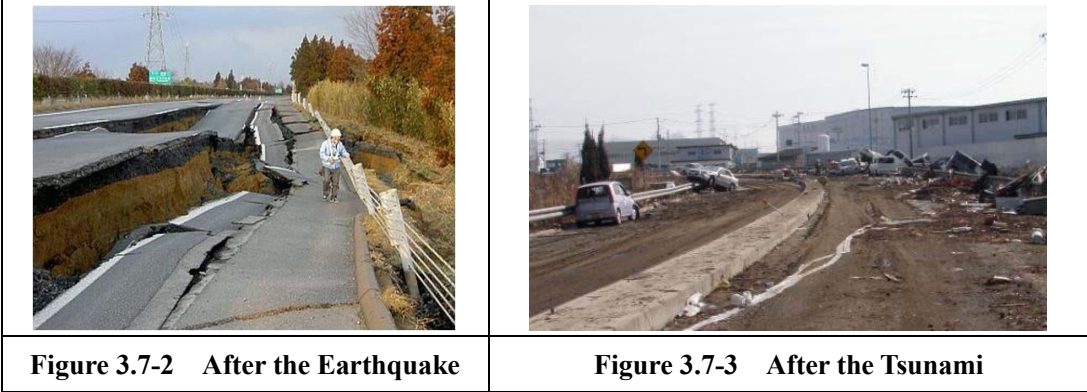
- ယာယီ အဆောက်အအုံများကို ရေဖုံးလွှမ်းခြင်း၊ ရေစီးနှင့် ပါသွားခြင်းများ ဖြစ်နိုင်သည့်အခါ အောက်ပါ ဆောင်ရွက်ချက်များကို ပြုလုပ်ရမည်။
  - ၁) စောစီးစွာ ဖယ်ရှားမှုပြုရန်
  - ၂) ယာယီ အဆောက်အအုံများ အတွင်းနှင့်အပြင် water level ကွာဟမှုကြောင့် အဆောက်အအုံ ပြိုလဲမှုများ မဖြစ်စေရန်၊ အဆောက်အအုံအနောက်ဘက်မှ ရေများအား အတွင်းသို့ ဝင်ရောက်စေပြီး water level တူအောင် လုပ်၍ တားဆီးကာကွယ်ရန်
  - ၃) ခိုင်မာတောင့်တင်းအောင် လုပ်ရန် စသည်
- အပျက်အစီးအပိုင်းအစများ မျောလာခြင်း၊ မျှော်မှန်းထားသည်ထက် ကျော်လွန်ပြီး ပုံမှန်မဟုတ်သော ရေကြီးခြင်းများ အတွက် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ဆောင်ရွက်ချက်များကို ပြုလုပ်ရမည်။
- အရေးပေါ်စနစ်တစ်ခု ထူထောင်ရမည်။

**၃.၇.၅ လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုအတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ**

- လေပြင်းများ တိုက်ခတ်ခဲ့ပါက ကရိန်း (crane)၊ ပိုင်ရိုက်စက် (pile driver) ကဲ့သို့သော အရွယ်အစား ကြီးမားသည့် တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားကြီးများ လဲကျခြင်း၊ ရပ်ထားသည့် လုပ်ငန်းခွင် နေရာမှ နေရာ ရွေ့သွားခြင်းများ မဖြစ်အောင် ကာကွယ်တားဆီးရန် ဂရုစိုက်ရမည်။
- လျှပ်စစ်ပိုင်းယာကြိုးများ လေပြင်းကြောင့် လှုပ်ရှားယိမ်းထိုးနေလျှင်ပင်၊ ဗို့အားမြင့် ကေဘယ်ကြိုး (cables) များနှင့် ထိတွေ့မှုမရှိစေရန်၊ ပိုင်းယာကြိုးများအား လုံလောက်သော အကွာအဝေး တစ်ခုသို့ ခွာထားရမည်။
- Work platform အား လေပြင်းကြောင့် မတော်တဆ လွင့်ကျခြင်းများအား ကြိုတင်ကာကွယ် တားဆီးရန် ခိုင်ခံ့မြဲမြံအောင် ပြုလုပ်ရမည်။
- ကြိုတင်မှန်းဆမထားနိုင်သည့် လေပြင်းများ စတင်တိုက်ခတ်လာသည်နှင့် အလုပ်များကို ယာယီ ဆိုင်းငံ့ထားရမည် (အထူးသဖြင့် အမြင့်နေရာတွင် လုပ်ကိုင်နေသော အလုပ်များ)။
- လေပြင်းကြောင့် ပစ္စည်းများ ပြန်ကျလွင့်စင်သွားနိုင်ခြေရှိသည့် အခါမျိုးတွင် ပြန်ကျလွင့်စင်ခြင်း အတွက် အကာအကွယ်ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။
- ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရန် လုံခြုံရေးများ၊ အစောင့်များ စီစဉ်ထားရှိရမည်။
- လေပြင်းတိုက်ခတ်နေစဉ်တွင် ထားသည့် ကင်းလှည့်အဖွဲ့တွင် အဖွဲ့ဝင် အနည်းဆုံး (၂) ဦး ပါရှိရမည်။

**၃.၇.၆ မြေငလျင် နှင့် ဆူနာမီအတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ**

- မြေငလျင် (သို့မဟုတ်) ဆူနာမီ (ဒီရေလှိုင်း) သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်လာသည့်အခါ အလုပ်သမားများ ဘေးကင်းလုံခြုံသော နေရာသို့ ပြောင်းရွှေ့ရမည်။
- မြေငလျင် လှုပ်ခတ်ပြီးနောက် (သို့မဟုတ်) ဆူနာမီ ဖြစ်ပြီးနောက်၊ တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းများ ပြန်လည်မစတင်ခင် အဆောက်အဦများ၊ ယာယီ အဆောက်အအုံများ၊ ပစ္စည်းများ (materials)၊ တည်ဆောက်ရေးစက် ယန္တရားများ၊ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၊ မြေပြင်နှင့် လျှောစောက်အခြေအနေ စသည်တို့ကို ကြိုတင် စစ်ဆေးခြင်းများ ပြုလုပ်ရမည်။



**၃.၈ မီးဘေးအန္တရာယ် ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်း (FIRE PREVENTION)**

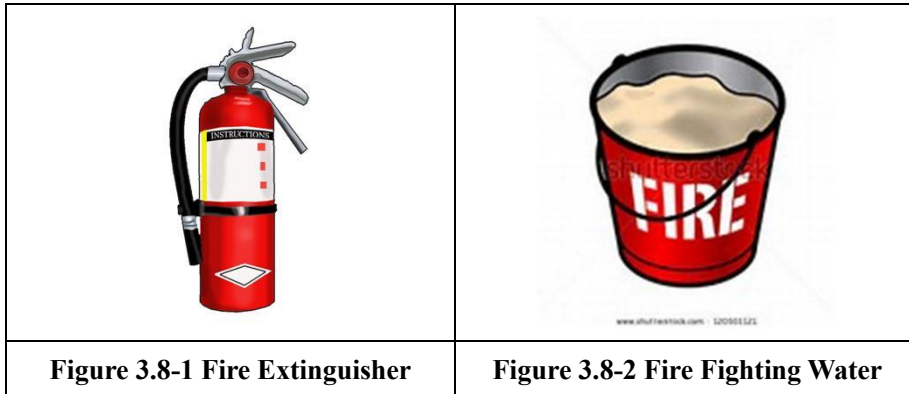
**၃.၈.၁ မီးဘေးအန္တရာယ် ကြိုတင်ကာကွယ်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်**

- တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းခွင် အတွင်းရှိ ရုံးခန်းများ၊ အဆောင်များ၏ မီးဘေးအန္တရာယ် ကာကွယ်ရေး အတွက် မီးဘေးအန္တရာယ် ကြိုတင် ကာကွယ်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှု စနစ်တစ်ခုအား စီစဉ်ထားရမည်။
- မီးဘေးအန္တရာယ် ကာကွယ်ရေး မန်နေဂျာ တစ်ဦးအား ခန့်အပ်ရမည်။
- ရုံးခန်း၊ အိပ်ဆောင် အဆောက်အဦ တစ်ခုချင်းစီတွင် မီးဘေးအန္တရာယ် ကြိုတင်ကာကွယ်ရေး လက်ထောက်ကြီးကြပ်ရေးမှူး တစ်ဦးစီ ခန့်အပ်ရမည်။

**၃.၈.၂ မီးဘေးအန္တရာယ် ကြိုတင်ကာကွယ်ရေး ပစ္စည်း ကိရိယာများ**

- မီးသတ်ပိုက်ခေါင်း (Fireplug)၊ မီးသတ်ဘူးများ၊ မီးသတ်ရေပုံးများ စသည်တို့အား အဆောက်အအုံ၏ စုစုပေါင်း ဧရိယာကို ထည့်သွင်း တွက်ချက်၍ မီးသတ်နိုင်စွမ်းရည် ပြည့်ဝမှု ရှိစေရန် စီစဉ်ထားရှိရမည်။

- မီးကိုင်တွယ်သုံးရမည့် နေရာတွင်၊ သုံးမည့်ရည်ရွယ်ချက်နှင့် ကိုက်ညီသော မီးသတ်ကိရိယာ များကို တပ်ဆင်ရမည်။



**၃.၈.၃ အန္တရာယ်ရှိသော ပစ္စည်းများ စီမံခန့်ခွဲခြင်း**

- အန္တရာယ်ရှိနိုင်သော ပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း၊ ကိုင်တွယ် အသုံးပြုခြင်းများ ပြုလုပ်ရလျှင်၊ အန္တရာယ်ရှိသော ပစ္စည်းများအတွက် လုံခြုံရေးမန်နေဂျာ တစ်ဦး ခန့်အပ်ရမည်။

- အန္တရာယ်ရှိသော ပစ္စည်းများ သိုလှောင်သော နေရာသို့ မဝင်ရောက်စေရန်၊ အနား မကပ်စေရန် တားမြစ်ရမည် ဖြစ်ပြီး၊ မီးအသုံးပြုမှု တားမြစ်ချက် သတိပေး ဆိုင်းဘုတ် ကို စိုက်ထူထားရမည်။



**Figure 3.8-3 Storage of Dangerous Materials**

- အန္တရာယ်ရှိနိုင်သော ပစ္စည်းများ ကိုင်တွယ် အသုံးပြုရမည့် နည်းစနစ်များ သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းပြီး စီမံကိန်းနှင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်သူ အားလုံးသို့ အသိပေး ဖြန့်ဝေထားရမည်။

- မီးလောင်လွယ်သော သုတ်ဆေးများကဲ့သို့ အန္တရာယ်ရှိပစ္စည်းများအား နေရောင်ခြည် နှင့် တိုက်ရိုက် မထိတွေ့နိုင်သော လေဝင်လေထွက် ကောင်းမွန်သည့် သတ်မှတ် နေရာများတွင် သိုလှောင် ထားရှိရမည်။

- ၁) သိုလှောင်ရုံအား သော့ခတ်ထားရမည်။
- ၂) သိုလှောင်သော အဆောက်အအုံများတွင် ‘အန္တရာယ်ရှိပစ္စည်းများ သိုလှောင်ရုံ’ ‘သုတ်ဆေး သိုလှောင်ရုံ’ ‘သတိ၊ မီးလောင်လွယ်သည်’ စသည့် ဆိုင်းဘုတ်များကို စိုက်ထူထားရမည်။



၃) သိုလှောင်ရုံ အနီးတစ်ဝိုက်တွင် မီးအသုံးပြုခြင်းအား တားမြစ်ရမည်။

**၃.၈.၄ Acetylene ဓာတ်ငွေ့၊ ဂဟေဆော်ခြင်း လုပ်ငန်း**

- လေဝင်လေထွက် နှင့် နေရာချထားမည့် အစီအစဉ်ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး၊ ဓာတ်ငွေ့ ဆလင်ဒါ အိုးများကို သင့်လျော်သော နေရာတွင် သိုလှောင်ထားရှိရမည်။
- ဂဟေဆော်ခြင်း၊ ဆက်ခြင်း ပြုသည့် ဓာတ်ငွေ့ပစ္စည်းကိရိယာများကို စစ်ဆေးရမည်ဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းများ မလုပ်ခင် ချွတ်ယွင်းချက်များကို ပြင်ဆင်ခြင်း၊ လဲလှယ်ခြင်းများ ပြုလုပ်ရမည်။
- ‘အသုံးမပြုခင်’ ‘အသုံးပြုနေဆဲ’ ‘အသုံးပြုပြီး’ ဟူ၍ အမျိုးအစားများ ခွဲခြားသတ်မှတ်ရမည်။
- ဂဟေဆော်ခြင်းမှ ထွက်သည့် မီးပွားများအတွက် အကာအကွယ်များကို လုံလောက်စွာ ထားရှိရမည်။
- ဓာတ်ငွေ့ဖြင့် ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်ရာတွင် အရည်အချင်းပြည့်မီသော အလုပ်သမားများ ကိုသာ လုပ်ဆောင်စေရမည်။

**၃.၈.၅ ဘေးလွတ်ရာတိမ်းရှောင်ရေးအတွက် အစီအမံများ**

- ရုံးခန်း၊ အိပ်ဆောင်များ၏ သင့်လျော်သော နေရာများတွင် ဘေးလွတ်ရာ တိမ်းရှောင်ရမည့် လမ်းကြောင်းပြ ပုံ များအား ကပ်ထားပေးရမည်။
- လျှောများ (slide)၊ လျှောတိုင်များ (slide-pole)၊ အရေးပေါ်လှေကား၊ ကြိုးများ ကို ၂ ထပ် နှင့် အထက် အဆောက်အဦများတွင် တပ်ဆင်ထားရှိရမည်။

**၃.၉ လုပ်ငန်းခွင် စီမံခန့်ခွဲမှု (SITE MANAGEMENT)**

**၃.၉.၁ တည်ဆောက်ရေးစီမံချက်နှင့် စီမံအုပ်ချုပ်ပုံအဆင့်ဆင့်**

တည်ဆောက်ရေးစီမံချက် (Construction Plan) ၊ စီမံအုပ်ချုပ်ပုံအဆင့်ဆင့်နှင့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်း၊ လုပ်ငန်းနည်းစနစ်များကို အလုပ်သမားများ သို့ ကြိုတင်၍ အသိပေးဖြန့်ဝေပေးထားရမည်။

**၃.၉.၂ Operation Chief တာဝန်ပေးခန့်အပ်ခြင်း**

- ဘေးအန္တရာယ်များကို ကြိုတင်ကာကွယ်ရန်၊ စီမံခန့်ခွဲမှုလိုအပ်သော လုပ်ငန်းအတွက် အလုပ် အမျိုးအစား ပေါ်မူတည်ပြီး၊ အရည်အချင်း ပြည့်မီသော အလုပ်သမားအား လုပ်ငန်းခေါင်းဆောင် (operation chief) အဖြစ် ခန့်အပ်ပြီး ၎င်းမှ အလုပ်သမားများကို ဦးဆောင်မှု ပြုရမည်။
- လုပ်ငန်းခေါင်းဆောင်၏ အမည်နှင့် တာဝန်အား လုပ်ငန်းခွင်၏ အလွယ်တကူမြင်နိုင်သော နေရာတွင် ကပ်ထားပြီး အလုပ်သမား အားလုံးသိရှိစေရမည်။

**၃.၉.၃ Operation Leader တာဝန်ပေးခန့်အပ်ခြင်း**

- တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားယာဉ်များ အသုံးပြုရသော အလုပ်အမျိုးအစားများတွင် လုပ်ငန်း ဦးဆောင်သူ (Operation leader) အား ခန့်အပ်ရမည်။ လုပ်ငန်းစီမံချက်အား အခြေခံ၍ လုပ်ငန်း ဦးဆောင်သူသည် အလုပ်သမားများအား ဦးဆောင်မှု ပြုရမည်။
- လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ (Work procedure) အတိုင်း လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း ရှိမရှိ၊ အခြေအနေ အပြောင်းအလဲကြောင့် လုပ်ငန်းနည်းစနစ်များ ပြောင်းလဲရန် လိုမလိုကို စစ်ဆေးရန်၊ သင့်လျော်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။

**၃.၉.၄ အရည်အချင်း ပြည့်မီသူအား တာဝန်ပေးခန့်အပ်ခြင်း**

အရည်အချင်းပြည့်မီသော လုပ်သား လိုအပ်သည့် ကရိန်းမောင်းခြင်း၊ ကရိန်းဖြင့် မမည့် ပစ္စည်းအား ကြိုးသိုင်းခြင်း (slinging work) ကဲ့သို့သော လုပ်ငန်းများအတွက် အရည်အချင်းပြည့်မီသူအား တာဝန်ပေးရမည်။ ၎င်းတို့၏ အတတ်ပညာပိုင်းကျွမ်းကျင်မှုအား စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။

**၃.၉.၅ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ပစ္စည်းကိရိယာများ ဝတ်ဆင်ခြင်း၊ အသုံးပြုခြင်း**

အလုပ်သမားများသည် အောက်ပါသင့်လျော်သော ပစ္စည်းကိရိယာများကို ဝတ်ဆင်ရမည်။

လုပ်ငန်းခွင်အားလုံးအတွက် - ခေါင်းဆောင်းအမာ (helmet), ရှူးဖိနပ်များ (shoes)၊ အင်္ကျီ လက်ရှည် များနှင့် ရောင်ပြန်ပါသော အပေါ်အင်္ကျီ (reflective jacket) စသည်

အမြင့်နေရာများအတွက် - အန္တရာယ်ကင်း ခါးပတ် (safety belt)

လိုအပ်သောနေရာများအတွက် - လက်အိတ်များ၊ (လေကာ၊ ရေကာ) မျက်မှန်၊ မျက်နှာဖုံး

**၃.၉.၆ ရေပေါ်တွင်လုပ်ကိုင်သည့် လုပ်ငန်းများအတွက် အသက်ကယ်ပစ္စည်းကိရိယာများ**

- ရေပေါ်တွင် လုပ်ကိုင်ရသော အလုပ်များ ဖြစ်ခဲ့လျှင် အသက်ကယ်ပစ္စည်း ကိရိယာများကို အမြဲ ကြိုတင် ပြင်ဆင်ထားရမည်။
- ရေအောက်ပြုတ်ကျနိုင်သော အန္တရာယ်ရှိသည့် လုပ်ငန်းများတွင် အလုပ်သမားများသည် အသက်ကယ်ပစ္စည်း ကိရိယာ ကို အသုံးပြုရမည်။

**၃.၉.၇ အရေးပေါ် အခြေအနေ ဆောင်ရွက်ချက်များ**

ဆက်သွယ်ရန် နည်းလမ်းများ၊ အရေးပေါ်အခြေအနေတွင် ဆောင်ရွက်ရမည်များကို အလုပ်သမားများ ကို အသိပေး ဖြန့်ဝေထားရမည်။

**၃.၉.၈ အန္တရာယ်ရှိသော နေရာအကြောင်း ပြည့်စုံစွာ အသိပေးဖြန့်ဝေခြင်း**

အလုပ်သမားများသည် အထူးသဖြင့် ဗိုအားမြင့် ကေဘယ်ကြိုးများကဲ့သို့သော အမြင့် ဝေဟင်မှ ပစ္စည်းများ၏ အန္တရာယ်ကို သိရှိရမည်။ သတိပြုမိရမည်။

**၃.၉.၉ လုပ်ငန်းပတ်ဝန်းကျင်အား ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

ပစ္စည်းသိုလှောင်သော နေရာများကို လုပ်ငန်းအတွက် သင့်လျော်မည့်နေရာတွင် ရွေးချယ်ရမည်ဖြစ်ပြီး ထွက်ပေါက်အရှေ့၊ အရေးပေါ်ထွက်ပေါက်အရှေ့၊ ဓာတ်အားပေးစနစ်ဘုတ် (distribution board) အရှေ့၊ operation board အရှေ့နေရာများအား ရှောင်ရှားရမည်။

# အခန်း ၄. UNDERGROUND AND OVERHEAD FACILITIES

## ၄.၁ UNDERGROUND FACILITIES

### ၄.၁.၁ လုပ်ငန်းခွင်နေရာ အကြောင်း နားလည်သဘောပေါက်ခြင်း

- Underground facilities များရှိနိုင်သော နေရာတွင် တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ရန် စီမံထားသည့်အခါ၊ ဒီဇိုင်းပုံစံ (drawing) နှင့် စာရွက်စာတမ်းများကို ကြည့်၍၊ underground facilities များ၏ တည်နေရာကို နားလည်သိရှိအောင် လုပ်ရမည်။
- ဒီဇိုင်းပုံစံ (drawing) နှင့် စာရွက်စာတမ်းများတွင် underground facilities များရှိကြောင်း ဖော်ပြထားသော်လည်း၊ လမ်းအသေးစိတ်စစ်တမ်း (road inventory) နှင့် မြေအောက် အသေးစိတ်စစ်တမ်း (underground facility inventory) တို့အရ ရှိမရှိ အတည်ပြုရမည်။
- မြေတူးမည့်နေရာနှင့် လမ်းမကြားတွင် မြေတူးရမည့် အတိုင်းအတာ၊ အနက်နှင့် တည်နေရာ တို့ကို နားလည်သဘောပေါက်ထားရမည်။
  - ၁) မြေတူးဖော်မှုကြောင့် သက်ရောက်မှုရှိမည့် ဧရိယာတွင် အထက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အတိုင်း စစ်ဆေးမှု ပြုလုပ်ရမည်။
  - ၂) Underground facilities များ၏ အခြေအနေကို နားလည်သဘောပေါက်ရန် အားထုတ်မှု ပြုရမည်။
- အကယ်၍ လမ်းသည် ကျေးလက်ဒေသ သို့မဟုတ် တောင်ပေါ်ဒေသတွင် တည်ရှိနေခဲ့လျှင်ပင် underground facilities များရှိ၊ မရှိ သေချာစွာ စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။

### ၄.၁.၂ ကြိုတင် စစ်ဆေးအတည်ပြုခြင်း (Prior Confirmation)

- Underground facilities များ ရှိနိုင်သည်ဟု ခန့်မှန်းသော နေရာတွင် တည်ဆောက်ရေး စီမံချက် ရေးဆွဲထားပါက ရှိထားသည့် စစ်တမ်း (inventory) ဒေတာအပေါ် အခြေခံ၍၊ underground facilities (ပုံစံ၊ တည်နေရာ အနေအထား (မြေပြင် အနေအထား၊ အနက်) ၊ spec, structure စသည်) တို့အား၊ တည်ဆောက်မှု မတိုင်ခင် ကြိုတင်၍၊ တူးဖော်ကြည့်ကာ အမြင်အားဖြင့် စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။
- မြေတူးဖော်မှု သက်ရောက်သည့် ဧရိယာအတွင်း underground facilities များ ရှိကြောင်း သိရှိခဲ့လျှင် သက်ဆိုင်ရာ ဌာန၊ အာဏာပိုင် တို့နှင့် ညှိနှိုင်းတိုင်ပင်မှု ပြုပြီး သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့်အညီ အောက်ပါအချက်များကို ဆုံးဖြတ်ရမည်။
  - ၁) လိုအပ်သော ကာကွယ်မှု ဆောင်ရွက်ချက်များ

- ၂) ကာကွယ်မှုနည်းလမ်း
- ၃) စစ်ဆေးမှုကို သက်ဆိုင်ရာဌာန၊ အာဏာပိုင်များ မျက်မှောက်တွင် ပြုလုပ်ခြင်း၊ စစ်ဆေးမှုကို သက်ဆိုင်ရာဌာန၊ အာဏာပိုင်တို့အား လုပ်ကိုင်စေခြင်း
- ၄) အရေးပေါ် သတိပေးချက် ပေးပို့ရမည့် နေရာ
- ၅) လိုအပ်သော ကာကွယ်မှု ဆောင်ရွက်ချက်များ အကောင်အထည်ဖော်ရန် လုပ်ငန်းတာဝန် ပိုင်းခြားခြင်း အစရှိသည်
- အကယ်၍ မြေအောက် ပစ္စည်းများကို စူးစမ်းရှာဖွေ တူးဖော်ပြီး တွေ့ရှိခဲ့လျှင် underground facilities များ ၏ တည်နေရာအနေအထားဆိုင်ရာ သတင်းအချက်အလက်များကို လမ်း နှင့် underground facilities များ ဆိုင်ရာ ဌာန များသို့ သတင်းပေးပို့ရမည်။
- တည်ဆောက်ရေးပြုလုပ်နေစဉ်အတွင်း အမျိုးအမည် မသိသော underground facilities များ တွေ့ရှိခဲ့ပါက အောက်ပါအတိုင်း ဆောင်ရွက်ရမည်။
  - ၁) underground facilities များ ကို ထပ်မံစစ်ဆေးမှု ပြုရန်
  - ၂) သက်ဆိုင်ရာ ဌာနအား စစ်ဆေးအတည်ပြုရန်
  - ၃) သက်ဆိုင်ရာ ဌာနမှ စစ်ဆေးမှု ပြုလုပ်ရန် တောင်းဆိုရန်
  - ၄) လုံခြုံရေး အတည်ပြုပြီးနောက် ဆောင်ရွက်ရန်များ ပြုလုပ်ရန်

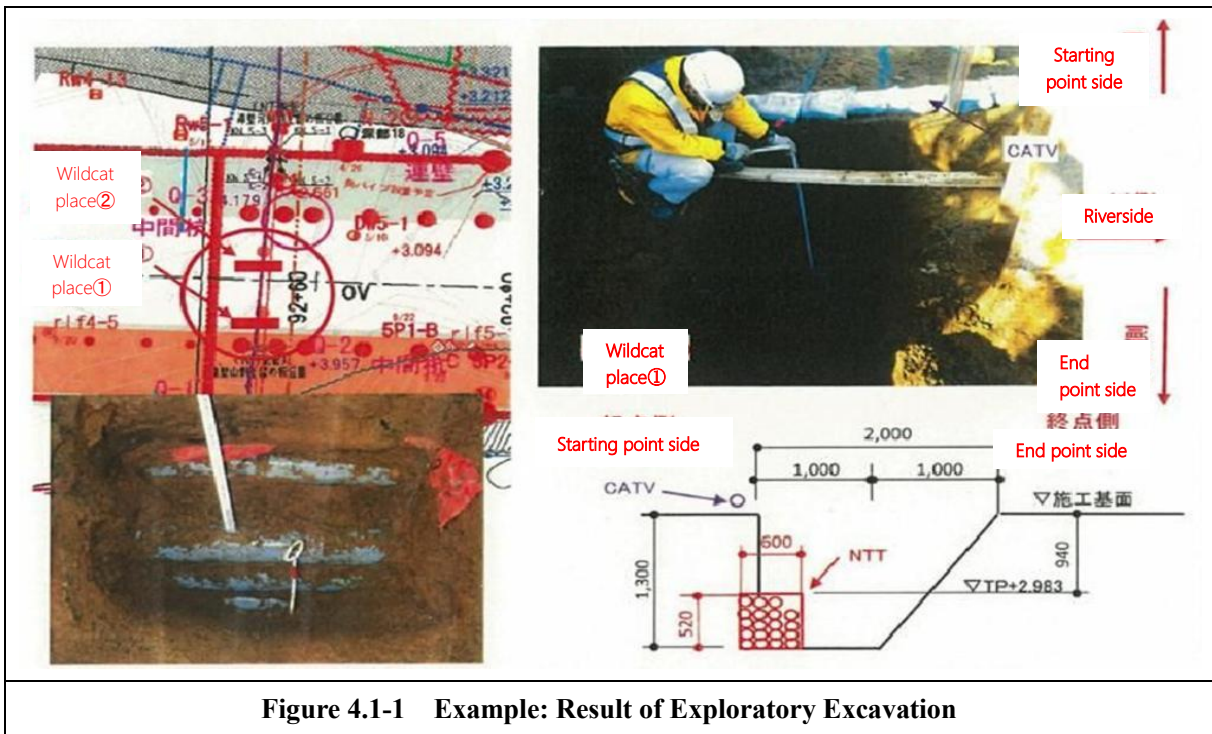


Figure 4.1-1 Example: Result of Exploratory Excavation

**၄.၁.၃ တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ်**

- မြေတူးဖော်ခြင်း လုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်ရမည်ဆိုလျှင် underground facilities များ ၏ အခြေအနေကို နားလည်သဘောပေါက်ပြီး တည်ဆောက်ရေးနည်းလမ်း (construction method) အားရွေးချယ်မှု ပြုလုပ်ပြီးမှသာ တည်ဆောက်ရေးအား အကောင်အထည်ဖော်ရမည်။ တည်ဆောက်ရေး အစိတ်အပိုင်း များ အားလုံးကို စဉ်းစားပြီး underground facilities များကို ကာကွယ်ရမည်။ underground facilities များ နဂိုမူလ အခြေအနေတိုင်းဖြစ်အောင် ပြန်လည်ပြုလုပ် ပေးရမည်။
- မြို့ပြ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းဖြစ်ပါက၊ underground facilities များ အများအပြား ရှိနိုင်သည့် အတွက် တည်နေရာအတိအကျကို သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်ရန် ခက်ခဲနိုင်မှုကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး လုံလောက်သော စစ်ဆေးမှု အချိန်ကာလကို ရယူရမည်။
- မြေအောက်ပစ္စည်း များသည် လမ်းနယ် (ROW) အတွင်း အဓိက တည်ရှိနေနိုင်သဖြင့်၊ လမ်း၏ ယာဉ်အသွားအလာ ဟန်ချက်ညီအောင် ထိန်းညှိနိုင်ရေး ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး၊ စူးစမ်းလေ့လာရေး မြေတူးဖော်သည့်လုပ်ငန်း အသေးစိတ်၊ စီမံခန့်ခွဲမှုလုပ်ငန်း၊ နေရာပြောင်းရွှေ့ခြင်း တို့နှင့် ပတ်သက်ပြီး အသေးစိတ်သိနားလည်အောင် လုပ်ငန်းမစတင်မီတွင် လေ့လာရမည်။ ထို့အပြင် အလုပ်လုပ်ချိန် ကန့်သတ်ချက်အား ကြိုတင်စဉ်းစားပြီး၊ တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်း အချိန်ဇယား နှင့် ပတ်သက်၍ သက်ဆိုင်ရာ အာဏာပိုင်များ နှင့် ညှိနှိုင်း တိုင်ပင်မှု ပြုရမည်။
- တည်ဆောက်ရေးနည်းလမ်း၊ ကာကွယ်မှုနည်းလမ်း၊ အခြားလိုအပ်သော အကြောင်းအချက်များ နှင့် စပ်လျဉ်း၍ underground facilities များဆိုင်ရာ ဌာနများ နှင့် ညှိနှိုင်းတိုင်ပင်မှု အပေါ် အခြေခံလျက် underground facilities များနှင့် ဆက်စပ်သော တည်ဆောက်ရေးစီမံချက် အားကြိုတင် ပြင်ဆင်ရမည်။

**၄.၁.၄ လုပ်ငန်းခွင် စီမံခန့်ခွဲမှု (Site Management)**

- Underground facilities များအား တည်နေရာရွှေ့ပြောင်း၍ မရလျှင် မြေတူးခြင်း အဆင့်မှ နောက်ဆုံးအဆင့် မြေပြန်ဖို့ခြင်း/ လမ်းမျက်နှာပြင်နဂိုမူလ အတိုင်း ဖြစ်စေခြင်း အဆင့်အထိ တိုင်အောင် underground facilities များအား ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းရမည်။
- နောက်ဆုံးအဆင့် မြေပြန်ဖို့ခြင်း/ လမ်းမျက်နှာပြင်ကို နဂိုမူလ အခြေအနေအတိုင်းပြန်လည် မရောက်ရှိခင် underground facilities များ၏တည်နေရာ၊ ပါဝင်ပစ္စည်းများနှင့် ပတ်သက်ပြီး ထည့်သွင်း စဉ်းစားထားသည်များကို သက်ဆိုင်ရာ အလုပ်သမားများအားလုံးအား သေသေချာချာ အသိပေး ဖြန့်ဝေထားရမည်။



Figure 4.1-2 Buried Position Marker



Figure 4.1-3 Buried Position Marker (Road Surface)

## ၄.၂ OVERHEAD FACILITIES

### ၄.၂.၁ ကြိုတင်အတည်ပြုခြင်း (Prior Confirmation)

- တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းများ မစတင်မီတွင်၊ လုပ်ငန်းခွင်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရမည် ဖြစ်ပြီး၊ လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းရှိ overhead facilities များ၏ (ပုံစံ၊ တည်နေရာအနေအထား (တည်နေရာ၊ အမြင့် စသည်) ၊ သက်ဆိုင်ရာတာဝန်ရှိပုဂ္ဂိုလ်တို့ကို) အတည်ပြုရမည်။
- တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများ၏ မ ချီသည့် အစိတ်အပိုင်း (ကရိန်းလက်တံ)၊ မြေသယ်ကား များပေါ်မှ ပစ္စည်းများ သွန်ချခြင်း စသည်တို့ကြောင့် ထိမိခြင်း/ပြတ်တောက်ခြင်း အန္တရာယ် ရှိနိုင်ပါက၊ အောက်ပါ အကာအကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များကို လိုအပ်သလို ပြုလုပ်ရမည်။
  - ၁) လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုင်းများ/ ပစ္စည်းများအား အကာအကွယ်၊ အဖုံးအအုပ် တပ်ဆင်ရန်
  - ၂) တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းခွင်၏ ဝင်ပေါက်၊ ထွက်ပေါက်များတွင် အမြင့်ကန့်သတ်ချက် ကိရိယာ (height limitation device) တစ်ခုတပ်ဆင်ထားရန်
  - ၃) ဓာတ်အားလိုင်းကဲ့သို့သော overhead facilities ၏ တည်နေရာ၊ အမြင့်အားဖော်ပြနိုင်သော သတိပေးဆိုင်ဘုတ် တစ်ခု စိုက်ထူထားရန်
  - ၄) တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရား လက်တံများ၏ turning range သတ်မှတ်ရန်၊ ဝင်ခွင့် တားမြစ်ခြင်း သတ်မှတ်ရန်

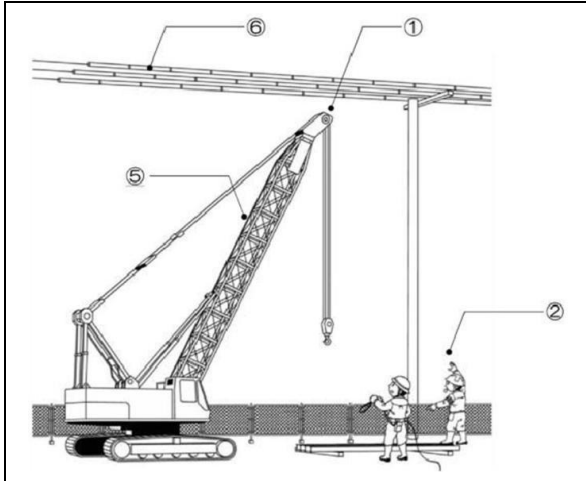


Figure 4.2-1 Protective Cover



Figure 4.2-2 Height Limitation Device Caution Sign

၄.၂.၂ တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ် (Construction Plan)

Overhead facilities များနှင့် နီးကပ်သော နေရာတွင် တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်ပါက မိမိတို့၏ တည်ဆောက်ရေး နည်းလမ်းများနှင့် ဆောင်ရွက်ထားသည့် စစ်ဆေးခြင်းကို၊ Overhead facilities သက်ဆိုင်ရာဌာနမှ စစ်ဆေးအတည်ပြုပေးရန်၊ တောင်းဆိုရမည်။

၄.၂.၃ လုပ်ငန်းခွင် စီမံခန့်ခွဲမှု (Site Management)

- တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းများသည် overhead facilities များနှင့် နီးကပ်စွာ ရှိနေလျှင်၊ overhead facilities များနှင့် စက်ယန္တရားများ၊ ကိရိယာတန်ဆာပလာများ (tools)၊ လုပ်ငန်းသုံး ပစ္စည်းများ (materials) ကြား အကွာအဝေးကို လုံလောက်စွာ ခွာထားရမည်။
- တည်ဆောက်ရေးဇုန် နှင့် overhead facilities များ၏ အသေးစိတ်အချက်အလက်များ (ပုံစံ၊ position (တည်နေရာ၊ အမြင့်)) စသည်တို့အား တည်ဆောက်ရေးစက်ယန္တရား နှင့် မြေသယ်ကား အော်ပရေတာများအား သတင်းအချက်အလက်များ ပေးရမည်။
- မြေသယ်ကားများအား ပစ္စည်းများ တင်ထားသည့် အခြေအနေတွင် ရွေ့လျားမှု/ မောင်းနှင် သွားလာမှု ကန့်သတ်ခြင်း၊ စက်ယန္တရား လက်တံများ၏ turning range ဧရိယာ သတ်မှတ်ခြင်း၊ ဝင်ခွင့်တားမြစ်ခြင်း ကဲ့သို့ ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည့် အချက်များကို အလုပ်သမားများကို ပြည့်စုံစွာ အသိပေးဖြန့်ဝေထားရမည်။



# အခန်း ၅. စက်ယန္တရား နှင့် ပစ္စည်းကိရိယာ (MACHINERY AND EQUIPMENT)

## ၅.၁ တည်ဆောက်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့် လုပ်ကိုင်ရာတွင် အရေးကြီးသည့် အချက်များ

### ၅.၁.၁ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းစွာ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုအတွက် လုပ်ငန်းစီမံချက်နှင့် လုပ်ငန်းစီမံခန့်ခွဲမှု

- လုပ်ငန်းအကြောင်းအရာများ၊ လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်မည့် နည်းလမ်းများ၊ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မည့်နေရာ အပိုင်းအခြား (work range) စသည်တို့ကို အသိပေး ဖြန့်ဝေထားရမည်။
- လမ်းပုခုံး (shoulder)၊ လျှောစောက်ထိပ် အစရှိသည့် အန္တရာယ်ရှိသောနေရာများတွင် လုပ်ငန်းများ တည်ရှိနေခြင်း၊ စက်ယန္တရား နှင့် လူအင်အား ပေါင်းစပ်ပြီး လုပ်ကိုင်ရမည့် လုပ်ငန်းများ ဖြစ်ခြင်းတို့ကို တင်ကြို၍ နားလည်သဘောပေါက်ထားရပါမည်။ လမ်းညွှန်/ လုံခြုံရေး အစောင့်များကို စီစဉ်ထားရှိရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ဝင်ရောက်ရန် တားမြစ်ရမည့် နေရာများကို တိကျစွာ သတ်မှတ်ရမည်။
- လုပ်ငန်းအစီအစဉ်ကြောင့် မလွဲမရှောင်သာ စက်ယန္တရား နှင့် လူအင်အား ပေါင်းစပ် လုပ်ကိုင်ရမည့် လုပ်ငန်းများ ဖြစ်ခဲ့လျှင်၊ လမ်းညွှန် (guide) များကို ခန့်အပ် စီစဉ်ထားရှိရမည်။ အချက်ပြ နည်းလမ်း/ လမ်းညွှန် နည်းလမ်းများကို အသုံးပြုရုံသာမက စက်မောင်းသူ၏ မမြင်ရနိုင်သည့် မျက်ကွယ် (blind spot) နေရာကိုပါ လမ်းညွှန် နှင့် အလုပ်သမားများသို့ အသိပေး ဖြန့်ဝေပေးထားရမည်။

### ၅.၁.၂ ပစ္စည်း ကိရိယာများအား စစ်ဆေးဆောင်ရွက်မှု (Checkup of Apparatus carried in)

- အောက်ပါ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ပစ္စည်း ကိရိယာများအား စစ်ဆေးရမည်။
  - ရှေ့မီး (Headlight)
  - သတိပေး ကိရိယာ (Warning device)
  - Top guard
  - ပစ္စည်းများပြုတ်မကျစေရန် ကာကွယ်သည့် structure (FOPS)
  - စောင်း/ မှောက်ခြင်းအား ကာကွယ်သည့် structure (ROPS)
  - Control lever locking device
  - ပြုတ်ကျခြင်း အကာအကွယ်ပစ္စည်း အစရှိသည်များ
- ရှေ့မီး၊ သတိပေးကိရိယာ control lever locking device အစရှိသည်တို့၏ ပုံမှန်လုပ်ဆောင်မှု များကို စစ်ဆေးရန်

- တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများ၏ စွမ်းဆောင်ရည်၊ ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းမှု အခြေအနေ အစရှိသည် တို့အား စစ်ဆေးရန်

**၅.၁.၃ လုပ်ငန်းမစတင်မီ စစ်ဆေးမှု (Checkup before commencing the Work)**

- လုပ်ငန်းများ မစတင်မီ စစ်ဆေးခြင်း ဆောင်ရွက်ရမည်။
- စက်ယန္တရား၏ check list အပေါ် အခြေခံ၍ စစ်ဆေးခြင်း ဆောင်ရွက်ရမည်။
- ပုံမှန်မဟုတ်သော ထူးခြားချက် တွေ့ရှိပါက၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း မပြီးဆုံးခင် စက်ယန္တရား အား အသုံးမပြုရ။
- ဘေးကင်းကြောင်း အတည်ပြုချက်၊ ဆိုလိုသည်မှာ လူပုဂ္ဂိုလ်/အရာဝတ္ထု အတားအဆီးမရှိကြောင်း အတည်ပြုချက် ရယူပြီးမှ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုဆိုင်ရာ စစ်ဆေးခြင်းအား ဆောင်ရွက်ရမည်။

**၅.၁.၄ တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများ၏ ကုန်းတက်၊ ကုန်းဆင်း (Climb and Downhill of Construction Machinery)**

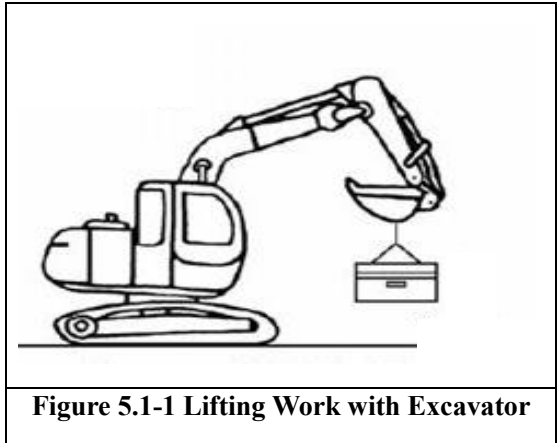
- တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများ၏ သတ်မှတ်ထားသော ကုန်းတက်နိုင်စွမ်းရည် နှင့် တည်ငြိမ်မှု (climbing capacity and stability) ထက် ကျော်လွန်၍ သွားလာ မောင်းနှင်ခြင်းမပြုရ။
- စက်ယန္တရား လည်ပတ်မောင်းနှင် နေစဉ်တွင် မြေမျက်နှာသွင်ပြင်၊ မြေပြင်နှင့် အခြားအရာများ အားလုံး၏ ပုံမှန်မဟုတ်သည့် အခြေအနေ တွေ့ရလျှင် စက်ယန္တရား လည်ပတ် မောင်းနှင်မှု ကို ချက်ချင်းရပ်တန့်ပြီး၊ ထိုအခြင်းအရာများကို စစ်ဆေးမှု ပြုရမည်။

**၅.၁.၅ စက်ယန္တရားများ ရွေ့သွားနိုင်ခြင်းအား ထည့်သွင်းစဉ်းစားခြင်း**

- တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများကို ရပ်တန့်သည့်အခါ၊ ကောင်းစွာ ညီညာပြန့်ပြူးသော မြေပြင်ရှိရာ နေရာတွင် ရပ်ရမည်။ မြေပြင်ပေါ်တွင် bucket၏ အလုပ်လုပ်သော အစိတ်အပိုင်း ကိရိယာအား မြေပြင်ပေါ်သို့ နှိမ့်ချပေးခြင်းအားဖြင့် မမျှော်လင့်သော ရွေ့လျားနိုင်မှုအား ကာကွယ် တားဆီးရမည်။ မလွဲမရှောင်သာဘဲ လျှောစောက် အနေအထား မြေပြင်တွင် ရပ်ရသည့်အခါ ဘီးကို သေသေချာချာ သော့ခတ် (locked) ထားရမည်။
- အင်ဂျင်အား စက်သတ်၍ ဘရိတ်အား သေချာအောင်နှင်းပြီး၊ ဘရိတ်ခြေနင်းအား သော့ခတ် ထားရမည်။ လည်ပတ်မှု ကိရိယာ (Operation device) အား lock လုပ်ထားပြီး၊ သော့အား သတ်မှတ်ထားသော သို့လှောင်ခန်း/ နေရာတွင် ထားရှိရမည်။

**၅.၁.၆ မသင့်လျော်သော ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် အသုံးပြုခြင်းအားကန့်သတ်ခြင်း**

- တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများကို အဓိက ရည်ရွယ်အသုံးပြုရမည့် ကိစ္စများမှ လွဲ၍ အခြားကိစ္စများ အတွက် အသုံးမပြုရ။
- တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားအား မလွဲမရှောင်သာလွန်း၍ အဓိက ရည်ရွယ် အသုံးပြုရမည့် ကိစ္စမဟုတ်ဘဲ၊ အခြားကိစ္စ အတွက် အသုံးပြုရသည့်အခါ (ဥပမာ။ Power shovel ဖြင့် ဝန်ကို မချိခြင်းလုပ်ငန်းကဲ့သို့) အောက်ပါအချက်များ နှင့် ကိုက်ညီကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။



- ၁) လုံလောက်သော ခံနိုင်အားရှိသည့် ချိတ်ဆွဲ/ အသိုင်း တွဲဖက်ပစ္စည်း (sling fitting) ကိရိယာအား အသုံးပြုရန်
- ၂) ချိတ်ဆွဲထားသော ပစ္စည်းများ ပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်တားဆီးရန်
- ၃) Operation device မှ sling fitting ကိရိယာ ပြုတ်ထွက်ခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးရန်

**၅.၂ တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများအား မောင်းနှင်လည်ပတ်ခြင်း**

**၅.၂.၁ တည်ဆောက်ရေးစက်ယန္တရားများအား သင့်လျော်စွာ ရွေးချယ်ခြင်း နှင့် လည်ပတ်ခြင်း**

- အသုံးပြုမည့်နေရာ၊ သယ်ယူခြင်း၊ သယ်ပို့ခြင်း၊ ပြုတ်ကျခြင်း စသည်တို့ အတွက် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ အချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများကို ရွေးချယ် အသုံးပြုရမည်။
- လုပ်ငန်းလည်ပတ်နိုင်စွမ်း (operability)၊ တုန်ခါခြင်း၊ ဆူညံမှု၊ ထုတ်လွှတ်သော အမိုးအငွေ့များ (exhaust gas) စသည့် အခြေအနေများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရား များကို ရွေးချယ် အသုံးပြုရမည်။
- အလုပ်သမားများ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှုရှိစေရန် အသုံးပြုမည့်နေရာ အလိုက် ဘေးကင်း လုံခြုံသော ထွက်ပေါက်/ ဖြတ်သန်းလမ်းများ ထားရှိရမည်။
- တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရား များကို အရည်အချင်းပြည့်မီသော ဝန်ထမ်းများ နှင့် အထူး လေ့ကျင့်မှု ရှိထားသော ဝန်ထမ်းများမှ လည်ပတ်မောင်းနှင် လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ရမည်။

၅.၂.၂ လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်မည့်ပတ်ဝန်းကျင်

- လုပ်ငန်းခွင်နေရာတွင် ဘေးအန္တရာယ် ကာကွယ်တားဆီးနိုင်ရန် လိုအပ်သော အလင်းရောင် ရရှိစေရမည်။
- ဖုန်မှုန့်များ၊ ဆူညံမှုများ၊ အပူချိန် နိမ့်ခြင်းမြင့်ခြင်း တို့မဖြစ်စေရန် စက်ယန္တရားများတွင် ကာကွယ်ခြင်းများကို ပြုလုပ်ထားရမည်။
- စက်ယန္တရားများတွင် ကာကွယ်ခြင်းများ ပြုလုပ်ရန် ခက်ခဲပါက အလုပ်သမားများသည် အကာအကွယ် ပစ္စည်းများ ဝတ်ဆင်ရမည်။
- လုပ်ငန်းလည်ပတ်စဉ် ပူလာခြင်း၊ အပူထွက်ခြင်း၊ လျှပ်စစ်ဓာတ် ယိုစိမ့်ထွက်ခြင်းများကြောင့် မီးဘေးအန္တရာယ်ရှိသော စက်များကို လုံလောက်သော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု လုပ်ပြီးနောက်မှသာ အသုံးပြုရမည်။
  - ၁) မီးသတ်ဘူးများ တပ်ဆင်ထားရန်
  - ၂) ဆီဖြည့်နေစဉ် စက်သတ်ထားရန်
- ထိမိနိုင်ခြေရှိသည့် ဗို့အားမြင့် ကေဘယ်ကြိုးများ၏အန္တရာယ်မှ ကာကွယ်ရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။ အကာအကွယ်မရှိသည့် ဗို့အားမြင့် ကေဘယ်ကြိုးများ အောက်မှ စက်ယန္တရား ရွေ့လျားခြင်း၊ လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ရခြင်း ရှိသည့်အခါ လုံခြုံရေး အစောင့်တစ်ဦး စီစဉ်ထားရှိ ရမည်။
- မ ချီသည့် အစိတ်အပိုင်း/ ကရိန်းလက်တံ နှင့် လျှပ်စစ်ကေဘယ်ကြိုးကြား အနိမ့်ဆုံး ၁.၂ မီတာ အကွာအဝေး ရှိရမည်။
- လျှပ်စစ်ယိုစိမ့်ထွက်ခြင်းအတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ရမည်။ ယာယီ အဆောက်အအုံများထဲတွင် လျှပ်စစ် ပစ္စည်းများ တပ်ဆင်ရမည်။
- ဆက်သွယ်မှုနည်းလမ်း (contact method) နှင့် အရေးပေါ် ကုသမှု နည်းလမ်းတို့ကို အလွယ်တကူ မြင်နိုင်သော နေရာတွင် ပြသထားရမည်။
- စက်ယန္တရား လည်ပတ်နေစဉ်တွင် ပုံမှန်မဟုတ်သော ထူးခြားချက် တွေ့ရှိပါက အောက်ပါ ဆောင်ရွက်ချက် များကို ပြုလုပ်ရမည်။
  - ၁) လုပ်ငန်းအား ချက်ချင်းရပ်ဆိုင်းရန်
  - ၂) ပုံမှန်မဟုတ်သော ထူးခြားချက် အကြောင်းရင်းအား စစ်ဆေးရန်
  - ၃) စက်ယန္တရားကို ပြင်ဆင်ရန်

**၅.၂.၃ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး သင်တန်းပေးခြင်း (Safety Training)**

ခန့်အပ်ထားသော စက်မောင်း/ စက်ကိုင်မှအပ အခြားသူများ စက်ကို မောင်းနှင်လည်ပတ်ခြင်းအား တားမြစ် ရမည်။ ခန့်အပ်ထားသော စက်ကိုင်/ စက်မောင်း အားလုံးအား လုပ်ငန်းများ မလုပ်ကိုင်မီ အောက်ပါ အချက်များကို ပညာပေးခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။

- ၁) စက်ယန္တရား၏ အန္တရာယ်၊ စက်၏ လုပ်နိုင်စွမ်း (Capacity)၊ အသုံးချလည်ပတ်နိုင်မှု (Function)၊ စီမံကိုင်တွယ်ပုံ၊ စက်ယန္တရား အရေးပေါ်ရပ်တန့်ခြင်း နှင့် အကာအကွယ် ပစ္စည်း ကိရိယာများ အကြောင်း
- ၂) ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးပစ္စည်း (device) များ၏ အသုံးချလည်ပတ်နိုင်မှု၊ လုပ်နိုင်စွမ်း နှင့် စီမံကိုင်တွယ်ပုံများ အကြောင်း
- ၃) လုပ်ငန်း လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (Work procedure) ၊ စက်လည်ပတ်မောင်းနှင်မှု လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (Operation Procedure) ၊ Operation စတင်ခြင်း၏ အမှတ်အသား/အချက်ပြဆက်သွယ်ခြင်း၊ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု မစတင်မီတွင် စစ်ဆေးခြင်း (Inspection) များအကြောင်း
- ၄) စက်လည်ပတ်မှု ရပ်တန့်ခြင်း၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြတ်တောက်ခြင်း၊ စက်နှိုးသော့၏ (lock of starter) လုပ်နည်း လုပ်ဟန်၊ နှင့် အခြား အချက်များ အကြောင်း
- ၅) အရေးပေါ်ဆောင်ရွက်ချက်များ၊ အန္တရာယ်ရှိရာ အရပ်ကို စွန့်ခွာခြင်း၊ နှင့် အရေးပေါ် ဆက်သွယ်မှု ပြုခြင်းများ အကြောင်း
- ၆) အစီအစဉ်တကျ ထားရှိခြင်း၊ သန့်ရှင်းရေး ဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် အခြားလိုအပ်ဖွယ် အကြောင်း အချက်များ

**၅.၂.၄ စက်ယန္တရား လည်ပတ်မောင်းနှင်မှု အတွက် တာဝန်ရှိသော ပုဂ္ဂိုလ်**

- တာဝန်ရှိသော စက်ကိုင်/ စက်မောင်းများ (operators) ခန့်အပ်ပြီး ခန့်အပ်ထားသော စက်ကိုင်၊ စက်မောင်းများမှ အပ အခြားသူများက စက်ကို အသုံးပြုခြင်းအား တားမြစ်ရမည်။
- စက်ယန္တရား လည်ပတ်မှုအတွက် တာဝန်ရှိသော ပုဂ္ဂိုလ်၏ တာဝန်ဝတ္တရားများအား သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းပေးပြီး စီမံခန့်ခွဲမှု ပြုရမည်။

**၅.၂.၅ စစ်ဆေးခြင်း နှင့် ပြင်ဆင်ခြင်းဖြင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရေး**

- စက်လည်ပတ်မှု ရပ်တန့်ခြင်း၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြတ်တောက်ခြင်း၊ starter ခလုတ်အား lock လုပ်ထားခြင်း၊ အခြားလိုအပ်သည့် အချက်များအား လုပ်နည်းအဆင့်ဆင့်အတိုင်း ဆောင်ရွက် ရမည်။

- ပြုတ်ကျခြင်း နှင့် လိမ့်ကျခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးရန် လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။
- စစ်ဆေးခြင်း လုပ်နေသော နေရာ/ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း လုပ်ငန်းလုပ်နေသောနေရာ သို့ တာဝန်မှ အပ မည်သူမျှ မဝင်ရောက်စေရန် တားမြစ်စေရမည်။
- စက်ယန္တရားများကို ညီညာပြန်ပြူးနေသော မြေပြင်တွင် ရပ်နားထားပြီးမှ စစ်ဆေးခြင်း၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်ရမည်။
- စက်ကိုင်၊ စက်မောင်း (Operator) သည် တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများ၏ မော်တာကိုရပ်ကာ ဘရိတ်သုံးပြီး စတီယာရင်ကို lock လုပ်ရပါမည်။
- တပ်ဆင်ပစ္စည်း (Operating Device) ကဲ့သို့သော စက်လည်ပတ်မှု ပစ္စည်း အစရှိသည်တို့ကို မြေပြင်ပေါ်ချထားရမည်။
- မ ချီသည့် အစိတ်အပိုင်း/ ကရိန်းလက်တံ၊ bucket အစရှိသည်တို့အောက်တွင် မလွှဲမရှောင်သာ စစ်ဆေးခြင်း၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးများ ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်လာသည့်အခါ ဒေါက်တိုင် သို့မဟုတ် အောက်ခံတုံးများ ကျားကန်ထားရှိပြီး ပြုတ်ကျခြင်း ကာကွယ်တားဆီးမှု (Fall prevention) ပြုလုပ်ရမည်။
- စက်ယန္တရားအား ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး လုပ်နေစဉ်၊ ၎င်း၏ လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မှု (function) အား လုံးဝ ရပ်ထားပြီးသည့်တိုင်၊ မတော်တဆ စက် ထလည်ခြင်း၊ ရွေ့လျားသွားခြင်းများ မဖြစ်အောင် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။

**၅.၂.၆ အော်ပရေတာအား သင်ကြားပို့ချခြင်း**

- စက်ကိုင် (အော်ပရေတာ) အသစ်များအား ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးပညာပေးခြင်း (safety education) အားဖြင့် တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းခွင် တစ်ခုချင်းစီ၏ အခြေအနေများ၊ လက္ခဏာ များ၊ ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည့် အချက်များနှင့် စပ်လျဉ်းပြီး အသေးစိတ် ညွှန်ကြားမှု ပြုလုပ်ရမည်။ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ပညာပေးခြင်းအား ပုံမှန်ဆောင်ရွက် သွားရမည်။
- စက်ကိုင် (အော်ပရေတာ) များ အလုပ်ပိုခြင်း နှင့် အိပ်ရေး ပျက်ခြင်းများ မဖြစ်စေရန်အတွက် အော်ပရေတာများ၏ ကျန်းမာရေးအခြေအနေကို အထူး ဂရုစိုက်ရမည်။ လုပ်ငန်းခွင်ပတ်ဝန်းကျင် အားလည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားခြင်း ပြုရမည်။
- စက်ကိုင် (အော်ပရေတာ) သည် အရက်မူးနေခြင်း၊ အရက်နာကျခြင်း၊ အလွန်အမင်း ပင်ပန်း နွမ်းလျနေခြင်း အစရှိသည့် လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု လုပ်ဆောင်ရန်အတွက် မသင့်လျော်သော အခြေအနေ များတွင် လုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်ခြင်း ခွင့်မပြုပါ။

**၅.၂.၇ စက်ယန္တရားများ၊ ကိရိယာ တန်ဆာပလာများနှင့် ကြိုးများအား စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းခြင်း**

- သတ်မှတ်ထားသော စစ်ဆေးခြင်းများကို သေချာစွာပြုလုပ်ရမည်။
- စက်ယန္တရားများ နှင့် ၎င်း၏ အစိတ်အပိုင်းများ အပေါ်မူတည်ပြီး (လုပ်ငန်းစတင်ချိန်၊ လုပ်ငန်း ပြီးဆုံးချိန်၊ နေ့စဉ်၊ လစဉ်၊ နှစ်စဉ်) စစ်ဆေးခြင်း၊ ဆီဖြည့်ခြင်း၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းများကို အချိန်နှင့် တစ်ပြေးညီ ဆောင်ရွက်ရမည်။
- စက်ယန္တရား တစ်ခုချင်းစီအတွက် သင့်လျော်သော check list ကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားရမည်။ ၎င်း check listတွင် ဖြည့်သွင်းချက်များ ပြုလုပ်ပြီး၊ သတ်မှတ်ထားသည့် အချိန်ကာလတစ်ခုအထိ ၎င်းကို ထိန်းသိမ်းထားရမည်။
- စက်ယန္တရား မန်နေဂျာ တစ်ဦးအား ခန့်အပ်ရမည်ဖြစ်ပြီး အော်ပရေတာ (သို့မဟုတ်) စစ်ဆေးသူ (inspector) မှအောက်ပါတို့ကို သေချာစွာ ပြုလုပ်ရမည်။
  - ၁) စက်မလည်ပတ်မီ စစ်ဆေးခြင်း၊ အလုပ်ပြီးဆုံးပြီးနောက် စစ်ဆေးခြင်း၊ နေ့စဉ် စစ်ဆေးခြင်း
  - ၂) လစဉ်စစ်ဆေးခြင်း
  - ၃) နှစ်စဉ်စစ်ဆေးခြင်း၊ သတ်မှတ်ချက်များအတိုင်း ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (self-inspection)
- အောက်ပါအခြေအနေများ ဖြစ်ခဲ့လျှင် ဝိုင်ယာကြိုးကို ဖြတ်တောက် လဲလှယ်ရမည်။
  - ၁) ဝိုင်ယာ တစ်ခွေတွင် ၁၀ရာခိုင်နှုန်းထက်ပို၍ ကျိုးနေခြင်း၊ အက်နေခြင်း
  - ၂) အချင်း (nominal diameter မှ) လျော့ကျခြင်းသည် ၇ ရာခိုင်နှုန်း ကျော်သွားခြင်း
  - ၃) တွန့်ခေါက်ခြင်း၊ ပုံသဏ္ဍာန် သိသိသာသာ လျော့ရဲ ပျက်စီးခြင်း၊ ပွန်းပဲ့မှုများတွေ့ရခြင်း

**၅.၃ တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများအား သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း**

**၅.၃.၁ တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားများအား အတင်အချပြုလုပ်ခြင်း**

- တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားကြီးကို ရွှေ့ပြောင်းသည့် အခါ climbing equipment သို့မဟုတ် အထူးပြုလုပ်ထားသော ပစ္စည်းဖြင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးယာဉ် ပေါ် သို့ တင်ပြီး ရွှေ့ပြောင်းရမည်။
- ပစ္စည်း တင်/ချ သည့်နေရာသည် မြေမျက်နှာပြင် မာကျော၍ ညီညာရမည်။ ပစ္စည်း အတင်အချ ပြုလုပ်သည့် အခါ လုံလောက်သော နေရာ အကျယ်အဝန်း ရှိရမည်။
- ပစ္စည်း အတင်အချ ပြုလုပ်သည့်အခါ စက်ကိုင်/အော်ပရေတာသည် ယာဉ်ရပ်နားသည့် ဘရိတ် (parking brake) ကို အသုံးပြုရမည် ဖြစ်ပြီး၊ ဘီးကို drag လုပ်ထားရမည် ဖြစ်သည်။
- Climbing equipment တွင် အောက်ပါ လုပ်နိုင်စွမ်းရည် (capacity) များ ရှိရမည်။
  - ၁) စက်ယန္တရား၏ အလေးချိန်၊ အလျား၊ အနံတို့ အတွက် ခိုင်မြဲသော ခံနိုင်အားရှိစေရန်

၂) Caterpillar လည်ခြင်းကြောင့် ပြုတ်ထွက်ခြင်း (သို့မဟုတ်) အကာအကွယ် ပစ္စည်းများ ကွာကျ ပြုတ်ထွက်ခြင်းအား တားဆီးရန် ချိတ် (hook) ထားရှိရန်

**၅.၃.၂ ဝန်တင်ပြီးနောက် မြဲမြံစွာနေရာချခြင်း (Fixing after the loading)**

- ဝန်တင်ရန် platform အဖြစ် သတ်မှတ်ထားသော နေရာတွင် စက်ယန္တရားကို မြဲမြံစွာ နေရာချရမည်ဖြစ်ပြီး ဘရိတ်ကို သုံးကာ lock လုပ်ထားရမည်။
- Shovel အမျိုးအစားစက်ယန္တရားများ၏ boom၊ shovel လက်တံ စသည့် operation device များကို သတ်မှတ်ထားသော အမြင့်ထက် မကျော်လွန်စေရန် နှိမ့်ပေးထားရမည်ဖြစ်ပြီး၊ bucket ကို နောက်တွဲယာဉ် (trailer) ၏ platform ပေါ်တွင်တပ်ဆင်ရမည်။
- ဝန်တင်ခြင်း (loading) နှင့် မြဲမြံစွာနေရာချခြင်း (fixing) အခြေအနေကို စစ်ဆေး အတည်ပြု ရမည်။

**၅.၃.၃ Self-propelled ယာဉ်ဖြင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း**

- လုပ်ငန်းခွင်၏ မြေပျော့ပေါ့တွင် ဖြတ်သန်း မောင်းနှင်ရသည့်အခါ လမ်းပုခုံးသားများ ပြိုကျနိုင်ခြင်း အား ဂရုပြုရမည်။
- အကာအကွယ်မဲ့သော လမ်းဆုံများနှင့် ကျဉ်းသောနေရာများကို ဖြတ်သန်းမောင်းနှင်ရသည့်အခါ ခေတ္တရပ်ပြီး ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းကြောင်း ကြည့်ရှုအတည်ပြုပြီးမှ စက်ယန္တရားကို ဖြတ်သန်း မောင်းနှင်ရမည်။
- ဓာတ်အားလိုင်းများ နှင့် တံတား ယက်မ (bridge girder) များကဲ့သို့ structure များ ရှိသော လမ်းမများတွင် shovel အမျိုးအစားကဲ့သို့ စက်ယန္တရားများ မောင်းနှင်ဖြတ်သန်းရသည့်အခါ ဒေါင်လိုက် အကွာအဝေးကို အထူးဂရုပြုရမည်။

**၅.၃.၄ အတွဲယာဉ်များ၊ မောင်းနှင်ရေးကိရိယာများ (Attachments, Operation Devices) အား တပ်ဆင်ခြင်း၊ ဖြုတ်ခြင်း**

- လက်တံများနှင့် မ ချီသည့် အစိတ်အပိုင်းများစသည့် operation device များကို တပ်ဆင်ခြင်း၊ ဖြုတ်ခြင်း ပြုလုပ်ရာတွင်၊ အောက်သို့ပြုတ်ကျခြင်းများ မဖြစ်အောင်၊ ဒေါက်တိုင် (သို့မဟုတ်) အောက်ခံတုံးဖြင့် ကျားကန်ထားသည့် အခြေအနေတွင် လုပ်ဆောင်ရမည်။
- လေးလံသော operation device များကို တပ်ဆင်ခြင်း၊ ဖြုတ်ခြင်း ပြုလုပ်နေချိန်တွင် လည်ပတ်မှု အမှားကြောင့် လည်းကောင်း၊ လည်ပတ်မှုလွန်သွားသောကြောင့်လည်းကောင်း ညှပ်မိခြင်း မဖြစ်စေရန် ကြိုတင် ကာကွယ်ထားရမည်။



## ၅.၄ အထိုင်စက်ယန္တရား (STATIONARY MACHINERY)

### ၅.၄.၁ တပ်ဆင်ရန်နေရာ ရွေးချယ်ခြင်း (Selection of Installation Location)

အောက်ပါအချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစား၍ တပ်ဆင်ခြင်းပြုလုပ်မည့် နေရာကို ရွေးချယ်ရမည်။

၁) မုန်တိုင်း၊ ရေကြီးခြင်းကြောင့် အပျက်အစီး၊ မြေပြိုခြင်း

၂) ပြုတ်ကျခြင်း ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး

၃) အဆောက်အဦ၊ စက် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ကြားလိုအပ်သော အကွာအဝေးရှိခြင်း

၄) တပ်ဆင်ခြင်း၊ ဖြုတ်ခြင်း ပြုလုပ်ရာတွင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး

### ၅.၄.၂ မော်တာ၊ အလယ်ဝင်ရိုး အစရှိသည့် ပစ္စည်းများ အားကာကွယ်ခြင်း

- အဖုံး (Cover)၊ အပိတ် (enclosure)၊ မော်တာအစွပ်၊ အလယ်ဝင်ရိုး (revolving shaft) ၊ ဂီယာ အစရှိသည်များ တပ်ဆင်ရမည်။
- လည်နေသော အစိတ်အပိုင်းတွင် Flush type stud ကို တွဲဆက်တပ်ဆင် ထားရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အဖုံးတပ်ဆင်ရမည်။

## ၅.၅ ရွေ့လျားကရိန်း လုပ်ငန်း (MOBILE CRANE WORK)

### ၅.၅.၁ လုပ်ငန်း အစီအစဉ်နှင့် ရွေ့လျားကရိန်း (Mobile Crane) ရွေးချယ်ခြင်း

- ရွေးချယ်ခြင်းပြုလုပ်ရာတွင် ရွေ့လျားကရိန်း၏ လုပ်နိုင်စွမ်းအား နှင့် အမျိုးအစားကို နားလည် သဘောပေါက်ရမည်။
- ရွေ့လျားကရိန်း ရွေးချယ်ရာတွင်၊ စက်က လည်ပတ်လုပ်ကိုင်သည့် အဝန်းအဝိုင်း (operating radius) ၊ ဝန်မတင်ခြင်း၊ ချိတ် (hook) အလေးချိန်များကို သတ်မှတ်ခြင်း၊ performance curve sheet ဖြင့် capacity ကို အတည်ပြုခြင်းအားဖြင့် လုပ်နိုင်စွမ်းအား (capacity) အလုံအလောက်ရှိသော အမျိုးအစားကို ရွေးချယ်ရမည်။
- လုပ်ငန်းပတ်ဝန်းကျင် အစရှိသည်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး လုပ်ငန်းအစီအစဉ် (Work plan) ကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည်။
- လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး ကေဘယ်ကြိုးများ အနီးတွင် လုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်ရပါက၊ လျှပ်ကာခြင်း ဆောင်ရွက်ချက်များအား အတည်ပြုပြီးမှ လုပ်ငန်းများ လုပ်ကိုင်ရမည်။

- လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး ကော့ဘယ်ကြိုးများ အနီးတွင် လျှပ်ကာခြင်းအတွက် ကာကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များ မပြုလုပ်ဘဲ လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ပါက၊ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးအတွက် နေရာအကွာအဝေး (safety distance) ကို တိတိကျကျ သတ်မှတ်ရမည်။

**၅.၅.၂ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း နှင့် တပ်ဆင်ခြင်း (Arrangement and Installation)**

- ရွေ့လျားကရိန်း၏ လုပ်ငန်းသက်ရောက်ရာနယ် (work range) အတွင်း မည်သည့် အဟန့်အတား၊ အတားအဆီးမျှ မရှိကြောင်း အတည်ပြုရမည်။ လုပ်ငန်းသက်ရောက်ရာ ဧရိယာအတွင်း အဟန့်အတား အတားအဆီး ရှိနေပါက လုပ်ငန်းအစီအစဉ်ကို တင်ကြို၍ ဆန်းစစ်ရမည်။
- ရွေ့လျားကရိန်း တပ်ဆင်မည့် မြေသား အခြေအနေကို စစ်ဆေးခြင်းပြုရမည်။ မြေကြီးသည် လုံလောက်သည့် ဝန်ထမ်းနိုင်စွမ်း မရှိလျှင် မြေပြင်မွမ်းမံမှုနှင့် iron plate တပ်ဆင်ခြင်းကဲ့သို့သော အားဖြည့်မှုများ ပြုလုပ်ပြီး၊ မချိမည့်ဝန် (lifting load) အား ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် မြေကြီးအနေအထား မရမချင်း ရွေ့လျားကရိန်းကို လုပ်ငန်းလည်ပတ်စေခြင်း မပြုလုပ်ရ။
- ဝန် (work load) ပေါ်မူတည်ပြီး ရွေ့လျားကရိန်းကို အလျားလိုက် ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး မောင်းလက် (outrigger) ကိုတစ်ခုလုံး ရှည်ထွက်အောင် ပြုလုပ်ထားရမည်။
- Lifting load chart ကို ကိုးကားပြီး မချိနိုင်စွမ်း (lifting capacity) အားအတည်ပြုခြင်းအားဖြင့် မ ချိဝန် (lifting load) နှင့် လည်ခြင်းသက်ရောက်မှုနယ် (turning range) တို့အတွက် အကန့်အသတ် (limit) တစ်ခုထားရှိရမည်။
- ဝန်မရှိသည့် အနေအထားတွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်း ပစ္စည်းများ၏ လုပ်ငန်းဆောင်တာများ၊ သတိပေးချက်ပစ္စည်းများ၊ ဘရိတ်အစရှိသည်တို့၏ အခြေအနေကို အတည်ပြုပြီးနောက် လုပ်ငန်းမစီ ရွေ့လျားကရိန်း အားစစ်ဆေးခြင်း ပြုရမည်။
- လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု စတင်သည်မှ အချိန်အတိုင်းအတာ တစ်ခုအထိ ရောက်ချိန်တွင် မောင်းလက် (outrigger) ကိုမှန်ကန်အောင် ပြန်ပြင်ပေးရမည်။

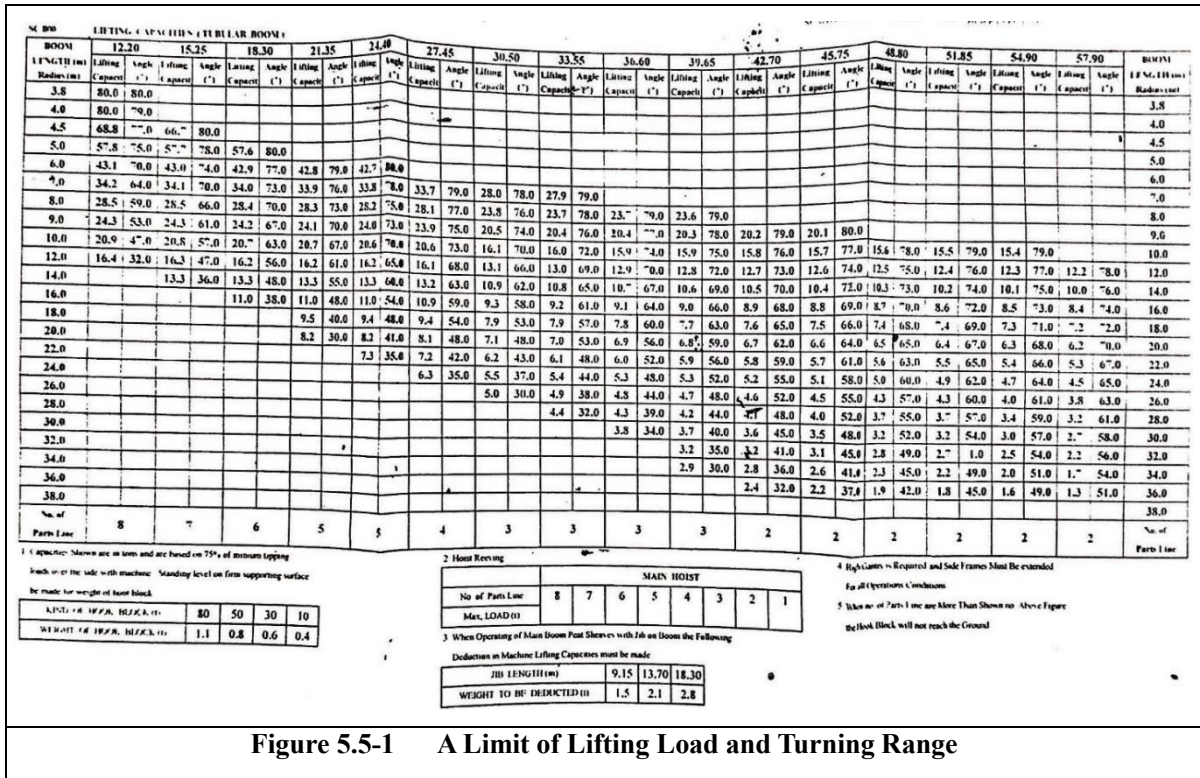


Figure 5.5-1 A Limit of Lifting Load and Turning Range

၅.၅.၃ ရွေ့လျားကရိန်းအတွက် လမ်းညွှန် နှင့် အချက်ပြ (Guidance and Signal for Mobile Crane)

- အချက်ပြသူ (Signal man) ကို ထားရှိရမည်ဖြစ်ပြီး ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသည့် သင်္ကေတများဖြင့် အချက်ပြရမည်ဖြစ်သည်။
- အချက်ပြသူ (Signal man) သည် အောက်ပါအချက်များအားလုံးနှင့် ကိုက်ညီသည့် နေရာတွင် နေ၍ အချက်ပြရမည်။

ချိတ်ဆွဲထားသော ဝန်ကို အချက်ပြသူကိုယ်တိုင် ကောင်းမွန်စွာ မြင်နိုင်သောနေရာ အချက်ပြသူအား စက်ကိုင် (operator) မှ လှမ်းမြင်နိုင်သော နေရာ နှင့်

Working range ၏ အပြင်ဘက်

- စက်ကိုင် (operator) မမြင်နိုင်သော နေရာမှနေ၍ အချက်ပြသူက အချက်ပြရမည့်အခါမျိုးတွင် ဆက်သွယ်ရေး နည်းနာများ (ကြိုးမဲ့၊ ဖုန်း စသည့်) ကို အသုံးပြုရမည်။
- ဝန်ကို မချိသည့်အခါ
  - ၁) ချိတ်ဆွဲထားသော ဝန်၏ အစွန်းတွင် လမ်းညွှန်ကြိုး (guide rope) ကိုချည်နှောင်ထားရမည်။
  - ၂) ဝန်ကို မချိနေသည့်အခါ အချက်ပြသူသည် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းသော နေရာမှနေ၍ လမ်းညွှန်မှု ပြုရမည်။
  - ၃) အချက်ပြသူရှိနေရမည်။

**၅.၅.၄ ရွေ့လျားကရိန်း၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်း (Operation of Mobile Crane)**

မချိရမည့်ဝန် (lifting load) ပေါ်မူတည်၍ အရည်အချင်းပြည့်မီသော စက်ကိုင် (operator) မှ ရွေ့လျားကရိန်း၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရမည်။

- ကရိန်းလက်တံ လည်ပတ်မှု (boom operation) နှင့် outrigger တို့၏ အနေအထားအား တိတိကျကျ ချိန်ညှိပြီးနောက် ရွေ့လျားကရိန်းတွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းပစ္စည်း (moment limiting device) ကို တပ်ဆင်အသုံးပြုရမည်။
- လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ပုံမှန်မဟုတ်သောအသံ၊ အပူထွက်ခြင်း၊ အနံ့ဆိုးထွက်ခြင်း၊ ပုံမှန်မဟုတ်သော လည်ပတ်ခြင်းဖြစ်သည့်အခါ အောက်ပါ ဆောင်ရွက်ချက်များ ဆောင်ရွက်ပြီးမှ လုပ်ငန်းအား ပြန်လည်စတင်ရမည်။
  - ၁) လုပ်ငန်းအား ချက်ချင်း ဆိုင်းငံ့ရန်
  - ၂) အကြောင်းရင်းကိုစစ်ဆေးရန်
  - ၃) လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ဆောင်ရန်
- ချိတ်ဆွဲဝန်၊ ချိတ် (hook)၊ သိုင်းကြိုး (sling) အစရှိသည့် ဝန်ကို မချိသည့်ကိရိယာများအပါအဝင် စုစုပေါင်း အလေးချိန်သည် သတ်မှတ်ထားသော ဝန်ထက်နည်းကြောင်း အတည်ပြုရမည်။

**၅.၅.၅ ရွေ့လျားကရိန်း လုပ်ငန်း (Mobile Crane Work)**

- ဝန်တစ်ခုကို မချိသည့် အခါ
  - ၁) ဝန်ကို မ လိုက်ပြီး မြေပြင်မှ အနည်းငယ် လွတ်သွားသည့် အခြေအနေတွင်၊ မချိခြင်းအား ရပ်ဆိုင်းရန်
  - ၂) စက်ယန္တရား၏ တည်ငြိမ်မှု (stability)၊ ဝန်၏ ဟန်ချက် (the center of gravity) နှင့် သိုင်းကြိုး (sling) ၏ အခြေအနေတို့အား အတည်ပြုရန်
- ဝန်တစ်ခုကို မချိသည့် အခါ၊ ဝန်၏ center of gravity အပေါ် တည့်တည့် အနေအထားတွင် ချိတ် (hook) ကို ထားရန်
- ဝန်တစ်ခုကို မချိသည့်အခါ၊ ချိတ် (hook) ကို ကရိန်း၏ work range ၏ အတွင်းဘက် အနည်းငယ် ရောက်သော အနေအထားတွင် ထားရှိရန်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် boom လက်တံ ၏ တိမ်းခြင်း၊ ညွတ်ခြင်း (defelction) ကြောင့် ဝန်သည် အပြင်ဘက်သို့ လမ်းကြောင်း ရွေ့သွားနိုင်သောကြောင့် ဖြစ်သည်။

- လှည့်သည့် (turning လုပ်သည့်) အခါ၊ turning range အတွင်း မည်သည့် လူပုဂ္ဂိုလ် မည်သည့် အရာဝတ္ထု အတားအဆီးမျှ မရှိကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုရန်
- ဘေးကင်းစိတ်ချရသော အမြင့်အထိ ဝန်ကို မချိပြီးနောက် ဖြည်းညင်းစွာ လှည့်ရန်
- စက်ကိုင် (Operator) သည် အချက်ပြသူ (signalman) ၏ ညွှန်ကြားချက်အတိုင်း စက်ကို မောင်းနှင်လည်ပတ်ရမည်။
- စက်ကိုင် (Operator) သည် ကရိန်းလက်တံထိပ် (top boom) ၏ ရွေ့လျားမှု နှင့် ဝန်၏ အခြေအနေအား အမြဲ အာရုံစိုက်နေရမည်။
- ဝန် ကို ချသည့် အခါ
  - ၁) ဝန်ကို ကြမ်းခင်းပေါ်သို့ ချက်ချင်း ချခြင်းမပြုလုပ်ရပါ။
  - ၂) ဝန်ကို ကြမ်းခင်းပေါ်သို့ ချခါနီး အချိန်တွင် ခေတ္တ ရပ်တန့်ရန်
  - ၃) မြေပေါ်ချမည့်နေရာ နှင့် ဝန်၏ အနေအထားတို့အား အတည်ပြုရန်
  - ၄) ဝန်ကို ကြမ်းခင်းပေါ်သို့ ဖြည်းညင်းစွာချရန်
- ဝန်မချိထားသည့် အနေအထားတွင် စက်ကိုင် (Operator) သည် ယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံမှ ထွက်ခွာသွားခြင်း မပြုလုပ်ရပါ။

**၅.၅.၆ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်ပြီးနောက် ဆောင်ရွက်ချက်များ (Measures after the completion of work)**

- ချိတ် (hook) ကို ဘေးကင်းစိတ်ချရသော အနေအထားရောက်သည်အထိ ပင့်မြှောက်ထားခြင်း ကဲ့သို့ လိုအပ်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ
- သွားလာနိုင်သည့် အနေအထားအတိုင်း ဆင်ထားလျှင် အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုချင်းစီတွင် securing pin ကိုမှန်ကန်စွာ ထည့်သွင်းရမည်။
- သွားလာနေသည့်အခါ turning brake နှင့် winch drum တို့အား lock လုပ်ထားရမည်။
- စက်လည်ပတ်မှုဆိုင်ရာ ခလုတ်များ အားလုံးကို ‘ပိတ်ထားခြင်း’ ‘OFF’ လုပ်ရမည်။

**၅.၅.၇ ကြိုးသိုင်းခြင်းလုပ်ငန်း (Slinging Work)**

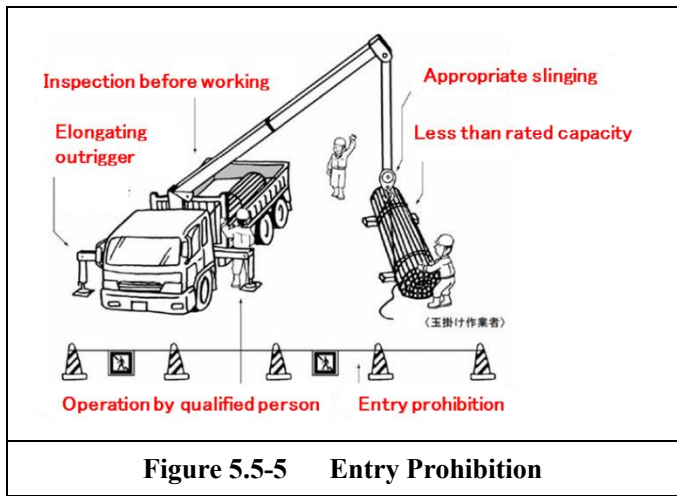
- သိုင်းကြိုးလုပ်ငန်းကို အရည်အချင်း ပြည့်မီသော အလုပ်သမားတစ်ဦးမှ ဆောင်ရွက်ရမည်။
- ဝန်နှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိမည့် သိုင်းကြိုး ကိရိယာတန်ဆာပလာ (slinging apparatus) အား ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း၊ စစ်ဆေးခြင်း ပြုရမည်။ လုံးထွေးနေသော၊ ပုံမှန်မဟုတ်သော၊ လိမ်နေသော ဝိုင်ယာကြိုးများအား ပြုပြင်ရမည်။ အစားထိုးရမည်။

- Slings apparatus များကို မိုးရေ၊ ဖုန်မှုန့် စသည်တို့မှ ကာကွယ်တားဆီးနိုင်မည့် သတ်မှတ်ထားသော သိုလှောင်ရုံ၊ နေရာတွင် သိုလှောင်ထားရှိရမည်။ သံချေးတက်ခြင်း အန္တရာယ် ရှိနိုင်သည့် ဆိုပါက slings apparatus များကို ချောဆီ သုတ်ပေးရမည် (ပင်လယ် ကမ်းရိုးတန်း ဧရိယာတွင် လုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်ပါက) ။
- ရွှေ့လျားကရိန်း၏ ချိတ် (hook) အား ဝန်၏ center of gravity တွင် ရှိစေရန် လမ်းညွှန်ရမည်။ sling ကြိုးနှင့် ပြင်ညီမျက်နှာပြင် (horizontal plane) ကြားရှိ ထောင့်သည် ၆၀ဒီဂရီ ထက်နည်းရမည်။
- ဝန် လျှောကျခြင်းမှ ကာကွယ် တားဆီးပေးနိုင်သော sling angle၊ အမာခံနေရာ (a pad) ၊ slinging အနေအထားတို့အား စစ်ဆေးခြင်းအားဖြင့် ဝန်များ မချီရာတွင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးကို စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။
- အထူးအခြေအနေအရ ဗဟို လွှဲဝန် (eccentric load) ကိုမချီရာတွင် ကြိုးတစ်ချောင်းချင်းစီတွင် သက်ရောက်မည့် ဝန်ကို ကြိုတင်တွက်ချက်ခြင်းအားဖြင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှု ရှိစေရန် ဆောင်ရွက်ရမည်။
- ကြိုး၂ချောင်း/ ၄နေရာ (2 ropes/ 4 points) ဖြင့် တစ်ဝက်ချိတ်ဆွဲခြင်းနည်း (half hanging method) နှင့် ချိတ် (hook) တွင် half hanging method သုံးခြင်းတို့သည် ဝိုင်ယာကြိုး လျှောကျနိုင်သည့် အန္တရာယ် ရှိသည့်အတွက် အခြေခံအားဖြင့် ၎င်းအားတားမြစ်ရမည်။
- ပိုက်လုံးကဲ့သို့သော ချောသော ပစ္စည်းများ (slippery objects) ကိုမချီသည့် အခါကြိုးကို တစ်ပတ်ရစ်ပြီး ချိတ်ဆွဲသော နည်းလမ်း (သို့မဟုတ်) ကြိုးကွင်း အဆုံးတွင် ကြိုးကို ချည်၍ ချိတ်ဆွဲသော နည်းလမ်းများကို အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် မပြုတ်ကျအောင် ကာကွယ်တားဆီး ရမည်။
- အသင့်ထုတ်လုပ်ပြီး ငြမ်းအစိတ်အပိုင်း ကဲ့သို့သော အရာများကို မချီသည့်အခါ ဝန်အစိတ်အပိုင်းတိုင်းအား ပုံစံနှင့်အရွယ်အစားတို့ဖြင့် အမျိုးအစားခွဲခြားပြီးနောက် ဝိုင်ယာကြိုး မဟုတ်သော materialတစ်ခုဖြင့် ဝန်အား ချည်နှောင်ခြင်းအားဖြင့် ပြုတ်ထွက်ခြင်း မဖြစ်စေရန် ကာကွယ်တားဆီးသည့်ဆောင်ရွက်ချက်များ ဆောင်ရွက်ရမည်။
- ပိုက်ချောင်းအစည်း၊ အစုကဲ့သို့သော သေးငယ်သည့် အရာများကို မချီသည့်အခါ ချိတ်ဆွဲ သေတ္တာ (hanging box) ကိုအသုံးပြုရမည်။

<p><b>Figure 5.5-2 Half Hanging Method</b></p>	<p><b>Figure 5.5-3 Hanging Method of putting rope through the loop of the rope end</b></p>	<p><b>Figure 5.5-4 Lifting Small Articles by using Hanging Box</b></p>

**၅.၅.၈ ဝင်ရောက်ခွင့်တားမြစ်မည့်နေရာ၊ အမှတ်အသားများ စိုက်ထူရမည့်နေရာများအား ရွေးချယ်သတ်မှတ်ခြင်း (Designation of Place for Prohibition of Entry, Installation of Signs)**

- ဝန်ပြုတ်ကျနိုင်သော အန္တရာယ်ရှိသည့် နေရာ (ဝန် ရွေ့လျားသွားလာသည့် နယ်အတွင်း၊ ဝန်၏အောက်တည်တည်) သို့ လူအများဝင်ရောက်ခြင်းအား တားမြစ်ရမည်။
- ဝင်ရောက်ခွင့် တားမြစ်သည့် ဆိုင်းဘုတ်များ စိုက်ထူရမည်။



**Figure 5.5-5 Entry Prohibition**

ဝင်ရောက်ခွင့် တားမြစ်ခြင်းကို အလုပ်သမားများသို့ အသိပေးထားရမည်။

**၅.၆ ငှားရမ်းသုံးသည့်စက်ယန္တရား (LEASE MACHINERY)**

**၅.၆.၁ အငှားစက်ယန္တရား အသုံးပြုမှု (Usage of Lease Machinery)**

- အငှားစက်ယန္တရား အသုံးပြုသည့်အခါ၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းထားမှု အခြေအနေ၊ အသုံးပြုမည့်သူ၏ အရည်အချင်းပြည့်မီမှု အစရှိသည် တို့အား အတည်ပြုရမည်။
- အငှားစက်ယန္တရား အသုံးပြုသည့်အခါ
  - ၁) သက်ဆိုင်ရာပုဂ္ဂိုလ်အား စက်၏ လုပ်ဆောင်ချက်နှင့်ပတ်သက်၍ အသိပေးရမည်။
  - ၂) စက်ကိုင်များ (operators) နှင့် အလုပ်သမားများကြား ပြောဆိုဆွေးနွေးရမည်။
- နေ့စဉ် စက်ယန္တရားကို ပြောင်းလဲ အသုံးပြုသည့်အခါ စက်ယန္တရားအား ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အခြေအနေ၊ တပ်ဆင်ထားသော ဘေးအန္တရာယ်ကင်းပစ္စည်း၊ ၎င်း၏ ပုံမှန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုများကို ဆီလျော်စွာ အတည်ပြုမှု ပြုလုပ်ရမည်။

၅.၆.၂ အော်ပရေတာဖြင့် အငှားချစက်ယန္တရားအား အသုံးပြုခြင်း

ကရိန်းလုပ်ငန်း၊ Concrete pumping vehicle ဖြင့် ကွန်ကရစ်လောင်းခြင်းလုပ်ငန်း၊ forwarding machinery၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းလုပ်ငန်း အစရှိသည်တို့ကဲ့သို့ လုပ်ငန်းများအတွက် စက်ကိုင် (အော်ပရေတာ) ဖြင့် စက်ယန္တရား အသုံးပြုရသည့်အခါ

- လုပ်ငန်းညွှန်ကြားချက်၊ လုပ်ငန်း အစည်းအဝေး၊ လုပ်ငန်းခွင် အခြေအနေများ အစရှိသည်တို့ကို စက်ကိုင် (အော်ပရေတာ) များအား တင်ကြို၍ ဆီလျော်စွာ သတင်းအချက်အလက်များ ပေးရမည်။
- ဆိုက်ရောက်လာသည့်အခါ အလုပ်လုပ်မည့် နည်းလမ်း (work method) ကဲ့သို့သော လိုအပ်သည့် အကြောင်းအချက်များကို အတည်ပြုပေးရမည်။
- လုပ်ငန်းမစတင်မီ၊ work method အတည်ပြုခြင်း အစည်းအဝေးကို ကျင်းပရမည်။



## အခန်း ၆. ယာယီတည်ဆောက်မှုများ

### ၆.၁ အထွေထွေအချက်အလက်များ

#### ၆.၁.၁ လုပ်ငန်းခွင်အကြောင်း နားလည်သဘောပေါက်ခြင်း

စီစဉ်ထားသည့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်နေရာအား လိုအပ်သလို ကွင်းဆင်းလေ့လာခြင်းအားဖြင့် လိုအပ်သော အခြေအနေများကို သိရှိ နားလည်အောင် ပြုလုပ်ရမည်။

#### ၆.၁.၂ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းအခြေအနေအား နားလည်သဘောပေါက်ခြင်း

- Drawing နှင့် စံသတ်မှတ်ချက်ကို လေ့လာပြီး၊ အပြည့်အဝ နားလည်သဘောပေါက်ရမည်။ ရလဒ်သည် တည်ဆောက်ရေးစီမံချက် (Construction Plan) ကို ရုပ်လုံးပေါ်လွင်စေရမည်။
- ယာယီဆောက်လုပ်ရေးစီမံချက်တွင် စီမံကိန်း၏ လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေများ ထင်ဟပ်ပေါ်လွင်နေစေရန် ပြည့်ပြည့်စုံစုံ ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။
- လက်ရှိစီမံကိန်းကိုသာမက ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းများ၏ ဆက်စပ် သက်ဆိုင်မှုကိုပါ အပြည့်အဝ နားလည်သဘောပေါက်ရမည်။
- ရည်ညွှန်း ၁.၃.၁ တည်ဆောက်ရေး အကြောင်းအရာများနှင့် အခြေအနေအား စစ်ဆေးအတည်ပြုခြင်း အပိုင်းအား ကိုးကားရန်။

#### ၆.၁.၃ အနီးဝန်းကျင်၏ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လေ့လာဆန်းစစ်မှု

ဆူညံမှု၊ တုန်ခါမှု၊ မြေပြင်ပုံပျက်မှု အစရှိသည်တို့ကြောင့် ကုန်းမြေ၊ အဆောက်အဦ၊ လမ်းမ၊ Structure အစရှိသည်များနှင့် ရေတွင်းခန်းခြောက်ခြင်း အစရှိသည်တို့အပေါ် သက်ရောက်နိုင်မှုကို နားလည်သဘောပေါက်စေရန် စစ်ဆေးခြင်း (Inspection) ကိုပြည့်စုံစွာဆောင်ရွက်ပြီး အချက်အလက် များကို စုစည်းရမည်။

တည်ဆောက်ရေး စက်ယန္တရားရွေးချယ်မှုနှင့် ယာယီတည်ဆောက်ရေး တို့အတွက် တည်ဆောက်ရေး စီမံချက်ကို ပြန်လည်သုံးသပ်ရမည်။

#### ၆.၁.၄ Underground Facilities များကို လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်း

- ရည်ညွှန်း ၄.၁.၂ ကို ကိုးကားရန်။

#### ၆.၁.၅ တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ် (Construction Plan)

- ရည်ညွှန်း ၁.၄ ကို ကိုးကားရန်။

**၆.၁.၆ တည်ဆောက်ရေးအဆင့် (Construction Stage) များ အကြောင်း နားလည်သဘောပေါက်ခြင်း**

- တည်ဆောက်ရေးအဆင့်တိုင်းတွင် တည်ဆောက်မည့်အရာများ၏ အစိတ်အပိုင်းများ၊ ကဏ္ဍများ ကို ပြည့်စုံစွာ နားလည်သဘောပေါက်ရမည်။
- ယာယီတည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး၊ တည်ဆောက်မည့် ပစ္စည်းများ၏ အရည်အသွေး၊ ပြည့်စုံသောပုံသဏ္ဍာန်၊ လှပမှု၊ လုပ်ငန်းစဉ်၊ ချွေတာရေး (economy) အစရှိသည်များကို တည်ဆောက်ရေးအဆင့်တိုင်း၏ ယာယီတည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်း စီမံချက်တွင် ပြည့်စုံစွာ ထည့်သွင်း စဉ်းစားခြင်းပြုရမည်။

**၆.၁.၇ ယာယီလုပ်ငန်း (Temporary Work) များ၏ အကြောင်းအရာ အလုံးစုံကို နားလည် သဘောပေါက်ခြင်း**

- ယာယီတည်ဆောက်ရေးစီမံချက်အလုံးစုံကို တည်ဆောက်ရေးပစ္စည်း တစ်ခုချင်းစီအတွက် တိုက်ရိုက်အသုံးပြုခြင်း (direct temporary construction) နှင့် တည်ဆောက်ရေးပစ္စည်းများ အတွက် အများအားဖြင့်အသုံးပြုခြင်း (common temporary construction) ဟူ၍ ယာယီတည်ဆောက်ရေးအား အမျိုးအစားနှစ်မျိုးခွဲခြားပြီး ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုပြုရမည်။
- Direct temporary construction နှင့် common temporary construction နှစ်ခုအကြား တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ဆက်စပ်မှုကို ပြည့်စုံစွာ နားလည်သဘောပေါက်ရမည်။

**၆.၁.၈ ယာယီတည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း စီမံချက်ပြင်ဆင်ခြင်း၏ အဓိကအချက်များ**

- ယာယီတည်ဆောက်ရေးစီမံချက်အတွက် temporary structure တစ်ခုချင်းစီ၏ ရည်ရွယ်ချက်ကို နားလည်သဘောပေါက်ရမည်။
- Temporary structure ၏အမျိုးအစားနှင့် စီမံချက်အစီအစဉ်များသည် အရေးကြီးသောကြောင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစွာနှင့် ထိရောက်မှုရှိစွာ ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် temporary structure ၏ အမျိုးအစား၊ အစီအစဉ်နှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးကာလ အစရှိသည်တို့အား ဖော်ပြရမည်။
- ယာယီတည်ဆောက်ရေးအတွက် material တစ်ခုချင်းစီ၏ စံချိန် (အရွယ်အစား၊ material၊ ခံနိုင်ရည်အား) ကိုတည်ဆောက်ရေး၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် အလေးအနက်ထား စဉ်းစားရမည်။
- အငှားချ material များအသုံးပြုလျှင် abnormality မရှိသည့် စံချိန်စံညွှန်းပြည့်ဝသော material များကို အသုံးပြုရမည်။

## ၆.၂ EARTH RETAINING/ TIMBERING

### ၆.၂.၁ အထွေထွေအချက်အလက်များ

- မြေတူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်နေစဉ်အတောအတွင်း၊ မြေတူးဖော်မည့်နေရာ၏ အခြေအနေနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေတို့ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်ဖြစ်ပြီး၊ earth pressure gauge ကဲ့သို့ အတိုင်းအတာကိရိယာများ တပ်ဆင်ခြင်းအပါအဝင်၊ Earth Retaining/ Timbering များ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရေး အစီအစဉ်အတွက် မြေတူးမည့် အနက်၊ မြေဆီလွှာ အရည်အသွေး၊ မြေအောက်ရေ level နှင့် earth pressure အစရှိသည်တို့ကို ဂရုတစိုက် လေ့လာဆန်းစစ်မှု ပြုရမည်။
- Cut slope ၏မျက်နှာပြင်ရှိ မြေသား အရည်အသွေးနှင့် ကိုက်ညီသည့် excavated gradient ရရှိအောင် တူးနိုင်သည့် အခြေအနေမျိုးမှအပ၊



Figure 6.2-1 Earth Retaining Construction

တူးဖော်မည့်အနက်သည် ၁.၅ မီတာထက် ကျော်လွန်မည်ဆိုလျှင် မြေထိန်းနံရံတည်ဆောက်ရေး (earth retaining construction) လုပ်ငန်းကို ဆောင်ရွက်ရမည်။

- ပုံပျက်ခြင်းနှင့် တည်နေရာကွာဟချက် (position gap) ကြောင့် Earth Retaining/Timbering ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှုကို ထိခိုက်ပျက်ပြားမှု မရှိစေရန် အထူးဂရုပြုရမည်ဖြစ်ပြီး၊ Earth Retaining/Timbering များသည် လုံလောက်သော ခံနိုင်ရည်အား ရှိရမည်။
- Earth Retaining/Timbering များသည် မြှုပ်နှံသောအနက်၊ ဖိအားနှင့် ပုံပျက်ခြင်းတို့အား ခံနိုင်လျက်၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှု သေချာစေရမည်ဖြစ်သည်။ မြေဆီလွှာ အရည်အသွေး ကြောင့် boiling ဖြစ်မှုနှင့် မြေပွ/မြေကြွတ်တက်ခြင်း (heaving) များကို လေ့လာ ဆန်းစစ်ကာ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှု သေချာရမည်။

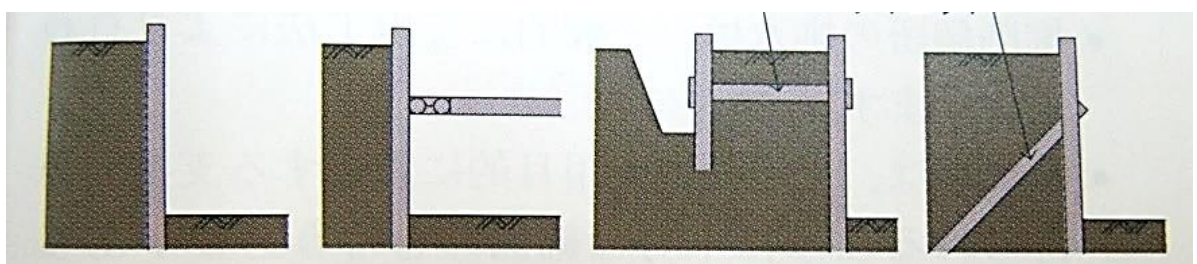
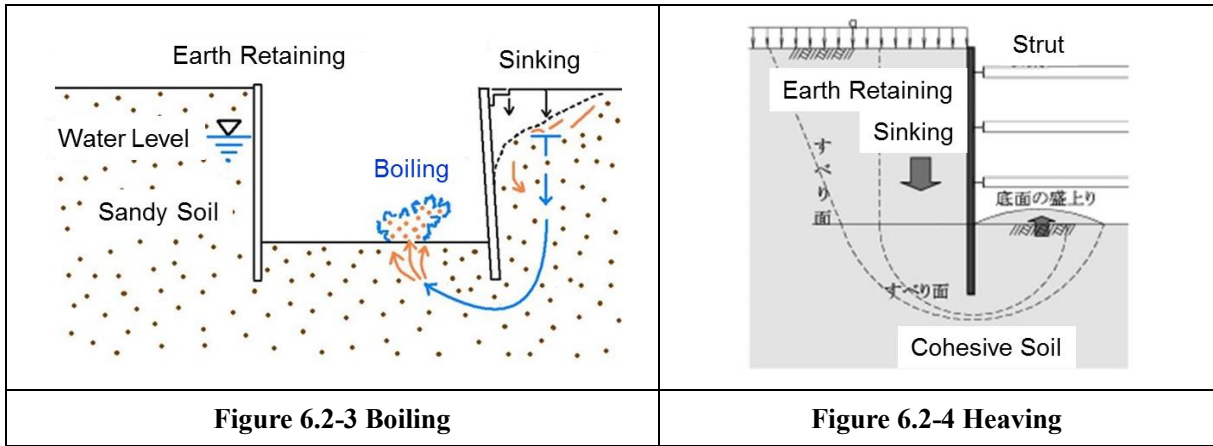


Figure 6.2-2 Example: Excavation in Open-cut with Earth Retaining



**၆.၂.၂ တည်ဆောက်နေစဉ်အတွင်း ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ်**

- မြေထိန်းလုပ်ငန်း (အဆောက်အအုံ)အတွက် ဒီဇိုင်းအခြေအနေကို နားလည်သော ပုဂ္ဂိုလ်များမှ တည်ဆောက်ရေးကို ကြီးကြပ်ရမည်။
- တည်ဆောက်ရေးစီမံချက်အပေါ် အခြေခံ၍ သတ်မှတ်ထားသည့် အစိတ်အပိုင်းများ၏ တွဲဆက်မှု မပြီးဆုံးခင်၊ မြေတူးဖော်ခြင်း နောက်တစ်ဆင့်အား ဆက်လက်မလုပ်ဆောင်ရ။
- Pile နှင့် sheet pile များ မရိုက်မီ၊ တစ်စိတ်တစ်ဒေသ မြေတူးခြင်း ပြုလုပ်သည့်အခါ၊ ထို driving pile နှင့် sheet pile များ ရိုက်သွင်းရန် လုပ်ကိုင်သည့် နေရာအပိုင်းအခြားအတွင်းတွင်၊ အလုပ်လုပ်ရန် နေရာသို့မဟုတ် မြေအနက် ဆက်လက်ရှိနေစေရန်၊ ပြီးခဲ့သော လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု ဆက်လက်ရှိနေစေရန် pile ရိုက်သွင်းပြီးနောက် မြေပြန်ဖို့ရန်နှင့် မြေသား ကျစ်လျစ်သိပ်သည်း စေရန် ပြုလုပ်ရမည်။
- မြေတူးပြီးသည့်နောက် တူးထားသည့်မျက်နှာပြင်အား ထိန်းခြင်း (သစ်သားပြားများဖြင့် ကာခြင်း၊ ထိန်းခြင်း)
- စစ်ဆေးသူ (Inspector) စီစဉ်ထားရှိရမည်ဖြစ်ပြီး၊ မြေကြီးအထိန်း တည်ဆောက်နေစဉ် အတောအတွင်း ပုံမှန်စစ်ဆေးမှုပြုရမည်။ material များပုံပျက်ခြင်း၊ အဆက်များလျော့ရဲခြင်း (slack of joint) ၊ မြေအောက်ရေ level နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်မြေထု ပြောင်းလဲခြင်း အစရှိသည့် ပုံမှန်မဟုတ်သော အခြေအနေများ တွေ့ရှိခဲ့ပါက အလုပ်သမားအားလုံးကို ချက်ချင်း ထွက်ခွာစေပြီး၊ မတော်တဆထိခိုက်မှု အကာအကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များကို ပြည့်စုံစွာ ဆောင်ရွက်ပြီးမှသာ ဆောက်လုပ်ခြင်းနောက်တစ်ဆင့် အား ပြုလုပ်ရမည်။
- လိုအပ်ပါက တိုင်းတာခြင်းကိရိယာဖြင့် Earth pressure (မြေထုဖိအား) နှင့် မြေကြီးအထိန်း ပုံပျက်ခြင်းတို့ကို တိုင်းတာရမည်။

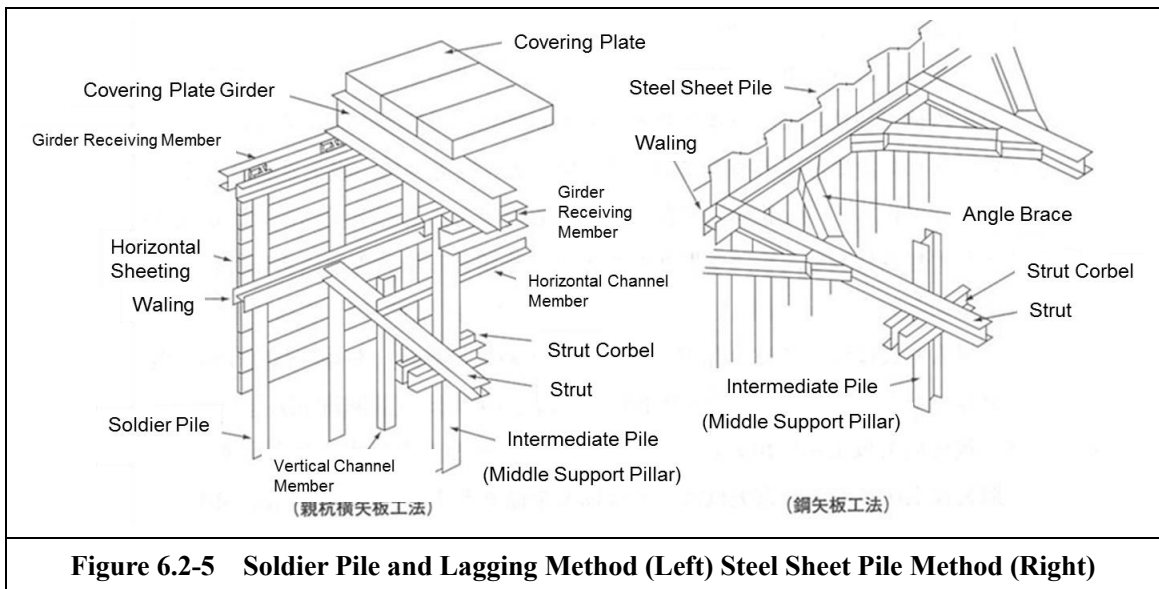
- မြေအောက်ရေ Level နှင့် မြေထု (earth) ပြောင်းလဲခြင်းကို တိုင်းတာပြီး မှတ်တမ်း တင်ထားရမည်။ မြေထုအမြင့်၊ မြေနိမ့်ကျခြင်းအစရှိသည့် ပုံမှန်မဟုတ်သော အခြေအနေဖြစ်ခဲ့လျှင် underground facilities များနှင့်ပတ်သက်ပြီး တာဝန်ရှိပုဂ္ဂိုလ်မှ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ဆောင်ရွက်ချက်ကို ပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်ပြီး အခြားသက်ဆိုင်သောသူများ ထံသို့လည်း သတင်းပေးပို့ရမည်။

**၆.၂.၃ Earth Retaining/Timbering ၏ အစိတ်အပိုင်းများ တပ်ဆင်ခြင်း**

Earth Retaining/Timbering ၏ အစိတ်အပိုင်းများ တပ်ဆင်ခြင်းကို၊ အစီအစဉ်ရေးဆွဲထားသည့် procedure အပေါ် အခြေခံ၍ ဆောင်ရွက်ရမည်။ တည်ဆောက်ရေးကို စီမံချက်ပါ assembly drawing အပေါ်အခြေခံ၍ မဆောင်ရွက်လျှင်၊ သေချာစွာစစ်ဆေးပြီး ၎င်းအကြောင်းကို စနစ်တကျ စီစဉ်၍ မှတ်တမ်းတင်ရမည်။

**၆.၂.၄ Material**

Earth Retaining/Timbering ၏ material များသည် အရည်အသွေးကောင်းမွန်ရမည် ဖြစ်ပြီး အက်ရာ၊ ပုံပျက်ခြင်းနှင့် သံချေးစားခြင်းများ မရှိစေရဘဲ၊ အသုံးမပြုခင် ပြည့်စုံလုံလောက်စွာ စစ်ဆေးရမည်။



**Figure 6.2-5 Soldier Pile and Lagging Method (Left) Steel Sheet Pile Method (Right)**

**၆.၂.၅ စစ်ဆေးသူခန့်အပ်ခြင်း (Designation of Inspector)**

- ဆောက်လုပ်မှု နောက်တစ်ဆင့် ဆက်မလုပ်ခင်တွင် လိုအပ်သော အစိတ်အပိုင်းများအား သတ်မှတ်ထားသော တည်နေရာတွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစွာ တွဲဆက်ထားကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။ ထို့နောက်မှ လုပ်ငန်းစတင်လုပ်ကိုင်ရမည်။
- ခန့်အပ်ထားသော စစ်ဆေးသူသည် လုပ်ငန်းလုပ်နေစဉ်အတောအတွင်း အစဉ်အမြဲ စစ်ဆေးနေရမည်။ ပုံမှန်မဟုတ်သောအခြေအနေကို သတိထားမိပါက၊ စစ်ဆေးသူသည် အလုပ်သမားများကို နေရာမှ ချက်ချင်း စွန့်ခွာစေရမည်ဖြစ်ပြီး တာဝန်ရှိသော ပုဂ္ဂိုလ်နှင့် ဆက်သွယ်ကာ၊ လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်များကို ပြုလုပ်ရမည်။

**၆.၂.၆ အစိတ်အပိုင်းများ (Members) ကိုတပ်ဆင်ခြင်း**

- ချုပ်တန်း (Waling) နှင့် ဒေါက် (strut) တို့အား ဂဟေဆော်ခြင်း၊ မူလီ (bolt)၊ ညှပ်/ပြုတ်တူ (clamp)၊ သံနန်းကြိုးအစရှိသည်တို့ဖြင့် မြဲမြံစွာ တွဲဆက်ရမည်။
- တေ့ဆက် (Butt joint) ကို သိပ်သည်းကျစ်လျစ်သော material ၏အဆက်တစ်ခုအဖြစ် (angle brace မှလွဲ၍) အသုံးပြုပြီး၊ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုလုံးသည် တစ်ဖြောင့်တည်း ဖြစ်စေရမည်။ သစ်သား material ကို အသုံးပြုသည့်အခါ တစ်ဖြောင့်တည်းဆက်ရန် အတွက် attachment နှစ်ခုထက်ပို၍ အသုံးပြုရမည်။

**၆.၂.၇ Materials များ အတင်၊ အချ ပြုလုပ်ခြင်း**

ဒေါက် (strut) ပစ္စည်းကိရိယာ (equipment)၊ ကိရိယာတန်ဆာပလာ (tool) အစရှိသည့် material ကို တင်ခြင်း၊ချခြင်း ပြုလုပ်သည့်အခါ ချိတ်ဆွဲပိုက် (hanging net) နှင့် ချိတ်ဆွဲအိတ် (hanging bag) အစရှိသည်တို့အား အသုံးပြုရမည်။

**၆.၂.၈ ပုံမှန်မဟုတ်သော မိုးလေဝသအခြေအနေကို စစ်ဆေးခြင်း**

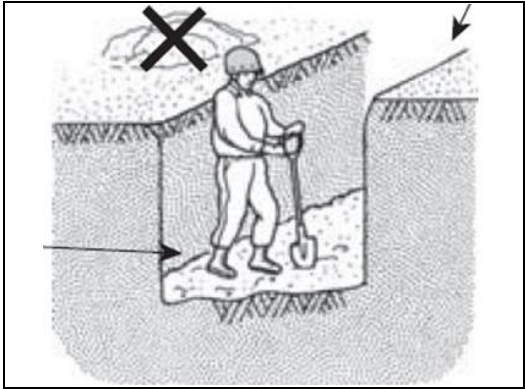
အောက်ပါအခြေအနေများတွင် စစ်ဆေးခြင်းကို အလျင်အမြန် ပြုလုပ်ပြီး၊ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းကြောင်း အတည်ပြုပြီးမှ လုပ်ငန်းများကို ပြန်လည်စတင်ရမည်။

- အလယ်အလတ်အဆင့် မြေငလျင်ဖြစ်ပွားခြင်း
- မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းခြင်း အစရှိသည်တို့ကြောင့် တာဘောင်၊ တမံ (Embankment) များနှင့် သဘာဝမြေပြင် ပျော့လာနိုင်ခြင်း

**၆.၂.၉ နေ့စဉ်စစ်ဆေးခြင်းနှင့်စောင့်ကြည့်ခြင်း**

- မြေထိန်းနံရံ (Earth Retaining/Timbering) တို့ အားစစ်ဆေးရမည်ဖြစ်ပြီး အထူးသဖြင့် အောက်ပါ အကြောင်းအချက်များကို စစ်ဆေးမှုပြုရမည်။

- ၁) Sheet pile, horizontal sheeting, ချုပ်တန်း (waling) နှင့် ဒေါက် (strut) စသည့် အစိတ်အပိုင်းတို့၏ ပွတ်တိုက်အား (Friction)၊ အဖုအဖောင်း (bulge) နှင့် အပျက်အစီး။ အစရှိသည် များ



**Figure 6.2-6 To pay attention so as not to fall**

- ၂) ဒေါက် (strut) ၏ stress ဒီဂရီ
- ၃) အဆက် (joint) ၏ လျော့ရဲသော အခြေအနေနှင့် အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုချင်းစီ ၏ coupler

၄) Sheet pile နှင့် horizontal sheeting တို့၏ နောက်ဘက်ခြမ်းရှိ Void များ၏ အခြေအနေ

- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် စီမံခန့်ခွဲမှုများကို သတ်မှတ်ရမည်။ မြေသားရွေလျားမှု များကို စောင့်ကြည့်ပြီး မှတ်တမ်းတင်ရမည်။

**၆.၂.၁၀ မြေကြီးနှင့် ပစ္စည်းကိရိယာများနေရာချခြင်း**

Earth Retaining/Timbering ၏ ပုခုံးသားပေါ်သို့ မြေကြီးနှင့် ပစ္စည်းကိရိယာများ ထားသည့်အခါ ပြုတ်မကျစေရန် ဂရုပြုရမည်။

**၆.၂.၁၁ Ground Anchor တည်ဆောက်ရေးအတွက် အဓိကအချက်များ**

တည်ဆောက်ရေးမလုပ်ခင် မြေထိန်းနံရံအရှေ့ဘက်တွင် တူးရမည့် မြေအနက်၊ မြေထိန်းနံရံ၏အမြင့်၊ ground anchor ချမည့် အနက်နှင့် ပုံစံအနေအထား စသည်တို့နှင့် ပတ်သက်သည့် ဒီဇိုင်း အခြေအနေကို သိနားလည်အောင် လုပ်ရမည်။ ထိုဒီဇိုင်းအခြေအနေများနှင့် ကိုက်ညီသည့် တည်ဆောက်ရေး အခြေအနေများကို စစ်ဆေး အတည်ပြုပြီးမှ ground anchor ကိုတည်ဆောက်ရမည်။

## ၆.၃ ယာယီ COFFERDAM တည်ဆောက်ရေး

### ၆.၃.၁ အထွေထွေအချက်အလက်များ

- ပျော့ပြောင်းသော မြေသားတွင် ယာယီ Cofferdam အား ဒီဇိုင်းဆွဲခြင်း၊ တည်ဆောက်ခြင်း လုပ်သည့်အခါ၊ ကြွတက်ခြင်း အစရှိသည်တို့ မဖြစ်ပေါ်အောင် ဂရုပြုရမည်။
- အစီအစဉ်ဆွဲထားသော ယာယီ Cofferdam တွင် အမျိုးမျိုးသော ပြင်ပအခြေအနေများကြောင့် အခြေအနေပြောင်းလဲမှု ဖြစ်ပေါ်နိုင်သောကြောင့် တည်ဆောက်ရေးစီမံချက်အပေါ် အခြေခံ၍ အောက်ပါ အကြောင်းအချက်များကို ဆောင်ရွက်ရမည်။
  - ၁) တူးဖော်သော အနက်
  - ၂) သစ်သား (Timbering) အဆင့်များ၏ တည်နေရာနှင့် အရေအတွက်
  - ၃) ထောက်ကန်အားဖြည့်သည့်အစိတ်အပိုင်း (reinforced member) များ တပ်ဆင်ခြင်း
  - ၄) Bolt စသည်တို့ဖြင့် ဆက်ခြင်း
- မြေသားဖိအားတိုင်းကိရိယာကဲ့သို့ တိုင်းတာရေးကိရိယာများ တပ်ဆင်ခြင်းအပါအဝင် ယာယီ cofferdam တည်ဆောက်ရေးအတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စီမံချက်ကို ပြုလုပ်ရမည်။
- ရုတ်တရက် ရေမျက်နှာပြင်မြင့်တက်ခြင်း၊ မြေသားကြွတက်ခြင်း (heaving) နှင့် ဆူခြင်း boiling စသည်တို့ကြောင့် ယာယီ cofferdam ပြိုလဲကျခြင်း မဖြစ်စေရန်၊ cofferdam တည်ဆောက်သည့် အခါ ပြည့်စုံစွာ လေ့လာစစ်ဆေးပြီး စီမံချက် ရေးဆွဲရမည်။
- ယာယီ cofferdam ၏ အနောက်ဘက်မှ ရေများထည့်သွင်း၍ ရေမျက်နှာပြင် ကွာခြားချက်ကို ဖြေဖျောက်ခြင်းအားဖြင့် cofferdam ပြိုလဲခြင်းကို ကာကွယ်ရမည်။ ပုံမှန် စစ်ဆေးမှု လုပ်ရမည်။
- မြေကြီး၏ဖိအား တစ်စိတ်တစ်ဒေသကို ခံရသော ယာယီ cofferdam ဖြစ်ပါက၊ cofferdam တစ်ခုလုံး၏ တည်ငြိမ်မှုကို ပြည့်စုံစွာ လေ့လာဆန်းစစ်ရမည်။
- ဒေါက် (strut) ဖြင့် cofferdam ကို ထိန်းထားသည့်အခါ ဒေါက် (strut) နှင့်ချုပ်တန်း (waling) တို့၏ joint နေရာများအား လှိုင်းကြောင့် လျော့ရဲမှု မဖြစ်စေရန်၊ stiff structure ဖြင့်တည်ဆောက်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ပုံမှန် စစ်ဆေးရမည်။
- တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းလုပ်နေစဉ် ယာယီ cofferdam နှင့် ပတ်ဝန်းကျင် မြေကြီး၏ အခြေအနေ ပြောင်းလဲခြင်းဖြစ်သည့်အခါ တာဝန်ရှိသော ပုဂ္ဂိုလ်မှ အလုပ်သမားများကို နေရာမှ တိမ်းရှောင်စေရမည်။ အန္တရာယ်ကင်းရှင်းကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုပြီးသည့်အခါ အားကူကျားကန်မှု (reinforcement) ကဲ့သို့သော ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆောင်ရွက်ချက်ကို ပြုလုပ်ပြီးမှ ယာယီ cofferdam structure အတွင်း လုပ်ငန်းများကို ပြန်လည်စတင်ရမည်။



- လုပ်ငန်းခွင်နှင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်နေသည့် သူများ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စိတ်ချရမှုရှိစေရန်၊ ထူးခြားသော သဘာဝဖြစ်စဉ်များအတွက်ပါ အကျိုးဝင်သည့် ဘေးလွတ်ရာ တိမ်းရှောင်ရေး အစီအစဉ်ကို သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းရမည်။

**၆.၃.၂ မြစ်များတွင် ဆောက်သည့် ယာယီ Cofferdam**

- ယာယီ cofferdam သည် မြစ်ရေစီးဆင်းမှုကို ခံနိုင်လျက် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းစေရမည်။

- ရေစီးကြောင်းရွေ့လျားမှုနှင့် တိုက်စားမှုကြောင့် မြစ်၏အနက် ပြောင်းလဲနိုင်မှုကိုပါ ထည့်သွင်း စဉ်းစားရမည်။



**Figure 6.3-1 Temporary Cofferdam**

- ရေမျက်နှာပြင်အနိမ့်အမြင့်၊ ရေစီးနှုန်း၊ ရေစီးသည့် ပမာဏနှင့် ရေကြီးမှုကြောင့် ရေအရှိန်နှင့် ရိုက်ခတ်ခြင်းတို့အတွက် ကာကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။

- Cofferdam ကြောင့် ရေမျက်နှာပြင် မြင့်တက်ခြင်း အကျိုးသက်ရောက်မှုကို လေ့လာဆန်းစစ်ပြီး၊ ထိုအတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။

- ကျောက်တုံးကျောက်ခဲများ၊ အခြားအတားအဆီးများ၏ အန္တရာယ်မှ ကာကွယ်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။

**၆.၃.၃ မြစ်နှင့် ကမ်းရိုးတန်းအနီးအနားရှိ ယာယီ cofferdam**

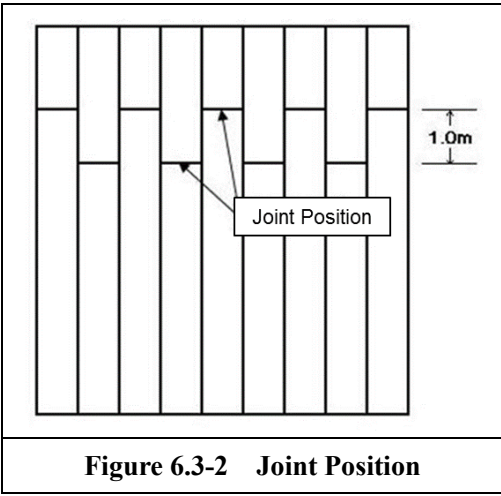
- ဒီရေအဆင့် (tide level) နှင့် လှိုင်းအမြင့်ကို အခြေခံ၍ ကာကွယ်ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။

- လှိုင်းနှင့် ဒီရေစီးကြောင်းတို့အပေါ် သက်ရောက်နိုင်မှုကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။

- သင်္ဘောများနှင့် တိုက်မိ၊ ဆောင့်မိခြင်း အစရှိသည်တို့အတွက် ကာကွယ်ဆောင်ရွက်ထားရမည်။

**၆.၃.၄ Material များအသုံးပြုမှု**

- ကွဲအက်ခြင်း နှင့် ပုံပြောင်းခြင်း ကဲ့သို့ အပျက်အစီး များ မဖြစ်နိုင်သည့် သံမဏိ ပစ္စည်းအား coffer-dam အတွက် အသုံးပြုရမည်။
- Sheet pile များကို အများအားဖြင့် တစ်ချပ်တည်း (one plate) ဖြစ်နေအောင် ဖွဲ့စည်းရမည်။ မလွဲမရှောင် သာ၍ အဆက်များ (joint) ထည့်ရသည်အခါ butt welding နှင့် spliced plate welding ကို အသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး



**Figure 6.3-2 Joint Position**

အဆက်များ၏ တည်နေရာ ကို တစ်တန်းတည်း အနေအထား ဖြစ်မနေအောင် ပြုလုပ်ရမည်။

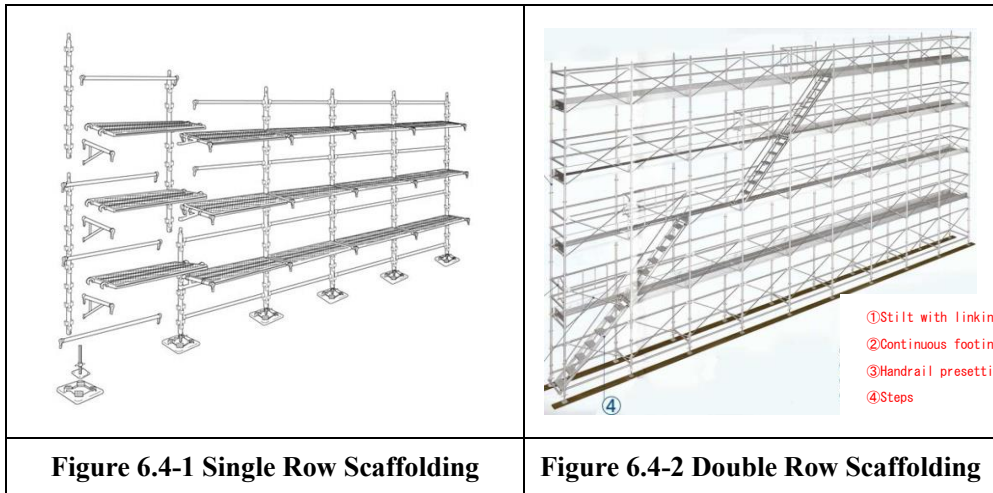
**၆.၄ ငြမ်းဆင်ခြင်း (SCAFFOLDING)**

**၆.၄.၁ မတော်တဆပြုတ်ကျမှုမှ ကာကွယ်တားဆီးခြင်း**

ရည်ညွှန်း ၃.၅ ကို ကိုးကားရန်။

**၆.၄.၂ စီစဉ်ခြင်း/ တပ်ဆင်ခြင်း/ ဖြိုဖျက်ခြင်းတို့အတွက် အဓိကအချက်များ**

- Wind load၊ snow load နှင့် loading object စသည့် အစဉ်သက်ရောက်မှု မရှိသောဝန်များအား ထည့်သွင်းစဉ်းစားလျက် ငြမ်းများတပ်ဆင်ခြင်းကို စီစဉ်ရမည်။
- ငြမ်း၏အမျိုးအစား၊ structure နှင့်အမြင့်တို့အား ဘက်တစ်ဖက်စီတွင် ညွှန်ပြထားရမည်။
- ငြမ်းများတပ်ဆင်ခြင်းနှင့်ဖြိုတ်သိမ်းခြင်း အချိန်ဇယားသည် ရှင်းလင်းနေရမည်။
- single row scaffolding, slender board single row scaffolding နှင့် special scaffolding (ပထဝီဝင်အနေအထားအရ double row scaffolding တပ်ဆင်၍မရသော) တို့အတွက် လဲကျခြင်းနှင့် ပြိုလဲခြင်းမှ ကာကွယ်တားဆီးမှုကို ပြည့်စုံစွာ လေ့လာဆန်းစစ်ရမည်။

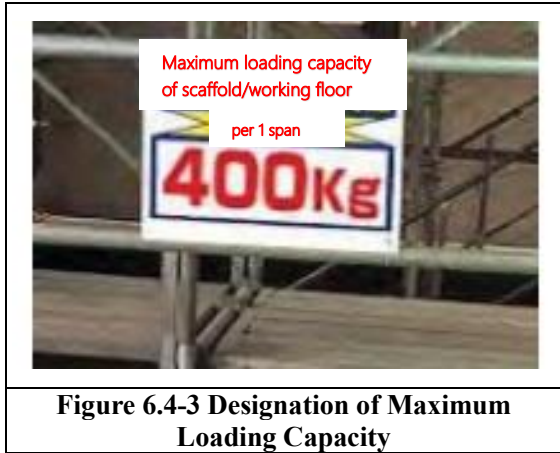


**၆.၄.၃ တပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်း (Installation Work)**

- တပ်ဆင်ခြင်း၊ ပြောင်းလဲခြင်း၊ နယ်ပယ် (scope) နှင့်လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (procedure) တို့၏ အချိန်ဇယားကို အလုပ်သမားများကို အသိပေးဖြန့်ဝေရမည်။
- သက်ဆိုင်ရာအလုပ်သမားများမှလွဲ၍ အခြားအလုပ်သမားများ လုပ်ငန်းဧရိယာသို့ ဝင်ရောက်ခြင်း အား တားမြစ်ရမည်။
- ဆက်ခြင်း (connecting)၊ ဖယ်ရှားခြင်း (removal) နှင့် လက်လွှဲပေးခြင်း (handover) စသည်တို့ လုပ်ကိုင်စဉ်တွင် ၄၀ စင်တီမီတာအထက် ပိုသော Scaffold plate ကို တပ်ဆင်ရမည် ဖြစ်ပြီး အလုပ်သမားများကို အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (safety belt) တပ်ဆင်ထားစေရမည်။
- အမြင့်နှင့်ဝေဟင်ရှိ အီလက်ထရောနစ် ကြိုးလိုင်းများ အနီးတွင် ငြမ်းကိုတပ်ဆင်သည့်အခါ အီလက်ထရောနစ်ကြိုးလိုင်း (electronic line) များကို တည်နေရာပြောင်းရွှေ့ရမည် (သို့မဟုတ်) ပတ်ပတ်လည်တွင် အကာအကွယ်ပစ္စည်းကိရိယာ တွဲဆက်တပ်ဆင်ရမည်။
- ပစ္စည်းများ၊ စက်ကိရိယာများ၊ တန်ဆာပလာများ အတင်အချပြုလုပ်သည့်အခါ၊ ပိုက်ကွန်များ၊ အိတ်များကို အသုံးပြုရမည်။

**၆.၄.၄ အမှတ်အသားများဖော်ပြခြင်း (Indication of Signs)**

- Structure နှင့် material များအရ လုပ်ငန်းကြမ်းခင်း ၏ အမြင့်ဆုံး ဝန်ထမ်း နိုင်စွမ်း (Maximum loading capacity) ကို သတ်မှတ်ပြီး၊ မြင်လွယ် နိုင်သော နေရာတွင် ဖော်ပြထား ရမည်။
- အထူးဗိုအားမြင့်ကေဘယ်ကြိုးများအနီးတွင် လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်သည့်အခါ၊ ထိုကေဘယ်ကြိုး များ နှင့် သင့်လျော်သော အကွာအဝေးတစ်ခု ခွာထားရန်အတွက် မြင်လွယ်သော နေရာတွင် အမှတ်အသားကို ညွှန်ပြထားရမည်။



**Figure 6.4-3 Designation of Maximum Loading Capacity**

**၆.၄.၅ စစ်ဆေးခြင်း (Inspection)**

- Material၊ ပစ္စည်းကိရိယာ (equipment) နှင့် ကိရိယာတန်ဆာပလာ (tool) များအား စစ်ဆေးပြီး အပြစ်အနာအဆာများကို ဖယ်ရှားရမည်။
- လုပ်ငန်းများမစတင်မီတွင် crossing brace များ၊ တန်းများ၊ baseboard၊ လက်ရန်း frame များ၊ လက်ရန်းများ၊ middle bar အစရှိသည်တို့၏ ဖယ်ရှားခြင်းနှင့် ပြုတ်ကျခြင်းများကို စစ်ဆေးရမည်။ သာမန်မဟုတ်ဘဲ ထူးခြားသည့် အခြေအနေ တွေ့ရှိခဲ့ပါက ချက်ချင်းပြင်ဆင်မှု ပြုလုပ်ရမည်။

**၆.၄.၆ အလုပ်ခန့်ခြင်းကန့်သတ်ချက်**

အမြင့်တွင် အလုပ်လုပ်ရသည့် ယာဉ်ယန္တရားများနှင့် အလုပ်လုပ်ကိုင်ခြင်းတွင်၊ အရည်အချင်း ပြည့်မီသော သူများမှ ကိရိယာများကို လည်ပတ်မောင်းနှင်မှုပြုလုပ်ရမည်။ တာဝန်ရှိသူမှ ခန့်အပ်ထားသော လူများကသာ လည်ပတ်မောင်းနှင်မှုပြုနိုင်သည်။

**၆.၅ စင်္ကြံ (PASSAGE) / အတင်အချက်ကိရိယာများ / ဆိပ်ခံတံတား (JETTY) စသည်**

**၆.၅.၁ ဘေးကင်းသောစင်္ကြံလျှောက်လမ်း ဆင်ခြင်း**

- လုပ်ငန်းခွင်နေရာသို့သွားရန် နေရာနှင့် လုပ်ငန်းလုပ်နေသော နေရာတို့တွင် အလုပ်သမားများ အတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းသော လျှောက်လမ်းကို တပ်ဆင်ရမည်။

- ၁.၅ မီတာထက်ပိုသောအမြင့် သို့မဟုတ် အနက်ရှိသော နေရာတွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းသော အတင်အချက်ရှိလာကို တပ်ဆင်ရမည်။

**၆.၅.၂ အရေးပေါ်ထွက်ပေါက် / ဘေးကင်းရာတိမ်းရှောင်ရန်ထွက်ပေါက်၊ လမ်း**

- အန္တရာယ်ရှိသော၊ ပေါက်ကွဲလွယ်သော၊ မီးလောင်လွယ်သောပစ္စည်းများ ကိုင်တွယ် လုပ်ကိုင် နေသော လုပ်ငန်းခွင်နေရာနှင့် ထိုလုပ်ငန်းခွင်နေရာပါဝင်သော အဆောက်အဦ၏ အရေးပေါ် အထပ် (မြေပြင်ပေါ်သို့တိုက်ရိုက်ဆင်းသက်နိုင်သည့် ဝင်ပေါက်၊ ထွက်ပေါက် ရှိသော) နေရာ များတွင် အနည်းဆုံး ဝင်ပေါက် (၂) ခု ထားရှိရမည်။ ဝင်ပေါက်တံခါးများသည် ဆွဲတံခါး သို့မဟုတ် အပြင်သို့တွန်းဖွင့်ရသော တံခါး များဖြစ်ရမည်။
- လျှော (slide)၊ အရေးပေါ်လှေကား၊ gangway အစရှိသည့် အရေးပေါ်ပစ္စည်းကိရိယာများ တပ်ဆင်သည့် အခြေအနေများမှအပ၊ တိုက်ရိုက်လှေကားများနှင့် ဆင်ခြေလျှောများ (slopes) ထဲမှ တစ်ခုကို အပြင်ဘက်တွင် တပ်ဆင်ရမည်။
- အန္တရာယ်ရှိသောလုပ်ငန်းခွင်နေရာတွင် အရေးပေါ်ကိစ္စများအတွက် အလိုအလျောက် သတိပေး ကိရိယာ (automatic warning equipment) ၊ အရေးပေါ်ခေါင်းလောင်း (emergency bell) သို့မဟုတ် ရွေ့လျားအသံချဲ့စက် (mobile loudspeaker) ၊ အချက်ပေးဥသြ (manual siren) အစရှိသည့်အရေးပေါ် သတိပေး ကိရိယာများကို တပ်ဆင်ရမည်။

**၆.၅.၃ အန္တရာယ်ရှိသောနေရာသို့ ဝင်ခွင့်တားမြစ်ခြင်း**

- ရည်ညွှန်း ၃.၃ ကို ကိုးကားရန်။
- အထူးဖိအားများသောအီလက်ထရောနစ်ကြိုးလိုင်း (special high-pressure electronic line) များအနီး လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်သည့်အခါ၊ အီလက်ထရောနစ်လိုင်းများနှင့် သင့်လျော်သော အကွာအဝေး ခွာထားရန်အတွက် မြင်လွယ်သောနေရာတွင် အမှတ်အသားများ ညွှန်ပြထား ရမည်။

**၆.၅.၄ စစ်ဆေးခြင်း (Inspection)**

ရည်ညွှန်း ၆.၄.၅ ကို ကိုးကားရန်။

**၆.၅.၅ တပ်ဆင်ခြင်း/ဖွဲ့ဖျက်ခြင်း/ဆိပ်ခံတံတားဖယ်ရှားခြင်း (Removal of Jetty) / ဆိပ်ခံတံတားပေါ် တက်ခြင်း (Ascending Jetty)**

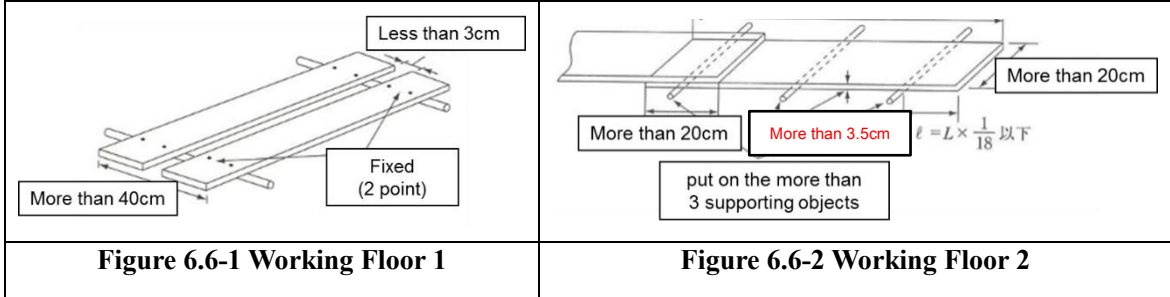
- ဆက်ခြင်း (connecting)၊ ဖယ်ရှားခြင်း (removal) နှင့် လွှဲပေးခြင်း (handover) အစရှိသည့် လုပ်ငန်းများ အတွက် အကျယ် (၂၀) စင်တီမီတာ ထက်ပိုသော Scaffold plate ကို တပ်ဆင်ရမည် ဖြစ်ပြီး၊ အလုပ်သမားများအား အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (safety belt) တပ်ဆင်စေရမည်။
- Material နှင့် equipment၊ tool အစရှိသည်တို့ကို တင်ခြင်း၊ ချခြင်းပြုလုပ်သည့်အခါ ပိုက်ကွန် (netting) နှင့် အိတ် (bag) များအား အသုံးပြုရမည်။
- အမြင့်ဆုံးဝန်တင်နိုင်စွမ်း (Maximum loading capacity) ကိုသတ်မှတ်ပြီး၊ အလုပ်သမား များအား အသိပေးဖြန့်ဝေရမည်။
- လုပ်ရမည့် လုပ်ငန်းနယ်ပယ်နှင့် ဖွဲ့ဖျက်ခြင်းနှင့် ဖယ်ရှားခြင်း လုပ်ထုံးလုပ်နည်းတို့ကို အလုပ်သမား များသို့ အသိပေး ဖြန့်ဝေရမည်။

**၆.၆ အလုပ်လုပ်ရန် ကြမ်းခင်း၊ စင်္ကြံ (WORKING FLOOR, WORKING PLATFORM)**

**၆.၆.၁ အလုပ်လုပ်ရန် ကြမ်းခင်း (Working Floor)**

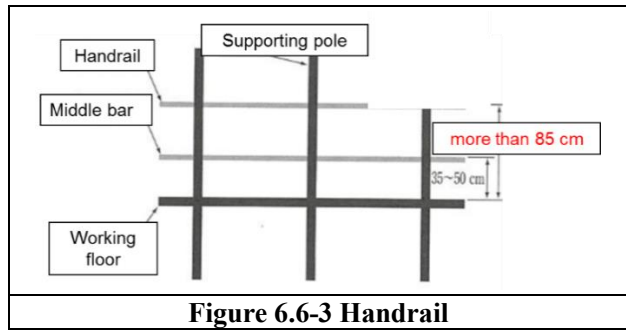
- ၂ မီတာထက်မြင့်သော နေရာနှင့် ခေါင်းမိုးပေါ် တွင် လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ရသည့်အခါ၊ အလုပ် လုပ်ကိုင်ရန် Working Floor တစ်ခု တပ်ဆင်ရမည်။
- လုံလောက်သော ခံနိုင်ရည်အားရှိသည့် floor material ကိုအသုံးပြုရမည်။ အနံသည် ၄၀ စင်တီမီတာကျော် ရှိရမည်။ floor material တစ်ခုနှင့် တစ်ခုကြား အကွာအဝေးသည် ၃ စင်တီမီတာထက် လျော့နည်းရမည်ဖြစ်ပြီး၊ floor material နှင့် မြေပြင်ကြား အကွာအဝေးသည် ၁၂ စင်တီမီတာ ထက် လျော့နည်းရမည်ဖြစ်သည်။ ပြုတ်ကျခြင်းနှင့် လွတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ် တားဆီး ရန် floor material နှင့် အထောက်အကန်ပစ္စည်းများ (supporting objects) ကို ၂ နေရာထက်ပို၍ တွဲဆက်ပေးထားရမည်။
- လုပ်ငန်းကြောင့် floor material များ ရွေ့လျားမှုဖြစ်သည့်အခါ supporting objects ကို ၃ နေရာထက်ပို၍ တပ်ဆင်ရမည်။ overhang ၏ အလျားသည် supporting point မှ ၁၀ စင်တီမီတာကျော် အကွာအဝေး၊ scaffolding plate ၏အလျားထက် ၁၈ ပုံ တစ်ပုံ အောက် လျော့နည်းရမည်။

- ရှည်လျားသောလမ်းကြောင်းအတိုင်း scaffolding plate ကိုဆင့်စီထားသည့်အခါ scaffolding plate ကို supporting point ပေါ်တွင် ဆင့်စီရမည်ဖြစ်ပြီး ဆင့်စီခြင်း (stacking) အလျားသည် ၂၀ စင်တီမီတာကျော်ရှိစေရမည်။
- အမြင့်ဆုံး ထမ်းနိုင်သည့် ဝန်ကို သတ်မှတ်ပြီး၊ အလုပ်သမားများအား ဖြန့်ဝေအသိပေးထားရမည်။



**၆.၆.၂ လက်ရန်း (Handrail)**

- လက်ရန်းများကိုပြုတ်ကျနိုင်သော အန္တရာယ် ရှိသည့် နေရာတွင် တပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီးပျက်စီးခြင်းနှင့် ယိုယွင်းခြင်း မရှိသော material များကို အသုံးပြုရမည်။



- လက်ရန်းများသည် အမြင့် ၈၅ စင်တီမီတာထက် ကျော်ရမည် သို့မဟုတ် ၎င်းနှင့်ညီမျှသော လုပ်ဆောင်ချက် ရှိရမည်ဖြစ်ကာ middle bar အစရှိသည်တို့ကို ဆင်ရမည်။

**၆.၆.၃ စည်းရိုး/ယာယီစည်းရိုး (Fence/ Temporary Fence)**

- စည်းရိုး/ယာယီစည်းရိုး ကိုတပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး အောက်ဖော်ပြပါ နေရာများတွင် လိုအပ်ပါက ရွေ့လျားစည်းရိုး (moving fence) ကိုတပ်ဆင်ရမည်။
  - ၁) Third party အားဝင်ရောက်ခွင့်တားမြစ်သောနေရာ
  - ၂) စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်ပတ်လည်
  - ၃) အန္တရာယ်ရှိသောနေရာ
  - ၄) မြေကြီး၊ သဲ၊ ဆီနှင့် ဖုန်မှုန့်များ ပြန့်ကြဲခြင်းအား တားမြစ်ထားသော နေရာ
- Material များပျက်စီးပြီး သံချေးတက်နေခြင်း မဖြစ်စေရ။
- စည်းရိုး၏အမြင့်သည် ၁.၂ မီတာထက် ကျော်လွန်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ တိုင်သည် ရွှေ့သွားရန် မလွယ်ကူသည့်၊ ပျက်စီးရန်မလွယ်ကူသည့် တိုင်ဖြစ်ရပါမည်။

- ရွေ့လျားစည်းရိုး၏ အမြင့်သည် ၀.၈ မီတာနှင့် ၁ မီတာကြားရှိရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အလျားသည် ၁ မီတာ နှင့် ၁.၅ မီတာကြားရှိရမည်။
- ယာယီစည်းရိုး၏အမြင့်သည် ၁.၈ မီတာထက်မြင့်ရမည်ဖြစ်ကာ၊ တိုင်၊ အလျားလိုက် material များတပ်ဆင်ရမည်။
- Projection နှင့် အစွန်းပိုင်းများကိုအကာအကွယ်ပေးရမည်။
- ယာယီစည်းရိုးချထားခြင်းကြောင့် ယာဉ်အသွားအလာတွင် အနှောင့်အယှက် အန္တရာယ်ရှိနိုင်ပါက စည်းရိုးကို ဖောက်၍ မြင်ရစေရန် သံဆန်ခါ (wire netting) ကို အသုံးပြုရမည်။

**၆.၆.၄ Baseboard/ Fellow Guard/ Car Stop**

- လက်ရန်း၊ စည်းရိုး၊ ယာယီစည်းရိုးများ တပ်ဆင်ထားသော နေရာတွင် Baseboard/ fellow guard/ car stop များကိုဆင်ရမည်။
- Baseboard ၏အမြင့်သည် ၁၀ စင်တီမီတာထက်ပိုရမည်။ fellow guard/ car stop သည် လုံလောက်သောခံနိုင်အား (strength) ရှိရမည်ဖြစ်ကာ သေချာစွာတပ်ဆင်ရမည်။

**၆.၆.၅ Working Platform တပ်ဆင်ခြင်း**

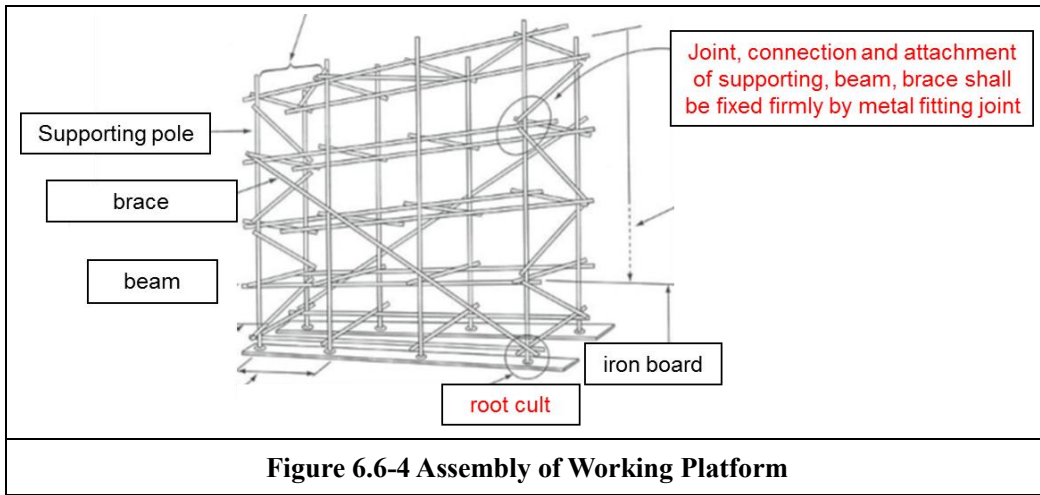
- မြေပြင်အခြေအနေအလိုက် ပလက်ဖောင်းမြှုပ်နေမည့်အနက်သည် စိတ်ချရမှုရှိစေရမည်ဖြစ်ပြီး supporting pole များ ရွေ့လျားခြင်းနှင့် ကျွံကျခြင်းတို့မှ ကာကွယ်တားဆီးရန် supporting pole ၏ အောက်ခြေတွင် root cult ကိုဆင်ရမည်။ လိုအပ်လျှင် baseboard ကိုအသုံးပြုရမည်။
- Material အဖြစ်သုံးမည့် သစ်သားနှင့်သံမဏိတို့သည် လုံလောက်သော ခံနိုင်အား (strength) ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး ကြီးမားသော အပျက်အစီး၊ ပုံပျက်ခြင်းနှင့် သံချေးစား၊ ယိုယွင်းခြင်းများ မရှိရပါ။
- ဒေါက်များ၊ တိုင်များ၊ ယက်မများ၊ ချုပ်တန်းများအား ဆက်သည့်၊ တွဲဆက်သည့်၊ ချိတ်ဆက်သည့် (joint, connection and attachment) နေရာကို ပုံပျက်ခြင်းနှင့် ပြုတ်ခြင်း အစရှိသည်တို့အား ကာကွယ်တားဆီးရန် metal fitting joint ဖြင့် မြဲမြံစွာ တပ်ဆင်ရမည်။
- လက်ရှိသွားလာနေသာ လမ်း၏မျက်နှာပြင်နေရာတွင် calm slope ကိုပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့် အမြင့်ကွာခြားချက်အား လျော့ချပေးရမည်။
- တပ်ဆင်ခြင်းနှင့်ဖြုတ်ခြင်းပြုလုပ်သည့်အခါ အောက်ပါအချက်များကို အလုပ်သမားများသို့ အသိပေးဖြန့်ဝေရမည်။
  - ၁) Material၊ equipment၊ tool အစရှိသည်တို့ကို အတင်အချ ပြုလုပ်သည့်အခါ ပိုက်ကွန် (netting) နှင့် အိတ်အားအသုံးပြုရန်



- ၂) ယာယီတင်ခြင်း၊ မခြင်း၊ ယာယီ လက်ခံယူခြင်း၊ ယာယီချိတ်ဆက်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်ရာတွင် ပြုတ်ကျခြင်း ကာကွယ်တားဆီးရန်
- ၃) သင့်လျော်သော သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးနှင့် ယာယီဆင်ခြင်း (temporary setting)
- အမြင့်ဆုံးဝန်ထမ်းနိုင်စွမ်းအားသတ်မှတ်ပြီး အလုပ်သမားများသို့ အသိပေးဖြန့်ဝေရမည်။

**၆.၆.၆ စစ်ဆေးခြင်း (Inspection)**

ရည်ညွှန်း ၆.၄.၅ ကို ကိုးကားရန်။



**Figure 6.6-4 Assembly of Working Platform**



**၆.၇ ယာယီအထိုင်စက်ယန္တရား (TEMPORARY STATIONARY MACHINERY)**

**၆.၇.၁ စက်ယန္တရား (Machinery)**

- လုပ်ငန်းခေါင်းဆောင်၏ စီမံကွပ်ကဲမှုအောက်တွင် စက်ယန္တရားကိုဆင်ပြီး အစိတ်အပိုင်းများကို တပ်ဆင်ခြင်း (assemble) နှင့် ဖြုတ်ခြင်း (dismantle) ပြုလုပ်ရမည်။
- Level basement ပေါ်တွင် စက်ယန္တရားကိုတပ်ဆင်ရမည်။ နှစ်မြှုပ်စေလိုခြင်း မရှိသည့်အခါ base plate ကိုအသုံးပြုရမည်။ အဆောက်အဦပေါ်တွင် တပ်ဆင်သည့်အခါ အဆောက်အဦ၏ အခြေအနေကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး၊ သင့်လျော်သလို အားဖြည့်ထောက်ကန်မှု ပြုလုပ်ရမည်။
- Gear, belt, chain, flywheel အစရှိသည့် အန္တရာယ်ရှိသော ပစ္စည်းများနှင့် ထိတွေ့မည့် နေရာတစ်ဝိုက်တွင် အဖုံးအအုပ်/အကာအရံ တပ်ဆင်ရမည်။
- စက်ယန္တရားတပ်ဆင်သည့်နေရာတွင် လုံလောက်သော အလင်းရောင် ရရှိစေရမည်။
- Crane, derrick, winch အစရှိသည့် စက်ယန္တရားများအတွက် ကန့်သတ် ဝန်ပမာဏ (Limited load) ကိုဖော်ပြထားရမည်။

**၆.၇.၂ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်း (Operation)**

- စက်ယန္တရားလုပ်ငန်းလည်ပတ်ရာတွင် တာဝန်ခံ ပုဂ္ဂိုလ် ခန့်အပ်ပြီး ၎င်း၏ အမည်ကို မြင်လွယ်သော နေရာတွင်ဖော်ပြထားရမည်။
- သတ်မှတ်ထားသော အမှတ်အသားနှင့် အချက်ပြမှုများ (sign and signal) ကို အလုပ်သမားများ အား အသိပေးဖြန့်ဝေထားရမည်။
- လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အတောအတွင်း တာဝန်ရှိသူမှအပ မဝင်ရောက်စေရန် တားမြစ်ရမည်။
- လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် တုန်ခါမှု၊ အနံ့၊ အပူချိန် အစရှိသည်တို့တွင် သာမန်မဟုတ်သော ထူးခြားချက် တွေ့ရှိပါက အော်ပရေတာသည် လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုကို ရပ်တန့်ပြီး၊ စစ်ဆေးရမည်။ မသင့်လျော်သောနည်းဖြင့် စက်ယန္တရားကို အသုံးမပြုရ။
- သတ်မှတ်ထားသော အရွယ်အစားရှိသည့် Grinding wheel ကို အသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး ကိုင်တွယ်စီမံမှုမပြုခင် စစ်ဆေးရမည်။
- ကြိတ်စက် (grinder) လည်ပတ်နေစဉ်အတွင်း အလုပ်သမားများသည် အကာအကွယ်မျက်မှန်ကို သေချာစွာတပ်ဆင်ပြီး၊ လိုအပ်ပါက ဖုန်မှုန့်အကာအကွယ်မျက်နှာဖုံး ကိုအသုံးပြုရမည်။
- လုပ်ငန်းမလည်ပတ်ခင် အောက်ပါအချက်များနှင့် ပတ်သက်၍ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် စီမံခန့်ခွဲခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရမည်။
  - ၁) သန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်းနှင့် ဆီဖြည့်ခြင်းအခြေအနေ
  - ၂) လည်နေသောအစိတ်အပိုင်းများ ပွန်းပဲ့ခြင်းနှင့်ပျက်စီးခြင်း
  - ၃) ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးပစ္စည်းများကို မချွင်းမချန် တပ်ဆင်ခြင်း
  - ၄) ပုံမှန်မဟုတ်သောအသံနှင့် တုန်ခါမှု အစရှိသည်
  - ၅) Brake နှင့် clutch အစရှိသည်တို့၏ လုပ်ဆောင်မှု
  - ၆) Grounding အခြေအနေ
  - ၇) ခလုတ်နှင့်လျှပ်စစ်ကြိုးသွယ်တန်းတပ်ဆင်မှု (wiring) အစရှိသည်တို့၏ ပုံမှန် မဟုတ်သော အခြေအနေ
  - ၈) အသံဖြင့် သတိပေးလျှပ်စစ်ကိရိယာ သို့မဟုတ် အချက်ပေးမီးသီးများ၏ အခြေအနေ
  - ၉) ပြင်ဆင်စီစဉ်ထားခြင်းနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အား သန့်ရှင်းထားခြင်း

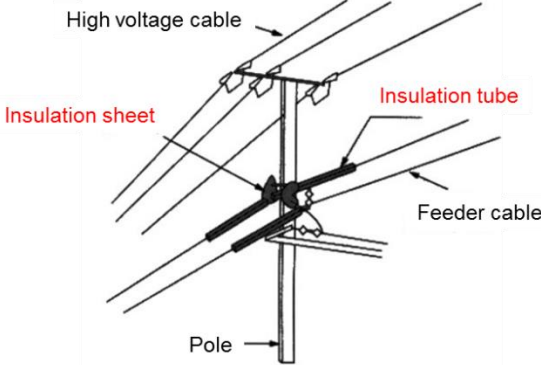

	
<p><b>Figure 6.7-1 Display the name of responsible person</b></p>	<p><b>Figure 6.7-2 Entry Prohibition</b></p>

**၆.၈ ယာယီလျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ (TEMPORARY ELECTRICAL FACILITY)**

**၆.၈.၁ အထွေထွေစီမံခန့်ခွဲမှု**

တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းသည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုင်း သို့မဟုတ် လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများအတွက် ဓာတ်အားဖြည့်သွင်းသည့် လိုင်းများနှင့် နီးကပ်စွာရှိနေလျှင် အောက်ပါတို့ကို ဆောင်ရွက်ရမည်။

- လုပ်ငန်းမလုပ်မီ Power supply ကိုပိတ်ထားရန်
- လျှပ်ကာပစ္စည်းများတပ်ဆင်ထားခြင်းကို စစ်ဆေးအတည်ပြုရန်
- လျှပ်စစ်စီးဆင်းမှုရှိမရှိ စူးစမ်းရှာဖွေရန်
- လျှပ်ကာခုခံအား (insulation resistance) နှင့် မြေပြင်ခုခံအား (ground resistance) တို့ကို ပုံမှန်တိုင်းတာခြင်းအားဖြင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှုအား စစ်ဆေးအတည်ပြုရန်
- လျှပ်စစ်လုပ်ငန်းအားလုံးအတွက် မှတ်ပုံတင်ထားသည့် လျှပ်စစ်ကျွမ်းကျင် ဝန်ထမ်းများကို ခန့်အပ်ရန်။
- သင့်လျော်သော မြေစိုက်ကြိုး (earth connection) ရှိရန်

	
<p><b>Figure 6.8-1 Insulation Device</b></p>	<p><b>Figure 6.8-2 Detection of Electricity</b></p>

**၆.၈.၂ တပ်ဆင်ခြင်း/ ပြန်လည်နေရာချထားခြင်း/ ဖယ်ရှားခြင်း**

- လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ (Electric facilities) ၏ နည်းပညာစံချိန်စံညွှန်း ပေါ်အခြေခံ၍ တည်ဆောက်ရေး အတွက် လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများကို တပ်ဆင်ခြင်း/ပြန်လည်တပ်ဆင်ခြင်း လုပ်ရမည်။ ထို့ပြင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း အောက်ပါအချက်များကို သတ်မှတ်ထားရမည်။
  - ၁) လုပ်မည့် နည်းလမ်းနှင့် အစီအစဉ်
  - ၂) လုပ်ငန်းနေရာ၊ တည်နေရာနှင့် မြေကြီး၏ ခွင့်ပြုနိုင်သော ခံနိုင်အား (allowable strength)
  - ၃) လုပ်ငန်းပစ္စည်းကိရိယာနှင့် ယာဉ် စီစဉ်ထားရှိခြင်း
  - ၄) ယာယီနေရာချခြင်းနှင့် ပြုတ်ကျခြင်းအကာအကွယ်ပစ္စည်းများ
- Power supply အားပိတ်ပြီးနောက် လျှပ်ကာပစ္စည်း (insulation device) တပ်ဆင်မှုအား စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။
  - ၁) လျှပ်စစ်စီးဆင်းမှုရှိမရှိ စူးစမ်းရှာဖွေရမည်။
  - ၂) temporary hanging, temporary receiving, temporary tightening, temporary bracing အစရှိသည်တို့ကို ဆောင်ရွက်ရမည်။

**၆.၉ ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ငန်း (WELDING WORK)**

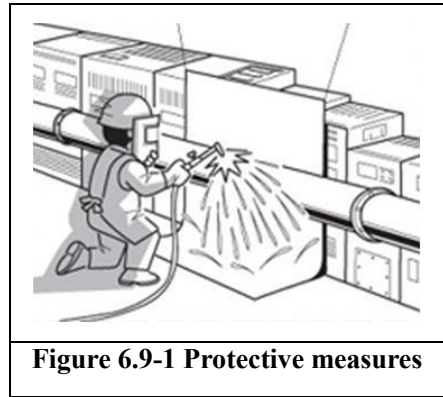
**၆.၉.၁ လျှပ်စစ်ဂဟေဆော်ခြင်း (Electric Welding)**

- လျှပ်စစ်ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်နေစဉ်တွင် ဂဟေစက်၏ ဘောင် (Frame of welding machine) အားသေချာစွာ မြေစိုက်ကြိုးချထားရမည်။ ဂဟေစက်အား အသုံးမပြုခင် မြေစိုက်ကြိုးဆက်ထားခြင်း (earth connecting) ကို သေချာစွာ စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။
- ဝိုင်ယာကာဗာများ ပျက်စီးမှုကိုစစ်ဆေး၍၊ ပျက်စီးနေပါက ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ငန်း မလုပ်မီ ပြင်ဆင်မှုပြုရမည်။
- အလုပ်သမားများသည် မျက်နှာအကာ (face shield) ၊ အကာအကွယ်လက်အိတ် (protective glove)၊ ရှေ့ဖုံးခါးစည်း (apron) အစရှိသည့် အကာအကွယ်ပစ္စည်းကိရိယာများကို အသုံးပြုရမည်။ မျက်စိတွင် အကာအကွယ်ပစ္စည်း တပ်ဆင်ခြင်းမရှိဘဲ၊ မီးပွားများကို မကြည့်ရန် အခြား အလုပ်သမားများအား ညွှန်ကြားရမည်။
- လုပ်ငန်းမလုပ်ခင် Electrode holder ကိုစစ်ဆေးရမည်ဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းရပ်နားထားသည့် အခါတိုင်း သတ်မှတ်ထားသောအိတ် (prescribed sack) ကိုတပ်ဆင်ထားရမည်။

- AC arc welding machine အတွက် Automatic electric shock prevention device ကို အသုံးပြုရမည်။
- ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ကိုင်နေစဉ်တွင် စိုစွတ်သော လက်အိတ်နှင့် ရှူးဖိနပ်များကို မဝတ်ဆင်ရပါ။ မိုးရွာနေစဉ်နှင့် မိုးရွာပြီးနောက်တွင် ဂဟေဆော်ခြင်းကို အထူးဂရုစိုက်ရမည်။

**၆.၉.၂ အက်ဆီတိုင်းလင်းဂဟေ (Acetylene Welding)**

- Acetylene welding ကို အရည်အချင်းပြည့်မီသော အလုပ်သမားမှ ဆောင်ရွက်ရမည်။
- ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ငန်းခွင်နေရာအနီးတဝိုက်တွင် သင့်လျော်သော မီးငြိမ်းသတ်သည့် ကိရိယာ သို့မဟုတ် မီးသတ်ဆေးဘူးများကို တပ်ဆင်ထားရမည်။
- မီးလောင်လွယ်သော အရာများကို ဖယ်ရှားပြီးမှ ဂဟေဆော်ခြင်း လုပ်ငန်းကို စတင်ရမည်။



- ဓါတ်ငွေ့ယိုစိမ့်ခြင်းအား စစ်ဆေးရန်အတွက် ဆပ်ပြာရေကို အသုံးပြုရမည်။
- လုပ်ငန်းလုပ်နေချိန်တွင် Blowpipe၊ hose နှင့် reducing valve တို့ကို ကြိုတင်၍ စစ်ဆေးရမည်။
- မိုးရေဖြင့်စိုစွတ်နေသောနေရာ သို့မဟုတ် စိုထိုင်းနေသော နေရာများတွင် မပြုလုပ်ရ။
- လုပ်ငန်းလုပ်နေစဉ်အတွင်း ဘေးအန္တရာယ်ကင်း (လေကာ၊ရေကာ) မျက်မှန် (safety goggles) ၊ လုပ်ငန်းသုံးလက်အိတ်၊ ရှေ့ဖုံးခါးစည်း (apron) များကို အလုပ်သမားများသည် ဝတ်ဆင်ရမည်။
- လေဝင်လေထွက်နည်းသော အခန်းကျဉ်းထဲတွင် လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်သည့်အခါ ဓာတ်ငွေ့ယိုစိမ့်ထွက်ခြင်း ကို အထူးဂရုပြုရမည်။
- ဆလင်ဒါဓာတ်ငွေ့အိုး၏ အပူချိန်သည် ၄၀ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်အောက် လျော့နည်းအောင် ထိန်းသိမ်းရမည်။

## အခန်း ၇. သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း

### ၇.၁ အထွေထွေအချက်အလက်များ

#### ၇.၁.၁ လုပ်ငန်းဖော်ပြချက်ကို နားလည်သဘောပေါက်ခြင်း

ရည်ညွှန်း ၆.၁.၁၊ ၆.၁.၂ ကို ကိုးကားရန်။

#### ၇.၁.၂ Preliminary Survey အတွက်ယေဘုယျအချက်များ

ရည်ညွှန်း ၁.၃၊ ၆.၁.၃ ကို ကိုးကားရန်။

#### ၇.၁.၃ Preliminary Survey အတွက်အဓိကအချက်များ

- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးလမ်းကြောင်း စီမံချက် ရေးဆွဲရန်နှင့် စက်ယန္တရားများ ရွေးချယ်ရန်အတွက်၊ မြေပြင်၏ Soil (ကျောက်၊ ကျောက်စရစ်၊ သဲ စသဖြင့်)၊ ဧရိယာနှင့် မြေမျက်နှာသွင်ပြင်တို့ကို လေ့လာဆန်းစစ်ရမည်။
- ပြည့်စုံလုံလောက်သော သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး နည်းလမ်းကို ရွေးချယ်ဆုံးဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် လမ်းကြောင်းမှ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တစ်လျှောက်၊ လမ်းအကျယ်၊ လျှောစောက် (slope)၊ ကွေ့ (curve)၊ အမြင့်ကန့်သတ်ချက်၊ အလေးချိန် ကန့်သတ်ချက် နှင့် overhead facilities များကို လေ့လာဆန်းစစ်ရမည်။
- အချိန်နှင့်တစ်ပြေးညီ၊ ဘေးကင်းလုံခြုံစွာဖြင့် သယ်ယူပို့ဆောင်နိုင်ရန် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် အထိ လမ်းကြောင်းတွင် ယာဉ်သွားလာမှု ပမာဏ၊ ယာဉ်သွားယာဉ်လာအနေအထားများကို လေ့လာဆန်းစစ်ရမည်။
- သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံဆောင်ရွက်ချက်များအား ရေးဆွဲနိုင်ရန်၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး ကြောင့် ဖြစ်သည့် သက်ရောက်မှုများ (ဆူညံသံ၊ တုန်ခါမှု စသည်)တို့ကို လေ့လာဆန်းစစ်ရမည်။
- အထူးကြီးမားသည့် ပစ္စည်းများ (နောက်တွဲယာဉ် trailer စသည်) အား သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း မပြုမီ၊ သယ်ယူရေးလမ်းကြောင်းကို ဦးစွာ အစီအစဉ်ရေးဆွဲရမည်။

#### ၇.၁.၄ ဆောက်လုပ်ရေးအစီအစဉ် (Construction Plan) အတွက် အထွေထွေအချက်အလက်များ

ရည်ညွှန်း ၁.၄ ကို ကိုးကားရန်။

**၇.၁.၅ Construction Plan အတွက်အဓိကအချက်များ**

- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးစီမံချက်သည် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း အချိန်ဇယား၊ ပစ္စည်းများ သယ်ယူမည့် အစီအစဉ်နှင့် အခြားသီးခြားပစ္စည်းများ (ဝန်ချီ စက်များ၊ မြေတူးစက်များစသည့်) ရွေးချယ်ခြင်းတို့ အပေါ် သက်ရောက်မှုရှိသောကြောင့်၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှုနှင့် ထိရောက်မှုကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားသော သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး စီမံချက်ကို ပြည့်စုံလုံလောက်စွာ စစ်ဆေး ဆုံးဖြတ်ရပါမည်။
- လုပ်ငန်းခွင်တွင် ယာဉ်မတော်တဆမှုဖြစ်မှုကို တားဆီးကာကွယ်ရန်အတွက်၊ ယာဉ်များ လည်ပတ် မောင်းနှင်မှုဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု (Operation management) ကို စီစဉ်ရေးဆွဲရမည်။

**၇.၁.၆ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းခွင်စီမံခန့်ခွဲမှု**

ရည်ညွှန်း ၁.၄၊ ၃.၉ ကို ကိုးကားရန်။

**၇.၂ TRACK AND TRAILER**

**၇.၂.၁ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးလမ်းကြောင်းနှင့် စက်ပစ္စည်းကိရိယာများ**

- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစွာသွားလာနိုင်ရန်၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် သယ်ယူပို့ဆောင် ရေးလမ်းကြောင်းကို ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရမည်။
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ရှိ၊ သင့်လျော်သော နေရာများတွင် အမြန်နှုန်းသတ်မှတ်ချက် သင်္ကေတများ တပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ လမ်းကွေ့များ၊ လမ်းဆုံများနှင့် အန္တရာယ်ရှိသော နေရာများ (လမ်းပုံခုံး၊ slope အနားစွန်း စသည်) တွင်လည်း သတိပေးချက် အမှတ်အသားများ တပ်ဆင်ထားရမည် ဖြစ်သည်။
- အကြီးစား ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင်မူ၊ ဖြစ်နိုင်ပါက၊ တစ်လမ်းမောင်းစနစ် ဖြင့် သီးသန့်လမ်း ပြုလုပ်ပေးရမည် ဖြစ်ပြီး၊ လမ်းဘေးကပ်ရပ်ရန်၊ တစ်စီးနှင့် တစ်စီး တိမ်းရှောင်ရန် နေရာများ (passing-places) များကို လိုအပ်ပါက ထည့်သွင်းပေးရမည်။
- အမြင့် ၁မီတာခန့်နှင့် အလင်းတောက်ပမှုရှိသော (ညအချိန်တွင် ၁၅၀မီတာအကွာမှ ကြိုတင် မြင်နိုင်သော) လုံခြုံရေးအချက်ပြမီးများ တပ်ဆင်ထားရမည်။
- ယာဉ်များတွင်လည်း အချက်ပြမီးများတပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ လိုက်နာအသုံးပြုရမည့် စည်းကမ်း၊ နည်းလမ်း များကို ယာဉ်မောင်းများကို အသိပေးဖြန့်ဝေပေးရမည်။
- ကားဂိုဒေါင်တွင် မီးဘေးအန္တရာယ်ကို အထူးသဖြင့် ဂရုစိုက်သတိပြုရမည်ဖြစ်ပြီး၊ မီးသတ်ဆေးဘူး များ သေချာစွာတပ်ဆင်ထားရမည်။

- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် လောင်စာဆီ၊ ချောဆီ ပမာဏအများအပြား သိုလှောင်ထားသော သိုလှောင်ရုံများ အနီးအနားတွင်၊ မီးသတ်ဆေးဘူးနှင့် အချက်ပေးကိရိယာများ တပ်ဆင်ထားရမည်။



Figure 7.2-1 Transportation Route in Construction Site



Figure 7.2-2 Speed Limit Sign/ Caution Sign



Figure 7.2-3 Dedicated Road/ One-way Traffic



Figure 7.2-4 Security Lighting

၇.၂.၂ သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း

- အများပြည်သူသုံးသည့်လမ်းကို ဖြတ်သန်းမည့် ယာဉ်များသည် ယာဉ်သွားလာမှု ဥပဒေများကို လိုက်နာရမည်။
- ပစ္စည်းများ တင်နေစဉ် မပြုတ်ကျစေရ။
- အောက်ဖော်ပြပါနေရာများတွင် လမ်းညွှန်များ စီစဉ်ထားရမည်။
  - ၁) ပစ္စည်းတင်သည့်နေရာ
  - ၂) စွန့်ပစ်မည့်နေရာ
  - ၃) Slope ၏ ဘေးအစွန်းနေရာ



- ၄) မြင်ကွင်းအားနည်းသည့် နေရာ
  - ၅) အများပြည်သူသုံးသည့်လမ်းနှင့် ဆုံသည့်နေရာ
  - ၆) အခြားလုပ်ငန်းခွင်နေရာနှင့် နီးကပ်သည့်နေရာ
- ယာဉ်မောင်းနှင်သူသည် ယာဉ်နောက်ဆုတ်သည့်အခါ လိုက်နာရမည့် လမ်းညွှန်အမှတ်အသားများအား လိုက်နာရမည်။ ယာဉ်နောက်ဆုတ်လျှင် အချက်ပေးသော လျှပ်စစ်ကိရိယာကို လိုအပ်သလို တပ်ဆင်ရမည်။
  - လမ်းညွှန်အချက်ပြသူသည် ရောင်ပြန်အဝတ်အစားများ ဝတ်ဆင်၍ သတ်မှတ်အချက်ပြ ဝီစီ၊ အလံတို့ဖြင့် ယာဉ်မောင်းမှ အလွယ်တကူလှမ်းမြင်နိုင်သည့် ဘေးကင်းသည့်နေရာမှ လမ်းညွှန်အချက်ပြ ရမည်။
  - ယာဉ်ရပ်နားရာတွင် သတ်မှတ်နေရာ၌ ပါကင်ဘရိတ်၊ လိုအပ်ပါက drag သုံးပြီး ရပ်နားရမည်။
  - Trailer ပေါ်သို့ ရွေ့လျားနိုင်သည့် လုပ်ငန်းသုံးယန္တရားများ တင်ဆောင်သည့်အခါ ချော်ပြီး မတော်တဆဖြစ်ခြင်းကို ကာကွယ်ရန်အတွက်၊ အတတ်နိုင်ဆုံး ပြေသည့် slope (slope angle ကို အတတ်နိုင်ဆုံး လျှော့ခြင်း) သုံးရမည်။
  - ပစ္စည်းများ၊ စက်ယန္တရားများ လှုပ်ခါခြင်း၊ ပြုတ်ကျခြင်းတို့အား ကာကွယ်ရန်၊ Cargo bed ပေါ်တွင် ပစ္စည်းများကို တင်းကျပ်စွာ ချည်နှောင်ခြင်း၊ trailer ပေါ်တွင် စက်ယန္တရားများကို သေချာစွာ ချည်နှောင်ထားခြင်းတို့ လုပ်ရမည်။ ထိုဆိုင်းကြိုးများကို စစ်ဆေးရမည်။
  - ရှည်လျားသော ပစ္စည်းများကို သယ်ဆောင်ရာတွင် ထိုပစ္စည်းများ၏ ထိပ်တွင် အနီရောင် အလံ သို့မဟုတ် အရာဝတ္ထုတစ်ခုခု ချိတ်ဆွဲရမည်။
  - ပစ္စည်းများ အောက်သို့ချသည့်နေရာတွင်၊ အမှတ်အသားများ၊ ညွှန်ကြားချက်များကို အခြေခံပြီး၊ ပစ္စည်းများချနေကြောင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်မှ သတိပြုမိစေရန် ပြုလုပ်ရမည်။
  - အထူးသီးသန့်တပ်ဆင်ထားသော ယာဉ်များကို အရည်အချင်းပြည့်မီသော၊ လိုင်စင်ရှိသော ယာဉ်မောင်းများက မောင်းနှင်ရမည်။

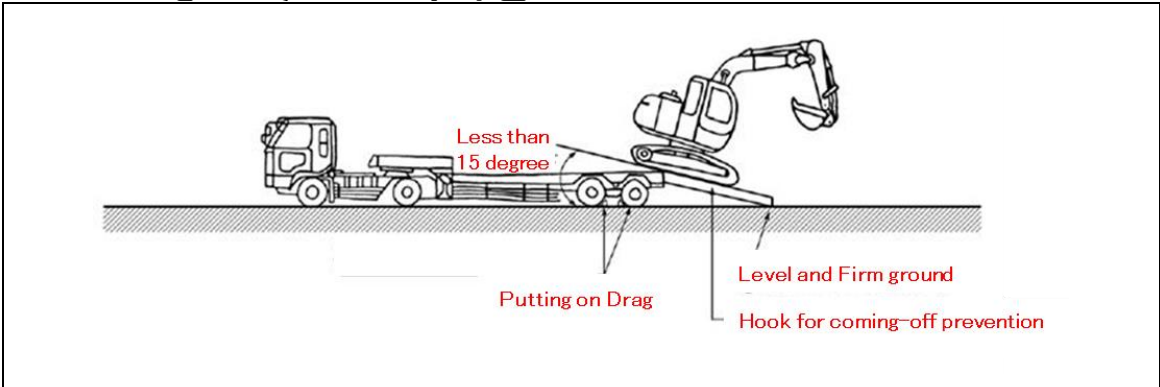


Figure 7.2-5 Transportation Vehicle with Climbing Equipment

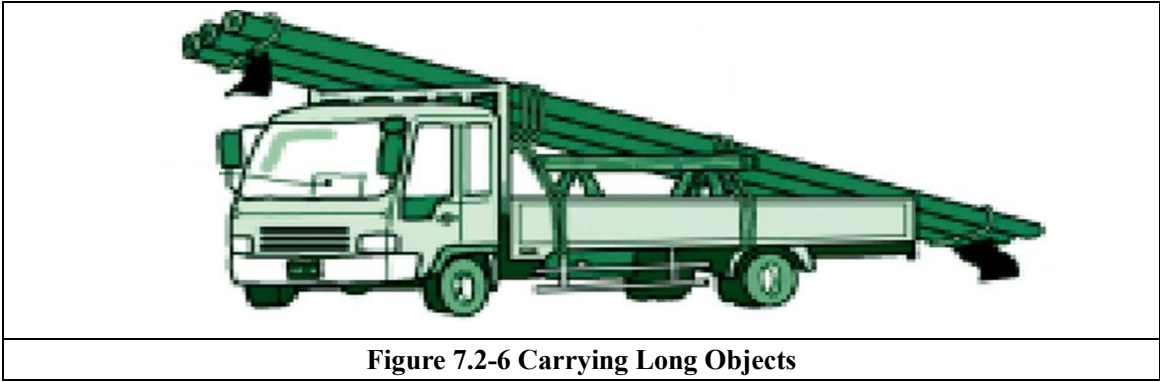


Figure 7.2-6 Carrying Long Objects

**၇.၂.၃ စစ်ဆေးခြင်း**

- ရည်ညွှန်း ၅.၁.၂၊ ၅.၁.၃၊ ၅.၂.၇ ကို ကိုးကားရန်။
- စက်ယန္တရားတစ်ခုချင်းစီအတွက် လုပ်ငန်းမစမီ ဆောင်ရွက်ရန် စာရင်း (check list) ကို ကြိုတင် ပြင်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ လုပ်ငန်းမစမီ စစ်ဆေးခြင်းကို ပြုလုပ်ရမည်။
- ယန္တရားမောင်းနှင်သူ/စစ်ဆေးသူသည် လုပ်ငန်းမစခင် စစ်ဆေးခြင်း ပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်ပြီး ရလဒ်များကို မှတ်တမ်းရေးသွင်းရမည်။ မတော်တဆမှုနှင့် ပြန်လည် ပြင်ဆင်မှုများကိုလည်း မှတ်တမ်းရေးသွင်းရမည်။

**၇.၂.၄ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း**

စစ်ဆေးရာတွင် ပုံမှန်မဟုတ်သော၊ ထူးခြားသည့်အခြေအနေများ တွေ့ရှိပါက၊ ၎င်းတို့ကို ပြန်လည် ပြင်ဆင်ခြင်း၊ အခြားလိုအပ်သော ဆောင်ရွက်မှုများ လုပ်ခြင်း တို့ကို ချက်ချင်း လုပ်ဆောင်ရပါမည်။

# အခန်း ၈. တံတားအုတ်မြစ် (BRIDGE FOUNDATION)

## ၈.၁ အထွေထွေအချက်အလက်များ

### ၈.၁.၁ လုပ်ငန်းခွင်အကြောင်း နားလည်သဘောပေါက်ခြင်း

ရည်ညွှန်း ၆.၁.၁၊ ၆.၁.၂ ကို ကိုးကားရန်။

### ၈.၁.၂ Preliminary Survey အတွက်ယေဘုယျအချက်များ

ရည်ညွှန်း ၁.၃ ကို ကိုးကားရန်။

### ၈.၁.၃ Construction Plan အတွက်ယေဘုယျအချက်များ

ရည်ညွှန်း ၁.၄ ကို ကိုးကားရန်။

### ၈.၁.၄ Construction Plan အတွက်အဓိကအချက်များ

- အနီးပတ်ဝန်းကျင်နေအိမ်များကို ကာကွယ်ပေးခြင်း၊ ပြန်လည်နေရာချခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ခြင်းတို့အတွက် အစီအစဉ်များ ရေးဆွဲထားရမည်။
- Third party သို့ ထိခိုက်ပျက်စီးစေခြင်းမှ တားဆီးပေးနိုင်ရန်၊ အကာအကွယ် ပစ္စည်းပစ္စယ (protective facility) များအတွက် အစီအစဉ်များ ရေးဆွဲထားရမည်။
- Underground နှင့် overhead facility (ပိုက်လိုင်းများ၊ မီးကြိုးများ၊ အခြားပစ္စည်းများ) များအား ကာကွယ်ပေးခြင်းနှင့် ပြန်လည်နေရာချထားခြင်းတို့အတွက် အစီအစဉ်ရေးဆွဲထားရမည်။

### ၈.၁.၅ တံတားအုတ်မြစ်ဆောက်လုပ်ခြင်း လုပ်ငန်းခွင် စီမံခန့်ခွဲမှု

ရည်ညွှန်း ၁.၅၊ ၃.၉ ကို ကိုးကားရန်။

### ၈.၁.၆ Underground facilities များကို ကာကွယ်ရန်၊ သက်ဆိုင်ရာတန်ဖိုးအား တာဝန်ချထားစေခြင်း

Underground နှင့် overhead facilities (ပိုက်လိုင်းများ၊ ကြိုးများ စသည်) နှင့် ရထားသံလမ်းအနီးတို့တွင် လုပ်ငန်းလုပ်ရသည့်အခါ၊ သက်ဆိုင်ရာ တာဝန်ခံတစ်ယောက် ထားရှိပေးရန် ဆက်သွယ်တောင်းဆိုရမည်။

### ၈.၁.၇ စက်ယန္တရားများ လည်ပတ်မောင်းနှင်ရန် အဓိကအချက်များ

ရည်ညွှန်း ၅.၂ ကို ကိုးကားရန်။

**၈.၁.၈ Pile တွင်းများပြိုကျခြင်းမှ ကာကွယ်ခြင်း**

Pile များ ရိုက်သွင်းခြင်း၊ ဆွဲနှုတ်ခြင်း ပြုလုပ်ပြီး နောက်၊ Pile တွင်းများ ပြိုကျမှုကို ကာကွယ်နိုင်ရန် စီမံ ဆောင်ရွက်ချက် များ သေချာစွာ ပြုလုပ်ထား ရမည်။



**Figure 8.1-1 Fall Prevention for Pile Hole**

**၈.၂ ကြိုတင်သွန်းလောင်းသည့် PILE အုတ်မြစ်**

**၈.၂.၁ Operation ခေါင်းဆောင်ခန့်အပ်ခြင်း**

စက်ယန္တရားများကို ၊ တပ်ဆင်ခြင်း၊ ရွှေ့ပြောင်းခြင်း နှင့် ဖြုတ်သိမ်းခြင်းများကို၊ Operation ခေါင်းဆောင် ၏ ညွှန်ကြားချက်အတိုင်း သေချာစွာ လုပ်ဆောင်ရမည်။

**၈.၂.၂ စက်ယန္တရား တပ်ဆင်နေရာချခြင်း**

- ခိုင်ခံ့တည်ငြိမ်သော နေရာကို ရွေးချယ်ရမည်။ စက်ယန္တရားအား တည်ငြိမ်နေစေရန်၊ လိုအပ်ချက် အတိုင်း ရေပြင်ညီအတိုင်း ထားရှိသော သံပြား၊ သစ်ချောင်း (Square Timber) ၊ တန်း အစရှိသည် တို့ အပေါ်တွင် တပ်ဆင်နေရာချရမည်။
- စက်ယန္တရားတပ်ဆင်ထားသော နေရာမှ ရေနုတ်မြောင်းအား အမြဲကောင်းမွန်နေအောင် ထိန်းသိမ်း ထားရမည်။
- ပျော့ပြောင်းသောမြေပြင်တွင် စက်ယန္တရားအားတပ်ဆင်သည့်အခါ မြေပြင်၏ ခံနိုင်ရည်အားကို စစ်ဆေးပြီး၊ မြေသား ကောင်းမွန်အောင် လိုအပ်သလို ပြုလုပ်ရမည်။ သံပြား၊ သစ်သားချောင်းများ အသုံးပြုခြင်းစသည်ဖြင့် စက် လျှော့ကျခြင်း၊ ပြုတ်ကျခြင်း အန္တရာယ် မဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ရ ပါမည်။

**၈.၂.၃ Pile များအား သယ်ဆောင်ခြင်း**

- ရည်ညွှန်း ၇.၁.၃၊ ၇.၁.၅၊ ၇.၁.၆၊ ၇.၂.၂ ကို ကိုးကားရန်။
- ရှည်လျားသည့်ပစ္စည်းများ (long span object) များကို သယ်ယူခြင်း၊ သယ်ပို့ခြင်းပြုလုပ်ရာတွင် ကိုင်တွယ်နည်းနှင့် သိုလှောင်ခြင်းနည်းလမ်းအား သတ်မှတ်ရမည်။ အန္တရာယ် မဖြစ်အောင် စီမံကိုင်တွယ်ရမည်။

**၈.၂.၄ စက်ယန္တရားအား လုပ်ငန်းလုပ်နေသည့် အနေအထားအတိုင်း ထားခဲ့ခြင်းအား တားမြစ်ခြင်း**

ဝန်များချိတ်ဆွဲနေစဉ် အတောအတွင်း လုပ်ငန်းယာယီရပ်ထားမည်ဆိုပါက ဘီးကို မရွေ့ရှားနိုင်အောင် ထိန်းချုပ်သည့် ကိရိယာ (wheel locking device) အား သေချာစွာ နင်းရမည်ဖြစ်သည်။ လုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေသော ထိုင်ခုံမှ ထွက်ခွာသွားခြင်းမပြုရ။

**၈.၂.၅ ဝိုင်ယာကြိုး**

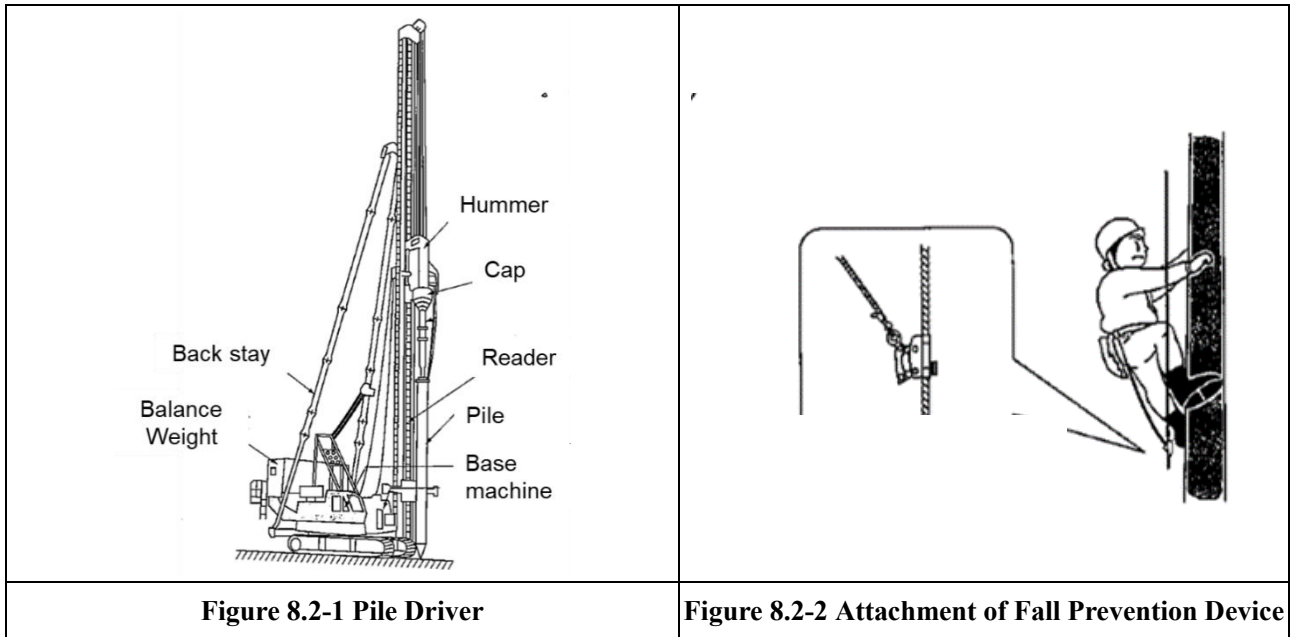
- သတ္တုတွဲဖက်ပစ္စည်း (metal fitting) များကို ရစ်ပတ်ခြင်း၊ ချိတ်ဆွဲခြင်းများလုပ်ဆောင်ရာတွင် ပုံပျက်နေသော၊ အက်နေသော၊ ပျက်စီးနေသော ဝိုင်ယာကြိုးများကို အသုံးမပြုရပါ။
- ဝိုင်ယာကြိုးများ ရစ်ပတ်ရာတွင် ပိုရစ်ပတ်မိခြင်းမရှိစေရန် အမှတ်အသား မှတ်ထားရမည်။

**၈.၂.၆ Slings Work**

- ရည်ညွှန်း ၅.၅.၇၊ ၅.၅.၈ ကို ကိုးကားရန်။
- ကရိန်းဖြင့် မ မည့်ပစ္စည်းများအား ကြိုးသိုင်းခြင်းလုပ်ငန်းများ ပြီးဆုံးပြီးလျှင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းသော နေရာသို့ လျင်မြန်စွာ ထွက်ခွာနိုင်ရန်အတွက် ဝိုင်ယာကြိုးရစ်ပတ်ခြင်းကို သတ်မှတ်ထားသော ဝန်အတွင်းသာ ဆောင်ရွက်ရမည်။

**၈.၂.၇ ပိုင်ရိုက်ခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် အဓိကအချက်များ**

- ပိုင်ရိုက်နေချိန်တွင် ပုံမှန် ပိုင်ထိပ်အုပ် (pile's cap) ကိုအသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး hammer နှင့် သေချာစွာ တွဲဆက်ထားရမည်။
- ကရိန်းကို အသုံးမပြုနိုင်သည့် အခြေအနေမျိုးတွင် လုပ်ငန်းခွင်၏ လက်ရှိအခြေအနေကို လုံလောက်စွာ ဆန်းစစ်ပြီး လုပ်ငန်းများကို ဂရုတစိုက် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရမည်။
- Leader ပေါ်တက်သည့်အခါ ပင်မကြိုးကို တပ်ဆင်ထားရမည်ဖြစ်ပြီး ပြုတ်ကျမှု အကာအကွယ်ပစ္စည်း ဖြစ်သည့် အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (safety belt) ကို အသုံးပြုရမည်။
- Hollow trench pressing fit နည်းစနစ်ဖြင့် တည်ဆောက်ရေးလုပ်သည့်အခါတွင် ဖယ်ထုတ် လိုက်သော မြေကြီးများ ပြန်ကြွဲသွားခြင်း ဖြစ်နိုင်သောကြောင့်၊ အကာအကွယ်ပေးသည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။



**၈.၂.၈ ပိုင်ဆွဲနှုတ်ခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် အဓိကအချက်များ**

- ပိုင်များဆွဲနှုတ်သည့်အခါ စက်ယန္တရားနှင့် ခံဆောင်ထားရမည့် ဧရိယာသည် လိုအပ်သည့် ကျယ်ဝန်းမှုရှိရမည် ဖြစ်ပြီး မြေအောက်ပစ္စည်း (underground facility) များ ထိခိုက်ပျက်စီးမှု မရှိစေရန်အတွက် သံပြားများ၊ သစ်ချောင်းများ အစရှိသည်တို့ကို ခံဆောင် အသုံးပြုရမည်။
- Void များမဖြစ်ပေါ်စေရန် ပိုင်အားဆွဲနှုတ်ပြီးနောက် တွင်းအား မြေပြန်ဖို့ခြင်းကို အသေးစိတ် စီစဉ်ပြင်ဆင်ရမည်။
- ကနဦးဆွဲနှုတ်ချိန်တွင်ရှိသော အမြင့်ဆုံးဝန်အားကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေရန် အတွက် ပိုင်များ ဆွဲမနှုတ်ခင် တွင် ပိုင်နှင့် အထောက်အကူပစ္စည်းများ၏ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးကို လုံလောက်စွာ စစ်ဆေးခြင်း ပြုရမည်။

**၈.၂.၉ စစ်ဆေးခြင်း**

- ချွတ်ယွင်းချက်၊ အပြစ်အနာအဆာများကို ပြုပြင်ခြင်း၊ အစားထိုးခြင်းများ ပြုလုပ်ပြီးနောက်တွင် အစိတ်အပိုင်းများ၊ ပိုင်ယာကြိုး၊ attachment များ အစရှိသည်တို့ကို အမြဲစစ်ဆေးခြင်းပြုရမည်။
- Hanging apparatus များအား ပုံမှန် စစ်ဆေးမှု လုပ်ရမည်။ အက်ကြောင်းများနှင့် ထိခိုက်ပျက်စီးမှုများ ရှိနေသည့် hanging apparatus များအား အသုံးမပြုရပါ။

၈.၃ နေရာတွင်ပင်သွန်းလောင်းသည့်ပိုင်အုတ်မြစ်  
FOUNDATION)

(CAST-IN-PLACE PILE

၈.၃.၁ သွန်းလောင်းခြင်းနည်းလမ်းအားလုံးတို့အတွက် အဓိကအချက်များ

- စက်များကိုဆွဲခြင်း သို့မဟုတ် ဂျက် (jack) အသုံးပြု၍ ရွှေ့သည့်အခါ၊ အချက်ပြသူ ၏ ဝီစီသံ သို့မဟုတ် အချက် ပြချက် အတိုင်း လုပ်ငန်းစတင် ဆောင်ရွက် ရမည်။
- ဂျက် (Jack)၊ စက်သီး (pulley) စသည့် ကိရိယာများကို ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရမည်။
- သတ်မှတ်ထားသော ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှု စံနှုန်းပြည့်မီသော ဝိုင်ယာကြိုး များကို အသုံးပြုရမည်။
- Hammer grab အလုပ်လုပ်နေစဉ်တွင် အလုပ်သမားသည် မြေတူးစက် (digging machine) အနီးသို့ မကပ်ရပါ။ ဝင်ရောက်ရန်လိုအပ်ပါကလည်း Hammer grab သည် casing အတွင်းသို့ ဝင်ရောက်ပြီး၊ ရပ်တန့်မှသာလျှင် မြေတူးစက်နားသို့ ကပ်ရမည်။
- ကြိုး (band) ပြောင်းလဲခြင်းကို သတ်မှတ်ထားသော လုပ်ငန်းအစီအစဉ်နှင့်အညီ ပြုလုပ်ရမည်။
- Casing ထဲသို့ ဝင်ရောက်သည့်အခါ casing အား လေဝင်လေထွက်ကောင်းမွန်အောင် တင်ကြို၍ ပြုလုပ်ထားရမည်။ အဆိပ်ဓာတ်ငွေ့ အစရှိသည်တို့ကို တိုင်းတာပြီး အန္တရာယ် မရှိကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။

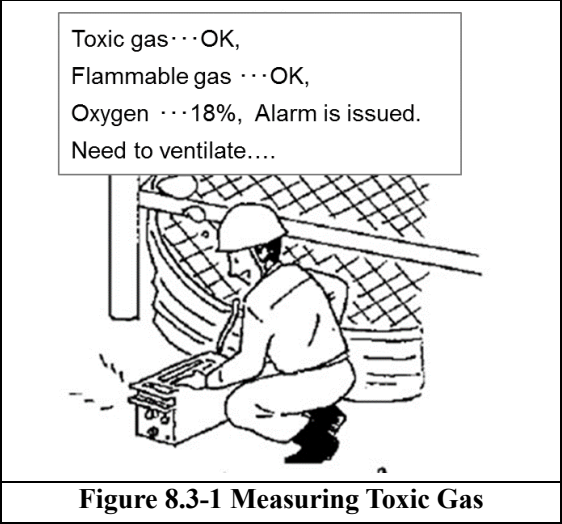
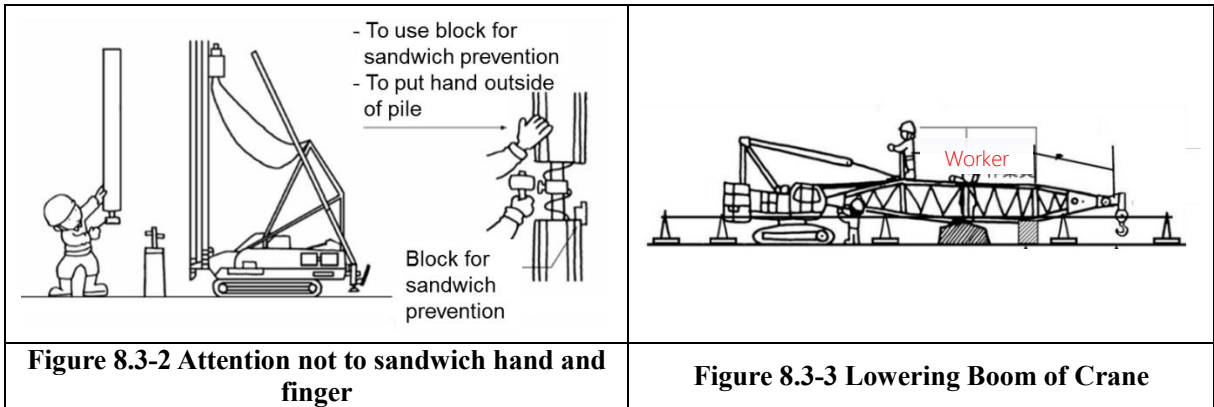


Figure 8.3-1 Measuring Toxic Gas

၈.၃.၂ ပြောင်းပြန်လည် လွန်ဖောက်ခြင်းနည်းလမ်းအတွက် အဓိကအချက်များ

- လုပ်ငန်းခေါင်းဆောင်၏ တိုက်ရိုက်ညွှန်ကြားချက်အတိုင်း မျှော်စင် (Tower) အား တပ်ဆင်၊ ဖြိုဖျက်၊ ရွှေ့ပြောင်းခြင်းများ ပြုလုပ်ရမည်။
- Tower ၏ Working Platform ပေါ်တွင် ဝိုင်ယာကြိုးများကို အမြဲစီစဉ်ထားရှိရမည်။
- Casing အားရိုက်သွင်းခြင်း၊ ဆွဲနှုတ်ခြင်း ပြုလုပ်နေစဉ် အတောအတွင်း လိုအပ်သော အလုပ်သမားများမှ အပ မသက်ဆိုင်သူများအား မျှော်စင်နှင့် နီးနီးကပ်ကပ်ရှိမနေစေရန် တားဆီးရမည်။
- Casing အစရှိသည်တို့အား အလျားလိုက် မဆွဲရပါ။

- Rod များတပ်ခြင်း၊ ဖြုတ်ခြင်း လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်သည့်အခါ လက်နှင့် လက်ချောင်းများ မညှပ်မိအောင် ဂရုစိုက်ရမည်။
- ကရိန်းအော်ပရေတာ၊ slinging အလုပ်သမား၊ အချက်ပြသူတို့မှ အချက်ပြနည်းလမ်း (method of sign) ကိုသတ်မှတ်ပြီးနောက် စိတ်ချရသော အချက်ပြမှုများအတိုင်း ကရိန်းဖြင့် steel pipe နှင့် iron cage များကို ထည့်သွင်းမည်။
- လေပြင်းထန်စွာတိုက်ခတ်သည့်အခါ ကရိန်းလက်တံ (Boom) ကို ချထားခြင်း၊ Tower နှင့် casing တို့အား ဆက်ထားခြင်းအားဖြင့် ပြုတ်ကျမှုအကာအကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ် ရမည်။



**၈.၄ OPEN-CAISSON FOUNDATION၊ DEEP FOUNDATION တည်ဆောက်ရေးနည်းလမ်းများ**

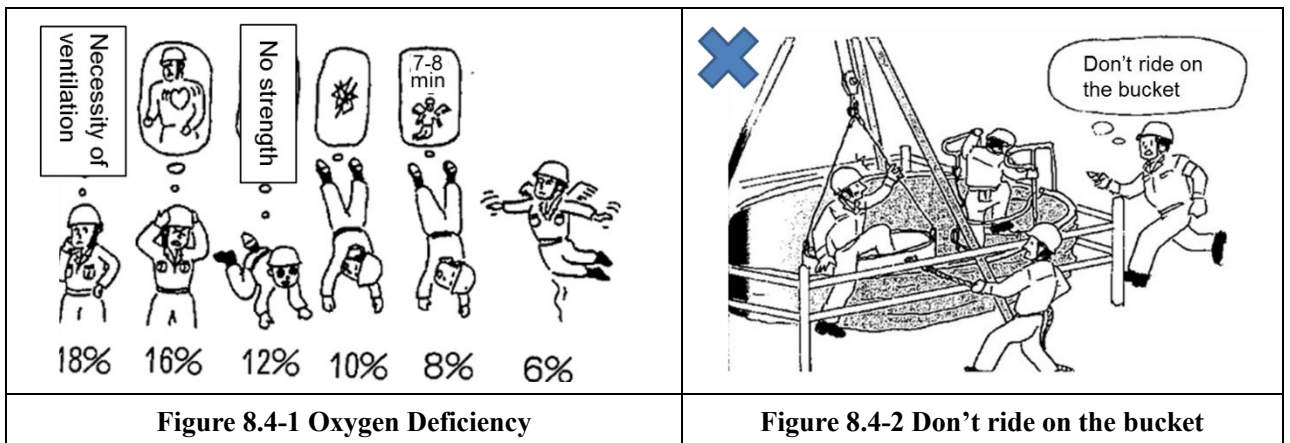
**၈.၄.၁ အထွေထွေအချက်အလက်များ**

- မြေတူးဖော်နေစဉ်အတောအတွင်း မြေကြီးအရည်အသွေး (Soil quality) ကိုပုံမှန်စစ်ဆေးနေရမည် ဖြစ်ပြီး မြေကြီးအရည်အသွေး ပြောင်းလဲမှုရှိခဲ့ပါက သင့်လျော်သော ဆောင်ရွက်ချက်ကို ဆောင်ရွက် ရမည်။
- ဓာတ်ငွေ့ရှာဖွေသည့်ကိရိယာ (gas detector) ၊ အောက်ဆီဂျင် သိပ်သည်းဆ တိုင်းတာရေးကိရိယာ စသည်တို့ကို ပုံမှန်စစ်ဆေးထားရှိရမည်။
- ရေလုံအခန်း (caisson) တွင် (အောက်ဆီဂျင်လျော့နည်းခြင်းအပါအဝင်) အဆိပ်ဓာတ်ငွေ့အန္တရာယ် ရှိနေလျှင် သို့မဟုတ် caisson ၏ အနက်သည် ၂၀ မီတာထက် ပိုနေလျှင် လေဝင်လေထွက် အထောက်အကူ ပစ္စည်း (Ventilation facility) အား တပ်ဆင်ရမည်။
- Pile အတွင်း မဝင်ရောက်ခင်တွင် အဆိပ်ဓာတ်ငွေ့များနှင့် အောက်ဆီဂျင်လျော့နည်းနေခြင်း ရှိမရှိ တိုင်းတာဆောင်ရွက်မှု ပြုရမည်။ သတ်မှတ်တာဝန်ချထားသော ပုဂ္ဂိုလ်မှ တိုင်းတာခြင်းကို



ဆောင်ရွက်ရမည်။ (အောက်ဆီဂျင်လျော့နည်းနေသော အန္တရာယ်ရှိသည့် လုပ်ငန်းများတွင် တိုင်းတာစစ်ဆေးခြင်းကို လုပ်ငန်းခေါင်းဆောင် (operation chief) မှ ဆောင်ရွက်ရမည်။)

- မီးလောင်လွယ်သော ဓာတ်ငွေ့များ အန္တရာယ်ရှိနိုင်သည့် pile အတွင်းသို့ ဝင်ရောက်သည့်အခါ မီးခြစ်ဆံ၊ မီးခြစ်များကို ယူဆောင်သွားခြင်း မပြုရပါ။
- အဆိပ်ဓာတ်ငွေ့နှင့် အောက်ဆီဂျင်လျော့နည်းခြင်း ရှိသည်ဟု သတိပြုမိသည့်အခါ အလုပ်သမားများသည် pile အပြင်သို့ တိမ်းရှောင်ရမည်။
- Pile ထဲသို့ဝင်ခြင်း၊ ထွက်ခြင်း ပြုလုပ်သည့်အခါ အတင်အချ ကိရိယာ (raising and lowering equipment) ကိုအသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး bucket ပေါ်တွင် စီးနင်းလိုက်ပါခြင်းမပြုရပါ။
- အရေးပေါ်အချက်ပြ၊ အရေးပေါ်အမှတ်အသား၊ အရေးပေါ်တိမ်းရှောင်ရေးနည်းလမ်းများကို ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားရမည်။
- ချွတ်ယွင်းနေသော စက်ယန္တရား၊ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၏ အပြစ်အနာအဆာ၊ short circuit အစရှိသည်တို့ကို ပြင်ဆင်မှုများ မပြီးဆုံးသေးခင် အသုံးမပြုရပါ။



**၈.၄.၂ Open-Caisson Foundation တည်ဆောက်ရေးအတွက် အဓိကအချက်များ**

- မြေတူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းကို တဖြည်းဖြည်းချင်းဆောင်ရွက်ရမည်။
- Cutter face အနီးတဝိုက် မြေတူးဖော်သည့်အခါ အလုပ်သမားများသည် လုပ်ငန်းခေါင်းဆောင် (operation chief) ၏ ညွှန်ကြားချက်ကို လိုက်နာရမည်။
- Caisson များ မြှုပ်ရန်အတွက် အချက်ပြသည့်အခါ အလုပ်သမားများသည် သတ်မှတ်ထားသော ဘေးကင်းရာ နေရာသို့ ပြောင်းရွှေ့ရမည်။ ရွှေ့ပြောင်းပြီးကြောင်း အတည်ပြုပြီးသာ မြှုပ်ရမည်။

**၈.၄.၃ Deep Foundation တည်ဆောက်ခြင်းအတွက် အဓိကအချက်များ**

- ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်အခါ သံမဏိပိုက် (steel pipe) သို့မဟုတ် shoot ကို အများအားဖြင့် အသုံးပြုရမည်။
- နံရံနှင့် liner plate ၏ ပုံမှန်မဟုတ်သော ထူးခြားသည့်အခြေအနေတို့ကို လုပ်ငန်းမလုပ်ခင် စစ်ဆေးခြင်း ပြုရမည်။
- Pile အတွင်းမှ အလုပ်သမားများ pile အတွင်းရှိနေစဉ်တွင် pile ဝင်ပေါက်ရှိ အလုပ်သမား များသည် pile ဝင်ပေါက်မှ ထွက်ခွာသွားခြင်းမပြုရ။
- Pile အတွင်းမှ အလုပ်သမားများသည် ၎င်းတို့၏ ကိုယ်ခန္ဓာကို အတွင်းနံရံနား ကပ်ထားရမည် ဖြစ်ပြီး bucket အားပင့်တင်ခြင်းနှင့် အောက်ချခြင်း ပြုနေစဉ်အတောအတွင်း နေရာမှ ဘေးလွတ်ရာသို့ ထွက်ခွာရပါမည်။
- လှေကားကဲ့သို့သော အတင်၊ အချက်ရိယာ (Raising and lowering equipment) အားတပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး အရေးပေါ်လှေကားကိုလည်း တပ်ဆင်ရမည်။ လှေကားတွင် အပျက်အစီး၊ ပုံပျက်ခြင်းနှင့် သံချေးစားခြင်းများ မရှိကြောင်း စိတ်ချသေချာစေရမည်။
- ရေအောက်မျက်နှာပြင် (groundwater level) အောက် တူးဖော်မှုပြုလုပ်သည့်အခါ စမ်းရေ စသည်တို့အတွက် တားဆီးကာကွယ်ရေး ဆောင်ရွက်ချက်လုပ်ပြီးနောက်၊ လုပ်ငန်း ဆက်လုပ်နိုင် စေရန် ရေနုတ်မြောင်း (drainage facility) စသည်တို့ အသုံးပြုရမည်။

## အခန်း ၉. ကွန်ကရစ်အဆောက်အဦ

### ၉.၁ အထွေထွေအချက်အလက်များ

#### ၉.၁.၁ လုပ်ငန်းခွင်အကြောင်း နားလည်သဘောပေါက်ခြင်း

ရည်ညွှန်း ၆.၁.၂ ကို ကိုးကားရန်။

#### ၉.၁.၂ ပဏာမမြေတိုင်းခြင်းအတွက် ယေဘုယျ အကြောင်းအချက်များ

ရည်ညွှန်း ၁.၃ ကို ကိုးကားရန်။

#### ၉.၁.၃ တည်ဆောက်ရေးစီမံချက်အတွက် ယေဘုယျအကြောင်းအချက်များ

ရည်ညွှန်း ၁.၄ ကို ကိုးကားရန်။

#### ၉.၁.၄ ကွန်ကရစ်လုပ်ငန်းအတွက် လုပ်ငန်းခွင်စီမံခန့်ခွဲမှု

ရည်ညွှန်း ၁.၆ နှင့် ၃.၉ ကို ကိုးကားရန်။

#### ၉.၁.၅ အန္တရာယ်ရှိသော နေရာအား ပြည့်စုံစွာ အသိပေးဖြန့်ဝေခြင်း

ကေဘယ်ကရိန်းမှတစ်ဆင့်ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်အခါ bucket အောက်သို့ ဝင်ရောက်ခြင်း မပြုရန် ကဲ့သို့သော သတိထားရမည့် အကြောင်းအချက်ကို အလုပ်သမားများသို့ အသိပေးဖြန့်ဝေထားရမည်။

### ၉.၂ အားဖြည့်သံချောင်းလုပ်ငန်း (REINFORCING BAR WORK)

#### ၉.၂.၁ ကိရိယာတန်ဆာပလာများအား ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

Material နှင့် ကိရိယာတန်ဆာပလာများကို ၎င်းတို့ကို သုံးမည့် လုပ်ငန်းခွင်တွင် စနစ်တကျ စီစဉ်ထားရှိရမည်။

#### ၉.၂.၂ လုပ်ငန်းမစတင်မီ စစ်ဆေးခြင်း

Reinforced bar များကို process လုပ်မည့် စက်များနှင့် ကိရိယာတန်ဆာပလာများကို လုပ်ငန်းမလုပ်ကိုင်မီ စစ်ဆေးရမည်။ လုံလောက်သော ကိရိယာတန်ဆာပလာများ အသုံးပြုရမည်။ ချွတ်ယွင်းချက် ရှိသည့် ပစ္စည်းများကို အသုံးမပြုရ။

**၉.၂-၃ သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း**

- ရှည်လျားသောပစ္စည်းများကို လူနှစ်ယောက်နှင့်အထက်မှ သယ်ယူရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အရှိန်ဖြင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ခိုင်းခြင်း မပြုရပါ။ အစည်းတစ်စည်းထဲဖြစ်အောင် စည်းနှောင်ပြီး၊ သယ်ယူရမည်။
- သယ်ယူပို့ဆောင်စဉ်အတွင်း အခြားအရာများနှင့် မထိမိစေရန် ရှေ့ပိုင်းနှင့်နောက်ပိုင်းအား သတိထား၍ သယ်ယူရမည်။ ကွေးသွားနိုင်သည့် ပစ္စည်းများ သယ်ဆောင်ရာတွင် အထူး သတိထားရမည်။



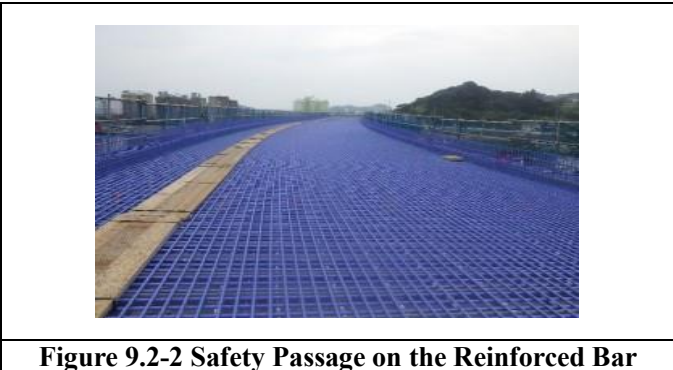
**၉.၂-၄ လုပ်ငန်းကြမ်းခင်း (Working Floor) တပ်ဆင်ခြင်း**

အမြင့်နေရာတွင် ပစ္စည်းအစိတ်အပိုင်းများ တပ်ဆင်ခြင်း ဆောင်ရွက်သည့်အခါ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရေး working floor အား တပ်ဆင်ရမည်။

Working Floor တပ်ဆင်ရန် အခက်အခဲရှိပါက၊ အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (safety belt) ကို မလွဲမသွေအသုံးပြုခြင်း အကာအကွယ်ပိုက်ကွန် (protective net) ကို တပ်ဆင်ခြင်းများ ပြုလုပ် ရမည်။

**၉.၂-၅ ဘေးကင်းစိတ်ချရသောလျှောက်လမ်း**

Reinforced bar များ တပ်ဆင်သည့်နေရာတွင် reinforced bar များပေါ်မှ လမ်းလျှောက်သွားလာ နိုင်ရန် ယှဉ်ချပ်များ ခင်းခြင်းကဲ့သို့သော working platform ကို သေချာခိုင်ခံ့အောင် ပြုလုပ်ရမည်။



## ၉.၃ ကျောက်ပုံ၊ ပုံစံခွက် (FORMWORK)

### ၉.၃.၁ Form Support များ၏ တည်ဆောက်ပုံ

- Form support များကို ကွန်ကရစ်သွန်းလောင်းခြင်း နည်းလမ်းအပေါ် အခြေခံ၍ ခိုင်ခံ့မြဲမြံသော structure များ ဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ တပ်ဆင်သည့်အခါ drawing အတိုင်း တပ်ဆင်ရမည်။ material ဒီဇိုင်းတွက်ချက်ခြင်းအပေါ် အခြေခံ၍ တပ်ဆင်ခြင်းအတွက် drawing ကို ရေးဆွဲရမည်။
- Form support များတွင်လည်း ပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရေးဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ထား ရမည်။

### ၉.၃.၂ ပစ္စည်းများ (Materials)

Formwork ပစ္စည်းများသည် အပျက်အစီး၊ ပုံသဏ္ဍာန်ပျက်ယွင်းခြင်းနှင့် သံချေးစားခြင်းများမရှိစေရ။ အလုပ်သမားများ ထိခိုက်မှုအန္တရာယ်မှကာကွယ်ရန် လိုအပ်ပါက ၎င်းတို့ကို ဖုံးအုပ်ထားရမည်။ ကာရံထားရမည်။

### ၉.၃.၃ လုပ်ငန်းခေါင်းဆောင် (Operation Chief) ခန့်ထားခြင်း

Technical seminar တက်ရောက်ထားသည့် Operation Chief ၏ တိုက်ရိုက် လမ်းညွှန်မှု အောက်တွင် Form Support များ တပ်ဆင်ခြင်း၊ ဖြုတ်သိမ်းခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရမည်။

### ၉.၃.၄ ရာသီဥတုဆိုးရွားသော အခြေအနေများတွင် လုပ်ငန်းရပ်ဆိုင်းခြင်း

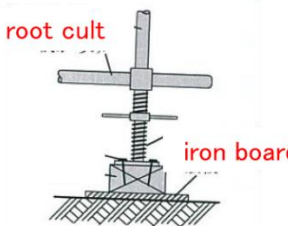

လေပြင်းတိုက်ခတ်ခြင်းနှင့် မိုးသည်းထန်စွာ ရွာသွန်းခြင်းစသည့် ဆိုးရွားသည့် ရာသီဥတု အခြေအနေ ကြောင့် လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ခြင်းအား အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သည်ဟု ခန့်မှန်းရပါက လုပ်ငန်းကို ရပ်ဆိုင်း ရမည်။

### ၉.၃.၅ စံသတ်မှတ်ထားသည့် ထုတ်ကုန်များ အသုံးပြုခြင်း

- Support၊ beam၊ ယက်မ တိုင်တို့၏ အဓိကသတ္တုအစိတ်အပိုင်းနှင့် pipe support များအတွက် စံသတ်မှတ်ထားသော သို့မဟုတ် ကန့်သတ်ထားသော ထုတ်ကုန်များကို အသုံးပြုရမည်။
- Form support များသည် ၎င်းပုံသဏ္ဍာန်နှင့် ကွန်ကရစ်သွန်းလောင်းသည့် နည်းလမ်းအပေါ် အခြေခံ၍ ခိုင်ခံ့မြဲမြံသော structure များဖြစ်ရမည်။

**၉.၃.၆ Form Support အတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ**

- Support များကျွံခြင်း၊ ချော်ခြင်းမှ ကာကွယ်တားဆီးရန် သဲအဖုံးနှင့် သံပြားချပ်များ အသုံးပြုခြင်း၊ basement ကွန်ကရစ် လောင်းခြင်း၊ pile ရိုက်ခြင်းနှင့် root cult များတပ်ခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ရမည်။
- Support အဆက် (Joint) ထည့်သွင်းရမည်။ bolt နှင့် cramp တို့ဖြင့် ဆက်ထားရမည်။
- Form များသည် ကွေးနေသော မျက်နှာပြင်ဖြစ်ပါက အပိုတွဲဆက်ခြင်း (attachment of surplus) ကဲ့သို့သော form များမငြိမ်ခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးသည့် ဆောင်ရွက်ချက်များကို ဆောင်ရွက်ရမည်။
- Support ပေါ်တွင် eccentric load မကျရောက်စေရန်၊ sleeper ၏ အလယ်ဗဟိုတွင် support ကို တပ်ဆင်ရမည်။
- Horizontal joint များကို ၂ မီတာထက်မပိုသော အကွာအဝေးတိုင်းတွင်၊ direction နှစ်ခု၌ တပ်ဆင်ပြီး steel pipe support ကို ခိုင်ခံ့မြဲမြံအောင်ပြုလုပ်ရမည်။
- Pipe support သုံးခုထက်ကျော်၍ မဆက်ရပါ။ Support များကို ဆက်သည့်အခါ bolts (၄) ခုထက်ပိုပြီး အသုံးပြု၍သော်လည်းကောင်း၊ သီးသန့်သတ္တုတွဲဆက်ပစ္စည်း (metal fitting) အသုံးပြု၍ သော်လည်းကောင်း ဆောင်ရွက်ရမည်။
- Steel pipe frame နှစ်ခုအကြား ချုပ်တန်း (Bracing) ကိုတပ်ဆင်ရမည်။

	
<p><b>Figure 9.3-1 Prevention of Subsidence and Slide of Support 1</b></p>	<p><b>Figure 9.3-2 Prevention of Subsidence and Slide of Support 2</b></p>

**၉.၃.၇ Form တပ်ဆင်ခြင်း/ ဖြုတ်ခြင်းလုပ်ငန်း**

- လုပ်ငန်းအတွက်သင့်လျော်သော ငြမ်းများတပ်ဆင်ရမည်။
- မြင့်ချည်နိမ့်ချည် ချိတ်ဆွဲခြင်းပြုသည့်အခါ material များမပြုတ်ကျစေရန် ကြိုးသိုင်းခြင်းလုပ်ငန်း (slinging work) ကို သေချာစွာ ဆောင်ရွက်ရမည်။
- အမြင့်နေရာမှ ဖယ်ရှားသော form များကို အောက်သို့ ပစ်ချခြင်း၊ လွှတ်ချခြင်းများ မပြုလုပ်ရပါ။ Form များမပျက်စီးစေရန် ကြိုးဖြင့်ချည်ပြီး အောက်သို့ ချရမည်။

- Form ၏ သံများကိုချက်ချင်း ဖယ်ရှားရမည်။
- တပ်ဆင်ခြင်းနှင့်ဖြုတ်ခြင်းပြုလုပ်နေသည့် ဧရိယာသို့၊ မသက်ဆိုင်သော အလုပ်သမားများ မဝင်ရောက်စေရန် တားမြစ်ရမည်။
- Material နှင့် ကိရိယာတန်ဆာပလာများကို အတင်အချ ပြုလုပ်သည့်အခါ၊ ချိတ်ဆွဲပိုက် (hanging net) များ ၊ ချိတ်ဆွဲအိတ် (hanging bag) များကို အသုံးပြုရမည်။

**၉.၄ ကွန်ကရစ်လုပ်ငန်း**

**၉.၄.၁ Concrete Mixer**

- စက် တပ်ဆင်ခြင်း (assembling plant) အတွက် လုပ်ငန်းအကြီးအကဲကို ခန့်အပ်ရမည်ဖြစ်ပြီး assembly drawing အတိုင်း လုပ်ငန်းကို ဆောင်ရွက်ရမည်။ စမ်းသပ်စစ်ဆေးပြီးမှ စက်ကို အသုံးပြုရမည်။
- အခြေအနေအပေါ်မူတည်၍ စက်ရုံဝင်ပေါက်တွင် လမ်းညွှန် (Guide) ထားရှိရမည်။
- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းသော working platform ကိုအသုံးပြုတပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး လုံလောက်သော အလင်းရောင်ရရှိစေရမည်။
- ချိန်တွယ်သည့် အခန်း (Scaling room) အစရှိသည်တို့တွင် လိုအပ်သော လေဝင်လေထွက် ရရှိအောင် ပြုလုပ်ရမည်။ scaling room ထဲတွင် ဖုန်မှုန့်အန္တရာယ်မှ ကာကွယ်ရန် မျက်နှာဖုံး (Mask) ကို အသုံးပြုရမည်။
- Aggregates ပုံများအတွင်းသို့ လူဝင်ရောက်ခြင်းကို တားမြစ်ရမည်။
- စက်အား ဆီထည့်ခြင်း၊ သန့်ရှင်းခြင်း ပြုလုပ်နေသည့်အခါ စက်ကို ရပ်ထားရမည်။

**၉.၄.၂ ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်စက်၊ ကိရိယာများ**

ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်စက်၊ ကိရိယာအမျိုးအစားများအလိုက် အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင် ရမည်။

Bucket	Pump vehicle	Chute
-ကေဘယ်ကရိန်းအား အသုံးပြုသည့်အခါ အပိုဒ်ခွဲ ၉.၁.၅ အား ကိုးကားရမည်ဖြစ်ပြီး ကွန်ကရစ်များ bucket	-ကွန်ကရစ် pump အသုံးပြုသည့်အခါ ပိုက်ကို ခိုင်ခံ့ မြဲမြံအောင် ထိန်းသိမ်းရမည် ဖြစ်ပြီး၊ ပိုက်ဖြုတ်ခြင်း၊ တပ်ခြင်း အားဂရုတစိုက်ဆောင်ရွက်ရမည်။	-ကွန်ကရစ်လျှံကျခြင်း မဖြစ်စေရန် ကွန်ကရစ် အရည်အသွေး၊ လောင်း သည့် နည်းလမ်း၊ လျှောဆင်း (Chute) ၏ ပုံသဏ္ဍာန်၊ လျှောစောက်

<p>မှစီမံထွက်ခြင်း မဖြစ်စေရန် အပေါက်ကို ပိတ်ထားရမည်။</p> <p>- အလုပ်သမားများအား bucket အောက်ဘက်နှင့် line of banker ၏ အတွင်းဘက်သို့ ဝင်ရောက်ခြင်းအား တားမြစ်ရမည်။</p> <p>- shifting crane အသုံးပြုသည့်အခါ ရည်ညွှန်း ၅.၅ အား ကြိုတင်စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။</p>	<p>-Boom vehicle တွင် မောင်းလက် (outrigger) အား သေချာစွာ ထောက်ထားပြီး၊ ပိုက်၏ ထိပ်မှ အမှတ်အသား ကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်း ပြသရမည်။ ပြုတ်ကျခြင်းနှင့် ပိုက်လုံး ရေပြင်ညီအတိုင်း တုန်ခါခြင်း တို့အား ကာကွယ်တားဆီးရမည်။</p> <p>-ကွန်ကရစ်လောင်းသည့် အစွန်းတွင် ကွန်ကရစ်အား ပိုက်အတွင်း ရေနှင့်လေ တို့ဖြင့် ရွေ့လျားစေသောအခါ ပိုက်၏ ထိပ်အား ချိန်းကြိုးဖြင့် ထိန်းထားရမည်။</p>	<p>(gradient)၊ အဆက်တိုအား ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး လျှောဆင်းကို စီစဉ်ရမည်။</p>
--	---	--

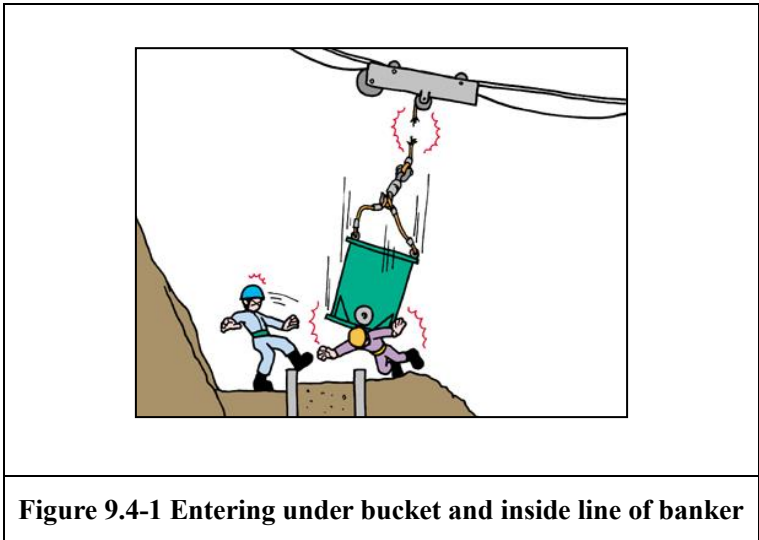


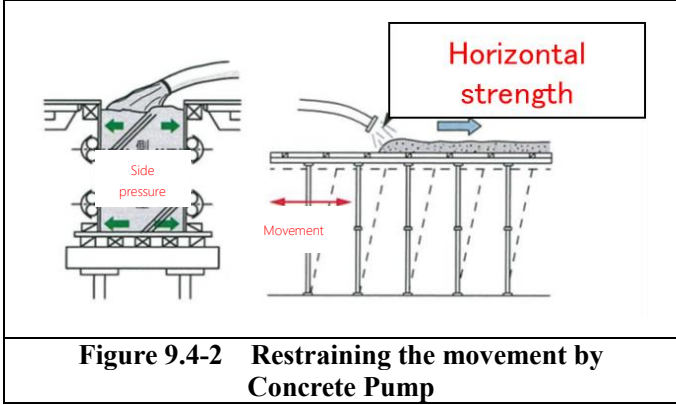
Figure 9.4-1 Entering under bucket and inside line of banker

**၉.၄.၃ ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်လုပ်ငန်း**

- လုပ်ငန်းမလုပ်မီ အဆင့်များ၊ ပုံစံခွက်များ၊ ပုံစံခွက် support တို့အား စစ်ဆေးရမည်ဖြစ်ပြီး မှားယွင်းနေသော အစိတ်အပိုင်းကို လုပ်ငန်းမလုပ်မီ ပြင်ဆင်ရမည်။ သာမန်မဟုတ်သည့် ထူးခြားချက် တွေ့ရှိပါက၊ လုပ်ငန်းကို ရပ်ဆိုင်းပြီး သင့်လျော်သော ဆောင်ရွက်ချက်များကို ဆောင်ရွက်ရမည်။



- ကတော့နှင့် လျှောဆင်း (hopper and chute) များ၏ လျှောစောက် (Gradient) နှင့် တွဲဆက်ထားမှု တို့ကို စစ်ဆေးရမည်။
- စတင်ရန် နှင့် ဖျက်သိမ်းရန် စသည်တို့နှင့် ပတ်သက်သည့် အချက်ပြနှင့် ဆက်သွယ်ရေး နည်းလမ်းကို သတ်မှတ်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ထိုအချက်ပြခြင်းကို သေသေချာချာ ဆောင်ရွက်ရမည်။
- အမြင့်မှပြုတ်ကျနိုင်သည့် အန္တရာယ်ရှိသည့်အခါ၊ အန္တရာယ်ကင်းခါးပတ် (safety belt) အသုံးပြုခြင်း၊ လက်ရန်းများတပ်ဆင်ခြင်းနှင့် အကာအကွယ်စည်းရိုးပြုလုပ်ခြင်း အစရှိသည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။
- ကွန်ကရစ်လောင်းခြင်း လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့် နေ့စဉ်သွန်းလောင်းမည့် အမြင့်တို့ကို သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းရမည်။ Form support အစရှိသည်တို့ဆီသို့ ဝန်များ စောင်း၍ ကျရောက်ခြင်း မဖြစ်ပေါ်စေရန် ကွန်ကရစ်အား ပျမ်းမျှ၊ ပုံမှန် စံနှုန်းဖြင့် သွန်းလောင်းခြင်းပြုရမည်။
- အလုပ်သမားပေါ်သို့ ကွန်ကရစ်လျှံကျခြင်း အန္တရာယ် ရှိနိုင်သော နေရာသို့ ဝင်ရောက်ခြင်းကို တားမြစ်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ရမည်။
- Form၊ form support၊ လျှောဆင်း၊ ကတော့ အစရှိသည်တို့၏ အခြေအနေကို ပုံမှန်စစ်ဆေးနေ ရမည်ဖြစ်ပြီး ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှု ရှိစေရမည်။
- ကွန်ကရစ် Pump ကား၏ ကိရိယာများကို လိုင်စင်ရပုဂ္ဂိုလ်မှသာ မောင်းနှင်ရမည်။
- ကွန်ကရစ် pump အသုံးပြုသည့်အခါ ပိုက်၏ထိပ်တွင် တန်ပြန်အား (counterforce) သက်ရောက် နိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ပိုက်၏ထိပ်တွင် ရွေ့လျားမှုထိန်းချုပ်ရန်အတွက် စီစဉ် ဆောင်ရွက်ထား ရမည်။



**Figure 9.4-2 Restraining the movement by Concrete Pump**

**၉.၄.၄ အော်ပရေတာဖြင့် စက်ယန္တရား အသုံးပြုခြင်း (Usage of Machinery with Operator)**

ရည်ညွှန်း ၅.၆.၂ ကို ကိုးကားရန်။

## အခန်း ၁၀. တံတားတပ်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်း (BRIDGE ERECTION)

### ၁၀.၁ အထွေထွေအချက်အလက်များ

#### ၁၀.၁.၁ အသုံးချမှုနယ်ပယ်

ဤအခန်းအား အဓိကအားဖြင့် တံတားအပေါ်ထည် (superstructure) ၏ တပ်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်းအတွက် အသုံးချစေရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။ တံတားအောက်ပိုင်း (substructure) တည်ဆောက်မှုများ၊ ကြမ်းခင်း (slab) တည်ဆောက်မှုများနှင့် လမ်းအလွှာများ (pavement) ခင်းခြင်း အစရှိသည်တို့အတွက်မူ သက်ဆိုင်ရာအခန်းများကို ရည်ညွှန်း ကိုးကားရမည်။

#### ၁၀.၁.၂ တည်ဆောက်ရေးအကြောင်းအရာများကို နားလည်သဘောပေါက်ခြင်း

ရည်ညွှန်း ၆.၁.၂ ကို ကိုးကားရန်။

#### ၁၀.၁.၃ ပဏာမဆန်းစစ်လေ့လာချက် (Preliminary Survey) အတွက်အဓိကအချက်များ

- ရည်ညွှန်း ၁.၃ ကို ကိုးကားရန်။
- တည်ဆောက်နေစဉ်အတောအတွင်း ကြိုတင်ခန့်မှန်းထားသော ရာသီဥတုအခြေအနေနှင့် ပင်လယ်အခြေအနေ တို့ကို သာမက ယာဉ်အသွားအလာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကဲ့သို့သော လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေ များကိုပါ ပြည့်ပြည့်စုံစုံ ဆန်းစစ်လေ့လာရမည်။
- ယာဉ်သွားယာဉ်လာရှိသော လမ်းများပေါ်တွင် တပ်ဆင်ခြင်း လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရလျှင်၊ ယာဉ်အသွားအလာအတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များကို ကြိုတင်၍ ပြည့်ပြည့်စုံစုံ ဆန်းစစ်လေ့လာရမည်။
- မြစ်၊ ပင်လယ်၊ ကမ်းရိုးတန်း၊ ရေကန် အစရှိသည်တို့တွင် လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်လျှင် ရေအနက်၊ ရေစီးနှုန်းနှင့် ဒီရေအနိမ့်အမြင့် (tide level) စသည်တို့ကို တင်ကြို၍ ပြည့်ပြည့်စုံစုံ ဆန်းစစ်လေ့လာရမည်။
- Bent foundation၊ iron tower foundation နှင့် anchor installation များ ပြုလုပ်တော့မည်ဆိုလျှင် လုံလောက်သော ground durability ရှိမရှိ ဆန်းစစ်လေ့လာရမည်။

#### ၁၀.၁.၄ တည်ဆောက်ရေးစီမံချက် (Construction Plan) အတွက် အဓိကအချက်များ

- ရည်ညွှန်း ၁.၄ ကို ကိုးကားရန်။

- တပ်ဆင်ခြင်း ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် ယာယီအဆောက်အအုံများ နှင့် တပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်းသုံး စက်ပစ္စည်းများအား တည်ဆောက်ရေးကာလအတွင်း ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရေးအတွက် စိတ်ချရသော အတိုင်းအတာ နှင့် ခံနိုင်ရည်အား (strength) ရှိကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။
- လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်နေစဉ် girder များ၏ တည်ငြိမ်မှု (Stability of girder) အစရှိသည်တို့အား စစ်ဆေးရမည်ဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းအတွက် detailed plan ကို ပြုလုပ်ရမည်။
- ဆောက်လုပ်ရေးနည်းလမ်းများအလိုက် သင့်လျော်သော စက်ပစ္စည်း (Machine) ကို ရွေးချယ်ရမည်။
- လမ်းမပေါ်တွင် girder အောက်သို့နိမ့်သည့် လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်သည့်အခါ၊ ယာဉ်သွားလာမှု အတွက် လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်များနှင့်ပတ်သက်ပြီး၊ လမ်း အော်ပရေတာ (road operator) နှင့် သက်ဆိုင်ရာ ရဲတပ်ဖွဲ့ တို့၏ ညွှန်ကြားချက်၊ ဆွေးနွေးမှုများ အတိုင်း ပြုလုပ်ရမည်။
- ဒီဇိုင်းတွက်ချက်စဉ်က ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားချက်များနှင့် မတူညီသော နည်းလမ်းနှင့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများအတိုင်း ဆောင်ရွက်သည့်အခါ၊ တပ်ဆင်သည့်အချိန် (erection time) တွင် ဖြစ်ပေါ်သည့် stress နှင့် deformation တို့ကို ဆန်းစစ်ရမည်။ ထို့ပြင် တပ်ဆင်နေစဉ်အတွင်း structure များ၏ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှုအား စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။

**၁၀.၁.၅ တံတားတည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းခွင်စီမံခန့်ခွဲမှု**

ရည်ညွှန်း ၁.၅၊ ၃.၉ ကို ကိုးကားရန်။

**၁၀.၂ သံမဏိတံတား တပ်ဆင်ခြင်း အတွက် လိုအပ်သော ပစ္စည်းကိရိယာများ**

**၁၀.၂.၁ တပ်ဆင်ခြင်း အတွက် အသစ်တီထွင်ထားသော ပစ္စည်းကိရိယာများအား အသုံးပြုခြင်း**

တပ်ဆင်ရန်အတွက် အသစ်တီထွင်ထားသော ပစ္စည်းကိရိယာများ အသုံးပြုသည့်အခါ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးနှင့် လုပ်ငန်းထိရောက်မှုတို့အား ကြိုတင်၍ စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။

**၁၀.၂.၂ Heavy Material များကို ကိုင်တွယ်ရသည့် ကရိန်းစသည် စက်ယန္တရား**

- လေးလံသော အရာဝတ္ထုများအား ကိုင်တွယ်မည့် ကရိန်းအစရှိသည့် စက်ယန္တရားများကို အမြဲ ပြုပြင် ထိန်းသိမ်း၍ စစ်ဆေးရမည်။
- လေးလံသောအရာဝတ္ထုများအား ကိုင်တွယ်မည့် ကရိန်းအစရှိသည့် စက်ယန္တရား၏ စွမ်းဆောင်ရည် ကို အလုပ်သမားအားလုံးသို့ အသိပေးထားရမည်။

**၁၀.၂.၃ စက်ယန္တရား၊ ကိရိယာတန်ဆာပလာ၊ ကြိုးများ၏ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအခြေခံ (Safety Factor)**

စက်ယန္တရား၊ ကိရိယာတန်ဆာပလာများ၊ ကြိုးများ၊ ကွေးသည့် ပစ္စည်းများ၊ saddle စသည်တို့သည် ပုံမှန်အနေအထား ဖြစ်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အလေးချိန်ကို ခံနိုင်သော သင့်လျော်သည့် safety level ရှိရမည်။

**၁၀.၂.၄ Cable Erection အတွက် Cable Crane နှင့် သံမဏိငြိမ်းစင် တပ်ဆင်ခြင်း**

- Material နှင့် structure များသည် အလေးချိန်ကို ခံနိုင်သော သင့်လျော်သည့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးအဆင့် ရှိရမည်။
- Cable Erection အတွက် Cable Crane နှင့် သံမဏိ ငြိမ်းစင်တို့ကို ခိုင်ခံ့မြဲမြံသော foundation ပေါ်တွင် တပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ချော်ခြင်း (slipping) နှင့် မြုပ်ခြင်း (sinking) များမဖြစ်အောင် ကြိုတင်ကာကွယ်ထားရမည်။
- ကြိုးနှင့် ရေပြင်ညီမျက်နှာပြင်အကြား ထောင့်သည် ယေဘုယျအားဖြင့် ၆၀ ဒီဂရီအတွင်း ရှိရမည်။

**၁၀.၂.၅ Anchor တပ်ဆင်ခြင်း**

- တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ် အပေါ် အခြေခံ၍၊ လုံလောက်သော ကြာရှည်ခံမှု ရှိသော anchor ကို တပ်ဆင်ရပါမည်။
- Rock anchor ကို သုံးသည့်အခါ ဆွဲအား (pulling) ဒဏ်ကို ကြာရှည်စွာ ခံနိုင်ရည် ရှိ၊ မရှိ စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှု လုပ်ရမည်။

**၁၀.၂.၆ Cable Crane Sag**

Track cable ကို သတ်မှတ်ထားသော အိကျမှုအတိုင်း ဆွဲဆန့်ပေးရမည်။ တံတားအစိတ်အပိုင်းအား ချိတ်ခြင်းနှင့် ကုန်ပစ္စည်းများ ချိတ်ဆွဲနေစဉ် အလျားလိုက်ဆွဲခြင်းလုပ်ငန်း ပေါ်ပေါက်သည့်အခါ အလျားလိုက် အလေးချိန်အား ခံနိုင်သော track cable ၏ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှု စံနှုန်းကို စစ်ဆေးခြင်း ပြုရမည်။

**၁၀.၂.၇ Cable Crane ၏ ဝိုင်ယာကြိုး**

- Track cable သို့မဟုတ် ကရိန်းလက်တံ (boom) အတွက် ကြိုးအားဆက်ထားသော ဝိုင်ယာကြိုးကို အသုံးမပြုရပါ။

- သွယ်ကြိုး သို့မဟုတ် ဝန်ချီစက်ဖြင့် ဆက်ထားသော ဝိုင်ယာကြိုးကို ယေဘုယျအားဖြင့် အသုံးမပြုရပါ။ လုပ်ငန်းခွင်သို့ မသယ်ယူမီ လိုအပ်ပါက ဝိုင်ယာကြိုးများကို လုံလောက်စွာ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။

**၁၀.၂.၈ ပစ္စည်းကိရိယာများနှင့် အစိတ်အပိုင်း (Member) များကို စီစဉ်ထားရှိခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း**

- သယ်ဆောင်ခြင်းအတွက် အဆင်ပြေမှုရှိစေရန် လုပ်ငန်းအစီအစဉ်အပေါ် အခြေခံ၍ ထားသိုရမည့်နေရာတွင် Material များကို ပိုင်းခြား၍ စီစဉ်ထားရှိရမည် ဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းတို့ကို ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရန် ဆောင်ရွက်ရမည်။
- စွမ်းအင်၊ အလင်းနှင့် ဆက်သွယ်ရေးကဲ့သို့သော အထောက်အပံ့ပစ္စည်းများကို စီမံချက်အပေါ် အခြေခံ၍ တပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး ၎င်းတို့ကို ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရန် ဆောင်ရွက်ရမည်။

**၁၀.၂.၉ မီးသတ်ဘူးများကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း**

အလုပ်သမားများ၊ စက်ယန္တရားနှင့် မီးကို စီမံကိုင်တွယ်နေသည့် လုပ်ငန်းခွင်နေရာတွင် မီးသတ်ဆေးဘူးများကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားရှိရမည်။

ခန့်မှန်းယူဆထားသော မီးလောင်နိုင်မှု အဆင့်အလိုက် မီးသတ်ဆေးဘူးကို အသုံးပြုရမည်။

**၁၀.၂.၁၀ အန္တရာယ်ရှိသော အရာဝတ္ထုများအား သိုလှောင်ခြင်း**

ဓာတ်ဆီ (Gasoline) ၊ ရေနံဆီ (oil)၊ အဆီ (fat) ၊ သုတ်ဆေးနှင့် ပလတ်စတစ် ကဲ့သို့သော မီးလောင်လွယ်သော အရာများကို သတ်မှတ်ထားသော အဆင့်အတိုင်းအတာအလိုက် ထားရှိရမည် ဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းခွင်၏ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းသော နေရာတွင် သိုလှောင်ရမည်။

**၁၀.၃ သံမဏိတံတား တပ်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်း (ERECTION OF STEEL BRIDGE)**

**၁၀.၃.၁ တပ်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်း**

တည်ဆောက်ရေးစီမံချက်အပေါ် အခြေခံ၍ လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီကို ဆောင်ရွက်ရမည်။ စီမံချက် ပြောင်းလဲသည့်အခါ တည်ဆောက်ရေးစီမံချက်ကို ပြောင်းလဲရမည်ဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းကို ၎င်းအပေါ် အခြေခံ၍ ဆောင်ရွက်ရမည်။

**၁၀.၃.၂ စီမံအုပ်ချုပ်ပုံအဆင့်ဆင့် (Chain of Command)**

- လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအတွက် ညွှန်ကြားချက်၊ ကွပ်ကဲမှုအစဉ်၊ လုပ်ငန်းစဉ်အဆင့်ဆင့်၊ အလုပ်သမားများ၏ အခန်းကဏ္ဍ နှင့် လူများ စီစဉ်နေရာချထားခြင်းတို့အား ရှင်းလင်းအောင် ပြုလုပ်ရမည်။
- လုပ်ငန်းနှစ်ခု နီးနီးကပ်ကပ် လုပ်ကိုင် ဆောင်ရွက်ရသည့်အခါ၊ လုပ်ငန်းနှစ်ခုအကြား စီမံအုပ်ချုပ်မှု အဆင့်ဆင့်အချင်းချင်း ဆက်စပ်ညှိနှိုင်းပြီး၊ စနစ်တကျ စီစဉ်ဆောင်ရွက်ရမည်။

**၁၀.၃.၃ တပ်ဆင်ခြင်း (Erection) လုပ်ငန်းသုံး စက်ယန္တရားများ တပ်ဆင်ခြင်း နှင့် စစ်ဆေးခြင်း**

- ကရိန်း (crane) ၊ ရွေ့လျားကရိန်း (moving crane) ၊ ပို့ဆောင်ရေး စက်ကိရိယာ (delivery device) များကဲ့သို့သော erection လုပ်ငန်းသုံး စက်ယန္တရားများကို တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ် အပေါ် အခြေခံ၍ တပ်ဆင်အသုံးပြုရမည်။
- Bent, cable crane, delivery device စသည့် erection လုပ်ငန်းသုံး စက်ယန္တရားများ ပုံမှန်မဟုတ်ပါက၊ erection လုပ်ငန်းမဆောင်ရွက်မီ စစ်ဆေးရမည်။

**၁၀.၃.၄ Crane Work**

- ရွေ့လျားကရိန်းကို ရေပြင်ညီအတိုင်း တပ်ဆင်နေရာချရမည်။ ကရိန်းထိန်းဒေါက် (outrigger) များတပ်ဆင်မည့် လုပ်ငန်းခွင် မြေသား အခြေအနေအား စစ်ဆေးရမည်ဖြစ်ပြီး လိုအပ်ပါက သံပြားများ ခင်းခြင်း ကဲ့သို့သော ကျွဲကျခြင်းအတွက် အကာအကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ် ရမည်။
- တံတားအစိတ်အပိုင်း၊ ပစ္စည်းများအား ဝန်ချီစက်နှင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ် အတောအတွင်း ချိတ်ဆွဲထားသော ပစ္စည်းအောက်မှ ဖြတ်သန်းဝင်ရောက်ခြင်းအား အလုပ်သမားကို တားမြစ် ရမည်။
- Cable crane နှင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ် အတင်အချ ဝိုင်ယာကြိုး၏ အတွင်းဘက်သို့ မဝင်ရောက်ရ။

**၁၀.၃.၅ Steel Member များကို ယာယီနေရာချထားခြင်း**

Steel member များအား တပ်ဆင်မည့် လုပ်ငန်းစဉ်ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး၊ ခိုင်ခံ့သော သစ်သားပေါ် သို့မဟုတ် သတ်မှတ်ထားသည့်နေရာတွင် နေရာချထားရမည်။

၁၀.၃.၆ မြေပြင်တွင် အစိတ်အပိုင်းများ တပ်ဆင်ခြင်း လုပ်ငန်း (Assembly Work at Ground)

- မြေပြင်တွင် အစိတ်အပိုင်းများ တပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်းကို စီစဉ်ထားသည့်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ရမည်။ အစိတ်အပိုင်းများ ပြုတ်ကျခြင်းကို ကာကွယ်တားဆီးရန်အတွက် ခိုင်ခံ့သော ထောက်ကန် အစိတ်အပိုင်း (firm supporting member) ကိုတပ်ဆင်ရမည်။
- မြေပြင်တွင် အစိတ်အပိုင်းများ တပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်နေစဉ် တပ်ဆင်မည့် အစိတ်အပိုင်းများ တည်ငြိမ်မှုမရှိလျှင်၊ ပြုတ်မကျစေရန်အတွက် အထောက်အကူပြုပစ္စည်းအား တပ်ဆင်ရမည်။

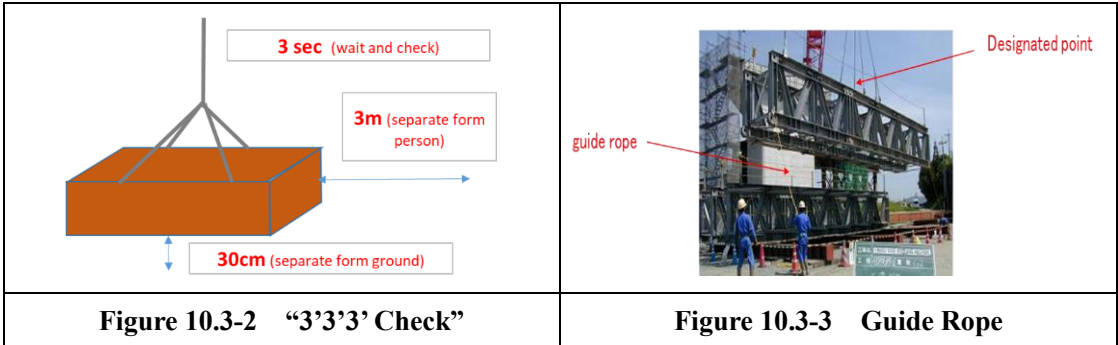


Figure 10.3-1 Assembly Work at Ground

၁၀.၃.၇ တံတားအစိတ်အပိုင်း တပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်း

- တံတားအစိတ်အပိုင်းကို ပထမဦးစွာ မြေပြင်မှ အနည်းငယ် အကွာအထိ မ ထားပြီး၊ လုပ်ငန်း ဆက်လက်မလုပ်ဆောင်မီ ဆွဲပင့်သိုင်းကြိုး၊ ဟန်ချက် (balance)၊ ကရိန်းထိန်းဒေါက် (outrigger) များနှင့် ပတ်သက်၍ ထူးခြားသည့် အခြေအနေရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေးခြင်းပြုရမည်။
- ‘၃-၃-၃- စစ်ဆေးခြင်း’ ဖြင့်စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။  
‘၃-၃-၃- စစ်ဆေးခြင်း’ ( ‘3-3-3- Check’ ) ဟူသည် ၃ စက္ကန့် (စောင့်ကြည့်၍ စစ်ဆေးရန်) ၊ ၃ မီတာ (ပစ္စည်းအစိတ်အပိုင်းရှိရာမှ လူခွာနေရမည့်အကွာအဝေး) ၊ ၃၀ စင်တီမီတာ (မြေပြင်အထက် ပစ္စည်းကို ဦးစွာ မ ထားရမည့် အမြင့်) တို့ကို ဆိုလိုသည်။
- မြေပြင်တွင် တပ်ဆင်ထားရှိသော တံတား၏ ဘလောက်တုံး (block) ကိုချိတ်ဆွဲသည့်အခါ ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသော နေရာတွင် ချိတ်ဆွဲရမည်။
- လေးလံရှည်လျားသော ယက်မများ (girders) ကဲ့သို့ အရာဝတ္ထုများကို ချိတ်ဆွဲသယ်ဆောင် သည့်အခါ ယက်မများ လှုပ်ရှားသွားခြင်းနှင့်၊ အခြား structure များနှင့် ထိခိုက်မှု မရှိအောင် ကာကွယ်ရန်အတွက် guide rope ကို အသုံးပြုရမည်။

- Box girder ကဲ့သို့သော ရှည်လျားသည့် တံတားအစိတ်အပိုင်းကို ချိတ်ဆွဲသည့်အခါ ကရိန်းလက်တံ (boom of crane) က တံတားအစိတ်အပိုင်း (bridge member) နှင့် ထိတွေ့နိုင်ချေအား ကြိုတင်၍ သေချာ ပြည့်စုံစွာ စစ်ဆေးရမည်ဖြစ်ပြီး၊ လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်နေစဉ် တစ်လျှောက်လည်း ဂရုတစိုက်လုပ်ကိုင်ရမည်ဖြစ်သည်။  
ယက်မ (girder) ကိုချိတ်ဆွဲနေစဉ် ဘလောက်တုံး၏ တွဲဆက်ထားမှုအခြေအနေ နှင့် ဝိုင်ယာကြိုး၏ tension ဦးတည်ရာတို့အား လုပ်ငန်းမစတင်မီ အတည်ပြုရမည်။
- လစ်လပ်နေသည့် အပေါက် (vacant hole) တွင် မူလီ (bolt) များ တပ်ဆင်၍ မပြီးဆုံးခင်၊ ယာယီမူလီနှင့် drift pin တို့ကို ဆွဲမနှုတ်ရပါ။
- ကွေးနေသော သို့မဟုတ် center of gravity များသော ယက်မကို ကိုင်တွယ်စီမံရသည့်အခါ ပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် စီမံဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။
- ယက်မအား ရေပြင်ညီရွေ့ခြင်း သို့မဟုတ် ဂျီကပ်ဖြင့် ယက်မ အား အောက်ချခြင်းများ ဆောင်ရွက်သည့် အခါ၊ ယက်မအား ပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်၊ ဝိုင်ယာကြိုးများ ပိုပိုလျှံလျှံ ပတ်ခြင်းကဲ့သို့ ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။



**၁၀.၃.၈ Box Girder နှင့် Steel Pier အတွင်း လေဝင်လေထွက်ရအောင်ပြုလုပ်ခြင်း**

Box girder နှင့် steel pier အတွင်းဘက်တွင် ဂဟေဆော်ခြင်းနှင့် ဆေးသုတ်ခြင်းလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်သည့်အခါ လေဝင်လေထွက် လုံလောက်စွာ ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အလုပ်သမားများသည် လေရစေရန် protective equipment များ အသုံးပြုရမည်။

**၁၀.၃.၉ အမြင့်နေရာနှင့် အနိမ့်နေရာတွင် အပြိုင်အလုပ်လုပ်ခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးခြင်း**

Truss နှင့် arch များအတွက် ယက်မ ကို တပ်ဆင်သည့်အခါ နေရာအနိမ့်နှင့် အမြင့် တို့တွင် လုပ်ငန်း အပြိုင်လုပ်ခြင်းအား တတ်နိုင်သမျှ တားဆီးရမည်။



**၁၀.၃.၁၀ Receiving Pedestal အားတပ်ဆင်ခြင်း**

- အောက်ခံခုံ (Receiving pedestal) သည် vertical load, horizontal load နှင့် ပုံမှန်မဟုတ်သော load တို့အတွက် လိုအပ်သော ခံနိုင်ရည် ရှိရမည်ဖြစ်သည်။
- Receiving pedestal အား saddle member အဖြစ် အသုံးပြုသည့်အခါ၊ crib retaining ကဲ့သို့ တပ်ဆင်ရမည် ဖြစ်ပြီး မူလီ (bolt) ဖြင့် အပြန်အလှန် ကြပ်ထားရမည်။

**၁၀.၃.၁၁ ဂျက် (Jack) တပ်ဆင်ခြင်း**

- ဂျက် (Jack) တွင် erection အဆင့် တစ်ဆင့်ချင်းစီတိုင်းတွင် vertical load, horizontal load နှင့် ပုံမှန်မဟုတ်သော load တို့အား တန်ပြန်ရန် လိုအပ်သော လုပ်နိုင်စွမ်းရည် (capacity) ရှိရမည်။ Jack pedestal တပ်ဆင်ခြင်းအား receiving pedestal တပ်ဆင်ခြင်းနှင့်အညီ ဆောင်ရွက်ရမည်။ တပ်ဆင်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည့် stress ကို ကြိုတင်တွက်ချက် ထားရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ယက်မ၏ ဂျက် (girder 's jack) တွဲဆက်သည့်နေရာအား စိတ်ချရမှု ရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေး အတည်ပြုရမည်။
- ရိုးရှင်းသော ယက်မ တပ်ဆင်သည့်အခါ တံတားအစိတ်အပိုင်းများ တစ်စိတ်တစ်ဒေသ ကွေးခြင်း၊ ကြေမွခြင်း မဖြစ်စေရန် သင့်လျော်သော နေရာတွင် ဂျက် ကို တပ်ဆင်ရမည်။
- ဂျက်ကို အသုံးပြုသည့်အခါတွင် ယက်မ (girder) ၏ အစွန်းနှစ်ဘက်စလုံးကို တပြိုင်နက်တည်း အောက်သို့ချခြင်းမပြုရပါ။
- တိုင် (pier) များ၏ ထိပ်တွင် ယက်မ (girder) ကိုချသည့်အခါ တိုင် (pier) များအား ဂျက်ဖြင့် ထိန်းချုပ်ထားရန် လိုသလို receiving pedestal ဖြင့် ထောက်ကန်ထားသော အခြားတိုင်များလည်း ဆက်လက်တည်ရှိနေရန် လိုပါသည်။
- တိုင် (pier) တစ်ခု၏ ထိပ်ပေါ်သို့ ဂျက်အချို့တို့ဖြင့် ယက်မ (girder) အား အောက်ချသည့်အခါ အောက်ချသည့်အရှိန်အား တူညီအောင်ပြုလုပ်ရမည်။

**၁၀.၃.၁၂ Rail Beam တပ်ဆင်ခြင်း**

Rail beam နှစ်ခုအကြား နေရာ၊ အမြင့်၊ နှင့် ပျမ်းမျှ အမြန်နှုန်းတို့ကို အထူးဂရုပြုပြီး rail beam ကို တိကျစွာ တပ်ဆင်ရမည်။

**၁၀.၃.၁၃ တံတား ယက်မ ရွှေ့ပြောင်းသယ်ဆောင်ခြင်း**

- ယက်မများကို trolley ဖြင့် ရေပြင်ညီအတိုင်း ရွှေ့ပြောင်းသည့်အခါ လွတ်ထွက်မသွားစေရန် အတွက် wire ကြိုး စသည်တို့ကို အသုံးပြုရမည်။

- ယက်မများကို ရွှေ့ပြောင်းသည့်အခါ ရွှေ့ပြောင်းရမည့် ပမာဏ၊ ရွှေ့ပြောင်းသည့် အမြန်နှုန်းနှင့် လမ်းကြောင်းတို့ကို စစ်ဆေးအတည်ပြုပြီးမှ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရမည်။
- အစိတ်အပိုင်းများကို ရွှေ့ပြောင်းရန်အတွက် trolley ကိုရပ်ထားချိန်တွင် trolley မရွေ့လျားစေရန် ထိန်းချုပ်ထားရမည်။

**၁၀.၃.၁၄ ယာယီတင်းကျပ်ထားသော အခြေအနေအတွင်း ပန်တင်ခြင်းကို ကန့်သတ်ခြင်း**

- အအုပ် အမိုးကဲ့သို့သော အစိတ်အပိုင်းများအား တပ်ဆင်ခြင်း (Overhang erection) ဆောင်ရွက်နေချိန်တွင် ယာယီတင်းကျပ်ထားသည့် အခြေအနေ (temporary tightening condition) အတွင်း တပ်ဆင်ရေးလုပ်ငန်းသုံးစက်များ ကဲ့သို့ လေးလံသော အရာဝတ္ထုများကို မတင်ရပါ။
- ယာယီတင်းကျပ်ထားသည့် အခြေအနေအတွင်း load ကို ကြာမြင့်စွာ သက်ရောက်စေခြင်း မပြုရပါ။

**၁၀.၃.၁၅ တံတားယက်မအပေါ်တွင် ကရိန်းတပ်ဆင်ခြင်း**

တပ်ဆင်ပြီးသား ယက်မအပေါ်တွင် ရွှေ့ပြောင်းကရိန်းကို တပ်ဆင်သည့်အခါ ကရိန်း၏အလေးချိန်၊ တပ်ဆင်သော နေရာနှင့် အခြေအနေတို့ကို စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။

**၁၀.၃.၁၆ မြစ်ဧရိယာအတွင်း ယာယီအဆောက်အအုံများကို ကာကွယ်ခြင်း**

မြစ်အတွင်း bent, working platform ၊ အတင်အချ စက်ပစ္စည်းများကဲ့သို့သော ယာယီ တည်ဆောက်မှုများ လုပ်သည့်အခါ၊ ပုံမှန်မဟုတ်သော ရေအနက်၊ သင်္ဘောများ သွားလာခြင်း အစရှိသည်တို့အတွက် ကြိုတင်ပြင်ဆင် ကာကွယ်ထားရမည်။

**၁၀.၃.၁၇ ဆိုက်ကပ်ရာ အထောက်အကူ ပစ္စည်းများ (Mooring Facility)**

လုပ်ငန်း သင်္ဘောများ၊ သမ္ဗန်စသည့် ဘေးကင်းလုံခြုံသော ဆိုက်ကပ်ရာအထောက်အကူများကို လုံလောက်စွာ အသုံးပြုရမည်။

**၁၀.၃.၁၈ ရေပေါ်တွင် လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်နေစဉ် စောင့်ကြည့်ခြင်း**

- သွားလာခုတ်မောင်းနေသော သင်္ဘောများကို စောင့်ကြည့်ရမည်။
- ရေအနက်၊ ရေစီးနှုန်း၊ ဒီရေနှင့် သွားလာနေသော သင်္ဘော ၏ အနက်၊ သမ္ဗန်တို့အား စောင့်ကြည့် ရမည်။

- အသက်ကယ်လှေများ အဆင်သင့်ထားရှိရမည်။
- ရေအောက်လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်နေချိန်တွင် အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။  
 ရေငတ်သမားတည်နေရာကို စစ်ဆေးရန် လုံခြုံရေးအစောင့်ခန့်အပ်ထားရမည်။  
 ရေအောက်ဖောက်ခြင်း (underwater cutting) မစတင်မီ အောက်ဆီဂျင်အား စစ်ဆေးရမည်။  
 အောက်ဆီဂျင်ပိုက်နှင့် ရေအောက်အသုံးအဆောင် ပစ္စည်းများ၏ အခြေအနေကို စစ်ဆေးရမည်။

**၁၀.၄ ကြိုတင်အားဖြည့် ကွန်ကရစ်ယက်မ တံတား တပ်ဆင် တည်ဆောက်ရာတွင် လိုအပ်သော ပစ္စည်းကိရိယာများ**

**၁၀.၄.၁ ကိရိယာတန်ဆာပလာများအား ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်း**

Receiving jack အတွက် ဂျိတ်၊ ဒေါက် (bracket) နှင့် မူလီ (bolt)၊ chain block နှင့် ဝိုင်ယာကြိုး အစရှိသည့် လိုအပ်သော ကိရိယာ တန်ဆာပလာများကို စစ်ဆေး၍ စီစဉ်ထားရှိရမည်။

**၁၀.၄.၂ Receiving jack အတွက် ဂျိတ်၊ ဒေါက်နှင့် မူလီ**

- Receiving jack အတွက် ဒေါက် (bracket) နှင့် မူလီ (bolt) များ၏ ရေရှည်ခံမှု (Durability) ကို စစ်ဆေးရမည်။ ယက်မ အတွင်းသို့ မြှုပ်ထည့်သည့်အခါ ကွန်ကရစ်နှင့် တွဲဆက်မှုအား စစ်ဆေးရမည်။
- Receiving jack အတွက် ဒေါက် တွဲဆက်မည့်နေရာကို ဆုံးဖြတ်သည့်အခါ center of gravity ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။
- ဂျိတ် (Jack) သည် အလေးချိန်ကို ခံနိုင်သော လုံလောက်သည့် လုပ်နိုင်စွမ်း (capacity) ရှိရမည်။
- ဂျိတ် (jack) တွဲဆက်မည့်နေရာသည် အလေးချိန်ကို ခံနိုင်သော လုံလောက်သည့် လုပ်နိုင်စွမ်း (capacity) ရှိရမည်။

**၁၀.၄.၃ Slide Erection Equipment**

- Slide erection equipment သည် လုံလောက်သော ရေရှည်ခံမှု (durability) ရှိရမည်။
- Pulling power နှင့် ထိန်းချုပ်ခြင်းနည်းလမ်းကို စစ်ဆေးရမည်ဖြစ်ပြီး ဘလောက်တုံး၊ ဂျိတ် ကဲ့သို့သော သင့်လျော်သော လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု အထောက်အကူ ပစ္စည်းများကို ရွေးချယ်ရမည်။
- တွဲဆက်မည့်နေရာသည် အလေးချိန်ကို ခံနိုင်သော လုံလောက်သည့် ရေရှည်ခံမှု (durability) ရှိရမည်။

- စက်များကို ယာယီတပ်ဆင်မည်ဆိုလျှင် ခိုင်မြဲ၍ စိတ်ချရမှုရှိသော တပ်ဆင်သည့် နည်းလမ်းကို လေ့လာဆန်းစစ်ရမည်။

**၁၀.၄.၄ လေးလံသောဝန် ကို တွန်းသည့်လှည်း (Heavy Load Trolley)**

- လေးလံသောဝန်ကို တွန်းသည့် trolleyသည် ဝန် ၏အလေးချိန်ကို ကြာရှည် ခံနိုင်ရည်ရှိရမည်။
- ဆွဲမည့် power နှင့် ထိန်းချုပ်ခြင်းနည်းလမ်းကို စစ်ဆေးရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ဝန်ချိစက်ကဲ့သို့သော သင့်လျော်သည့် အထောက်အကူပစ္စည်းကို ရွေးချယ်ရမည်။
- Attached point သည် ဝန်ကို ခံနိုင်ရည် လုံလုံလောက်လောက် ရှိရမည်။
- Rail မှ girder များ လွတ်ထွက်မသွားစေရန်၊ ကာကွယ်ထိန်းချုပ်ထားသည့် ကိရိယာများရှိရမည်။

**၁၀.၅ PC တံတားကို တပ်ဆင်နေရာချထားခြင်း (ERECTION OF PC BRIDGE)**

**၁၀.၅.၁ သံလမ်းတပ်ဆင်ခြင်း (Installation of Rail)**

- သင့်လျော်သော သံလမ်း gage ကို ရွေးချယ်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ သံလမ်းကို ထောက်ကန်ပေးရန် sleeper တုံးများကို သင့်တင့်စွာ ခြား၍ ထည့်ရမည်။
- သံလမ်းများ၏ ဦးတည်ရာ၊ အမြင့်နှင့် ပျမ်းမျှအမြန်နှုန်းတို့ကို အထူးဂရုပြုပြီး သံလမ်းများကို တိကျစွာ တပ်ဆင်ရမည်။
- သံလမ်းအဆက်များကို ဟမနေအောင် တပ်ဆင်ထားရမည်။



**Figure 10.5-1 Rail Gage**

**၁၀.၅.၂ PC Girder များယာယီနေရာချထားခြင်းနှင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း**

- PC girder များကို တပ်ဆင်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ် (procedure of erection) အတိုင်း သတ်မှတ်ထားသော နေရာနှင့် ခိုင်ခံ့သော သစ်သားခင်း အပေါ်တွင် ယာယီ နေရာချထားရမည်။
- မြင့်မားသောနေရာများ၌ PC girder များကို ကိုင်တွယ်သည့်အခါတွင် ပြုတ်ကျမှု မဖြစ်စေရန် စီမံဆောင်ရွက်ထားရမည်။
- သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းအတွက် လက်ရှိသွားလာနေသော လမ်းကို အသုံးပြုသည့်အခါ လမ်း၏ အခြေအနေနှင့် ယာဉ်အသွားအလာ ဥပဒေ၊ အကန့်အသတ် များကို ဆန်းစစ်လေ့လာရမည်။

**၁၀.၅.၃ Prestressing of PC tendon**

- Tendon ၏အလျားတစ်လျှောက် မည်သူမျှ မရှိစေရ။
- Pre-stressing လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်နေသည့် လုပ်ငန်းဧရိယာအား မဝင်ရောက်နိုင်စေရန် အတားအဆီးများ ချထားရမည်။

**၁၀.၅.၄ PC Girder ပြုတ်ကျခြင်းကို ကာကွယ်တားဆီးခြင်း**

PC girder (အထူးသဖြင့် T girder) ကို တပ်ဆင်သည့်အခါ အလျားလိုက် တွဲဆက်ခြင်း သို့မဟုတ် ချိတ်ဆက်ခြင်း အပြီးသတ်ပြီးကတည်းက ပြုတ်ကျခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးရန်အတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။

**၁၀.၅.၅ ကရိန်းတပ်ဆင်ခြင်းအား စစ်ဆေးခြင်း**

Girder ပေါ်တွင် crane ဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်၊ girder ၏ ဖိအားကို outrigger ၏ အလေးချိန်ဖြင့် ဆန်းစစ်ရမည်။

**၁၀.၅.၆ Erection Beam ကိရိယာအား သယ်ပို့ခြင်းလုပ်ငန်း**

- သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်သည့်အခါ သယ်ယူပို့ဆောင်သည် ပမာဏနှင့် အမြန်နှုန်း၊ လုပ်ငန်းစဉ်နှင့် စီစဉ်ထားသည့်အချိန်တို့အား သက်ဆိုင်သူ အားလုံးတို့ကို အသိပေး ဖြန့်ဝေထားရမည်။
- Cargo၊ roller နှင့် သယ်ပို့သည့် စက်ကိရိယာများသည် ပုံမှန်ဟုတ်မဟုတ် စစ်ဆေး အတည်ပြုရမည်။
- ဝိုင်ယာကြိုး၊ stopper ကဲ့သို့သော locking device များအား စစ်ဆေးအတည်ပြုပြီးမှ၊ သယ်ပို့ခြင်း လုပ်ငန်းကို စတင်ရမည်။

- ဝိုင်ယာကြိုးအစရှိသည်တို့ ပြတ်ခြင်း၊ လဲလှယ်ခြင်း လုပ်သည့်အခါ သယ်ပို့သည့် ကိရိယာအား ပြင်ဆင်ရမည်။



Figure 10.5-2 Delivery Work

**၁၀.၅.၇ Slide Erection လုပ်ငန်း**

- Slide erection လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့်အခါ၊ စက်ကိရိယာများ တပ်ဆင်နေရာချမည့် မြေကြီး၏ bearing capacity နှင့် အခြားအခြေအနေများအား စစ်ဆေးပြီး၊ လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။
- ပြုတ်ကျခြင်းမဖြစ်စေရန် လုံလောက်သော ကာကွယ်ဆောင်ရွက်မှုများ ပြုလုပ်ရမည်။
- Wire စသည်တို့ကို အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် လွတ်ထွက်ခြင်း မဖြစ်စေရန် ကာကွယ်ဆောင်ရွက် ရမည်။

**၁၀.၅.၈ ဂျိတ်ဖြင့် တင်ခြင်း၊ ချခြင်း**

- တံတား ယက်မ ၏ နှစ်ဖက်စလုံးအား တစ်ချိန်တည်း မ ခြင်း၊ ချခြင်း မပြုလုပ်ရပါ။
- ကြိုတင်အားဖြည့် ကွန်ကရစ်ယက်မ (PC girder) များအား အတင်၊ အချ ပြုလုပ်စဉ်၊ ယက်မ ၏ အတွင်း မျက်နှာပြင်ကို ထိခိုက်မှုမှ ကာကွယ်ရန် ထုပ်ပိုးကာကွယ်ထားရမည်။

# အခန်း ၁၁. အဆောက်အဦ ဖြိုဖျက်ခြင်းလုပ်ငန်း (DEMOLITION WORK OF STRUCTURE)

## ၁၁.၁ အထွေထွေအချက်အလက်များ

### ၁၁.၁.၁ တည်ဆောက်ရေးအကြောင်းအရာများအား နားလည်သဘောပေါက်ခြင်း

- ရည်ညွှန်း ၆.၁.၁ ကို ကိုးကားရန်။
- ယခင်အလားတူတည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများနှင့် စပ်လျဉ်းသည့် တည်ဆောက်ရေးနည်းလမ်း၊ လေ့လာဆန်းစစ်ရမည့် အကြောင်းအချက်များ၊ ပြဿနာများ အစရှိသည်တို့အား နားလည်သဘောပေါက်ရမည်။

### ၁၁.၁.၂ Pre-survey အတွက် ယေဘုယျ အကြောင်းအချက်များ

- ရည်ညွှန်း ၁.၃ ကို ကိုးကားရန်။

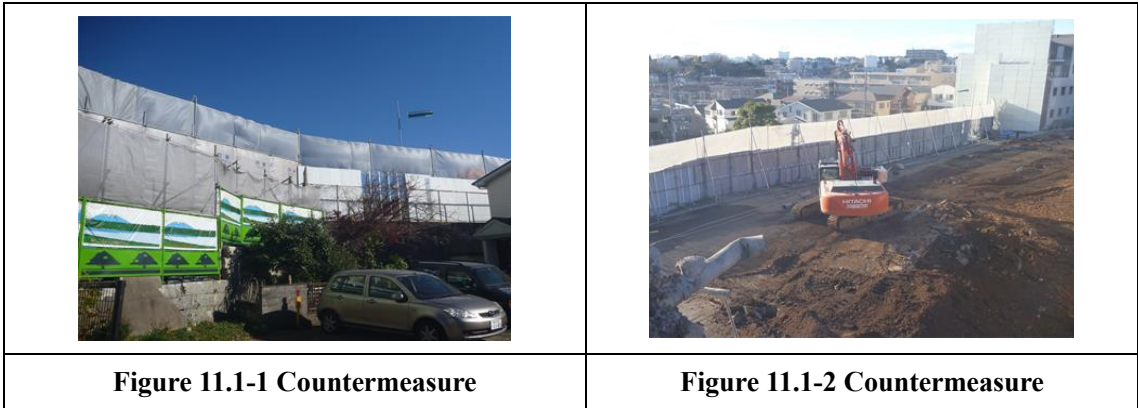
### ၁၁.၁.၃ Pre-surveyအတွက် အဓိကအချက်များ

- အဆောက်အဦ၏ ခံနိုင်ရည်အား၊ အရွယ်အစား၊ member အစိတ်အပိုင်းများ၏ မျက်နှာပြင်များ၊ အတွင်း အပြင် အနေအထားများ၊ စက်ကိရိယာ တန်ဆာပလာ အစရှိသည်တို့ကို စစ်ဆေးရမည်။
- အဆောက်အဦ သို့မဟုတ် အစိတ်အပိုင်း (member) များ၏ အပျက်အစီး၊ ပေါက်ပြဲခြင်း၊ သံချေးစားခြင်း၊ ယိုယွင်းခြင်း အစရှိသည်တို့ကို စစ်ဆေးရမည်။
- ဖြိုဖျက်မည့် အဆောက်အအုံ ၏ ပတ်ပတ်လည်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် (မြေမျက်နှာသွင်ပြင် ၊ မြေဆီလွှာ၊ အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများ၊ အိမ်၊ ရထားလမ်း၊ ကားလမ်း၊ underground facilities များအစရှိသည်တို့) အား စစ်ဆေးရမည်။
- ဂဟေ (welding)၊ စနက်တံ၊ ယမ်းမှုန့် (gunpowder) အစရှိသည့် မီး၊ လောင်စာ အသုံးပြုမှု ဖြစ်နိုင်ခြေကို စစ်ဆေးရမည်။
- ဘေးထွက်ပစ္စည်း (by product) များ လက်ခံမည့်နေရာ၊ ပြန်လည်အသုံးပြုမည့် (Reuse လုပ်မည့်) စက်ရုံအခြေအနေ (ကွန်ကရစ် ရယူသော ကုမ္ပဏီ၊ နိုင်လွန်ကတ္တရာ recycle စက်ရုံ၊ စက်ရုံ၏ လုပ်နိုင်စွမ်းအား အစရှိသည်) နှင့် သယ်ယူပေးပို့မည့် လမ်းကြောင်းတို့အား လေ့လာဆန်းစစ် ရမည်။

### ၁၁.၁.၄ တည်ဆောက်ရေးအစီအစဉ် (Construction Plan)

- ရည်ညွှန်း ၁.၄ ကို ကိုးကားရန်။

- တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းကြောင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်သို့ သက်ရောက်မှုများ (ဖုန်မှုန့်၊ ဆူညံသံ၊ တုန်ခါမှု၊ ကျောက်တုံးများလွင့်စင်ခြင်းများ)နှင့် မြေအောက်ပစ္စည်း (underground facility)၊ နှင့် အီလက်ထရောနစ် လိုင်းကြိုးများ၊ သယ်ယူပို့ဆောင်သည့် ဝင်ပေါက်အစရှိသည်တို့အတွက် အကာအကွယ် ဆောင်ရွက်ချက် (countermeasures) များကို ပြုလုပ်ရမည်။
- စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများအား စွန့်ပစ်မည့် အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲထားရမည်။



**၁၁.၁.၅ ဖြိုဖျက်ခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် လုပ်ငန်းခွင်စီမံခန့်ခွဲမှု**

- ရည်ညွှန်း ၁.၅၊ ၃.၉ ကို ကိုးကားရန်။
- ပစ္စည်း၊ ကိရိယာတန်ဆာပလာများ အတင်အချ ပြုလုပ်သည့်အခါ ချိတ်ဆွဲပိုက်ကွန် (hanging net) နှင့် ချိတ်ဆွဲအိတ် (hanging bag) တို့ကို အသုံးပြုရမည်။
- Third party များအား ထိခိုက်ပျက်စီးမှုများ မဖြစ်စေရန် အောက်ပါ ဆောင်ရွက်ချက်များကို ပြုလုပ်ရမည်။
  - ၁) ခိုင်ခံ့သောအကာအကွယ်ဖြစ်သည့် သတ္တုပိုက်ကွန် (metal net) ၊ စည်းရိုးစသည်များ
  - ၂) ပြုတ်မကျစေရန်အတွက် ကြိုးဖြင့်ဆွဲ၍ ထိန်းချုပ်ခြင်းနှင့် သိုင်းကြိုးများကို စစ်ဆေးခြင်း ကဲ့သို့သော ဆောင်ရွက်ချက်များ
  - ၃) Members များ ပြုတ်မကျစေရန် အထိန်းများ (supporting) တပ်ဆင်ခြင်းနှင့် ပေါက်ကွဲမှုဒဏ်မှ အကာအကွယ် ပေးသည့် mat များ တပ်ဆင်ခြင်း
  - ၄) အန္တရာယ်ရှိသည့်နေရာသို့ ဝင်ရောက်ခြင်းအား တားမြစ်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်များနှင့် သတိပေးချက်များ
- မီး၊ ဓာတ်ငွေ့ အစရှိသည်တို့ အသုံးပြုသည့်အခါ၊ မီးသတ်ဘူးများကို ထားရှိခြင်း ကဲ့သို့ အနီးပတ်ဝန်းကျင်သို့ မီးအန္တရာယ် မရှိစေရန် ကြိုတင်ဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ဆောင်ရန် နှင့် လုပ်ငန်းပြီးသည့်နောက် မီးကြွင်းမီးကျန် ရှိမရှိစစ်ဆေးခြင်း တို့ လိုအပ်သည်။



**၁၁.၂ ဖြိုဖျက်ခြင်းလုပ်ငန်း**

**၁၁.၂.၁ Pressure machine ၊ သံချောင်း ဖြတ်စက်နှင့် ကြီးမားသည့် ဖြတ်တောက်ကိရိယာ (big breaker) တို့အတွက် လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်များ**

- စက်ယန္တရားဖြင့်အလုပ်လုပ်နေသည့် နေရာအနီးသို့ ဝင်ရောက်ခြင်းမပြုရန် တားမြစ်ရမည်။
- စက်အောက်ခြေ၊ အထိုင် တည်ငြိမ်မှု ရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေးရမည်။
- ပတ်ဝန်းကျင်အား ထိခိုက်မှုရှိစေမည့် ဆူညံသံ၊ တုန်ခါမှုနှင့် ဖုန်မှုန့် စသည်တို့ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစား ရမည်။
- ဖြတ်တောက်ကိရိယာ (Breaker) ကို လိုင်စင်ရှိသူများမှ မောင်းနှင်ရမည်။ ၎င်းတို့သည် တာဝန်ရှိသူများက သတ်မှတ်ပေးသည့် ယာဉ်များကိုသာ မောင်းနှင်ရမည်။

**၁၁.၂.၂ ပြိုလဲစေသည့် နည်းလမ်းအတွက် လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်များ (Necessary measure of falling method)**

- သေးငယ်သော အပိုင်းများ ခွဲ၍ ဆောင်ရွက်ရမည်။
- ပြိုလဲသည့် အပိုင်းကို ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်နိုင်ရန် ဆွဲသည့် ကြိုး အစရှိသည်တို့ကို တပ်ဆင်အသုံးပြု ရမည်။
- Trimming ကို အစီအစဉ်အတိုင်း ဆောင်ရွက်ရမည်။
- လုပ်ငန်းမစမီ အချက်ပြမှု၊ အမှတ်အသား (Sign) များကို သတ်မှတ်ပြီး၊ အသိပေးဖြန့်ဝေထား ရမည်။
- ဖြိုလှဲသည့် လုပ်ငန်း (Falling work) ကို တဆက်တည်း လုပ်ဆောင်ရမည် ဖြစ်ပြီး တစ်ရက်အတွင်း ပြီးစီးရမည်ဖြစ်သည်။ ၊ Trimming လုပ်ထားသည့် အခြေအနေဖြင့် မထားရပါ။

**၁၁.၂.၃ Cutter method အတွက်လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်**

- လည်နေသည့် အစိတ်အပိုင်းများကို အသေအချာ ထိန်းသိမ်းရမည်။ အပူချိန်မြင့်နေသော အစိတ်အပိုင်းများကိုလည်း ရေဖြင့်ဖြန်း၍ အေးအောင်ပြုလုပ်ရမည်။
- ဖြတ်နေသည့် အစိတ်အပိုင်းများသည် ကြီးနေလျှင် ကရိန်းဖြင့် ယာယီထိန်းထားရမည်။

**၁၁.၂.၄ Wire Soring method အတွက် လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်**

- Wire sore လျော့တိလျော့ရဲမဖြစ်စေရန်၊ လိုအပ်သော တင်းအား ရှိနေစေရန် ထိန်းထားရမည်။
- Wire sore များ ပူးကပ်မသွားစေရန် အထူးဂရုပြုရမည်။

- အကာအကွယ်အား သေချာစွာ တပ်ဆင်ရမည်။

**၁၁.၂.၅ Abrasive Water Jet method အတွက် လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်ချက်**

- ဆူညံသံလျော့နည်းစေရန်အတွက် အကာအကွယ်များ တပ်ဆင်ရမည်။
- Slurry များကို စနစ်တကျ စွန့်ပစ်ရမည်။

**၁၁.၂.၆ ဖောက်ခွဲခြင်းဖြင့် ဖြိုဖျက်သော လုပ်ငန်းအတွက် လိုအပ်သောဆောင်ရွက်ချက်များ**

- ဖောက်ခွဲခြင်းလုပ်ငန်းနှင့် မသက်ဆိုင်သော အလုပ်သမားများကို လုပ်ငန်းခွင်နေရာသို့ ဝင်ရောက်ခြင်း ခွင့်မပြုရ။
- ပေါက်ကွဲပြီးနောက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းခြင်း ရှိ၊ မရှိ၊ သေချာစွာ မသိရမချင်း အလုပ်သမား များအား လုပ်ငန်းခွင်နေရာအတွင်း ဝင်ရောက်ခြင်းမပြုစေရ။
- ဖောက်ခွဲသည့်အချိန်၊ တိမ်းရှောင်သည့်နည်းလမ်း၊ တိမ်းရှောင်ရမည့်နေရာနှင့် မီးလောင်မှု အချက်ပြခြင်း အစရှိသည်တို့ကို အလုပ်သမားများသို့ အသိပေးဖြန့်ဝေထားရမည်။
- ဖောက်ခွဲခြင်း နည်းလမ်းဖြင့် ကွန်ကရစ် ထုခွဲခြင်းတွင် လုံလောက်သော ထိရောက်မှုရှိ၊ မရှိ ခန့်မှန်းပြီး၊ လုံလောက်သည့် ဖောက်ခွဲရေးပစ္စည်း ကို သေချာစွာ ဖြည့်ထားရမည်။
- ကျောက်တုံးများလွင့်စင်ခြင်းအတွက်လည်း ကာကွယ် ဆောင်ရွက်ချက်များပြုလုပ်ရမည်။
- ဖြိုဖျက်ရန်အတွက် သင့်လျော်မှန်ကန်သော ဖောက်ခွဲရေးပစ္စည်း ပမာဏကို အသုံးပြုရမည်။

# **Appendices**



# Appendix 1 – Accident Report Form

SF 01

## Accident Report

( Report)

**【Form-1】**

« Accident in yyyy(year) »

(time) xx:xx (day)xx/(month)xx/(year)xxxx

<b>1. Organization</b>	Construction Unit No. Office (Reporter) Name/ Position						
<b>2. Project Name</b>	xx Bridge Construction Project						
<b>3. Date, Time, Weather</b>	dd / mm / yyyy ( ) AM/PM hr : min ( weather )						
<b>4. Place</b> (Address, IC, KP, etc.)	xx Bridge, P x Pier						
<b>5. Project Outline</b>							
(1) Section/ Contractor	xx Co., Ltd. (Address)						
(2) Contract Period	dd / mm / yyyy - dd / mm / yyyy (Progress : % )						
(3) Contract Amount	Kyat As of month/year						
<b>6. Description of Accident</b>							
<b>7. Status of Accident (In case of public accident, Person relevant to the cause shall be noted)</b>							
Classification Public, Worker, etc	Name	Sex Age	Classification Career	Career of the Site	Address of Victim Company name, Relation with Constact	Damage Severity	Type of Accident
xx	xx	Male/Female xx	xx (Worker, etc) xx year	xx year xx month	Subcontractor xx Co.,Ltd.		
<b>(Status of Object damage)</b>							
<b>8. Comments on Accident (Cause, Comments of Police/Authority, etc.)</b>							
<b>9. Measures to be taken after the accident</b>							
(Victim)							
(Construction Site)							
<b>10. Interview/ News</b>							
<b>(Accident status of the Project)</b>							
Total: 0 accident, Death: 0 accident, Serious injury: 0 accident, Others 0 accident							

※ Location map, Drawings for explanation of accident status, Photo, etc. shall be attached

Accident List

<<Accident in yyyy (year)>>

If "Accident Category" is "Crane or Vehicle, Construction Machinery, Crane", "Type of Machinery" from the list.

[Form - 2]

No.	Date	Time	Day	Weather	Construction Type	Project Name	Office	Contractor	Victim	Career of the Job	Career of the Site	Age	Death	Serious Injury	Description of Work	Accident Category	Accident Type	Type of Machinery	Description of Accident	Construction Unit	Penalty xx week (dd/mm/yye ar- dd/mm/yye)
1	10-Apr-17	00:00:00	Saturday	Sunny	Bridge(Superstructure)		xx		Subcontractor	xx year	xx month		-	1		Fall	Scaffolding	-		Construction Unit 1	

Prevention Initiative List ‹‹ Accident in xx(year) ››

No.	Cause of Accident	Countermeasure	Monitoring of Accident Prevention		
			3 months after	6 month after	1 year after

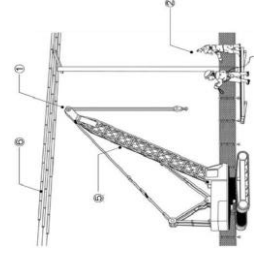
## Appendix 2 – (Example) Check List for Each Work Item

SF 04

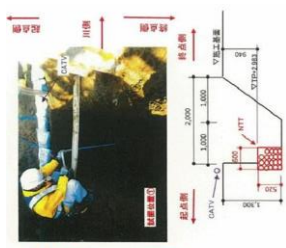
GENERAL SAFETY MEASURE						
CH 1-3	Date of Inspection	Inspector	Picture for reference			
Construction site						
Main work on today						
No.	Item	Check Point	Answer	Picture for reference	Manual for reference	Guidance for improvement
1	Worker	Is worker put necessary equipment (such as helmet, appropriate shoes, safety belt)?	Yes/No/NA	Picture-1		
2	Construction Plan	Is Construction Plan prepared?	Yes/No/NA		Clause 1.4	
3	Safety committee	Is Safety committee organized?	Yes/No/NA	Picture-2	Clause 1.6	
4	Consideration of Work Environment	Is necessary measure taken according to work environmental (such as noise, dust)?	Yes/No/NA	Picture-3	Clause 3.1	
5	Entry Prevention Facility of Construction Zone	Is Entry Prevention Facility of Construction Zone installed?	Yes/No/NA	Picture-4		
6	Construction Zone	Is Signboards installed at visible place?	Yes/No/NA		Clause 3.2	
7	Traffic Accident prevention	Is Traffic Accident prevention taken near Gate of Site?	Yes/No/NA	Picture-5		
8	No Unauthorized Entry	Is prohibition of entry installed ?	Yes/No/NA	Picture-6	Clause 3.3	
9		Is notice of the prohibition of entry posted at an easily visible location?	Yes/No/NA			
10	Arrangement of Watchman and Guide	Are Watchman and Guide arranged?	Yes/No/NA	Picture-6	Clause 3.4	
11		Are signs and signmak unified and disseminated?	Yes/No/NA	Picture-7		
12	Fall Prevention	Is safe work platform installed at more than 2 m high place?	Yes/No/NA		Clause 3.5	
13		Is measure of fall prevention (such as fence, handrail, cover) taken?	Yes/No/NA	Picture-8		
14	Protection for Flying and Falling objects	Is Protection for Flying and Falling objects installed?	Yes/No/NA	Picture-9	Clause 3.6	
15	Measures in Abnormal Weather	Is Weather Information checked?	Yes/No/NA		Clause 3.7	
16		Is necessary measure taken in case of Abnormal Weather?	Yes/No/NA			
17	Fire Prevention	Is fire prevention equipment installed?	Yes/No/NA	Picture-10	Clause 3.8	
18	Emergency Measures	For case of emergency, is contact method and emergency measures disseminated to workers?	Yes/No/NA		Clause 3.9	
Comments						



CH 4.5.7		UNDERGROUND AND OVERHEAD FACILITIES / MACHINERY AND EQUIPMENT / TRANSPORTATION				Picture for reference	
Construction site		Date of inspection		Inspector			
Main work on today							
No.	Item	Check Point	Answer	Picture for reference	Manual for reference	Guidance for improvement	
1	Underground Facilities	Is the existence of underground facilities confirmed by road and underground facility inventory with administrators of facilities?	Yes/No/NA	Picture-1	Clause 4.1		
2		Are underground facilities (type, position) confirmed visually by an exploratory excavation?	Yes/No/NA				
3		Is underground facilities protected and maintained, in case that underground facilities can't be relocated.	Yes/No/NA				
4	Overhead Facilities	Do administrators confirm construction method and inspection, in case of construction which is close to overhead facilities?	Yes/No/NA	Picture-2	Clause 4.2		
5		Is protective measure taken?	Yes/No/NA				
6	Operato of construction machinery	Is inspection/ oiling/ maintenance in a timely manner (the start of work, the end of work, daily monthly, yearly) implemented?	Yes/No/NA		Clause 5.2		
7		Is the installation place selected in consideration of necessary items (Safety against a fall, Securing necessary separation between facilities)?	Yes/No/NA				
14		Is transportation route maintained in construction site so as to run safely?	Yes/No/NA	Picture-3			
15	Transportation	Is shaking and collapse of load prevented by binding material on cargo bed and machinery on trailer tightly?	Yes/No/NA	Picture-4	Clause 7.2		
16		After implementing necessary survey, Is transportation route to construction site decided?	Yes/No/NA				
			Yes/No/NA				
Comments							



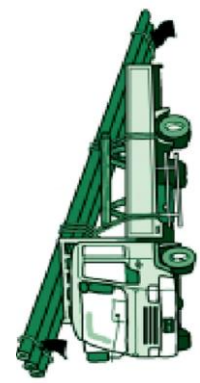
Picture-2



Picture-1

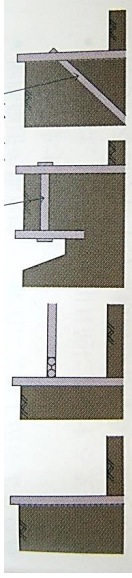


Picture-3

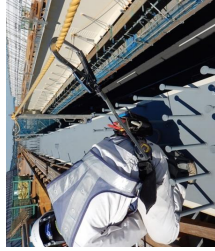


Picture-4

CH 6				TEMPORARY CONSTRUCTION			
Construction site		Date of inspection	Inspector	Picture for reference			
Main work on today							
No.	Item	Check Point	Answer	Picture for reference	Manual for reference	Guidance for improvement	
1	general information	The type, arrangement and maintenance period etc. of temporary structure shall be described in order to construct safely and efficiently			Clause 6.1		
2		When digging depth is more than 1.5 m, Is earth retaining construction implemented in principle?	Yes/No/NA	Picture-1			
3	Earth retaining / timbering	Is daily inspection (including abnormal weather) of Earth retaining/timbering implemented?	Yes/No/NA		Clause 6.2		
4		Is assembly of earth retaining/ timbering implemented based on planned procedure?	Yes/No/NA				
5		Is fall Prevention complied with?	Yes/No/NA	Picture-2			
6	Scaffolding	Is maximum loading capacity of working floor indicated on the visible place?	Yes/No/NA	Picture-3	Clause 6.4		
7		Is each part of scaffolding inspected before commencement of work?	Yes/No/NA				
8	Passage	Is safety passage for workers installed?	Yes/No/NA				
9		Is safety raising and lowering equipment installed at the place where height or depth is more than 1.5m?	Yes/No/NA	Picture-4	Clause 6.5		
10		When working at the place where height is more than 2m and on the roof, Is working floor installed?	Yes/No/NA				
11	Working floor	Is handrail installed at the dangerous place of fall?	Yes/No/NA				
13		Is fence/ temporary fence installed such as around the project site?	Yes/No/NA	Picture-5	Clause 6.6		
			Yes/No/NA				
Comments							



Picture-1



Picture-2



Picture-3



Picture-4



Picture-5

CH 8.9		Bridge Foundation / Concrete Structure				
Construction site		Date of inspection	Inspector			
Main work on today						
No.	Item	Check Point	Answer	Picture for reference	Manual for reference	Guidance for improvement
1	general information	Is fall prevention measure for pile hole certainly taken, after driving/extracting ?	Yes/No/NA	Picture-1	Clause 8.1	
2	precast pile foundation	Is Stable place selected for installation of machinery ? Is Strength of ground checked in ease of soft ground ?	Yes/No/NA		Clause 8.2	
3		Is Regular cap of pile used and attached certainly to hammer?	Yes/No/NA			
4	cast in place pile foundation	When entering inside of casing, casing shall be ventilated in advance or it shall be confirmed that there is no risk by measuring toxic gas, etc.	Yes/No/NA	Picture-2	Clause 8.3	
5	open caisson foundation etc.	When going in and out pile, raising and lowering equipment shall be used, person shall not ride on the bucket.	Yes/No/NA	Picture-3	Clause 8.4	
7	reinforcing bar work	Long span object shall be brought by more than 2 persons and not be transported by force. To bundle object singly and be transported. At the place of assembling reinforced bar, safety passage such as setting board shall be secured for walking on the reinforced bar.	Yes/No/NA	Picture-4	Clause 9.2	
8			Yes/No/NA	Picture-5		
9	form work	For preventing from subsidence and slide of support, usage of cover sand and iron board etc shall be implemented.	Yes/No/NA	Picture-6		
10	concrete work	When using concrete pump, pipe shall be retained firm, attachment and removal of pipe shall be implemented carefully. Step, form support, form before working shall be inspected, and wrong part shall be repaired before working. When recognizing abnormality, to stop working and to take appropriate measure.	Yes/No/NA	Picture-7		
11			Yes/No/NA	Picture-8		
12			Yes/No/NA			
Comments						

Picture for reference



Picture-1



Picture-2



Picture-3



Picture-5



Picture-4

Picture-6

CH 5.10		BRIDGE CONSTRUCTION (BRIDGE ERECTION)				
Construction site	Date of inspection	Inspector				
Main work on today						
No.	Item	Check Point	Answer	Picture for reference	Manual reference	Guidance for improvement
1	Mobile crane work	Is the type having enough capacity selected by setting operating radius, lifting load, hook weight?	Yes/No/NA	Picture-1	Clause 5.5	
2		Is the ground condition inspected?	Yes/No/NA	Picture-2		
3		Is a mobile crane set horizontally and elongated outrigger completely?	Yes/No/NA	Picture-3		
4		Are there no obstacles within a work range of mobile crane?	Yes/No/NA			
5		Is one signal man arranges, and give a signal with a pre-concerned signal?	Yes/No/NA	Picture-3		
6		Is person prevented from entering the place (directly under a load, within moving range of a load) with the danger caused by falling of a load?	Yes/No/NA			
7		Is countermeasure of traffic sufficiently surveyed in advance?	Yes/No/NA			
8	General information	Is existence of sufficient ground durability on the point of bent' foundation, iron tower' foundation, anchor' installation surveyed?	Yes/No/NA	Picture-2	Clause 10.1	
9		Is each erecting work and machinery implemented based on construction plan?	Yes/No/NA			
10	Assembly Work at Ground	Is assembly work at ground implemented on the arranged place with firm supporting member?	Yes/No/NA	Picture-4		
11	Assembly Work of Bridge Member	Is existence of abnormality (about slinging rope, balance, outrigger) inspected before proceeding working, while bridge member is separated from around?	Yes/No/NA	Picture-5		
12		Is guide rope used?	Yes/No/NA	Picture-6		
13	Prevention of Parallel Work	When erecting girder of truss or arch, schedule for preventing from parallel work of high and low place shall be arranged as possible.	Yes/No/NA			
14			Yes/No/NA			
Comments						

Picture for reference

**boom length**

**radius**

**Limited**

吊钩重量 (kg)	吊钩高度 (m)	吊钩速度 (m/min)	吊钩半径 (m)	吊钩重量 (kg)	吊钩高度 (m)	吊钩速度 (m/min)	吊钩半径 (m)
2.5	20.0	10.0	12.5	3.5	20.0	10.0	13.0
3.5	20.0	10.0	13.0	4.5	20.0	10.0	13.5
4.5	20.0	10.0	13.5	5.5	20.0	10.0	14.0
5.5	20.0	10.0	14.0	6.5	20.0	10.0	14.5
6.5	20.0	10.0	14.5	7.5	20.0	10.0	15.0
7.5	20.0	10.0	15.0	8.5	20.0	10.0	15.5
8.5	20.0	10.0	15.5	9.5	20.0	10.0	16.0
9.5	20.0	10.0	16.0	10.5	20.0	10.0	16.5
10.5	20.0	10.0	16.5	11.5	20.0	10.0	17.0
11.5	20.0	10.0	17.0	12.5	20.0	10.0	17.5
12.5	20.0	10.0	17.5	13.5	20.0	10.0	18.0
13.5	20.0	10.0	18.0	14.5	20.0	10.0	18.5
14.5	20.0	10.0	18.5	15.5	20.0	10.0	19.0
15.5	20.0	10.0	19.0	16.5	20.0	10.0	19.5
16.5	20.0	10.0	19.5	17.5	20.0	10.0	20.0
17.5	20.0	10.0	20.0	18.5	20.0	10.0	20.5
18.5	20.0	10.0	20.5	19.5	20.0	10.0	21.0
19.5	20.0	10.0	21.0	20.5	20.0	10.0	21.5
20.5	20.0	10.0	21.5	21.5	20.0	10.0	22.0

**Inspection before working**

**Elongating outrigger**

**Appropriate slinging**

**Less than rated capacity**

**girder**

**preventive material for falling down**

**Operation by qualified person**

**Entry prohibition**

**3 sec (wait and check)**

**3m (separate form person)**

**30cm (separate form ground)**