

မြန်မာနိုင်ငံ အဆောက်အအုံဆိုင်ရာ စံချိန်စံညွှန်း လမ်းညွှန်ချက်များ ၂၀၂၀

အပိုင်း-၇

အဆောက်အအုံ ဆောက်လုပ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံး
လုပ်နည်းများ၊ လုပ်ငန်းခွင် အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်
အဆောက်အအုံ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း

Presented By
U Myint Sein,
P.E.(Construction), A.C.P.E

အပိုင်း-၇

အဆောက်အအုံ ဆောက်လုပ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ၊ လုပ်ငန်းခွင် အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် အဆောက်အအုံ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း

- ၁။ အဆောက်အအုံဆောက်လုပ်ခြင်းဆိုင်ရာလက်တွေ့အသုံးချ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ
- ၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း၊ စနစ်တကျစုပုံခြင်းနှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း
(Storage, Stacking and Handling of Materials)
- ၃။ အဆောက်အအုံများတည်ဆောက်ရာ၌ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ (Safety in Construction of Elements of a Building)
- ၄။ အဆောက်အအုံများ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုများ၊ ပြင်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်းများ၊
ခိုင်ခံ့မှုအတွက်အားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်းများ (Maintenance Management, Repairs,
Retrofitting and Strengthening of Buildings)
- ၅။ အဆောက်အအုံများ ဖြိုဖျက်မှုဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး (Safety in Demolition of Buildings)

၇.၁။ အဆောက်အအုံဆောက်လုပ်ခြင်းဆိုင်ရာ လက်တွေ့အသုံးချ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ

၇.၁.၁။ အထွေထွေ

၇.၁.၂။ စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်း၊ စီမံခန့်ခွဲခြင်းနှင့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ

၇.၁.၁။ အထွေထွေ

လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး စံချိန်စံညွှန်းနှင့် ပတ်သက်၍ အလားတူ သို့မဟုတ် ပို၍ကောင်းမွန်အောင် လုပ်ဆောင်ထားသည့် အချက်တစ်ခုခု မရှိပါက ဤအတည်ပြုထားသာ လမ်းညွှန်ချက်ကို လိုက်နာကျင့်သုံးသင့်သည်။

၇.၁.၂။ စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်း၊ စီမံခန့်ခွဲခြင်းနှင့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်း

၇.၁.၂.၁။ စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်းဆိုင်ရာရှုထောင့်များ (Planning Aspects)

စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာများနှင့် ကိုက်ညီသော စီမံချက် အကောင်အထည်ဖော်မှု ဖြစ်ပေါ်စေရန် ရည်ရွယ်သည်။ စီမံချက် ၏ ရည်မှန်းချက်များနှင့် အဆောက်အအုံ၏ လိုအပ်ချက်များ ဖြစ်ကြသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများသည် ဆောင်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ် အဆင့်ကာလ အတွင်း ဖြည့်ဆည်းပေးရမည်။ လုပ်ငန်းစဉ်များ၊ အရင်းအမြစ်များနှင့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို လိုက်လျောညီထွေစွာဆောင်ရွက်ရန် စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးသည့်စနစ်လုပ်ငန်းကို အပ်နှံသည့် လုပ်ငန်းရှင်၏ လိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီရန် အဓိကကျသည်။

၇.၁.၂.၁.၁။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းမတိုင်မီ ကနဦးအဆင့် (Preconstruction Phase)

- (က) ဒီဇိုင်းဆိုင်ရာရှုထောင့်များအပြင် ဆောက်လုပ်ရေးဗျူဟာအားဖြင့် ဒီဇိုင်းအား အကောင်အထည်ဖော်မှုကိစ္စရပ်များအားလုံးကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။ တည်ဆောက်ရေးနေရာများ၏ အခြေအနေများ၊ အခက်အခဲများကို အပြည့်အစုံ ကြိုတင်နားလည်သိရှိသင့်ပြီး နောက်ပိုင်းတွင် နှောင့်နှေးကြန့်ကြာမှုများနှင့် အပြောင်းအလဲများ ဖြစ်ပေါ်လာမည့် အန္တရာယ်ကိုလည်း ရှောင်ရှားသင့်သည်။
- (ခ) ဆောက်လုပ်ရေးနည်းစနစ်များ၊ အဆောက်အအုံဆိုင်ရာ နည်းစနစ်များနှင့် ပစ္စည်းများ၊ လူအင်အား၊ စက်ကိရိယာနှင့် နည်းပညာများ ရွေးချယ်မှုကို အကောင်းဆုံးလုပ်ဆောင်ရမည်။
- (ဂ) လူစည်ကားရှုပ်ထွေးသည့်နေရာများတွင် ကန့်သတ်နေရာလွတ်၊ ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အဆောက်အအုံများ၊ အသွားအလာအကန့်အသတ်ရှိမှု၊ ဆူညံမှု၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှု၊ တည်ဆောက်ရေးနေရာနှင့် ပတ်သက်သည့် အကန့်အသတ်များ၊ ထည့်သွင်းစဉ်းစားတွက်ချက်မှုများပြုလုပ်ရန် လိုအပ်သည်။
- (ဃ) ဆောက်လုပ်ရေးအစီအစဉ်၊ အချိန်ဇယား၊ အရည်အသွေးကောင်းမွန်မှု၊ စိတ်ချရမှု၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းနိုင်မှု၊ ဆောက်လုပ်ရန် လွယ်ကူသက်သာမှုတို့ကို ဆန်းစစ်လေ့လာရန် လိုသည်။

(င) တောင်ကုန်းထူထပ်သောနေရာများ၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေများအပေါ် ဆိုးကျိုး သက်ရောက်မှု၊ မြေပြိုမှုများ၊ တောင်စောင်း၏တည်တံ့မှုနှင့် ရေစီးဆင်းမှုကို ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန်လိုသည်။

(စ) လေထုတိုက်စားနိုင်သည့် ကမ်းရိုးတန်းဒေသများ၊ ဆာလဖိတ်ဓါတ်များ မြင့်မားစွာပါဝင် သည့် မြေပြင်အနေအထားများတွင် အဆောက်အအုံများ ကြာရှည်စွာ ခံနိုင်စွမ်းရှိစေရန် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို လိုက်နာကျင့်သုံးသင့်သည်။

(ဆ) သဘာဝဘေးအန္တရာယ်ကျရောက်လေ့ရှိသည့်အရပ်ဒေသများတွင် သီးသန့်စီမံကိန်းရေးဆွဲ လုပ်ဆောင်ရန် ဆောက်လုပ်ရေးနည်းပညာများ လိုအပ်သည်။

(ဇ) ဆိုးရွားသော ရာသီဥတုအခြေအနေများတွင် ကြိုတင်မျှော်မှန်း၍ သင့်တော်သောဒီဇိုင်းနှင့် လုပ်ငန်းခွင်ဆောင်ရွက်မှုများ သတ်မှတ်သင့်သည်။

(၁) ဝင်ထွက်သွားလာနိုင်သည့် လုပ်ငန်းခွင်တည်နေရာ စီစဉ်ထားရှိမှု (Site Layout)။

(၂) ရာသီဥတုဒဏ်မခံနိုင်သည့် ပစ္စည်းများ/ကိရိယာများအား အကာအကွယ်ဖြင့်သိုလှောင် ထားရှိမှု။

(၃) ပူလွန်း/အေးလွန်းသောအခြေအနေများမှ ဝန်ထမ်းများအား ကာကွယ်ပေးမှု။

(၄) ရာသီဥတုကောင်းနေစဉ် အမိုးအကာပြင်ပလုပ်ငန်းများ အများဆုံးလုပ်ဆောင်နိုင်ရန် အစီအစဉ်ရေးဆွဲခြင်း။

(၅) ကွန်ကရစ်လောင်းခြင်း၊ ယာယီလုပ်ငန်းများ (Staple of false work) အထူးဒီဇိုင်းများ နှင့် ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ။

(၆) ဆောင်းရာသီ/ညလုပ်ငန်းများအတွက် လုံလောက်သည့်မီးအလင်းရောင်ပေးခြင်း။

(၇) ကြိုတင်စီမံထားရမည့် မိုးလုံလေလုံ အကာအကွယ်များအတွက် ဒီဇိုင်း။

၇.၁.၂.၁.၂။ အရင်းအမြစ်ဆိုင်ရာ စီမံချက် (Resource Planning)

အရင်းအမြစ်များနှင့် ပတ်သက်သည့် လိုအပ်ချက်၊ ရရှိနိုင်မှုနှင့် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့် ကွပ်ကဲထိန်းချုပ်ရေး ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ရန် ရည်ရွယ်သည်။

Programme Evaluation and Review Technique – PERT နှင့် Critical Path Method – CPM ကဲ့သို့သော စီမံခန့်ခွဲရေးနှင့် စီမံကိန်းရေးဆွဲရေး နည်းနိဿယများကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ၊ ဒေသခံလူအင်အား၊ ကျွမ်းကျင်မှုအရည်အချင်းများ၊ စက်ကိရိယာ တန်ဆာပလာများရွေးချယ်မှု၊ စီမံကိန်းအောင်မြင်နိုင်စွမ်းရှိမှု (Project Viability) အတွက် အရေးပါသည်။

၇.၁.၂.၁.၃။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်အဆင့် (Construction Phase)

၇.၁.၂.၁.၃.၁။ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ (Organizational Structure)

လုပ်ငန်းတာဝန်အမျိုးမျိုးအတွက် တာဝန်များခွဲဝေသတ်မှတ်ထားသည့် လုပ်ငန်းခွင် အဖွဲ့အစည်းဖွဲ့စည်းပုံ (Site Organization Structure) လုပ်ဆောင်သင့်သည်။ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှု (Safety Management) သည် အရေးပါသော အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်သည်။

၇.၁.၂.၁.၃.၂။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်နေရာ စီစဉ်ထားရှိမှု (Site Layout)

ဆောက်လုပ်ရေးဆိုင်ရာ လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်မှုများအတွက် လိုအပ်ချက်အမျိုးမျိုး၊ ကန့်သတ်ချက်များကို ကြည့်ရှုလျက်၊ အများပြည်သူအကျိုးအတွက် ဂရုစိုက်၍ အကွက်ချ စီစဉ်သင့်သည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်နေရာစီစဉ်ထားရှိမှု (Site Layout) သည် အောက်ပါအကြောင်းအချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။

- (က) သင့်တော်သည့်ယဉ်နှင့် စက်ယန္တရားများရပ်နားရာနေရာနှင့် လွယ်ကူသည့် အဝင်လမ်းနှင့် အထွက်လမ်း။
- (ခ) အလွယ်တကူကိုင်တွယ်အသုံးပြုရန် သင့်လျော်သည့်နေရာတွင်တည်ရှိသော ပစ္စည်းသိုလှောင်ရုံများ။
- (ဂ) အရွယ်ပမာဏကြီးမားသည့် ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများအတွက် လုံလောက်သည့် ပစ္စည်းစုပုံထားရှိရန်နေရာများ။

(ဃ) စက်များနှင့် ကိရိယာတန်ဆာပလာများထားရှိရန်အတွက် အသင့်တော်ဆုံးနေရာ။

(င) ယာယီဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများအတွက် နေရာစီစဉ်ထားရှိမှု။

(စ) လုံလောက်သည့်မီးအလင်းရောင်နှင့် ညဆိုင်းအလုပ်အတွက် မီးအလင်းရောင်။

(ဆ) လုပ်ငန်းခွင်ရုံးနှင့် ယာယီအဆောက်အအုံများကို မီးလောင်မလွယ်သည့် ပစ္စည်းများ ဖြင့် တည်ဆောက်ထားခြင်း၊ အရေးပေါ်ဆေးဝါးကုသမှု ပစ္စည်းများ ပါဝင်စေခြင်း။

(ဇ) ရေစီးဆင်းမှုကောင်းသည့် ရေနုတ်မြောင်းများရှိသည့် ယာဉ်များသွားလာမှုအတွက် လမ်းများ။

(ဈ) အရေးပေါ်ဝင်လမ်းနှင့် လွတ်မြောက်ဆုတ်ခွာရန်လမ်းများနှင့် လုံခြုံရေးအစီအမံများ။

(ည) သံချည်သံကွေးအလုပ်ရုံ၊ ကွန်ကရစ်ကြိုတင်သွန်းလောင်းခြင်းအလုပ်ရုံ၊ လက်သမား အလုပ်ရုံ။

(ဋ) ခြံစည်းရိုး၊ အတားအဆီးများနှင့် ဆိုင်းဘုတ်များ။

၇.၁.၂.၁.၃.၃။ မီးသတ်ယာဉ်များအတွက် ဝင်လမ်းထွက်လမ်း

လုပ်ငန်းစတင်ချိန်မှစ လုပ်ငန်းအားလုံးပြီးစီးသည်ထိ မီးသတ်ယာဉ်များအတွက် ဝင်လမ်း ထွက်လမ်းများ စီစဉ်ထားရှိရမည်။

(က) မီးသတ်ပိုက်ခေါင်း/မီးသတ်ရေကန်များသို့ ပင်ပလမ်းမှ အမြဲတမ်းချဉ်းကပ်နိုင်ရန် စီစဉ်ရမည်။

(ခ) မီးသတ်ပိုက်ခေါင်း/မီးသတ်ရေကန်များမှ ၃.၀မီတာအတွင်း မည်သည့်ဆောက်လုပ် ရေးပစ္စည်းများမျှ မထားရှိရ။

(ဂ) အမြဲတမ်း(သို့) ယာယီ (သို့) ရွှေ့ပြောင်းသယ်ယူနိုင်သော ရှေးဦးမီးသတ်ပစ္စည်း ကိရိယာများ အမြဲချဉ်းကပ်နိုင်ရန် စီစဉ်ရမည်။

၇.၁.၂.၁.၃.၄။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်နေစဉ်အတွင်း အပေါ်ထပ်များသို့ တက်ရောက် နိုင်သည့်လမ်း

နှစ်ထပ်ထပ်ပို၍မြင့်သော အဆောက်အအုံများအားလုံးတွင် အမြဲတမ်းအသုံးပြုနိုင်သော လှေကား တစ်စင်းထားရှိရမည်။ အထပ်တစ်ထပ်ပြီးသွားတိုင်း အပေါ်သို့ ဆက်လက်တိုးချဲ့သွားရ မည်။ လက်ရန်းပါရှိရမည်။

၇.၁.၂.၃။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကွပ်ကဲထိန်းချုပ်မှုနှင့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ (Construction Control and Practices)

၇.၁.၂.၃.၁။ ကျွမ်းကျင်မှုဆိုင်ရာလုပ်ငန်းများနှင့် တာဝန်ခံမှုများ (Professional Services and Responsibility)

ကျွမ်းကျင်သူပညာရှင်များ (Professionals) ၏ တာဝန်ခံမှုနှင့် ပိုင်ရှင်ဖြစ်သူ၏ တာဝန်ခံမှု တို့သည် “စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်းနှင့် စီမံခန့်ခွဲခြင်း” (Planning and Administration) နှင့်အညီ ဖြစ်ရမည်။ ဆောက်လုပ်ခွင့်ပါမစ်များ လျှောက်ထားခြင်းနှင့် တရားဝင်လက်မှတ်များ ထုတ်ပေးခြင်းများ အားလုံးသည် “စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်းနှင့် စီမံခန့်ခွဲခြင်း” တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် အတိုင်းဖြစ်ရမည်။ လေ့ကျင့်သင်ကြားထားသည့် အလုပ်သမားများအား အလုပ်ခန့်အပ်ရန် တွန်းအားပေးရမည်။

၇.၁.၂.၃.၂။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း၏အစိတ်အပိုင်းများတည်ဆောက်ခြင်း (Construction of All Elements)

အဆောက်အအုံတစ်ခု၏အစိတ်အပိုင်းများအားလုံး တည်ဆောက်ခြင်းသည် နောက်ဆက် (Suffix) [၇(၁)] နှင့်အညီဖြစ်ရမည်။ သင့်လျော်သော မီးဒဏ်ခံနိုင်မှုလိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီရမည်။ အရည်အသွေးသည် “အပိုင်း-၆ အဆောက်အအုံဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများ” (Part-6 Building Materials) နှင့်အညီ ဖြစ်ရမည်။

၇.၁.၂.၃.၂.၁.၁။ အောက်ခံအထိုင်နှင့်အုတ်မြစ်

(ဃ) ရွှေ့နေသည့် သို့မဟုတ် နေရာပြောင်းရွှေ့နေသည့်မြေများ

တိမ်သောအောက်ခံမြေလွှာသည် ရွှေ့နေသည့် (သို့) နေရာပြောင်းရွှေ့နေသည့် လက္ခဏာ ရှိပါက လုံလောက်သည့်အနက်သို့တူး၍ တည်ဆောက်ရမည်။

၇.၁.၂.၃.၂.၁.၂။ ကုန်းစောင်းများအပေါ်တွင်ရှိသော၊ သို့မဟုတ်၊ ကပ်လျက်ရှိသော အောက်ခံ အထိုင်များ

၃၃.၃ ရာခိုင်နှုန်းထက်ပို၍ မတ်စောက်သည့် ကုန်းစောင်းများအပေါ်တွင် အဆောက်အအုံ များ တည်ဆောက်ထားရှိခြင်း။

(က) အဆောက်အအုံနှင့် မြင့်တက်ကုန်းစောင်းကြား အကွာအဝေး

အဆောက်အအုံများကို ကုန်းစောင်းတစ်လျှောက် ရေစီးမြောင်း၊ မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်း နှင့် တိမ်သောအောက်ခံမြေလွှာ ပြိုကျခြင်းတို့မှ ကာကွယ်ပေးမည့် လုံလောက်သည့် အကွာအဝေး တစ်ရပ် တည်ထားရမည်။

(ခ) အဆောက်အအုံ၏အောက်ခြေမှ ကုန်းဆင်းထိပ်ကြား ချန်လှပ်မြေထားရှိမှု

အောက်ခံအထိုင်များကို မြေအောက်သို့ စွဲခိုင်မြုပ်ဝင်နေသည့် ခိုင်မာသောပစ္စည်းပေါ်တွင် အခြေခံတည်ဆောက်ရမည်ဖြစ်ပြီး အန္တရာယ်ရှိသည့် ကျွံကျမှုမရှိစေဘဲ အောက်ခံအထိုင်အား ဒေါင်လိုက်နှင့် ဘေးတိုက်ထောက်ပံ့မှုပေးနိုင်ရန် ကုန်းစောင်းမျက်နှာပြင်မှ ခွာထားရမည်။

(ဂ) ရေနံများ

ရေနံများနှင့် ကုန်းစောင်းများအကြားရှိ ခွာထားရမည့်အကွားအဝေးသည် သတ်မှတ်ထားသည့် အဆောက်အအုံအောက်ခံအထိုင်၏ ခွာထားရမည့်အကွာအဝေး၏ တစ်ဝက်နှင့် ညီမျှရမည်။

၇.၁.၂.၃.၂.၂။ ပန်းရံလုပ်ငန်းကို အသုံးပြု၍ ဆောက်လုပ်ခြင်း

၇.၁.၂.၃.၂.၂.၁။ အုတ်ခဲကို ရေစိမ်ခြင်း

အုတ်ခဲများအသုံးမပြုမီ လုံလောက်သည့် အချိန်ကာလတစ်ရပ်ထိ ရေစိမ်ထားရမည်။ အညစ်အကြေးများ၊ သဲများနှင့် ဖုန်မှုန့်များကို သန့်စင်ခြင်းဖြစ်သည်။ ထို့ပြင် အင်္ဂတေသရွတ်အစိုမှ ရေကိုစုပ်ယူခြင်းတွင် အင်္ဂတေသရွတ်သည် မကြာမီ ခြောက်သွားပြီး ကွဲအက်ကြေမွသွားရန် အလားအလာရှိသည်။ ရေအလွန်စိုရွှဲအောင် မပြုလုပ်ရ။ အင်္ဂတေသရွတ်အောက်ခံအခင်းပေါ်တွင် ချော်သွားရန် ထောင့်မတ်ကျမှုကို သေချာစေရေးတွင် အခက်အခဲရှိမည်။ ရေအလွန်စိုရွှဲနေပါက အင်္ဂတေသရွတ်နှင့် အုတ်ခဲများ ကောင်းမွန်စွာစွဲကပ်မှု မဖြစ်နိုင်ပါ။ ရေစိမ်ရာတွင် ထိုရေကို မကြာခဏ လဲလှယ်ပေးခြင်းဖြင့် အုတ်ခဲတွင် ရှိသည့်ဆားများသည် ရေတွင်ပျော်ဝင်ကာပါသွားပြီး ဆားပွင့်မှုကို လျှော့ပေးမည်။ ရေစိမ်ပြီးသည့်အခါ လုံလောက်သောရေစစ်ချိန်ပေးရမည်။ သန့်ရှင်းသောနေရာတစ်ခုတွင် စီထားရမည်။

၇.၁.၂.၃.၂.၂။ အုတ်စီခြင်း

အုတ်စီသောအခါ အုတ်ခဲကို အင်္ဂတေသရွတ် အောက်ခံအခင်းအပြည့်ပေါ်တွင် စီရမည်။ အင်္ဂတေသရွတ်သည် အုတ်ခဲမျက်နှာပြင်ရှိ အပေါက်အတွင်းသို့ ဝင်ရောက်သွားပြီး စွဲကပ်မှုရှိစေရန် အုတ်ခဲအား ဖိပေးရမည်။ နံရံ၏ မြေညီထပ်အောက်ခံခုံ (Plinth) ၏ ထိပ်၌စီသော အုတ်အလွှာ ၊ Floor Beam နှင့် Roof Beam တို့၏ အောက်၌ ကပ်လျက်ရှိသော ထိပ်ဆုံးအုတ်အလွှာနှင့် Parapet ၏ ထိပ်၌စီသော အုတ်ခဲများကို ဒေါင်လိုက် (Bricks on edge) စီရမည်။

၂၀ မီလီမီတာအနက်ရှိသည့် သရွတ်ခွက် (frog) မျက်နှာပြင်အား အောက်၌ ထားလျက် အသုံးပြုရမည်။ ၁၀ မီလီမီတာအနက်ရှိ သရွတ်ခွက်ပါရှိသောအုတ်များကို မျက်နှာပြင်အား အပေါ်၌ ဖြစ်စေ၊ အောက်၌ဖြစ်စေထားရမည်။

နံရံတစ်ခုတည်ဆောက်နေစဉ်အတွင်း မညီမျှသည့် နိမ့်ကျခြင်း/ ယိမ်းယိုင်ခြင်း နှင့် အုတ်စီ အုတ်နင်း မှန်ကန်စေရန် အုတ်နံရံတစ်ခါစီလျှင် ၁ မီတာထက် ပို၍မစီရ။

မျက်နှာပြင်အဆက်များကို သတ်မှတ်ထားသည့်အတိုင်း နှာသပ်ခြင်းဖြင့်ဖြစ်စေ၊ အုတ်ကွက်ဖော်ခြင်းဖြင့် ဖြစ်စေ အဆုံးသပ်ရမည်။

တိုးချဲ့တည်ဆောက်ရန်နေရာတွင် ကျားပါးစပ်စီနည်းကို လုပ်ဆောင်နိုင်သည်။ အုတ်စီခြင်း ကိုအဆုံးမသတ်ဘဲ အထစ်များပြုလုပ်၍ ချန်ထားခြင်းအစား အခြားနည်းလမ်းတစ်ရပ်အဖြစ် ကျားပါးစပ်စီနည်းကို အသုံးပြုရ။

၇.၁.၂.၃.၂.၂.၈။ အုတ်လုပ်ငန်းကို ပြုပြင်ခြင်း (Repairing Brickwork)

အုတ်လုပ်ငန်းရှိ အပြစ်အနာအဆာများနှင့် အက်ကွဲခြင်းတို့သည် အကြောင်း အမျိုးမျိုးကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။အောက်ပါ အကြောင်းအရာများကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။

(က) သရွတ်များနှင့် ပလာစတာအလွှာများ (renderings) အပေါ်တွင် ဆာလ်ဖိတ် (sulphate) ဓါတ်ပြုခြင်း။

(ခ) စိတ်မချရသောပစ္စည်းများကို အသုံးပြုခြင်း။

(ဂ) ထည့်သွင်းနှစ်မြုပ်ထားသည့် သံ ၊ သို့မဟုတ် ၊ သံမဏိများ သံချေးတက်ခြင်း။

(ဃ) အုတ်များမှ ဆားပွင့်ခြင်း။

(င) ခြောက်သွေ့၍ကျုံ့ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သည့် အပြစ်အနာအဆာများ။

ပြုပြင်မှုများလုပ်ဆောင်ရန်အတွက် ပျက်စီးရခြင်း၏အကြောင်းရင်းကို သိရှိရန် လိုအပ်သည်။ ပြင်ဆင်ပြုပြင်မှုများ၏ အဓိကအကြောင်းမှာ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာပျက်စီးမှု (structural damage) ရှိခြင်း၊ သို့မဟုတ် ၊ အပေါ်ယံမျက်နှာပြင် အက်ကွဲခြင်းမျှသာဖြစ်ခြင်း စသည့်အပေါ်မူတည်သည်။ အက်ကွဲကြောင်းများသည် ကြီးမားသော်လည်း အုတ်နံရံ ပုံပျက်ရွံ့စောင်းခြင်း၊ သို့မဟုတ်၊ ချိန်ကိုက် တည့်မတ်မှုအနေအထားမှယိုင်နေခြင်းမရှိလျှင် အဆောက်အအုံ၏ အခြေခိုင်မှု (stability) ကို ပြင်းထန်စွာ မထိခိုက်နိုင်ပေ။

၇.၁.၂.၃.၂.၂.၈။ အုတ်လုပ်ငန်းကို ပြုပြင်ခြင်း (Repairing Brickwork)

ပြုပြင်ဆောင်ရွက်ရန်နည်းလမ်းများကို ရွေးချယ်ရာတွင် အောက်ပါအချက်အလက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားဆုံးဖြတ်ရမည်ဖြစ်သည်။

(၁) နံရံတည်ဆောက်ထားသည့် အုတ်မြစ်၏ အမျိုးအစား။

(၂) ကန့်လန့်ဖြတ်နံရံများ (cross walls) နှင့် အခြားဆက်စပ်လျက်ရှိသည့် အဆောက်အအုံအစိတ် အပိုင်းများ (structural members) ၏ အနေအထားနှင့် တွယ်ဆက်မှု (bonding) ။

(၃) နံရံသည် ချိန်ကိုက်တည့်မတ်သည့်အနေအထား ရှိ / မရှိ ။

(၄) ကြမ်းပြင်များ ၊ ခေါင်မိုးများ ၊ အပေါ်ပိုင်းနံရံများ စသည်တို့သည် နံရံကိုထပ်မံရွေ့လျားမှု ဖြစ်စေရန် တွန်းအားသက်ရောက်ခြင်း သို့မဟုတ် ရွေ့လျားမှုမဖြစ်စေရန် ထိန်းချုပ်ခြင်း ရှိ / မရှိ ။

(၅) အဆောက်အအုံတစ်ခုလုံးအပေါ်တွင် အက်ကွဲကြောင်းကြောင့် အလှပျက်စီးမှု (aesthetic effect)

(က) ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်မှုဆိုင်ရာပျက်စီးမှုအား ပြုပြင်ဆောင်ရွက်ခြင်း

နံရံများသည် စိတ်မချရသည့်အနေအထား ဖြစ်လာသောအခါတွင် ပြုပြင်မှုလုပ်ငန်းသည် အောက်ခံခုံအဆင့် (plinth level) ၊ ထိပ်စီးထုပ်အဆင့် (lintel levels) ၊ ထိပ်ပိုင်း အဆင့် (top level) တို့၌ သံကူအားဖြည့်ကွန်ကရစ်ဖြင့်ပတ်ခြင်း (reinforced concrete band) နှင့် မြေအောက်ရေ (ground-water table) ကို နိမ့်ကျအောင်လုပ်ခြင်း စသည့်အထူးစီမံမှုများပြုလုပ်ရန် လိုအပ်နိုင်သည်။ အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သည့် ပျက်စီးမှုများမှလွဲ၍ အခြားပျက်စီးမှုများအတွက် အောက်ပါပြုပြင်ဆောင်ရွက်မှုများအနက်မှ တစ်ခုကို ရွေးချယ်လုပ်ဆောင်ရမည်ဖြစ်သည်။

(၁) ပျက်စီးနေသောနံရံ၏ ကြမ်းပြင် Level သို့မဟုတ် ခေါင်မိုး Level တွင် ဆွဲတန်းများ (tie rods) အသုံးပြု၍ ဆွဲထားရန်နှင့် ခိုင်မာသည့် သို့မဟုတ် ဆန့်ကျင်ဘက် ရွေ့လျားဟန်ရှိသည့် အခြားနံရံ သို့မဟုတ် အဆောက်အအုံအစိတ်အပိုင်းဖြင့် ဆိုင်းတွယ်ထားရမည်။

(၂) ပျက်စီးနေသည့်နံရံကို လိုအပ်သည့်ဦးတည်ရာဘက်သို့တွန်း၍ မြောင်းထွင်းကာ ကျား (buttress) ဖြင့် ထောက်ကန်ထားရမည်ဖြစ်သည်။ ကျားများ (buttresses) သည် မြေကျွံခြင်း သို့မဟုတ် မြေသားရွေ့လျားခြင်းမရှိသည့် ခိုင်ခံ့သည့်မြေသားပေါ်တွင် တည်နေစေရမည်ဖြစ်သည်။

(၃) နံရံသည် ဒေါင်လိုက်တည့်မတ်မှုမရှိဘဲ ယိုင်နေသည်ကိုသတိပြုမိပါက ပျက်စီးနေသည့် သို့မဟုတ် စူထွက်နေသည့်နံရံ၏အစိတ်အပိုင်းကိုဖြိုဖျက်ကာ အနီးကပ်နံရံအစိတ်အပိုင်း၏ အင်္ဂါတေသရွတ် နှင့် တူညီသည့်အချိုးအစားရှိသောအင်္ဂါတေသရွတ်ဖြင့် ပြန်လည်တည်ဆောက်ရ မည် ဖြစ်သည်။

(ခ) နံရံ တစ်လျှောက်ရှိ အက်ကြောင်းများအား ပြုပြင်ဆောင်ရွက်ခြင်း

အက်ကြောင်းများသည် အများအားဖြင့် ထောင့်ဖြတ်အက်ကွဲမှု (diagonal cracks) ဖြစ်ပြီး ဒေါင်လိုက်နှင့် ရေပြင်ညီအဆက်များ (vertical and horizontal joints) တစ်လျှောက် တစ်လှည့်စီ လှေကားထစ်ပုံစံအတိုင်း ကွဲအက်သည်။

(၁) ထိုအက်ကြောင်းများကိုမပြုပြင်ပါက မိုးရေစိမ့်ဝင်နိုင်ရန် အလားအလာရှိသည့်အတွက် အက်ကွဲ သည့်အုတ်များကိုဖယ်ထုတ်ပြီး အစားထိုးရန် လိုအပ်သည်။

(၂) အက်ကြောင်းများသည်ကျယ်ပြန့်ပါက အက်ကွဲကြောင်းတစ်လျှောက် ကျောက်တုံး (bond stone) ၊ သို့မဟုတ် သံကူအားဖြည့်ကွန်ကရစ်ဘလောက်တုံးများ (precast reinforced concrete blocks) ကို ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် အက်ကြောင်းကိုချုပ်နှောင်ထားရမည်။

အက်ကြောင်းများကို သရွတ်ဖြင့်ပြုပြင်ရာတွင် မူလနံရံနှင့် အုတ်ခဲအသစ်များအကြားတွင် စွဲကပ်အား (adhesion) ကောင်းစေရန်နှင့် ထိုသရွတ်တွင် ဘိလပ်မြေပါဝင်မှုများစေရန် အရေးကြီးသည်။ ဘိလပ်မြေ ပါဝင်မှုများသည့် သရွတ်အသစ်၏ ကျုံ့မှုသည် အက်ကြောင်း အသစ် တစ်ခုကို ဖြစ်ပေါ်လာစေနိုင်သည်။ စွဲကပ်အား (adhesion) ကိုတိုးမြှင့်ရန် အုတ်ထည်ကို သရွတ် မဖြည့်သွင်းမီ ရေဆွတ်ပေး ရမည်ဖြစ်သည်။

အက်ကြောင်းအတော်များများသည် နံရံတစ်ခုတည်းတွင် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ဖြတ်သန်း လျက်ရှိပါက ဤအက်ကြောင်းများကို ပြုပြင်သော်လည်း ထိရောက်မှုမရှိနိုင်ပေ။ ဤသို့ဖြစ်ပါက နံရံများသည် ကြံ့ခိုင်မှု မရှိတော့ချေ။ နံရံအပေါ်ဖက်ရှိ အဆောက်အအုံအစိတ်အပိုင်းများကို သင့်တော်သည့် နည်းလမ်း တစ်နည်းဖြင့် ထောက်ပံ့၍ နံရံတစ်ခုလုံးကိုဖြိုချပြီး အသစ်ပြန် ဆောက်သင့်သည်။ ပြင်ဆင်ဆဲဖြစ်သည့် အုတ်နံရံ၏အပေါ်ဘက်ရှိ အဆောက်အအုံအစိတ်အပိုင်း (structure) အတွက် ထောက်ထားသောတိုင်များ (props)၊ သို့မဟုတ်၊ အထောက်အပံ့များ (supports) ကို အသစ်ပြန်ဆောက်ထားသည့် နံရံ၏ကြံ့ခိုင်မှု လုံလုံလောက်လောက်ရှိသည့် အချိန်အထိ မဖယ်ရှားရပေ။

အက်ကြောင်းများသည် ဆက်လက်ကျယ်ပြန့် လာရန်အလားအလာရှိပါက အက်ကြောင်း များကို သရွတ်ဖြင့်မပြုပြင်သင့်ပေ။ ရေခိုးရေငွေ့များ ၊ သို့မဟုတ် ၊ မိုးရေများ စိမ့်ဝင်ထိုးဖောက်ခြင်း မှကာကွယ်ရန်အတွက် အက်ကြောင်းများကိုဖြည့်ပေးရန် ကော်တစ်မျိုး (oil based mastic) ကို ဖြည့်ပေးရမည်ဖြစ်သည်။

(ဂ) မျက်နှာပြင် အက်ကြောင်းများ (Surface Cracks)

သရွတ်သည် အုတ်နံရံကို အနေအထားမပျက် ပျက်စီးလာခြင်းသည် မူလသရွတ်၏ အရည်အသွေးညံ့ဖျင်းခြင်း၊ သရွတ်ဖြည့်ဆည်းမှုမကောင်းခြင်း၊ အေးခဲခြင်း၊ မီးလောင်ခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ အနည်းဆုံး ၂၀ မီလီမီတာ အနက် သရွတ်ဖြင့်ဖြည့်သိပ်ကာ (caulk)၊ အုတ်ထည်ကို နှာသပ် (point) ရမည်ဖြစ်သည်။ ဘိလပ်မြေပါဝင်မှုများသည့်သရွတ်ဖြင့် ဖြည့်သိပ်ခြင်း (caulked) ကို ရှောင်ကျဉ်ရမည်။ ဖာထေးခြင်း (patch work) ကို သင့်တော်မှန်ကန်စွာ အသားနှပ် (cure) ရမည်ဖြစ်သည်။

၇.၁.၂.၃.၅.၆။ ကွန်ကရစ်လောင်းခြင်း၊ ကာကွယ်ခြင်း နှင့် အသားနှပ်ခြင်း

ကွန်ကရစ်လောင်းခြင်း နှင့် အချောသပ်ခြင်း

ကျောက်ပုံများ (Forms) ၊ အားကူသံချောင်းများ (reinforcement) နှင့် အောက်ခံမြေ (Sub grade) တို့ကို ကွန်ကရစ်မလောင်းမီတွင် ရေဖြန်းပေးရမည်။ ပတ်ဝန်းကျင် အေးမြစေပြီး စိုထိုင်းဆ (humidity) တက်လာပြီး လောင်းသည့်ကွန်ကရစ်ကို အပူချိန်ကျစေပြီး ရေငွေ့ပျံမှု လျော့နည်းစေပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အပူချိန်မြင့်နေပါက ကွန်ကရစ်လောင်းခြင်းကို ညနေပိုင်းနှင့် ညပိုင်းများ၌သာ လောင်းသင့်ပါသည်။

ပူပြင်းသည့်ရာသီတွင် နှောင့်နှေးကြန့်ကြာမှုများ သည် လုပ်ကိုင်ရလွယ်ကူမှု (Workability) ကိုဆုံးရှုံးစေပြီး ရေထပ်ရောရမည့်အခြေအနေသို့ ဦးတည်စေသည်။ ကွန်ကရစ်များ သွန်းလောင်းရန် အတွက် လုံလောက်သည်ထက်ပိုသောဝန်ထမ်းဦးရေကို ခန့်ထားရမည်။ ပြင်ညီမျက်နှာပြင်အပေါ် လုပ်ရသည့်အလုပ် (flat work) တွင် အချောကိုင်ခြင်းအဆင့်များအားလုံးကို အချိန်မဆိုင်းပဲ ချက်ချင်း လုပ်ရမည်ဖြစ်သည်။ ပူသောရာသီဥတုတွင် လေခိုကွန်ကရစ် (air-entrained concrete) အား အချောကိုင်ရာတွင် နှောင့်နှေးကြန့်ကြာပါက လမ်းမျက်နှာပြင်ကောင်းမဖြစ်နိုင်ပါ။

ကွန်ကရစ်ကို အလွှားပါးပါးနှင့် နေရာကျဉ်းကျဉ်း လောင်းရမည်ဖြစ်သည်။ ဆက်တိုက် ကွန်ကရစ်လောင်းမှုတစ်ခုနှင့်တစ်ခုအကြား ကြာမြင့်သည့်အချိန်ကို လျော့ချနိုင်ပါသည်။ ကွန်ကရစ် ၏တုန်ခါမှု သို့မဟုတ် အခြားသောအလုပ်လုပ်မှုက ကပ်လျက်ကွန်ကရစ်အစိတ်အပိုင်း များ၏အပြည့်အဝပေါင်းစည်းမှုဖြစ်စေပါသည်။ ကွန်ကရစ်ဆက်ကြောင်းများ (Cold Joints) ဖြစ်ပေါ်လာရန်အလားအလာရှိပါက၊ သို့မဟုတ်၊ ကွန်ကရစ်မျက်နှာပြင်များသည် အလွန်လျင်မြန်စွာ ခဲပြီး ခြောက်သွေ့သွားပါက၊ သို့မဟုတ်၊ ကွန်ကရစ်ကျုံ့ဝင်မှု (Plastic Shrinkage) ကြောင့် အက်ကွဲကြောင်းများ ပေါ်ပေါက်လာရန် အလားအလာရှိပါက၊ ကွန်ကရစ်ကို ရေမှုန့်ဖျန်းပက်ခြင်း (fog spray)၊ စွတ်စိုသည့် ဂုံလျှော်အထည်ကြမ်း (wet burlap)၊ ချည်ထည်များ (cotton mats)၊ သို့မဟုတ်၊ အခြားနည်းများဖြင့် အစိုဓာတ်ရှိအောင် ထားရမည်ဖြစ်သည်။ ကွန်ကရစ်လောင်းပြီး ခဏအကြာတွင် နှင့် အချောမသပ်မီ ရေမှုန့်ဖျန်းပက်ခြင်း (fog spray) သည် ကွန်ကရစ်ကျုံ့ဝင်မှု (Plastic Shrinkage) ကိုတားဆီးရာတွင် အထူးထိရောက်မှုရှိသည်။

ကွန်ကရစ်သည် ၄၀ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်ထက် မပိုသည့်အခြေအနေတစ်ရပ်၌ ကျောက်ပုံ (forms) သို့ရောက်ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အေးသည့်ရာသီဥတုထက် ပူသောရာသီဥတုသည် ကွန်ကရစ်ကို ကာကွယ်ခြင်း (protection) နှင့် အသားနှပ်ခြင်း (curing) ၌ ကွန်ကရစ်လျင်မြန်စွာ ခြောက်သွေ့မှုကို ဖြစ်စေသည်။

ကွန်ကရစ် ကို ပြင်ပမှရေများမဝင်စေရဘဲ ကွန်ကရစ်တောင့်တင်းခိုင်မာခြင်းနှင့် မျက်နှာပြင်အချောသပ်ခြင်း ပြီးလျှင်ပြီးချင်း စွတ်စိုသည့်ဂုန်နီအိတ်များ၊ ဂုန်လျှော်အထည်ကြမ်းများ စသဖြင့်.. တို့ဖြင့်ဖုံးအုပ်၍ ရေငွေ့ပျံ့မှုမှ ကာကွယ်ပေးရမည်ဖြစ်သည်။ ကွန်ကရစ်ရောစပ်ပြီး နောက် ၁၂နာရီခန့်ကြာပြီးသည့်အခါ စွတ်စိုသည့်အသားနှပ်ခြင်း (Moist Curing) စတင် ပြုလုပ်ရမည်။ အဆက်မပြတ် အသားနှပ်ခြင်း ပြုလုပ်ရန် အရေးကြီးသည်။ စိုလိုက်၊ ခြောက်လိုက် တစ်လှည့်စီဖြစ် နေခြင်းသည် ထုထည်ပြောင်းလဲကာ မျက်နှာပြင်အက်ကွဲမှုဖြစ်စေသောကြောင့်ဖြစ်သည်။

ပုံစံခွက်ဖြင့်လောင်းထားသည့်မျက်နှာပြင်များ (Formed Surfaces) ကို ရေဖြင့်ဖျန်းပက် ပေးရမည် ဖြစ်ပြီး၊ ကျောက်ပုံးဖြင့်မလောင်းသည့်မျက်နှာပြင်များ (Unformed Surfaces) ကို အစို အသားနှပ်ခြင်း (Wet Curing) ဖြင့် စွတ်စိုအောင်ထားရှိရမည်ဖြစ်သည်။ အပေါ်မှဖုံးအုပ်ကာကွယ် သည့်ပစ္စည်းကို ရေပန်းဖြင့်ဖျန်း၍ စိုရွှဲအောင်ထားရမည်ဖြစ်သည်။

လူသွားလမ်းကွန်ကရစ်အပေါ်တွင် လေတိုက်နှုန်းသည် ကွန်ကရစ်ခြောက်သွေ့နှုန်း အတွက် အရေးပါသည့်အကြောင်းရင်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ၁၅ Km/h နှုန်းဖြင့်တိုက်ခတ်သော လေပြေညင်းတစ်ခုသည် ငြိမ်သက်နေသည့်လေထက် ၄ ဆ ရေငွေ့ပျံ့မှုကိုဖြစ်စေလိမ့်မည်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် လေကာများ (wind breakers) ကို ထားနိုင်သမျှများများ ထားရှိပေးရမည်ဖြစ်သည်။ ကွန်ကရစ်အသားနှပ်သည့်ရေ (Curing Water) သည် ကွန်ကရစ်ထက်ပို၍ မအေးစေရပေ။ အက်ကွဲမှု ဖြစ်ပေါ်နိုင်သောကြောင့်ဖြစ်သည်။

၇.၁.၂.၃.၆။ သံမဏိကိုအသုံးပြု၍ ဆောက်လုပ်ခြင်း (Construction Using Steel)

၇.၁.၂.၃.၆.၁။ အဆက်များ (Connections)

(က) အထွေထွေ ၁ - သံထည်ဖြတ်တောက်ဆင်သည့်အလုပ်များ (Work of Fabrication) ကို တတ်နိုင်သမျှ သံထည်ဆင်သည့်အလုပ်ရုံများ (Fabrication Shop) တွင် အပြီးအစီးပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်သည်။

(ခ) အဆက် (Connection) တစ်ခုသည် ဆောင့်အား (Impact) သို့မဟုတ် တုန်ခါမှု (Vibration) သို့မဟုတ် ပြောင်းပြန်ဒဏ်အား (Reversal of Stress) အကြောင်းတရားများကြောင့် မူလီများ ချော်ခြင်း (slipping of bolts) အားခွင့်မပြုနိုင်ပါက၊ သံမှိုများ (rivets)၊ မူလီများ (Close tolerance bolts) ၊ အားကောင်းသည့် တွယ်ဆက်ပစ္စည်းများ (High Strength Friction Grip Fasteners)၊ သို့မဟုတ်၊ ဂဟေဆက်ခြင်း (Welding) တို့ကို အသုံးပြုရမည် ဖြစ်သည်။

(ဂ) ပေါင်းစပ်အဆက်များ (Composite Connections)

တိုက်ရိုက်သက်ရောက်ဝန်တစ်ခုကို ခံယူသည့် မည်သည့်အဆက် (Connection) တွင်မဆို သံမှိုများ (rivets) နှင့် မူလီများ (Fitted bolts) သာလျှင် ဝန်ကိုအတူတစ်ကွမျှဝေခံယူလျက်ရှိသည်။ အဆက်များအားလုံးတွင် ဝန်တစ်ခုလုံးအားခံယူနိုင်ရန် ဒီဇိုင်းထုတ်ထားသည်။

၇.၁.၂.၃.၆.၂။ အစိတ်အပိုင်းများကို အလုပ်ရုံတွင်တပ်ဆင်ခြင်း

သံမဏိကိုယ်ထည် (steel work) ကို ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်နေရာသို့ မပေးပို့မီ တပ်ဆင် ထားမှု အံဝင်ခွင်ကျ တိကျမှု ရှိ/မရှိ စစ်ဆေးနိုင်ရန် ယာယီအားဖြင့် အလုပ်ရုံတွင် စစ်ဆေးရေးတာဝန်ခံက စီစဉ်သည့်အတိုင်း တပ်ဆင်ရမည်။ ထုပ်ပိုးခြင်း (packing) - ပစ္စည်း အရွေ့အပြောင်း၊ အတင်အချ လုပ်စဉ်အတွင်း ထိခိုက်ပျက်စီးမှု၊ သို့မဟုတ်၊ ရွံ့စောင်းပုံပျက်မှု မဖြစ်စေဖို့ ကာကွယ်ရန်အတွက် အစွန်းထွက်နေသော သံပြားများ၊ သို့မဟုတ်၊ သံချောင်းများအားလုံး နှင့် အဆက်များ (joints) ၌ ရှိသည့်အစိတ်အပိုင်းကို တောင့်တင်းအောင် ပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်သည်။ ဖြောင့်တန်းသော သံချောင်းများနှင့် သံပြားများအားလုံးကို စု၍ စည်းထားရမည်။ မူလီများ (bolts) ၊ မူလီခေါင်းများ (nuts) ၊ ဝါရှာများ (washers) နှင့် သေးငယ်သော အလွတ်အစိတ်အပိုင်းများ (small loose parts) ကို ဗူးများတွင် သီးခြားစီခွဲ၍ ထည့်ထားရမည်ဖြစ်သည်။

၇.၁.၂.၃.၆.၃။ စစ်ဆေးခြင်း နှင့် စမ်းသပ်ခြင်း

စစ်ဆေးရေးတာဝန်ခံသည် ထုတ်လုပ်သူ၏လုပ်ငန်းများအား သင့်လျော်သည့်အချိန်တိုင်း၌ လွတ်လပ်စွာ သွားရောက် ကြည့်ရှုနိုင်ခွင့် ရှိရမည်။ သံထည်ပစ္စည်းအား ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် နေရာသို့မပေးပို့မီ ထုတ်လုပ်သည့်နေရာ၌ စစ်ဆေးခြင်းပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်ပြီး ထုတ်လုပ်သူက ၎င်း၏ပစ္စည်းသည် ဤစံနှုန်း၏သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းချက်များနှင့်ညီညွတ်ကြောင်း အာမခံရမည်။ ထိုပစ္စည်း၏အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုခုသည် ဤစံနှုန်း၏သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းချက်များနှင့် မညီညွတ် ကြောင်းတွေ့ရှိလျှင် ၎င်းကို ငြင်းပယ်ခွင့် ရှိစေရမည်။ ချို့ယွင်းချက် အပြစ်ကိုပြုပြင်နိုင်သည်ဟု ယူဆသည့်ကိစ္စများမှလွဲ၍ ငြင်းပယ်ခံထားရသည့် မည်သည့် ပစ္စည်း၊ သို့မဟုတ်၊ ပစ္စည်း၏ အစိတ်အပိုင်းမျှ စမ်းသပ်ရန်အတွက် ပြန်လည်တင်ပြခြင်းမပြုရ။ ပစ္စည်းဆင်သည့်အချိန် အတွင်းပေါ်ပေါက်နိုင်သည့် ချို့ယွင်းချက်အပြစ်များကို စစ်ဆေးရေးတာဝန်ခံ၏ သဘောတူ ခွင့်ပြုချက်ဖြင့်၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများနှင့်အညီ ကောင်းအောင်ပြုလုပ်ရမည်။ စစ်ဆေးရေး တာဝန်ခံသည် အခြားတစ်နေရာ၌ လွတ်လပ်သည့်စမ်းသပ်ချက်များပြုလုပ်၍ စစ်ဆေးနိုင်သည်။ စမ်းသပ်စစ်ဆေးသည့် ပစ္စည်းသည် ကျေနပ်လက်ခံနိုင်ဖွယ်ရာမရှိကြောင်းတွေ့ရှိပါက ကုန်ကျစရိတ် ကို ပစ္စည်းထုတ်လုပ်သူက ကျခံရမည်ဖြစ်ပြီး ကျေနပ်လက်ခံနိုင်ဖွယ်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိပါက ကုန်ကျစရိတ်ကို ဝယ်ယူသူက ကျခံရမည်။

၇.၁.၂.၃.၆.၄။ လုပ်ငန်းခွင်နေရာ၌ အစိတ်အပိုင်းများကို တပ်ဆင်ခြင်း (Site Erection)

စက်နှင့် ကိရိယာတန်ဆာပလာများ - အသုံးပြုသည့် စက်များနှင့် ကိရိယာတန်ဆာပလာများ အားလုံးသည် အင်ဂျင်နီယာမှ လက်ခံနိုင်ဖွယ်ရှိသော သင့်တော်မှုနှင့် စွမ်းဆောင်နိုင်မှုသည် ရှိရမည်။

သိုလှောင်ခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း - ဆောက်လုပ်ရေးသံမဏိ (structural steel) များအားလုံးကို ထိခိုက် ပျက်စီးမှုခံရခြင်းမရှိစေရန် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်နေရာ၌ စနစ်တကျ သိုလှောင်၍ ကိုင်တွယ်ရမည်။

နေရာတကျစီစဉ်ဆောင်ရွက်ခြင်း - သံမဏိထည် (steelwork) အားလုံးကို နေရာအနေအထား ချထားခြင်းနှင့် အဆောက်အအုံ၏အစိတ်အပိုင်းတိုင်းကို အတိအကျနေရာချထားခြင်းတို့သည် အတည်ပြုထားသည့် ရေးဆွဲပုံစံများ (approved drawings) နှင့်အညီ ဖြစ်စေရမည်ဖြစ်ပြီး အင်ဂျင်နီယာ၏ အတည်ပြုလက်ခံမှုရှိရမည်။

၇.၁.၂.၃.၆.၅။ အစိတ်အပိုင်းများကို တပ်ဆင်နေစဉ် ဘေးကင်းလုံခြုံမှု

တပ်ဆင်ရေးလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်စဉ် အတွင်း အဆောက်အအုံသို့ သက်ရောက်သည့် ဝန်များ အားလုံးအတွက် လိုအပ်လျှင် ယာယီတန်းများ၊ ထုပ်များဖြင့် ကျားကန်ထားရမည်။ သင့်လျော်မှန်ကန်သည့် ပြောင့်တန်းတိကျမှု (alignment) မရသေးမီ သံမှိုရိုက်ခြင်း၊ အပြီးအပိုင် မူလီစုပ်ခြင်း၊ သို့မဟုတ်၊ ဂဟေဆော်ခြင်း မပြုသင့်ပေ။

၇.၁.၂.၃.၆.၇။ အစိတ်အပိုင်းများကို တပ်ဆင်ပြီးနောက် ဆေးသုတ်ခြင်း

ဆေးမသုတ်ဘဲပေးပို့ထားသည့် တပ်ဆင်ပြီးသံမဏိများကို ဆေးသုတ်ခြင်း စတင်မပြုလုပ်မီ၊ ဆေး သုတ်မည့်မျက်နှာပြင်များအားလုံးကို ခြောက်သွေ့အောင်လုပ်ပြီး မျက်နှာပြင်မှကွာနေသော သံအကြေးများ (Scale) နှင့် သံချေးများ (Rust) အားလုံးကို အကုန်အစင် သန့်ရှင်းရမည်ဖြစ်သည်။ သံမှုန့်နှင့် မူလီခေါင်းများအားလုံးနှင့် အလုပ်ခွင် နေရာရှိ ဂဟေများကို သန့်ရှင်းရေး လုပ်ရမည်ဖြစ်သည်။ ဆေးများ ပျက်စီးနေသည့် မျက်နှာပြင်များကို အလုပ်ရုံ၌သုတ်သည့် သုတ်ဆေးနှင့် တူညီသည့် အမျိုးအစားဖြင့် ရှေးဦးစွာ သုတ်ရမည်။

၇.၁.၂.၃.၆.၈။ ကျောက်၊ အုတ်၊ သို့မဟုတ် ၊ (ရိုးရိုး ၊ သို့မဟုတ် ၊ သံကူအားဖြည့်) ကွန်ကရစ် အပေါ်တွင် တိုင်အောက်ခံများ၊ တန်းများနှင့် ရက်မများ၏ အောက်ခံများအား အင်္ဂတေခင်းခြင်း

အင်္ဂတေခင်းခြင်း (bedding) ကို ပို့တလန်ဘိလပ်မြေ (Portland cement) ၊ သို့မဟုတ်၊ ဘိလပ်မြေသရွတ် (grout or mortar) ၊ သို့မဟုတ်၊ နုညက်သည့် ဘိလပ်မြေ ကွန်ကရစ် (fine cement concrete) ဖြင့် လုပ်ဆောင်ရမည်ဖြစ်သည်။ သံမဏိထည် (steelwork) ကို နောက်ဆုံးအပြီးသတ် ရေချိန်ညှိခြင်းနှင့် ထောင့်မတ်ကျအောင်ချိန်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်ပြီးမှသာ အင်္ဂတေခင်းခြင်းပြုလုပ်ရမည်။ သံမဏိ၏အောက်ရှိ နေရာလွတ်ကို သန့်ရှင်းရမည်။ အင်္ဂတေခင်းခြင်း (bedding) ကို လုံလောက်သည့်ကြံ့ခိုင်အားရှိ သော ဘိလပ်မြေသရွတ် (grout or mortar) ဖြင့် လောင်းရမည်ဖြစ်ပြီး၊ သရွတ်ရည်လောင်းမည့် နေရာလွတ်ကို အပြည့်အဝဖြည့်ပေးရမည်ဖြစ်သည်။

၇.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၁။ အထွေထွေ(GENERAL)

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း
(STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၃။ မီးရထားတွဲများ နှင့် ကားများပေါ်မှ ပစ္စည်းများ ချခြင်း
(UNLOADING RAIL / ROAD WAGONS AND MOTOR VEHICLES)

၇.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၁။ အထွေထွေ(GENERAL)

၇.၂.၁.၁ ။ ကြိုတင်စီစဉ်ခြင်း နှင့် ကုန်ပစ္စည်းသိုလှောင်မှု အခင်းအကျင်း ၊ အနေအထား
(PLANNING AND STORAGE LAYOUT)

၇.၂.၁.၂ ။ လေထု၏သက်ရောက်မှုများမှ ကာကွယ်ခြင်း (PROTECTION AGAINST
ATMOSPHERIC AGENCIES)

၇.၂.၁.၃ ။ လက်ဖြင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (MANUAL HANDLING)

၇.၂.၁.၄ ။ မီးဘေး နှင့် အခြားဘေးအန္တရာယ်များ မှ ကာကွယ်ခြင်း (PROTECTION AGAINST
FIRE AND OTHER HAZARDS)

၇.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၂ ။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း
(STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၂.၁ ။ အထွေထွေ(GENERAL)

၇.၂.၂.၂ ။ ဘိလပ်မြေ (CEMENT)

၇.၂.၂.၃ ။ ထုံး(LIME)

၇.၂.၂.၄ ။ ဘိလပ်မြေ နှင့် ထုံးကိုကိုင်တွယ်ခြင်း (HANDLING OF CEMENT AND LIME)

၇.၂.၂.၅ ။ ပန်းရံလုပ်ငန်းဆိုင်ရာ ပစ္စည်းများ (MASONRY UNIT)

၇.၂.၂.၆ ။ ကြမ်းခင်း ၊ နံရံ နှင့် အမိုးအုတ်ကြွပ်ပြားများ (FLOOR, WALL AND ROOF TILES)

၇.၂.၂.၇ ။ ရောစာ (AGGREGATE)

၇.၂.၂.၈ ။ လောင်စာပြာမှုန့် / ပြာမှုန့် (PULVERIZED FUEL ASH / FLY ASH)

၇.၂.၂.၉ ။ သစ် (TIMBER)

၇.၂.၂.၁၀ ။ ဝါး (BAMBOO)

၇.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၂.၁၁ ။ ကြိုတင်ပုံလောင်းထားသည့် နံရံ နှင့် ခေါင်မိုး(PARTIALLY PREFABRICATED WALL AND ROOF)

၇.၂.၂.၁၂ ။ သံမဏိ (STEEL)

၇.၂.၂.၁၃ ။ အလူမီနီယံ အစိတ်အပိုင်းများ (ALUMINIUM SECTIONS)

၇.၂.၂.၁၄ ။ တံခါးများ ၊ ပြတင်းများ နှင့် လေဝင်ပေါက်များ(DOORS, WINDOWS AND VENTILATORS)

၇.၂.၂.၁၅ ။ အမိုးပြားများ (ROOFING MATERIALS)

၇.၂.၂.၁၆ ။ အကာအခင်းပြားများ (BOARD)

၇.၂.၂.၁၇ ။ ပလတ်စတစ်၊ ရာဘာအခင်းပြားနှင့်ကြွေပြားများ (PLASTIC AND RUBBER FLOORINGSHEETS AND TILES)

၇.၂.၂.၁၈ ။ မှန်ပြားများ (GLASS SHEETS)

၇.၂.၂.၁၉ ။ သွန်းသံ (CAST IRON) ၊ သွပ်ရည်စိမ်သံ (GALVINIZED IRON) နှင့် မီးခံဘိလပ်မြေပိုက် (ASBESTOS CEMENT PIPES) နှင့် ပိုက်ဆက်ပစ္စည်းများ

၇.၂.၂.၂၀ ။ ပေါ်လီအက်သလင်းပိုက် (POLETHYLENE PIPE)

၇.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၂.၂၁ ။ ပီစီစီ ပိုက်များ (UNPLASTICIZED PVC PIPES)

၇.၂.၂.၂၂ ။ လျှပ်ကူးလွယ်သော ပိုက်များ (PIPE OF CONDUCTING MATERIALS)

၇.၂.၂.၂၃ ။ ပိုင် (PILE) နှင့် တိုင် (POLE)

၇.၂.၂.၂၄ ။ သုတ်ဆေး၊ အရောင်တင်ဆေးနှင့် သင်နာ (PAINT, VARNISHES AND THINNERS)

၇.၂.၂.၂၅ ။ ကတ္တရာများ (BITUMEN, ROAD TAR, ASPHALT, ETC)

၇.၂.၂.၂၆ ။ အမိုးလုပ်ငန်းသုံး ကတ္တရာချပ်ပြားများ (BITUMINOUS ROOFING FELTS)

၇.၂.၂.၂၇ ။ မီးလောင်လွယ်သောပစ္စည်းများ (FLAMMABLE MATERIALS)

၇.၂.၂.၂၈ ။ ရေ (WATER)

၇.၂.၂.၂၉ ။ သန့်စင်ခန်းသုံးပစ္စည်းများ (SANITARY APPLIANCES)

၇.၂.၂.၃၀ ။ အခြားပစ္စည်းများ (OTHER MATERIALS)

၇.၂.၂.၃၁ ။ အထူးဂရုပြုရန်အချက်များ (SPECIAL CONSIDERATIONS)

**၇.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း
(STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)**

၇.၂.၃။ မီးရထားတွဲများ နှင့် ကားများပေါ်မှ ပစ္စည်းများ ချခြင်း

(UNLOADING RAIL / ROAD WAGONS AND MOTOR VEHICLES)

**၇.၂.၃.၁ ။ မီးရထားတွဲပေါ် ပစ္စည်းများအတင်အချပြုလုပ်ခြင်း (LOADING AND
UNLOADING RAIL/ROAD WAGONS)**

**၇.၂.၃.၂ ။ မော်တော်ကားပေါ် ပစ္စည်းတင်/ချခြင်း (LOADING AND UNLOADING FROM
MOTOR VEHICLES)**

**၇.၂.၃.၃ ။ လေးလံ/ရှည်လျားသော ဝန်များကိုင်တွယ်ခြင်း (HANDLING HEAVY/LONG
ITEMS)**

၇.၂.၁။ အထွေထွေ(GENERAL)

၇.၂.၁.၁ ။ ကြိုတင်စီစဉ်ခြင်း နှင့် ကုန်ပစ္စည်းသိုလှောင်မှု အခင်းအကျင်း ၊ အနေအထား (PLANNING AND STORAGE LAYOUT)

(က) လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ ၊ အစိတ်အပိုင်းများ ၊ စက်ပစ္စည်းများ စနစ်တကျ စုပုံ သိုလှောင်ရန်အတွက် ကုန်ပစ္စည်းသယ်ဆောင်သည့်ယာဉ်များ ဝင်/ထွက် နိုင်မည့် လမ်းများ ကြိုတင် စီစဉ်ရမည်။ ကြိုတင်စီစဉ်နေစဉ် လုပ်ငန်းစဉ် အဆင့်အလိုက် လိုအပ်ချက်များကို လည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။

(ခ) ပစ္စည်းများကို အမျိုးအစား ၊ အရွယ်အစား၊ အရှည်အတို ခွဲခြားကာ စနစ်တကျ နေရာ ချရမည်။ သင့်တော်သည့် အမြင့်များခြားကာ လှေကားထစ်ပုံ နောက်ဆုတ်စီခြင်း၊ ပစ္စည်းပုံ တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြား စစ်ဆေးရန် သယ်ယူပြောင်းရွှေ့ရန် အကျယ် ၁ မီတာထက်မနည်းသော စင်္ကြံလမ်းထားရန် လိုအပ်သည်။ စင်္ကြံလမ်းအားလုံး သန့်ရှင်းစွာ ထားရှိရမည်။

(ဂ) ပစ္စည်းများကို ယိုယွင်းပျက်စီးခြင်းမှကာကွယ်ရန်၊ အရည်အသွေးအပြည့်အဝရရန် နှင့် အဆင်သင့်အသုံးပြုနိုင်ရန် ထိန်းသိမ်းထားနိုင်မည့် နည်းလမ်းမျိုးဖြင့် စုပုံ သိုလှောင်ရမည်။

၇.၂.၁။ အထွေထွေ(GENERAL)

၇.၂.၁.၁ ။ ကြိုတင်စီစဉ်ခြင်း နှင့် ကုန်ပစ္စည်းသိုလှောင်မှု အခင်းအကျင်း ၊ အနေအထား (PLANNING AND STORAGE LAYOUT)

(ဃ) ပစ္စည်းများကို ရေမဝပ်နိုင်သော၊ တောင့်တင်းခိုင်မာသော မျက်နှာပြင်ပေါ် ဆင့်စီရာတွင် သတ်မှတ်ခံနိုင်ဝန် ထက် ကျော်လွန် ဆင့်စီခြင်းမပြုရ။

(င) ပစ္စည်းဆင့်စီရာတွင် အနားမှဖြတ်သန်းသူများကို အန္တရာယ်မဖြစ်စေရန် ဆင့်စီရမည် ။ နေ့အချိန်၌ သင့်တော်သည့် သတိပေးဆိုင်းဘုတ်များထားရှိပြီး၊ ညအခါ၌ အပေါ်နှင့် ဘေးပတ်ပတ် လည်တွင် အနီရောင်မီးများ ထွန်းထားရမည်ဖြစ်သည်။

(စ) လှေကားအတက်အဆင်းလမ်းများ၊ စင်္ကြံလမ်းများနှင့် ကျဉ်းမြောင်းသည့် လူသွားလမ်း များတွင် ပစ္စည်းများ၊ လက်နက်ကိရိယာများ သိုလှောင်ထားရှိခြင်းနှင့် အမှိုက်သရိုက်များ တားဆီးပိတ်ဆို့နေစေခြင်း မရှိစေရ။

၇.၂.၁။ အထွေထွေ(GENERAL)

၇.၂.၁.၂။ လေထု၏သက်ရောက်မှုများမှ ကာကွယ်ခြင်း (PROTECTION AGAINST ATMOSPHERIC AGENCIES)

သိုလှောင်ထားရှိသည့်ကုန်ပစ္စည်းများကို ပစ္စည်းအသီးသီး၏ စံသတ်မှတ်ချက်များ အပေါ်မူတည်၍ ယိုယွင်းပျက်စီးခြင်းမှရှောင်ရှားရန် မိုးရေ၊ နေရောင်ခြည်၊ လေနှင့် ရေခိုးရေငွေ့ ကဲ့သို့သော လေထု၏သက်ရောက်မှုများမှ ကာကွယ်ရမည်ဖြစ်သည်။

၇.၂.၁.၃ ။ လက်ဖြင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (MANUAL HANDLING)

လက်ဖြင့်ကိုင်တွယ်ရန်ရှိသောပစ္စည်းများကို ကိုင်တွယ်ရမည့် သင့်တော် မှန်ကန်သော နည်းလမ်းအား သူ၏ ကြီးကြပ်သူက နည်းလမ်းညွှန်ပြပေးရမည်။ အလုပ်သမားတိုင်းကို တစ်ကိုယ် ရေသုံး ဘေးအန္တရာယ် ကာကွယ်ရေးဝတ်စုံ ဝတ်ဆင်ပေးရမည်။ ကြီးကြပ်သူများသည် ပစ္စည်း၏ အလေးချိန်နှင့် သယ်ဆောင် ရမည့်အကွာအဝေးအပေါ်မူ တည်၍ လုံလောက်သည့်လူအင်အားဖြင့် တာဝန်ပေးရန်လည်း ဂရုပြုရမည်။

၇.၂.၁။ အထွေထွေ(GENERAL)

၇.၂.၁.၄ ။ မီးဘေး နှင့် အခြားဘေးအန္တရာယ်များ မှ ကာကွယ်ခြင်း (PROTECTION AGAINST FIRE AND OTHER HAZARDS)

(က) သစ်၊ ဝါး၊ ကျောက်မီးသွေး၊ သုတ်ဆေး စသည်တို့ကဲ့သို့ပစ္စည်းများ ၊ ရေနံဆီနှင့် ဓါတ်ဆီကဲ့သို့ မီးလောင် လွယ်သောပစ္စည်းများကို သိုလှောင်ထားစဉ်အတွင်း ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် မီးဘေးကာကွယ်ရေးဆိုင်ရာစည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ နှင့်အညီ သိုလှောင်ရမည်။ ပစ္စည်းအဆင့်များ ကို မီးငြိမ်းသတ်သည့်အခါ ပြိုလဲမှုမဖြစ်စေရန် အလွန်မြင့်မားစွာ မစုပုံရ။ ၄.၅ မီတာထက် ပို၍ မမြင့်ရပေ။

(ခ) ကြိုတင်သွန်းလောင်းထားသည့် ကွန်ကရစ်ရက်မတန်းများ (**PRECAST BEAMS**) ၊ ကြမ်းခင်းပြားများ (**SLABS**) နှင့် အရွယ်အစားကြီးမားသည့်သစ်များကဲ့သို့ မြေကျုံ့မှု ဒဏ်ခံရဖွယ် ရှိသည့်ပစ္စည်းများကို တောင့်တင်းသည့် အထောက်အပံ့များ စီမံဆောင်ရွက်မှုများ လုပ်၍ သိုလှောင်ထားရမည်။

(ဂ) ရေကြီးမှု၊ ဒီရေတက်မှု စသည်တို့၏ ဒဏ်ခံရဖွယ်ရှိသောပစ္စည်းများကို ရေကြီးမှု၊ ဒီရေတက်မှု စသည်တို့ကြောင့် ပျက်စီးခြင်းကိုကာကွယ်ရန် သင့်တော်သည့် နည်းလမ်းများဖြင့် သိုလှောင် ထားရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE, STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၂.၁ ။ အထွေထွေ(GENERAL)

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းတွင် အများအားဖြင့် အသုံးပြုသည့်ပစ္စည်းများကို သိုလှောင်ခြင်း၊ စုပုံခြင်းနှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း တို့သည် (၂) မှ (၃၁)အထိ ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည်။နောက်ဆက်တွဲ (က)တွင် စစ်ဆေးမှုစာရင်း (CHECK LIST) ပုံစံဖြင့် အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြထားသည်။

၇.၂.၂.၂ ။ ဘိလပ်မြေ (CEMENT)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း

- ဘိလပ်မြေကို ခြောက်သွေ့၍ မိုးရေနှင့် ရေခိုးရေငွေ့လုံသော အဆောက်အအုံ (သို့) သိုလှောင်ရုံထဲတွင် သိုလှောင် ရမည်။ သိုလှောင်ရုံသည် ပြတင်းပေါက်အရေအတွက်အနည်းဆုံးနှင့် အံ့ကိုက်တပ်ဆင်ထားသည့်တံခါးများ ရှိရမည် ဖြစ်ပြီး အမြဲပိတ်ထားသင့်သည်။
- အိတ်များအား အစုံပြန်မှုနှင့် ရေခိုးရေငွေ့တို့နှင့်မထိတွေ့စေရန် ကြမ်းခင်း အထက် ၁၅၀ မီလီမီတာ မှ ၂၀၀ မီလီမီတာအထိ ကင်းလွတ်အောင် သစ်သားပျဉ်ပြားချပ်များပေါ်တွင် အဆင့်ဆင့်ထပ်၍ စီထားရမည်။ ကြမ်းခင်းသည် ဘိလပ်မြေအနည်းငယ်သာပါဝင်သော ကွန်ကရစ်အခင်း (LEAN CEMENT CONCRETE) သို့မဟုတ်၊ ကောင်းစွာတောင့်တင်းကျစ်လစ်သည့် မြေကြီးပေါ်တွင် ခြောက်သွေ့သောအုတ်ခဲနှစ်လွှာတို့ ခင်းထားသည့်အခင်းဖြစ်ရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၂.၂ ။ ဘိလပ်မြေ (CEMENT)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း(အဆက်)

- ဘိလပ်မြေအိတ်အပုံများအကြား ပတ်လည်တွင် အနည်းဆုံး ၆၀၀ မီလီမီတာကျယ်သည့် နေရာလွတ် ချန်ထားရမည်။ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုနှင့် ထိတွေ့မှုကို ဖြစ်နိုင်သမျှလျှော့ချရန် ဘိလပ်မြေအိတ်များကို အတူတစ်ကွပူးကပ်လျက် ထားရှိရမည်။
- အပေါ်ပိုင်းရှိအိတ်များ၏ဖိအားကြောင့် အောက်ပိုင်းအိတ်များထဲ၌ "ကုန်လှောင်ရုံ ဖိသိပ်ထုပ်ပိုးမှု" (WAREHOUSE PACK) ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ အသုံးပြုရန်ထုတ်ချိန်တွင် အိတ်များကိုလှိမ့်ပေးရမည်။ အတုံးအခဲဖြစ်နေသည့် အိတ်များကို အသုံးမပြုဘဲ စွန့်ပစ်ဖယ်ရှားရမည်။
- ဘိလပ်မြေအိတ်အပုံ၏အမြင့်သည် ဖိအားကြောင့် ဘိလပ်မြေများအတုံးအခဲဖြစ်ခြင်းမှ ကာကွယ် ရန် ၁၀ အိတ် ထက် မပိုရ။ အပုံ၏အကျယ်သည် အိတ် ၄ အိတ် ၏ အလျား၊ သို့မဟုတ်၊ ၃.၀ မီတာထက် မများရ။ ၈ အိတ်ထက် ပို၍မြင့်သောအပုံများတွင် အပုံကို အတူတစ်ကွ နှောင်ဖွဲ့ထားရန်နှင့် ပြုလဲမည့်အန္တရာယ်ကိုအနည်းဆုံးဖြစ်စေရန် ဘိလပ်မြေအိတ်များကို အလျား လိုက်နှင့် ကန့်လန့်ဖြတ် တစ်လှည့်စီထပ်၍ စီရမည်ဖြစ်သည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၂.၂ ။ ဘိလပ်မြေ (CEMENT)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း(အဆက်)

- ဘိလပ်မြေအိတ်များကိုလက်ခံရရှိသည့် အစဉ်လိုက်အတိုင်း အပုံမှ ထုတ်ယူ၍အသုံးပြုနိုင်ရန် လွယ်ကူသည့်နည်းလမ်းဖြင့် စုပုံထားရမည်။ ဘိလပ်မြေ၏သက်တမ်းကို သိရှိစေရန် ဘိလပ်မြေလက်ခံရရှိသည့်ရက်စွဲကိုပြသည့် ဇယားတစ်ခုကို ထားရှိရမည်။
- အချိန်ကြာမြင့်စွာသိုလှောင်ထားရန်ဖြစ်စေ ပိုမိုစိတ်ချစေရန် ဘိလပ်မြေအိတ်အပုံကို ပလပ်စတစ်စ (POLYETHYLENE) ကဲ့သို့သော ရေလုံသည့်အလွှာပါး တစ်ခုဖြင့် အပြည့်အဝ ကာရံဖုံးအုပ်ထားရမည်။ ဘိလပ်မြေထုတ်ယူသုံးစွဲသည့်အချိန်တွင် အဆိုပါ ပလပ်စတစ်အဖုံးစများ အား ပေါက်ပြဲပျက်စီးခြင်းမရှိစေရန် ဂရုပြုရမည်။
- ဘိလပ်မြေကို ဆိုင်လို (SILOS) ဖြင့်လက်ခံရရှိပါက၊ ၎င်းဆိုင်လို (SILOS) ကို ကွန်ကရစ်ဖျော်စက် (CONCRETE BATCHING PLANT) အနီးတွင် ထားရှိရမည်။ ဆိုင်လို (SILOS) ကို အလဲအလှယ် ပြုလုပ်ရန်အတွက် သင့်လျော်သည့် ချဉ်းကပ်လမ်းများ ထားရှိရမည်။
- မတူကွဲပြားသည့် ဘိလပ်မြေအမျိုးအစားများကို သီးခြားစီခွဲ၍ စုပုံခြင်း၊ သိုလှောင်ခြင်းပြုလုပ် ရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၂.၂ ။ ဘိလပ်မြေ (CEMENT)

(ခ) ကိုင်တွယ်ခြင်း

တာဝန်ခံအင်ဂျင်နီယာ၏ ခွင့်ပြုခြင်းမရှိပါက ဘိလပ်မြေအိတ်များအား ချိတ်များ (hooks) ဖြင့် ကိုင်တွင်ခြင်းမပြုရ။ ထုပ်ပိုးထားသည့်ဘိလပ်မြေကို ကိုင်တွယ်ခြင်း (BULK HANDLING OF CEMENT) နှင့်စပ်လျဉ်း၍ အသေးစိတ်အချက်အလက်များအတွက် (၄)တွင် ကြည့်ပါ။

၇.၂.၂.၃ ။ ထုံး(LIME)

၇.၂.၂.၃.၁ ။ စုပုံခြင်းမပြုရသေးသော မဖောက်ထုံး (QUICKLIME BEFORE STACKING)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း

မဖောက်ထုံး (QUICKLIME) ကို ဖြစ်နိုင်သမျှအမြန်ဆုံး ရေဖြင့်ဖောက်သင့်သည်။ သိုလှောင်ထားရမည်ဆိုပါက ကျစ်လျစ်သိပ်သည်းစွာသိုလှောင်ထားနိုင်သည်။ မိုးရေထိတွေ့မှုနှင့် လေတိုက်၍ လွင့်ပါသွားမှုကို ကာကွယ်ရန် ဖုံးအုပ် ထားရမည်။မဖောက်ထုံး (QUICKLIME) ကို သိုလှောင်ထားပါက နံရံများဖောင်းပွမှု (BULGING) ကိုရှောင်ရှားရန် အစုအပုံ၏ ပတ်ပတ်လည် တွင် အနည်းဆုံး ၃၀၀ မီလီမီတာ ကျယ်သည့် နေရာလွတ် ထားရှိသင့်သည်။

ရေဖြင့် မဖောက်ရသေးသည့် ထုံး (UNSLAKED LIME) များကို ရေမစိုနိုင်သောနေရာတွင် သိုလှောင်ထားရမည်ဖြစ်ပြီး မီးဘေးအန္တရာယ်ရှိ၍ မီးလောင်လွယ်သည့် ပစ္စည်းများနှင့် ခွဲခြားထားရမည်။

(ခ) ကိုင်တွယ်ခြင်း

အသေးစိတ်အချက်အလက်များအတွက် (၄)တွင် ကြည့်ပါ။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (STORAGE , STACKING AND HANDLING OF MATERIALS)

၇.၂.၂.၅ ။ ပန်းရံလုပ်ငန်းဆိုင်ရာ ပစ္စည်းများ (MASONRY UNIT)

(ဂ) ဘလောက်တုံးများ (BLOCKS)အဆကျ

ယာဉ်ပေါ်မှ အောက်သို့တစ်ခုစီ ချရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ကွဲအက်ပျက်စီးမှုနှင့် မျက်နှာပြင် ထိခိုက်ပျက်စီးမှု မဖြစ်စေရန် စနစ်တကျညီညာသည့် အထပ်များဖြင့် ဆင့်စီရမည်။ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်နေရာတွင် သွန်ချပုံမထားရ။ အစုအပုံ၏ အမြင့်သည် ၁.၂ မီတာ ထက် မပိုစေရ။

အစုအပုံ၏ အလျားသည် ၃.၀ မီတာထက် မပိုစေရ။ အနံသည် ဘလောက်တုံး နှစ်တုံး၊ သို့မဟုတ်၊ သုံးတုံး ခန့်ရှိရမည်။

ပုံမှန်အားဖြင့် ၂၈ ရက်ကြာအောင် အသားနှပ်ထား သည့် ဘလောက်တုံးများကိုသာ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်နေရာတွင် လက်ခံရယူသင့်သည်။ ၂၈ ရက် ထက်နည်း၍ ဘလောက်တုံးများကိုလက်ခံရရှိပါက ၎င်းတို့ကို သီးခြားခွဲ၍ စုပုံထားရမည်။ ဘလောက်တုံးများ အားလုံးကို ၁၀ ရက်မှ ၁၄ ရက်အထိ ရေဖြင့်အသားနှပ် (WATER CURED) ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ နောက်ထပ် ၁၅ ရက် ကြာအောင် လေဖြင့်အသားနှပ် (AIR CURED) ရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း

၇.၂.၂.၉ ။ သစ် (TIMBER)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း

သစ်များကို ရေမစိုစေရန် မြေမျက်နှာပြင်မှ အနည်းဆုံး ၁၅၀ မီလီမီတာ အမြင့်တွင် ရှိစေရန် ညီညာသည့်မျက်နှာပြင်ရှိသော ရက်မများ (BEAMS)၊ ဇလီဖားတုံးများ (SLEEPERS)၊ သို့မဟုတ်၊ အုတ်တိုင်များ (BRICK PILLARS) အပေါ်တွင် အဆင့်ဆင့်ထပ်ကာ သိုလှောင်ထား ရမည်။

အမျိုးအစားနှင့် အလျားအလိုက်စုပုံကာ အထပ်တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကို ကြံ့ခိုင်ကောင်းမွန်၍ ဖြောင့်တန်းညီညာ ကန့်လန့်ဖြတ် တန်းများ (CROSSERS) ဟုခေါ်သော သစ်သားတန်းများ (WOODEN BATTENS) ဖြင့် ခွဲခြားထားရမည်။ အကယ်၍ သီးခြား ကန့်လန့်ဖြတ်တန်းများ (CROSSERS) ကို မရရှိနိုင်ပါက လုပ်ငန်းသုံး သစ်များကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း

၇.၂.၂.၉ ။ သစ် (TIMBER)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း (အဆက်)

အထပ်တိုင်းတွင် ၂၅ မီလီမီတာ ခန့် ခွာထားရမည်။ ရှည်သည့်သစ်များကို အောက်အထပ်များတွင် ထားရှိကာ၊ တိုသည့်သစ်များကို အပေါ်အထပ်များတွင်ထားရှိရမည်။ သို့ရာတွင် သစ်ပုံ၏အစွန်းတစ်ဖက်သည် ဒေါင်လိုက်အနေအထားတွင် ဖြောင့်တန်းမှု (TRUE VERTICAL ALIGNMENT) ရှိရမည်။ အထပ်များကြားရှိ ကန့်လန့်ဖြတ်တန်းများ (CROSSERS) သည် အောက်အတန်းနှင့် အပေါ်တန်းများ ဒေါင်လိုက်အနေအထားဖြောင့်တန်းမှု (VERTICAL ALIGNMENT) ရှိရမည်။

သစ်ပုံတစ်ပုံ၏ အကျယ်နှင့် အမြင့် သည် ၁.၅ မီတာခန့် နှင့် ၂.၀ မီတာခန့် ရှိရမည်။ သစ်ပုံများအကြား အကွာအဝေးသည် အနည်းဆုံး ၄၅၀ မီလီမီတာ ရှိရမည်။ သစ်ပုံရှိသစ်များ ကွေးကောက်တွန့်လိမ်မှုကိုကာကွယ်ရန် ကြီးမားလေးလံသည့် သတ္တုတန်းများ၊ သို့မဟုတ် သစ်သားတန်းစသည်တို့ကို သစ်ပုံပေါ်တွင် ဖိထားရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း

၇.၂.၂.၉ ။ သစ် (TIMBER)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း (အဆက်)

သစ်များကို တစ်နှစ်ခန့်၊ သို့မဟုတ်၊ ထို့ထက် ပိုကြာသည်အထိ သိုလှောင်ထားရန်ရှိပါက၊ သစ်များတွင်ထိပ်မျက်နှာပြင် အက်ကွဲမှု (END-CRACKING) ကို ကာကွယ်ရန် သစ်အားလုံး၏အစွန်းပိုင်းများကို ကျောက်မီးသွေး ကတ္တရာ (COAL TAR)၊ အလူမီနီယံခဲ သုတ်ဆေးများ (ALUMINIUM LEAD PAINTS)၊ အရောင်တင်ဆီခဲ (HARDENED GLOSS OIL)၊ ဖယောင်း (MICROCRYSTALLINE WAX)၊ သို့မဟုတ်၊ အခြားသင့်တော်သည့်ပစ္စည်းတစ်ခုခုဖြင့် သုတ်လိမ်းရမည်။

(ခ) ကိုင်တွယ်ခြင်း

သစ်ကိုင်တွယ်သူအလုပ်သမားများသည် အသုံးပြုသည့်သစ်သား၌ တွဲချည်ထားသည့် တန်းများ (RAILS) ၊ အဆက်ပြားများ (STRAPS) ဖြင့် ထိခိုက်ဒဏ်ရာရရှိမှု မရှိစေရန် ဂရုပြုရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း

၇.၂.၂.၂။ ပီဗီစီ ပိုကျပ်ပြွန် (UNPLASTICIZED PVC PIPES)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း (အဆက်)

အဖိုနှင့်အမ (SOCKET AND SPIGOT) ဖြင့် ဆက်သော ပိုက်များကို တစ်ဖက်စောင်း (LOPSIDE STACK) စီထားခြင်း မဖြစ်စေရန်အတွက် အမြီးပြန်ခေါင်းပြန် (ALTERNATE ENDS) ထားရမည်။ ပိုက်များကို တစ်လုံးအတွင်း တစ်လုံး ထည့်စီခြင်းကိုခွင့်မပြုပါ။

အပူ ထွက်သည့်နေရာ သို့မဟုတ် ဆန့်နိုင်သည့်နေရာ သို့မဟုတ် ကွေးနိုင်သည့်နေရာများတွင် ပိုက်များကို မသိုလှောင်ရ။ ပိုက်ပုံရာတွင် (၁.၅) မီတာ ထက် မမြင့်ရ။

ပိုက်၏ အရွယ်အစားနှင့် အမျိုးအစား ခွဲခြားထားရမည်။ အပူပိုင်းဒေသတွင် ပိုက်များကို အရိပ်အောက်တွင် ထားရမည်။ အလွန်အေးသည့် ရာသီဥတုသည် PVC ပိုက်များ ကျွတ်ဆတ်မှုကြောင့် ခံနိုင်ရည်အား လျော့ကျနိုင်ပါသည်။

ပိုက်ထိပ်ဝများကို ပွန်းပဲ့ထိခိုက်ပျက်စီးစေခြင်းမှ ကာကွယ်ထားရမည်။

(ခ) ကိုင်တွယ်ခြင်း

အေးမြသောရာသီတွင် ပိုက်များကျွတ်ဆတ်မှုဖြစ်နိုင်သောကြောင့် ဂရုတစိုက် ကိုင်တွယ်ရန် အရေးကြီးသည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း

၇.၂.၂.၂၂ ။ လျှပ်ကူးလွယ်သော ပိုက်များ (PIPE OF CONDUCTING MATERIALS)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း (အဆက်)

(၁) ၁၁ kV နှင့်အောက် ၁.၄ မီတာ

(၂) ၁၁ kV အထက်နှင့် ၃၃ KV အောက် ၃.၆ မီတာ

(၃) ၃၃ kV အထက်နှင့် ၁၃၂ kV အောက် ၄.၇ မီတာ

(၄) ၁၃၂ kV အထက်နှင့် ၂၇၅ kV အောက် ၅.၇ မီတာ

(၅) ၂၇၅ kV အထက်နှင့် ၄၀၀ kV အထက် ၆.၅ မီတာ

(ခ) ကိုင်တွယ်ခြင်း

သယ်မရာတွင် အစွန်းနှစ်ဘက်မှ ကိုင်တွယ်ရမည်။

သယ်ယူ ပို့ဆောင်ရာတွင် ပိုက်မထိခိုက်စေရန်နှင့် ရွေ့လျားမှု (DISPLACEMENT) မရှိ စေရန် ချည်နှောင်ရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း

၇.၂.၂.၂၄ ။ သုတ်ဆေး၊ အရောင်တင်ဆေးနှင့် သင်နာ (PAINT, VARNISHES AND THINNERS)

(က) သိုလှောင်ခြင်းနှင့် စုပုံခြင်း

မီးလောင်လွယ်သည့်ပစ္စည်းများဖြစ်သဖြင့် ပုံးများတွင် အဖုံးလုံခြုံစွာ ပိတ်၍ သိုလှောင်ရမည်။

အပူချိန်မမြင့်မားနိုင်သည့်နေရာ၊ မီးခိုး မီးတောက် မီးစ မရှိသည့်နေရာ၊ လေဝင်လေထွက် ကောင်းသည့်နေရာတွင် ထားရမည်။

ဆေးပုံးထားသည့် ကြမ်းပြင်ကို သဲ (၁၀၀) မီလီမီတာထု ဖြန့်ခင်းထား ရမည်။

နေ့စဉ်အသုံးမပြုသည့် သုတ်ဆေးများကို ပုံမှန်နေရာတွင် သိုလှောင်ထားနိုင်ပါသည်။ ရက်လွန်၍ ပျက်စီးမှုရှိနိုင်သော သုတ်ဆေးများကို ထုတ်ယူရာတွင် အရင်ရောက် အရင်ထုတ်စနစ်ဖြင့် ထုတ်ယူရမည်။

ယာယီ လျှပ်စစ်မီးသွယ်တန်းခြင်း၊ ယာယီ မီးခလုတ်တပ်ဆင်ခြင်းများကို ဆေးသို လှောင်ခန်းတွင် ခွင့်မပြုပါ။ လျှပ်စစ်မီးထွန်းခြင်း၊ မီးခလုတ်နှင့် လျှပ်စစ်ကိရိယာများ တပ်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါက ပေါက်ကွဲမှု ကာကွယ်သော ဒီဇိုင်းပစ္စည်းများ (EXPLOSION PROOF DESIGN) သာတပ်ဆင်ရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း

၇.၂.၂.၂၄ ။ သုတ်ဆေး၊ အရောင်တင်ဆေးနှင့် သင်နာ (PAINT, VARNISHES AND THINNERS)

(ခ) ကိုင်တွယ်ခြင်း

ဆေးသုတ်လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ် မီးလောင်နိုင်မှုဖြစ်စေသော အခိုးအငွေ့များ စုစည်းမှုမဖြစ်စေရန် လေဝင်လေထွက် ကောင်းမွန်အောင် ဆောင်ရွက်ထားရမည်။

ကျဉ်းကြပ်၍ ကန့်သတ်ထားသောနေရာ (CONFINED SPACE) ၌ ဆေးသုတ်ခြင်း လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ရာတွင် မီးလောင် ပေါက်ကွဲလွယ်သော အငွေ့များထွက်လာပါက လေစုပ်စနစ် (DUCT) ဖြင့် ဖယ်ရှားပေးရမည်။ မီးလောင်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များဖြစ်သည့် မီးတောက်များ၊ အပူထွက်ရှိသည့် ပစ္စည်းကရိယာများ ထားရှိခြင်းနှင့် ဆေးလိပ်သောက်ခြင်းများကို ဆေးမှုတ်သည့် အခန်းအတွင်း ခွင့်မပြုရ။

ဆေးသိုလှောင်ရုံအတွင်းတွင် မီးတောက်နေသည့်ပစ္စည်းများ (NAKED FLAME) အသုံးမပြုရ။ မီးငြိမ်းသတ်ရန်အတွက် သဲပုံးများ အသင့်ထားရှိရမည်။ မီးသတ်ဆေးဗူး အသုံးပြုပါက အမြှုပ်အမျိုးအစား (FOAM TYPE) ကို အသုံးပြုရမည်။

ခဲအခြေခံသုတ်ဆေး (LEAD BASE PAINT)အသုံးပြုသည့် လုပ်သားများအတွက် တစ်နေ့တစ်ဦးလျင်(၀.၅) လီတာနှုန်းဖြင့် နွားနို့သောက်နိုင်ရန် ထုတ်ပေးရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း

၇.၂.၂.၂၇ ။ မီးလောင်လွယ်သောပစ္စည်းများ (FLAMMABLE MATERIALS)

(ခ) ကိုင်တွယ်ခြင်း

အသုံးပြုသည့်အခါ စည်များတွင်ကပ်ထားသော အမှတ်တံဆိပ်၊ အမျိုးအစား စသည်တို့ မပျက်စီးစေရန် ဂရုပြုရမည်။ မည်သည့်အမျိုးအစားမှန်းမသိသောအခါ မှားယွင်းစွာ အသုံးပြုခြင်း ကြောင့် မီးလောင်မှု ဖြစ်စေခြင်း၊ စက်ပစ္စည်းများရပ်ဆိုင်းခြင်း သို့မဟုတ် ပျက်စီးခြင်းများ ဖြစ်နိုင်သည်။

လုပ်သားများ၏အဝတ်အစားများကို မီးလောင်လွယ်သည့် ဆီ စသည်တို့ စွန်းထင်းခြင်းမှ ကာကွယ်ရမည်။ ဖိတ်စင်စွန်းပေပါက ၎င်းလုပ်သားကို ဆက်လက်အလုပ်လုပ်ခြင်း ခွင့်မပြုရ။

၇.၂.၂.၂၈ ။ ရေ(WATER)

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံးရေများကို အော်ဂဲနစ်အညစ်အကြေးများ (Organic impurities) မှ ကာကွယ်ရန် သိုလှောင်ကန်နှင့် ထည့်ထားပါ။

သိုလှောင်ကန်ရေပမာဏသည် မီးငြိမ်းသတ်ရန်အတွက်ပါ လုံလောက်ရမည်။

၇.၂.၂။ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း ၊ စနစ်တကျ စုပုံခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း

၇.၂.၂.၃။ အထူးဂရုပြုရန်အချက်များ (SPECIAL CONSIDERATIONS)

အဆောက်အအုံအဟောင်းနေရာ (သို့) ရေဝင်ဧရိယာ (သို့) ရောဂါကူးစက်နိုင်သည့် နေရာများတွင် မြေတူးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်ရပါက လုပ်သားများ၏ ခန္ဓာကိုယ်ကို ရောဂါကူးစက်မှုမဖြစ်စေရန် ကိုယ်ခန္ဓာ ကာကွယ်ရေးပစ္စည်းများ ဝတ်ဆင်စေရမည်။

လှေကားနေရာ၊ လျှောက်လမ်းနေရာ၊ ငြိမ်းများနှင့်ချဉ်းကပ်လမ်းများတလျှောက်မည်သည့် ပစ္စည်း၊ အမှိုက်နှင့်အဟန့်အတား ဖြစ်စေသော အရာများ မရှိစေရ။ ကြီးကြပ်အင်ဂျင်နီယာ သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းကြပ် များသည် အမှိုက်များနှင့် အသုံးမဝင်သည့်အပိုင်းအစများအား လျှောက်လမ်းနှင့် ငြိမ်းတို့အနီးတွင် မရှိစေရန် ကြီးကြပ်ကွပ်ကဲပေးရမည်။

လမ်းဘေးကားလမ်းပုခုံးနှင့် အများပြည်သူနှင့်သက်ဆိုင်သောနေရာများတွင် ပစ္စည်းများ စုပုံပါက ဒေသဆိုင်ရာအာဏာပိုင်အဖွဲ့၏ ခွင့်ပြုချက်ရရန်လိုအပ်သည်။ လုပ်ငန်းပြီးဆုံးပါက အများပြည်သူများ အန္တရာယ်မရှိစေရန် အားလုံးရှင်းလင်းသန့်ရှင်းထားရမည်။

၇.၂.၃။ မီးရထားတွဲများ နှင့် ကားများပေါ်မှ ပစ္စည်းများ ချခြင်း

၇.၂.၃.၁ ။ မီးရထားတွဲပေါ် ပစ္စည်းများအတင်အချပြုလုပ်ခြင်း

- (က) ပစ္စည်းအတင်အချပြုလုပ်နေစဉ် မီးရထားတွဲများအား တွဲဆက်ခြင်း၊ ရွှေ့ပြောင်းခြင်းများ မပြုလုပ်ရန် သတ်မှတ်သည့် အချက်ပြစနစ်များ ထားရှိရမည်။
- (ခ) မီးရထားတွဲပေါ်မှ ပစ္စည်းချသည့်အခါ တွဲဘီးများကို သံကြိုးစသည်ဖြင့် ချည်နှောင် (SPRIGGED OR CHAINED) ထားရမည်။ တွဲ၏ ဘရိတ်တစ်မျိုးတည်း ကိုသာလျှင် အသုံးမပြုရ။ (THE BREAKS ALONE SHALL NOT BE DEPENDED UPON)
- (ဂ) ရထားတွဲများကို ရွှေ့ပြောင်းရာတွင် သာမန်သံတူရွင်း (ORDINARY CROW BAR) ထက် အထူး လီဗာဘား (SPECIAL LEVER BAR) ကို ပိုသုံးသင့်ပါသည်။
- (ဃ) ရထားတွဲနှင့်ပလက်ဖောင်းကူးရာတွင် ကုန်းဘောင်ပြား (GANGPLANK) ကို လျော့မထွက် အောင် သပ် (CLEAT) သို့မဟုတ် ပင် (PIN) ထိုးခြင်းဖြင့် ထိမ်းထားရမည်။ ကုန်းဘောင်ပြား စောင်းနေပါက သပ်ထိုးခြင်း (CLEAT) သို့မဟုတ် ကုန်းဘောင်ပြားတလျှောက် မျက်နှာပြင် ကြမ်းအောင်လုပ်ခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။
- (င) ရထားတွဲပေါ်သို့ပစ္စည်းတင်ခြင်း၊ ပစ္စည်းချခြင်းများကို လူသွားလမ်းအနီးတွင်ပြုလုပ်ပါက လိုအပ်သော သတိပေးအချက်ပြအမှတ်အသားကို တွဲအစွန်း တစ်ဘက်စီတွင် ပြထားရမည်။

၇.၂.၃။ မီးရထားတွဲများ နှင့် ကားများပေါ်မှ ပစ္စည်းများ ချခြင်း

၇.၂.၂.၃.၂ ။ မော်တော်ကားပေါ် ပစ္စည်းတင်/ချခြင်း (LOADING AND UNLOADING FROM MOTOR VEHICLES)

- (က) မော်တော်ကားပေါ် ပစ္စည်းတင်/ချ ပြုလုပ်နေစဉ် ဘရိတ်ဆွဲထားရမည့်အပြင် ခုတုံး (BLOCK) ခုထားရမည်။ ကား၏ ဘရိတ်တစ်မျိုးတည်းကိုသာလျှင် အသုံးမပြုရ။
- (ခ) ကားပေါ် ပစ္စည်းတင်/ချခြင်းသည် လူသွားလမ်းအနီးတွင်ပြုလုပ်ပါက လိုအပ်သော သတိပေး အချက်ပြအမှတ်အသားကို ကားအစွန်းတစ်ဘက်စီတွင် ပြထားရမည်။

၇.၂.၃.၃ ။ လေးလံ/ရှည်လျားသော ဝန်များကိုင်တွယ်ခြင်း (HANDLING HEAVY/LONG ITEMS)

- (က) ကြီးမားလေးလံသည့်ဝန်များကို ဝန်ချီစက်များ (CRANE OR GANTIRES) ဖြင့် ဖြစ်နိုင်သမျှပြုလုပ်ရမည်။ လုပ်သားများသည် စက်ယန္တရားများဖြင့် ရွှေ့နေသော ပစ္စည်းများနှင့် လွတ်ကင်းစွာ နေရမည်။ ထိန်းကြိုးများ (SLING AND ROPE) အသုံးပြုသည့်အခါ ဝန်နှင့်အားချိန်ဆ၍ သုံးခြင်းဖြင့် လုပ်ငန်းခွင်အန္တရာယ် မဖြစ်စေရန် ကာကွယ်ရမည်။

၇.၄.။ အဆောက်အအုံများ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုများ၊ ပြင်ဆင်ခြင်း
လုပ်ငန်းများ၊ ခိုင်ခံ့မှုအတွက် အားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်းများ
(Maintenance Management, Repairs, Retrofitting and Strengthening of
Buildings)

၇.၄.၁။ အဆောက်အအုံများ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုများ (Maintenance
Management)

၇.၄.၂။ အက်ကွဲကြောင်းများဖြစ်ပေါ်မှုမှ ကာကွယ်ခြင်း (Prevention of Cracks)

၇.၄.၃။ ပြုပြင်ခြင်းလုပ်ငန်းနှင့် အဆောက်အအုံများကို ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်ရန် အားဖြည့်ခြင်း
လုပ်ငန်း

၇.၄.၁။ အဆောက်အအုံပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုများ (MAINTENANCE MANAGEMENT)

၇.၄.၁.၁။ အဆောက်အအုံစတင်တည်ဆောက်ပြီးစီးချိန်မှစတင်၍ ရေရှည်တည်တံ့ ခိုင်မြဲစေရန် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရသောလုပ်ငန်းဆိုင်ရာ ပညာရပ်တစ်ခုဖြစ်သည်။ တည်ဆောက် သောလုပ်ငန်း မှာ အချိန်တိုအတွင်း ပြုလုပ်နိုင်သော်လည်း ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုလုပ်ငန်းဆိုသည်မှာ ကာလကြာရှည်စွာ အဆောက်အအုံတည်မြဲနေသ၍ ကာလပတ်လုံးပြုလုပ်ရသည့် လုပ်ငန်းစဉ် ဖြစ်ပါသည်။ အဆောက်အအုံအား နေ့စဉ်ထိန်းသိမ်းမှု၊ အစဉ်တစိုက်စောင့်ရှောက်မှုများသည် ပျက်စီးယိုယွင်းမှုကို နှေးကွေးစေသောအချက်များဖြစ်သည်။ အဆောက်အအုံတစ်ခုကို ရေရှည် ခံနိုင်ရည်မြင့်မားသော စံဒီဇိုင်းဖြင့် တည်ဆောက်ထားသော်လည်း ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုသည်သာ လျှင် ထိုအဆောက်အအုံ၏ ရေရှည်ခံနိုင်ရည် မြင့်မားမှုကို ထိန်းသိမ်းပေးနိုင်သည်။

၇.၄.၁.၂.၇။ အလုံပိတ်နေရာများ (Confined Space) -

လေဝင်လေထွက်မကောင်းမှုကြောင့် အောက်စီဂျင်လျော့နည်းမှု (သို့မဟုတ်) အဆိပ်ဓါတ်ငွေ့များ စုဝေးနေနိုင်သောနေရာကို ဆိုလိုသည်။ ဥပမာ- အလုံပိတ်လှောင်ကန်များ (Closed tank) ၊ ရေဆိုးပိုက်များ (Sewers) ၊ မြောင်းများ (Ducts) ၊ လေဝင်လေထွက်မရှိသော အလုံခန်းများ (Closed and unventilated rooms) နှင့် လေထက်လေးသောဓါတ်ငွေ့များ တည်ရှိနိုင်သည့် အပေါ်ပွင့်လှောင်ကန်များ (Open top tanks) စသည့်တို့ဖြစ်သည်။

၇.၄.၁.၃။ အဆောက်အအုံပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း (Building Maintenance)

၇.၄.၁.၃.၁။ အထွေထွေ

မည်သည့်အဆောက်အအုံကိုဖြစ်စေ၊ ၎င်း၏ရည်ရွယ်ထားသော (ဝန်ဆောင်မှုအပါအဝင်) (including its services) အဆောက်အအုံအသုံးပြုမှုကိုဖြစ်စေ၊ သတ်မှတ်ဘဏ္ဍာနှစ် သက်တမ်း (Economic life) တစ်လျှောက်တွင် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုများကို ပြုလုပ်ရမည်။ အဆောက်အအုံ၏သန့်ရှင်းသပ်ရပ်မှုကို ထိန်းသိမ်းခြင်း (house keeping) ကို ကောင်းမွန်စွာ ဆောင်ရွက်နိုင်ရမည်။

အဆောက်အအုံပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းလုပ်ငန်းတွင် ယိုယွင်းပျက်စီးမှုမဖြစ်ခင် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း (preventative maintenance) နှင့် ယိုယွင်းပျက်စီးမှုဖြစ်ပြီးမှ ပြန်လည် ပြုပြင်ခြင်း (corrective maintenance) ဟူ၍ ကဏ္ဍနှစ်ရပ်ပါဝင်သည်။ အဆောက်အအုံတစ်ခု ကို ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရခြင်း၏ အဓိကရည်ရွယ်ချက်မှာ အဆောက်အအုံနှင့်ဝန်ဆောင်မှုများကို ကောင်းစွာလည်ပတ်အသုံးပြုနိုင်မှုနှင့် အသုံးပြုနေထိုင်သူများအတွက် သင့်တင့်သော ဝန်းကျင် ရရှိစေနိုင်မှုတို့ပင် ဖြစ်ပါသည်။

၇.၄.၁.၃.၁.၁။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း (Maintenance)

- (က) သန့်ရှင်းရေးနှင့် ဝန်ဆောင်မှုပေးခြင်း (cleaning and servicing) - ကြိုတင် ကာကွယ်ပြင်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်းဖြစ်ပြီး ရေစီးရေလာကောင်းမွန်မှု၊ စက်မှုနှင့် လျှပ်စစ်တပ်ဆင်ခြင်း လုပ်ငန်းများ စစ်ဆေးပြုပြင်ခြင်း၊ သန့်ရှင်းသပ်ရပ်မှုကို ထိန်းသိမ်းခြင်းတို့ဖြစ်သည်။
- (ခ) အမှားပြင်ခြင်းနှင့်ပြုပြင်ခြင်း (Rectification and repairs) - အချိန်မှန်ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းခြင်းလုပ်ငန်း (periodical maintenance work) ဟုခေါ်သည်။ နှစ်စဉ် ကန်ထရိုက်စာချုပ်များဖြင့် ဆောင်ရွက်ရသည်။

(ဂ) အစားထိုးခြင်း(Replacements) - အကြီးစားပြင်ဆင်မှုလုပ်ငန်းဖြစ်သည်။ အသစ်လဲခြင်းများ၊ ဥပမာ- အမိုးအသစ်ပြန်မိုးခြင်းနှင့် ပျက်စီးနေသော အဆောက်အအုံ အစိတ်အပိုင်းများကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ခြင်းတို့ ပါဝင်သည်။

၇.၄.၁.၃.၂။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းလုပ်ငန်းအပေါ်သက်ရောက်စေသော အချက်အလက်များ(Factors Affecting Maintenance)

၇.၄.၁.၃.၂.၁။ အဆောက်အအုံများ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု လုပ်ငန်းအပေါ်တွင် အောက်ပါ အချက်အလက် များက လွှမ်းမိုးသည်။

(က) နည်းပညာဆိုင်ရာအချက်များ (Technical Factors) - အဆောက်အအုံ၏ သက်တမ်း၊ ဒီဇိုင်းသဘာဝ၊ ပစ္စည်းစံချိန်စံညွှန်းများ၊ ယခင်က ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုစံနှုန်း (Past standard of maintenance) နှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုလုပ်ငန်းအစီအစဉ်ကို ရွှေ့ဆိုင်းခြင်း (Postponing maintenance) ကြောင့် ကုန်ကျမည့်စရိတ်များ ပါဝင်သည်။

(ခ) မူဝါဒ (Policy)-ထိန်းသိမ်းရေးမူဝါဒ(maintenance policy) သည် သက်ဆိုင်ရာ အဆောက်အအုံများနှင့် ပိုင်ရှင်များ၏ ပိုင်ဆိုင်ပစ္စည်းများ၏တန်ဖိုး (asset value) နှင့် အရင်းအမြစ်များ၏ တန်ဖိုး (resource value) နှစ်ခုလုံးကိကာကွယ်စောင့်ရှောက်မှုကို ထိရောက်သေချာစေသည်။

(ဂ) ဘဏ္ဍာရေး နှင့် စီးပွားရေးဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ (Financial and economic factors) ။ [၇ (၃၂)] နှင့် [၇ (၃၃)] ၌ ပါရှိပါသည်။

(ဃ) ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အချက်များ (Environmental factors) - အဆောက်အအုံ များသည် လေ၊ မိုး၊ အပူချိန်စသည့် ပြင်ပရာသီဥတုဒဏ်များကို ခံစားရသည်။စိုထိုင်းဆ၊ အပူချိန်နှင့် လေထုညစ်ညမ်းမှုများကိုလည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။

(င) အသုံးပြုသူ (User) - အဆောက်အအုံကို သုံးစွဲသူ (နေထိုင်သူ) များနှင့် အသုံးပြုမှု အနေအထားပေါ်တွင် တိုက်ရိုက်ဆက်နွှယ်မှုရှိပါသည်။

၇.၄.၁.၃.၂.၂။ ဒီဇိုင်းပုံစံ၏လွှမ်းမိုးမှု (Influence of design)

ဆောက်လုပ်စဉ်နှင့် ဒီဇိုင်းရေးဆွဲစဉ်တွင် ချို့ယွင်းချက်ကို အနည်းဆုံး ဖြစ်အောင် လုပ်ရန်၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အလုပ်ခက်ခဲမှုနည်းပါးစေရန် ဆောက်လုပ်စဉ် အတွင်း ပစ္စည်းများကို အသေးစိတ် စေ့စေ့စပ်စပ် ရွေးချယ်ရန်တို့ဖြစ်သည်။

၇.၄.၁.၃.၂.၂.၁။ အဆောက်အအုံဆိုင်ရာတည်ဆောက်ပုံဒီဇိုင်း (Designing the building for structural adequacy) ရေးဆွဲရာတွင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။

၇.၄.၁.၃.၂.၂.၂။ အဖြစ်များသော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုလုပ်ရမည့် ပြဿနာများကို လမ်းညွှန် {Annex c} တွင် စာရင်းပြုစုထားပါသည်။

၇.၄.၁.၃.၃။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုဆိုင်ရာမူဝါဒ (Maintenance Policy)-

အဆောက်အအုံ၏ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ စွမ်းဆောင်မှုနှင့် အသုံးချနိုင်မှုကို လွှမ်းခြုံနိုင်ရမည်။

- (က) လက်ရှိအဆောက်အအုံ၏ အသုံးပြုနိုင်မှု၊ အနာဂတ်တွင် ထပ်မံအဆင့်တိုးမြှင့်နိုင်ဖွယ်ရှိမှု၊ အဆောက်အအုံအစိတ်အပိုင်းများ၏ သက်တမ်း (Life cycle of existing components)နှင့် အင်ဂျင်နီယာပိုင်းဆိုင်ရာ ဝန်ဆောင်မှုများ (Engineering services)၊
- (ခ) အဆောက်အအုံကိုအသုံးပြုမှု၊ ပြောင်းလဲအသုံးပြုမှု၊ အစိတ်အပိုင်းများ၏ သက်တမ်းနှင့် အင်ဂျင်နီယာပိုင်းဆိုင်ရာဝန်ဆောင်မှုများကို ပြုပြင်ခြင်း။

၇.၄.၁.၃.၄ ။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုလုပ်ငန်းအစီအစဉ်များ

(Maintenance Work Programmes) –

ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုလုပ်ငန်းအစီအစဉ်ရေးဆွဲခြင်းသည် အဆောက်အဦ ပိုင်ဆိုင်သူနှင့် ၎င်း၏ဆောင်ရွက်ရမည့်လုပ်ငန်းများအပေါ် အောက်ပါအတိုင်း သက်ရောက်သည်။

(က) အဆောက်အအုံ၏ မူလလုပ်ငန်းများ ထိခိုက်မှုအနည်းဆုံးဖြစ်စေသည့် အချိန်တွင် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု လုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်သင့်သည်။

(ခ) ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုလုပ်ငန်းများပြီးစီးပြီးနောက်မှ ထပ်မံပြုပြင်ခြင်း (Upgrading) ၊ ပုံစံပြောင်းခြင်း (Conversion) မပြုလုပ်သင့်ပေ။

(ဂ) အဆောက်အအုံ၏လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုထိခိုက်မှုဖြစ်နိုင်ပါက အမှားပြင်ဆင်မှု လုပ်ငန်း (Rectifying) နှောင့်နှေးကြန့်ကြာမှု အနည်းဆုံးဖြစ်အောင် ပြုပြင်မှု လုပ်ငန်း ကိုစီစဉ်သင့်သည်။

(ဃ) ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းပြီးစီးခြင်း (သို့) လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း ပြဋ္ဌာန်းချက်များနှင့် တရားဝင်လိုအပ်ချက်များနှင့်အညီ လိုက်နာ ဆောင်ရွက် သင့်သည်။

၇.၄.၁.၃.၇ ။ တုံ့ပြန်ချက် (Feedback)

၇.၄.၁.၃.၇.၁ ။ အဆောက်အအုံများတွင်နေထိုင်သူများ၊ စောင့်ရှောက်သူများနှင့် အဆောက် အအုံများကိုဒီဇိုင်းထုတ်၍ တည်ဆောက်သူများအကြား ဆွေးနွေးမှုများ ပြုလုပ်ပြီး ပွင့်လင်း မြင်သာသော မှတ်တမ်းများ ထားရှိရမည်။

၇.၄.၁.၃.၇.၂ ။ တုံ့ပြန်ချက် (Feedback) သည် အောက်ပါတို့ ပါဝင်သင့်သည်။

(က) သုံးစွဲသူ၏ကျေနပ်မှု

(ခ) စဉ်ဆက်မပြတ် တိုးတက်ကောင်းမွန်ရန် မွမ်းမံမှုနှင့်

(ဂ) အားလုံးပါဝင်ဆောင်ရွက်မှု။

၇.၄.၁ .၃.၇.၃။ သတင်းအချက်အလက်ရင်းမြစ် (Source of Information)

တုံ့ပြန်ချက်(feedback) ဆိုင်ရာသတင်းအချက်အလက်များကို အောက်ပါတို့မှရယူနိုင်သည်။

(က) နေထိုင်သူများ

(ခ) စစ်ဆေးမှုများ (Inspection)

(ဂ) မှတ်တမ်းများ နှင့်

(ဃ) ဆွေးနွေးမှုများ

၇.၄.၁.၃.၈။ ထိရောက်သည့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုနည်းလမ်းများ (Means of Effecting Maintenance)

၇.၄.၁.၃.၈.၁။ တာဝန်ရှိမှု (Responsibility)

အချို့သောပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းကိုအဆောက်အအုံပိုင်ဆိုင်သူ (Occupier) ၊(သို့)၊ ပိုင်ဆိုင်သူ၏ ကိုယ်စားလှယ်က ဆောင်ရွက်ရမည်။ ငှားရမ်းနေထိုင်မှု (Leasehold) (သို့)၊ အလားတူ နေထိုင်မှုဖြစ်ပါက ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုလုပ်ငန်းအားလုံးသည် နေထိုင်သူ၏ တာဝန် မဟုတ်ဘဲ ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်သည် (Not all maintenance may be the responsibilities of occupiers)။ အများနှင့်ဆိုင်သောနေရာများအတွက် တာဝန်ရှိမှုကို ရှင်းလင်းစွာဖွင့်ဆို သတ်မှတ်ထားရမည် (clearing defined) ။

၇.၄.၁.၃.၈.၂။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းကို အကြီးစားပြင်ဆင်မှု၊ နဂိုအတိုင်း ပြန်လည်ပြုပြင်မွမ်းမံမှု၊ အခါအားလျော်စွာနှင့် ပုံမှန်ဆောင်ရွက်မှုများ၊ (သို့) ၊ နေ့စဉ် ဆောင်ရွက်မှုများအဖြစ် အောက်ပါအတိုင်း ထပ်ဆင့်ခွဲခြား တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက်ရမည်။

- (က) အလုပ်သမားများတိုက်ရိုက်ငှားရမ်းခိုင်းစေခြင်း
- (ခ) ကန်ထရိုက်တာများ နှင့်
- (ဂ) အထူးကျွမ်းကျင်သည့်ကန်ထရိုက်တာများနှင့် ဝန်ဆောင်လုပ်ငန်း သဘောတူစာချုပ် (service agreement) ဖြင့်၊ (သို့) အခြားနည်းဖြင့် ပြုလုပ်နိုင်သည်။

၇.၄.၁.၃.၈.၃ ။ ပုံမှန်လုပ်ဆောင်နေကျဖြစ်သော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းကို အခြေအနေ တစ်ခု၌ အရင်းအမြစ်များအား အသင့်မြတ်ဆုံး အသုံးပြုခြင်းသည် မူဝါဒ၏အရေးကြီးသော အစိတ် အပိုင်းဖြစ်သည်။

၇.၄.၁.၃.၈.၄။ လုပ်ငန်းကန်ထရိုက်ပေးခြင်း၏ အောင်မြင်မှုသည် ကန်ထရိုက်တာသည် သုံးစွဲသူ များ အတွက် ထိုက်သင့်သည့် ကုန်ကျစရိတ်ဖြင့် လူမှုရေးအရ လိုလားဖွယ်ဖြစ်သော (socially desirables) အရေအတွက်နှင့် အရည် အသွေးရှိသည့် ဝန်ဆောင်မှုကို ပေးအပ်နိုင်ခြင်း ရှိ/မရှိ လုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း ဖြစ်သည်။

၇.၄.၁.၄။ ချဉ်းကပ်လမ်း (Access)

၇.၄.၁.၄.၁ ။ အထွေထွေ

ပင်မအဆောက်အအုံကိုယ်ထည် (fabric) နှင့် အဆောက်အအုံအထောက် အကူ ပြုလုပ်ငန်းများ (building services) ဆီသို့ ချဉ်းကပ်ရာတွင် အဆင်သင့် ဖြစ်ခြင်း၊ သို့မဟုတ်၊ ခက်ခဲခြင်း (Ready or difficult) တို့သည် ထိန်းသိမ်းရေး မူဝါဒနှင့် ထိန်းသိမ်းရေး စရိတ်တို့ အပေါ် များစွာလွှမ်းမိုးမှုရှိသည်။

၇.၄.၁.၄.၂။ချဉ်းကပ်အစီအမံများ

၇.၄.၁.၄.၂.၁။ ဘေးကင်း၍ သင့်တော်သော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး ပြုလုပ် ရမည့် နေရာများ အားလုံး အတွက် အမြဲတမ်းချဉ်းကပ်နိုင်သည့် အစီအမံများကို ဒီဇိုင်းပုံစံရေးဆွဲစဉ်၌ ထည့်သွင်းပြုလုပ်ရမည်။

၇.၄.၁.၄.၂.၂ ။ လှေကားရှင်များ (ladders) မှသည် ငြမ်းများ (scaffoldings) ၊ (သို့)၊ စွမ်းအင် သုံးမြှင့်တင်ပလက်ဖောင်းစင်များ (powered lift platforms) စသည့် ယာယီ ချဉ်းကပ်လမ်း ပစ္စည်း ကိရိယာမျိုးစုံကို စီစဉ်ထားရှိရမည်။

၇.၄.၁.၄.၂.၃။ ဖြစ်နိုင်သည့်နေရာတွင်၊ အသေတပ်ဆင်ထားသည့် ချဉ်းကပ်လမ်းများ (permanent access facilities) ဖြစ်သော လှေကားများ (ladders) နှင့် လှေကားအိမ်များ (stairways) ကို စီစဉ်ထားရှိရမည်။ ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်း၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် စမ်းသပ်ခြင်း စသည့်များကို ထည့်သွင်းသင့်သည်။

၇.၄.၁.၄.၂.၄ ။ခန့်အပ်ထားသည့်ဝန်ထမ်းများအားလုံးကို လိုအပ်သည့် အကာအကွယ် ပေးသော အဝတ်အစားများနှင့် ပစ္စည်းကိရိယာများကိုထောက်ပံ့ကာ အသုံးပြုပုံကို ညွှန်ကြားသင့်သည်။

၇.၄.၁.၄.၂.၅ ။ လူကိုယ်တိုင် ဝင်ရောက်ရန် မဖြစ်နိုင်သော နေရာများတွင် CCTV (closed circuit television) အမြင်အာရုံဆိုင်ရာ ကိရိယာများ (optical devices) ၏အကူအညီဖြင့် စစ်ဆေးမှုများကို ပြုလုပ်နိုင်သည်။

၇.၄.၁.၅ ။ မှတ်တမ်းများ (Records)

၇.၄.၁.၅.၁ ။ အထွေထွေ

ကောင်းမွန်သောမှတ်တမ်းများသည် လိုအပ်သောအကုန်အကျများစွာ သက်သာစေနိုင်ပြီး၊ ပြစ်ချက်များ ပေါ်ပေါက်လာသောအခါ စူးစမ်းရှာဖွေစစ်ဆေးရေး လုပ်ငန်းတွင် ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော ဘေးအန္တရာယ်များကို လျော့ချပေးနိုင်သည်။

၇.၄.၁.၅.၂ ။ အဆောက်အအုံတည်ဆောက်မှုမှတ်တမ်းများကိုအသုံးပြုခြင်း

၇.၄.၁.၅.၂.၁။ အဆောက်အအုံထိန်းသိမ်းရေးတွင် ပါဝင်ပတ်သက်သည့် ဝန်ထမ်းများ အားလုံးကို အဆောက်အအုံတည်ဆောက်မှု မှတ်တမ်းများ ရှိကြောင်းကို သိထားစေသင့်သည်။

၇.၄.၁.၅.၂.၂။ မှတ်တမ်းများသည် နောက်ဆုံးအခြေအနေနှင့် အချက်အလက်များ အထိ အပြည့် အစုံ မှတ်တမ်းတင်ထားရှိရန်အတွက် ဆောင်ရွက်ရမည့်အစီအစဉ်များကို စည်းကမ်းချက်တွင် သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်း ထားသင့်သည်။

၇.၄.၁.၅.၂.၄ ။ မှတ်တမ်းများကို အဆင်သင့်အသုံးပြုနိုင်ခွင့်ရှိသင့်ပြီး ၊ မည်သည့်ပျက်စီးမှုမျိုးမဆိုမှ ကင်းဝေးအောင်ထားရှိရန် စဉ်းစားသင့်သည်။ မှတ်တမ်းများ၏ မိတ္တူတစ်စုံကို အဆောက်အအုံထဲ၌ မဟုတ်ဘဲအခြားလုံခြုံစိတ်ချရသည့် နေရာတစ်ခု တွင်ထားရှိကာ နောက်ဆုံးအခြေအနေနှင့် အချက်အလက်များအထိ အပြည့်အစုံ မှတ်တမ်းတင်ထားရန် အကြံပြုပါသည်။

၇.၄.၁.၅.၃။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုမှတ်တမ်းများ (Maintenance Records)

အောက်ပါအကြောင်းအရာများ ပါရှိသင့်ပါသည်။

- (က) မြေနှင့်အိမ်ရာအဆောက်အအုံ (property) ၏ ရာဇဝင်အကျဉ်း၊ အတိုင်ပင်ခံပုဂ္ဂိုလ်များ (consultants) နှင့် ကန်ထရိုက်တာများ (contractors) ၏ အမည်များနှင့်လိပ်စာများ။
- (ခ) စံသတ်မှတ်ချက်များ (specifications)၊ ဆောက်လုပ်ရေးဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်များ (constructional processes)
- (ဂ) အဆောက်အအုံတည်ဆောက်မှု ပြီးစီးပြီးနောက် အရှိတိုင်း ရေးဆွဲထားသည့် အသေးစိတ် ရေးဆွဲပုံစံများ (detailed drawings)

(ဃ) သံကူကွန်ကရစ်ပုံစံများ (concrete reinforcement drawings) နှင့်အဆောက်အအုံ
ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာ ပလန်ပုံများ (plans)/ ဖြတ်ပိုင်းပုံများ (sections) ။

(င) ကွန်ကရစ်အရောအနှော၊ သစ်သားအမျိုးအစားနှင့် အဆင့်အတန်း စသဖြင့်
ထည့်သွင်းတည်ဆောက်ထားသည့်ပစ္စည်းများ၏အသေးစိတ် စံသတ်မှတ်ချက်များ။

(စ) အတွင်းပိုင်းနှင့်အပြင်ပိုင်းမျက်နှာပြင်များနှင့် တန်ဆာဆင်မှုများ၏ အသေးစိတ်
အချက်အလက်များ၊ သန့်ရှင်းသပ်ရပ်ရေး၊ စစ်ဆေးရေး နှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်း
ရေးအချိန်ဇယားတို့နှင့်အတူ ပုံမှန်ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ သတင်းအချက်
အလက်များ။

(ဆ) စက်မှုဆိုင်ရာ၊ လျှပ်စစ်ဆိုင်ရာနှင့်ရေသန့်ဆိုင်ရာတပ်ဆင်ထားသည့် ပစ္စည်း
ကိရိယာများအား မောင်းနှင်လည်ပတ်ရန်နည်းလမ်းများ။

- (ဇ) အဆောက်အအုံ၏အစိတ်အပိုင်းအသီးသီးအား အသစ်ပြုပြင်ခြင်း၊ တိုးချဲ့ခြင်း ဆီလျော်အောင် ပြုပြင်ခြင်းနှင့် ပြင်ဆင်ခြင်း။
- (ဈ) ကုန်ပစ္စည်းထုတ်လုပ်သူများ (manufacturers)၊ ကုန်သွယ်ရေး ကြော်ငြာစာရွက် စာတမ်းများ (trade literatures) ၊ နှင့် တပ်ဆင်ပုံ၊အသုံးပြုပုံနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းပုံ ။
- (ည) အသင့်ပြုလုပ်ထားသည့် ပစ္စည်းအစိတ်အပိုင်းယူနစ်များအား စုပေါင်း၍ တပ်ဆင်အသုံးပြုသည့် လုပ်နည်းကိုင်နည်းများ (Method of work) ။
- (ဋ) အောက်ပါတို့ကဲ့သို့သော မီးဘေးကာကွယ်ရေးနှင့်စပ်လျဉ်းသည့် သတင်း အချက် အလက်များ အားလုံး။
- (၁) မီးသတိပေးကိရိယာများ (fire alarm) နှင့် မီးလောင်လျှင် မိမိတာဝန်ကျရာသို့ လာရောက်ရမည့်နေရာများ (call points) အားလုံး၏ တည်နေရာနှင့် မီးငြိမ်းသတ်ရေး တာဝန်ထမ်းဆောင်မှု အစီအစဉ်များ။
- (၂) မီးသတ်ဆေးဘူးများ (extinguishers) ၊ မီးသတ်ပိုက်ပျော့ခွေများ (hose reels) နှင့် အခြားတပ်ဆင်ထားသည့် မီးသတ်ကိရိယာများအားလုံး၏ တည်နေရာနှင့် မီးငြိမ်းသတ်ရေး တာဝန်ထမ်းဆောင်မှု အစီအစဉ်များ။

၇.၄.၁.၆ ။ စစ်ဆေးခြင်း (Inspections)

၇.၄.၁.၆.၁ ။ အထွေထွေ

- (က) ပုံမှန် (Routine) - အဆောက်အအုံအသုံးပြုသူများမှ စဉ်ဆက်မပြတ်အဆောက် အအုံ အခြေအနေကို ပုံမှန်လေ့လာမှုများ လုပ်ဆောင်သင့်သည်။ဤစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုမှ ထွက် ပေါ်လာသည့် တုန့်ပြန်မှု (feedback) ကို သုံးစွဲသူများမှ ပေးစေရန် တွန်းအားပေးသင့်သည်။
- (ခ) အထွေထွေ (General) - အဓိကအဆောက်အအုံအစိတ်အပိုင်းများအား အမြင်ဖြင့် စစ်ဆေးမှုများကို သတ်မှတ်အရည်အချင်းပြည့်ဝသူများ၏ ကြီးကြပ်မှု အောက်၌ သင့်လျော်သည့် အချိန်၌ နှစ်စဉ်ပြုလုပ် သင့်သည်
- (ဂ) အသေးစိတ် (Detail) - သတ်မှတ်အရည်အချင်း ပြည့်ဝသူများ (Qualified personnel) မှ အဆောက်အအုံ၏ ပင်မကိုယ်ထည် (building fabric) အား ၅ နှစ်လျှင် တစ်ကြိမ် ထက် မနည်း အပြည့်အစုံစစ်ဆေးရမည်။

၇.၄.၁.၆.၂.၁။ စစ်ဆေးမှုအချိန်ဇယား (Inspection Schedule) တိကျသည့်အချိန်ဇယား ကြိုတင်ပြင်ဆင် ရေးဆွဲခြင်းကို တွန်းအားပေးသင့်သည်။

၇.၄.၁.၆.၂ ။ အင်ဂျင်နီယာဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများအားစစ်ဆေးခြင်း (Inspection of Engineering Services) -

- (က) ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်း (maintenance work) ပြုလုပ်ရန် လိုအပ်ခြင်း ရှိမရှိ စစ်ဆေးရန်။

(ခ) ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်း (maintenance work) ကို ပြည့်စုံလုံလောက်စွာဆောင်ရွက်နေခြင်း ရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေးရန်နှင့်

(ဂ) ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် ဥပဒေအရလိုအပ်ချက်များနှင့် အခြားသက်ဆိုင်ရာအဖွဲ့အစည်း များ၏ အကြံပြုထောက်ခံချက်များကို လိုက်နာဆောင် ရွက်ရန် စသည်တို့ဖြစ်သည်။

၇.၄.၁.၆.၃.၂။ ရည်ရွယ်ချက် (က) အတွက် စစ်ဆေးမှုများ၏အကြိမ် (frequency of inspections) သည် စက်အမျိုးအစားနှင့် ထုတ်လုပ်သူ၏ (Plant and system manufacturer) အကြံပြု ထောက်ခံချက်များနှင့် စစ်ဆေးသူ၏ဆုံးဖြတ်ချက် (subjective judgement) အပေါ်တွင် မူတည်လိမ့်မည် ဖြစ်သည်။

ရည်ရွယ်ချက် (ခ) အတွက် စစ်ဆေးမှုအကြိမ်များကို တစ်နှစ်တာကာလအခြေခံ၍ (annual basis) လုပ်ဆောင်သင့်သည်။

၇.၄.၁.၆.၃.၃။ စစ်ဆေးမှုနည်းလမ်း (Method of Inspection) - အဆောက် အအုံ ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများ (building services) ၏ သက်တမ်းမှာ အကန့်အသတ် ရှိသဖြင့် လက်ကျန်သက်တမ်း (residual life) ကို မှတ်တမ်းတင်ထား သင့်ပြီး အသစ် အစားထိုးလဲလှယ်မှု အသုံးစရိတ်ငွေ ခွဲဝေသတ်မှတ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးမှုနည်းလမ်း များ ရွေးချယ်ခြင်းကို သင့်တော် သလို စီစဉ်နိုင်ပါမည်။ တိုင်းတာရေးကိရိယာများ (instruments) အားအသုံးပြုသောအခါ၊ အသုံးပြုမှုနှင့် ရလဒ်များ၏ အဓိပ္ပါယ်ဖော်ဆောင်မှုမှန်ကန်ရန်အတွက် လုံလောက်သည့် လေ့ကျင့် သင်ကြားမှုပေးရန် အရေးကြီးသည်။

၇.၄.၂။ အက်ကွဲကြောင်းများဖြစ်ပေါ်မှုမှ ကာကွယ်ခြင်း (PREVENTION OF CRACKS)

၇.၄.၂.၁။ အဆောက်အအုံအစိတ်အပိုင်း တစ်ခုရှိ ဒဏ်အား (stress) သည် ဝန်အားသေ (dead load)၊ သက်ရောက်ဝန် (imposed load)၊ လေတိုက်ခတ်မှု၊ သို့မဟုတ်၊ ငလျင် လှုပ်မှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သည့်ဝန်များ၊ အုတ်မြစ်ကျုံ့ကျမှု (foundation settlement) စသည်တို့ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်ပြီး အပူပြောင်းလဲမှုများ (thermal movements)၊ ရေခိုးရေငွေ့ပမာဏ ပြောင်းလဲမှုများ (moisture changes)၊ ဓာတုဓာတ်ပြုမှုများ စသည့်အတွင်းမှ သက်ရောက်သည့် အားများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်စေ နိုင်ပါသည်။

၇.၄.၂.၂။ အက်ကွဲကြောင်းများ (cracks) ကို ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာ (structural) ၊ ဖွဲ့စည်း တည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာမဟုတ်သော (non-structural) အက်ကွဲကြောင်းများ (cracks) အဖြစ် အမျိုးအစား များ ခွဲခြားသတ်မှတ်နိုင်သည်။ အက်ကွဲ ကြောင်းများသည် ၎င်းတို့အတွင်းသို့ရေခိုးရေငွေ့များ ထိုးဖောက် ဝင်ရောက်ခြင်းကြောင့် အတွင်းပိုင်း အချောသတ်မှုကို ပျက်စီးစေပြီး ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး စရိတ်ပို၍ ကုန်ကျစေနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် ဤအက်ကွဲကြောင်းများ မဖြစ်ပေါ်အောင် တားဆီး ကာကွယ်ရန်၊ အနည်းဆုံး ဖြစ်စေရန် အစီအမံများကို ချမှတ် လုပ်ဆောင်ရန်လိုအပ်သည်။

၇.၄.၃။ ပြုပြင်ခြင်းလုပ်ငန်း နှင့် အဆောက်အအုံများကို ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်ရန် အားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်း
(REPAIRS AND SEISMIC STRENGTHENING OF BUILDINGS)

၇.၄.၃.၁ ။ ယေဘုယျနည်းလမ်းများ နှင့် အယူအဆများ (General Principles and Concepts)

၇.၄.၃.၁.၁။ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာမဟုတ်သော/ ဗိသုကာဆိုင်ရာ ပြုပြင်ခြင်းလုပ်ငန်းများ
(Non-Structural / Architectural Repairs)

၇.၄.၃.၁.၁.၁။ အဆောက်အအုံများသည် ငလျင်ဒဏ်ခံရသောအခါ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ ဆိုင်ရာ မဟုတ်သော ပျက်စီးမှုများ (non-structural damages) နှင့် ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာ ပျက်စီးမှုများ (structural damages) ကို ခံရနိုင်သည်။ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာမဟုတ်သော ပြုပြင်မှုများ (non- structural repairs) တွင် အဆောက်အအုံရှိ ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ (services) မြို့ပြနှင့် လျှပ်စစ်ဆိုင်ရာပစ္စည်းများအား ပျက်စီးမှုတို့ပါဝင်နိုင်သည်။ ဗိသုကာ ဆိုင်ရာ အစိတ်အပိုင်း များ (architectural components) နှင့် ပင်မဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာ (main structural components) အဆက်များ (connection details) ခိုင်မြဲမှုကို ဂရုပြုစစ်ဆေးသင့်သည်။

၇.၄.၃.၁.၁.၂ ။ ၎င်းတို့အားပြုပြင်မှုလုပ်ငန်းများတွင် အောက်ပါတို့အနက်မှ တစ်ခု၊ သို့မဟုတ်၊ တစ်ခုထက်ပို၍ ပါဝင်သည်။

(က) အက်ကွဲကြောင်းများနှင့် အင်္ဂတေ (ပလာစတာ) ကွာကျမှုများကို ဖာထေးခြင်း။

(ခ) တံခါးများ၊ ပြတင်းများကို ပြုပြင်ခြင်း ။ တံခါး၊ ပြတင်းပေါက်မှန်များကို အသစ်လဲခြင်း။

(ဂ) လျှပ်စစ်ကြိုးပြွန်များ (electric conduits)/ ဝါယာကြိုးဆက်သွယ်မှုများ (wiring) ကို စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ခြင်း။

(ဃ) ဓာတ်ငွေ့ပိုက်များ၊ ရေပိုက်များနှင့် ပိုက်ဆက်လုပ်ငန်းများကို စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ခြင်း။

(င) ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာမဟုတ်သော နံရံများ (non-structural walls)၊

မီးခိုးခေါင်းတိုင်များ (smoke chimneys)၊ ရင်တားနံရံများ (parapet walls) စသည်တို့ကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ခြင်း။

(စ) လိုအပ်သလို နံရံများကို ပြန်လည်၍သရွတ်ကိုင်ခြင်း (အင်္ဂတေကိုင်ခြင်း)။

(ဆ) နေရာပျက်ယွင်းနေသည့် ခေါင်မိုးအုတ်ကြွပ်ပြားများကို ပြန်လည်ပြင်ဆင်ခြင်း။

(ဇ) မြေညီထပ် (ground level) ၌ ကွဲအက်နေသည့် ကြမ်းပြင်ကို ပြန်ခင်းခြင်း ။ နှင့်

(ဈ) ပြန်လည်အလှပြင်ဆင်ခြင်း - ထုံးသုတ်ခြင်း၊ ဆေးသုတ်ခြင်း ...စသဖြင့်။

၇.၄.၃.၁.၂ ။ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာ ပြုပြင်မှုလုပ်ငန်းများ (Structural Repairs)

၇.၄.၃.၁.၂.၁။ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာ ပြုပြင်မှုလုပ်ငန်းများ (structural repairs) နှင့် ကြံ့ခိုင်မှုအားဖြည့်သည့်အစီအမံများ (strengthening measures) ကို စတင်မလုပ်ဆောင်မီ၊ အောက်ပါ တို့ကိုဆုံးဖြတ်သတ်မှတ်ရန် အသေးစိတ်ပျက်စီးမှုအကဲဖြတ်ဆန်းစစ်ချက် (detailed damage assessment) ကို ပြုလုပ်ရန်လိုအပ်သည်။

(က) ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ (structure) တစ်ခု၏ အခြေအနေသည် ပြုပြင်နိုင်မည့် အလား အလာ ရှိ/မရှိ၊ ဆက်လက်၍ လူနေထိုင်မှုကို ခွင့်ပြု/မပြုကိုဆုံးဖြတ်ရန်၊ အန္တရာယ်ရှိသည်ဟုယူဆပါက ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ (structure) တစ်ခုလုံး ဖြစ်စေ၊ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းဖြစ်စေ ဖြိုဖျက်ရန် လိုအပ်ကြောင်း ဆုံးဖြတ်ရန်။

(ခ) ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ(structure) သည် ပြုပြင်နိုင်မည့်အလားအလာရှိသည်ဟု ယူဆလျှင်၊ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာအစိတ်အပိုင်းများ တစ်ခုချင်း (individual structural components) ၏ အသေးစိတ်ပျက်စီးမှု အကဲဖြတ် ဆန်းစစ်ချက် (detailed damage assessment) အဆောက်အအုံ အစိတ်အပိုင်းများ၏ ကြွင်းကျန်သောကြံ့ခိုင်မှုအား (residual strength of members) ထိခိုက်ပျက်စီးမှု မဖြစ်စေသော စစ်ဆေးခြင်း နည်းပညာများ (non-destructive testing techniques) ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

(ဂ) ဒဏ်ခံထားရသော အဆောက်အအုံအစိတ်အပိုင်းများ (distressed members) အား ၎င်းတို့ အနေဖြင့် မြေဆွဲအားများ (gravity loads) ကြောင့် နောက်ထပ်ပို၍ ဒဏ်ခံရစေရန် ယာယီ ထောက်ထား၊ ထိန်းထားမည့် အစီအစဉ်အသေးစိတ်ကို ဖော်ထုတ်ရန်။

၇.၄.၃.၁.၂.၂ ။ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဆိုင်ရာအဆောက်အအုံအစိတ်အပိုင်းများတစ်ခုချင်း (individual structural elements) ၏ ထိခိုက်ပျက်စီးမှုကို သင့်လျော်သည့် ပြုပြင်ရေး နည်းစနစ်များကိုလုပ်ဆောင်ရမည်ဖြစ်သည်။ ပြုပြင်ရေးလုပ်ငန်းတွင်အောက်ပါတို့ပါဝင်နိုင်သည်

(က) အက်ကွဲနေသည့် အုတ်နံရံများနှင့်တိုင်များ (Masonry wall and piers) ၏ အစိတ်အပိုင်း များကို ဖယ်ရှားကာ ဘိလပ်မြေပိုများသည့်သရွတ် (richer mortar) ဖြင့် ၎င်းတို့ကိုပြန်လည် တည်ဆောက်ခြင်း။ ကျုံ့မသွားသည့် သရွတ် (non-shrinking mortar) ကို အသုံးပြုလျှင် ပို၍ကောင်းသည်။

(ခ) အက်ကွဲနေသည့်နံရံ၏ မျက်နှာပြင်နှစ်ဖက်စလုံးပေါ်တွင် အားဖြည့်ကော (reinforcing mesh) ကို ဖြည့်စွက်ပေါင်းထည့်ခြင်း။ ၎င်းအက်ကွဲကြောင်းရှိသောနံရံကို လေးမြောင့်သံများ (spikes)၊ သို့မဟုတ်၊ မူလီများ (bolts) စွဲ၍ ထိန်းထားပြီး၊ ဘိလပ်မြေသရွတ် (cement mortar)၊ သို့မဟုတ်၊ မိုက်ခရိုကွန်ကရစ် (micro concrete) ဖြင့် သင့်တော်သလို ၎င်းအပေါ်မှဖုံးအုပ် ထားရမည်။

(ဂ) နံရံများရှိ အက်ကွဲကြောင်းများအတွင်းသို့ ဘိလပ်မြေ၊ သို့မဟုတ်၊ ဆွဲအား (Tension) ကောင်းသည့် အီပိုဒီ ကော်တစ်မျိုး(epoxy) ကဲ့သို့ပစ္စည်းကို ထိုးသွင်းခြင်း။

(ဃ) အက်ကွဲနေသော အားဖြည့်ဘိလပ်မြေအစိတ်အပိုင်းများ (cracked reinforced cement elements) ကို အီပိုဒီ (epoxy)၊ သို့မဟုတ်၊ ပေါ်လီမာ (polymer mortar) ကို ပန့်ဖြင့်မှုတ်ခြင်း (shotcreting)၊ ထပ်ပိုးအားဖြည့် ကာရံခြင်း (jacketing) ကဲ့သို့ နည်းများကို အသုံးပြုလျက် ခိုင်မာအောင် ပြုလုပ်နိုင်သည်။

၇.၄.၃.၁.၃ ။ ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်ရည် ထပ်ပိုးအားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်း (Seismic Strengthening) ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်ရန် အားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်း (Seismic Strengthening) လုပ်ငန်းတွင် အောက်ပါလုပ်ဆောင်မှုများမှအချို့ပါဝင်နိုင်သည်။

(က) တစ်ဖက်၊ သို့မဟုတ်၊ အဖက်ဖက်၏(one or both direction) ဘေးတိုက်ခံနိုင်ရည် (lateral strength) ကို တိုးမြှင့်စေရန် တိုင်နှင့် နံရံ၏ ဧရိယာများ၊ သို့မဟုတ် ၎င်းတို့၏ အရေအတွက်ကို တိုးမြှင့်ခြင်း။

(ခ) အဆောက်အအုံ အစိတ်အပိုင်းများ တသားတည်းဖြစ်စေရန် သင့်တော်သည့် အဆက် (connection) ရှိရန်လိုအပ်သည်။

(ဂ) အားနည်းမှု၏အရင်းမြစ်များဖြစ်သော (sources of weakness)၊ သို့မဟုတ်၊ အဆောက်အအုံ အစိတ်အပိုင်းများတွင် ဒဏ်အားများ စုပြုံသက်ရောက်နေသည့် (concentration of stresses) သွင်ပြင်လက္ခဏာများကို ဖယ်ရှားပစ်ခြင်း။

(ဃ) သင့်တော်သည့် အားဖြည့်မှုပြုလုပ်ခြင်း (Proper reinforcement) နှင့် အားဒဏ်ခံအစိတ်အပိုင်းများ (Resisting members) ကိုဆက်ခြင်းဖြင့် ကျိုးပျက်ဖွယ်လှုပ်ရှားမှုဖြစ်နိုင်ခြေကို (brittle modes of failure) ရှောင်ရှားခြင်း။

၇.၄.၃.၁.၄။ ၇.၄.၃.၁.၃ တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့၊ ၎င်းအဆောက် အအုံများ၏ မြေငလျင်ဒဏ် ခုခံနိုင်မှု ကို သင့်လျော်သည့် ငလျင်ဒဏ် ခံနိုင်ရန် ခေတ်ပေါ်ပစ္စည်း အသစ်များ ဖြင့်ထပ်တိုးအားဖြည့်ခြင်း နည်းပညာများကို အသုံးပြု၍ ယနေ့ခေတ်မြေငလျင်ဆိုင်ရာ စည်းမျဉ်း စည်းကမ်းများနှင့် အဆင့်မြှင့်တင်နိုင်သည်။

၇ . ၄ . ၃ . ၁ . ၅ ။ အားဖြည့်ခြင်း၊ သို့မဟုတ်၊ ထပ်တိုးအားဖြည့်ခြင်း နှင့် အသစ်ပြန်လည် တည်ဆောက်ခြင်း

၇.၄.၃.၁.၅.၁။ ပျက်စီးနေသည့်အဆောက်အအုံများ၊ (Damage Buildings) ၊ ဘေးမကင်းသော တည်ရှိနေဆဲ အဆောက်အအုံများ (Existing Unsafe Buildings) အား အသစ် ပြန်လည်တည်ဆောက်ခြင်း (reconstruction) ကို ရှောင်ကြည်ရသည့် အဓိကကျသည့် အကြောင်းတရားများမှာ အောက်ပါတို့ဖြစ်ပါသည်။

(က) အားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်း၊ သို့မဟုတ်၊ ထပ်တိုးအားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်းများထက် အသစ် ပြန်လည် တည်ဆောက်ခြင်းက ကုန်ကျစရိတ် ပိုမိုမြင့်မားခြင်း။

(ခ) သမိုင်းဝင်ဗိသုကာလက်ရာများအား ဆက်လက်ထိန်းသိမ်းထားလိုခြင်း နှင့်

(ဂ) လူမှုရေးနှင့် ယဉ်ကျေးမှု ဆိုင်ရာဝန်းကျင်၏အသုံးချမှုကို ထိန်းသိမ်းထားရှိလိုခြင်း။

၇.၄.၃.၁.၅.၂။ ကနဦးကပင် ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်သော စည်းမျဉ်းသတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းချက်များ (seismic code provisions) ထည့်သွင်းဆောက်လုပ်ခြင်းသည် နေထိုင်သူများ၏ ဘေးကင်းမှုတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ကုန်ကျစရိတ်ပို၍သက်သာစေသည်။

၇.၄.၃.၂။ အဆောက်အအုံပြုပြင်ခြင်းနှင့် ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်ရန်အားဖြည့်ခြင်းအတွက် အသေးစိတ် လမ်းညွှန်ချက်များအတွက်၊ နောက်ဆက် [၇(၃၄)] ကို ကိုးကားမှု ပြုရမည်ဖြစ်သည်။

၇.၄.၃.၃။ ကြံခိုင်မှုအားနည်းသည့် ပန်းရန်ထည်အဆောက်အအုံများ (low strength masonry buildings) ၏ ငလျင်ဒဏ်ခံမှု တိုးတက်ကောင်းမွန်စေရေးအတွက် အသေးစိတ် လမ်းညွှန်ချက်များ အတွက်၊ နောက်ဆက် [၇(၃၅)] ကို ကိုးကားမှုပြုရမည်ဖြစ်သည်။

၇.၄.၃.၄။ မြေကြီးနှင့်ပြုလုပ်သည့်အဆောက်အအုံများ (earthen buildings) ၏ ငလျင်ဒဏ်ခံမှု တိုးတက်ကောင်းမွန်စေရေးအတွက် အသေးစိတ်လမ်းညွှန်ချက်များအတွက် နောက်ဆက် [၇(၃၆)]ကို ကိုးကားမှုပြုရမည်ဖြစ်သည်။

Sr no	Material/Component	Base			Stack				Type of Cover		
		Firm Level Ground	Hard Floor	Off-Floor	Heaps	Tiers	Flat	Vertical	Open	Open but covered	Under shed
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Cement			*		*					*
	Lime										
2	a) Quick lime		*		*					*	
	b) Hydrated lime			*		*					*
	Stones and Aggregates										
3	a) Stones, aggregates, fly ash and cinder	*			*				*		
	b) Veneering stones	*				*		*	*		
4	Bricks and Blocks	*				*			*		
	Tiles										
5	a) Clay and concrete floor, wall and roof tiles	*				*	*		*		
	b) Ceramic tiles		*			*	*				*
	Partially Pre-fabricated Wall and Roof Components										
6	a) RC planks, prefabricated brick panels and ferrocement panels	*						*	*		
	b) Channel units, corncor units and L-panels										
	c) Waffle units, RC joists single tee and double tee	*				*			*		
		*					*		*		
7	Timber			*		*					*
8	Steel	*					*		*		
9	Aluminium Sections		*				*				*
10	Doors, Windows and ventilators		*					*			*

Sr no	Material/Component	Base			Stack				Type of Cover		
		Firm Level Ground	Hard Floor	Off-Floor	Heaps	Tiers	Flat	Vertical	Open	Open but covered	Under shed
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Roofing Sheets										
	a) AC	*				*	*		*		
11	b) GI and Aluminium sheets	*				*	*			*	
	c) Plastic sheets			*		*	*				*
	Boards like Plywood, Fibre Boards and Gypsum Boards			*		*	*				*
	Plastic and Rubber Flooring										
13	a) Sheets in rolls	*						*			*
	b) Tiles	*				*	*				*
14	Glass Sheets		*					*			*
15	Glass Bricks/Bolcks		*			*					*
	CI, GI and AC Pipes and Fittings										
16	a) Pipes	*				*	*		*		
	b) CI and GI Fittings		*				*				*
	c) AC Fittings		*				*		*		
17	Polyethylene Pipes			*		*	*				*
18	Unplasticized PVC Pipes	*				*	*		*		
19	Bitumen, Road Tar, Asphalt, etc in Drums	*				*			*		
20	Oil Paints		*			*					*
21	Sanitary Appliances			*			*				*