

# Myanmar National Building Code PART 7

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ စီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်း၊  
အဆောက်အအုံဆောက်လုပ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ၊  
လုပ်ငန်းခွင်အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်  
အဆောက်အအုံပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း

Presented by:  
U Kyi Lwin, P.E. ( Construction )  
A.C.P.E, Hon.F.AFEO

## အပိုင်း (၇)

- ၇.၁။ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှု၊ စီမံကိန်း အကြံပြုဆင်ခြင်ခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းခွင်စီမံခန့်ခွဲမှု  
(CONSTRUCTION MANAGEMENT, PLANNING AND SITE MANAGEMENT)
- ၇.၂။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကွပ်ကဲထိန်းချုပ်မှုနှင့် လက်တွေ့အသုံးချ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ  
(CONSTRUCTION CONTROL AND PRACTICES)
- ၇.၃။ အဆောက်အအုံများတည်ဆောက်ရာ၌ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ  
(SAFETY IN CONSTRUCTION OF ELEMENTS OF A BUILDING)
- ၇.၄။ အဆောက်အအုံများ ဖြိုဖျက်မှုဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး။  
(SAFETY IN DEMOLITION OF BUILDINGS)
- ၇.၅။ အဆောက်အအုံများ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုများ၊ ပြင်ဆင်ခြင်း လုပ်ငန်းများ၊ ခိုင်ခံ့မှုအတွက် အားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်းများ  
(MAINTENANCE MANAGEMENT, REPAIRS, RETROFITTING AND STRENGTHING OF BUILDINGS)

အခန်း (၁) Construction Management, Construction Planning and Site Management များ အစီအစဉ် ရေးဆွဲ ချမှတ် ဆောင်ရွက်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

အခန်း (၂) ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်တွင် ကွပ်ကဲထိန်းချုပ်မှုနှင့်လက်တွေ့အသုံးချလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ ပြဌာန်းပါရှိပြီး မြေနေရာပြုပြင်ခြင်း၊ အုတ်မြစ်လုပ်ငန်း၊ ပန်းရံလုပ်ငန်း၊ ဝါးအသုံးပြုခြင်း၊ ကွန်ကရစ်အသုံးပြုခြင်း၊ သံမဏိအသုံးပြုတဲ့ Steel Structure လုပ်ငန်းများနှင့် လုပ်ငန်းခွင်သုံး ပစ္စည်းများ သိုလှောင်ခြင်း၊ စနစ်တကျစုပုံခြင်း၊ ကိုင်တွယ်ခြင်းများကို အသေးစိတ်ဖော်ပြထားပါသည်။

အခန်း (၃) Safety in construction of Element of a Building တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရာတွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် သက်ဆိုင်သည့် အရေးကိစ္စများအားလုံးကို ထိရောက်စွာ စီမံခန့်ခွဲရန် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးကော်မတီတစ်ရပ်ကို ဖွဲ့စည်းရမည်။

ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးကော်မတီ၏ အစည်းအဝေးများကို နှစ်ပတ် တစ်ကြိမ် (သို့) တစ်လ တစ်ကြိမ် ပုံမှန် ကျင်းပရမည်ဟု ပြဌာန်းထားပါသည်။

ထို့အပြင် ဘေးအန္တရာယ်ရှိသော ချို့ယွင်းချက်များကို စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ခြင်း၊ အုတ်မြစ်လုပ်ငန်း၊ ပိုင်ရိုက်ခြင်း၊ နံရံတည်ဆောက်ခြင်း၊ ခေါင်းမိုးတည်ဆောက်ခြင်း၊ ကွန်ကရစ်အဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ခြင်း၊ သံမဏိ သံထည်အဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ခြင်းနှင့် ကွဲရှလွယ်ပစ္စည်းများ တပ်ဆင်ခြင်း၊ လျှပ်စစ်ပစ္စည်း ကိရိယာများတပ်ဆင်ခြင်းနှင့် ဓါတ်လှေကားတပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်းများအတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည့်အချက်များကို အသေးစိတ်ဖော်ပြထားပါသည်။



အခန်း(၄) အဆောက်အအုံဖြိုဖျက်မှုဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး (Safety in Demolition of Building) တွင် ငလျင်ဒဏ်ခံစားရပြီး ဖြိုဖျက်မည့် အဆောက်အအုံများအတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ လိုအပ်ချက် များကို သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းထားပါသည်။

ဖြိုဖျက်ရေးလုပ်ငန်းမစတင်မီ အဆောက်အအုံ၏ အစိတ်အပိုင်းများကို ထောက်ထား၊ ထိန်းထားရပါမည်။ ဘေးတွင်ကပ်လျက်ရှိသည့် အဆောက်အအုံကို အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ချေများအား သေချာစွာ လေ့လာရမည်ဖြစ်ပြီး ဘေးအန္တရာယ်ကင်းစွာ ဖြိုဖျက်ရမည်ဖြစ်သည်။ ဖြိုဖျက်မှု လုပ်ငန်းအဆင့်ဆင့်ကို မလုပ်ဆောင်မီ အလုပ်ကြပ်က အလုပ်သမားများအား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် ပတ်သက်သည့် အသေးစိတ်အချက်အလက်များကို ရှင်းလင်းညွှန်ကြားထားရပါမည်။

မဖြိုဖျက်မီ ကြိုတင်သတိပြုကာကွယ်ရမည့် အချက်များအနေဖြင့်-

- အန္တရာယ်အချက်ပြဆိုင်းဘုတ်များ အဆောက်အအုံပတ်လည်တွင် စိုက်ထူထားရမည်။
- ညအချိန်တွင် အစောင့်တစ်ဦးထားရှိရမည်။



- အဆောက်အအုံ၏ ရေ၊ ဓါတ်ငွေ့၊ လျှပ်စစ်လိုင်းများနှင့် မီတာများကို ဖြုတ်ထားရမည်။
- လမ်းဘေးလူသွားလမ်းနှင့် အလုပ်ခွင်နှင့် ကပ်လျက်ရှိသည့် လမ်းတိုင်းကို ပိတ်ထားရမည်။
- ၂၅ပေထက် ပိုမြင့်ပြီး မြေညီတွင် အဆောက်အအုံမှ ၁၅ ပေ ထက် နည်းလျှင် တောင့်တင်းသော အမိုးအကာပါ လမ်းဘေးလူသွားလမ်းရုံတစ်ခုကို လူသွားလမ်းတစ်လျှောက်လုံး ဆောက်လုပ်ရမည်။ အမိုးနှင့်အကာကို ခိုင်ခံ့ပြီး အကျိုးအပွဲများ၏ ဆောင့်အားခံနိုင်သော ပစ္စည်းသုံးရမည်။ အကျယ် ၆-ပေ ရှိပြီး အမြင့်သည် ၈-ပေ ရှိရမည်။

**ဖြိုဖျက်သည့် လုပ်ငန်းအစီအစဉ်များ**

- ဖြိုဖျက်မှု မစတင်မီ မှန်ပြတင်းတံခါးများ၊ ကွဲရှနိုင်သောပစ္စည်းများနှင့် ဖြုတ်တပ်လွယ်သောပစ္စည်းများကို ဖယ်ရှားရမည်။
- အပေါ်ဆုံးထပ်မှစ၍ တစ်ထပ်ပြီးတစ်ထပ် စနစ်တကျ ဖြိုဖျက်ရပါမည်။

နံရံများဖြိုဖျက်ခြင်း

ကြမ်းခင်းများဖြိုဖျက်ခြင်း

သံထည်အဆောက်အအုံများ ဖြိုဖျက်ခြင်း

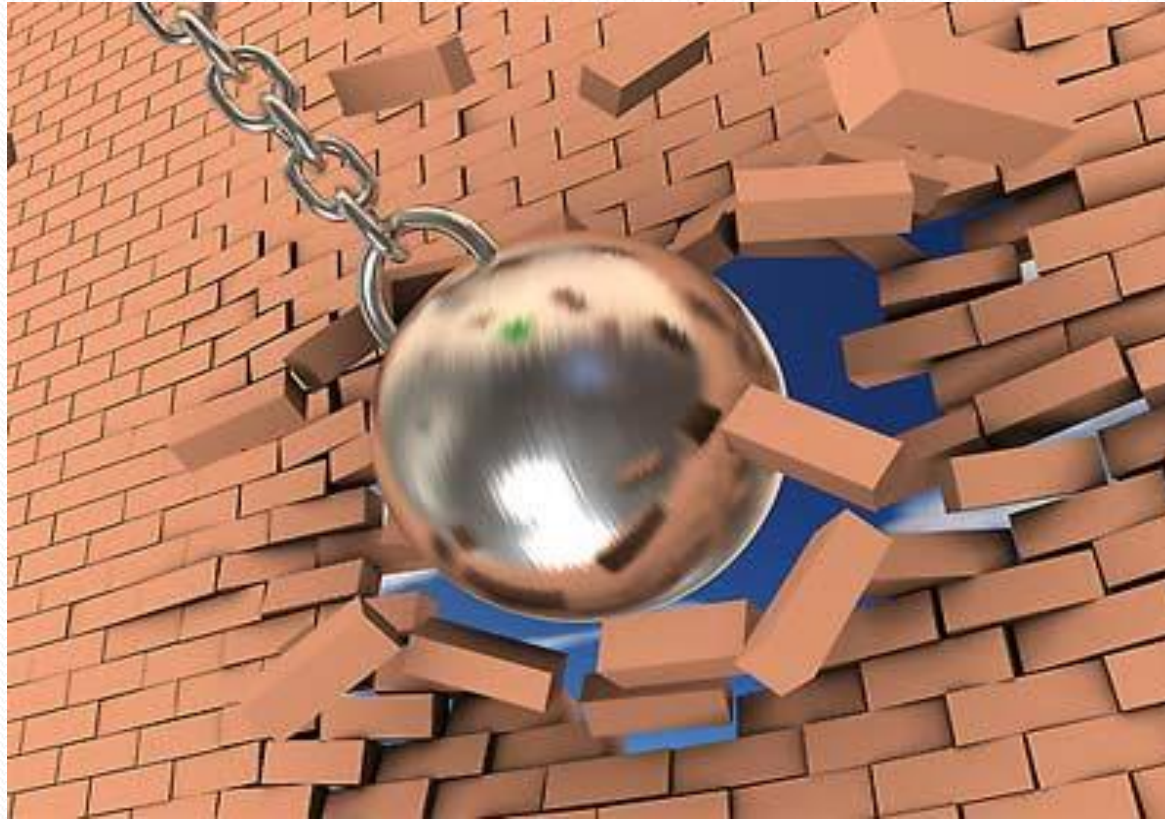
စက်ယန္တရားဖြင့် ဖြိုဖျက်ခြင်း

- ဖြိုဖျက်မည့် ဧရိယာကို နံရံအမြင့်၏ ၁.၅ ဆ အနည်းဆုံးအကွာအဝေး၌ အတာအဆီးများ ကာရံရမည်။
- စက်ယန္တရားများ ဖြိုဖျက်နေစဉ် မည့်သည့်အလုပ်သမားမျှ ဝင်ရောက်ခွင့်မပြု။
- ဖြိုဖျက်သည့် စက်ယန္တရားများကြောင့် ဘေးချင်းကပ် အဆောက်အအုံ၊ လျှပ်စစ်ဓါတ်အားလိုင်း စသည်တို့ကို ထိခိုက်ပျက်စီးမှု မရှိစေရ။
- အမိုးဒိုင်းခွေများ၊ cantilever ကို ဖျက်ရာတွင် ဒေါက်များထောက်ပံ့ပြီးမှ ဖြိုဖျက်ရမည်။

# Mechanical of Demolition



# Demolition Ball Method



- သံကူကွန်ကရစ် ရက်မများကို ထိန်းကြိုးများဖြင့် ထိန်းထားပြီး လေအားသုံးလွန်(Pneumatic drill) ဖြင့် အစွန်း ၂ဖက် စလုံးမှနေ၍ ကွန်ကရစ်ကို ထိုးခွာပြီး သံချောင်းများပေါ်လာအောင် ဖော်ရမည်။ ထို့နောက် beam ရှိ အားကူသံချောင်းများကို ဖြတ်တောက်ပြီးမှ ကြမ်းခင်းပေါ်သို့ ထိန်းချုပ်၍ ချရမည်။
- သံကူကွန်ကရစ် တိုင်များ (Reinforced Concrete Columns)
- သံကူကွန်ကရစ် နံရံများ (Reinforced Concrete walls)

ပစ္စည်းများအားစွန့်ပစ်ခြင်း (Disposal of Materials)

- မှန်ကွဲနှင့်သံမဏိအပိုင်းအစများကို သီးခြားစုပုံခြင်း သို့မဟုတ် မြေမြုပ်ခြင်းပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်ပြီး နေ့အချိန်အတွင်း သာ လုပ်ဆောင်ရမည်။

## အထွေထွေအကြောင်းအရာများ

- မုန်တိုင်းတိုက်ခတ်စဉ်နှင့် မိုးသည်းထန်စွာ ရွာစဉ်အတွင်း ဖြိုဖျက်ရေးလုပ်ငန်းကို မလုပ်ဆောင်ရ။
- အဆောက်အအုံများ ဖြိုဖျက်နေစဉ် အလုပ်သမားများအား သင့်တော်သည့် Safety Helmet၊ မျက်မှန်၊ လက်အိတ်၊ Safety Devices ၊ Safety Belt များ၊ အသက်ကယ်ကြိုးများကို ဝတ်ဆင်စေရမည်။

## ရှေးဦးပြုစုနည်း (First-Aid)

- မတော်တဆထိခိုက်မှုများအတွက် ရှေးဦးပြုစုနည်းနှင့် သက်ဆိုင်သော စည်းမျဉ်းများနှင့် သတိပေးချက်များကို လုပ်ငန်းခွင်တွင် ထင်ရှားစွာ ဖော်ပြထားရမည်။
- ရှေးဦးပြုစုနည်းတွင် ကျွမ်းကျင်လက်မှတ်ရ ပုဂ္ဂိုလ်တစ်ဦးကို လုပ်ငန်းခွင် နေရာ၌ ခန့်ထားရမည်ဖြစ်ပြီး ထိုပုဂ္ဂိုလ်အား ဆေးရုံများ၏ တယ်လီဖုန်းနံပါတ်များနှင့်အတူ တယ်လီဖုန်းတစ်လုံးကို ပေးအပ်ထားရမည်။ လူနာတင် ထမ်းစင်တစ်ခု၊ ခေါက်ကုတင်တစ်ခု နှင့် ရှေးဦးပြုစုပစ္စည်း သေတ္တာ (first-aid kit) ကို လုပ်ငန်းခွင်၌ စီစဉ်ထားရှိရမည်။



အခန်း (၅) အဆောက်အအုံများ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုများ၊ ပြင်ဆင်ခြင်း လုပ်ငန်းများ၊ ခိုင်ခံ့မှုအတွက် အားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်းများ

**ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု (Maintenance)**

- **သန့်ရှင်းရေးနှင့်ဝန်ဆောင်မှုပေးခြင်း(Cleaning and Servicing)** - ရေတံလျှောက်များ၊ ရေမြောင်းများ၊ စစ်ဆေးပြုပြင်ခြင်းများအပြင် သန့်ရှင်းသပ်ရပ်မှုကို ထိန်းသိမ်းခြင်းတို့ပါဝင်သည်။
- **အမှားပြင်ခြင်းနှင့် ပြုပြင်ခြင်း(Rectification and repairs)** - ဤလုပ်ငန်းကို အချိန်မှန်ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းခြင်းလုပ်ငန်း (periodical maintenance work) ဖြစ်ပြီး နှစ်စဉ် ဆောင်ရွက်ရသည်။
- **အစားထိုးခြင်း (Replacements)** - အသစ်လဲခြင်းများ  
ဥပမာ - အမိုးအသစ် ပြန်မိုးခြင်းနှင့် ပျက်စီးနေသော အဆောက်အအုံ အစိတ်အပိုင်းများကို ပြန်လည် တည်ဆောက်ခြင်းတို့ ပါဝင်သည်။

- မီးဘေးအန္တရာယ်အတွက် မီးငြိမ်းသတ်ရေး၊ ပြုသထားသော နံရံကပ် ပုံစံကားတစ်ချပ်ရှိသင့်သည်။

### **အက်ကွဲကြောင်းများ (CRACKS )**

- ပြင်ပအားသက်ရောက်မှုဖြစ်သော ငလျင်ဒဏ်ဝန်အား၊ လေတိုက်မှု (သို့မဟုတ်) Foundation Settlement ၊ အတွင်းမှအားသက်ရောက်မှုဖြစ်သော အပူပြောင်းလဲမှုများ၊ ရေခိုးရေငွေ့များနှင့် ဓါတုဓာတ်ပြုမှုတို့ကြောင့် အက်ကွဲကြောင်းများ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။
- အက်ကွဲကြောင်းများ (Cracks) ကို (Structural Cracks) နှင့် (Non-structural Cracks) ဟု ခွဲခြား သတ်မှတ် နိုင်သည်။



- (Structural Cracks) သည် မမှန်ကန်သော ဒီဇိုင်းပုံစံ၊ မှားယွင်းသော ဆောက်လုပ်ခြင်း၊ Overloading တို့ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်ပြီး အဆောက်အအုံကို ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သည်။
- (Non-structural cracks) သည် အချိန်ကြာလာသောအခါ အက်ကွဲကြောင်းများအတွင်းသို့ ရေခိုးရေငွေ့များ ထိုးဖောက်ဝင်ရောက်ခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ ရာသီဥတုဒဏ်ခံရ၍ ယိုယွင်းမှုကြောင့်လည်းကောင်း၊ Rebar ကို သံချေးစားမှုဖြစ်စေသောကြောင့် (structure) ကို ဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။

## **ပြုပြင်ခြင်းလုပ်ငန်းနှင့် အဆောက်အအုံများကို ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်ရန် အားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်း**

### **( REPAIRS AND SEISMIC STRENGTHING OF BUILDINGS )**

- အဆောက်အအုံများသည် ငလျင်ဒဏ်ခံရသောအခါ ( non-structural damages ) နှင့် (structure damage) ကို ခံနိုင်သည်။



Latitude: 19.88999  
Longitude: 96.102638  
Elevation: 2554.15476 m  
Accuracy: 587.3 m  
Time: 12-05-2025 10:12  
Note: 44

Powered by NoteCam

cလျင်လှုပ်စဉ် (non-structural and architecture components) သည် အလွယ်တကူပျက်စီး ပြုတ်ထွက်နိုင်ပြီး အောက်ပါ ပြုပြင်မှုလုပ်ငန်းများ ပါဝင်ပါမည်။

- နေရာပျက်ယွင်းနေသည့် ခေါင်မိုး၊ အုတ်ကြွပ်ပြားများကို ပြန်လည်ပြင်ဆင်ခြင်း၊
- တံခါးများ၊ ပြတင်းများကို ပြုပြင်ခြင်း၊ တံခါး၊ ပြတင်းပေါက်မှန်များကို အသစ်လဲခြင်း၊
- အက်ကွဲကြောင်းများနှင့် အင်္ဂါတေ (ပလာစတာ) ကွာကျမှုများကို ဖာထေးခြင်း၊
- လျှပ်စစ်(conduits) နှင့် (wiring) ကို စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ခြင်း၊
- ဓါတ်ငွေ့ပိုက်များ၊ ရေပိုက်များနှင့် ပိုက်ဆက်လုပ်ငန်းများကို စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ခြင်း၊
- ပြန်လည်အလှဆင်ခြင်း၊ ဆေးသုတ်ခြင်း... စသည်ဖြင့်။

မူလကြံ့ခိုင်မှု ပြန်လည်ရရှိစေရန် ပြုပြင်ရေးလုပ်ငန်းတွင် -

- အက်ကွဲနေသည့် အုတ်နံရံများနှင့် တိုင်များ (Masonry wall and piers) ၏ အစိတ်အပိုင်းများကို ဖယ်ရှားကာ (richer mortar) နှင့် (non-shrinking mortar) ဖြင့် ပြန်လည်တည်ဆောက်ခြင်း။
- အက်ကွဲနေသည့် နံရံ၏ မျက်နှာပြင်နှစ်ဖက်လုံးပေါ်တွင် အားဖြည့်ဆန်ကာ (reinforcing mesh) ကို ဖြည့်စွက်ပေါင်းထည့်ခြင်း။ ၎င်းအက်ကွဲကြောင်းရှိသောနံရံကို လေးမြောင့်သံများ (spikes) သို့မဟုတ် မူလီများ (bolts) စွဲ၍ ထိန်းထားပြီး (cement mortar) သို့မဟုတ် micro concrete ဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားရမည်။
- အက်ကွဲနေသော (reinforced cement elements) ကို epoxy ကော် လောင်းထည့်ခြင်း (epoxy grouting) ဖြင့် ပြုပြင်နိုင်ပြီး epoxy သို့မဟုတ် polymer mortar ကို ပန်ဖြင့်မှုတ်ခြင်း (shotcreting)၊ ထပ်ပိုးအားဖြည့်ကာရံခြင်း (jacketing) ကဲ့သို့ နည်းများကို အသုံးပြုလျက် ခိုင်မာအောင် ပြုလုပ်နိုင်သည်။

## လျှင်ဒဏ်ခံနိုင်ရည် ထပ်ပိုးအားဖြည့်ခြင်းလုပ်ငန်း (Seismic Strengthening) တွင်

- ဘေးတိုက်ခံနိုင်ရည် (lateral strength) ကို တိုးမြှင့်စေရန် တိုင်အရေအတွက်နှင့် နံရံ၏ဧရိယာ အရေအတွက်ကို တိုးမြှင့်ခြင်း၊
- အားဖြည့်မှုပြုလုပ်ခြင်း၊ (Resisting members) ကို ဆက်ခြင်းဖြင့် ကျိုးပျက်မှုကို ရှောင်ရှားခြင်း။

## လျှင်ဒဏ်ခံနိုင်ရန် ထပ်တိုးအားဖြည့်ခြင်း (Seismic Retrofitting) တွင်

- မူလက structure မပြည့်စုံမလုံလောက်မှုများနှင့် အသုံးပြုသည့် အချိန်ကာလကြာလာသည်နှင့်အမျှ **ပစ္စည်းများ အရည်အသွေးနိမ့်ကျပျက်စီးခြင်း (material degradation)** တို့ကြောင့် တည်ရှိနေသော အဆောက်အအုံများစွာသည် (earthquake codes) ၏ လျှင်ဒဏ်ခံနိုင်သည့် သတ်မှတ်ချက်များကို မပြည့်မီကြပေ။  
မြေလျှင်ဒဏ်ခံနိုင်မှု (earthquake resistance) ကို သင့်လျော်သည့် လျှင်ဒဏ်ခံနိုင်ရန် ခေတ်ပေါ်ပစ္စည်းအသစ်များဖြင့် ထပ်တိုးအားဖြည့်ခြင်းနည်းပညာများ (seismic retrofitting techniques) ကို အသုံးပြု၍ ယနေ့ခေတ် မြေလျှင်ဆိုင်ရာ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့် အဆင့်မြှင့်တင်နိုင်သည်။

## အရေးကြီးသော အကြောင်းအရာ

ကနဦးအစမှစ၍ သက်ဆိုင်ရာ ငလျင်စည်းမျဉ်းများ (seismic codes provisions) နှင့် အညီ ငလျင်ဒဏ်ခံနိုင်သည့် အဆောက်အအုံများ ဆောက်လုပ်ခြင်းသည် ပိုမိုဘေးကင်းစိတ်ချရပြီး ကုန်ကျစရိတ်သက်သာစေသဖြင့် တွက်ခြေလည်းကိုက်သည်။

ကျေးဇူးတင်ပါသည်