လမ်းတံတားဆိုင်ရာ နည်းပညာစွမ်းဆောင်ရည် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး စီမံကိန်း၊

ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်

(၂၀၁၆–၂၀၁၉)

လမ်း၊ တံတား ဆောက်လုပ်ရေး

စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်

(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 အခြေခံအဆောက်အဦ 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 ကွန်ကရစ်အဆောက်အဦများ တည်ဆောက်ရေးကြီးကြပ်မှု စွမ်းဆောင်ရည်ဆိုင်ရာ ဤစီမံကိန်းကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန နှင့် JICA တို့ ဆွေးနွေးမှုမှတ်တမ်း (Record of Discussion) ကို ၂၀၁၆ခုနှစ်၊ ဇန်နဝါရီလ၌ သဘောတူ လက်မှတ်ရေးထိုးနိုင်ခဲ့ပါသည်။

တံတားများနှင့် ကွန်ကရစ်အဆောက်အဦများ တည်ဆောက်ရာတွင် အရည်အသွေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ တိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေရန် ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့်၊ ဤစီမံကိန်းကို ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှ ဝန်ထမ်းများနှင့် JICA ကျွမ်းကျင်ပညာရှင်တို့ ပူးပေါင်းကာ ၂၀၁၆ ခုနှစ်မှ စတင်၍၊ သုံးနှစ်ကြာ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ကြပါသည်။ အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲများ၊ ညှိနှိုင်း ဆွေးနွေးမှုများ အကြိမ်ကြိမ်ပြုလုပ်ပြီးသည့်နောက်၊ ဤစီမံကိန်း၏ အောင်မြင်မှုတစ်ရပ်အဖြစ် တံတားများ နှင့် ကွန်ကရစ်အဆောက်အဦများအတွက် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ လက်စွဲစာအုပ်များကို ၂၀၁၉ ခုနှစ်တွင် ထုတ်ဝေနိုင်ခဲ့ပါသည်။

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 (3rd 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)

လမ်း၊ တံတား ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာလမ်းညွှန်

မာတိကာ

အခန်း ၁.	အထွေထွေ	1
အခန်း ၂.	လမ်းညွှန်စာအုပ် အနှစ်ချုပ် (Outline of The Guideline)	6
အခန်း ၃.	တည်ဆောက်ရေးဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်နှင့် ဖွဲ့စည်းပုံ	14
အခန်း ၄.	ဆောက်လုပ်မှု မတိုင်မီ လုပ်ဆောင်ချက်များ	25
အခန်း ၅.	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း စီမံကြီးကြပ်ခြင်း	35
အခန်း ၆.	ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်း (Field Inspection)	88
အခန်း ၇.	သတ်မှတ်စံ၊အရည်အသွေးပြည့်မီစေရန်ထိန်းကျောင်းကြပ်မတ်ခြင်း(Quality Assurance)	99
အခန်း ၈.	ပြည်သူ့ဆက်ဆံရေး၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု	116
အခန်း ၉.	လုပ်ငန်းပြီးမြောက်ခြင်းနှင့်လွှဲပြောင်းခြင်း	128
အခန်း ၁၀.	ချွတ်ယွင်းချက်များအတွက် တာဝန်ရှိခြင်း (DEFECT LIABILITY)	133
Appendix		137

ABBREVIATIONS

AASHTO:	American Association of State Highway and Transportation Officials
AC	Asphalt Concrete
ADB	Asian Development Bank
ASTM	American Society for Testing and Materials
BDS	Bid Data Sheet
BOQ	Bills of Quantities
BRL	Bridge Research Laboratory
C/U	Construction Unit
CBR	The California Bearing Ratio
CESAL,	Cumulative Equivalent Single Axle Loads
CM	Construction Management
CMAA	Construction Management Association of America
CPM	Critical Path Method
D/D	Detailed Design
DDG	Deputy Director General
DG	Director General
DOB	Department of Bridge
DOH	Department of Highway
EIA	Environmental Impact Assessment
EMP	Environmental Management Plan
ESAL	Equivalent Single Axle Load
F/S	Feasibility Study
FIDIC	International Federation of Consulting Engineers
FFS	Fit for Service
GCC	General Conditions of Contract
GOM	Government of Myanmar

HMA	Hot Mix Asphalt
IAEB	Invitation for Apply Eligibility and to Bid
ITB	Instruction to Bidders
JICA	Japan International Cooperation Agency
MDB	Multilateral Development Bank
ME	Material Engineer
MOC	Ministry of Construction
NDT	Non-Destructive Testing
NGOs	Non-Governmental Organizations
PCC	Portland Cement Concrete
PD	Project Director
PE	Project Engineer
PERT	Project Evaluation Review Technique
PI	Public Information
PM	Project Manager
PMU	Project Monitoring Unit
QA	Quality Assurances
QC	Quality Control
QCP	Quality Control Program
R/O	Regional Office
RC	Reinforced Concrete
RE	Resident Engineer
ROW	Right-Of-Way
RRL	Road Research Laboratory
SCC	Special Conditions of Contract
WB	World Bank

အခန်း ၁. အထွေထွေ

၁.၁ အထွေထွေ

ဆောက်လုပ်ရေးဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု (Construction Management) ဆိုသည်မှာ ဆောက်လုပ်ရေး စီမံကိန်းတစ်ခုတွင် အစီအစဉ်ရေးဆွဲခြင်း (Planning) ကဲ့သို့သော လုပ်ငန်းစတင်သည့် အချိန်မှ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်သည်အထိ မတူညီသည့်အဖွဲ့အသီးသီးမှ ပါဝင်လုပ်ဆောင်ကြသည့် လုပ်ငန်းများအား စီမံခန့်ခွဲခြင်းဖြစ်စဉ် ဟူ၍ နားလည်နိုင်ပါသည်။ အမေရိကန် ဆောက်လုပ်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှု အဖွဲ့အစည်း (Construction Management Association of America (CMAA)) ၏ အဆိုအရ 'Construction Management' ကို စီမံကိန်းတစ်ခု စတင်သည်မှ ပြီးမြောက်သည်အထိ - အချိန်၊ ကုန်ကျစရိတ်နှင့် အရည်အသွေးကို ထိန်းချုပ်ရန် ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့်၊ စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်း (planning)၊ ဒီဇိုင်း တွက်ချက်ခြင်း (design) နှင့် ဆောက်လုပ်ခြင်း (construction) လုပ်ငန်းစဉ်တို့တွင် ထိရောက်သည့် စီမံခန့်ခွဲမှု နည်းလမ်းများ ထည့်သွင်း လုပ်ဆောင်သည့် အတတ်ပညာဆိုင်ရာ ဝန်ဆောင်မှု (professional service) ဟူ၍ ဖွင့်ဆိုနိုင်ပေသည်။ ဤလမ်းညွှန်စာအုပ်တွင်မူ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (Construction Unit) များမှ တာဝန်ယူဆောင်ရွက်လျက်ရှိသည့် လက်ရှိလမ်း၊ တံတား တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း အခြေအနေများကို ထောက်ရှု၍ လုပ်ငန်း အရည်အသွေး တိုးတက်မှု အပိုင်းကို အထူးအလေးပေးထားပါသည်။ ဤဆောက်လုပ်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ကို ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန လက်အောက်ရှိ ဆောက်လုပ်ရေး စီမံကိန်းများတွင် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းမှု (Quality Control) နှင့် လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ထိန်းသိမ်းမှု (Safety Control) များ ပိုမို တိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေရေးအတွက် လုပ်ငန်းခွင်ကြီးကြပ်မှု (Construction Supervision) ကို အလေးထားသည့်၊ စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲရေး ဆောင်ရွက်ချက်များဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ ဟူ၍ အဓိပ္ပာယ် ဖွင့်ဆိုနိုင်ပါသည်။

၁.၂ လမ်းညွှန်စာအုပ်၏ ရည်ရွယ်ချက်များ

ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ ဤလမ်းညွှန်စာအုပ်၏ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ

- ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန ဝန်ထမ်းများအား၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း အမျိုးမျိုးအတွက် ထိရောက်သော ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များနှင့် တိကျသော

စစ်ဆေးမှုများ လုပ်ဆောင်နိုင်စေရန် ဆီလျော်ပြီး လက်တွေ့ကျသည့် နည်းစနစ် များနှင့် အချက်အလက်များ ပံ့ပိုးပေးနိုင်ရန်

- စာရွက်စာတမ်းများ၊ အစီရင်ခံစာများ၊ လုပ်ငန်းစဉ်များနှင့် လုပ်ငန်းအရည်အသွေးဆိုင်ရာများ တစ်သမတ်တည်းနှင့် တညီတညွတ်တည်း ဖြစ်စေရန်
- ပြည်သူသို့ ပိုမိုကောင်းမွန်သည့် ဝန်ဆောင်မှုများပေးစွမ်းနိုင်ရန်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီး ဌာနမှ ဝန်ထမ်းများ၊ အထူးသဖြင့် အရည်အသွေး စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် ဆက်စပ်သော ဝန်ထမ်းများ၏ အရည်အသွေးနှင့် လုပ်ငန်းခွင် တိုးတက်မှုများကို မြှင့်တင်ပေးရန်

ဤလမ်းညွှန်စာအုပ်သည် စီမံကိန်းစီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးကြီးကြပ်မှု ဝန်ထမ်းများ အနေဖြင့် လက်တွေ့ လုပ်ငန်းခွင်တွင် ရင်ဆိုင်ရမည့် အမျိုးမျိုးသော ပြဿနာများနှင့် ကိစ္စရပ်များ ဖြေရှင်းနည်းကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်း နားလည်သဘောပေါက်စေရန်အတွက် လမ်းညွှန်ပေးရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။ ဤလမ်းညွှန်စာအုပ်အား ဆောက်လုပ်မှု ကဏ္ဍအားလုံးကို အသေးစိတ် ဖော်ညွှန်းထားသည့် ပြီးပြည့်စုံသော ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်တစ်အုပ်အဖြစ် မရည်ရွယ်သော်လည်း၊ လမ်း၊ တံတား ဆောက်လုပ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်းဆိုင်ရာ အခြေခံနှင့် အရေးကြီးသည့် နည်းစနစ်များ အတွက် လက်တွေ့လမ်းညွှန် စာအုပ်တစ်အုပ် ဖြစ်စေရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။

ဤလမ်းညွှန်စာအုပ်သည် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန ဝန်ထမ်းများ၏ အခြေခံစွမ်းဆောင်ရည် ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်ရန် ရည်ရွယ်ပြီး၊ စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ခြင်းအပြင်၊ ဆောက်လုပ်မှုမတိုင်မီ လုပ်ငန်းများအတွက် အခြေခံအသိပညာဗဟုသုတ နှင့် အချက်အလက်များ၊ စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု၊ ဆောက်လုပ်ရေး ကြီးကြပ်မှုနှင့် Quality Assurance တို့အတွက် လိုအပ်သော လမ်းညွှန်ချက်များ ကိုလည်း ပံ့ပိုးပေးထားပါသည်။

၁.၃ လမ်းညွှန်တွင် ပါဝင်သော ကဏ္ဍခွဲများ (Component of the Guideline)

ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှု (Construction Management) တွင် ဆောက်လုပ်မှု မတိုင်မီ အကြို ဆောင်ရွက်ချက်များ၊ ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ကြီးကြပ်မှု ဆောင်ရွက်ချက်များ၊ ဆောက်လုပ် ပြီးသည့် နောက်ပိုင်း ဆောင်ရွက်ချက်များကဲ့သို့သော အချိန်ကာလအလိုက် အဓိကလုပ်ဆောင်ရသည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ ပါဝင်သည်။ ဆောက်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းနှင့် ၎င်းတို့အား ကြီးကြပ်ခြင်းသည် ဆောက်လုပ်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှု(Construction Management) ၏ အစိတ်အပိုင်း တစ်ရပ်ပင် ဖြစ်သည်။ ဆောက်လုပ်မှု အတောအတွင်း အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ထိန်းသိမ်းခြင်းတို့အပြင်၊ အချိန်ဇယားနှင့် ကုန်ကျစရိတ် စီမံခန့်ခွဲမှု၊ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ

စီမံခန့်ခွဲမှုများသည်လည်း ဆောက်လုပ်မှုဆိုင်ရာ ကြီးကြပ်ခြင်း (Construction Supervision) ၏ အခရာကျသော အစိတ်အပိုင်းများ ဖြစ်သည်။ ဤလမ်းညွှန်တွင် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန (MOC) ၏ လက်ရှိဖွဲ့စည်းပုံ၊ ၎င်း၏ အခန်းကဏ္ဍနှင့် တာဝန် ဝတ္တရားများကို မိတ်ဆက် ဖော်ပြသွားပါမည်။

(က) ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်နှင့် အဖွဲ့အစည်း

(ခ) ဆောက်လုပ်မှုမတိုင်မီ လုပ်ဆောင်ချက်များ

(ဂ) ဆောက်လုပ်ရေးကြီးကြပ်မှု

(ဃ) လုပ်ငန်းခွင်စစ်ဆေးမှု

(င) သတ်မှတ်စံအရည်အသွေး ပြည့်မီစေရန်စီမံခန့်ခွဲမှု၊ ထိန်းကျောင်းကြီးကြပ်မှု (QA)

(စ) ပြည်သူ့ဆက်ဆံရေး၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု

(ဆ) လုပ်ငန်းပြီးမြောက်ခြင်းနှင့် လွှဲပြောင်းခြင်း

(ဇ) ချွတ်ယွင်းချက်များအား ပြင်ဆင်ဆောင်ရွက်ပေးရန် တာဝန်

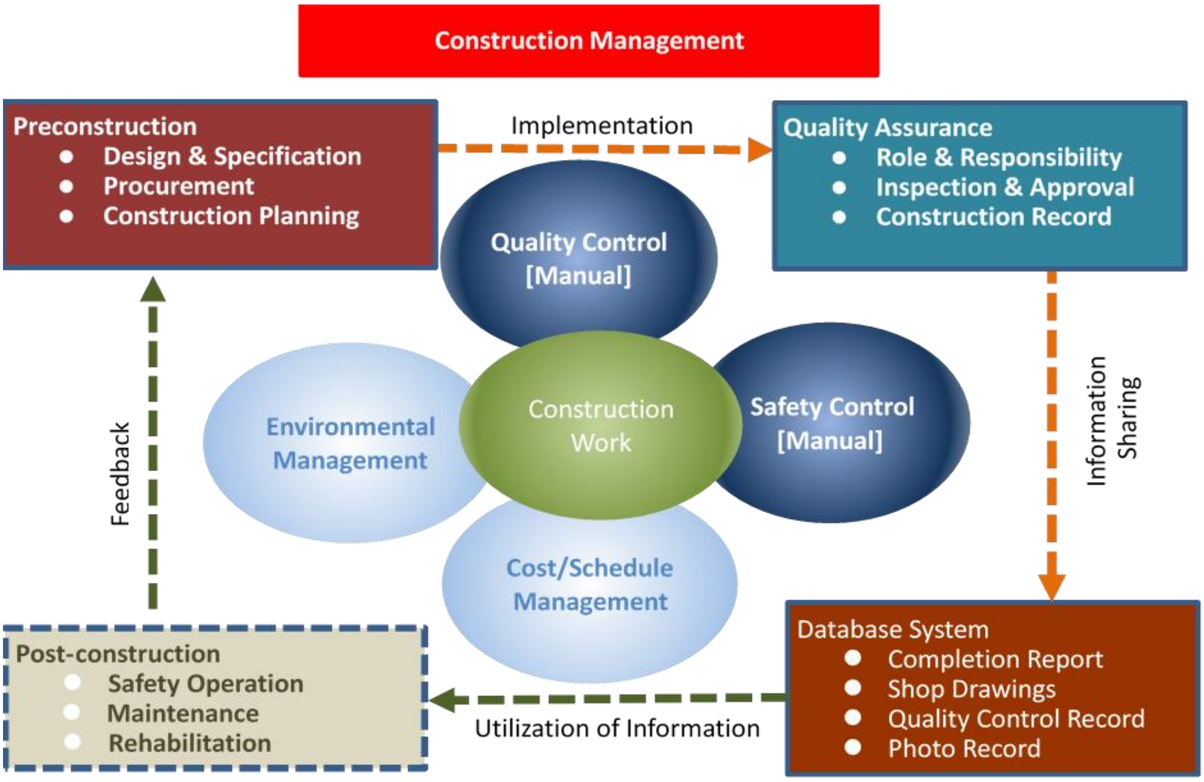
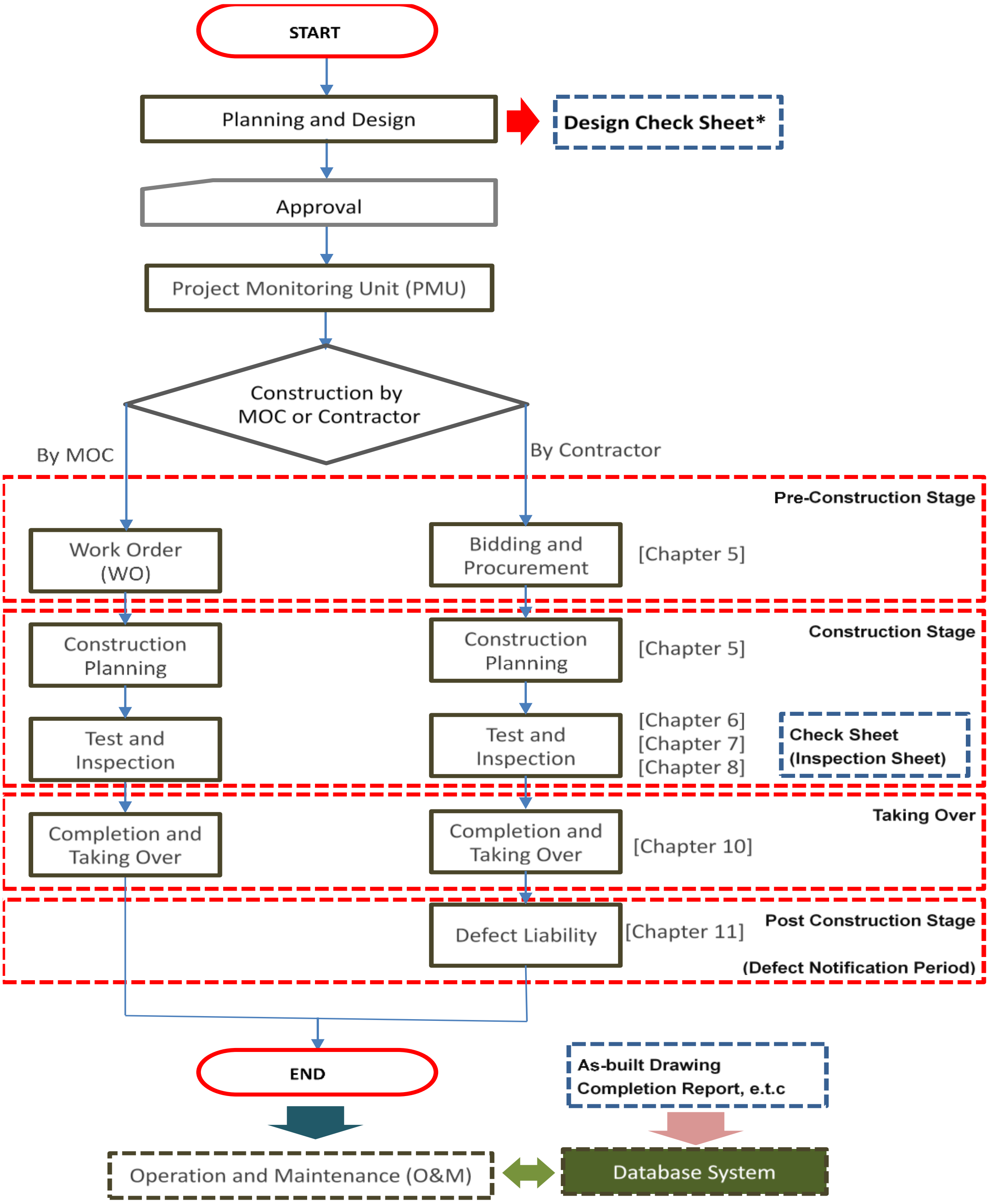


Figure 1.3-1 Component of the Construction Management

၁.၄ ဆောက်လုပ်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်ပြ Flow-chart (Flow-chart of Construction Management)

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန (MOC) ၏ ဆောက်လုပ်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှုသည် ဤလမ်းညွှန်စာအုပ်နှင့် အညီ၊ အောက်တွင်ဖော်ပြထားသော Flowchart ကို အခြေခံအားဖြင့် လိုက်နာသင့်သည်။



*မှတ်ချက်။ Design Check List နမူနာကို Appendix တွင်ဖော်ပြထားသည်။

Figure 1.4-1 Flowchart of Construction Management in the Guideline

Table 1.4-1 Major Work Items on Construction Management and it Responsibility

		National Funded Project				International Funded Project with the Consultant	
		MOC Construction		Private Contractor			
		Preparation	Approval	Preparation	Approval	Preparation	Approval
Planning and Design Stage	Detailed Design (Design Check Sheet)	Director Design	DG	Director Design	DG	Director Design	DG
Pre-Construction Stage	Bid Document	-	-	Dir. Const.	DG	Consultant, Dir. Const.	DG
	Work Order	-	DG	-	-	-	-
	Commencement of Work	-	-	DG	-	The Engineer	-
Construction Stage	**Work Program (ConstructionPlan)**	PD	Chief Eng.	Contractor	Chief Eng.	Contractor	The Engineer
	Safety Program	PD	Chief Eng.	Contractor	Chief Eng.	Contractor	The Engineer
	Method Statement	PD	Chief Eng.	Contractor	PD	Contractor	The Engineer
	Daily Site Report	Assis. Dir.	PD	Contractor	Assistant Dir.	Contractor	RE
	Inspection Record	Assis. Dir.	PD	Contractor	PD	Contractor	The Engineer
	Monthly Progress Report	PD	Chief Eng.	PD	Chief. Eng.	Contractor	The Engineer
	Interim Payment Certificate	-	-	PD	Chief. Eng.	The Engineer	PMU
	Variation Order			PD	Chief. Eng.	The Engineer	PMU
Taking Over	**Report of Test on Completion (Final Inspection)**	PD	Chief Eng.	Contractor	PD	Contractor	The Engineer
	Taking Over Certificate		-	PD	-	The Engineer	(PMU)
	Completion Report and As-built Drawing	PD	Chief Eng.	Contractor	PD	Contractor	(PMU)
Defect Liability Period	Final Inspection	-	-	Contactor	PD	Contractor	The Engineer
	Performance Certificate (Letter of Acceptance)	-	-	Chief Eng.-	-	The Engineer	(PMU)

အခန်း ၂. လမ်းညွှန်စာအုပ် အနှစ်ချုပ် (OUTLINE OF THE GUIDELINE)

၂.၁ ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှုစနစ် (Construction Management System)

လမ်း၊ တံတား တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းတွင် အရည်အသွေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှု ရှိစေရန်အတွက် ထိရောက်သော ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှုစနစ် ဖြစ်ထွန်းစေရန် လိုအပ်ပါသည်။ လက်ရှိအဖွဲ့အစည်းအောက်တွင် လည်ပတ်လုပ်ဆောင်မည့် စီမံခန့်ခွဲမှု စနစ်တစ်ခုကို ဤလမ်းညွှန် (Guideline) မှ မိတ်ဆက်ပေးပါမည်။ သို့သော် ဖွဲ့စည်းပုံ ပြုပြင်ပြောင်းလဲမှု နှင့်အညီ လိုအပ်သလို ပြင်ဆင် ပြောင်းလဲသွားရပါမည်။ နိုင်ငံတကာ အဖွဲ့အစည်းအောက်ရှိ ဆောက်လုပ်ရေး စီမံကိန်းများအတွက်မူ၊ သင့်လျော်သည့် procurement လုပ်ငန်းစဉ်ဖြင့် ရွေးချယ်ထားသော အကြံပေးပညာရှင် (Consultant) များနှင့် ပူးပေါင်း၍ လုပ်ငန်းကို စီမံခန့်ခွဲနိုင်ရန်၊ စီမံကိန်းစီမံခန့်ခွဲမှု အဖွဲ့ (Project Management Unit) ကို ထူထောင်ရန် အကြံပြုပါသည်။

Figure 2.1-1 Construction Management System to be established in MOC

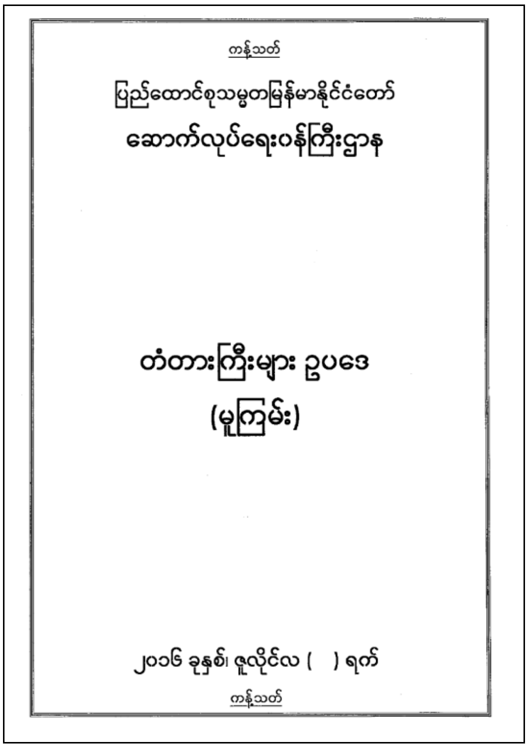
၂.၂ တည်ဆဲလမ်းညွှန်ချက်များနှင့် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ (Existing Guidelines and Regulations)

၂.၂.၁ Procurement လုပ်ငန်းများနှင့် ဆောက်လုပ်အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း ဆိုင်ရာ တည်ဆဲလမ်းညွှန်များ (Existing Procurement and Implementation Guidelines)

(၁) Bridge Law 2017 (တံတားကြီးများ ဥပဒေ ၂၀၁၇)

တံတားကြီးများ ဥပဒေကို ၂၀၁၆ခုနှစ်တွင် မူကြမ်း ရေးဆွဲခဲ့ပြီး၊ လက်ရှိတွင် အတည်ပြုရန် ဆောင်ရွက်ဆဲ ဖြစ်ပါသည်။ ဤဥပဒေတွင် အောက်တွင်ဖော်ပြထား သည့်အတိုင်း အခန်း (၉) ခန်း ပါဝင်ပါသည်။

၁. အမည်ဖွင့်ဆိုချက်
၂.ဥပဒေ၏ ရည်ရွယ်ချက်
၃. ဝန်ကြီးဌာန၏ တာဝန်နှင့်လုပ်ပိုင်ခွင့်များ
၄. ဦးစီးဌာန၏ တာဝန်နှင့်လုပ်ပိုင်ခွင့်များ
၅. စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းနှင့် ကန့်သတ်ချက်များ
၆.တံတားတည်ဆောက်ရေးနှင့်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး ဌာနများ
၇.ကင်းလွတ်ခွင့်များ (ကင်းလွတ်သည့်အချက်များ)
၈. တားမြစ်ချက်များ
၉. ပြစ်မှုနှင့်ပြစ်ဒဏ်များ


ကန့်သတ်

ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန

တံတားကြီးများ ဥပဒေ

(မူကြမ်း)

၂၀၁၆ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ( ) ရက်

ကန့်သတ်

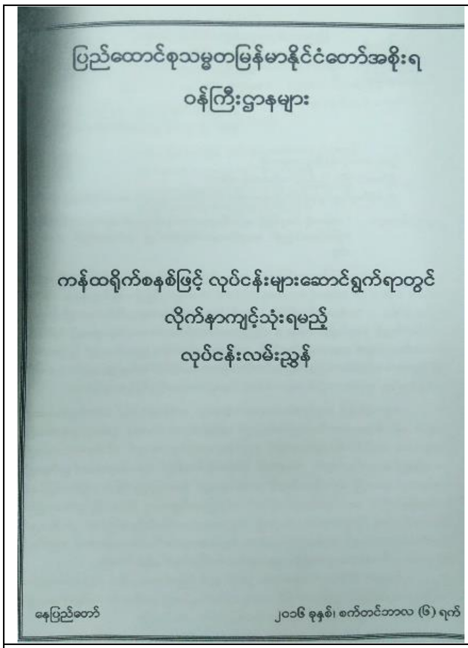
ဤဥပဒေ အခန်း(၃) နှင့် အခန်း(၄) တွင် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနနှင့် တံတားဦးစီးဌာနတို့၏ အခန်းကဏ္ဍ နှင့် တာဝန်ဝတ္တရားများကို သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းထားသည်။ ၎င်းတို့ကို အောက်ဖော်ပြပါ ဇယားဖြင့် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြအပ်ပါသည်။ ဤလမ်းညွှန်စာအုပ်တွင် တံတားဦးစီးဌာန၏ ဌာနခွဲများ အလိုက် တာဝန်ယူ၊ လုပ်ဆောင်ရမည့် အသေးစိတ်လုပ်ငန်းများကို ဖော်ပြထားပါသည်။

Table 2.2-1 Role and Responisbility stipulated in the Bridge Law

	ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန (MOC)	တံတားဦးစီးဌာနရုံးချုပ် (DOB Head Office)
မူဝါဒရေးရာ (Policy)	• မူဝါဒများ ရေးဆွဲချမှတ်ခြင်း	• ရေတို/ရေရှည်စီမံကိန်းစီမံချက်များ အဆိုပြုခြင်း
ဆောက်လုပ်ခြင်း (Construction)	• ဆောက်လုပ်ရေး၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် စံသတ်မှတ်ချက်များ ဖြစ်ပေါ် တိုးတက်ရေးအတွက် နိုင်ငံတကာနှင့် အခြားဆက်စပ် အဖွဲ့အစည်းများနှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက် ခြင်း • စီမံကိန်း စတင်ခြင်း • ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကို ကြီးကြပ်ခြင်း • စီမံကိန်းကြောင့်သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ အကျိုးသက်ရောက်မှုများ ကိုလေ့လာဆန်းစစ်ခြင်း	• နည်းပညာနှင့် ငွေကြေး ထောက်ပံ့မှုများအတွက် ဒေသ တွင်းနှင့် နိုင်ငံတကာ အဖွဲ့အစည်း များနှင့် ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ခြင်း • တံတား ဆောက်လုပ်ရေးကို အကောင်အထည်ဖော် လုပ်ကိုင်ခြင်း • ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကို သတိပြုမိစေရန်အများပြည်သူသို့ အသိပေးကြေညာခြင်း
လုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်ခြင်း (Operation)	• တံတားများကို ဘေးအန္တရာယ်ကင်းစွာ နှင့် စည်းကမ်းရှိစွာ အသုံးပြုရေး အတွက် အခြားဆက်စပ် ဝန်ကြီးဌာနများ၊ ဒေသန္တရ အစိုးရအဖွဲ့များနှင့် ပူးပေါင်း ဆောင်ရွက် ခြင်း	• ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အတွက် သက်ဆိုင်ရာ အဖွဲ့ အစည်းများနှင့် ပူးပေါင်း ဆောင်ရွက်ခြင်း • ယာဉ်သွားလာမှုဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရေး ထိန်းသိမ်းခြင်း • ဂိတ်ကြေး သတ်မှတ်ခြင်း • တံတား၏ အမြင့်ဆုံး ခံနိုင်ဝန် သတ်မှတ်ခြင်း • တံတားကို ဖြတ်သန်းနိုင်သည့် အမြင့်ဆုံး အမြန်နှုန်း သတ်မှတ်ခြင်း
Maintenance (ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းခြင်း)		• ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းများ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခြင်း • လိုအပ်သော တားမြစ်ချက်များ ထုတ်ပြန်ခြင်း

(၂) ကန်ထရိုက်စနစ်ဖြင့် လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရာတွင်လိုက်နာကျင့်သုံးရမည့် လုပ်ငန်းလမ်းညွှန်များ

ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန သည် တင်ဒါစနစ် ဖြင့် သင့်လျော်သည့် ပုဂ္ဂလိက ကန်ထရိုက်တာ ရွေးချယ် ခြင်း အပေါ် လမ်းညွှန်မှု ပေးနိုင်ရန်၊ 'ကန်ထရိုက် စနစ်ဖြင့် လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက် ရာတွင် လိုက်နာ ကျင့်သုံးရမည့် လုပ်ငန်းလမ်းညွှန် (၂၀၁၆ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ)' ကို ထုတ်ပြန် ထားပါသည်။ ထိုလမ်းညွှန် (Guideline) တွင် လည်း အရည် အသွေးစစ်ဆေးမှုစနစ်ကို အဆိုပြု ထားသည့် အတွက်၊ ထိုလမ်းညွှန်ကို Construction Mangagement Guideline ၏ အစိတ်အပိုင်း တစ်ရပ် အနေဖြင့် ယူဆ ရမည်ဖြစ်သည်။


ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ
ဝန်ကြီးဌာနများ

ကန်ထရိုက်စနစ်ဖြင့် လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရာတွင်
လိုက်နာကျင့်သုံးရမည့်
လုပ်ငန်းလမ်းညွှန်

နေပြည်တော်   ၂၀၁၆ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ (၆) ရက်

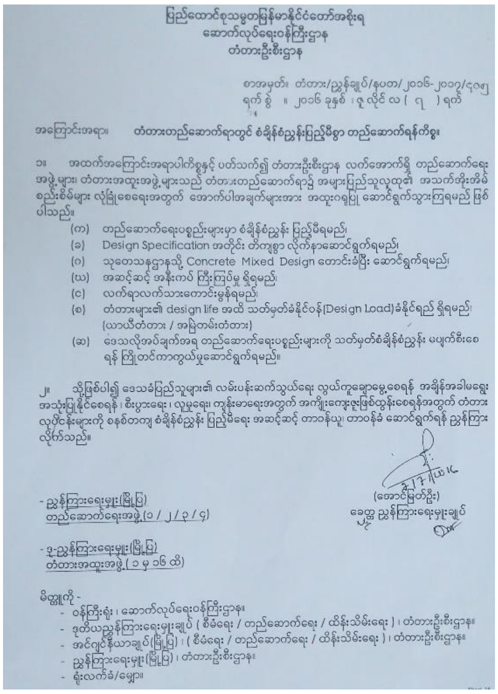
Guideline for Works with Contractor

Contents of Guideline for Works with Contractor

အဓိက အခြင်းအရာများ (Major Item)	အသေးစိတ်များ (Details)
တင်ဒါခေါ်ယူခြင်း (Bidding)	တင်ဒါခေါ်ယူခြင်း ကြော်ငြာစာ
	တင်ဒါစာချုပ်
	တင်ဒါလုပ်ငန်းစဉ်
	တင်ဒါပုံစံ
	တင်ဒါအကဲဖြတ်ခြင်း
ကန်ထရိုက် လုပ်ငန်းအတွက် သတ်မှတ်စံချိန်စံညွှန်းအတိုင်း ဆောင်ရွက်ခြင်း ရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေးခြင်း	
နောက်ကျမှုလျော်ကြေးများ	
ငွေပေးချေမှုစနစ်	
ပြစ်ဒဏ်များ	

၂.၂.၂ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၊ ပြည်ထောင်စုဝန်ကြီးမှ ထုတ်ပြန်ထားသော တည်ဆဲအမိန့်များ)

(၁) ဦးစီးဌာန ညွှန်ကြားချက် တံတား/ညွှန်ချုပ်/ နပတ / ၂၀၁၆-၂၀၁၇ / ၁၅၀၈ (၂၀၁၇ခုနှစ်၊ ဖော်ဖော်ဝါရီလ ၁ ရက်)


ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ
ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန
တံတားဦးစီးဌာန

စာအမှတ်၊ တံတား/ညွှန်ချုပ်/နပတ/ ၂၀၁၆-၂၀၁၇/၄၀၅
ရက် စွဲ ။ ၂၀၁၆ ခုနှစ် ၊ ဇူလိုင် လ (၇) ရက်

အကြောင်းအရာ။ တံတားတည်ဆောက်ရာတွင် စံချိန်စံညွှန်းပြည့်မီစွာ တည်ဆောက်ရန်ကိစ္စ။

၁။ အထက်အကြောင်းအရာပါကိစ္စနှင့် ပတ်သက်၍ တံတားဦးစီးဌာန လက်အောက်ရှိ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့များ၊ တံတားအထူးအဖွဲ့များသည် တံတားတည်ဆောက်ရာ၌ အများပြည်သူလူထု၏ အသက်အိုးအိမ်စည်းစိမ်များ လုံခြုံစေရေးအတွက် အောက်ပါအချက်များအား အထူးဂရုပြု ဆောင်ရွက်သွားကြရမည် ဖြစ်ပါသည်။

(က) တည်ဆောက်ရေးပစ္စည်းများမှာ စံချိန်စံညွှန်း ပြည့်မီရမည်၊
(ခ) Design Specification အတိုင်း တိကျစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည်၊
(ဂ) သုတေသနဌာနသို့ Concrete Mixed Design တောင်းခံပြီး ဆောင်ရွက်ရမည်၊
(ဃ) အဆင့်ဆင့် အနီးကပ် ကြီးကြပ်မှု ရှိရမည်၊
(င) လက်ရာလက်သားကောင်းမွန်ရမည်၊
(စ) တံတားများ၏ design life အထိ သတ်မှတ်ခံနိုင်ဝန်(Design Load)ခံနိုင်ရည် ရှိရမည်၊ (ယာယီတံတား / အမြဲတမ်းတံတား)
(ဆ) ဒေသလိုအပ်ချက်အရ တည်ဆောက်ရေးပစ္စည်းများကို သတ်မှတ်စံချိန်စံညွှန်း မပျက်စီးစေရန် ကြိုတင်ကာကွယ်မှုဆောင်ရွက်ရမည်။

၂။ သို့ဖြစ်ပါ၍ ဒေသခံပြည်သူများ၏ လမ်းပန်းဆက်သွယ်ရေး လွယ်ကူချောမွေ့စေရန် အချိန်အခါမရွေး အသုံးပြုနိုင်စေရန်၊ စီးပွားရေး၊ လူမှုရေး၊ ကျန်းမာရေးအတွက် အကျိုးကျေးဇူးဖြစ်ထွန်းစေရန်အတွက် တံတားလုပ်ငန်းများကို စနစ်တကျ စံချိန်စံညွှန်း ပြည့်မီရေး အဆင့်ဆင့် တာဝန်ယူ၊ တာဝန်ခံ ဆောင်ရွက်ရန် ညွှန်ကြားလိုက်သည်။

(အောင်မြတ်ဦး)
ခေတ္တ ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်

- ညွှန်ကြားရေးမှူး(မြို့ပြ)
တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့(၁ / ၂ / ၃ / ၄)

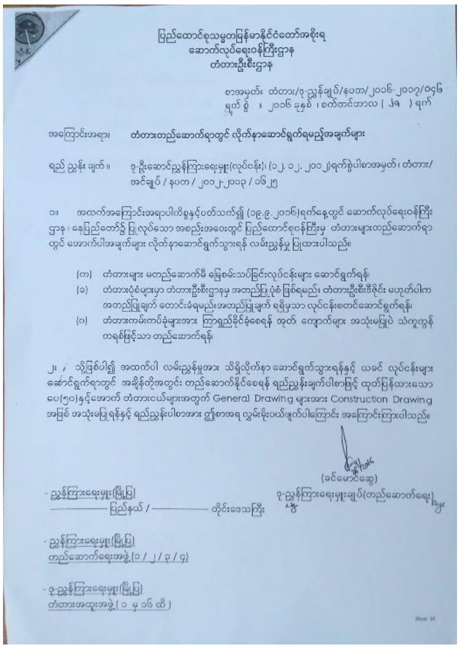
- ဒု-ညွှန်ကြားရေးမှူး(မြို့ပြ)
တံတားအထူးအဖွဲ့(၁ မှ ၁၆ ထိ)

မိတ္တူကို -
- ဝန်ကြီးရုံး၊ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန။
- ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် (စီမံရေး / တည်ဆောက်ရေး / ထိန်းသိမ်းရေး)၊ တံတားဦးစီးဌာန။
- အင်ဂျင်နီယာချုပ်(မြို့ပြ)၊ (စီမံရေး / တည်ဆောက်ရေး / ထိန်းသိမ်းရေး)၊ တံတားဦးစီးဌာန။
- ညွှန်ကြားရေးမှူး(မြို့ပြ)၊ တံတားဦးစီးဌာန။
- ရုံးလက်ခံ/မျှော။

တံတားဦးစီးဌာန၏ ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် သည် တည်ဆောက်ရေး အဖွဲ့များနှင့် တံတား အထူးအဖွဲ့များအား အောက်ဖော်ပြပါအချက် များကို အလေးထား လိုက်နာစေရန် ညွှန်ကြား ခဲ့ပါသည်။

- တံတား Program, Progress Chart များတွင် သံပေါင်များ၊ Plate Girder များ ၏ Delivery Date နှင့် Received Date များ ထည့်သွင်းရန်။
- တံတားကြီးများ တည်ဆောက်ပြီးပါက၊ တံတား နယ်နိမိတ်နေရာအား တံတားတစ်ဖက် ပေ ၃၀၀ သတ်မှတ်၍၊ မြေယာပိုင်ဆိုင်မှု ရှိစေရန် သက်ဆိုင်ရာအဖွဲ့အစည်းများထံ တင်ပြ၍ ဆောင်ရွက်သွားရန်၊ မှတ်တမ်းများကို တံတားဦးစီးရုံးချုပ်သို့ ပေးပို့သွားရန်။
- တံတားကြီးများ တည်ဆောက်ပြီးစီးပါက သံမဏိသံပေါင် တံတားများ အတွက် Load Test ဆောင်ရွက်ပြီး၊ အခြားတံတားများအတွက် သက်ဆိုင်ရာ Designer နှင့် ရုံးချုပ်မှ စိစစ်အတည်ပြု ပြီးမှသာ FFS (Fit for Service) ကို ဆောင်ရွက်ရန်။
- FFS ရရှိပြီးမှသာ ဖွင့်ပွဲဆောင်ရွက်ပြီး၊ ပြည်သူများကို အသုံးပြုခွင့်ပေးရန်။
- တံတားစီမံကိန်းကြီးများတွင် ဒေသခံပြည်သူများ ပါဝင်ဆောင်ရွက်မှု အခြေအနေ၊ နယ်မြေခံ လုပ်သား အရေအတွက်၊ ငွေတန်ဖိုး၊ ဒေသထွက်ပစ္စည်း သုံးစွဲမှု အခြေအနေ (ပစ္စည်းအမျိုးအမည်၊ ငွေတန်ဖိုး) တို့အား ပြုစုထားရှိရန်။

(၂) ဦးစီးဌာန ညွှန်ကြားချက် တံတား/ ဒု-ညွှန်ချုပ်/ နပတ / ၂၀၁၆-၂၀၁၇ / ၀၄၆ (၂၀၁၆ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ (၂၈) ရက်)

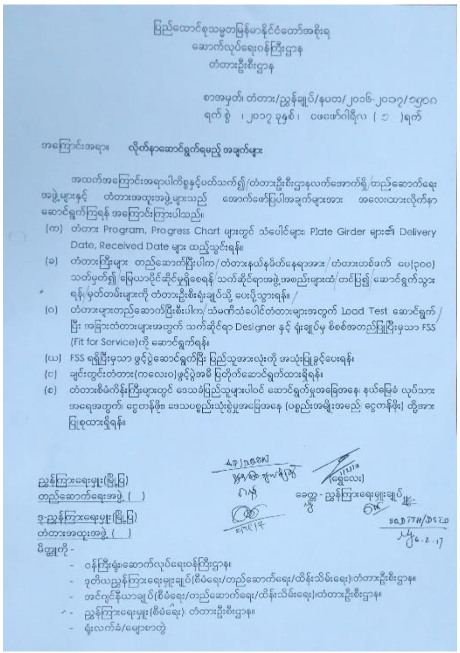


ပေ ၅၀ ထက် ကျော်သော တံတားများအတွက် ထုတ်ပြီးသား Drawing (Already published drawing) များကို အသုံးပြုခြင်းကို တားမြစ် ထားသည့် အောက်ပါ အချက်များကို လိုက်နာရန် ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်က ညွှန်ကြားခဲ့ပါသည်။

- တံတားများ မတည်ဆောက်မီ မြေစမ်းသပ်ခြင်း လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရန်။
- တံတား ပုံစံများမှာ တံတားဦးစီးဌာနမှ အတည်ပြုပုံစံ ဖြစ်ရမည်။ တံတားဦးစီးဌာနမှ ဒီဇိုင်းမဟုတ်ပါက တံတားဦးစီးဌာန၏ အတည်ပြုချက် တောင်းခံရမည်။ အတည်ပြုချက် ရရှိမှသာ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကို စတင် ဆောင်ရွက်ရန်။
- တံတားကမ်းကပ်ခုံ (Abutment) ကြာရှည်ခိုင်ခံ့စေရန် အုတ်၊ ကျောက်များ အသုံးမပြုဘဲ သံကူကွန်ကရစ် ဖြင့်သာ တည်ဆောက်ရန်။

(၃) ဦးစီးဌာန ညွှန်ကြားချက် တံတား/ညွှန်ချုပ် / နပတ / ၂၀၁၆-၂၀၁၇ / ၄၀၅ (၂၀၁၆ခုနှစ်၊ ဇူလိုင် (၇) ရက်)

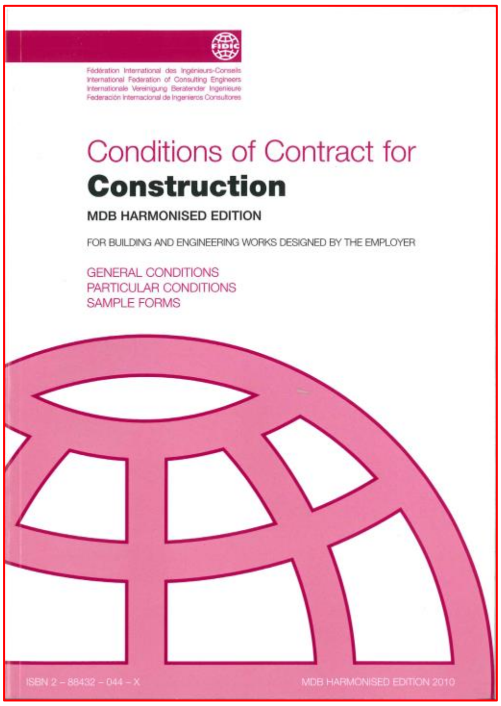
တံတားတည်ဆောက်ရာတွင် စံချိန်စံညွှန်း ပြည့်မီစွာ တည်ဆောက်ရန်အတွက် တည်ဆောက်ရေး အဖွဲ့ အားလုံးသို့ အောက်ပါ အချက်များကို လိုက်နာစေရန် ညွှန်ကြားခဲ့သည်။



- တည်ဆောက်ရေး ပစ္စည်းများမှာ စံချိန်စံညွှန်း ပြည့်မီရမည်။
- Design Specification အတိုင်း တိကျစွာ လိုက်နာ ဆောင်ရွက် ရမည်။
- သုတေသန ဌာနသို့ Concrete Mixed Design တောင်းခံပြီး ဆောင်ရွက်ရမည်။
- အဆင့်ဆင့် အနီးကပ် ကြီးကြပ်မှု ရှိရမည်။
- လက်ရာ လက်သား ကောင်းမွန်ရမည်။

- တံတားများ၏ Design Life အထိ သတ်မှတ် ခံနိုင်ဝန် (Design Load) ခံနိုင်ရည်ရှိရမည်။ (ယာဉ်သွားတံတား/ အမြဲတမ်းတံတား)
- ဒေသလိုအပ်ချက်အရ တည်ဆောက်ရေး ပစ္စည်းများ ကို သတ်မှတ်စံချိန်စံညွှန်း မပျက်စီးစေရန် ကြိုတင် ကာကွယ် မှုများ ဆောင်ရွက်ရမည်။

၂.၃ နိုင်ငံတကာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ (International Practice)



နိုင်ငံတကာနှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်သော စီမံကိန်း စာချုပ်များအတွက် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer) (သို့မဟုတ်) ၎င်း၏ လုပ်ပိုင်ခွင့်ရကိုယ်စားလှယ် (အင်ဂျင်နီယာ (the Engineer [1])) က ဒီဇိုင်း ရေးဆွဲထားသော လုပ်ငန်းများ ဆောက်လုပ်ခြင်း၊ လုပ်ကိုင်ခြင်းတို့အတွက် စာချုပ် ချုပ်ဆိုရာတွင် စံနမူနာများအဖြစ် နိုင်ငံတကာ အကြံပေး အင်ဂျင်နီယာများ အဖွဲ့ချုပ် (FIDIC) က ထုတ်ဝေသည့် 'Red Book' ကို အသုံးပြုခဲ့ကြသည်။ ၎င်း အဖွဲ့ချုပ်သည် ကမ္ဘာ့ဘဏ်နှင့် အာရှစီမံလန်းမှုဖွံ့ဖြိုးရေး ဘဏ်တို့ အပါအဝင်၊ နိုင်ငံနှင့် ဒေသစုံ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက် ရေး ဘဏ်များ (Multilateral Development Banks) အတွက် Harmonized Edition ကို ၁၉၉၉ ခုနှစ်တွင် ထုတ်ဝေခဲ့သည်။ ၎င်းအား ပြင်ဆင်ထုတ်ဝေသည့် နောက်ဆုံး version မှာ ၂၀၁၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လတွင် ထုတ်ဝေသော MDB Harmonized Edition ဖြစ်ပြီး၊ 'Pink Book' ဟု ခေါ်သည်။ ၎င်းတွင် လုပ်ငန်းစာချုပ်အတွက် အချက်အလက်များ၊ ငွေ၊ ပစ္စည်းအာမခံများ၊ ရှယ်ယာကိစ္စရပ်များ

---

[1] FIDIC စည်းမျဉ်းနှင့် အညီ ဆောင်ရွက်သော နိုင်ငံတကာ စီမံကိန်းများတွင် အများအားဖြင့် အကြံပေးအဖွဲ့ထံမှ အင်ဂျင်နီယာ (The Engineer[1]) ကို ခန့်အပ်ပြီး၊ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ရန်ပုံငွေဖြင့် ဆောင်ရွက်သည့် စီမံကိန်းများတွင်မူ စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူး (PD) သည် ၎င်းနှင့် တူညီသော လုပ်ပိုင်ခွင့် အာဏာရှိသူဖြစ်သည်။

(Securities)၊ စာချုပ်များ (Bonds)၊ အာမခံချက်များ (Gurantees)၊ သဘောထား ကွဲလွဲမှု၊ အငြင်းပွားမှု ဆိုင်ရာ ဘုတ်အဖွဲ့၏ သဘောတူစာချုပ် နမူနာ ပုံစံများ ပါဝင်သည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် ဤ harmonized document သည် FIDIC အဖွဲ့ချုပ်၏ ကန်ထရိုက် သဘောတူစာချုပ် အမျိုးအစား အလိုက် ယခင်က ပြင်ဆင်ထားသော ဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်နိုင်ခြေများအား ခွဲဝေခြင်း အခြေခံ သဘောတရားများ (Risk sharing principles) ကို လိုက်နာထားသည်။ FIDIC ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း ကန်ထရိုက်စာချုပ်များ အထွေထွေ စည်းကမ်းချက်များအား ပြင်ဆင်ထုတ်ဝေသည့် MDB Harmonized Edition ပါ ပြင်ဆင်ချက်များမှာ MDB ၏ လိုအပ်ချက်များအရ ပေါ်ထွက်လာသည့် ပြင်ဆက်ချက်များ ဖြစ်သည်။ ဤလမ်းညွှန်စာအုပ် တွင် နိုင်ငံတကာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ (International Practice) အဖြစ် မိတ်ဆက်ထားသော ဆောက်လုပ်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှု လုပ်ဆောင်ချက်များကို ‘Pink Book’ နှင့်အညီ တင်ပြထားသည်။

၂.၄ လမ်းညွှန်စာအုပ် အသုံးချနိုင်သော နယ်ပယ် (Scope of the Guideline)

အောက်ပါအချက်အလက်များကို မိတ်ဆက်ခြင်းအားဖြင့် ဆောက်လုပ်ရေး စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ လက်တွေ့ လုပ်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းစဉ်များအတွက် လမ်းညွှန်ချက်များ ပံ့ပိုးပေးနိုင်ရန် ရည်ရွယ်၍ ဤလမ်းညွှန် စာအုပ်ကို ရေးသား ပြုစုထားသည်။

- လမ်းနှင့်တံတား ဆောက်လုပ်ခြင်းများ အတွက် အရည်အသွေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ထိန်းသိမ်းခြင်းများ ဆိုင်ရာ ပုဂ္ဂိုလ်များ၊ အဖွဲ့အစည်းများ၏ အခန်းကဏ္ဍများနှင့် တာဝန်ဝတ္တရား များကို အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုခြင်း
- ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနနှင့် ဆက်စပ်အဖွဲ့အစည်းများမှ လုပ်ဆောင်ရမည့် အရည်အသွေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်များအား မိတ်ဆက်ခြင်း
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း စတင်သည့်အချိန်မှ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းရေး ဌာနခွဲသို့ ဆောက်လုပ်မှု မှတ်တမ်းများလွှဲပြောင်းပေးအပ်သည့် အချိန်အထိ အထက်ဖော်ပြပါ လုပ်ငန်းစဉ်များနှင့် တာဝန်ရှိ ပုဂ္ဂိုလ်များ၊ အဖွဲ့အစည်းများအား ပေါ်လွင်ထင်ရှားစေမည့် (workflow)

အခန်း ၃.　တည်ဆောက်ရေးဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်နှင့် ဖွဲ့စည်းပုံ

၃.၁　ဌာနများ၊ အဖွဲ့များအလိုက် တာဝန်နှင့်အခန်းကဏ္ဍများ

၃.၁.၁ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန ရုံးချုပ်မှ စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ခြင်း

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနသည် (က) လမ်း၊ တံတား အခြေခံအဆောက်အဦများနှင့် အခြား ပြည်သူ့ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများအတွက် စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်း၊ (ခ) ပြည်ထောင်စုလမ်းမကြီးများ၊ တံတားများနှင့် အခြားအခြေခံအဆောက်အဦ စီမံကိန်းများအတွက် ဒီဇိုင်းတွက်ခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ခြင်း နှင့် ထိန်းသိမ်းခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ရန် တာဝန်ရှိသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနသည် နိုင်ငံတော် အစိုးရ၏ အင်ဂျင်နီယာနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်းဖြစ်သည့် အားလျော်စွာ၊ နိုင်ငံတော် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး ရည်မှန်းချက်များနှင့်အညီ အခြေခံအဆောက်အအုံများ၊ အထူးသဖြင့် ပြည်ထောင်စု လမ်းမကြီးများအတွက် စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်း၊ ဒီဇိုင်းတွက်ချက်ခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ခြင်းနှင့် ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းခြင်း တို့အတွက် တာဝန်ရှိပါသည်။ ပုံ ၃.၁-၁ နှင့် ၃.၁-၂ တွင် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန ရုံးချုပ်၏ ဖွဲ့စည်းပုံဇယား (၂၀၁၇၊ ဧပြီ)ကို ဖော်ပြထားပါသည်။

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနအား ကိုယ်စားပြု၍၊ စီမံကိန်းများကို တိုက်ရိုက်စီမံခန့်ခွဲပြီး အကောင် အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်နေသည့် သို့မဟုတ် စီမံကိန်း အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် အဓိက ကူညီပံ့ပိုး ဝန်ဆောင်ပေးနေသည့် ဌာနများနှင့်ရုံးများမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်သည်။

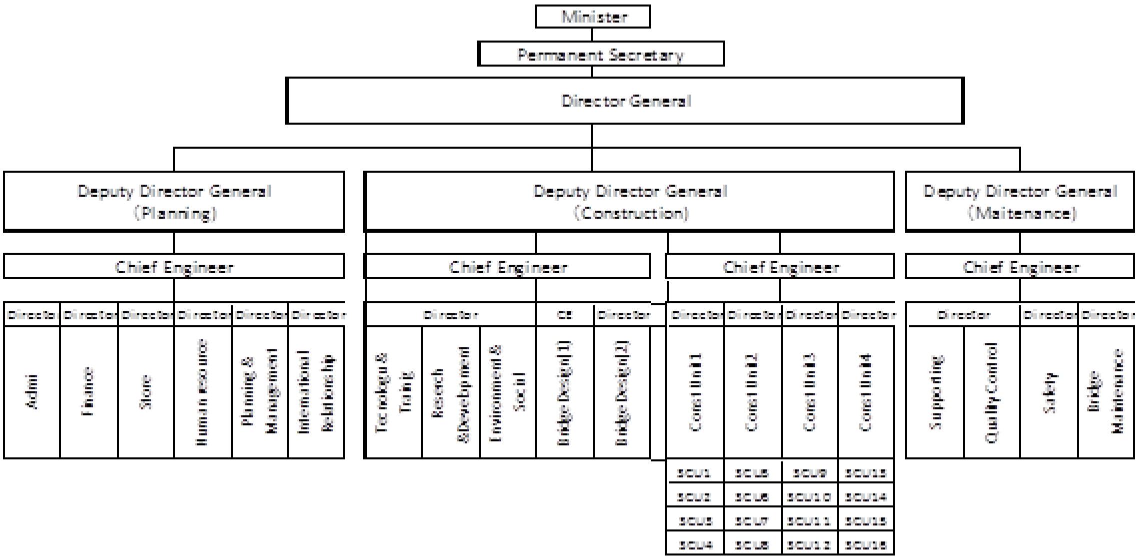


Figure 3.1-1 Organization Chart of DOB

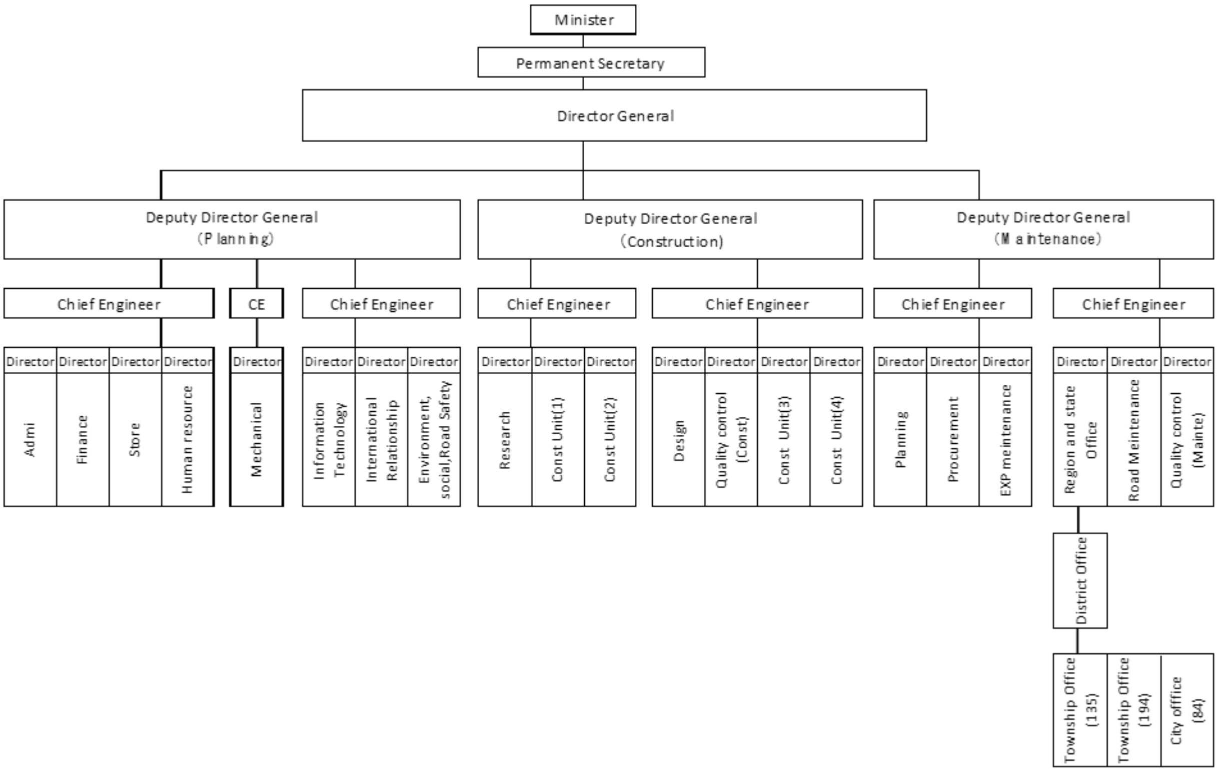


Figure 3.1-2 Organization Chart of DOH

၃.၁.၂ တံတားဦးစီးဌာန၏ အဖွဲ့အစည်းအလိုက် လုပ်ငန်းတာဝန်များ

(၁) တံတားဦးစီးဌာန၊ တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (အဖွဲ့ ၁ မှ ၄)

တံတားဦးစီးဌာန ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် ဦးဆောင်သည့် တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ ၁ မှ ၄ သည် အကြီးစား တံတားများအတွက် အဓိကတာဝန်ရှိသည်။

(၂) တံတားဦးစီးဌာန၊ တံတားအထူးအဖွဲ့ (အဖွဲ့ ၁ မှ ၁၆)

တံတားဦးစီးဌာနမှ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် ဦးဆောင်သည့် တံတားအထူးအဖွဲ့ (၁) မှ (၁၆) သည် ပြည်နယ်နှင့်တိုင်းဒေသကြီးများရှိ အငယ်စား သို့မဟုတ် အလတ်စား တံတားများအတွက် အဓိက တာဝန်ရှိသည်။

Table 3.1-1 Bridge Construction Unit and its Location

စဉ်	အမည်	မြို့	ပြည်နယ်/တိုင်း
၁	**တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (၁)**	**မန္တလေး**	**မန္တလေးတိုင်း**
	၁. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၁)	မြစ်ကြီးနား	ကချင်ပြည်နယ်
	၂. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၂)	မုံရွာ	စစ်ကိုင်းတိုင်း
	၃. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၃)	ပခုက္ကူ	မကွေးတိုင်း
	၄. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၄)	မန္တလေး	မန္တလေးတိုင်း
၂	**တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (၂)**	**ညောင်ဦး**	**မန္တလေးတိုင်း**
	၁. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၅)	ဆိပ်ဖြူ	မကွေးတိုင်း
	၂. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၆)	နေပြည်တော်	မန္တလေးတိုင်း
	၃. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၇)	ကျောက်တော်	ရခိုင်ပြည်နယ်
	၄. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၈)	အမ်း	ရခိုင်ပြည်နယ်
၃	**တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (၃)**	**ရန်ကုန်**	**ရန်ကုန်တိုင်း**
	၁. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၉)	ပဲခူး	ပဲခူးတိုင်း
	၂. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၁၀)	လှည်းကူး	ပဲခူးတိုင်း
	၃. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၁၁)	ရန်ကုန်	ရန်ကုန်တိုင်း
	၄. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၁၂)	ရွှေညောင်	ရှမ်းပြည်နယ်
၄	**တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (၄)**	**ရန်ကုန်**	**ရန်ကုန်တိုင်း**
	၁. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၁၃)	မြိတ်	တနင်္သာရီတိုင်း
	၂. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၁၄)	မော်လမြိုင်	မွန်ပြည်နယ်
	၃. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၁၅)	ဖျာပုံ	ဧရာဝတီတိုင်း
	၄. တံတားအထူးအဖွဲ့ (၁၆)	ဘိုကလေး	ဧရာဝတီတိုင်း

(၃) အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးဌာနခွဲ၊ တံတားဦးစီး (Quality Control Section, QCS)

အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးဌာနခွဲ (QCS) ကို တံတားဦးစီးဌာန၏ လက်အောက်တွင် ဖွဲ့စည်းထားသည်။ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးဌာနခွဲတွင် မြေအရည်အသွေးနှင့် ကွန်ကရစ် ဟူ၍ အဓိက ဌာနခွဲ (၂) ခုရှိသည်။ ၎င်းတို့၏ ဝန်ထမ်းများသည် လုပ်ငန်းခွင်သို့ သွားရောက် စစ်ဆေးခြင်းနှင့် material နမူနာများ ကောက်ယူခြင်းများကို ဆောင်ရွက်ကြသည်။

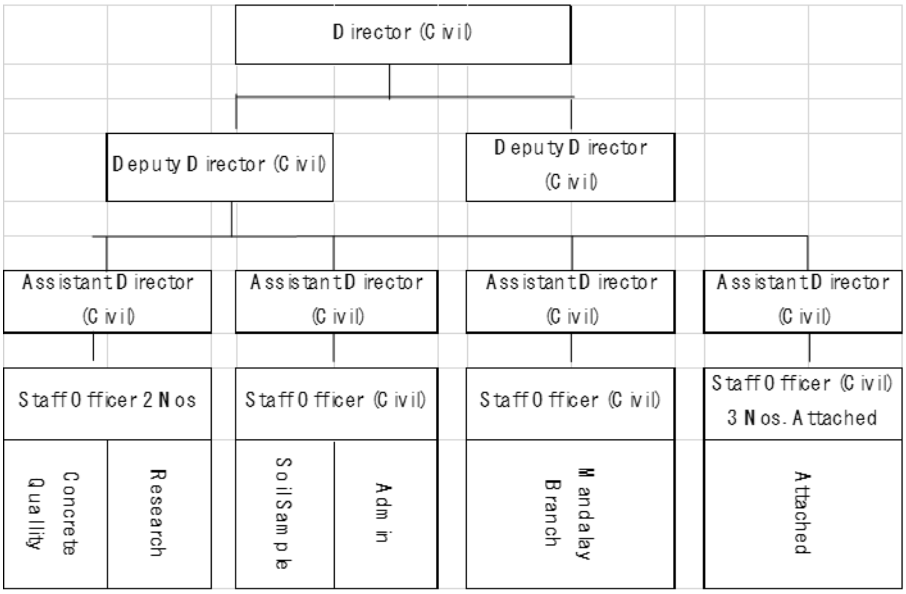


Figure 3.1-3 Organization Chart of BRL

တံတားတည်ဆောက်ရေးတွင် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရန်အတွက်၊ အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေး ဌာနခွဲ မှ အဓိက ဆောင်ရွက်လျက်ရှိနေသော လုပ်ငန်းများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

၁) မြေနမူနာယူခြင်း

၂) Aggregate၊ သဲ၊ ဘိလပ်မြေ၊ Steel နှင့် bentonite များကို စမ်းသပ်ခြင်း

၃) ကွန်ကရစ် mix design

၄) ကွန်ကရစ်အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်း

၅) Load Test, Cable Force Tension များ တိုင်းတာခြင်း

၆) Non-Destructive Testing (NDT)

၃.၁.၃ လမ်းဦးစီးဌာန၏ အဖွဲ့အစည်းအလိုက် လုပ်ငန်းတာဝန်များ

(၁) ဒေသန္တရရုံး (ခရိုင်ရုံး)

ဒေသန္တရရုံး(ခရိုင်ရုံး) များသည် မိမိတို့ဒေသအတွင်းရှိ လမ်းများ (ကန့်သတ်အလျားကိုသာ)နှင့် တံတားများ (ပေ ၁၈၀ သို့မဟုတ် ၅၄.၉ မီတာအောက်) တည်ဆောက်ခြင်း၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် အဆင့်မြှင့်တင်ခြင်း အတွက် တာဝန်ရှိသည်။ ခရိုင်ရုံးများကို လက်ထောက်ညွှန်ကြားရေးမှူးများက ဦးဆောင်သည်။ ထိုရုံးများသည် အောက်ပါလုပ်ငန်းများကို လုပ်ဆောင်ကြရသည်။

- လမ်းနှင့်တံတားများ၏ အသေးစိတ်စစ်တမ်း

- လမ်းအခြေအနေစစ်တမ်းကောက်ယူခြင်း
- ယာဉ်သွားလာမှု စစ်တမ်းကောက်ယူခြင်း
- ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး ကုန်ကျစရိတ်ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း
- အဆင့်မြှင့်တင်ရေးအတွက် ကုန်ကျစရိတ်ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း
- လုပ်ငန်းအစီအစဉ် ပြင်ဆင်ရေးဆွဲခြင်း
- သက်ဆိုင်ရာတာဝန်ခံအင်ဂျင်နီယာ မှတစ်ဆင့် ရုံးချုပ်ထံ ရန်ပုံငွေတောင်းခံခြင်း နှင့်
- လမ်းသုတေသနနှင့်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးဌာနခွဲသို့ အဓိကလမ်းမကြီးများကို စစ်ဆေးရန်နှင့်ဒီဇိုင်း ထုတ်ရန် အတွက် တောင်းဆိုခြင်း

(၂) လမ်းတည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (Road Construction Special Unit (RCSU)) (အဖွဲ့ (၁) မှ (၄))

လမ်းတည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် လမ်းအသစ်များ တည်ဆောက်ရေးအတွက် တာဝန်ရှိသကဲ့သို့ အဓိက လမ်းမကြီးများ ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် အဆင့်မြှင့်တင်ခြင်း အတွက်လည်း တာဝန်ရှိသည်။ ခရိုင်ရုံးများတွင် လုပ်ကိုင်နိုင်သော ဝန်ထမ်းအင်အားနှင့် လုံလောက်သော ပစ္စည်းပစ္စယများ မရှိပါက၊ လမ်းလုပ်ငန်းများ လုပ်ကိုင်ရန် အများအားဖြင့် လမ်းတည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့အား တာဝန်ပေးအပ်သည်။ ပုံမှန်အားဖြင့် လမ်းတည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ကို ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူး (မြို့ပြ) (Deputy Superintending Engineer) မှ ဦးဆောင်သည်။ ၎င်းတို့၏ တာဝန်ဝတ္တရားများမှာ

- လမ်းအသစ်များအတွက် ဒီဇိုင်းတွက်ထုတ်ရန် လမ်းသုတေသနနှင့်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးဌာနခွဲသို့ တောင်းဆိုခြင်း
- လမ်းအသစ်၏ ဒီဇိုင်းနှင့်အညီ ခန့်မှန်းကုန်ကျငွေများနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများအတွက် ပြင်ဆင်ခြင်း
- လမ်းအသစ်ဆောက်လုပ်ခြင်းနှင့် အဓိကလမ်းမကြီးများ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း၊ အဆင့်မြှင့်တင်ခြင်း အတွက် ဘတ်ဂျက်တောင်းခံခြင်း
- ဒီဇိုင်း၊ စံသတ်မှတ်ချက်များနှင့်အညီ လမ်းအသစ်များကို ဆောက်လုပ်ခြင်း

Note: လမ်းတည်ဆောက်ခြင်း၊ ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် အဆင့်မြှင့်တင်ခြင်းတို့တွင် လမ်းအထူးဖွဲ့များ သည် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ထိန်းချုပ်မှုအောက်တွင် ရှိပြီး၊ ခရိုင်ရုံးများမှာမူ ၂၀၁၂-၂၀၁၃ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်မှ စတင်၍ ပြည်နယ်/တိုင်းဒေသကြီးအစိုးရအဖွဲ့ ထိန်းချုပ်မှုအောက်တွင် တည်ရှိသည်။

Table 3.1-2 Road Construction Unit and its Location

စဉ်	အမည်	မြို့	ပြည်နယ်/တိုင်း
၁	**လမ်းတည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (၁)**		
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁)	ပူတာအို	ကချင်ပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၂)	မြစ်ကြီးနား	ကချင်ပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၃)	ကျိုင်းတုံ	ရှမ်းပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၄)	ရွှေညောင်	ရှမ်းပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၅)	လွိုင်လင်	ရှမ်းပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၆)	လားရှိုး	ရှမ်းပြည်နယ်
၂	**လမ်းတည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (၂)**		
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၇)	ကလေးဝ	စစ်ကိုင်းတိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၈)	ဖောင်းပြင်	စစ်ကိုင်းတိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၉)	မိတ္ထီလာ	မန္တလေးတိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၀)	ဟားခါး	ချင်းပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၁)	မင်းဘူး	မကွေးတိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၂)	ဂန့်ဂေါ	မကွေးတိုင်း
၃	**လမ်းတည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (၃)**		
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၃)	ပျဉ်းမနား	မန္တလေးတိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၄)	ရန်ကုန်	ရန်ကုန်တိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၅)	တောင်ငူ	ပဲခူးတိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၆)	အမ်း	ရခိုင်ပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၇)	စစ်တွေ	ရခိုင်ပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၈)	တောင်ကုတ်	ရခိုင်ပြည်နယ်
၄	**လမ်းတည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့ (၄)**		
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၁၉)	မော်လမြိုင်	မွန်ပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၂၀)	ရေကြည်	ဧရာဝတီတိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၂၁)	ညောင်တုန်း	ဧရာဝတီတိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၂၂)	ဘားအံ	ကရင်ပြည်နယ်
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၂၃)	ထားဝယ်	တနင်္သာရီတိုင်း
	လမ်းအထူးအဖွဲ့ (၂၄)	မြိတ်	တနင်္သာရီတိုင်း

(၃) လမ်းသုတေသနနှင့်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးဌာနခွဲ (RRDS)

လမ်းသုတေသနနှင့်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးဌာနခွဲသည် ကတ္တရာနှင့် ကွန်ကရစ်တို့၏ pavement design နှင့် mix design တို့အတွက် တာဝန်ရှိသည်။ လမ်းသုတေသနဓာတ်ခွဲခန်းတွင် လုပ်ငန်းခွင်သို့ သွားရောက် မည့်စစ်ဆေးသူ (Inspector) များမရှိပါ။ လမ်းသုတေသနဓာတ်ခွဲခန်း၏ လုပ်ငန်း တာဝန်များမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်သည်။

၁။ Material Testing နှင့် Mix Design (Structure ဒီဇိုင်းနှင့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးအတွက်)

၂။ လမ်းနှင့်လေယာဉ်ကွင်း Structure ဒီဇိုင်း

၃။ Specificationများ သတ်မှတ်ခြင်း

၄။ ဆောက်လုပ်စဉ်အတွင်း အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး စမ်းသပ်မှုများ,

၅။ လမ်းပျက်စီးမှုများကို လေ့လာစစ်ဆေးခြင်းနှင့် လမ်းကြံ့ခိုင်ရေး ဒီဇိုင်းထုတ်ခြင်း

၆။ ဗဟိုသင်တန်းကျောင်းတွင် လမ်းနှင့်ပတ်သက်သည့် သင်ခန်းစာများကို ပို့ချခြင်း

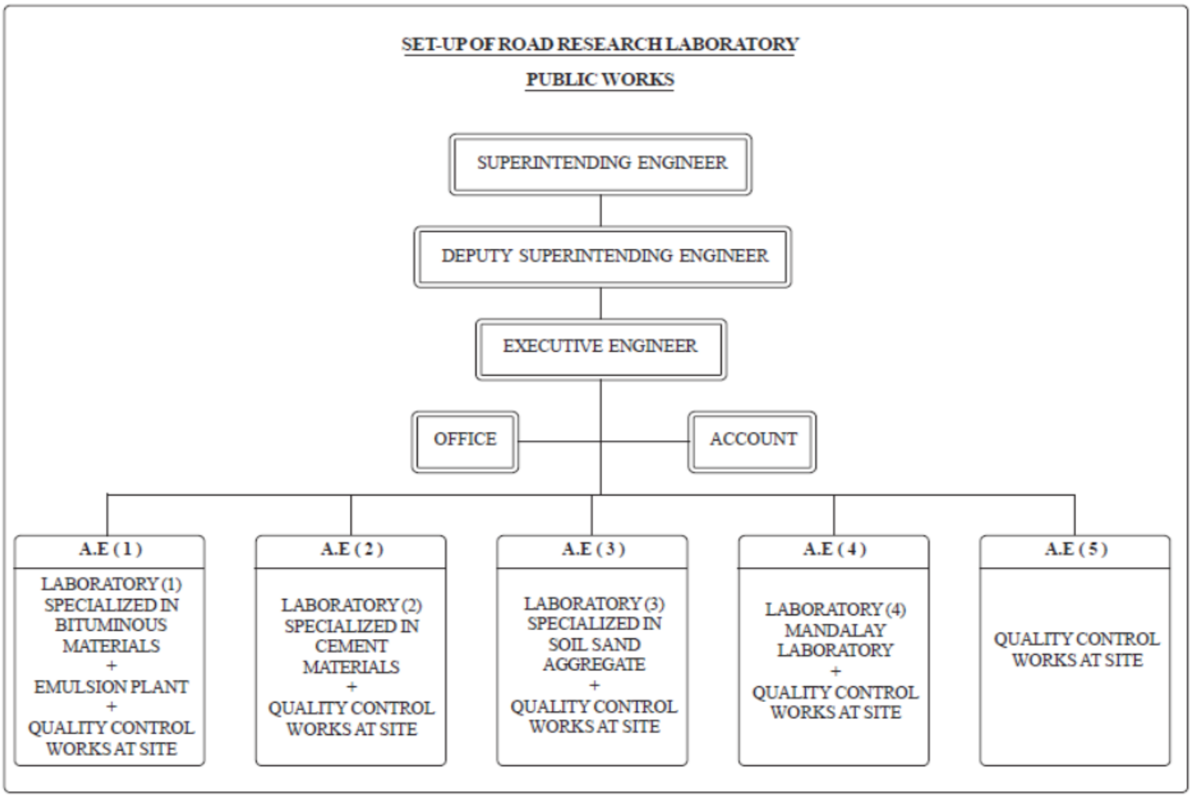


Figure 3.1-4 Organization Chart of RRL

၃.၂ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှု Standard Practice များ

၃.၂.၁ Project Monitoring Unit (PMU) ၏ စံဖွဲ့စည်းပုံ

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနတွင် တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း စတင်လုပ်ကိုင်ပြီဆိုသည်နှင့် ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် သည် Project Monitoring Unit (PMU) အတွက် အဖွဲ့ဝင်များကို ခန့်အပ်တာဝန်ပေးသည်။ Project Monitoring Unit (PMU) တွင် စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး၊ စီမံကိန်းမန်နေဂျာနှင့် စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာတို့ ပါဝင်သည်။ ရာထူးနေရာအားလုံးအတွက် အဖွဲ့ဝင်များကို ရုံးချုပ်၊ ပြည်နယ်နှင့် တိုင်းဒေသကြီးရုံးများ နှင့် တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့တို့မှ အောက်ပါအတိုင်း အသီးသီးရွေးချယ်စေလွှတ်သည်။

Table 3.2-1 Member of PMU

	DOH		DOB
Project Director (PD)	Chief Engineer in Head Office DOB		Chief Engineer in Head Office of DOB
Project Manager (PM)	Director of R/O	Deputy Director of C/U	Director (or Deputy) Director of C/U
Project Engineer (PE)	Assistant Director of R/O	Assistant Director of C/U	Assistant Director of C/U
Resident Engineer	Staff officer and Junior Engineer	Staff officer and Junior Engineer	Staff officer and Junior Engineer
Other PMU members	Finances/M&E	Finances/M&E	Finances/M&E

(၁) စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး (Project Director (PD))

PD တွင် တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများနှင့် ဆက်နွယ်နေသည့် ကိစ္စရပ်များအားလုံးနှင့် စာရွက်စာတမ်းများကို အတည်ပြုရန် အခွင့်အာဏာရှိမည်ဖြစ်သည်။ PD သည် စီမံကိန်း တာဝန်ခံအဖြစ်၊ PMU ၏ အကြီးဆုံးဖြစ်ရမည်။ PD တစ်ယောက်သည် အခြားစီမံကိန်းများတွင်လည်း PD အဖြစ် တစ်ပြိုင်တည်း တာဝန်ထမ်းဆောင်နိုင်သည်။ ပုံမှန်အားဖြင့် PD အဖြစ်ဆောင်ရွက်သည့် အင်ဂျင်နီယာချုပ်တစ်ယောက်သည် ပြည်နယ်/တိုင်းဒေသကြီး (၁) ခု သို့မဟုတ် (၂) ခု ရှိ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများတွင် တာဝန်ခံဖြစ်သည်။

(၂) စီမံကိန်းမန်နေဂျာ (Project Manager (PM))

PM သည် စီမံကိန်းစီမံခန့်ခွဲမှု (အရည်အသွေး၊ ဘဏ္ဍာရေး အစီအစဉ် အချိန်ဇယားနှင့် သဘာဝဘေးပတ်ဝန်းကျင် အရေးကိစ္စများ စသည့်) အတွက် တာဝန်ရှိသူဖြစ်သည်။ PM သည် PD ထံသို့ လုပ်ငန်းတိုးတက်မှုများနှင့် ပြဿနာရပ်များကို လစဉ် အစီရင်ခံတင်ပြရန် တာဝန်ရှိသည်။

တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းခွင်၏ စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာ (PE) မှ တင်ပြလာသည့် ရလဒ်များနှင့် အစီရင်ခံစာများကို PM မှ အတည်ပြုပေးရမည်။

(၃) စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာ (Project Engineer (PE))

စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာသည် Resident Engineer အဖြစ် တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် ကြီးကြပ်ရန်အတွက် တာဝန်ရှိသည်။ ၎င်း၏ တာဝန်အရ လုပ်ငန်းခွင်လုပ်ငန်းများအား လေ့လာခြင်း၊ စစ်ဆေးခြင်းတို့ကို လုပ်ရမည်။

၃.၂.၂ တံတားဦးစီးဌာန၏ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး (Quality Control in DOB)

တံတားဦးစီးဌာနတွင် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေး ဌာနခွဲသည် ဆောက်လုပ်ရေး ပစ္စည်းများ၏ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဝိသေသလက္ခဏာများကို လေ့လာစစ်ဆေးခြင်း၊ တံတားတည်ဆောက်ရေးတွင် အရည်အသွေး မြင့်မားစွာ ရရှိစေရန်အတွက် ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသည့် ပမာဏပိုင်းဆိုင်ရာ စံသတ်မှတ်ချက်နှင့် အညီ လုပ်ငန်းခွင်၌ ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ၏ ဝိသေသလက္ခဏာများကို တိုင်းတာနည်း၊ ထိန်းချုပ်နည်း များကို ညွှန်ကြားခြင်းတို့ကို လုပ်ဆောင်သည်။ အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် စမ်းသပ်စစ်ဆေးခြင်း သည် အရည်အသွေးမြင့် အချောထည် ရရှိစေရေး အတွက် အရေးကြီးသည့် အခန်းကဏ္ဍ တစ်ခု ဖြစ်သည်။

(၁) ကွန်ကရစ်မလောင်းခင်တွင်

- ပြဿနာတစ်စုံတစ်ရာမဖြစ်ပေါ်စေရန်အတွက် Materials များကို အသုံးမပြုခင် စမ်းသပ်စစ်ဆေးခြင်း
- Materials များအား လိုအပ်သော စံသတ်မှတ်ချက်များနှင့်အညီ စမ်းသပ်မှုများ ပြုလုပ်ခြင်း
- Materials များအား စံသတ်မှတ်ချက် ကန့်သတ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိသော ပစ္စည်းများအား အသုံးပြုစေခြင်း
- ပဏာမစစ်ဆေးမှုများကို လုပ်ကိုင်စေခြင်း
- လုပ်ငန်း၏ လက်ရာ၊ အရည်အသွေး အတွက် စံချိန်စံညွှန်းများ သတ်မှတ်ခြင်းနှင့် လိုအပ်သော သင်တန်းများ ပေးခြင်း

(၂) ကွန်ကရစ်လောင်းနေစဉ်တွင်

- လုပ်ငန်း စတင်ပြင်ဆင်မှုကို စစ်ဆေးခြင်း
- ကွန်ကရစ်ဖျော်စပ်သည့် အချိန်ဇယားအပေါ် အခြေခံပြီး စမ်းသပ်မှုများအတွက် အသေးစိတ်

အချိန်ဇယား ကို ရေးဆွဲသတ်မှတ်ခြင်း

- ချွတ်ယွင်းချက်၊ အပြစ်အနာအဆာများကို ဖော်ထုတ်သိရှိနိုင်ရန်နှင့် ပြင်ဆင်နိုင်ရန်အတွက် ဆောက်လုပ်နေစဉ် အတွင်း စစ်ဆေးမှုပြုလုပ်ခြင်း
- Specification acceptance မတိုင်ခင် ပြီးစီးသည့်အဆင့်များကို စစ်ဆေးခြင်း
- မှတ်တမ်းဖော်ပြချက်များ–စမ်းသပ်မှုလုပ်ရသည့် စာရင်းမှတ်တမ်းများ စာရင်း

(၃) ကွန်ကရစ်လောင်းပြီးချိန်တွင်

- ထပ်ခါတလဲလဲ ချွတ်ယွင်းချက်များမဖြစ်ပေါ်စေရန် feedback ပေးခြင်းနှင့် စနစ်ပြောင်းလဲခြင်း
- ပြန်ပြောင်းထိန်းသိမ်းခြင်းအတွက် ယခင်ကအမှားများမှ သင်ခန်းစာယူခြင်း

အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးဌာနခွဲ၏ စမ်းသပ်မှုများတွင် (၁) ဇဟိုဓာတ်ခွဲခန်းတွင် စမ်းသပ်ခြင်း ၂)ကွင်းဆင်း အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းများတို့ ပါဝင်သည်။

(၄) ကွင်းဆင်း အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းများ (Field Quality Control Works)

တံတားတည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းအားလုံးတွင် လုပ်ငန်းခွင်၌ ကွန်ကရစ် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်းကိုဆောင်ရွက်သည်။ အထူးသဖြင့် အကြီးစား တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းများတွင် စမ်းသပ်မှုများကို စဉ်ဆက်မပြတ် ပြုလုပ်ရန်လိုအပ်သည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် ကွန်ကရစ်ဖျော်စပ်နေစဉ် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ပုံမှန် စမ်းသပ်မှုများကို ပြုလုပ်နိုင်ရန်အတွက် လုပ်ငန်းခွင်၌ စက်ပစ္စည်းကိရိယာများ ထားရှိသည်။ ကွင်းဆင်း အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းများတွင် ဇဟိုဓာတ်ခွဲခန်း၌ စမ်းသပ်သကဲ့သို့ fine aggregates နှင့် coarse aggregate များအတွက် စမ်းသပ်မှု များလည်း ပါဝင်သည်။

လုပ်ငန်းခွင်၌ စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်ရာတွင် ဖျော်ပြီးခါစ ကွန်ကရစ်၏ slump တိုင်းတာခြင်းအပြင် ကွန်ကရစ် Strength အတွက် နမူနာတုံးများ Curing လုပ်ခြင်း၊ Capping လုပ်ခြင်း၊ စမ်းသပ်ခြင်းတို့နှင့် ထိုရလဒ်များအား statistical analysis ပြုလုပ်ပြီး mix design ပြုလုပ်ခြင်း၊ ပြင်ဆင်ချိန်ညှိခြင်းတို့ ပါဝင်သည်။

Table 3.2-2 Item of Field Testing

Types of test	Test Standard	Standard Title	Requirement	Testing Frequency
Aggregate Gradation	ASTM 136	Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates	Fine and Coarse Aggregate meets sizing requirements per ASTM C33	-At beginning of placing each mix -At change in quarry source
Aggregate Moisture Content	ASTM C566	Total Evaporate Moisture Content of Aggregate by Drying	Verify that moisture content at batch mix is accurate with material batched	-At beginning of placing each mix -A change in mix design
Fresh Concrete Properties tests performed at site	ASTM C 143 ASTM C1064	Slump of Hydraulic Cement Concrete Temperature of Freshly Mixed Hydraulic Cement Concrete	When tested concrete meets specifications, 1 set of tests each day of placement for each mixture of first batch.	
Compressive Strength	ASTM C31 ASTM C39	Making and Curing Concrete Test Specimens in the filed Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens	1 set of (dia 150x300) mm Cylinder mold for each day of placement for each mixture. A minimum of 6 samples for strength testing shall be made each time strength samples are collected. -Cure these samples on job site under the same conditions as the concrete the cylinders represent for a minimum of 7 days, then transfer to the testing laboratory until testing at strength design days. -Test 2 cylinders each at 3 days age, 2 cylinders at 7 days age and the last 2 cylinders at strength design age.	

(၅) အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးအဖွဲ့ (Quality Control Team)

- အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးမန်နေဂျာ (ဦးစီးအရာရှိ)
- Field Superintendent များ (JE (1) or JE (2))
- Staffs

(၆) သံမဏိတံတား စစ်ဆေးရေးအဖွဲ့

၂၀၁၇ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ထုတ်ပြန်သော ‘သံမဏိတံတားများအတွက် စစ်ဆေးရေးအဖွဲ့များ ဖွဲ့စည်းခြင်း’ (စာအမှတ် – ၀၃၂/တံတား/ထိန်းသိမ်းရေး/ဒုညွှန်ချုပ်/ /၂၀၁၇-၂၀၁၈) အရ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနက သံမဏိတံတားများ (Steel Bridge) ၏ အရည်အသွေးကို စစ်ဆေးရန်အတွက် အထူးစစ်ဆေးရေးအဖွဲ့ (Special Inspection Unit) ကို အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲတွင် ဖွဲ့စည်းပြီး ဦးစီးအရာရှိ (၆) ယောက်အား အထူးစစ်ဆေးရေးအဖွဲ့ဝင်များအဖြစ် တာဝန်ပေးအပ်ခဲ့သည်။

အခန်း ၄.   ဆောက်လုပ်မှု မတိုင်မီ လုပ်ဆောင်ချက်များ

၄.၁ တင်ဒါစာရွက်စာတမ်းများ (Bidding Documents)

တင်ဒါစာရွက်စာတမ်းများ ဆိုသည်မှာ အလားအလာရှိသော တင်ဒါဝင်ရောက်ယှဉ်ပြိုင်သူ (bidders) များအနေဖြင့် သင့်လျော်သည့် အဆိုပြုဈေးနှုန်းများ ကြိုတင်ပြင်ဆင်နိုင်စေရန်နှင့် လိုအပ်သည့် သတင်းအချက်အလက်များ အားလုံးကို ပံ့ပိုးပေးနိုင်ရန် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှ ထုတ်ပေးသည့် စာရွက်စာတမ်းများကို ဆိုလိုသည်။ '(၂) ကန်ထရိုက်စနစ်ဖြင့် လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရာတွင် လိုက်နာကျင့်သုံးရမည့် လုပ်ငန်းလမ်းညွှန် (ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၊ ၂၀၁၆ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ)' အရ သို့မဟုတ် နိုင်ငံခြားရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများအတွက် FIDIC နှင့် ငွေကြေးထောက်ပံ့သည့် ဘဏ်များ (ADB, WB, JICA အစရှိသည်) တို့၏ Procurement လမ်းညွှန်ချက်များပေါင်းစပ်၍ ကြိုတင် ပြင်ဆင်ရပါမည်။ တင်ဒါစာရွက် စာတမ်းများတွင် အောက်ဖော်ပြပါ အချက်များ ပါဝင်ရမည်။

Table 4.1-1 Typical Contents of Bidding Documents

Part	Section	Section Title
Part I:	Section I Section II	Invitation for Apply Eligibility and to Bid (IAEB) Eligibility Requirements
Part II:	Section I Section II Section III Section IV Section V Section VI Section VII Section VIII	Instruction to Bidders (ITB), including Documents comprising the Bid Bid Data Sheet (BDS) General Conditions of Contract (GCC) Special Conditions of Contract (SCC) Specifications (Standard Specifications and Special Provisions) Drawings (Plans) Bills of Quantities (and Unit Price Analysis) Forms

တင်ဒါခေါ်ယူခြင်းအတွက် စံသတ်မှတ်သောပုံစံများ (Standard form) ကိုတင်ဒါ စာရွက်စာတမ်းများ ချောမွေ့စွာ အကဲဖြတ်နိုင်စေရန် နှင့် တရားမျှတစွာ အကဲဖြတ်နိုင်စေရန်အတွက် စံသတ်မှတ်ရပါမည်။ တင်ဒါစာရွက်စာတမ်းများသည် ကန်ထရိုက်စာချုပ်၊ စာရွက်စာတမ်းများ၏ တစ်စိတ်တစ်ဒေသ ဖြစ်သောကြောင့် တင်ဒါအောင်မြင်သူသည် ကန်ထရိုက်စာချုပ် ချုပ်ဆိုသည့်အခါ ၎င်းတို့ကို သေချာစွာ သိမ်းဆည်းထားရန်နှင့် သင့်လျော်သည့် Check list ဖြင့် ဆောက်လုပ်ရေးကြီးကြပ်အင်ဂျင်နီယာသို့ လွှဲပြောင်း အပ်နှံရမည်။

၄.၂ ကန်ထရိုက်စာချုပ်/လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်

ကန်ထရိုက်စာချုပ်၊ စာရွက်စာတမ်းများသည် စီမံကိန်းစီမံခန့်ခွဲမှု နှင့် ဆောက်လုပ်ရေးကြီးကြပ်မှုတို့က အမြဲပြု အားထားရသည့် တရားဝင် စာရွက်စာတမ်းများ ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းသည် လုပ်ငန်းများ အကောင်အထည်ဖော်ရန်၊ ပြီးမြောက်ရန် နှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရန် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန နှင့်

ကန်ထရိုက်တာ ကြားတွင် ချုပ်ဆိုထားသော ကန်ထရိုက်စာချုပ် ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းတွင် အထွေထွေ စည်းကမ်းချက်များ (GCC) တွင် သတ်မှတ်ထားသော စာရွက်စာတမ်းများနှင့် အထောက်အကူ စာရွက်များ ပါဝင်မည်။

Table 4.2-1 Typical Formation of the Contract Document

Title of Documents
A. The Contract:
1) Contract Agreement
2) Documents forming part of Contract Agreement
a) Bidding Documents for the Contract (Annex A)
1. General Conditions of Contract (GCC)
2. Special Conditions of Contract (SCC)
3. Drawings/Plans
4. Specifications
5. Invitation for Apply Eligibility and to Bid (IAEB)
6. Instruction to Bidders (ITB)
7. Bid Data Sheet (BDS)
8. Bid Bulletins (Addenda)
b) CONTRACTOR's Calculated Bid in the Form of Bid including its Technical and Financial Proposals
c) CONTRACTOR's Letter of Intent
d) Letter of Acceptance (Notice of Award)
e) Performance Security
f) Credit Line or Cash Deposit Certificate
g) CPM (Critical Path Method) diagram and bar chart with S-curve
B. Supporting Documents for the Contract
1) Approved Program of Work (Annex "I")
2) Addendum
3) Certificates for Availability of Fund
e.t.c.

ကန်ထရိုက်စာချုပ်တွင်ပါဝင်သော စာရွက်စာတမ်းများသည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု အကြား အပြန်အလှန် ရှင်းလင်း ဖော်ပြထားရပါမည်။ အဓိပ္ပာယ် ဖွင့်ဆိုခြင်းအတွက် လုပ်ငန်းစာချုပ် စာရွက်စာတမ်းများကို အောက်ဖော်ပြပါ ဦးစားပေးအစီအစဉ်ဖြင့် ဖွင့်ဆိုရပါမည်။

(က) ကန်ထရိုက်လုပ်ငန်းသဘောတူညီချက်၊ စာချုပ် (Contract Agreement)

(ခ) တင်ဒါအဆိုပြုလွှာအားလက်ခံကြောင်း အကြောင်းကြားစာ (The Letter of Acceptance)

(ဂ) တင်ဒါ (The Tender)

(ဃ) စာချုပ်စည်းကမ်းချက်များ (The Conditions Contract)

(င) အထွေထွေ စည်းကမ်းချက်များ (The General Conditions)

(စ) စံသတ်မှတ်ချက်များ (Specifications)

(ဆ) ပုံများ (Drawings)

(ဇ) ဤလုပ်ငန်းစာချုပ်၏ SCCတွင် ဖော်ပြထားသော အခြားစာရွက်စာတမ်းများ

၄.၃ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း အစီအစဉ်၊ အချိန်ဇယား (Construction Schedule)

တင်ဒါအောင်မြင်သူ (ကန်ထရိုက်တာ) နှင့်/သို့မဟုတ် တာဝန်ပေးအပ်ခြင်း ခံရသော တည်ဆောက်ရေး အဖွဲ့သည် အင်ဂျင်နီယာ နှင့်/သို့မဟုတ် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန အာဏာပိုင်အဖွဲ့အစည်း၏ အတည်ပြုချက်ရရန် အတွက် လအလိုက် အသုံးပြုမည့် လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်း ကိရိယာများ နှင့် လုပ်သား အင်အား အသုံးချမှု schedule များ ပါဝင်သော ဆောက်လုပ်ခြင်းအစီအစဉ် (ပုံများ၊ S-curve–bar chart များဖြင့်) ကို တင်ပြရမည်။

အင်ဂျင်နီယာ နှင့်/သို့မဟုတ် အာဏာပိုင်အဖွဲ့အစည်း၏ အဓိက အခန်းကဏ္ဍသည် စီမံကိန်းကို သတ်မှတ်အချိန်၊ သတ်မှတ်ငွေကြေး အတိုင်းအတာအတွင်း သတ်မှတ်အရည်အသွေးကို ရရှိစေအောင် အကောင်အထည်ဖော်ပေးရန် ဖြစ်သည်။ အင်ဂျင်နီယာ နှင့်/သို့မဟုတ် အာဏာပိုင်အဖွဲ့အစည်း၏ ပထမဆုံးအလုပ်သည် စီမံကိန်းကို အချိန်မီ ပြီးစီးစေရန်အတွက် ထိုကန်ထရိုက်တာမှ အမှားပြင်ဆင်ချက် နှင့် ပြန်လည်ပြင်ဆင်ရေးဆွဲခြင်းတို့ လုပ်နိုင်ရန် ဆောက်လုပ်ခြင်းအစီအစဉ်အား မှတ်ချက်ပေးခြင်း နှင့် ပြန်လည် သုံးသပ်ခြင်းတို့ ဖြစ်သည်။ ပြန်လည်သုံးသပ်ရမည့် အဓိက အချက်များမှာ-

- လုပ်ဆောင်မည့်လုပ်ငန်းပမာဏသည် ဆောက်လုပ်ရေးအချိန်ကာလ၊ ဆောက်လုပ်ရေး စက်ပစ္စည်း နှင့် ကိရိယာများ၊ ဆောက်လုပ်ရေး ပစ္စည်း (material) များနှင့် လုပ်သားအင်အား အစီအစဉ်များ ကိုက်ညီမှု ရှိ၊မရှိ
- လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မည့် ရှေ့နောက် အခြေခံအစီအစဉ်သည် ကန်ထရိုက်စာချုပ်၏ လိုအပ်ချက် များနှင့် ကိုက်ညီမှု ရှိ၊မရှိ
- လုပ်ငန်းအစီအစဉ်သည် ရေနှင့် လျှပ်စစ်မီးလိုင်း (Service Lines) များ ပြောင်းရွှေ့ နေရာချ ထားခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ရေ၊ မီး ဌာနများကဲ့သို့ အခြားအာဏာပိုင် အဖွဲ့အစည်းများ၏ ကန့်သတ်ချက်များလိုမလို၊ အခြား ကန်ထရိုက်တာများအတွက် အခွင့်အလမ်းများ ရရှိနိုင်မှု ရှိမရှိ
- လုပ်ငန်းအစီအစဉ်သည် ကန်ထရိုက်တာ၏ ဘဏ္ဍာရေး ပိုင်ဆိုင်မှုအခြေအနေအပါအဝင် ရာသီဥတု နှင့် အခြားသော ကန့်သတ်ချက်အခက်အခဲများ နှင့် ယထာဘူတ ကျမှု ရှိ၊ မရှိ

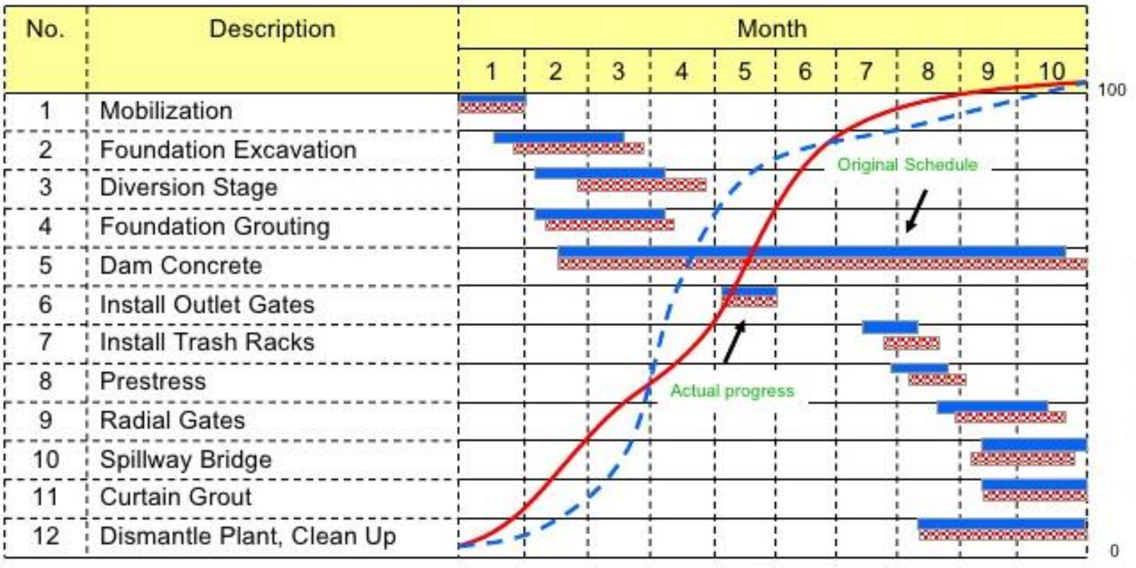
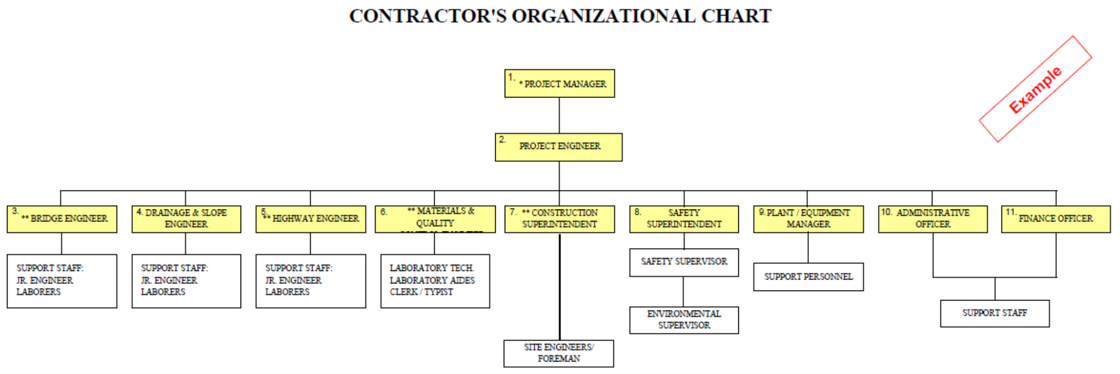


Figure 4.3-1 Sample of S-Curve

၄.၄ ကန်ထရိုက်တာ၏ ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် အဓိကဝန်ထမ်းများ အတည်ပြုချက်

၄.၄.၁ အဖွဲ့အစည်းဖွဲ့စည်းပုံနှင့် အဓိကဝန်ထမ်းများ တင်ပြခြင်းနှင့် အတည်ပြုချက်

ကန်ထရိုက်တာ နှင့်/သို့မဟုတ် တည်ဆောက်ရေးအဖွဲ့သည် အင်ဂျင်နီယာ/ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ အတည်ပြုချက် ရယူရန် လုပ်ငန်းစာချုပ်ကို အကောင်အထည်ဖော်မည့် အဖွဲ့အစည်း၏ ဖွဲ့စည်းပုံဇယား (organizational chart) ကို တင်ပြရမည်။ ၎င်းဖွဲ့စည်းပုံဇယားတွင် စီမံကိန်း မန်နေဂျာ၊ စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာ၊ လမ်းအင်ဂျင်နီယာ၊ တံတားအင်ဂျင်နီယာ၊ Material အင်ဂျင်နီယာ၊ Plant အင်ဂျင်နီယာ၊ အလုပ်ကြပ် (Foreman) နှင့် အခြားအဓိက ဝန်ထမ်းများ၏နာမည်များ ပါဝင်ရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာ/ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ အတည်ပြုချက် ရယူရန် စီမံကိန်း မန်နေဂျာ နှင့်အခြားအကြီးတန်းဝန်ထမ်းများ၏ ကိုယ်ရေးရာဇဝင် (CV) များကို တင်ပြရမည်။ အဓိက ဝန်ထမ်းများ၏ပညာအရည်အချင်းနှင့် အနည်းဆုံးအတွေ့အကြုံများသည် တင်ဒါ တွင် အဆိုပြုဖော်ပြ ထားသည်များနှင့် ကိုက်ညီရမည် သို့မဟုတ် သာလွန်ကောင်းမွန်ရမည်။



NOTES:

(1) * PROJECT MANAGER TO BE ASSIGNED SHALL BE THE SAM PERSON AS INDICATED IN THE PQ DOCUMENT.

(2) ** THE POSITION NAME OF KEY PERSONNEL SHALL BE DEEMED TO BE SAME AS INDICATED IN PQ DOCUMENT

NO	NAME OF KEY STAFF	NATIONALITY
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

NO	NAME OF KEY STAFF	NATIONALITY
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		

Source: PJHL/DPWH

Figure 4.4-1 Sample of Organization Chart for the Contractor

၄.၄.၂ နိုင်ငံခြားရန်ပုံငွေစီမံကိန်းများ (Foreign-Funded Projects)

ကန်ထရိုက်တာ၏ ဖွဲ့စည်းပုံဇယား နမူနာများကို အောက်ပါပုံဖြင့် ဖော်ပြထားပါသည်။ စီမံကိန်း မန်နေဂျာသည် စီမံကိန်း၏ အကြီးအကဲဖြစ်ပြီး၊ စီမံကိန်းကို စီမံခန့်ခွဲရန် ၎င်း၏ရုံးချုပ်မှ လုပ်ပိုင်ခွင့် အပ်နှင်းခံထားရသူဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းအား ဝန်ထမ်းလစာ၊ material ပစ္စည်းများနှင့် တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်တာ (subcontractor) များအတွက် ငွေပေးချေမှုများကို အတည်ပြုရန် လုံလောက်သော အခွင့်အာဏာလည်း ပေးအပ်ထားရမည်။ ဝန်ထမ်း အရေအတွက် နှင့် တစ်ဦးချင်းစီ၏ ရာထူးများကို တင်ဒါစာရွက်တွင် ဖော်ပြထားရမည်။

၄.၄.၃ ပြည်တွင်းရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများ (Locally-Funded Projects)

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနကဖြစ်စေ ပုဂ္ဂလိက ကန်ထရိုက်တာကဖြစ်စေ လုပ်ဆောင်မည့် ပြည်တွင်း ရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများအတွက်မူ အနည်းဆုံးအားဖြင့် (၁) စီမံကိန်းမန်နေဂျာ (၂) ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးနှင့် သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရာရှိ (၃) အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး အင်ဂျင်နီယာ နှင့် (၄) စီမံရေးရာအရာရှိများပါဝင်သော ဖွဲ့စည်းပုံဇယားကို စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး (Project Director) ကို တင်ပြရမည်။

၄.၅ တစ်ဆင့်ခံကန်ထရိုက်တာ (Sub-contractor)

တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်တာဆိုသည်မှာ အင်ဂျင်နီယာ နှင့်/သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူမှ အတည်ပြုထားသော ကန်ထရိုက်တာထံမှ လုပ်ငန်းတစ်စိတ်တစ်ဒေသကို ရရှိထားသော လူပုဂ္ဂိုလ်

သို့မဟုတ် အဖွဲ့အစည်းကို ဆိုလိုသည်။ <u>ကန်ထရိုက်တာသည် ကြိုတင်ခွင့်ပြုချက်/အတည်ပြုချက် မရရှိဘဲ လုပ်ငန်း၏ မည်သည့် အစိတ်အပိုင်းကိုမျှ တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက် မပေးရပါ။ မည်သည့် အခြေအနေတွင်မဆို လုပ်ငန်းတန်ဖိုး တစ်ခုလုံးကို တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်ပေးခြင်းအား ခွင့်မပြုပါ။</u> လုပ်ငန်း၏ မည်သည့် အစိတ်အပိုင်းကို မဆို တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်ပေးခြင်းသည် ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းစာချုပ်ပါ မည်သည့် တာဝန်ရှိမှု တာဝန်ခံမှုကိုမျှ ဖြေလျှော့ပေးခြင်း မရှိစေရပါ။

ကန်ထရိုက်တာသည် တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်တာ၊ ၎င်း၏ ကိုယ်စားလှယ်များ၊ ဝန်ထမ်းများ နှင့် အလုပ်သမားများ၏ လုပ်ရပ်များ၊ ပျက်ကွက်မှုများနှင့် ပေါ့ဆမှုများကို ကန်ထရိုက်တာကိုယ်တိုင်၏ လုပ်ရပ်၊ ပျက်ကွက်မှု၊ ပေါ့ဆမှုများ ကဲ့သို့ပင် အပြည့်အဝ တာဝန်ယူရမည်။ အရည်အချင်း စစ်ဆေးမှု အတောအတွင်း ဖော်ပြသတ်မှတ်ထားခဲ့သည့် တစ်ဆင့်ခံ ကန်ထရိုက်တာစီစဉ်ထားရှိမှုများ အားလုံး သည် လုပ်ငန်းကို အကောင်အထည်ဖော် လုပ်ကိုင်နေစဉ် အတောအတွင်း ပြောင်းလဲသွားခြင်း မရှိစေရပါ။

၄.၆ မြေနေရာရယူခြင်းနှင့် နေရာချထားခြင်း (Land Acquisition and Settlement)

၄.၆.၁ Parcellary Survey ပြုလုပ်ခြင်းနှင့် လမ်းနယ်ရယူခြင်း (Parcellary Survey and ROW Acquisition)

လမ်းနယ် ‘Right-Of-Way (ROW)’ ဆိုသည်မှာ လုပ်ငန်းများမစတင်မီ ရှင်းလင်းထားရမည့် မြေနေရာ ဧရိယာဖြစ်သော လမ်း alignment တလျှောက် သတ်မှတ်ထားသည့် လမ်းအကျယ် နယ်ကုန် ဖြစ်ပါသည်။ လိုအပ်ဧရိယာ သတ်မှတ်ခြင်း၊ မြေနေရာ ပိုင်ဆိုင်မှုနှင့် မြေနေရာပိုင်ရှင်များ ဖော်ထုတ် သတ်မှတ်ခြင်း နှင့် လမ်းနယ်ရယူခြင်း (ROW acquisition) နှင့် ပြန်လည် နေရာချထားခြင်း (resettlement) များ ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်သည့် ကုန်ကျစရိတ်များ သတ်မှတ်ခြင်း အတွက် Paracellary Survey ကို လုပ်ဆောင်ရမည်။ လုပ်ငန်းများမစတင်မီ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန) သည် လမ်းနယ်အတွက် မြေနေရာ ဝယ်ယူရန်နှင့် ပြန်လည် နေရာချ ထားရေးအတွက် လျော်ကြေးပေးရန်တို့ကို ပြီးစီးအောင် ဆောင်ရွက်ထားရန် တာဝန်ရှိသည်။

စာချုပ်တွင် အခြားသီးခြား သတ်မှတ်ဖော်ပြချက်မရှိခဲ့လျှင် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (employer) သည် လုပ်ငန်း အတွက် လိုအပ်သော သီးသန့် နှင့်/သို့မဟုတ် ယာယီ လမ်းနယ်များ ပါဝင်သည့် လုပ်ငန်းခွင် (site) နေရာ အား ဝင်ရောက်ခွင့်၊ လုပ်ပိုင်ခွင့် ပေးအပ်ရမည်။ အကယ်၍ လုပ်ငန်းလိုအပ်ချက် အရ ကန်ထရိုက်တာ သည် လုပ်ငန်းခွင်၏ ပြင်ပတွင် ရှိသော ထပ်တိုးလမ်းနယ် နှင့် Facilities များကိုလိုအပ်ပါက ၎င်း၏ တာဝန်ခံမှုနှင့် ကိုယ်ပိုင် ကုန်ကျစရိတ် များဖြင့် ရယူရမည်။

၄.၆.၂ လုပ်ငန်းခွင်နေရာ ရယူခြင်း (Possession of Site)

လုပ်ငန်းများ မစတင်မီ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (employer) သည် ကန်ထရိုက်တာအနေဖြင့် လုပ်ငန်းများ ရှေ့ဆက် လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်၊ စီမံကိန်းနှင့် သက်ဆိုင်သည့် နေရာများ သတ်မှတ်ဖော်ပြ ထားသည့် လုပ်ငန်းခွင် နေရာအား ကန်ထရိုက်တာအတွက် စာဖြင့် ထုတ်ပြန် ပေးအပ်ရမည်။ အကယ်၍ လုပ်ငန်းခွင်နေရာ ရယူလုပ်ကိုင်ပိုင်ခွင့် လွှဲပြောင်းပေးရန် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ ပျက်ကွက်မှုကြောင့် ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းကြန့်ကြာခြင်း၊ သို့မဟုတ် ကြန့်ကြာစေနိုင်ခြင်း၊ သို့မဟုတ် ကုန်ကျစရိတ် ရှိစေနိုင်ခြင်းတို့ ကြုံတွေ့ရပါက၊ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ ကိုယ်စားလှယ်သည် ကန်ထရိုက်တာအား စာချုပ်ကာလ ထပ်တိုးပေးရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ဖြစ်ပေါ်ရသည့် ကုန်ကျစရိတ်ကို ကာမိစေမည့် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူက ပေးချေရမည့် ထိုက်သင့်သော ငွေကြေးပမာဏကို အတည်ပြုပေးရမည်။

၄.၆.၃ ပြည်သူ့ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများကို ပြန်လည်နေရာချထားခြင်း (Relocation of Utilities)

လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကြောင့် အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိမည့် လျှပ်စစ်မီး၊ ရေ၊ မိလ္လာ၊ ဆက်သွယ်ရေး စသည့် ပြည်သူ့ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများ (utilities) ကို ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ခြင်း၊ ရွှေ့ပြောင်းခြင်း သို့မဟုတ် အခြား ဝန်ဆောင်မှု နည်းလမ်းများ ပံ့ပိုးပေးခြင်း တို့အတွက် အကယ်၍ လုပ်ငန်းစာချုပ်တွင် သီးခြား ဖော်ပြမထားပါက ကန်ထရိုက်တာတွင် တာဝန်ရှိသော်လည်း၊ အင်ဂျင်နီယာ/ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီး ဌာနသည် လုပ်ငန်းကြောင့် အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိမည့် utilities များ ၏ တည်နေရာများ အားလုံးကို အတည်ပြုပေးရမည်။ ၎င်းတို့တွင်

- လျှပ်စစ်ဓာတ်အား အာဏာပိုင်အဖွဲ့ (ဓာတ်အားလိုင်းများ၊ လျှပ်စစ်မီးကြိုးများ နှင့် လျှပ်စစ် တာဝါတိုင်များ စသည်)
- ရေ (ပိုက်လိုင်းများ၊ ဆည်ရေပေး တူးမြောင်းများ)
- မိလ္လာနှင့် ရေဆိုးထုတ်စနစ် နှင့်
- ဆက်သွယ်ရေးလိုင်းများ ပါဝင်သည်။

လုပ်ငန်းများ မစတင်မီ မလွတ်ကင်းသည့် utilities လုပ်ငန်းဆောင်တာများနှင့် ပတ်သက်သည်များကို ပြောင်းရွှေ့ နေရာချထားခြင်း အတွက် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (employer) သည် ကန်ထရိုက်တာနှင့် သက်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းကိုယ်စားလှယ်/ဌာနများနှင့် ညှိနှိုင်း၍၊ ကူညီဆောင်ရွက်ပေးရမည်။

၄.၇ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုအာမခံ (Performance Security and Insurance)

၄.၇.၁ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုအာမခံ (Performance Security)

ကန်ထရိုက်တာသည် သင့်လျော်မှန်ကန်သည့် စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်မှုအတွက် ၎င်း၏ကိုယ်ပိုင် စရိတ်ဖြင့် လုပ်ငန်း ပြီးမြောက်မှု အာမခံ (Performance Security) ထားရှိရမည်။ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှု အာမခံကို တင်ဒါရရှိအောင်မြင်ကြောင်း အကြောင်းကြားသည့်စာ (Letter of Acceptance) တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် နေ့ရက်ထက် နောက်မကျစေဘဲ၊ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (employer) ထံသို့ တင်သွင်း ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းကို စာချုပ်ပါ အထူးစည်းကမ်းချက်များ (SCC) တွင် သတ်မှတ်သည့် ပမာဏနှင့် ပုံစံအတိုင်း၊ လုပ်ငန်းတန်ဖိုး ကျသင့်ငွေ ပေးချေမည့် သတ်မှတ် ငွေကြေး စနစ်ဖြင့် ထုတ်ပြန်ရမည် ဖြစ်သည်။ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှု အာမခံသည် စာချုပ်ပါ အထူး စည်းကမ်းချက်များ (SCC) တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် ကာလအထိ အကျုံးဝင်ရမည်။ ကန်ထရိုက်တာ၏ ရွေးချယ်ပိုင်ခွင့် အရ လုပ်ငန်း ပြီးမြောက်မှု အာမခံသည် အောက်ပါပုံစံများအနက် တစ်မျိုးမျိုး ဖြစ်ရမည်။

- လုပ်ငန်းဈေးနှုန်း၏ ၅ရာခိုင်နှုန်းနှင့်ညီမျှသော ငွေသား (cash)၊ အသိအမှတ်ပြု ချက်လက်မှတ်များ (certified check) ၊ cashier–s check၊ ဘဏ်ငွေလွှဲစာ (bank draft) ၊ irrevocable letter of credit များ
- လုပ်ငန်းတန်ဖိုး၏ ၁၀ ရာခိုင်နှုန်းနှင့် ညီမျှသော ဘဏ်အာမခံ (Bank gurantee)
- ဂုဏ်သရေရှိအာမခံသူ သို့မဟုတ် အာမခံကုမ္ပဏီ တစ်ခုခု မှထုတ်ပေးသော လုပ်ငန်းတန်ဖိုး၏ ၃၀ရာခိုင်နှုန်း နှင့် ညီမျှသော အာမခံစာချုပ်/ အာမခံကတိဝန်ခံချက် (Surety Bond, callable demand))
- အထက်ဖော်ပြပါတို့အား ပေါင်းစပ်ထားသော အရာတစ်ခုခု

ကန်ထရိုက်တာ သို့မဟုတ် အာမခံ ကုမ္ပဏီအား လုပ်အားခနှင့် ပစ္စည်းဖိုးများ ပေးချေရန် တောင်းဆိုမှုများ မရှိမှသာလျှင်၊ ထို့ပြင် ကန်ထရိုက်တာသည် warranty security ကို တင်သွင်းပြီး ဖြစ်မှသာလျှင်၊ Certificate of Acceptance ထုတ်ပေးပြီးသည့်နောက် လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုအာမခံကို အာမခံရယူ ထားသည့် အဖွဲ့အစည်းမှ ပြန်လည်ထုတ်ပေးရမည်။ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှု အာမခံ၏ သက်တမ်းကာလ သည် လုပ်ငန်းစာချုပ် (contract) လက်မှတ်ရေးထိုးသည့် အချိန်မှ warranty အချိန်ကာလစတင်နေပြီ ဖြစ်သည့် စီမံကိန်း အပြီးသတ် လက်ခံသည့် (Final Acceptance) အချိန် အထိ ဖြစ်ပါသည်။

လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှု အာမခံတွင် 'လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရန် လုပ်သားများ၊ ပစ္စည်းများ (materials) များ၊ ဖြည့်ဆည်းပေးသွင်းမည့် စာချုပ်ချုပ်ဆိုထားသော ကုမ္ပဏီများ၊ အစုစပ်များ၊ ကော်ပိုရေးရှင်း နှင့် အသင်း အဖွဲ့များအား အက်ဥပဒေ ပုဒ်မ ၃၆၈ နှင့်အညီ ပြစ်ဒဏ် အာမခံစာချုပ် (Penal bond) နှင့် ပတ်သက်၍ ပြဋ္ဌာန်းပိုင်ခွင့်ရှိသည်ကို အသိအမှတ်ပြု လက်ခံကြောင်း' ကန့်သတ်ချက်ပါရှိရမည် ဖြစ်သည်။

၄.၇.၂ အာမခံ (Insurance)

ကန်ထရိုက်တာသည် ၎င်း၏ နာမည်၊ ၎င်း၏ကိုယ်ပိုင်စရိတ်ဖြင့် လုပ်ငန်းစာချုပ်ကာလ အတောအတွင်း အောက်ပါ အာမခံ (Insurance) များကို ဝယ်ယူရမည်။

- ကန်ထရိုက်တာအတွက် အလုံးစုံ အာမခံ (လုပ်ငန်းနှင့်ပစ္စည်းကိရိယာများ)
- ကန်ထရိုက်တာ၏ အလုပ်သမားများ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရရှိခြင်း သို့မဟုတ် သေဆုံးခြင်း
- သူတစ်ပါး ထိခိုက်နစ်နာမှုအတွက် ပြည့်စုံသော အာမခံ

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းစာချုပ်အရ လိုအပ်သော Insurance များ အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိပြီ ဖြစ်ကြောင်း အထောက်အထားကို အင်ဂျင်နီယာ/ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန သို့ ပေးပို့ ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ သင့်လျော်သည့် အချိန်အတွင်း အင်ဂျင်နီယာ/ လုပ်ငန်းရှင် (employer) ထံသို့၊ Insurance မူဝါဒများ ဆိုင်ရာ မိတ္တူများကို တင်ဒါအောင်မြင်ကြောင်း အကြောင်းကြားစာ 'Letter of Acceptance' ထုတ်မပေးခင် ပေးပို့ရပါမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းများလုပ်ဆောင်မှုနှင့် စပ်လျဉ်းသော အခြေခံသဘာဝ (nature)၊ ပမာဏ (extent)၊ နှင့် အစီအစဉ် (program) များ ပြောင်းလဲမှုအခြေအနေကို အာမခံကုမ္ပဏီသို့ အကြောင်းကြား ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ စာချုပ်ပါ အချက်အလက်များနှင့်အညီ Insurance များကို အမြဲတမ်း ပြည့်စုံလုံလောက်မှု စေရမည် ဖြစ်သည်။ အာမခံကြေးပေးချေမှု ငွေလက်ခံဖြတ်ပိုင်းများနှင့်တကွ အကျိုး သက်ရောက်မှု ရှိသည့် Insurance မူဝါဒများကို လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ ကိုယ်စားလှယ်ထံသို့ ပေးပို့ရပါမည်။

အကယ်၍ ကန်ထရိုက်တာသည် လိုအပ်နိုင်သော အာမခံ ရယူထားရန်၊ အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိစေရန် နှင့် အာမခံကြေး (premiums) များ ပေးချေရန်နှင့် ပျက်ကွက်ခဲ့ပါက၊ လုပ်ငန်းရှင်သည် အာမခံရယူ၍၊ အာမခံကြေးများ ပေးချေရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းတို့ကို ကန်ထရိုက်တာ၏ ငွေကြေးများမှ ဖြတ်တောက်ရမည်။

၄.၈ လုပ်ငန်းများစတင်ခြင်း (Commencement of Works)

လုပ်ငန်းစတင်ရန် နေ့ရက်/ရက်စွဲသည် အောက်ဖော်ပြပါ အခြေအနေများ ပြီးပြည့်စုံပြီး ၎င်းပြီးပြည့်စုံသော အခြေအနေများ အပေါ်တွင် နှစ်ဘက်သဘောတူညီချက် ဖြင့် လုပ်ငန်း စတင်ရန်

ညွှန်ကြားချက်များ ပါဝင်သော အင်ဂျင်နီယာ၏ အကြောင်းကြားချက်ကို ကန်ထရိုက်တာမှ လက်ခံ ရရှိသည့် နေ့ရက် ဖြစ်ရမည်။

(က) လုပ်ငန်းစာချုပ်သဘောတူညီချက်တွင် နှစ်ဖက်လက်မှတ်ရေးထိုးခြင်း နှင့် လိုအပ်ပါက နိုင်ငံ၏ သက်ဆိုင်ရာ အာဏာပိုင်အဖွဲ့များ၏ လုပ်ငန်းစာချုပ်ကို အတည်ပြုချက်

(ခ) လုပ်ငန်းရှင် (employer) ၏ ငွေကြေးလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများဆိုင်ရာ သင့်လျော်သည့် အထောက်အထား ကို ကန်ထရိုက်တာသို့ ပေးပို့ခြင်း

(ဂ) လုပ်ငန်းများ စတင်ခြင်းအတွက် လိုအပ်သော၊ စတင်အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသော လုပ်ငန်းခွင် နေရာ ပိုင်ဆိုင်ခွင့် ကဲ့သို့သော ခွင့်ပြုချက်များကို ကန်ထရိုက်တာသို့ ပေးအပ်ခြင်း

(ဃ) ကန်ထရိုက်တာမှ သက်ဆိုင်သည့် Bank Gurantee ကို ပေးသွင်းပြီးသည့်နောက် လုပ်ငန်းစာချုပ် သတ်မှတ်ချက်အရ ကြိုတင်ပေးချေငွေ (Advance Payment) ကို ကန်ထရိုက်တာမှ လက်ခံ ရရှိခြင်း

အကယ်၍ ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းစတင်ရန် ဖော်ပြပါ ညွှန်ကြားချက်ကို Letter of Acceptance ရရှိပြီးချိန်မှ ရက်ပေါင်း (၁၈၀) အတွင်း မရရှိခဲ့ပါက၊ ကန်ထရိုက်တာသည် စာချုပ်ပါ စည်းကမ်းချက် နှင့်အညီ လုပ်ငန်းစာချုပ်ကို ဖျက်သိမ်း/အဆုံးသတ် ပိုင်ခွင့်ရှိရမည် ဖြစ်သည်။

အခန်း ၅.   ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း စီမံကြီးကြပ်ခြင်း

၅.၁ ဒီဇိုင်းအစီရင်ခံစာများနှင့် ပုံများကိုလေ့လာခြင်း (Study of Design Reports and Drawings)

၅.၁.၁ ဒီဇိုင်းအစီရင်ခံစာများနှင့်ပုံများ (Design Reports and Drawings)

လုပ်ငန်းများ မစတင်မီ ကြိုတင်၍ အင်ဂျင်နီယာ (နှင့်/သို့မဟုတ်) စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး (PD) တို့သည် ဒီဇိုင်းအစီရင်ခံစာနှင့် ပုံများကို ရယူပြီး၊ ဖတ်ရှုလေ့လာရပါမည်။ အကယ်၍ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်း မတိုင်မီ အဆင့်၌ ရှိသော လုပ်ငန်းခွင်ကို လုံးဝ မမြင်ဖူးပါက၊ ၎င်းတို့သည် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင် နှင့် ရင်းနှီးကျွမ်းဝင်မှု ရှိစေရန်၊ ကွင်းဆင်းထောက်လှမ်း လေ့လာခြင်း (field reconnaissance survey) ကို အဆောတလျင် လုပ်ဆောင်ရပါမည်။ အောက်ဖော်ပြပါ ဇယားတွင် အစီရင်ခံစာ၏ ကဏ္ဍအလိုက် အရေးကြီး/အဓိက စစ်ဆေးရမည့် အချက်များကို ဖော်ပြထားပါသည်။

Table 5.1-1 Documentary Requirements Check List for Contract

Report	Category	Check Points
Design Report	● Geometric Design	● Design speed, standard roadway width (cross section, carriageway, shoulder), horizontal and vertical alignment, design grade, sight distance, etc.
	● Earthworks	● Slope and extent of cut and fill; soil classification/type
	● Pavement Design	● AADT (Current and future vehicle type)
		● Type of pavement and treatment (reconstruction, upgrading, rehabilitation, maintenance) including widening
		● Design Parameters (ESAL, CESAL, Design CBR, Materials, Structural Layer Thickness, S'c, fc', etc.)
	● Bridge Design	● Design conditions (design load, dimensions, bearing system, etc)
		● Flood elevation and scouring depth
		● Structural analysis and reinforcing design
	● Drainage Design	● Discharge and flow analysis
		● Location and sizes of drainage structures (RC Box culverts and pipes) and road side drains
	● Slope and scouring protection	● Slope stability analysis, countermeasure design, retaining wall design
		● Scouring analysis and protection design
	● Miscellaneous structure and road facilities	● Location and type
		● Dimensions (length, height, etc)
Geotechnical and Materials	● Geological Formation	● Boring Logs with N-Value
	● Soil Property	● Result of Laboratory Test and Site Test
	● Type of Soil	● Sub-soil classifications, CBR, PI
		● Soft ground, rock
Reports	● Bridge Site Boring Data	● Boring log (soil classification, SPT, depth of bearing layer)

Report	Category	Check Points
	● Slope stability and/or weak ground	● Location, topographic and geotechnical condition, countermeasure design and/or structures
	● Construction Materials	● Classification of excavation materials (soil type, PI, CBR)
		● Borrow materials (source, soil type, PI, CBR)
		● Subbase and Base Course Materials (source, LA, CBR, stability, density, grading) and available volume for project
		● Concrete Materials (source and quality of coarse and fine aggregate, cement, water)
		● Asphaltic Concrete Materials (source and quality of coarse and fine aggregate, bitumen)
Drawings (Plan)	● Plan and Profile	● Location of control points and coordinates, bench marks and elevation
		● Location of curves, structures and road facilities (existing and proposed)
		● Elevation of existing ground and finished Grade
		● Extent of cut and fill
		● Location of cross pipes, ditches
	● Typical Roadway Sections	● Road width and pavement thickness
	● Detailed Cross Sections	● Location of cut and fill (especially high cut or fill), extent of cut and fill slopes
		● Position of earth retaining structures/ slope Protections
	● Bridge and structures	● Plan, profile, elevation, structural details
		● Reinforcement schedule
	● Drainage Schedule and Cross Sections and miscellaneous	● Type, dimensions and locations
		● Reinforcement schedule
	● Schedule of All Other Proposed Structures	● Road signs, guard rails, guide posts, Km posts, ROW posts, etc.
Quantity / Cost Estimate Report	● Quantity Summary	● Check Bills of Quantity with quantity estimation reports
	● Quantity Calculation	● Check any serious calculation errors
	● Cost Estimate	● Check project cost and unit price analysis
Environmental Report	● EIA Report	● Check Environmental Management Plan (EMP)
ROW	● Parcellary Survey	● Obtain Parcellary Survey Drawings
	● Land Acquisition and Resettlement	● Check progress of Land Acquisition and Resettlement Action Plan
Others (Road Safety Audit Report)	● Traffic Control Road Safety Structures, Road Signage, Markings	● Check existence of traffic diversion road and its capability
		● Check villages and shops near ROW
		● Verify accident prone areas and sections that require additional road signs, road alignment improvement, etc.

Field reconnaissance survey အတွက် လိုအပ်သော ဆောင်ရွက်မှုစာရင်း (check list) ကို အထက်ဖော်ပြပါ စာရွက်စာတမ်း လေ့လာမှုကို အခြေခံ၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည်။

၅.၁.၂ ဆောက်လုပ်မှုမတိုင်မီ လေ့လာဆန်းစစ်မှု (Pre-construction Survey)

အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး (PD) သည် ကန်ထရိုက်တာနှင့် လုပ်ငန်းခွင် ပူးတွဲစစ်ဆေးခြင်း မဆောင်ရွက်ခင်နှင့် ဆောက်လုပ်မှု မတိုင်မီ အဆင့် အစည်းအဝေးများ မကျင်းပခင်၊ စာရွက်စာတမ်း လေ့လာမှုမှတစ်ဆင့် ပြင်ဆင်ထားသော check list နှင့်အညီ လုပ်ငန်းခွင် အသေးစိတ် လေ့လာတိုင်းတာမှု (Pre-construction Survey) ကို လုပ်ဆောင်ရမည်။ လုပ်ငန်းခွင် ထောက်လှမ်းခြင်း၌ ပါဝင်ရမည့် အရာများမှာ

- စီမံကိန်းအစနေရာနှင့် အဆုံးနေရာများတွင် ပါဝင်သော စီမံကိန်းတည်နေရာ၊ တံတားတည်နေရာ၊ ရေတိုက်စားမှု (scouring) နှင့် ကာကွယ်ခြင်းလုပ်ငန်းများ၊ လက်ရှိတည်နေသော ရေနုတ်မြောင်း အဆောက်အဦများ (တည်နေရာ၊အရွယ်အစားနှင့်အခြေအနေ)
- မြေမျက်နှာသွင်ပြင်နှင့် ဘူမိဗေဒ အနေအထား
- Drawings တွင် ဖော်ပြထားသော လက်ရှိလမ်းအနေအထားနှင့် ပြုပြင်မွမ်းမံမည့် စီမံချက်
- အများပြည်သူဆိုင်ရာ အဆောက်အဦများ (ကျောင်းများ၊ ဆေးခန်းများ၊ စသည်) အပါအဝင် စီမံကိန်းလမ်း တစ်လျှောက်ရှိ မြို့များနှင့် ရွာများ၏ တည်နေရာများ
- စီမံကိန်းလမ်းပေါ်ရှိ ယာဉ်အမျိုးအစား၊ အရေအတွက်ပမာဏ နှင့် ၎င်းတို့၏ အဝင်လမ်းများ
- လမ်းနယ်ရယူခြင်းနှင့် ပြန်လည်နေရာချထားခြင်း အခြေအနေ တိုးတက်ဖြစ်ထွန်းမှု
- Borrow Soil ယူရမည့် ဧရိယာများ၊ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ စွန့်ပစ်ရမည့် ဧရိယာများနှင့် material ရယူမည့် အရင်းအမြစ်များ
- ဖြတ်လမ်း (access roads) နှင့် လမ်းလွှဲများ (detour roads)
- သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် (EMP) နှင့်ဆက်စပ်သော သဘာဝပေါက်ပင်များ၊ ရေ (မြစ်ချောင်းများ)၊ ဆူညံသံများ၊ အပင်များ၊ သတ္တဝါများ၊ လူမျိုးစုများ (communities)၊ အများ ပြည်သူဆိုင်ရာ အဆောက်အဦများ (ကျောင်း၊ ဘုရားရှိခိုးကျောင်း၊ ဈေး၊ ဆေးရုံ) ပါဝင်သော သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သွင်ပြင်လက္ခဏာများ
- အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒေသခံများအား တွေ့ဆုံမေးမြန်းမှုများမှ ရရှိသော ဒေတာအချက်အလက်များ နှင့် သတင်းအချက်အလက်များ

၅.၁.၃ မိုးလေဝသ အခြေအနေ (Meteorological Condition)

မိုးလေဝသ အခြေအနေများသည် လုပ်ငန်းဖြစ်ပေါ်တိုးတက်မှု (progress) ကိုသာမကဘဲ အရည်အသွေး နှင့် ကုန်ကျစရိတ်ကိုပါ သက်ရောက်လွှမ်းမိုးမှု ရှိသည်။ အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင် အနီးတစ်ဝိုက်ရှိ သက်ဆိုင်ရာ အာဏာပိုင် အဖွဲ့အစည်းများထံမှ မိုးရေချိန်၊ တိုင်ဖုန်း

မုန်တိုင်း၊ ရေကြီးမှုများနှင့် အခြား မိုးလေဝသနှင့် ဇလဗေဒ အခြေအနေ မှတ်တမ်းများကို ရယူစုဆောင်း၍ ၎င်းတို့ကို စီမံခန့်ခွဲမှု စီမံချက်များ အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် ထည့်သွင်းပေါင်းစပ်ရမည်။

၅.၂ လုပ်ငန်းခွင် ပူးတွဲစစ်ဆေးခြင်းနှင့် ဆောက်လုပ်မှု မတိုင်မီ အစည်းအဝေးများ

၅.၂.၁ လုပ်ငန်းခွင် ပူးတွဲစစ်ဆေးခြင်း

ကန်ထရိုက်တာနှင့် ပူးတွဲစစ်ဆေးခြင်း၏ရည်ရွယ်ချက်သည် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်နှင့် ရင်းနှီး ကျွမ်းဝင်မှုရှိစေရန်နှင့် ဆောက်လုပ်မှုမတိုင်မီ အစည်းအဝေး (pre-construction meeting) မကျင်းပခင်၊ စီမံကိန်းကို အကောင်အထည်ဖော်ရေးအတွက် အဓိက အကြောင်းကိစ္စများနှင့် ပတ်သက်၍ အသိပညာဗဟုသုတများကို မျှဝေရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။ စီမံကိန်းနှင့်ပတ်သက်၍ ရှင်းလင်း ညွှန်ကြားချက်များကို လုပ်ငန်းစစ်ဆေးချိန်တွင် သို့မဟုတ် ရုံးတွင် ပြုလုပ်ရမည်။ လုပ်ငန်းခွင် ပူးတွဲစစ်ဆေးခြင်းတွင် ပါဝင်ရမည့်သူများကို အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည်။

Table 5.2-1 Participants of Joint Site Inspection

Entity	Foreign-funded Projects	Locally-funded Projects
The Engineer (Consultant)	Project Manager* Resident Engineer Key Staff (SE, ME)	-
Representative of the Employer (MOC)	Project Director Assistant Director	Project Engineer* Project Inspector Materials Engineer
The Contractor	Project Manager Other Key Staff	Project Manager Other Key Staff

မှတ်ချက်။ * အစည်းအဝေး၏သဘာပတိ အဓိကစစ်ဆေးရန် အချက်များကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

Table 5.2-2 Major Inspection Points

Category	Inspection Points
Project Roads	Start and End Points
	Towns, Villages and Public Facilities
	Access road to the project sites
Major Scope of Work	Earthworks (major cuts and fills)
	Pavement (deterioration)
	Bridges
	Slope Protection Works (landslides, slope failures)
	River Scouring Protection Works
	Drainage Structures
Materials Sources	Borrow and Waste (Disposal) Areas
	Sand and Aggregate Sources, including type and classification
Planned Camp Site and Plant Yard	Office, laboratory, equipment yard, workshop
	Concrete Mixing Plant, Asphalt Mixing Plant
	Crushing Plant

ROW Acquisition and Utility Relocation	ROW status (land acquisition and resettlement)
	Public Utility
Environmental Issues & Traffic Control	Land required for contractor’s temporary facilities
	Major Environmental points stated in EMP
	Traffic condition and Road safety measures
	Detour (alternative) roads

၅.၂.၂ ဆောက်လုပ်မှုမတိုင်မီ အစည်းအဝေး (Pre-construction Meeting)

ဆောက်လုပ်မှု မတိုင်မီ အစည်းအဝေး (Pre-construction Meeting) သည် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်း မစတင်မီ ကြိုတင်၍ ကန်ထရိုက်တာနှင့် အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူးအကြား ကျင်းပသော ပထမဦးဆုံး တရားဝင် လုပ်ငန်းခွင် အစည်းအဝေး ဖြစ်သည်။ ဆောက်လုပ်မှု မတိုင်မီ အစည်းအဝေး များ၏ စီစဉ်သူသည် နိုင်ငံခြားရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများတွင် ‘အင်ဂျင်နီယာ’ ဖြစ်ပြီး၊ ပြည်တွင်းရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများတွင်မူ ‘စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး(PD)’ ဖြစ်သည်။ အစည်းအဝေးတွင် ပါဝင်သူ များမှာ လုပ်ငန်းခွင် ပူးတွဲစစ်ဆေးခြင်းတွင် ပါဝင်သူများအတိုင်း ဖြစ်သည်။

ဆောက်လုပ်မှုမတိုင်မီ အစည်းအဝေး၏ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ အဓိကလုပ်ငန်းရပ်များကို ဆွေးနွေးရန် နှင့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ (procedures)၊ နည်းလမ်းများ (methods)၊ လုပ်ငန်းစဉ်များ/အစီအစဉ်များ (schedule)၊ ဖွဲ့စည်းပုံ (organization)၊ စာရွက်စာတမ်းများ (documents)၊ အစရှိသည့် စီမံကိန်း အကောင်အထည်ဖော်မှုအတွက် လိုအပ်ချက်များကို အတည်ပြုပေးရန်ဖြစ်ပါသည်။ အစည်းအဝေး စီစဉ်သူသည် ပါဝင်တက်ရောက်မည့်သူများကို ကြိုကြိုတင်တင် ဖိတ်ကြားရမည် ဖြစ်ပြီး၊ လိုအပ်သော back-up ဒေတာအချက်အလက်များကို ပြင်ဆင်၍ အစည်းအဝေး မတိုင်မီ သို့မဟုတ် အစည်းအဝေး၌ တင်ပြရန် တောင်းဆိုရမည်။

အစည်းအဝေးအစီအစဉ် (agenda) မှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

Table 5.2-3 Items to be discussed at Pre-construction Meeting

Expected Agenda	Items for Discussion
(1) Objectives and key issues for project implementation	● Project objectives ● Scope of works ● Key issues
(2) Project organization and staff assignment	● Project organization and staff assignment ● Organization and staff assignment of the Contractor ● Communication network ● Staff Mobilization schedule
(3) Work schedule and monitoring	● Bar Chart/S-Curve and Project Evaluation Review

	Technique (PERT)/ Critical Path Method (CPM) ● Payment (disbursement) schedule ● Equipment and material schedule ● Weekly and monthly schedule and progress monitoring ● Work and inspection request and approval
(4) Work procedures	● Work days and working hours ● Instruction and recording ● Measurement and Billing preparation ● Planned material sources
(5) Material sources and borrow areas	● Quality tests and approval
(6) Quality Control	● Engineer's laboratory ● Minimum and testing equipment ● Accredited Materials Engineer
(7) Base camp, plant yard and waste areas	● Planned location of contractor's office ● Engineer's office ● Plant yards ● Borrow and waste (disposal) sites
(8) Preparatory Works	● Land arrangement for the above facilities ● Supply of contract drawings ● Control points and as-staked survey
(9) Existing road maintenance and traffic control	● Shop drawings preparation and approval ● Maintenance plan
(10) ECC requirements and EMP	● Re-routing plan (if necessary) ● Environmental Management Plan ● Current status of ROW, including land acquisition and resettlement)
(11) Facilities of the Engineer	● Engineer's facility (office, quarter, laboratory, survey aid, office supply)
(12) Reporting	● Monthly Progress Report Preparation ● Monthly Materials Quality Control Report preparation
(13) Others	● Weekly and monthly project meetings ● Coordination meetings with Regional Offices ● Project Bill Board ● Labor Welfare and Safety ● Utility Relocation

အစည်းအဝေးအတွင်း သဘောတူညီမှုရရှိသည့်အတိုင်း လုပ်ငန်းစီမံချက်များကို မှတ်တမ်းတင်ခြင်း အပါအဝင် အစည်းအဝေးမှတ်တမ်းကို ရေးသားရမည်။

၅.၂.၃ Mobilization

(၁) လုပ်ငန်းစတင်ရန် လိုအပ်သည့်အရာများ အဆင်သင့်ဖြစ်စေခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းပြီးဆုံး၍ ပြန်လည် ရုပ်သိမ်း ခြင်း (Mobilization and Demobilization)

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်တွင် ဖော်ပြထားသည့် စီမံကိန်း အကောင်အထည် ဖော်ရန် လိုအပ်သော စက်ယန္တရားများ၊ ကိရိယာတန်ဆာပလာများ၊ ယာယီ အဆောက်အဦများ၊ လုပ်ငန်းမစတင်မီပစ္စည်းများနှင့် ဝန်ထမ်းများ အဆင်သင့် ပြင်ဆင်ခြင်း (mobilize) နှင့် လုပ်ငန်း ပြီးဆုံး၍ ပြန်လည်ရုပ်သိမ်းခြင်း (demobilize) ပြုလုပ်ရမည်။ Mobilization and Demobilization ခေါင်းစဉ်အောက်ရှိ လုပ်ငန်းများနှင့် လုပ်ဆောင်ချက်များတွင် အောက်ပါတို့ ပါဝင်မည်။

- ကန်ထရိုက်တာ၏ အခြေစိုက် စခန်းများနှင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများ အတွက် အနိမ့်ဆုံး လိုအပ်သော မြေနေရာများအားလုံး ဝယ်ယူခြင်း နှင့်/သို့မဟုတ် ငှားရမ်းခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။ အခြေစိုက်စခန်းများ တည်နေရာသည် အင်ဂျင်နီယာ၏ ခွင့်ပြုချက်အတိုင်း ဖြစ်ရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းများ ပြီးမြောက်ရန်အတွက် ကျောက်ခွဲစက်၊ ကတ္တရာ ဖျော်စက်ရုံ နှင့် ကွန်ကရစ် ဖျော်စက်များကို အစီအစဉ် အတိုင်း လည်ပတ်လုပ်ဆောင်နိုင်ရန်နှင့် အခြားလိုအပ်ချက် များအတွက် လုံလောက်သော မြေဧရိယာများ ပံ့ပိုးရမည်။
- မူလတည်ရှိနေသော နေရာများ သို့မဟုတ် ဆိပ်ကမ်းမှနေ၍ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်များဆီသို့ ဆောက်လုပ်ရေး ပစ္စည်းများကို ရွှေ့ပြောင်းခြင်း နှင့် တပ်ဆင်ခြင်း
- ရုံးများ၊ အိမ်ရာများ၊ အလုပ်ရုံများ နှင့် စတိုခန်းများ အပါအဝင် ကန်ထရိုက်တာ၏ အခြေစိုက်စခန်းများ ဆောက်လုပ်ခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း
- ကန်ထရိုက်တာ၏ စက်ပစ္စည်း ကိရိယာများ၊ လုပ်သားအင်အားများ ပြင်ဆင်ခြင်း၊ ရုပ်သိမ်းခြင်း
- တပ်ဆင်ထားသည့် ပစ္စည်းများ၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး စက်ယန္တရားများ၊ စက်ပစ္စည်း ကိရိယာ တန်ဆာပလာ များကို ဖယ်ရှားခြင်းအပါအဝင်၊ ကန်ထရိုက်ရယူထားသည့် လုပ်ငန်းခွင်အား၊ လုပ်ငန်း ကန်ထရိုက် ပြီးဆုံးချိန်တွင် ပြန်လည်ရုပ်သိမ်းခြင်း (Demobilization)

(၂) စက်ပစ္စည်းကိရိယာ တန်ဆာပလာ (Equipment)

လုပ်ငန်းများ ပြီးမြောက်ခြင်းနှင့် ကုစားပြင်ဆင်ခြင်းများအတွက် လိုအပ်သော စက်ပစ္စည်းကိရိယာ တန်ဆာပလာများ အားလုံးကို ဖြည့်ဆည်း ပံ့ပိုးပေးရန် ကန်ထရိုက်တာတွင် တာဝန်ရှိသည်။ မရှိမဖြစ်

အဓိက လိုအပ်သော စက်များ (plants) ၊ စက်ပစ္စည်း ကိရိယာတန်ဆာပလာများကို လေလံစာချုပ်၊ လုပ်ငန်း စာချုပ် တွင် ဖော်ပြထားသည်။ သို့ရာတွင် ဖော်ပြထားသော အနည်းဆုံး မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော စက်ပစ္စည်း ကိရိယာ တန်ဆာပလာများကို ဖြည့်ဆည်း ပံ့ပိုးပေးရန် ကန်ထရိုက်တာ၏ လိုက်နာမှုသည် လုပ်ငန်း ကာလ (contract time) အတွင်း လုပ်ငန်းများ အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း နှင့် ပြီးမြောက်ခြင်း အတွက် ထပ်မံလိုအပ်သော စက်ပစ္စည်းကိရိယာ တန်ဆာပလာများကို ပံ့ပိုးပေးရမည့် ၎င်း၏ တာဝန်များ အားမည်သည့် အကြောင်းကြောင့်မျှ ဖြေလျှော့ ပေးခြင်း မရှိစေရ။

လိုအပ်သော လုပ်ငန်းအရည်အသွေး နှင့် ပစ္စည်းအရည်အသွေးကို ထုတ်လုပ်ပေးရန် သင့်လျော်သည့် စက်များ(plants)၊ ကိရိယာ တန်ဆာပလာများကိုသာ စီမံကိန်းတွင် လုပ်ဆောင်ရန် ခွင့်ပြုရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီစေရန် သင့်လျော်သော စက်များ (plants)၊ စက်ပစ္စည်း ကိရိယာ တန်ဆာပလာများကို ပံ့ပိုးပေးရမည်ဖြစ်ပြီး၊ မသင့်လျော်သည့် စက်ပစ္စည်း ကိရိယာတန်ဆာပလာများကို လုပ်ငန်းမှ ဖယ်ရှားရန်၊ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု ရပ်နားရန် အင်ဂျင်နီယာက ညွှန်ကြားသည့်အခါ၊ လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည်။

အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး၏ စာဖြင့် ကြိုတင်ခွင့်ပြုချက် မရရှိဘဲ ကန်ထရိုက်တာသည် စက်ပစ္စည်းကိရိယာ တန်ဆာပလာများကို ပြန်လည်ရုပ်သိမ်းခြင်း နှင့်/သို့မဟုတ် အခြားစီမံကိန်းများ အတွက် အသုံးပြုခြင်း (Mobilization) များမပြုလုပ်ရပါ။

၅.၃ လုပ်ငန်းဖြစ်ထွန်းတိုးတက်မှု စီမံခန့်ခွဲခြင်း (Progress Management)

၅.၃.၁ ယေဘုယျ

(၁) လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု စီမံခန့်ခွဲခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်များ

ဤလက်စွဲ (manual) တွင် စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု (project management) ကိုနဂိုမူလကပင် ရည်မှန်း စီစဉ်ထားသည့်အတိုင်း စီမံကိန်းရည်ရွယ်ချက်များ သို့မဟုတ် ပန်းတိုင်များ ပြည့်မီ အောင်မြင်စေခြင်း ဟူ၍ အဓိပ္ပာယ် ဖွင့်ဆိုနိုင်သည်။ စီမံကိန်းစီမံခန့်ခွဲမှု၏ အဓိက စိန်ခေါ်မှုသည် အချိန်၊ ကုန်ကျစရိတ် နှင့် အရည်အသွေး ဟူသည့် အခြေခံ လိုအပ်ချက်သုံးခုနှင့် လိုက်နာကိုက်ညီအောင် ဆောင်ရွက်ရင်း၊ စီမံကိန်း၏ ပန်းတိုင်များအားလုံးကို ရရှိအောင်မြင်နိုင်ရန် ဖြစ်သည်။ လုပ်ငန်းဖြစ်ထွန်း တိုးတက်မှု စီမံခန့်ခွဲခြင်း ဆိုသည်မှာ ဤစီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေခံလိုအပ်ချက်များ အနက်မှ တစ်ခုဖြစ်ပြီး၊ ၎င်း၏ ရည်မှန်းချက်မှာ စီစဉ်ထားသည့် အချိန် (ကန်ထရိုက်ကာလ) အတွင်း စီမံကိန်းများ ပြီးမြောက်စေရန် ဖြစ်သည်။

အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် စီမံကိန်းပြီးမြောက်စေရန် နှင့် လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုနှင့် အောင်မြင်မှုတို့အား စောင့်ကြည့်နိုင်ရန်အတွက် တိုးတက်ပြီးစီးမှု မှတ်တိုင်များ (milestones) ကို သတ်မှတ် ထူထောင်ပေးရမည်။ လုပ်ငန်းများ ဖြစ်ထွန်း တိုးတက်နေစေရန် ကန်ထရိုက်တာတွင် အဓိက တာဝန်ရှိသည်။ လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်မည့် အစီအစဉ် (program) ကို အင်ဂျင်နီယာက လက်ခံခြင်းသည် လုပ်ငန်း စာချုပ်ပါ ကန်ထရိုက်တာ၏ တာဝန်နှင့် ဝတ္တရားများကို ဖြေလျှော့ပေးခြင်း မရှိစေရပါ။ ကန်ထရိုက်တာက တင်သွင်းပြီး၊ အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး၏ အတည်ပြုထားသည့် အသေးစိတ် အချိန်ဇယား အစီအစဉ် (နဂိုမူလဖြစ်စေ၊ ပြန်လည်ပြင်ဆင်ထားခြင်းဖြစ်စေ) အတိုင်း တိုးတက်အောင်မြင်မှုကို အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူး သည် စောင့်ကြည့် အကဲဖြတ်ရမည်။

(၂) တိုးတက်ပြီးစီးမှု မှတ်တိုင်များ (Milestones)

Milestone ဆိုသည်မှာ လုပ်ငန်း အစီအစဉ်တစ်ခု သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းအဆင့်လိုက် အဆင့်တစ်ဆင့် ပြီးစီးခြင်း၊ ဥပမာ အလွန်အရေးပါသော လုပ်ငန်းများ ပြီးစီးမှု (အဓိက တိုးတက်မှု ရလဒ် သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းအပိုင်းများ) ကဲ့သို့ ထင်ရှားသည့် အဆင့်ဖြစ်ရပ်များကို ပြီးစီးခြင်းဖြစ်ပါသည်။ စီမံကိန်း လုပ်ငန်းစဉ် (project schedule) ကို အချိန်အပိုင်းအခြားအလိုက် လုပ်ငန်းကဏ္ဍများ ပိုင်းခြား ထားခြင်းသည် လုပ်ငန်းစဉ်ပြဿနာများကို စောစီးစွာ ညွှန်ပြနိုင်ပြီး၊ စီမံကိန်းကာလတစ်ခုအတွင်း ပြီးဆုံးရန် အလွန် အရေးပါသည့် လုပ်ငန်းများကို ပိုမိုကောင်းမွန်စွာ စိစစ် သုံးသပ်နိုင်ပါသည်။

Milestones သည် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းစဉ်ရေးဆွဲခြင်းတွင် အလွန်အရေးပါသည်။ ခေတ်မီသော လုပ်ငန်းစဉ်ရေးဆွဲခြင်း နည်းလမ်းများဖြစ်သည့် Program Evaluation Review Technique (PERT) သို့မဟုတ် Critical Path Method (CPM) များနှင့် ပေါင်းစပ် လိုက်သည့်အခါ စီမံကိန်းကို လုပ်ငန်းစဉ် (schedule) အတွင်းဝင်နိုင်၊ မဝင်နိုင် ပိုမိုတိကျစွာ စိစစ်တွက်ချက်နိုင်ရန် milestones များက အထောက်အကူ ပေးသည်။

Milestones ကို လုပ်ငန်းဖြစ်ထွန်းတိုးတက်မှုကို စောင့်ကြည့်နိုင်ရန် အသုံးပြုလေ့ရှိကြသော်လည်း၊ ၎င်းတို့၏ ထိရောက်မှုများ (effectiveness) များကား ကန့်သတ်ချက်များ (limitations) ရှိပါသည်။ ၎င်းတို့သည် critical path ပေါ်ရှိ လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု/ ဖြစ်ထွန်းတိုးတက်မှုကိုသာပြသပြီး critical မဟုတ်သော လုပ်ဆောင်ချက်များ (non-critical activities) ၏လုပ်ငန်းဖြစ်ထွန်း တိုးတက်မှုကိုမူ ပြသခြင်းမရှိချေ။ Milestones ရရှိစေရန်အတွက်၊ non-critical activities မှ အရင်းအမြစ်များကို critical activities သို့ပြောင်းရွှေ့ခြင်းမျိုးအား လုပ်လေ့လုပ်ထမရှိပါ။ ၎င်းသည် အချို့ လုပ်ဆောင်ချက်များကို လျစ်လျူရှုလိုက်သည့်အခါ စီမံကိန်းသည် schedule အတွင်း ဝင်သည်ဟုအထင် ရောက်စေ တတ်ပါသည်။

စီမံခန့်ခွဲမှု၏ အဆင့်အလိုက် အရေးကြီးမှုအပေါ် မူတည်၍ milestones ကို အဆင့်များဖြင့် ခွဲခြားသတ်မှတ်ရန် လိုအပ်သည်။ စီမံခန့်ခွဲမှု၏ အဆင့်မြင့်ပိုင်းသည် စီမံကိန်း အခြေအနေ တစ်ခုလုံးကို ခြုံ၍ ပိုမိုအာရုံစိုက်ရန် လိုအပ်ပြီး milestones အနည်းငယ်သာ လိုအပ်မည် ဖြစ်သည်။ လုပ်ငန်းခွင် (site) တွင်မူ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းစဉ်နှင့် ပြီးမြောက်အောင်မြင်မှုများကို စောင့်ကြည့်နိုင်ရန် ပိုမို တိကျသော စီမံကိန်း အဆင့်အလိုက် milestones များ လိုအပ်ပါသည်။

စီမံကိန်း အဆင့်အလိုက် milestones များမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်သည်။

- အလွန်အရေးပါသော စက်ရုံများကို လုပ်ငန်းစတင်ရန် အဆင်သင့်ဖြစ်စေခြင်း (Mobilization) နှင့် ထုတ်လုပ်မှုလုပ်ငန်းစတင်ခြင်း (ကျောက်ခွဲစက်၊ PCC နှင့်နိုင်လွန်ကတ္တရာ AC ဖျော်စက်ရုံများ)
- အလွန်အရေးပါသော လုပ်ငန်းများ စတင်ခြင်းနှင့် ပြီးစီးခြင်း (PCC Pavement, AC Pavement, မြေကြီးလုပ်ငန်း၊ ဒု-အခြေခံလွှာ နှင့် အခြေခံလွှာလုပ်ငန်း)
- အလွန်အရေးပါသော structures လုပ်ငန်းများ ပြီးစီးခြင်း (တံတားများ၊ မြစ်ရေ တိုက်စားခြင်းကာကွယ်မှု လုပ်ငန်းများစသည်ဖြင့်)
- စီမံကိန်းလုပ်ငန်း အများအပြား ပြီးစီးမှု
- စီမံကိန်း နောက်ဆုံးလွှဲပြောင်းခြင်း

(၃) လုပ်ငန်းအစီအစဉ် (Work Program)

နိုင်ငံခြား အကူအညီ စီမံကိန်းများအတွက် အောက်ပါအချက်များပါရှိသော လုပ်ငန်းအစီအစဉ် (work program) ပါဝင်သည့် ပြီးပြည့်စုံသော စာရွက်စာတမ်းများအား လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (employer) အတည်ပြုချက် ရယူရန် ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူထံသို့ ပြက္ခဒိန်ရက် (၂၈) ရက်အတွင်း တင်ပြရမည်။

(က) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းအစီအစဉ်၊အချိန်ဇယား (Construction Schedule)

- လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်ပါ အချိန်ကာလ (Contract Time) အတွင်း လုပ်ငန်း များ ဆောင်ရွက်ပြီးစီးရန် လုပ်ကိုင်ရမည့် activities များအတွက်၊ (critical path) ကို ခွဲခြားဖော်ပြထားသော PERT/CPM network diagram
- အစိကငွေပေးချေရမည့် လုပ်ငန်း item များ၏ လအလိုက် ပြီးစီးအောင်မြင်မှု ခန့်မှန်းခြေကို ရာခိုင်နှုန်းများ သို့မဟုတ် အရေအတွက်များဖြင့် ဖော်ပြထားသည့် S-curve (progress S-

curve) နှင့် PERT/CPM diagram ပေါ်တွင် အခြေခံထားသည့် အချိန်အလိုက် လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုပြ Bar Chart (time-sequenced Bar Chart)

(ခ) အဓိက လုပ်ငန်းစဉ် တစ်ခုချင်းစီအတွက် ကန်ထရိုက်တာက အဆိုပြုထားသော လုပ်ငန်း အစီအစဉ် (order of procedure) များအစဉ်အတိုင်းဖော်ပြပါရှိသည့် ဆောက်လုပ်ရေး နည်းလမ်းများ

(ဂ) ကန်ထရိုက်တာ၏ ဖွဲ့စည်းပုံဇယား (Contractor's Organizational Chart)

- လုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်မှုအပေါ် ကြီးကြပ်ရန်အတွက် ကန်ထရိုက်တာက ခန့်အပ်ထားသော ရာထူးကြီးငယ်အလိုက် ဝန်ထမ်းဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံဇယား (Structural Chart)
- ဇယားတွင် ပါဝင်သူတိုင်း၏ သက်ဆိုင်ရာတာဝန်များ၊ အခန်းကဏ္ဍများကိုဖော်ပြထားသော တာဝန်ပြဇယား (Functional Chart)

(ဃ) လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရန်အဆိုပြုထားသော လုပ်သားအင်အားကို ဖော်ပြသည့် လုပ်သား အင်အားစာရင်း (Manpower Schedule)

(င) လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်သော စက်ပစ္စည်းကိရိယာ၊ တန်ဆာပလာများကို ဖော်ပြသည့် စက်ပစ္စည်း ကိရိယာ၊ တန်ဆာပလာစာရင်း (Equipment schedule)

(စ) လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်အရ ကန်ထရိုက်တာမှ ရပိုင်ခွင့်ရှိသည့် ငွေပေးချေမှုများ ဆိုင်ရာ လစဉ်နှင့် သုံးလတစ်ကြိမ်ငွေသားစီးဆင်းမှုခန့်မှန်းခြေစာရင်း ကိုဖော်ပြသည့်ငွေသားစီးဆင်းမှု နှင့် ငွေပေးချေမှု စာရင်း (Cash Flow and Payment Schedule)

လုပ်ငန်းမပေးအပ်ခင်နှင့် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် လက်မှတ်မထိုးခင်တွင်၊ အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် ကန်ထရိုက်တာ၏ လေလံအောင်မြင်စေကာမူ လေလံလျှောက်ထားစဉ် က တင်သွင်းထားသည့် နဂိုမူလ လုပ်ငန်းအစီအစဉ် (programs) များ၏ မည်သည့် အစိတ်အပိုင်းကို မဆို ပယ်ချပိုင်ခွင့်ရှိပြီး၊ အင်ဂျင်နီယာ၏ ကျေနပ်မှုရရှိသည်အထိ ပြန်လည် ပြင်ဆင်ခိုင်းပိုင်ခွင့်ရှိသည်။ ထိုအစီအစဉ်များကို လက်ခံခြင်းမပြုသရွေ့၊ ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်း စတင်ဆောင်ရွက်၍ မရပါ။ အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူး၏ လိုအပ်ချက်နှင့်အညီ အချိန်အပိုင်းအခြားအလိုက် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းအစီအစဉ်၊ အချိန်ဇယား (construction schedule) ကို ပြန်လည် ပြင်ဆင်ခြင်းနှင့် ပြန်လည် တင်ပြခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။ ထို့အပြင် ကန်ထရိုက်တာသည် construction schedule အတွက် အဆိုပြုသည့် မည်သည့် ပြောင်းလဲမှုမျိုးကိုမဆို အင်ဂျင်နီယာထံသို့ ချက်ချင်း အသိပေး အကြောင်းကြားရမည်။ Construction schedule ၏ ပြန်လည်ပြင်ဆင်ထားသော ပြောင်းလဲမှုများတွင် စတင် အသိပေးသော အချိန်မှ မျှော်မှန်းထားသော ပြီးဆုံးမည့်ရက်စွဲအထိ အဓိကလုပ်ငန်း Item တစ်ခုချင်းစီအတွက် လုပ်ကိုင်ရမည့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ချက်များ

(construction operations) ဖော်ပြပါရှိရမည်။ ၎င်းတွင် လုပ်ငန်းများ နှောင့်နှေးသွားမည့် အချိန်ကာလများနှင့် နှောင့်နှေးမှုများကို လျော့ပါးပျက်ပြယ်စေမည့် ခန့်မှန်းထားသော အနာဂတ် လုပ်ငန်းကာလများကိုပါ ဖော်ပြပါရှိရမည်။ ပြင်ဆင်လိုက်သည့် construction schedule သည် လုပ်ငန်းကန်ထရိုက် (award of contract) ရရှိစဉ် က လက်ခံထားသော construction schedule နှင့် ဆက်နွယ်နေရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ပြီးဆုံးပြီးသော ဆောင်ရွက်ချက်များ (activities) နှင့် အနာဂတ် ဆောင်ရွက်ချက်များ နှစ်ခုစလုံးအတွက် schedule ထက် လ မည်မျှစောသည်၊ မည်မျှနောက်ကျသည်ကို ဖော်ပြရမည်။

(က) Bar Chart / S-Curve/ Banana Curve

Bar chart သည် ရိုးစင်းပြီး အကျွမ်းတဝင် အရှိဆုံး နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းသည် လုပ်ငန်းစဉ် (work schedule) နှင့် လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု (progress) ဟူသော တန်ဖိုး (value) နှစ်ခုကို မြင်သာအောင် နှိုင်းယှဉ် ပြနိုင်ပါသည်။

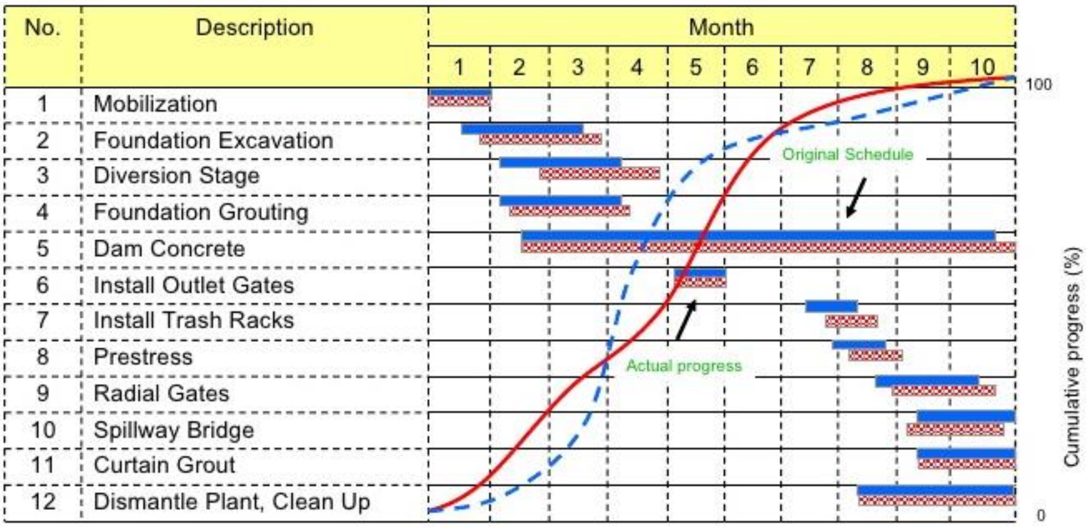


Figure 5.3-1 Sample of Bar-chart and S-Curve

အထက်တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း S-Curve ဆိုသည်မှာ အချိန်အလိုက် လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုကို ဆက်သွယ်ဖော်ပြထားသော လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုပြပုံ cummulative flow diagram ဖြစ်ပါသည်။ S-Curve သည် အစပထမပိုင်းတွင် နှေးပြီး၊ ထို့နောက် အရှိန်ရလာမည်ဖြစ်သည်။ ၎င်းနောက် လုပ်ငန်း ပြီးဆုံး ခါနီးအပိုင်းတွင် တစ်ဖန်ပြန်နှေးသွားမည် ဖြစ်သည်။ သို့ရာတွင် ၎င်းသည် လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီ၏ လုပ်ငန်းတိုးတက် ပြီးစီးမှု ပမာဏနှင့် လုပ်ငန်းစီးဆင်းမှုတွင် ကြန့်ကြာနေသော အဆင့် (bottleneck) ရှိ၊ မရှိ မဖော်ပြနိုင်ပါ။

Bar Chart နှင့် S-curve ကို ပေါင်းစပ်ထားခြင်းသည် စီမံကိန်းတွင် တစ်စတစ်စ နောက်ကျ၍ ပြီးစီးခြင်း (slippage) ဟုခေါ်သည့် လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုဆိုင်ရာ ပြဿနာများ ရှိလာသည့်အခါ ပိုမိုကောင်းမွန်သော စိတ်ကူးများ (ideas) ပေးနိုင်သည်။ အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် စီစဉ်ထားသည့် အတိုင်း လုပ်ငန်းတိုးတက်မှု မရှိသည့် အကြောင်းရင်းကို ဖော်ထုတ်ရန် လိုအပ်သည်။ လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု တိုးမြှင့်နိုင်ရန်အတွက် ထပ်မံလိုအပ်သော အရင်းအမြစ်များမှာ စက်ပစ္စည်းကိရိယာ တန်ဆာပလာများ၊ အသုံးပြုသည့် ပစ္စည်းများ (materials) ၊ လုပ်သားအင်အား၊ ငွေကြေးအခြေအနေ နှင့်/သို့မဟုတ် စီမံခန့်ခွဲမှု တို့ ဖြစ်ပါသည်။

'Banana Curve' ဟုခေါ်သော Progress accumulation lines နှစ်ခုကို 'S-Curve' ၏ အပေါ်ဘက် နှင့် အောက်ဘက်တွင် ရေးဆွဲရမည်။ အကယ်၍ ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုသည် S-Curve ၏ အထက်တွင်ရှိပါက လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု စောခြင်း (ahead schedule) ဟုခေါ်ပြီး ကန်ထရိုက်တာသည် စီမံကိန်းကို အချိန်မီပြီးစီးနိုင်ပါသည်။ သို့ရာတွင် ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုသည် အောက်ဘက်လိုင်း၏ အထက်တွင် ရှိနေသမျှ ကာလပတ်လုံး လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု နောက်ကျခြင်း 'behind schedule' ဖြစ်နေသော်လည်း လုပ်ငန်းအချိန်မီ ပြီးစီးနိုင်ခြင်း 'on schedule' ဟူ၍ယူဆ ထားဆဲဖြစ်ပြီး၊ သင့်လျော်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ဆောင်ခြင်းဖြင့် စီမံကိန်းကို အချိန်မီ 'on time' ပြီးစီးစေနိုင်ပါသည်။ သို့ရာတွင် ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်စွမ်း 'performance' သည် S-Curve ၏ အောက်ဘက်တွင် ရှိနေပါက၊ အချိန်မီ ပြီးစီးစေရန်၊ လုပ်ဆောင်နိုင်စွမ်း တက်လာအောင် လုပ်ရမည်ဖြစ်သည်။ အင်ဂျင်နီယာသည် ကန်ထရိုက်တာကို ၎င်း၏ လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု နောက်ကျခြင်း (slippage) အား လေ့လာစုံစမ်းရန် နှင့်အစောပိုင်းအဆင့်တွင် လိုအပ်သည့် အရေးယူဆောင်ရွက်ချက် များ ပြုလုပ်ရန် အကြံပေးရမည်။

(ခ) PERT/CPM

စီမံကိန်းတစ်ခုလုံးအား စီမံခန့်ခွဲရန် လိုအပ်သည့်ဆောင်ရွက်ချက်များ (activities) အဖြစ် ပိုင်းခြားလိုက်ခြင်းဖြင့်၊ CPM အား 'activity-oriented' အနေဖြင့် မူလက တည်ဆောက်ထား ပါသည်။ PERT ကိုမူ 'event-oriented' အဖြစ် တည်ဆောက်ထားပြီး၊ ၎င်းသည် စီမံကိန်းအား ဖြစ်ပေါ်တိုးတက်ရမည့် milestones များကို အခြေခံ၍ ရှုမြင်သုံးသပ်ပါသည်။

CPM တွင် စီမံကိန်း အချိန်ကာလ ပြောင်းလဲမှုကြောင့် ကုန်ကျစရိတ် အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုများ (လုပ်သားအင်အားနှင့် စက်ပစ္စည်း ကိရိယာ အရင်းအမြစ်များအား စီမံကိုင်တွယ်မှု စွမ်းရည် များအပါအဝင်) ကို စိစစ်လေ့လာသော နည်းလမ်း ပါဝင်သည်။ PERT သည် အချိန်ကာလကို ထပ်တိုးခြင်း မရှိပါ။ PERT တွင် အရင်းအမြစ်ဆိုင်ရာများလည်း မပါဝင်ပါ။

သို့ရာတွင် နည်းလမ်းနှစ်ခုစလုံးသည် နောက်ဆုံးတွင် PERT/CPM အဖြစ် ပေါင်းစပ်ပြီး၊ ကမ္ဘာ တစ်ဝှမ်းလုံး၌ အသုံးပြုကြသည်။ ကန်ထရိုက်တာများသည် လုပ်ငန်းစာချုပ်၏ အစိတ်အပိုင်း တစ်ရပ်အနေဖြင့် PERT/CPM အစီအစဉ် (program) ကို မဖြစ်မနေ တင်သွင်းရမည်။ PERT/CPMသည် critical path ကို အခြေခံ၍ လုပ်ငန်း တိုးတက်ပြီးစီးမှုကို စီမံထိန်းချုပ်နိုင်သည်။ အထူးသဖြင့် စီမံကိန်းကို အချိန်မီ ပြီးစီးနိုင်ရေးအတွက် မည်သည့်လုပ်ငန်းများကို သေချာစွာ စောင့်ကြပ် ကြည့်ရှုရမည်ကို ဆုံးဖြတ်ရာ၌ အသုံးဝင်သည်။ Critical Path ပေါ်ရှိ လုပ်ငန်းများကို သာလျှင် အချိန် ထပ်တိုးခြင်း ခွင့်ပြုသည့်အတွက်၊ အချိန်ထပ်တိုးခြင်းတောင်းဆိုမှုများကို အကဲဖြတ်ရန် CPM ကို လိုအပ်သည်။

(၄) မျဉ်းဖြောင့် သရုပ်ပြပုံ (Straight Line Diagram)

Straight Line Diagram သည် လုပ်ငန်းအစီအစဉ် (work plan) နှင့် လုပ်ငန်း ပြီးမြောက်မှုများကို ပုံဖြင့် ပြသသော မျက်မြင် လေ့လာစောင့်ကြည့်နိုင်သည့် နည်းလမ်း (visual monitoring method) ဖြစ်သည်။ ၎င်းသည် လုပ်ငန်းများအနက် မည်သည်က စီစဉ်ထားသည့် လုပ်ငန်းများ၊ ပြီးစီးသွားသည့် လုပ်ငန်းများ၊ လုပ်ကိုင်နေဆဲ လုပ်ငန်းများဟူ၍ သတင်း အချက်အလက်များကို ပေးပါသည်။ Straight Line Diagram ကို လစဉ် အစီရင်ခံစာနှင့် တိုက်ဆိုင်၍ လစဉ် ပြန်လည်မွမ်းမံရမည်။

(၅) Value Engineering

၁) လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု လျင်မြန်စေရန်၊ ၂) လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer) အတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုနှင့် လည်ပတ်မှုဆိုင်ရာ ကုန်ကျစရိတ်များ လျှော့ချနိုင်ရန်၊ ၃) လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ ပြီးဆုံးသွားသော လုပ်ငန်းများ၏ အရည်အသွေးတန်ဖိုးကို တိုးမြှင့်နိုင်ရန်၊ ထိရောက်အကျိုးရှိစေရန် နှင့် ၄) လုပ်ငန်းအပ်နှံသူအတွက် အကျိုးဖြစ်ထွန်းစေသော အခြားအရာများအတွက် ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးထံသို့ အချိန်မရွေး မိမိသဘောအရ စာဖြင့် အဆိုပြုချက် တင်ပြ ရမည်။ အင်ဂျင်နီယာက ခွင့်ပြုသည့်၊ ကန်ထရိုက်တာ၏ အဆိုပြုချက်တွင် အမြဲတမ်း လုပ်ငန်းများ (Permanent Works) ၏ တစ်စိတ်တစ်ဒေသအတွက် ဒီဇိုင်းပြောင်းလဲမှု ပါဝင်နေပါက၊ ကန်ထရိုက်တာ သည် ထိုအဆိုပြုချက်အတွက် မိမိ၏ ကုန်ကျစရိတ်ဖြင့် ကြိုတင် ပြင်ဆင်မှုများ ပြုလုပ်ရပါမည်။

၅.၃.၂ လုပ်ငန်းအစီအစဉ်နှင့် လုပ်ငန်းတိုးတက်ပြီးစီးမှု လေ့လာစောင့်ကြည့်ခြင်း အစည်းအဝေးများ (Work Schedule and Progress Monitoring Meetings)

(၁) အပတ်စဉ်လုပ်ငန်းအစီအစဉ်နှင့် လုပ်ငန်းဖြစ်ထွန်းတိုးတက်မှု အစည်းအဝေး (Weekly Schedule and Progress Meeting)

စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ခြင်းအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်းများကို ဆောက်လုပ်မှု မတိုင်မီ အစည်းအဝေး (pre- construction meeting) တွင် ချမှတ်ရမည်။ စီမံကိန်းသည် အစီအစဉ်အတိုင်း အတတ်နိုင်ဆုံး အဆင်ပြေချောမွေ့စွာ ရှေ့ဆက်သွားနေရန် အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူး သည် စဉ်ဆက်မပြတ် ကြိုးပမ်းရန်လိုအပ်ပါသည်။ အပတ်စဉ်နှင့်လစဉ် လုပ်ငန်းခွင် အစည်းအဝေးများ (site meetings) ကိုပုံမှန်ပြုလုပ်ခြင်းသည် စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှုကို ထိန်းသိမ်းသော နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ အပတ်စဉ် အစည်းအဝေးများ၏ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ

- လုပ်ငန်းအစီအစဉ်နှင့် လုပ်ငန်း တိုးတက်ပြီးစီးမှုကို အပတ်စဉ် လေ့လာစောင့်ကြည့်ခြင်း
- လုပ်ငန်းစီမံချက် (action plans) ရေးဆွဲရန် ပြဿနာများနှင့် ကိစ္စရပ်များကို ဆွေးနွေးခြင်းနှင့်
- စီမံကိန်း အကောင်အထည်ဖော်မှု လမ်းညွှန်ချက် နှင့်/သို့မဟုတ် နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာ ရှင်းလင်းခြင်း (technical clarification)

အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် နိုင်ငံခြားရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများနှင့် ပြည်တွင်းရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများအတွက် အပတ်စဉ် အစည်းအဝေးများကို စီစဉ်ရမည်။ အစည်းအဝေး ဖိတ်ကြားချက်တွင် က) အစည်းအဝေးအစီအစဉ်၊ ခ) နောက်ဆုံးအစည်းအဝေး၏ မှတ်တမ်းများနှင့် ဂ) နေ့ရက်၊ အချိန်၊ နေရာ အပြင် ဆွေးနွေးရမည့် အကြောင်းအရာ၊ အချက်အလက်များ ပါဝင်ရမည်။

အပတ်စဉ် အစည်းအဝေးများ၏ အစည်းအဝေးအစီအစဉ် (agenda) တွင် နောက်ဆုံး အစည်းအဝေး၏ မှတ်တမ်းများအပေါ် သဘောထားမှတ်ချက်များ၊ အမှားပြင်ဆင်ချက်များ၊ ၎င်းနောက် လုပ်ငန်းစီမံချက်၊ လုပ်ငန်း အချိန်ဇယားနှင့် လုပ်ငန်းတိုးတက်မှုတို့အပေါ် လေ့လာစောင့်ကြည့်မှုများ၊ material များ ထုတ်လုပ်မှု နှင့် လုပ်ငန်းစတင်ရန် ပြင်ဆင်ထားမှု၊ ဝန်ထမ်းနှင့်စက်ပစ္စည်း ကိရိယာ များ ပြင်ဆင်ထားမှု အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်း၊ ငွေရေးကြေးရေးကိစ္စရပ်များ၊ ပြဿနာများနှင့် အခြားအရာများ ပါဝင်သည်။

အစည်းအဝေး၏ အတွင်းရေးမှူးသည် လုပ်ငန်း အကောင်အထည်ဖော်ရေး ရုံးမှဖြစ်စေ၊ အကြံပေး ပညာရှင် အဖွဲ့မှ ဖြစ်စေ၊ သို့မဟုတ် ကန်ထရိုက်တာအဖွဲ့မှဖြစ်စေ ဆောင်ရွက်ရမည်။ အစည်းအဝေး

မှတ်တမ်းတွင် စိတ်ဝင်စားဖွယ်ရာနှင့် အရေးကြီးသည့် အချက်များသာ ပါဝင်ရမည်။ အစည်းအဝေး မှတ်တမ်းများတွင် အောက်ပါတို့ကို ရှင်းလင်းစွာ ဖော်ပြရမည်။

- အစည်းအဝေးအချိန် နှင့် နေရာ
- တက်ရောက်သူများနှင့် ကိုယ်စားပြုသည့် အဖွဲ့အစည်း အမည်
- တင်ပြသော အကြောင်းအရာ၊ ကိစ္စရပ်များ နှင့် တင်ပြဆွေးနွေးသူ
- မည်သို့ ဆုံးဖြတ်ချက် ချမှတ်ကြောင်း နှင့်
- ဆောင်ရွက်ရမည့် ကိစ္စရပ်များ၊ ဆောင်ရွက်ရမည့်သူ၊ ဆောင်ရွက်ရမည့် အချိန်

အစည်းအဝေးမှတ်တမ်းများသည် တရားဝင် မှတ်တမ်း၊ အထောက်အထားများဖြစ်ပြီး၊ သက်ဆိုင်ရာ ပုဂ္ဂိုလ်၊ အဖွဲ့အစည်းများဖြစ်သော လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၊ အင်ဂျင်နီယာနှင့် ကန်ထရိုက်တာတို့၏ ကိုယ်စားလှယ်များမှ လက်မှတ်ရေးထိုးရမည်။

(၂) လစဉ်လုပ်ငန်းအစီအစဉ်နှင့် လုပ်ငန်း တိုးတက်ပြီးစီးမှု အစည်းအဝေး (Monthly Schedule and Progress Meeting)

လစဉ်အစည်းအဝေးများ၏ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ

- လုပ်ငန်းအစီအစဉ်၊ လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုနှင့် ကုန်ကျစရိတ်ကို လစဉ် လေ့လာစောင့်ကြည့်ခြင်း
- အစည်းအဝေးပြုလုပ်မည့်နေ့ မတိုင်မီ တစ်ရက်အလို၊ သို့မဟုတ် ဒေသဆိုင်ရာနှင့် ဗဟိုရုံးများသို့ အစီရင်ခံရမည့် နောက်ဆုံးနေ့ မတိုင်မီ တစ်ရက်အလိုတွင် ပြုလုပ်သည့် ပူးတွဲလုပ်ငန်းစစ်ဆေးမှု အပေါ် အခြေခံ၍ လုပ်ငန်း၏ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာနှင့် ငွေကြေး (financial) ဆိုင်ရာ ဖြစ်ပေါ် တိုးတက်မှုများကို တိုင်းတာရမည်။
- စက်များ (plants) နှင့် စက်ပစ္စည်းကိရိယာတန်ဆာပလာ အခြေအနေများနှင့် လစဉ်အစီရင်ခံစာ အတွက် လိုအပ်သော အချက်အလက်များ

အစည်းအဝေးစီစဉ်ခြင်း၊ အဓိက ပါဝင်တက်ရောက်မည့်သူများနှင့် အစည်းအဝေးမှတ်တမ်းများ ပြုလုပ်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်များမှာ အပတ်စဉ် အစည်းအဝေးများနှင့် အတူတူပင်ဖြစ်သော်လည်း၊ လစဉ်လုပ်ငန်း ပြီးစီးမှု အကဲဖြတ်ချက် (monthly work progress assessment) ပေါ်တွင်မူ ပိုမို အာရုံစိုက်ရမည်ဖြစ်သည်။ လတစ်လချင်းစီ၏ အဆုံးပိုင်းတွင် ပြုလုပ်မည့် အပတ်စဉ် အစည်းအဝေး တစ်ခုကို လစဉ် အစည်းအဝေးအဖြစ် အစားထိုးနိုင်ပါသည်။

၅.၃.၃ လုပ်ငန်းနှောင့်နှေးခြင်းနှင့် အရေးယူဆောင်ရွက်ချက်များ

(၁) လုပ်ငန်းနှောင့်နှေးခြင်း

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းများကို ဆိုးရွားစွာ ထိခိုက်စေနိုင်ခြင်း၊ လုပ်ငန်းကန်ထရိုက်ဈေးနှုန်း တိုးမြင့်စေနိုင်ခြင်း သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းများကို နှောင့်နှေးစေနိုင်ခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် အနာဂတ် သီးခြား ဖြစ်ရပ်များ သို့မဟုတ် အခြေအနေများ ကို အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး သို့ ချက်ချင်း အသိပေးရပါမည်။

အကယ်၍ အောက်ပါအချက်များနှင့် ဖြစ်ပေါ်ပါက အင်ဂျင်နီယာသည် ကန်ထရိုက်တာအား လုပ်ငန်း အစီအစဉ် ပြန်လည်ပြင်ဆင်၍ တင်ပြရန် သတိပေးရမည်။

- အမှန်တကယ် လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု (actual progress) သည် သတ်မှတ်ထားသော အချိန်ကာလ အတွင်း မပြီးစီးနိုင်လောက်အောင် အလွန်နှေးကွေးနေခြင်း နှင့်/သို့မဟုတ်
- လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုသည် လက်ရှိအစီအစဉ်/အချိန်ဇယားထက် နောက်ကျနေခြင်း (သို့မဟုတ် နောက်ကျ နိုင်ခြင်း)

ပြန်လည်ပြင်ဆင်ထားသည့် အစီအစဉ် (revised program) နှင့် အထောက်အကူပြု အစီရင်ခံစာတွင် လုပ်ငန်းတိုးတက်ပြီးစီးမှု လျင်မြန်စေရန်နှင့် သတ်မှတ်ထားသည့် အချိန်ကာလ အတွင်း လုပ်ငန်းများ ပြီးစီးစေရန်အတွက် ကန်ထရိုက်သည် ၎င်းအသုံးပြုမည့် ပြန်လည်ပြင်ဆင်ထားသည့် နည်းလမ်းများကို အဆိုပြုတင်ပြရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် ၎င်းကိုယ်တိုင် တာဝန်ခံမှု၊ ၎င်း၏ကိုယ်ပိုင်ကုန်ကျစရိတ် တို့ဖြင့် အလုပ်လုပ်ချိန် တိုးမြှင့်ခြင်း နှင့်/သို့မဟုတ် လုပ်သားအင်အား စက်ပစ္စည်းကိရိယာ တန်ဆာပလာ များနှင့် ပစ္စည်းများစသည့် ထပ်တိုးရမည့် အရင်းအမြစ်များကို အဆင်သင့် ပြင်ဆင်ခြင်း တို့ပါဝင်သည့် ပြင်ဆင်သည့် နည်းလမ်းများ (revised methods) ကို အသုံးပြုရမည်။

(၂) လုပ်ငန်း တိုးတက်ပြီးစီးမှု နှေးကွေးခြင်း

အချိန်ကာလတစ်ခုတွင် ရှိရမည့် လုပ်ငန်း တိုးတက်ပြီးစီးမှုမှာ နှေးကွေးနေပါက၊ သတ်မှတ် အချိန်ကာလအတွင်း လုပ်ငန်းပြီးစီးစေရန်နှင့် အလုပ်မြန်ဆန်သွက်လက် (expedite) စေရန်အတွက်၊ ကန်ထရိုက်တာ ကျင့်သုံးမည့် ပြန်လည်ပြင်ဆင်ထားသည့် နည်းလမ်းများ (revised methods) ကို အဆိုပြုထားသည့် ပြန်လည်ပြင်ဆင်မှု အစီအစဉ် (revised program) နှင့် အထောက်အကူပြု အစီရင်ခံစာ (supporting report) ကိုတင်ပြရန် ကန်ထရိုက်တာအား ညွှန်ကြားရမည်။ အောက်ဖော်ပြပါဇယားတွင် လုပ်ငန်း ဖြစ်ထွန်းတိုးတက်မှု နှောင့်နှေးခြင်းအဆင့်အပေါ် မူတည်လျက် ပြုလုပ်ရမည့် ဆောင်ရွက်ချက်များကို ဖော်ပြထားသည်။

Table 5.3-1 Sample of Dealy Stage and Recommended Action

အဆင့် (Stage)	အခြေအနေ (Condition)	လိုအပ်သည့်ဆောင်ရွက်ချက်များ (Required Actions)
က။အစောပိုင်းကာလ သတိပေးချက်အဆင့် (Early Warning Stage)	၅ ရာခိုင်နှုန်း အထိ လုပ်ငန်း ပြီးစီးမှု နောက်ကျခြင်း	ကန်ထရိုက်တာအား သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်ရမည် ဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်း ပြီးစီးမှု နောက်ကျခြင်း (slippage) ကို လျှော့ချပေးမည့် 'catch-up' အစီအစဉ်ကို ပြန်လည် တင်ပြခိုင်းရပါမည်။ အင်ဂျင်နီယာသည် အနီးကပ် ကြီးကြပ်မှုနှင့် လေ့လာ စောင့်ကြည့်မှုများ ပြုလုပ်ရမည်။
ခ။အရေးပေါ်အဆင့် (ICUStage)	၁၀ ရာခိုင်နှုန်း အထိ လုပ်ငန်း ပြီးစီးမှု နောက်ကျခြင်း	ကန်ထရိုက်တာအား ဒုတိယအကြိမ် သတိပေးချက်ထုတ်ပြန်ရမည် ဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မှုများကို အရှိန်မြှင့်တင်ရန် ရက် သတ္တပတ် (၂) ပတ်ကို အခြေခံထားသော ဆောင်ရွက်ချက် အသေးစိတ်အစီအစဉ်ကို တင်ပြခိုင်းရမည်။ ထို့အပြင် ထပ်မံ ဖြည့်သွင်းရမည့်အရာများကို အဆင်သင့် ဖြစ်နေစေရန် ကန်ထရိုက်တာသို့ ညွှန်ကြားရမည်။ အင်ဂျင်နီယာသည် အနီးကပ်ကြီးကြပ်မှု ပြုလုပ်ရမည်။
ဂ။Make or Break Stage	၁၅ ရာခိုင်နှုန်း အထိ လုပ်ငန်း ပြီးစီးမှု နောက်ကျခြင်း	ကန်ထရိုက်တာအား နောက်ဆုံးအကြိမ် သတိပေးချက် ထုတ်ပြန်ရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် ထပ်မံဖြည့်ဆည်းမည့် input များနှင့်အတူ တည်ဆောက်ပြီးစီးမှုဆိုင်ရာ အပတ်စဉ် ရည်မှန်းချက်များ ပါဝင်သော ပိုမိုအသေးစိတ်သော အစီအစဉ်ကို တင်ပြရမည်။ အင်ဂျင်နီယာသည် စီမံကိန်း လုပ်ဆောင်ချက်များကို အရှိန်မြှင့်ပေးရမည်ဖြစ်ပြီး အနည်းဆုံး တစ်ပတ်တစ်ခါ အကဲဖြတ်မှု ပြုလုပ်ပေးရမည်။
ဃ.Terminal Stage (အဆုံးသတ် အဆင့်)	၁၅ ရာခိုင်နှုန်း ထက်ကျော်လွန်၍ လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု နောက်ကျ ခြင်း	လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (employer) သည် စာချုပ်အား စတင်၍ ရပ်ဆိုင်းခြင်း/ပယ်ဖျက်ခြင်း (သို့မဟုတ်) ကျန်ရှိသော လုပ်ငန်းများကို အခြား ကန်ထရိုက်တာ/ သင့်လျော်သည့် ကိုယ်စားလှယ် (agency) ထံသို့ လွှဲပြောင်း ပေးအပ်ခြင်း/လုပ်ငန်း တာဝန် ပေးအပ်ခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။

အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် ကန်ထရိုက်တာအား အမီလိုက်မည့် အစီအစဉ် (catch-up program) တင်ပြရန် ညွှန်ကြားရမည်။ Catch-up အစီအစဉ် တွင် အချိန်ပို/ထပ်တိုး အလုပ်ချိန်များ (တနင်္ဂနွေ အလုပ်လုပ်ခြင်း၊ အားလပ်ရက်လုပ်ခြင်း၊ ညဆိုင်းလုပ်ခြင်း၊ နေ့ဆိုင်းနှင့် ညဆိုင်း ၂ဆိုင်း ဖြင့် လုပ်ခြင်း စသည်)၊ စက်ပစ္စည်း ကိရိယာတန်ဆာပလာများ နှင့် ငွေသားစီးဆင်းမှုများ ပါဝင်သည်။ အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူးသည် ကန်ထရိုက်တာ၏ အဆိုပြုချက်ကို စိစစ် အကဲဖြတ်ရမည် ဖြစ်ပြီး၊ ထို အဆိုပြုချက် အစီအစဉ်အမှန်တကယ် ထိရောက်မှုရှိစေရန်အတွက် အကြံဉာဏ်များနှင့် ညွှန်ကြားချက်များ ထပ်မံပေးရမည်။ အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် catch-up အစီအစဉ်အတွက် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးမှု (inspection) နှင့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းမှု (quality control) စနစ်ကိုသတိမှတ်ပေးရန်လိုအပ်သည်။ အချိန်ပို နှင့် အားလပ်ရက် အလုပ်လုပ်ခြင်း

အကျိုးခံစားခွင့် (allowance) အပါအဝင် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း ကြီးကြပ်မှုဆိုင်ရာ ကုန်ကျစရိတ် ဟူသမျှတို့ကို ကန်ထရိုက်တာအား ကျခံစေရမည်။

(၃) လုပ်ငန်းစာချုပ်ဆိုင်ရာ လျော်ကြေး (Liquidated Damages)

အကယ်၍ ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းပြီးဆုံးရမည့် အချိန်သတ်မှတ်ချက်ကို လိုက်နာရန် ပျက်ကွက်ခဲ့ပါက ယင်းပျက်ကွက်မှုအတွက် နှောင့်နှေးမှု လျော်ကြေး (Liquidated Damages) ကို လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer) ထံသို့ ပေးသွင်းရန် ကန်ထရိုက်တာအား သတိပေး အကြောင်းကြားရမည်။ ဤလျော်ကြေးများသည် ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းများ ပြီးဆုံးအောင် လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန် ဝတ္တရားများ သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် (Contract) ပါအခြား မည်သည့်တာဝန်နှင့် ဝတ္တရားများကိုမျှ ဖြေလျှော့ပေးခြင်း မရှိစေရပါ။ အကယ်၍ လုပ်ငန်းပြီးဆုံးသည့် နေ့ရက်သည် သတ်မှတ် ထားသည့် လုပ်ငန်းပြီးဆုံးရမည့်နေ့ရက်ထက် နောက်ကျနေပါက လုပ်ငန်းစာချုပ် အထူးစည်းကမ်းချက် များ (Special Conditions of Contract, SCC) တွင် တစ်ရက်ချင်းစီအတွက် ဖော်ပြထားသော တစ်ရက်စာ နှုန်းထား (rate per day) (ဥပမာအားဖြင့်- တစ်ရက်လျှင် ၀.၁ ရာခိုင်နှုန်း) ဖြင့် liquidated damages ကို ကန်ထရိုက်တာက လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ ထံသို့ ပေးဆောင်ရပါမည်။ စုစုပေါင်း ပေးဆောင်ရမည့် liquidated damages သည် SCC တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် ပမာဏထက် မကျော်လွန်စေရပါ။ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် ကန်ထရိုက်တာအား ပေးဆောင်ရမည့် ငွေပေးချေမှု (payments) များထဲမှ liquidated damages ကို ဖြတ်တောက်နိုင်ပါသည်။ Liquidated damages များ၏ တစ်စတစ်စ တိုးလာသော စုစုပေါင်း ပမာဏသည် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် (Contract) ၏ တစ်ဆယ်ရာခိုင်နှုန်း (ဥပမာ-၁၀%) သို့ ရောက်ရှိသွားသည့်အခါ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် အခြားဆောင်ရွက်ပုံ နည်းလမ်းနှင့် စာချုပ်အရ လိုလိုလားလား လက်ခံထားသော ပြုပြင် ကုစားမှု လုပ်ငန်းများကို ထိခိုက် ယုတ်လျော့မှု မရှိစေရန် စာချုပ်အားရပ်နား အဆုံးသတ်ရမည်။

၅.၃.၄ လုပ်ငန်းများဆိုင်းငံ့ထားခြင်း

ကန်ထရိုက်တာသည် အလုပ်သမားများနှင့် အများပြည်သူအတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှု မရှိသည့် ဆိုးရွားသည့် အခြေအနေများကို ပြုပြင်တည့်မတ်ရန်၊ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer) ၏ ကျိုးကြောင်း ညီညွတ်သော ညွှန်ကြားချက်များကို လိုက်နာဆောင်ရွက်ရန် သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းစာချုပ်ပါ သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းချက်များကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရန် ပျက်ကွက်ခြင်း ရှိသည့်အခါ၌ သော်လည်းကောင်း၊ မျှော်လင့်မထားသော ဖြစ်ရပ်များ၊ မတော်တဆ ဖြစ်ရပ်များ ဖြစ်ပွားသည့်အခါတွင် သော်လည်းကောင်း၊ ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း လုပ်ငန်းခွင် အခြေအနေများအရ အစီအစဉ်များ

အား ပြင်ဆင်ညှိနှိုင်းရန် လိုအပ်သည်ဟု တွေ့ရှိရသည့်အခါတွင် သော်လည်းကောင်း၊ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် လုပ်ငန်းတစ်ရပ်လုံးကိုသော်လည်းကောင်း၊ လုပ်ငန်း အစိတ်အပိုင်းလိုက် သော်လည်းကောင်း စာဖြင့် ညွှန်ကြားချက် ထုတ်၍ လိုအပ်သည်ဟု ယူဆသည့် အချိန်ကာလတစ်ခုအထိ ဆိုင်းငံ့ထားပိုင်ခွင့်ရှိသည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် အောက်ဖော်ပြပါအကြောင်းများကြောင့် လုပ်ငန်းတစ်ရပ်လုံး သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းအစိတ်အပိုင်းကို ဆိုင်းငံ့ထားရန် ညွှန်ကြားချက်ကို နှောင့်နှေးခြင်း မရှိဘဲ လိုက်နာရမည်။

- အတည်ပြုထားသည့် တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းအစီအစဉ်၊ အချိန်ဇယား နှင့်အညီ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရန် ကန်ထရိုက်တာ အား အဟန့်အတားဖြစ်နေစေသောလမ်းနယ်ဆိုင်ရာ ပြဿနာများ (right-of-way problems) ရှိနေခြင်း
- ပိုင်ရှင်ဘက်က ပေးရမည့် လိုအပ်သော ဆောက်လုပ်ရေးအစီအစဉ်များကို ကန်ထရိုက်တာထံသို့ ထုတ်မပေးခြင်းကြောင့် အဆိုပါအစီအစဉ်များဖြင့်လုပ်ဆောင်ရမည့် လုပ်ငန်းများကို မလုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း
- လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်တွင် ပြဋ္ဌာန်းထားသည့်အတိုင်း အစိုးရ ပံ့ပိုးပေးမည့် လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများ (materials) နှင့် စက်ပစ္စည်းကိရိယာတန်ဆာပလာများ (equipment) ကို လွှဲအပ်/ပေးအပ်ရန် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer) ဘက်မှ ပျက်ကွက်ခြင်း နှင့်
- ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုအတွက် ငွေတောင်းခံလွှာ (claim) အား လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ ကိုယ်စားလှယ်မှ စစ်ဆေးအတည်ပြုပြီးသည့်အချိန်မှ ပြက္ခဒိန်ရက် (၄၅) ရက်ထက် ကျော်လွန်သည်အထိ ငွေပေးချေမှု (payment) နှောင့်နှေးနေခြင်း

ကန်ထရိုက်တာ၏အမှား (fault) တစ်စုံတစ်ရာကြောင့် မဟုတ်သော၊ critical path တစ်လျှောက်ရှိ လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ချက်များကို ဆိုင်းငံ့ခြင်း သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းတစ်ရပ်လုံး ဆိုင်းငံ့ခြင်း ရှိခဲ့ပါက၊ လုပ်ငန်း ဆိုင်းငံ့ခြင်း ညွှန်ကြားချက် စတင်သက်ရောက်သည့် အချိန်နှင့် လုပ်ငန်းပြန်လည် စတင်ရန် ညွှန်ကြားထားသည့် အချိန်ကြားထဲမှ ကုန်လွန်သွားသော အချိန်များအတွက် ကန်ထရိုက်တာအား လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် အချိန်ကာလ (contract time) ကို အလျှဉ်းသင့်သလို ညှိနှိုင်း ပြင်ဆင်ရန် ခွင့်ပြုရမည်။

၅.၃.၅ လုပ်ငန်းပြီးဆုံးရန် အချိန် ထပ်တိုးပေးခြင်း (Extension of Time for Completion)

လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် အချိန်ကာလအား ထပ်တိုးပေးခြင်း (Contract Time Extension) ဆိုသည်မှာ ကန်ထရိုက်တာအား လုပ်ငန်းများ ပြီးဆုံးနိုင်စေရန်အတွက် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် (Contract) တွင် ဖော်ပြထားသည့် နဂိုမူလ လုပ်ငန်းပြီးဆုံးရမည့် နေ့ရက်တွင် အချိန်ထပ်တိုး၍ ခွင့်ပြု

ပေးခြင်း ဖြစ်သည်။ အောက်ဖော်ပြပါ အကြောင်းအရင်းများအနက် တစ်ခုခုကြောင့် လုပ်ငန်း ပြီးစီးရန် နှောင့်နှေးနေခြင်း သို့မဟုတ် နှောင့်နှေးလာရန် ရှိခြင်းများ ဖြစ်ခဲ့လျှင်၊ ကန်ထရိုက်တာ သည် လုပ်ငန်းပြီးစီးရန် အချိန် ထပ်တိုးပေးခြင်းအတွက် တောင်းခံပိုင်ခွင့်ရှိသည်။

(က) လုပ်ငန်းပြောင်းလဲခြင်း (Variation) သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းစာချုပ်တွင် ပါဝင်သော မည်သည့်လုပ်ငန်း ခေါင်းစဉ်တွင်မဆို လုပ်ငန်းပမာဏ ကြီးကြီးမားမား ပြောင်းလဲခြင်း

(ခ) လုပ်ငန်းပြီးစီးရန် အချိန်ကို ထပ်တိုးပေးခြင်းအား ခွင့်ပြုချက်ပေးရန် နှောင့်နှေးနေခြင်း

(ဂ) ထူးထူးခြားခြား ဆိုးရွားသော ရာသီဥတုအခြေအနေများ

(ဃ) ကူးစက်ရောဂါပြန့်ပွားမှု သို့မဟုတ် အစိုးရပိုင်းဆိုင်ရာ အရေးယူဆောင်ရွက်ချက်များကြောင့် ဖြစ်သော ကြိုတင်မခန့်မှန်းနိုင်သည့် ဝန်ထမ်းနှင့် ကုန်ပစ္စည်းများ ပြတ်လပ်ခြင်း

(င) လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer)၊ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ ဝန်ထမ်း သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ အခြားသော ကန်ထရိုက်တာများကြောင့် နှောင့်နှေးမှု (delay)၊ အဟန့်အတား (impediment) နှင့် အတားအဆီး (prevention) များ ရှိခြင်း

အောက်ဖော်ပြပါ အခြေအနေများသည် အာဏာပိုင်အဖွဲ့အစည်း (authorities) များကြောင့်ဖြစ်သော နှောင့်နှေးမှုများနှင့် သက်ဆိုင်သည်။

(က) ကန်ထရိုက်တာသည် တရားဝင်လုပ်ပိုင်ခွင့် အာဏာအပ်နှင်းထားသည့် အများပြည်သူဆိုင်ရာ အာဏာပိုင် အဖွဲ့အစည်းများမှ ချမှတ်ထားသည့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာထားခြင်း

(ခ) ဤအာဏာပိုင် အဖွဲ့အစည်းများသည် ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းများကို နှောင့်နှေးစေခြင်း သို့မဟုတ် အနှောင့်အယှက် ဖြစ်စေခြင်း

(ဂ) ကြိုတင်မခန့်မှန်းနိုင်သော နှောင့်နှေးမှုများ (delay) နှင့် အနှောင့်အယှက် (disruption) များ ဖြစ်ခြင်း

အကယ်၍ ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းပြီးစီးရမည့်အချိန် ထပ်တိုးပေးခြင်းအတွက် တောင်းခံပိုင်ခွင့် ရှိသည်ဟု မိမိဘာသာ ယူဆပါက၊ ကန်ထရိုက်တာသည် တောင်းခံမှုအတိုင်း အင်ဂျင်နီယာထံသို့ အသိပေး တင်ပြရမည်။ ကန်ထရိုက်တာ၏ တောင်းခံမှုများအရ အချိန်ထပ်တိုးပေးရမည့် အကြိမ်တိုင်းတွင် စဉ်းစားဆုံးဖြတ်သောအခါ အင်ဂျင်နီယာသည် ပြီးခဲ့သော ဆုံးဖြတ်ချက်များကို ပြန်လည် သုံးသပ် ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ စုစုပေါင်းအချိန် ထပ်တိုးပေးခြင်းကို ခွင့်ပြုပေးနိုင်သော်လည်း လျှော့ချခြင်း မပြုလုပ်ရပါ။

၅.၃.၆ လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်ကို ရပ်စဲအဆုံးသတ်ခြင်း (Termination of Contract)

(၁) ကန်ထရိုက်တာ၏ ပျက်ကွက်မှုကြောင့် လုပ်ငန်းရပ်စဲ အဆုံးသတ်ခြင်း

ကန်ထရိုက်တာက အောက်ပါအခြေအနေများကို ပြုလုပ်ပါက၊ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer) သည် လုပ်ငန်း သဘောတူစာချုပ်ကို ရပ်စဲအဆုံးသတ်ခြင်း ပြုလုပ်နိုင်သည်။

- လုပ်ငန်းများကို လက်လွှတ်ခြင်း၊ အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး၏ တရားဝင် ညွှန်ကြားချက်ကို ငြင်းဆိုခြင်း သို့မဟုတ် လိုက်နာရန် ပျက်ကွက်ခြင်း၊ (သို့မဟုတ်) အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးက စာဖြင့် သတိပေးသော်လည်း မြန်ဆန်ထိရောက်စွာ နှင့် နှောင့်နှေးမှု မရှိဘဲ ရှေ့ဆက် လုပ်ဆောင်ရန်ပျက်ကွက်ခြင်း
- စီမံကိန်းအတွက် အတည်ပြုထားသည့် လုပ်ငန်းအစီအစဉ်နှင့် စက်ပစ္စည်းကိရိယာ တန်ဆာပလာ များ အား ထိရောက်စွာ အသုံးချမှု အစီအစဉ်တို့နှင့်အညီ လေလံစာရွက် (Bid) ပေါ်တွင် ဖော်ပြ ထားသော အနည်းဆုံး ရှိရမည့် မဖြစ်မနေ လိုအပ်သော စက်ပစ္စည်းကိရိယာ တန်ဆာပလာများသည် လက်တွေ့စီမံကိန်း လုပ်ငန်းခွင်တွင် အမှန်တကယ်ရှိမနေခြင်း
- လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် (Contract) နှင့်အညီ လုပ်ငန်းများကို လုပ်ဆောင်မှုမရှိခြင်း သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်အရ လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ဝတ္တရားများကို ဆောင်ရွက်ရန် အကြိမ်ကြိမ် လျစ်လျူရှုခြင်း သို့မဟုတ် ပြောင်ပြောင်တင်းတင်း လျစ်လျူရှုခြင်း
- ချွတ်ယွင်းချက် သို့မဟုတ် မသင့်လျော်ခြင်းကြောင့် ပယ်ချထားသော ပစ္စည်းများ (materials) ကို ဖယ်ရှားရန် လျစ်လျူရှုခြင်း၊ ငြင်းဆိုခြင်း သို့မဟုတ် ချွတ်ယွင်းချက် သို့မဟုတ် မသင့်လျော်ခြင်း ကြောင့် ပယ်ချထားသော လုပ်ငန်းအတွက် အသစ်ပြန်လည် ပြုလုပ်ရန် လျစ်လျူရှုခြင်း၊ ငြင်းဆိုခြင်း
- လိုအပ်သော သဘောတူညီမှု မရရှိဘဲ လုပ်ငန်း သဘောတူစာချုပ် (Contract) ၏ မည်သည့် အစိတ်အပိုင်းကိုမဆို အခြားသူများသို့ တစ်ဆင့် ပြန်လည်ငှားရမ်း လုပ်ကိုင်ခွင့်ပြုခြင်း

အကယ်၍ ကန်ထရိုက်တာ၏ ပျက်ကွက်မှုကြောင့် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်ကို ပယ်ဖျက်ခံရပါက လုပ်ငန်းခွင်ရှိ ပစ္စည်းအားလုံး၊ စက်ရုံ၊ စက်ပစ္စည်း ကိရိယာတန်ဆာပလာနှင့် လုပ်ငန်းများကို လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer) ၏ ပိုင်ဆိုင်မှု ပစ္စည်းများဟူ၍ မှတ်ယူရပါမည်။

(၂) လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ ပျက်ကွက်မှုကြောင့် လုပ်ငန်းရပ်စဲအဆုံးသတ်ခြင်း

အကယ်၍ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer) သည် သဘောတူထားသည့် အချိန်ကာလအတွင်း ငွေပေးချေမှုများ (payment) ပြုလုပ်ရန် ပျက်ကွက်ခြင်း၊ လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်အရ

လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်များကို ဆောင်ရွက်ရန် ပျက်ကွက်ခြင်းများရှိပါက ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူနှင့် ချုပ်ဆိုထားသည့် လုပ်ငန်း သဘောတူစာချုပ်ကို ရပ်စဲအဆုံးသတ်ခြင်း ပြုလုပ်နိုင်သည်။

(၃) အခြားအကြောင်းအရင်းများကြောင့် လုပ်ငန်းရပ်စဲအဆုံးသတ်ခြင်း

လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် (Contract) တစ်ခုလုံး သို့မဟုတ် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းကို အကြောင်းညီညွတ်သည့် တစ်ချိန်ချိန်၌ လုပ်ငန်းရပ်စဲ အဆုံးသတ်ခြင်း ပြုလုပ်နိုင်သည်။ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ သို့မဟုတ် ကန်ထရိုက်တာအနက် တစ်ဖက်ဖက်သည် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်အား အောက်ဖော်ပြပါတို့ ပါဝင်သော အဓိကကျသည့် ချိုးဖောက်မှုကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါက လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ သို့မဟုတ် ကန်ထရိုက်တာသည် ဤလုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်ကို ရပ်စဲ အဆုံးသတ်ခြင်း ပြုလုပ်နိုင်သည်။

(က) လုပ်ငန်းအစီအစဉ်တွင် လုပ်ငန်းရပ်နားမှုကို ဖော်ပြထားခြင်းမရှိသည့်အပြင် ၎င်းလုပ်ငန်း ရပ်နားမှုကို အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး၏ ခွင့်ပြုချက်မရှိဘဲ ကန်ထရိုက်တာသည် နှစ်ဆယ့်ရှစ်ရက် ကြာသည်အထိ လုပ်ငန်းရပ်နားထားခြင်း။

(ခ) အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် လုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေမှုကို ရပ်တန့်ရန် ကန်ထရိုက်တာသို့ ညွှန်ကြားခဲ့ပြီး၊ ယင်းညွှန်ကြားချက်ကို နှစ်ဆယ့်ရှစ်ရက်အတွင်း ပြန်လည် ရုပ်သိမ်းခြင်း မရှိခြင်း။

(ဂ) အကယ်၍ တရားစီရင်ပိုင်ခွင့်ရှိသော တရားစီရင်ရေးရုံးတစ်ရုံး၏ အပြီးသတ် ဆုံးဖြတ်ချက်အရ ကန်ထရိုက်တာအား ဒေဝါလီခံခြင်း သို့ လူမွဲစာရင်းခံယူခြင်း ကို ကြေညာလိုက်ပါက လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်ကို ရပ်နားအဆုံးသတ်စေခြင်း ပြုလုပ်ရမည်။

(ဃ) သက်ဆိုင်ရာ ချွတ်ယွင်းချက်/အပြစ်အနာအဆာ (Defect) ကိုပြန်လည်ပြင်ဆင်ရန် ပျက်ကွက်ခြင်းသည် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်၏ အခြေခံကျသော/ အဓိကကျသော ချိုးဖောက်မှုဖြစ်သည်ဟု အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးက သတိပေးချက် ထုတ်ပြန်ခဲ့သော်လည်း ကန်ထရိုက်တာသည် ကျိုးကြောင်းညီညွတ်သည့် သတ်မှတ်ထားသည့် အချိန်အတွင်း ပြန်လည် ပြင်ဆင်ရန် ပျက်ကွက်ခြင်း။

(င) ကန်ထရိုက်တာသည် လိုအပ်သော အာမခံချက် (Security) ကို ထိန်းသိမ်းမထားခြင်း။

(စ) ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းပြီးဆုံးရမည့် အချိန်ကို လုပ်ငန်းစာချုပ်တွင်ပါဝင်သော လျော်ကြေး (liquidated damages) အများဆုံးပေးလျော်ရနိုင်သည့် နေ့ရက်များအထိ လုပ်ငန်းနှောင့်နှေး ကြန့်ကြာနေခြင်း။

(ဆ) လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် လက်ခံရယူခြင်း နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းများနှင့် စပ်လျဉ်းပြီး ကန်ထရိုက်တာသည် တရားဥပဒေနှင့် မညီညွတ်သော ဆောင်ရွက်ချက်နှင့် အပြုအမူများတွင် ပါဝင်ပတ်သက်နေသည်ကို လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းမတိုင်မီတွင် ဖြစ်စေ သို့မဟုတ် လုပ်ငန်း သဘောတူစာချုပ် အကောင်အထည်ဖော်နေစဉ်အတောအတွင်း၌ ဖြစ်စေ ဥပဒေကြောင်းအရ လုံလောက်သော အထောက်အထားများ (prima facie) ရှိသည်ဟူ၍ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူက ဆုံးဖြတ်ချက် ချမှတ်ခြင်း။

၅.၄ ကုန်ကျစရိတ်စီမံခန့်ခွဲမှု (Cost Management)

၅.၄.၁ အထွေထွေ

(၁) ကုန်ကျစရိတ်စီမံခန့်ခွဲမှု

စီမံကိန်း ကုန်ကျစရိတ် စီမံခန့်ခွဲမှုကို 'သတ်မှတ်ထားသည့် လျာထားငွေ (budget) အတွင်း လုပ်ငန်း၏ တန်ဖိုးများ (အရည်အသွေးများ) ကို တိုးတက်မြင့်မားလာစေရန်နှင့် စီမံကိန်း ပြီးမြောက်စေရန် အတွက် အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး၏ စီမံခန့်ခွဲမှု လုပ်ငန်းစဉ် နှင့် အားထုတ်ကြိုးပမ်းမှု' ဟူ၍ ဤလမ်းညွှန် (Guideline) တွင် အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုပါသည်။ Project Management ၏ အဓိကကျသော အချက်များအနက်မှ တစ်ခုဖြစ်သော ကုန်ကျစရိတ် စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုသည်မှာ စီမံကိန်း အစီအစဉ် ရေးဆွဲခြင်း၊ အင်ဂျင်နီယာ ပညာရပ်ဆိုင်ရာ အသေးစိတ်လုပ်ငန်းများ၊ တင်ဒါခေါ်ယူခြင်း နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း လုပ်ငန်းများ တစ်လျှောက် လုပ်ဆောင်ချက် အဆင့်ဆင့်များ ဖြစ်သည်။

ကုန်ကျစရိတ်စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုသည်မှာ စီမံကိန်းဝန်ထမ်းများအားလုံး၏ ပူးပေါင်း ဆောင်ရွက်မှုဖြင့် အခြေခံ အားဖြင့် နေ့စဉ်၊ အပတ်စဉ်၊ နှင့် လစဉ်ပုံမှန် လုပ်ဆောင်ရသော အထိရိုက်မခံသည့် လုပ်ငန်းတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် အောက်ဖော်ပြပါ လုပ်ဆောင်ချက်များကို ဆောင်ရွက်ရပါမည်။

- လုပ်ငန်းများအား စီမံချက်များ (Plan) နှင့် စံသတ်မှတ်ချက်များ (Specifications) နှင့်အညီ အကောင်အထည်ဖော်စေရန် ထိန်းကွပ်ခြင်း နှင့် စောင့်ကြည့်ခြင်း
- ကြားဖြတ် (လစဉ်) ငွေစာရင်းရှင်းတမ်းများကို စစ်ဆေးခြင်း

- လုပ်ငန်းနယ်ပယ်၊ လုပ်ငန်းပမာဏနှင့် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်အလိုက် တိုးနိုင်သည့် (အထူးသဖြင့် အဓိက ငွေပေးချေမှုလုပ်ရသည့် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်) ကုန်ကျစရိတ်များကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ခြင်း။
- သတ်မှတ်ကုန်ကျစရိတ်ထက်ကျော်လွန်သွားခြင်းများကို ရှောင်ရှားနိုင်ရန် သင့်လျော်သော ကြိုတင်ကာကွယ်မှု နှင့် အရေးယူဆောင်ရွက်ချက်များ လုပ်ဆောင်ခြင်း
- ကုန်ကျစရိတ် လျှော့ချနိုင်ရန် value engineering နည်းပညာများဖြင့် ဆောင်ရွက်ခြင်း
- ကန်ထရိုက်တာ၏ ငွေတောင်းခံလွှာများ (Claims) ကို အမြန်ဆုံးအချိန်တွင် စစ်ဆေး အကဲဖြတ် ရမည် ဖြစ်ပြီး၊ စီမံကိန်းကုန်ကျစရိတ်အပေါ် သက်ရောက်မှုကို ဖော်ထုတ်ရမည်။

(၂) ငွေပေးချေမှုပုံစံနှင့် ငွေပေးချေမှု သတ်မှတ်ချက်များ (Type of Payment and Payment Condition)

နိုင်ငံတကာ အဖွဲ့အစည်းများ၏ ရန်ပုံငွေဖြင့် ပြုလုပ်သော စီမံကိန်းများ အတွက် ငွေပေးချေမှုပုံစံတွင် ပါဝင်သည့် အရာများမှာ

- ကြိုတင်ငွေ ပေးချေမှု (Advance Payment)
- လစဉ် လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုအတွက် ငွေပေးချေမှု (Monthly Progress Payment)
- နောက်ဆုံး/အပြီးသတ် ငွေပေးချေမှု (Final Payment)
- Retention ငွေ ကိုပြန်ထုတ်ပေးခြင်း (Release of Retention) နှင့်
- အခြားအရာများ

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်ပါ စည်းကမ်းချက် (GCC and SCC) နှင့်အညီ ငွေပေးချေမှု စာရင်းရှင်းတမ်း (statement of payment) ကိုတင်ပြရမည်။ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် ၎င်းကို စစ်ဆေး၍ အတည်ပြုရမည်ဖြစ်ပြီး၊ လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် (လေလံစာရွက်စာတမ်း)တွင် သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းထားသည့် အချိန်အတွင်း ကန်ထရိုက်တာသို့ ပေးချေရပါမည်။

Table 5.4-1 Payment Condition to be stipulated in the Contract

FIDIC GCC (MDG Edition)	
Clause	Title
14	Contract Price and Payment
14.2	Advance Payment
14.3	Application for Interim Payment
14.4	Schedule of Payment
14.5	Plant and Materials for the Works
14.6	Issue of Interim Payment Certificate
14.7	Payment
14.8	Delayed Payment
14.9	Payment of Retention Money
14.10	Statement of Completion
14.11	Application for Final Payment Certificate
14.12	Discharge
14.13	Issue of Final Payment Certificate
14.14	Cessation of Employer's Liability
14.15	Currencies of Payment

(၃) ဘဏ္ဍာရေးအစီအစဉ် (Financing Schedule)

အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး သည် ငွေကြေးအရင်းအမြစ်နှင့် ငွေကြေးယူနစ်စနစ်တို့ ပါဝင်သည့် ထုတ်ပေးရမည့် ခန့်မှန်းခြေ စာရင်း (disbursement estimate) အတွက် စီမံကိန်း ပြီးဆုံးသည့် အချိန်အထိ သုံးလတစ်ကြိမ်စနစ်ကို အခြေခံထားသော ငွေပေးချေမှု အစီအစဉ်ကို တင်ပြရန် ကန်ထရိုက်တာသို့ တောင်းဆိုရမည်။ ငွေပေးချေမှု အစီအစဉ်သည် လုပ်ငန်းအစီအစဉ်နှင့် ကိုက်ညီမှု ရှိရမည် ဖြစ်ပြီး ကြိုတင်၍လုပ်ငန်းစတင်ရန်အဆင်သင့်ဖြစ်စေခြင်း (mobilization) နှင့်retention ဖြတ်တောက် ခြင်း များကိုပါထည့်သွင်းစဉ်းစားထားရပါမည်။ နောက်ဆုံးလုပ်ငန်းတိုးတက်ပြီးစီးမှု (latest progress) ကိုထည့်သွင်းစဉ်းစား၍ ငွေကြေး/ဘဏ္ဍာရေး အစီအစဉ်ကို သုံးလ တစ်ကြိမ် တိုင်း တွင် ပြန်လည်သုံးသပ်ရမည်။

၅.၄.၂ ကြိုတင်ငွေပေးချေမှု (Advance Payment)

ကန်ထရိုက်တာ၏ တောင်းဆိုချက်အရ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် mobilization နှင့် ငွေသားစီးဆင်းမှု အထောက်အပံ့ ဖြစ်စေခြင်းအတွက် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် သတ်မှတ်ချက်များ (Conditions of Contract) ၏ Part II (or SCC) တွင် သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းထားသည့်အတိုင်း သို့မဟုတ် စုစုပေါင်း လုပ်ငန်း စာချုပ်တန်ဖိုး၏ ၁၀ ရာခိုင်နှုန်းမှ ၂၀ ရာခိုင်နှုန်းထက် ကျော်လွန်ခြင်းမရှိသော အတိုးနှုန်း မရှိသည့် ပုတ်ပြတ်ငွေပမာဏကို ကန်ထရိုက်တာသို့ ပေးရမည်။

အောက်ဖော်ပြပါများ လက်ခံရရှိပြီးနောက် အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် ကြိုတင်ငွေ (advance payment) သို့မဟုတ် ပထမအရစ်ပေးငွေ (first installment) အတွက် ကြားဖြတ်ငွေပေးချေမှု Certificate (Interim Payment Certificate) ကိုထုတ်ပေးရမည်။

- လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုအာမခံ (performance security)
- ကြိုတင်ပေးချေရမည့်ငွေ (advance payment) နှင့်ညီမျှသော ပမာဏနှင့်ငွေကြေးယူနစ်စနစ်ဖြင့် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူက လက်ခံနိုင်သည့် ဘဏ်အာမခံ (bank guarantee) သို့မဟုတ် အာမခံစာချုပ် (surety bond)
- ဤအာမခံ (guarantee) သည် mobilization အတွက် ကြိုတင်ချေးငွေများကို ကန်ထရိုက်မှ အပြည့်အဝ ပြန်ဆပ်ပြီးသည့် အချိန်အထိ အကျုံးဝင်သည်။

၅.၄.၃ ကြားဖြတ်ငွေပေးချေမှု (လစဉ်လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုအတွက် ငွေပေးချေမှု) (Interim Payment (Monthly Progress Payment))

(၁) ငွေပေးချေမှုလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများနှင့် စာရွက်စာတမ်းများ (Payment Procedures and Documents)

ကန်ထရိုက်တာသည် လစဉ် ငွေစာရင်းရှင်းတမ်း ကို တင်ပြရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ငွေကြေး/ ဘဏ္ဍာရေး အဖွဲ့အစည်း (ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနနှင့်/သို့မဟုတ် ဘဏ်များ) မှ ငွေပေးချေမှု လုပ်ဆောင်နိုင်ရန် အတွက် အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် ၎င်းရှင်းတမ်းကို စိစစ် အတည်ပြု၍ ထောက်ခံပေးရပါမည်။ လုပ်ငန်းခွင်သို့ စက်နှင့် အသုံးပြုပစ္စည်းများ (plant and materials) ရောက်ရှိမှု အတွက် ငွေပေးချေမှု ပြုလုပ်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ကွဲပြားခြားနားချက်အချို့ကို အောက်တွင် အကျဉ်းချုပ် ထည့်သွင်းဖော်ပြထားပါသည်။

Table 5.4-2 Procedure of Interim Payment

နိုင်ငံခြားရန်ပုံငွေစီမံကိန်းများ (Foreign-funded Projects)	ပြည်တွင်းရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများ (Locally-fundedProjects)
(က) ကန်ထရိုက်တာသည် သက်ဆိုင်ရာ စာရွက်စာတမ်းများနှင့် တကွ၊ တောင်းခံမည့် ပမာဏကို ဖော်ပြလျက် လစဉ် ငွေစာရင်း တစ်စောင်ကို အင်ဂျင်နီယာ ထံသို့ လတိုင်းတင်ရမည်။	(က) ငွေပေးချေမှုသည် Acceptance Certificate ပေါ်တွင် အခြေခံသည်။
(ခ) အကယ်၍ SCCတွင် သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းခဲ့ပါက စာရင်းရှင်းတမ်း တွင် လုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်ထားခြင်း၊ ထပ်တိုးထားခြင်းနှင့် ပယ်နုတ်ထားခြင်း များ၏ ခန့်မှန်းခြေ တန်ဖိုးများ ပါဝင်ရမည်။	(ခ) ငွေတောင်းခံလွှာ (Invoice) ရရှိပြီး တစ်ပတ် အတွင်း ငွေပေးချေမှုကို ပြုလုပ် ပေးရပါမည်။
(ဂ) အင်ဂျင်နီယာသည် လက်ခံရရှိပြီးနောက် နှစ်ဆယ့်ရှစ်ရက် အတွင်း စိစစ် အတည်ပြုရမည်ဖြစ်ပြီး ငွေပေးချေမှု အတွက်	မှီငြမ်း။ ။ ကန်ထရိုက်တာနှင့် လုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်ခြင်း လမ်းညွှန် (MOC 2016)

လုပ်ငန်းအပ်နှံသူထံသို့ တင်ပြရပါမည်။ (ဃ) အင်ဂျင်နီယာသည် လက်ခံရရှိပြီးနောက် ငါးဆယ့်ခြောက်ရက်အတွင်း ငွေပေးချေမှုကို ပြုလုပ်ပေးရပါမည်။ (င) အကယ်၍ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် အထက်တွင် ဖော်ပြခဲ့သည့် အချိန်ကာလများ အတွင်း ငွေပေးချေရန် ပျက်ကွက်ခဲ့ပါက၊ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် ကန်ထရိုက်တာအား အတိုးပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။	(Guideline for Works with Contractor (MOC 2016))

(၂) လုပ်ငန်းခွင်ရှိပစ္စည်းများ (Materials on Site)

တပ်ဆင်အသုံးမပြုရသေးသော်လည်း လုပ်ငန်းခွင်သို့ ရောက်ရှိလာသည့် Materials များအတွက် SCC တွင် သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းထားသည့် အတိုင်း ငွေပေးချေမှု ပြုလုပ်ပေးရပါမည်။ ၎င်းသည် materials များကို ဝယ်ယူပြီး လုပ်ငန်းခွင်သို့ ပို့ဆောင်သည့် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု တစ်စိတ်တစ်ဒေသကို ပြန်လည်ကာမိစေခြင်းဖြင့် ကန်ထရိုက်တာ၏ ငွေရေးကြေးရေးအခြေအနေကို အထောက်အကူ ဖြစ်စေရန် ဖြစ်ပါသည်။ အောက်ဖော်ပြပါ ပစ္စည်းများ (materials) အတွက် တစ်စိတ်တစ်ဒေသငွေပေးချေမှု (partial payment) ကို SCCတွင် တရားဝင်ခွင့်ပြုထားနိုင်သည်။

- နိုင်လွန်ကတ္တရာ (Asphalt)
- အားဖြည့် သံမဏိ (Reinforcing Steel)
- Structural သံမဏိ (Structural Steel)
- Piles များ (concrete, steel or sheet piles)
- ကြိုတင်အားဖြည့်၊ ကြိုတင်သွန်းလောင်းသော ကွန်ကရစ်ပစ္စည်းများ (Pre-stressed Pre-cast concrete products)
- ဘိလပ်မြေ (Cement)

ကန်ထရိုက်တာသည် အဆိုပါ တစ်စိတ်တစ်ဒေသ ငွေပေးချေမှု (partial payment) အတွက် စာဖြင့် ရေးသားလျှောက်ထားရမည် ဖြစ်ပြီး၊ အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး၏ စစ်ဆေးမှု (inspection)၊ အကဲဖြတ်မှု (evaluation) နှင့် ထောက်ခံမှု (recommendation) တို့အပေါ် မူတည်၍ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် အထက်ဖော်ပြပါ တောင်းဆိုမှုကို အတည်ပြုပေးရပါမည်။ ထိုပစ္စည်းများ (materials) သည် လိုအပ်သော အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းမှု စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုများကို ကျေနပ်ဖွယ်ရာ အောင်မြင်ခဲ့ရ ပါမည်။ ကန်ထရိုက်တာအား တစ်စိတ်တစ်ဒေသ ငွေပေးချေမှုသည် အများဆုံးအနေဖြင့် ပစ္စည်းများ အတွက် ကုန်ပို့လွှာ (invoice) တန်ဖိုး၏ ၇၀% သို့မဟုတ် ထိုပစ္စည်းများ ထည့်သွင်းအသုံးပြုမည့် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ် လေလံဈေးနှုန်း၏ ၇၀%၊ ထိုနှစ်ခု အနက်

ပို၍နည်းသောတန်ဖိုး ဖြစ်ရပါမည်။ ဤပစ္စည်းများ အရေအတွက် ပမာဏသည် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်ပါ လိုအပ်ချက်များထက် ကျော်လွန်ခြင်း မရှိစေရ။ ကန်ထရိုက်တာသည် ၎င်းလျှော့ထားခဲ့သော တစ်စိတ်တစ်ဒေသ ငွေပေးချေမှု (partial payment) ပမာဏနှင့် ညီမျှသော ပြောင်းလဲမည်မဟုတ်သော letter of credit (သို့မဟုတ်) နာမည်ဂုဏ်သတင်းရှိသည့် ဘဏ်မှ ဘဏ်အာမခံ (bank guarantee) ကို လုပ်ငန်းအပ်နှံသူအတွက် ပေးပို့ရပါမည်။

ထိုငွေတချို့တစ်ဝက် ပေးချေမှုကို ကန်ထရိုက်တာ၏ နောက်တစ်ကြိမ် ကြားဖြတ် ငွေပေးချေမှု certificate မှ အပြည့်အဝ ဖြတ်တောက်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သည့် အလားတူ အခြေအနေများအတိုင်း ထပ်မံ၍ ငွေတချို့တစ်ဝက် ပေးချေရန် စာဖြင့် ရေးသားတောင်းဆို တင်ပြခြင်းကိုမူ ထိခိုက်နစ်နာစေခြင်း မရှိစေရပါ။

(၃) ထုတ်ပေးရမည့်ခန့်မှန်းခြေစာရင်းနှင့် ငွေပေးချေမှု လေ့လာစောင့်ကြည့်ခြင်း (Disbursement Estimate and Payment Monitoring)

အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးသည် လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ် အချိန်ကာလ တစ်ရပ်လုံး အတွက် ငွေထုတ်ပေးရမည့် အစီအစဉ် (disbursement schedule) ကိုရေးဆွဲရမည်။ ငွေထုတ်ပေးခြင်း (disbursement) တွင် ကြိုတင်ငွေ (advance payment)၊ progress payment နှင့် 'retention ငွေ' ကို ပြန်ထုတ်ပေးခြင်း တို့ ပါဝင်သည်။ ငွေထုတ်ပေးရမည့် အစီအစဉ်ကို သုံးလတစ်ကြိမ် ပြန်လည် သုံးသပ်ရမည်။

လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်တွင် သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းထားသည့် အချိန်အတိုင်း ငွေပေးချေမှုကို ကန်ထရိုက်တာမှ လက်ခံရရှိနိုင်စေရန်အတွက် အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူး နှင့် ကန်ထရိုက်တာ နှစ်ဦး နှစ်ဘက်စလုံးမှ ငွေပေးချေမှု လုပ်ငန်းစဉ်များ ဖြစ်ထွန်း တိုးတက်မှု (payment procedures progress) ကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရပါမည်။ ငွေပေးချေမှု နောက်ကျခြင်း (delay of payment) သည် အထူးသဖြင့် အသေးစားနှင့် အလတ်စား ကန်ထရိုက်တာများ အတွက် ငွေသားစီးဆင်းမှု ပြဿနာများ နှင့် လုပ်ငန်းများနောက်ကျခြင်းများ (delay of works) များ ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်ပါသည်။ လုပ်ငန်း သဘောတူစာချုပ်ပါ သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းချက်များအရ ကန်ထရိုက်တာသည် နောက်ကျနေသည့် အချိန်ကာလအတွက် မရရှိသေးသော ပမာဏ အပေါ်တွင် financial charge (အတိုး) ကို တောင်းခံပိုင်ခွင့်ရှိသည်။

၅.၄.၄ အပြီးသတ် ငွေပေးချေမှု (Final Payment)

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ကိုယ်စားလှယ်ကို လုပ်ငန်းအောင်မြင်စွာ တည်ဆောက်ပြီးစီးကြောင်း Certificate of Completion ထုတ်ပေးရန်တောင်းဆိုရမည်။ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ကိုယ်စားလှယ် က Certificate of Completion ထုတ်ပေးသည့် အချိန်မှ (၇) ရက် အတွင်း၊ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် လုပ်ငန်းခွင် နှင့် လုပ်ငန်းများကို လွှဲပြောင်းရယူရမည်။

လုပ်ငန်းများလွှဲပြောင်းရယူခြင်း Certificate (Taking-Over Certificate) လက်ခံရရှိပြီးနောက်၊ (၈၄) ရက်အတွင်း၊ ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာထံသို့ လုပ်ငန်းပြီးဆုံးခြင်း ငွေစာရင်းရှင်းတမ်းအတွက် Statement at completion ကို အထောက်အထား စာရွက်စာတမ်းများနှင့်တကွ တင်ပြရပါမည်။ ထို Statement တွင် အောက်ပါအချက်များပါဝင်သည်။

(က) လုပ်ငန်းများအတွက် Taking-Over Certificate တွင်ဖော်ပြထားသော ရက်စွဲအထိ လုပ်ငန်းသဘောတူ စာချုပ်နှင့်အညီ ဆောင်ရွက်ပြီးစီးခဲ့သော လုပ်ငန်းအားလုံး၏တန်ဖိုး

(ခ) ကန်ထရိုက်တာက ရသင့်ရထိုက်သည်ဟု ယူဆ၍ ထပ်မံပေါင်းထည့်ထားသော အရာများ

(ဂ) လုပ်ငန်းသဘောတူစာချုပ်အရ ကန်ထရိုက်တာက ရသင့်ရထိုက်သည်ဟု ယူဆထားသော အခြားခန့်မှန်းခြေ ကုန်ကျစရိတ်စာရင်းများ

အင်ဂျင်နီယာသည် ၎င်း Statement ကို စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။ ထို့နောက် ကန်ထရိုက်တာသည် နောက်ဆုံးငွေစာရင်းရှင်းတမ်း မူကြမ်းကို အထောက်အထားစာရွက်များနှင့်တကွ အင်ဂျင်နီယာထံသို့ တင်ပြ ရမည်။

အင်ဂျင်နီယာက ထိုမူကြမ်း၏ မည်သည့်အချက်အလက်ပင်ဖြစ်စေ သဘောမတူပါက၊ သို့မဟုတ် မှန်ကန်ကြောင်း အတည်မပြုနိုင်ပါက၊ ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာ အကျိုးသင့်အကြောင်းသင့်လိုအပ်နိုင်သည့် နောက်ထပ်အချက်အလက်များကို ထိုမူကြမ်းပြန်လည် လက်ခံရရှိပြီး (၂၈) ရက်အတွင်း၊ အင်ဂျင်နီယာထံ ထပ်မံတင်ပြ၍၊ အင်ဂျင်နီယာနှင့် သဘောတူညီချက် ရရှိနိုင်အောင် မူကြမ်းကို ပြင်ဆင်ပြောင်းလဲမှုများ လုပ်ရပါမည်။ ထို့နောက် ကန်ထရိုက်တာသည် သဘောတူညီချက် ရသည့်အတိုင်း၊ နောက်ဆုံးငွေစာရင်းရှင်းတမ်း (Final Statement) ကို ပြင်ဆင်ပြီး၊ အင်ဂျင်နီယာ ထံသို့ တင်သွင်းရပါမည်။ ထိုသဘောတူထားသည့် စာရင်းရှင်းတမ်းကို Final Statement ဟု ခေါ်ပါသည်။

၅.၄.၅ ထိန်းသိမ်းထားသောငွေ (Retention Money)

SCC တွင် အခြားသတ်မှတ်ဖော်ပြချက်များ မရှိပါက၊ လုပ်ငန်းရှင်သည် ကန်ထရိုက်တာအား လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုအတွက် အရစ်ကျပေးချေရာတွင်၊ 'Retention Money' အဖြစ် ၁၀ ရာခိုင်နှုန်း

(ဥပအာအားဖြင့်) ကို ဖြတ်တောက် ထိန်းသိမ်း နိုင်သည်။ ကန်ထရိုက်တာအားပေးရမည့်၊ မည်သည့် ဖြတ်တောက်မှုကိုမှ မလုပ်ရသေးသည့် စုစုပေါင်း ငွေပမာဏအပေါ်တွင် အခြေခံ၍၊ ၎င်းထိန်းသိမ်းငွေ ပမာဏကို တွက်ချက်ရမည်။ လုပ်ငန်း ပမာဏ၏ ၅၀ ရာခိုင်နှုန်း ပြီးစီးသည်အထိ (လုပ်ငန်းအပ်နှံသူက ဆုံးဖြတ်သည့်အတိုင်း) အရစ်ကျပေးချေမှု လုပ်သည့် အခါတိုင်း ထိုထိန်းသိမ်းငွေ ဖြတ်တောက်ရမည်။ လုပ်ငန်းပမာဏ၏ ၅၀ ရာခိုင်နှုန်း ပြီးစီးပြီး သည့်နောက်၊ လုပ်ငန်းမှာလည်း သတ်မှတ် အချိန်ဇယားတိုင်း ကျေနပ်ဖွယ်ရာ ဖြစ်ပါက၊ ထိုထိန်းသိမ်းငွေ ကို ဆက်လက် မဖြတ်တောက်ရပါ။ သို့မဟုတ်ပါက ထိုအာမခံ ထိန်းသိမ်းငွေ ၁၀ ရာခိုင်နှုန်းကို ဆက်လက် ဖြတ်တောက်ရမည်။

လုပ်ငန်းရှင်သည် လုပ်ငန်းများအားလုံး အပြီးသတ်လက်ခံရရှိပြီးသည့်အခါ၊ ထိုထိန်းသိမ်းငွေ အားလုံးကို ပြန်လည်ထုတ်ပေးရမည်။ သို့ရာတွင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း လုပ်ငန်းများမှာ သတ်မှတ် အချိန်ဇယားအတိုင်း ကျေနပ်ဖွယ်ရာ ပြီးစီးပါက၊ ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု အရစ်ကျ တောင်းခံမှုတိုင်းမှ ဖြတ်တောက်မည့် Retention Money အစား၊ ထိုထိန်းသိမ်းငွေနှင့် တန်ဖိုး ညီမျှသည့်၊ စီးပွားရေးဘဏ်တစ်ခုခုမှ Letters of Credit၊ Bank Guarantees သို့မဟုတ် Surety Bonds (callable on demand) တို့နှင့် ပြောင်းလဲထားရှိနိုင်ရန် လုပ်ငန်းရှင်အား တောင်းဆိုနိုင်သည်။ သို့မဟုတ်ပါက လုပ်ငန်းရှင်မှ ထိုထိန်းသိမ်းငွေအား ဆက်လက် ဖြတ်တောက် ထားမည် ဖြစ်သည်။

လုပ်ငန်းအားလုံးပြီးစီးသည့်အခါ၌လည်း ကန်ထရိုက်တာသည် Retention money ကို လုပ်ငန်းရှင် လက်ခံနိုင်သော ပုံစံဖြင့်၊ Bank Guarantees (on demand) ဖြင့် အစားထိုးပြောင်းလဲထားရှိနိုင် ပါသည်။

၅.၄.၆ ဈေးနှုန်းပြင်ဆင်ညှိနှိုင်းခြင်း (Price Adjustments)

စာချုပ်ထဲတွင်ဖော်ပြထားပါက၊ GCC ပါ 'ကုန်ကျစရိတ်ပြောင်းလဲမှုအတွက် ပြင်ဆင်တွက်ချက်ခြင်း' ဆိုသည်ကို SCC ၌ အသေးစိတ်ပါရှိသည့်အတိုင်း အသုံးချနိုင်ပါသည်။ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက် ပြီးစီးမှု အတွက် ကန်ထရိုက်အား ပေးချေရမည့် ငွေတွင် လုပ်အားခ၊ ကုန်ပစ္စည်းနှင့် လုပ်ငန်းသုံး အခြား ပစ္စည်းများ၏ ဈေးနှုန်း အတက်အကျအပေါ် မူတည်၍ တိုးပေးခြင်း၊ လျှော့ပေးခြင်းကို စာချုပ်တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် ပုံသေနည်းအရ တွက်ချက်ရမည်။ FIDIC MDB GCC တို့တွင် ပါဝင်သည့် ပုံသေနည်းများမှာ အောက်ပါယေဘုယျပုံစံအတိုင်း ဖြစ်ရမည်။

$$P_n = a + b\frac{L_n}{L_o} + c\frac{E_n}{E_o} + d\frac{M_n}{M_o} + \ldots\ldots$$

အညွှန်း–

‘Pn’ is the adjustment multiplier to be applied to the estimated contract value in the relevant currency of the work carried out in period ‘n’, this period being a month unless otherwise stated in the SCC.

‘a’ is a fixed coefficient, stated in the relevant table of adjustment data, representing the non-adjustable portion in contractual payments.

‘b’, ‘c’, ‘d’, ... are coefficients representing the estimated proportion of each cost element related to the execution of the Works, as stated in the relevant table of adjustment data; such tabulated cost elements may be indicative of resources such as labor, equipment and materials.

‘Ln’, ‘En’, ‘Mn’, ... are the current cost indices or reference prices for period ‘n’, expressed in the relevant currency of payment, each of which is applicable to the relevant tabulated cost element on the date 49 days prior to the last day of the period (to which the particular Payment Certificate relates).

‘Lo’, ‘Eo’, ‘Mo’, ... are the base cost indices or reference prices, expressed in the relevant currency of payment, each of which is applicable to the relevant tabulated cost element on the Base Date.

လုပ်ငန်းအား သတ်မှတ်ထားသောအချိန်ကာလအတွင်း ပြီးစီးရန် ကန်ထရိုက်တာမှ ပျက်ကွက်ပါက၊ ဈေးနှုန်းပြင်ဆင်တွက်ချက်မှုကို - (၁) လုပ်ငန်းပြီးဆုံးရန်သတ်မှတ်ထားသော ရက် မတိုင်ခင် ၄၉ ရက်အတွင်းရှိ လုပ်ငန်းအလိုက် ဈေးနှုန်း သို့မဟုတ် အညွှန်းကိန်း (၂) လက်ရှိပေါက်ဈေး နှစ်ခုအနက်၊ လုပ်ငန်းရှင်က ပိုမိုနှစ်သက်သည့် နည်းဖြင့် တွက်ယူရမည်။

ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းစာချုပ်ပါ တာဝန်များ ဆောင်ရွက်မှုအပေါ် သက်ရောက်မှုရှိသည့်၊ ရည်ညွှန်း သတ်မှတ်ရက် (Base Date) နောက်ပိုင်း၌၊ နိုင်ငံတွင်း ဥပဒေ အပြောင်းအလဲ (ဥပဒေသစ်များ ကျင့်သုံးခြင်း၊ ဥပဒေ ပြင်ဆင်ခြင်း၊ ဖျက်သိမ်းခြင်းတို့အပါအဝင်) ကြောင့်ဖြစ်စေ၊ တရားစီရင်ရေး သို့မဟုတ် အစိုးရက အဆိုပါ ဥပဒေများကို တရားဝင် အဓိပ္ပာယ်ပြောင်းလဲဖွင့်ဆိုခြင်းကြောင့်ဖြစ်စေ၊ ဖြစ်ပေါ်လာသည့်၊ မည်သည့် ကုန်ကျစရိတ် တိုးခြင်း၊ လျော့ခြင်းကိုမဆို ထည့်သွင်းပြီး လုပ်ငန်းစာချုပ် တန်ဖိုးကို ပြင်ဆင်တွက်ချက်ရမည်။

စာချုပ်အတွက် လေလံမတင်သွင်းမီ (၂၈) ရက်နှင့် နောက်ဆုံး လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု ထောက်ခံချက် ထုတ်ပေးသောရက် ကြားကာလအတွင်း၊ အခွန်အခ၊ အကောက်ခွန်များနှင့် အခြား စည်းကြပ်ခွန်များ ပြောင်းလဲခဲ့ပါက၊ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည် စာချုပ်ပါ ဈေးနှုန်းကို ပြင်ဆင်တွက်ချက်ရမည်။ အခွန်ငွေ အပြောင်းအလဲများကို စာချုပ်ပါဈေးနှုန်းတွင် စဉ်းစားထားခဲ့ခြင်း မရှိမှသာလျှင်၊ ကန်ထရိုက်တာက ပေးရန်ရှိသည့် အခွန်ငွေပမာဏတွင် ပြင်ဆင်တွက်ချက်ရမည်။

၅.၄.၇မသေချာသေးသော လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်များ အတွက် ယာယီထားရှိငွေနှင့် နေ့စားလုပ်ငန်း (Provisional Sum and Daywork)

(၁) ယာယီထားရှိငွေ (Provisional Sum)

ယာယီထားရှိငွေ ဆိုသည်မှာ မည်သည့် လုပ်ငန်းပိုင်းကိုမဆို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရန်၊ ကုန်ပစ္စည်းများ၊ materials များ၊ စက်နှင့် ဝန်ဆောင်မှုတို့ ဖြည့်ဆည်းရန်အတွက် BOQ တွင် လျာထားသတ်မှတ်ပြီး၊ စာချုပ်ထဲတွင် ပါဝင်သော ပမာဏတစ်ခု ဖြစ်သည်။

ယာယီထားရှိငွေ၏ အားလုံးကိုသော်လည်းကောင်း၊ တစ်စိတ်တစ်ဒေသကိုသော်လည်းကောင်း အင်ဂျင်နီယာ၏ ညွှန်ကြားချက်နှင့်အညီသာ သုံးစွဲရမည်ဖြစ်ပြီး၊ စာချုပ်ပါ ဈေးနှုန်း (contract price) အား သင့်တင်စွာ ပြင်ဆင်တွက်ချက်ရပါမည်။ ကန်ထရိုက်တာအား ပေးချေရမည့် စုစုပေါင်းပမာဏတွင် အင်ဂျင်နီယာက ညွှန်ကြားထားသည့် လုပ်ငန်းများ၊ ယာယီထားရှိငွေနှင့် ဆက်နွယ်နေသော ပစ္စည်းများ၊ ဝန်ဆောင်မှုများအတွက် ငွေများ ကဲ့သို့သော ပမာဏများသာ ပါဝင်ရမည်။

နောက်ဆက်တွဲ ဘတ်ဂျက်တောင်းဆိုရန် မလိုဘဲ၊ Variation Orders များအတွက် ဘတ်ဂျက် အတည်ပြုမှု လွယ်ကူချောမောစေရန်၊ ယာယီထားရှိငွေကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ ယာယီထားရှိငွေ ပမာဏသည် ယေဘုယျအားဖြင့် စီမံကိန်းကုန်ကျစရိတ်၏ ၃ရာခိုင်နှုန်းထက် မကျော်လွန်ရပါ။ ၎င်းငွေအား နေ့စားလုပ်ငန်း အကန့်အသတ်ကို ကျော်လွန်သော ထပ်တိုးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရန် အတွက်လည်း အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

ယာယီထားရှိငွေဖြင့်ဆောင်ရွက်ရမည့် လုပ်ငန်းများသည် BOQ တွင် တွက်ချက်ထားသော အချိုး၊ နှုန်းထားအတိုင်း သို့မဟုတ် အင်ဂျင်နီယာက ဆုံးဖြတ်သည့်အတိုင်း တန်ဖိုးသတ်မှတ်ရမည်။ အင်ဂျင်နီယာက လိုအပ်ပါက ကန်ထရိုက်တာသည် quotation များ၊ invoice များ၊ voucher များနှင့် accounts သို့မဟုတ် receipt များကို ခိုင်ခိုင်လုံလုံ တင်သွင်းရမည်။

(၂) **နေ့စဉ်လုပ်ငန်း (Daywork)**

အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူးသည် အသေးအဖွဲလုပ်ငန်းများအတွက် အပြောင်းအလဲများကို နေ့စားလုပ်ငန်းအခြေခံဖြင့် ဆောင်ရွက်ရန် ညွှန်ကြားနိုင်သည်။ ထိုအလုပ်များအား စာချုပ်တွင် ပါဝင်သော နေ့စားလုပ်ငန်း အစီအစဉ်အချိန်ဇယား (လုပ်သားအဆင့်အလိုက်၊ ပစ္စည်း၊ စက်ကိရိယာများ၏ တစ်ခု/တစ်ဦးဈေးနှုန်း) အရ တန်ဖိုးတွက်ချက်ရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းအတွက် ကုန်ပစ္စည်းမမှာယူခင်၊ အင်ဂျင်နီယာထံသို့ Quotation တင်သွင်း ရမည်။ မည်သည့်ကုန်ပစ္စည်းအတွက်မဆို ငွေတောင်းခံရာတွင်၊ ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာအား invoices၊ vouchers၊ accounts နှင့် receipts များကို တင်ပြတောင်းခံရပါမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာထံသို့ နေ့စဉ် တစ်ရက်စာ လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရာတွင် အသုံးပြုသည့် အရင်းအမြစ် အသေးစိတ်အချက်အလက်များ ပါဝင်သည့် တိကျသည့် ရှင်းတမ်း ၂စုံကို နောက်တစ်နေ့တွင် ပုံမှန် ပေးပို့ရမည်။

(က) ကန်ထရိုက်တာ လုပ်သားများ၏ အမည်၊ အလုပ်အကိုင်၊ အချိန်

(ခ) ကန်ထရိုက်တာအသုံးပြုသော စက်အမည်၊ အမျိုးအစားနှင့် အချိန်၊ ယာယီလုပ်ငန်းများ

(ဂ) စက်များ၊ ပစ္စည်းများ၏ အမျိုးအစားနှင့် အရေအတွက်များ

ရှင်းတမ်းတစ်စုံကို အင်ဂျင်နီယာက လတ်မှတ်ရေးထိုးပြီး၊ ကန်ထရိုက်တာသို့ ပြန်ပေးမည်။ ထို့နောက် ကန်ထရိုက်တာသည် ထို အရင်းအမြစ်များအတွက် ဈေးနှုန်းပါဝင်သောရှင်းတမ်းများကို နောက် ရှင်းတမ်းတွင် မထည့်သွင်းမီ၊ အင်ဂျင်နီယာထံသို့ တင်သွင်းရမည်။ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းများတွင် အင်ဂျင်နီယာနှင့် စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးတို့၏ လက်ရေးမှု ညွှန်ကြားစာ မပါရှိဘဲ၊ နေ့စားလုပ်ငန်းကို မဆောင်ရွက်ရပါ။ ကန်ထရိုက်တာအား နေ့စားလုပ်ငန်းအတွက် ငွေပေးချေရာတွင် Schedule တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် နှုန်းထားများဖြင့် ပေးချေရမည်။ အမြတ်ငွေများ၊ အထွေထွေအသုံးစရိတ်နှင့် အခြားအသေးသုံးငွေများကိုလည်း နေ့စဉ်လုပ်ငန်း အသေးသုံး နှုန်းထားများဖြင့် ထည့်သွင်းရမည်။

၅.၅ Quantity Management

၅.၅.၁ ရည်ရွယ်ချက်များ

Quantity Management သည်၊ စီမံကိန်း ကုန်ကျစရိတ်နှင့် တိုက်ရိုက်ဆက်စပ်နေသည့်အတွက်၊ စီမံကိန်းစီမံခန့်ခွဲမှု (Project Management) အတွက် အရေးအကြီးဆုံး အပိုင်း တစ်ပိုင်းလည်း

ဖြစ်သည်။ Quantity control အတွက် ရည်ညွှန်းကိုးကားရမည့် အဓိကစာရွက်စာတမ်းများမှာ GCC, SCC, Specifications, BOQ နှင့် Drawing တို့ဖြစ်သည်။

အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းဒါရိုက်တာနှင့် အခြားအဖွဲ့ဝင် (Quantity Surveyor and Inspectors) တို့သည် အောက်ပါ အချက်များကို ဆောင်ရွက်ရမည်။

- ပစ္စည်းအရေအတွက် (Quantity) တိုင်းတာရာတွင် အသုံးပြုသည့် နည်းလမ်းများသည် စာချုပ်ပါလိုအပ်ချက်များ၊ Specifications များနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိစေရန်။
- လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုငွေတောင်းခံလွှာတွင် တင်ပြထားသည့် ပစ္စည်းအရေအတွက် (Quantity) များ မှန်ကန်ကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုရန်။ ငွေတောင်းခံလွှာတွင် Quantity အများအပြား လိုနေခြင်း မရှိစေရေး ဂရုပြုရန်။
- Progress estimate တစ်ခုချင်းစီအတွက် overall estimate အသစ်ကို ရွေးဆွဲစေရန်။ လအလိုက်လုပ်ငန်း Quantity များကို ယခင်လများနှင့် ပေါင်းလိုက်ပါက ထပ်ဆင့်အမှားများ (Cummulative errors) ဖြစ်နိုင်သည်။
- ကန်ထရိုက်တာက လစဉ်ငွေတောင်းခံလွှာအတွက် တင်သွင်းထားသည့် Quantity တွက်ချက်မှု back up data အား စစ်ဆေးရန်။ အသေးစိတ်ဒီဇိုင်းအဆင့်တွင် ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားသော Quantity နှင့် တိုက်ဆိုင်စစ်ဆေးရန်။
- ငွေပေးချေမှုနှစ်ကြိမ်ထပ်ခြင်းများကို ရှောင်ရှားနိုင်ရန် လုပ်ငန်းခွင် ဆောင်ရွက်မှု မှတ်တမ်းများ (logbook) နှင့် drawings များ စစ်ဆေးရန်။
- လျာထားပစ္စည်းအရေအတွက်နှင့် လုပ်ငန်းတိုးတက်မှုကို စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးရန်။ သိသာထင်ရှားသည့်ကွာဟချက်ရှိပါက ကန်ထရိုက်တာသို့ အကြောင်းရင်းရှာခိုင်းရန်။
- ခိုင်လုံမှန်ကန်ကြောင်း လုံလောက်သေချာစေရန် စစ်ဆေးမှုများကို ထပ်မံလုပ်ပေးရန်။ Over-quantity ဖြစ်ခြင်း (အထူးသဖြင့် အဓိကအသုံးပြုရသည့် ပစ္စည်းများ) ကြောင့် ပြင်ဆင်ရခြင်းမျိုး မဖြစ်ရလေအောင်၊ ဆောက်လုပ်သည့်လုပ်ငန်းစဉ် နောက်ဆုံးအဆင့်အထိ မစောင့်ဘဲ စစ်ဆေးရန်။
- နောက်ဆုံးစာရင်းရှင်းတမ်းအဆင့်တွင် ပစ္စည်းတစ်ခုချင်းစီ၏ အရေအတွက်များ (final quantities) ကို အသေးစိတ် ပြန်လည်စစ်ဆေးရန်။

မည်သည့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ချက် ချွတ်ယွင်းမှု၊ မှားယွင်းမှုမျိုးအတွက်မဆို၊ ကန်ထရိုက်တာသည် ဖယ်ရှားခြင်း၊ အစားထိုးခြင်း ပြန်လည်ပြင်ဆင်ခြင်းတို့ဖြင့် စာချုပ်ပါစံချိန်စံညွှန်းနှင့် ကိုက်ညီအောင် လုပ်၍ မပြီးမချင်း၊ အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူးမှ လက်မခံသေးသ၍ ငွေပေးချေမှု မပြုလုပ်ရပါ။

၅.၅.၂ Bill of Quantities

Bill of Quantities (BOQ) ဆိုသည်မှာ ကန်ထရိုက်တာက ဆောင်ရွက်မည့် လုပ်ငန်းများအတွက် ပစ္စည်းအရေအတွက် (quantities) ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များနှင့် ငွေပေးချေမှုလုပ်ရမည့် ဆောင်ရွက်ပြီးသော လုပ်ငန်းများ၏ ပုံမှန်တန်ဖိုးတွက်ချက်ရာတွင် သုံးသည့် priced BOQ အတွက် အချက်အလက်များ ပေးခြင်းဖြစ်သည်။ BOQ တွင် မတူညီသည့် လုပ်ငန်းအုပ်စုများ ခွဲခြား သတ်မှတ်ရန်နှင့် လုပ်ငန်းသဘာဝတူသော်လည်း တည်နေရာနှင့် အခြေအနေများ ကွဲပြားမှုကြောင့် ကုန်ကျစရိတ်မတူနိုင်သည့် လုပ်ငန်းများအား ခွဲခြားသတ်မှတ်ရန်အတွက် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်များ တစ်ခုချင်း အသေးစိတ် ခွဲခြားသတ်မှတ်သည်။

- BOQ တွင် ကန်ထရိုက်တာဘက်မှ ဆောင်ရွက်ရမည့် တည်ဆောက်ခြင်း၊ တပ်ဆင်နေရာချခြင်း၊ စမ်းသပ်ခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းအပ်နှံခြင်းစသော လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်များ ပါဝင်သည်။
- BOQ ကို စာချုပ်တန်ဖိုး (Contract Price) တွက်ချက်ရာ၌ အသုံးပြုသည်။ BOQ တွင် ပါရှိသော လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအလိုက် quantity နှင့် နှုန်းထားဖြင့် ကန်ထရိုက်တာအား ငွေပေးချေသည်။
- အကယ်၍ လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်တစ်ခုအတွက် မည်သည့်လုပ်ငန်းမဆို နောက်ဆုံးအသုံးပြုထားသော အရေအတွက် နှင့် BOQ ထဲမှ အရေအတွက် ကွာခြားမှုရှိခဲ့ပြီး၊ ၎င်းကွာခြားမှုသည် မူလ အရေအတွက်ထက် ၂၅ ရာခိုင်နှုန်း မကျော်ပါက၊
- လုပ်ငန်းအမျိုးမျိုးအတွက် အရေအတွက် ပိုသုံးစွဲမှုက စာချုပ်ချုပ်ဆိုထားငွေ၏ ၁၀ ရာခိုင်နှုန်းထက် မပိုစေရပါ။ အင်ဂျင်နီယာ/PD က သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေ၊ နည်းဥပဒေ၊ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများကို မူတည်ပြီး၊ လိုအပ်သော ပြင်ဆင်တွက်ချက်မှုများ ပြုလုပ်ပေးရမည်။
- ကန်ထရိုက်တာသည် ကုန်ကျစရိတ်များအား BOQ တွင် ပါသည့် နှုန်းထားတိုင်းအတွက် ခေါင်းစဉ်များဖြင့် အသေးစိတ် ခွဲခြားတွက်ချက်ပေးရမည်။

၅.၅.၃ As-staked Plan and Shop-Drawings

(၁) As-staked Plan

ကန်ထရိုက်တာမှ စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်မှု အစပိုင်းက As-staked survey အား အခြေခံ၍၊ စီမံကိန်းတစ်ခုလုံး၏ လုပ်ငန်းတစ်ခုလုံးအတွက် As-Staked Plans များအား၊ အင်ဂျင်နီယာ/PD ပြန်လည် သုံးသပ်ရန်နှင့် အတည်ပြုရန် တင်သွင်းရမည်။ As-Staked Plans များနှင့် သက်ဆိုင်ရာ quantity တွက်ချက်မှုများ (အရန်) ကို စီမံကိန်း စတင်သည့်အချိန်မှ၊ သင့်လျော်သော အချိန်ကာလတစ်ခု အတွင်း ပြီးစီးအောင် ဆောင်ရွက်ရမည်။ ထို Plans များတွင် လမ်းအူကြောင်း

ပြောင်းလဲမှုများ၊ structures များ၏ အမျိုးအစား (သို့မဟုတ်) အဓိကအစိတ်အပိုင်း ပြောင်းလဲမှုများ၊ လုပ်ငန်း အမျိုးအစားသစ်များ စတင်အသုံးပြုမှုတို့အပါအဝင် အဓိက ပြင်ဆင်ပြောင်းလဲမှုများ ဖော်ပြပါရှိရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် စာချုပ်အား ပြန်လည်သုံးသပ်ချိန်တွင်ဖြစ်စေ၊ လုပ်ငန်းများ အကောင်အထည် ဖော်စဉ်တွင် ဖြစ်စေ၊ လုပ်ငန်းများ၏ ဒီဇိုင်းနှင့် စံသတ်မှတ်ချက်များတွင် အမှားများ၊ ကျန်ခဲ့သည့် လုပ်ငန်းများ၊ ချွတ်ယွင်းချက်များ တွေ့ရှိပါက၊ အင်ဂျင်နီယာ/PD သို့ ချက်ချင်းအစီရင်ခံ အကြောင်းကြားရမည်။ As-Staked Plan ရလဒ်ကြောင့် ကုန်ကျစရိတ်အား ကြီးမားစွာ တိုးလာစေမည့်၊ ပစ္စည်းအရေအတွက် (Quantity) အများအပြား ပိုကုန်မှု ရှိပါက၊ အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် စစ်ဆေး၍ ၊အကြောင်းရင်းကို ဖော်ထုတ်ရမည်။ အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာနမှ တာဝန်ခံအရာရှိက အတည်ပြုထားသော ဘတ်ဂျက်အတွင်း စီမံကိန်းအား အကောင်အထည်ဖော်နိုင်မည့် နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေဆောင်ရွက်ရမည်။ လျာထားသော ဘတ်ဂျက်အတွင်း ကုန်ကျစရိတ်အား စီမံခန့်ခွဲရန်အတွက် value engineering နည်းအား အသုံးပြုနိုင်သည်။

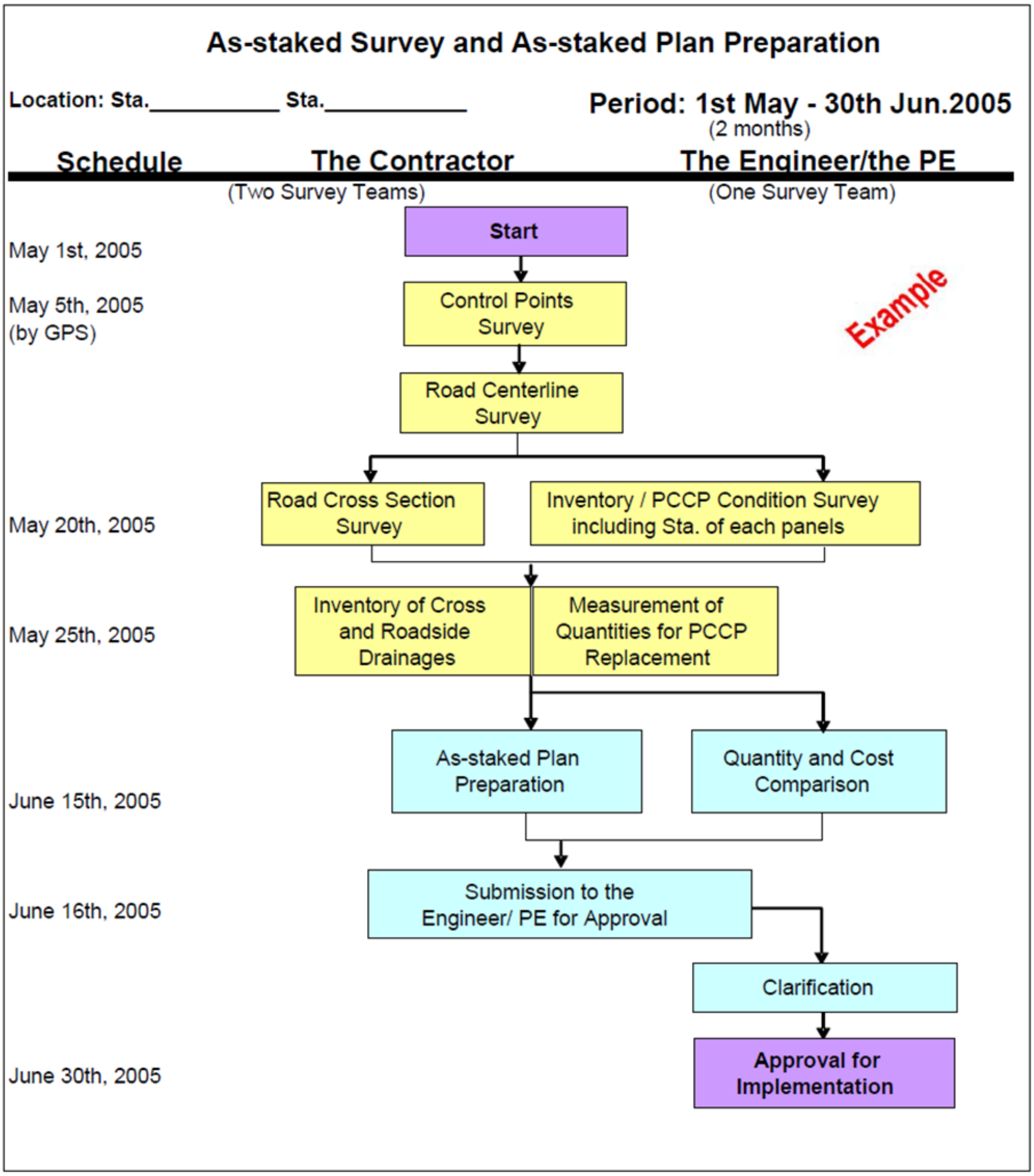


Figure 5.5-1 Flow of As-staked Survey and As-staked Plan Preparation

(၂) လုပ်ငန်းခွင်သုံး အသေးစိတ်ပုံစံများ (Shop-Drawings)

ကန်ထရိုက်တာမှ အင်ဂျင်နီယာ/PD ထံသို့ Shop Drawings များကို တင်ပြပြီး၊ သုံးသပ်ချက်နှင့် ခွင့်ပြုချက် ရယူရပါမည်။ အဆိုပါ Shop Drawings များတွင် စနစ်တကျ လုပ်ငန်း အကောင်အထည်ဖော်နိုင်ရေးအတွက်၊ Specifications အရ လိုအပ်သော design drawings, fabrication drawings ၊ ကတ်တလောက်များ၊ စာစောင်များ (Brouchers) များ၊ သရုပ်ပြပုံများ၊

ပစ္စည်းစာရင်းများ၊ ဒီဇိုင်းတွက်ချက်မှုများ၊ ရည်ညွှန်းစံချိန်စံညွှန်းများ၊ လုပ်ငန်းစွမ်းဆောင်ရည် အချက်အလက် (performance data) များ ပါဝင်ရမည်။

ပစ္စည်းများ နှောင့်နှေးမှု မရှိစေရဘဲ အချိန်မီ ရရှိစေရေး၊ လုပ်ငန်းတိုးတက်မှုရှိရေး၊ လုပ်ငန်းအချိန်မီ ပြီးစီးနိုင်ရေးတို့အတွက် ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းခွင်သုံးစိတ်ပုံစံများ (Shop-Drawings) ဖြင့် အင်ဂျင်နီယာ/PD ထံသို့ ကြိုတင် တင်သွင်းရပါမည်။ Shop-Drawings များအားလုံးသည် အင်္ဂါရပ် အားလုံး စုံလင်ပြီး၊ စံသတ်မှတ်ချက်များနှင့် အပြည့်အဝ ကိုက်ညီနေရမည်။ တင်ပြလာသည့် Shop Drawings များကို အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် သင့်လျော်သော အချိန်တစ်ခုအတွင်း၌ သုံးသပ် စစ်ဆေးပြီး မှတ်ချက်များနှင့်တကွ ကန်ထရိုက်တာထံသို့ အကြောင်းပြန်ပေးရပါမည်။ အင်ဂျင်နီယာ/ PD က လိုအပ်ပါက၊ ကန်ထရိုက်တာသည် Shop Drawings ကို ပြန်လည်ပြင်ဆင်ပြီး၊ အင်ဂျင်နီယာ/ PD မှ ထပ်မံစစ်ဆေးရန်၊ အတည်ပြုချက်ရရန် တင်သွင်းရမည်။ အင်ဂျင်နီယာ/PDမှ Shop Drawings အပေါ် သုံးသပ်ခြင်းနှင့် အတည်ပြုခြင်းသည်၊ အဆိုပါ Shop Drawings အတိုင်း ကန်ထရိုက်တာက လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ပြီးစီးစေကာမူ၊ စာချုပ်ပါ လိုအပ်ချက်များနှင့် ပတ်သက်၍ မှားယွင်းခြင်း၊ ကျန်ရစ်ခြင်း၊ မလိုက်နာခြင်းတို့အတွက် ကန်ထရိုက်တာ၏ တာဝန်ရှိမှုအား ဖြေလျော့ပေးခြင်း မရှိ စေရပါ။

၅.၅.၄ အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေးအတွက် ဆောင်ရွက်ချက်များ (Activities of Quantity Control)

(၁) တိုင်းတာခြင်းနှင့် တန်ဖိုးတွက်ထုတ်ခြင်း (Measurement and Evaluation)

ငွေပေးချေမှုအတွက် လုပ်ငန်းများကို တိုင်းတာခြင်း၊ တန်ဖိုးတွက်ထုတ်ခြင်းများ ပြုလုပ်ရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် Interim Payment and Completion အတွက် လျှောက်ထားရာတွင်၊ Statement တွင် ပြီးစီးမှုအလိုက် quantities များနှင့် စာချုပ်အရ ခံစားပိုင်ခွင့် ရှိသည်ဟု ယူဆသော သီးခြားလုပ်ငန်းများ၏ အသေးစိတ်တွက်ချက်မှု အားလုံးကို ဖော်ပြရမည်။

အင်ဂျင်နီယာ/PD က ပြီးစီးပြီးသော လုပ်ငန်းများ၏ မည်သည့်အပိုင်းကိုမဆို တိုင်းတာစစ်ဆေးသော အချိန်တိုင်းတွင် ကန်ထရိုက်တာအား အောက်ပါတို့အတွက် အသိပေးအကြောင်းကြားရမည်။

(က) တိုင်းတာမှုများလုပ်ရာတွင် အင်ဂျင်နီယာအား ကူညီရန်၊ ကန်ထရိုက်တာ ရှိနေပေးရမည်။

သို့မဟုတ်ပါက အရည်အချင်းပြည့်မီသော ကိုယ်စားလှယ်အား စေလွှတ်ပေးရမည်။

(ခ) အင်ဂျင်နီယာက တောင်းဆိုသော ကိစ္စရပ်များကို ဖြည့်ဆည်းပေးရမည်။ ကန်ထရိုက်တာမှ တက်ရောက်ရန်ဖြစ်စေ၊ ကိုယ်စားလှယ်လွှတ်ပေးရန်ဖြစ်စေ ပျက်ကွက်ပါက အင်ဂျင်နီယာက တိုင်းတာထားသော အချက်အလက်များသည် အမှန်ဖြစ်သည်ဟု လက်ခံရမည်။

ဒေသအလိုက် ကျင့်သုံးသည့် နည်းလမ်း၊ အလေ့အထ (local practice) ရှိစေကာမူ၊ ၎င်းအား စာချုပ်ထဲတွင် သီးခြားထပ်မံဖော်ပြထားခြင်းမရှိလျှင်၊

(က) စံသတ်မှတ်ချက်များနှင့်အညီ၊ အမြဲတမ်းလုပ်ငန်းများ၏ လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီ၏ net actual quantity ကို တိုင်းတာရမည်။

(ခ) တိုင်းတာမှု နည်းစနစ်သည် BOQ သို့မဟုတ် အခြား သက်ဆိုင်သည့် လုပ်ငန်းအစီအစဉ် (Schedule) နှင့်အညီ ဖြစ်ရမည်။

Quantity Control အတွက်၊ Quantity monitoring လုပ်ရာတွင် စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်စဉ် ကာလအတွင်း၊ အောက်ပါတို့အပါအဝင် မည်သည့် 'Variations' ကိုမဆို စဉ်းစားရမည်။

- စာချုပ်တွင်ပါဝင်သော မည်သည့်လုပ်ငန်း၌မဆို quantity တိုးခြင်း၊ လျော့ခြင်းများ
- လုပ်ငန်း ချန်လှပ်မှုများ
- လုပ်ငန်းအမျိုးအစား၊ လုပ်ငန်း အရည်အသွေးပြောင်းလဲမှုများ
- လုပ်ငန်း၏ မည်သည့်အပိုင်းတွင်မဆို levels၊ lines၊ position နှင့် dimensions ပြောင်းလဲမှုများ
- လုပ်ငန်းပြီးစီးရန်အတွက် လိုအပ်သော ထပ်တိုးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့်
- လုပ်ငန်း၏ မည်သည့်အပိုင်းတွင်မဆို ဆောက်လုပ်ရန် သတ်မှတ်ထားသည့် ရှေ့နောက်အစီအစဉ် သို့မဟုတ် timing ပြောင်းလဲခြင်း

The Engineer /PD သည် အထက်တွင် သဘောတူခဲ့ပြီးသော သို့မဟုတ် ဆုံးဖြတ်ခဲ့ပြီးသော အတိုင်းအတာများ (measurement) နှင့် စာချုပ် (BOQ) တွင် ပါရှိသည့် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်အလိုက် သင့်လျော်သည့်ဈေးနှုန်းတို့ကို သုံးလျက် လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီအား စိစစ်အကဲဖြတ် ရမည်။ BOQ တွင် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ် ပါသော်လည်း၊ ဈေးနှုန်းသတ်မှတ်ထားခြင်းမရှိသော မည်သည့်လုပ်ငန်းအတွက်မဆို၊ BOQ ပါ အခြားဈေးနှုန်းများတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း မူအားဖြင့် ယူဆရမည် ဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းအတွက် သီးခြားခွဲ၍ ငွေပေးချေမည် မဟုတ်ပါ။

(၂) Quantity Engineer ၏ တာဝန်များ

BOQ ဆိုသည်မှာ ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားသော လိုအပ်ပစ္စည်း အရေအတွက် ဖြစ်သည်။ ၎င်း အရေအတွက်များသည် လုပ်ငန်းခွင်၌ တိုင်းတာမှုများအရ သို့မဟုတ် လက်ရှိ လုပ်ငန်းခွင် အနေအထား ကို ထင်ဟပ်နေသည့် ကန်ထရိုက်တာမှ တင်ပြလာသော Shop Drawings များအရ ပြောင်းလဲမှုများ ရှိနိုင်သည်။ အထူးသဖြင့် မြေကြီးလုပ်ငန်း ပမာဏသည် As-Staked survey ရလဒ်အတိုင်း စာချုပ်ပါ

design drawings (plans) များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အများအပြား ပြောင်းလဲနိုင်သော ဖြစ်နိုင်ခြေရှိပါသည်။

Quantity Engineer များသည် Quantity measurement နှင့် ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း (estimate) များအတွက် တာဝန်ရှိသည်။ ထို့အပြင် ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများအားလုံးကို စောင့်ကြည့်သင့်ပြီး၊ အင်ဂျင်နီယာက ညွှန်ကြားသည့် လုပ်ငန်းပြောင်းလဲမှုများ (variations) ကို သုံးသပ်ဝေဖန်သင့်သည်။ Quantity Engineer များ၏ တာဝန်များတွင် အောက်ပါတို့ ပါဝင်သည်။

- စာချုပ် BOQ ပါ အရေအတွက်များအား၊ Design stage တွင် ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားသော quantity estimate data များနှင့် တိုက်ဆိုင်စစ်ဆေးပြီး အတည်ပြုရန်
- လုပ်ငန်းခွင်၌ quantity measurement လုပ်ဆောင်ရန်
- လုပ်ငန်းခွင် measurement များအပါအဝင်၊ နောက်ဆုံး ပြည့်စုံသည့် quantity မှတ်တမ်းများ ရယူသိမ်းဆည်းရန်
- အင်ဂျင်နီယာ/PD က Quantity estimate အတွက် shop drawings များကို စစ်ဆေးသုံးသပ်ရာနှင့် မှတ်ချက်ပေးရာ၌ အကူအညီပေးရန်။
- အင်ဂျင်နီယာ/PD က အပတ်စဉ်၊ လစဉ်အစီရင်ခံစာများ ပြင်ဆင်ဆောင်ရွက်ရာတွင် ကူညီဆောင်ရွက်ပေးရန်
- ကန်ထရိုက်တာက အဆိုပြုလာသော Variation orders များနှင့် ကုန်ကျစရိတ်များကို စိစစ်ပေးရန်
- လစဉ် ငွေစာရင်းရှင်းတမ်းနှင့် တောင်းဆိုချက်များကို စိစစ်ပေးရန်
- အပြီးသတ် quantity နှင့် ဆောက်လုပ်ရေးကုန်ကျစရိတ်ကို ခန့်မှန်းတွက်ထုတ်ရန်နှင့် ၎င်းကို အချိန်နှင့် တစ်ပြေးညီ ပြန်လည်ပြင်ဆင်ရန်

(၃) စစ်ဆေးခြင်း နည်းလမ်းများ

Quantity control အတွက် အသုံးပြုနိုင်သည့် နည်းလမ်းများကို အောက်တွင် အနှစ်ချုပ် ဖော်ပြထားသည်။

- သုံးသပ်ထားသည့် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်များကို BOQ တွင် အသုံးပြုထားသည့် ယူနစ်များအတိုင်း တိုင်းတာထားခြင်း ရှိမရှိ နှင့် စာချုပ်တွင်ဖော်ပြထားသည့် တိုင်းတာရေးနည်းလမ်းများအတိုင်း လိုက်နာခြင်းရှိမရှိ စစ်ဆေးအတည်ပြုခြင်း

- ငွေပေးချေရမည့် ပစ္စည်းများအားလုံး ရောက်ရှိပြီးကြောင်း၊ စီမံကိန်းတွင် ထည့်သွင်း အသုံးပြုပြီးကြောင်း ရှိမရှိ သို့မဟုတ် နောက်ပိုင်းအသုံးပြုရန်အတွက် သိုလှောင်ထားကြောင်း တို့ကို သေချာစေရန်အတွက် စီမံကိန်းရလဒ်များကို စစ်ဆေးရန်
- အချို့ငွေပေးချေမှုများသည် ပစ္စည်းအလေးချိန်ပေါ်၌ ပေးချေရသောအခါ ချိန်တွယ်ကိရိယာ များအား calibration လုပ်ခြင်းအပါအဝင် အတိုင်းအတာ တိကျမှုကို စစ်ဆေးရန်
- စီမံကိန်းသို့လာပို့သည့် ပစ္စည်းအလေးချိန် သို့မဟုတ် ထုထည်ကိုအခြေခံသည့် ကားအစီးရေ၊ အခေါက်ရေဖြင့် ငွေပေးချေမှုလုပ်ရသည့်အခါ လက်ခံရရှိသည့် အခေါက်ရေလက်မှတ်များ ခိုင်လုံမှန်ကန်စေရန်အတွက် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းကို စစ်ဆေးအတည်ပြုရန်
- လုပ်ငန်းဧရိယာ သို့မဟုတ် ထုထည် တိုင်းတာမှုများ ဆောင်ရွက်ရာတွင်၊ အမှန်တကယ် ဆောက်လုပ် ထားသော လုပ်ငန်းများကို လက်တွေ့တိုင်းတာမှုကို အခြေခံထားကြောင်း သို့မဟုတ် အတည်ပြုထားသည့် drawings များ၊ plan များမှ အတိုင်းအတာများကို အခြေခံထားကြောင်း ရှင်းရှင်းလင်းလင်းသိစေရန်။
- တိုင်းတာမှုများကို သင့်လျော်သောအချိန်တွင် ပြုလုပ်ရန်နှင့် တိုင်းတာမှုများကို နောက်တစ်ဆင့် materials များ မလောင်းခင် (ဖုံးအုပ်မသွားခင်) တိုင်းရန်

၅.၅.၅ Final Quantity ကို စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း (Monitoring and Estimate of Final Quantity)

အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် BOQ တွင်၊ အထူးသဖြင့် As-staked plan၊ shop-drawings နှင့် လစဉ် ငွေတောင်းခံလွှာတွင် ပါသည့် ပစ္စည်းအရေအတွက်များကို စောင့်ကြည့်စစ်ဆေး ပေးရပါမည်။ ထို့အပြင် လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီ၏ တိုးတက်မှုကို (ပစ္စည်းအရေအတွက်များအရ) အထူးသဖြင့် လုပ်ငန်းစဉ် အလိုက် အဓိကလုပ်ငန်းများ၊ မြေကြီးလုပ်ငန်းများကို BOQ နှင့် နှိုင်းယှဉ်စစ်ဆေးပြီး နောက်ဆုံး လိုအပ်မည့် ပစ္စည်းအရေအတွက်များကို ခန့်မှန်းရမည်။ အကယ်၍ မည်သည့်လုပ်ငန်းမဆို BOQ ပါ စီစဉ်ထားသည့် အရေအတွက်ထက် ကျော်လွန်မည့်ပုံရှိပါက အကြောင်းရင်းကို စုံစမ်းစစ်ဆေးပြီး ပြင်ဆင်တည့်မတ်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်များလုပ်ခြင်း နှင့်/သို့မဟုတ် စီမံကိန်းကုန်ကျစရိတ်အား ဘတ်ဂျက်အတွင်း ထိန်းချုပ်ရေး ဆောင်ရွက်ချက်များအား အဆိုပြုခြင်းတို့ လုပ်ရမည်။

၅.၆ လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှု (Safety Management)

တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှုအဖြစ် ကန်ထရိုက်တာ၊ အင်ဂျင်နီယာ၊ လုပ်ငန်းရှင်အသီးသီးက Safety Control Manual နှင့်အညီ အောက်ပါ လုပ်ငန်းများကို လိုက်နာဆောင်ရွက်ရပါမည်။

- လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းရှိ လူအားလုံး၏ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးကို ဂရုထားဆောင်ရွက်ရန်
- လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းရှိ လုပ်သားအားလုံး ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရန် အတွက် လက်တွေ့ကျသော ကြိုးပမ်းမှုများ ပြုလုပ်ပြီး လုပ်ငန်းခွင်တွင်းတွင် မလိုအပ်သော အနှောင့်အယှက်ပစ္စည်းများကို ဖယ်ရှားထားရန်
- လုပ်ငန်းများပြီးဆုံး၍ လွှဲပြောင်းမှု မပြုလုပ်ရသေးမချင်း လုပ်ငန်းခွင်အား ခြံစည်းရိုးကာခြင်း၊ အလင်းရောင်ရရှိစေခြင်း၊ အစောင့်များထားရှိခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ပေးရန်
- အများပြည်သူနှင့် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်အနီးအနားရှိ မြေပိုင်ရှင်များ နေထိုင်သူနှင့် ၎င်းတို့၏ မြေ၊ အိမ်ရာအဆောက်အအုံ (ပစ္စည်းဥစ္စာများ) ကို လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကြောင့် ထိခိုက်မှုများမှ ကာကွယ်ပေးရန်အတွက် ယာယီလုပ်ငန်းများကို လိုအပ်ပါက ဆောင်ရွက်ရန်

ကန်ထရိုက်တာသည် မိမိတို့ဝန်ထမ်းများအတွက် လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေးကို ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ရန် လက်တွေ့ကျသော ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ အားလုံးကို ဆောင်ရွက်ပေးရမည်။ ထို့အပြင် ဒေသခံ ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှု အာဏာပိုင် အဖွဲ့အစည်းများနှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ပြီး ဆေးဘက်ဆိုင်ရာဝန်ထမ်းများ၊ ရှေးဦးသူနာပြုပစ္စည်းများ၊ ဖျားနာဆောင်များ၊ လူနာတင်ယာဉ် ဝန်ဆောင်မှုများကို လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း အချိန်ပြည့် ထားရှိပေးရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် ဝန်ထမ်း/လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေး၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် ပစ္စည်းဥစ္စာ ထိခိုက်ပျက်စီးမှုဆိုင်ရာ မှတ်တမ်း အစီရင်ခံစာများကို အင်ဂျင်နီယာမှ လိုအပ်နိုင်သည့် အတွက် JICA စီမံကိန်းမှ ရေးသားထုတ်ဝေသည့် '*Safety Control Manual*' နှင့်အညီ ထိန်းသိမ်းထားရှိရမည်။

၅.၇ မှတ်တမ်းတင်ခြင်းနှင့် အစီရင်ခံခြင်း (Recording and Reporting)

၅.၇.၁ စီမံကိန်းအစီရင်ခံစာ အမျိုးအစားများနှင့် ရည်ရွယ်ချက်များ (Objectives and Types of Projects Reports)

လုပ်ငန်းအကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရာ၌ အစီရင်ခံစာများနှင့် မှတ်တမ်းများ အမျိုးအစားများစွာ လိုအပ်ပါသည်။ မှတ်တမ်းတင်ခြင်းနှင့် အစီရင်ခံခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ စီမံကိန်း အချက်အလက်နှင့် ဒေတာများကို စီမံကိန်းအား စနစ်တကျ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ကြောင်း သက်သေအထောက်အထားအဖြစ် သိမ်းဆည်းထားရှိရန်၊ ။ ငွေပေးချေမှုဖြစ်စဉ်များ မှန်ကန်စေရန်၊ စီမံကိန်း အခြေအနေအား လုပ်ငန်းရှင်နှင့် ရန်ပုံငွေထောက်ပံ့ပေးသော အဖွဲ့အစည်းများ (WB, ADB, JICA အစရှိသည့်) သို့ တင်ပြနိုင်ရေးတို့ဖြစ်သည်။

အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် လုပ်ငန်းအကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်နေစဉ် (တည်ဆောက်ရေးနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးကာလ) တွင် အောက်ပါစီမံကိန်းအချက်အလက်များကို ထိန်းသိမ်းထားရန် လိုအပ်ပြီး၊ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနက လွှဲပြောင်းယူ ပြီးသည့်နောက် စီမံကိန်းအား ထိန်းသိမ်းရန် အတွက် ဒေတာအချက်အလက်များကို ထိန်းသိမ်းရေးဌာနသို့ လွှဲပြောင်းပေးရမည်။

Table 5.7-1 List of Project Data

Project Reports	Data Type		Hand-over to	
	Hard Copy	Electronic Data	Construction Dep. (MOC Head Office)	Maintenance Dep. (MOC Head Office)
Contract Documents	O	O	O	
Correspondence (Letters)	O		O	
Progress Report (monthly, quarterly)	O	O	O	
Billing and Payment	O	O	O	
Completion Report	O	O	O	O
Shop Drawings	O			
As-built Drawings	O	O		O
Minutes of Meetings	O		O	
Inspection Sheet / Instruction Sheets	O			
Quality Control Data	O	O		O
Quantity Measurements	O		O	O
EMP Data	O			
Photo Data		O	O	
Other Miscellaneous Data	O			

Note: O “ Yes

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ တည်ဆောက်ရေးနှင့် ထိန်းသိမ်းရေးဌာန သည် စီမံရေးနှင့် ထိန်းသိမ်းရေး အတွက် လိုအပ်သော၊ အရေးကြီးသည့် စာရွက်စာတမ်းများကို လွှဲပြောင်းရယူရမည်။ အဆိုပါ ရုံးများသည် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းနှင့် လိုအပ်ချက်များနှင့်အညီ အချိန်အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ ၎င်းစာရွက်စာတမ်းများကို ထိန်းသိမ်းထားရမည်။

၅.၇.၂ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းမှတ်တမ်း (Site Diary (Logbook))

စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်စစ်ဆေးမှုဆိုင်ရာ နည်းပညာဝန်ထမ်းအားလုံးသည် နေ့စဉ်လုပ်ငန်းမှတ်တမ်း ထားရှိသင့်သည်။ အဆိုပါ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းမှတ်တမ်းသည် အောက်ပါအခြေခံလိုအပ်ချက်များကို ဖြည့်ဆည်း ရမည်။

- စာချုပ်နှင့်စံသတ်မှတ်ချက်များအရ လိုအပ်သော စစ်ဆေးဆောင်ရွက်ချက်များကို ပြုလုပ်နေကြောင်း အမြဲတမ်း ဖိုင်အထောက်အထားအား ပေးခြင်း

- ပြီးစီးသွားသည့် လုပ်ငန်းများ လက်ခံရန် အခြေခံအဖြစ်သုံးနိုင်ခြင်း
- လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေနှင့် ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းစွမ်းဆောင်မှုများကို မှတ်တမ်းတင်ခြင်း
- နေ့စဉ် စီမံကိန်းဆောင်ရွက်ချက်များ၊ စက်ကိရိယာများ၊ လူအင်အားနှင့် လုပ်ငန်းခွင်ရှိ ရင်းမြစ်များ စသည်ကို မှတ်တမ်းတင်ခြင်း
- နေ့စဉ်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်ကြီးကြပ်မှုဆောင်ရွက်ချက်များ၊ စစ်ဆေးတွေ့ရှိချက်များ၊ ရှာဖွေလေ့လာမှုများ၊ တွေ့ရှိရသည့် ပြဿနာဖြေရှင်းမှုများ၊ တောင်းဆိုချက်များနှင့် အခြားကိစ္စရပ်များကို မှတ်တမ်းတင်ခြင်း

စာချုပ်အရ တောင်းဆိုမှုများကို စီစစ်ရာတွင် နေ့စဉ်လုပ်ငန်းမှတ်တမ်းများသည် အချက်အလက်များ ပါဝင်ပြီး ရှင်းရှင်းလင်းလင်းနှင့် လိုရင်းတိုရှင်း ဖြစ်ရမည်။ အဆိုပါမှတ်တမ်းကို အသုံးပြုနိုင်သည့် အတွက် မှတ်တမ်းသည် တိကျမှန်ကန်ပြီး သတ်သတ်မှတ်မှတ်ဖြစ်ရမည်။ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု လုံးဝ မရှိပါက နေ့စဉ်လုပ်ငန်း မှတ်တမ်းတွင် 'လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုမရှိပါ' ဟုရေးပြီး အကြောင်းပြချက်များ ထည့်သွင်းပေးရမည်ဖြစ်သည်။ ဝန်ထမ်းများနှင့် စက်ပစ္စည်းယန္တရားများ၏ နေ့စဉ်မှတ်တမ်းသည်၊ အသုံးမပြုသည့် အလုပ်သမားနှင့် စက်ပစ္စည်းယန္တရားများအတွက် ကန်ထရိုက်တာမှ stand-by cost များ တောင်းခံနိုင်ခြင်းမျိုးကို စဉ်းစားပါက အထူးအရေးပါသည်။

နေ့စဉ်စာရင်းသွင်းချက်များအပေါ် အင်ဂျင်နီယာ/PD နှင့် ကန်ထရိုက်တာတို့က လက်မှတ်ထိုးထား ရမည်။ သို့မဟုတ် ရက်စွဲနှင့် လက်မှတ်တို ထိုးထားရမည်။ ကန်ထရိုက်တာနှင့် ဆွေးနွေးချက်များကို စာဖြင့်မှတ်တမ်းတင် အတည်ပြုထားပြီး စီမံကိန်းဖိုင်တွင် တွဲထားကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုရမည်။ မှတ်တမ်းတွင် အောက်ပါတို့ပါဝင်သည်။

(က) ရက်စွဲနှင့်ရာသီဥတုအခြေအနေ

(ခ) ဆောင်ရွက်သည့် လုပ်ငန်းအပိုင်း

(ဂ) စစ်ဆေးသူတို့၏ ဆောင်ရွက်ချက်များ

(ဃ) ရုံးဝန်ထမ်းများ၏ လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မှု

(င) တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း ဖြစ်ထွန်းတိုးတက်မှု

(စ) လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်အလိုက် ကန်ထရိုက်တာ၏ ဝန်ထမ်း၊ စက်ယန္တရားများနှင့် အရာဝတ္ထုပစ္စည်းများ

(ဆ) စစ်ဆေးချက်များ၊ ဆုံးဖြတ်ချက်များနှင့် စစ်ဆေးရေးအဖွဲ့နှင့် အသေးစိတ်ဆွေးနွေးချက်များ

(ဇ) ကန်ထရိုက်တာများသို့ ညွှန်ကြားချက်

(ဈ) ကန်ထရိုက်တာများနှင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ချက်များ၊ တိုးတက်မှုများ၊ ပြောင်းလဲမှုများ၊ စံသတ်မှတ်ချက်များ၏ အဓိပ္ပာယ်ပြန်ဆိုမှုများနှင့် ပတ်သက်၍ အရေးကြီးဆက်သွယ်မှုများနှင့် ဆွေးနွေးမှု အကြောင်းအရာများ

(ည) တည်ဆောက်ရေးလုပ်စဉ်တွင် ကြုံတွေ့ရနိုင်သော အခက်အခဲများနှင့် အကြောင်းရင်းများ၊ စက်ချွတ်ယွင်းမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သည့် ကြန့်ကြာမှုများ အစရှိသည့် နောင်တစ်ချိန်တွင် အငြင်းပွားမှု များ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် မှတ်တမ်းတင်မထားသော အချက်အလက်များ

လုပ်ငန်းအဆိုင်းတစ်ခုထက် ပိုမိုဆောင်ရွက်ခဲ့လျှင် အဆိုပါမှတ်တမ်းများကို စစ်ဆေးသူတစ်ယောက်မှ နောက်တစ်ယောက်သို့ မိမိတို့ရေးသွင်းထားသောမှတ်တမ်းများတွင် အသီးသီးလက်မှတ်ထိုး၍ လွှဲပြောင်း ပေးရမည်။

လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းဆိုင်ရာ အင်ဂျင်နီယာ (Material Engineer) သည် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များနှင့်စပ်လျဉ်းသည့် အခြားအချက်အလက်များ၊ တွေ့ရှိချက် များကို မှတ်တမ်းတင်ပြီး ပစ္စည်းအရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ Log Book ကို သိမ်းဆည်း ထားရှိရမည်။

အသုံးပြုသည့်ပစ္စည်းနှင့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး လစဉ်အစီရင်ခံစာများ၊ အထူးသဖြင့် လုပ်ငန်းခွင် ၌ ပြုလုပ်သည့် material test များ၏ အစီရင်ခံစာများ အား တစ်သမတ်တည်း ဖြစ်စေရန် အလို့ငှာ အစီရင်ခံစာ စံပုံစံ (Standard Forms) များကို အသုံးပြုရမည်။

စီမံကိန်းပြီးစီးသွားပါက ၎င်းနေ့စဉ်မှတ်တမ်းကို အခြားစီမံကိန်းအချက်အလက်ဖိုင်များနှင့်အတူ လုပ်ငန်းအပ်နှံသူထံသို့ လွှဲပြောင်းပေးအပ်ရမည်။

၅.၇.၃ စာအဆက်အသွယ် Correspondence (Letters)

စာပေးစာယူသည် အင်ဂျင်နီယာ/PD နှင့် ကန်ထရိုက်တာ တို့အကြား တရားဝင် ဆက်သွယ်ပြောဆိုသည့် နည်းလမ်းဖြစ်သည်။ အရေးကြီးသည့် အကြောင်းအရာ၊ ကိစ္စရပ်တိုင်းကို စာဖြင့် ပေးပို့အကြောင်းကြား ရမည်။ အရေးကြီးသည့် ဒေတာအချက်အလက်များ ပေးပို့လျှင်၊ ပေးပို့ကြောင်း အကြောင်းကြားသည့် စာ (Cover Letter) ပါရမည်။ စာများတွင် ရက်စွဲများ၊ ရည်ညွှန်းစာအမှတ်များ ပါဝင်ရမည်။

အများအားဖြင့် အင်ဂျင်နီယာသည် လုပ်ငန်းခွင် (site) ၌ဖြစ်စေ၊ ရုံး၌ပင်လျှင်ဖြစ်စေ နှုတ်ဖြင့် ညွှန်ကြားချက်များ ပေးတတ်ပါသည်။ အဆိုပါ ညွှန်ကြားချက်များသည် အရေးကြီးသည်ဟု ထင်ရပါက နောက်ပိုင်းတွင် စာဖြင့် အတည်ပြုသင့်ပါသည်။

အဆိုပါစာများကို အောက်ပါအတိုင်း အစီအစဉ်တကျတွဲပြီး ရုံးတွင်သိမ်းဆည်းထားကြပါသည်။

Table 5.7-2 Arrangement of Crrespondances

	Foreign-Funded Project with Consultant (the Engineer)	Locally-Funded Project without Consultant
Out-Going:	The Employer	Construction Dep. at MOC Head Office
	The Contractor	Construction Unit of MOC
	The Engineer	-
	Others	-
In-Coming:	The Employer	Construction Dep. at MOC Head Office
	The Contractor	Construction Unit of MOC
	The Engineer	-
	Others	-

၅.၇.၄ လစဉ်အစီရင်ခံစာ (Monthly Reports)

အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် လစဉ်အစီရင်ခံစာကို ပြင်ဆင်ပြီး ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၊ ရန်ပုံငွေထောက်ပံ့သော အဖွဲ့အစည်းများ (WB, ADB, JICA, စသည်ဖြင့်) နှင့် အခြားသက်ဆိုင်သော အဖွဲ့အစည်းများထံသို့ ပေးပို့တင်ပြရမည်။ လစဉ်အစီရင်ခံစာတွင် ပါဝင်ရမည့် အချက်အလက်များမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

Table 5.7-3 Typecal Component of Monthly Report

Content	Foreign-Funded Project with Consultant (The Engineer)	Locally-Funded Project w/o Consultant (PD)
Executive Summary	O	O
Main Report		
- Project Information and Impact	O	O
- Construction Progress and Status	O	O
- Construction Status (Progress)	O	O
- Project Activities and Accomplishment of Quantity	O	O
- Material Testing and QC Activities	O	O
- Contractor’s Resources	O	O
- Issue and Problems, and Recommendations and Actions	O	O
Attachments		
- Bar Chart and S-Curve	O	O
- Status of Construction Equipment	O	O
- Status of Contractor’s Personnel	O	O
- Weather Report	O	O
- Progress Photographs	O	O
- Letters (List)*	O	O
Consultancy Services for Construction Supervision		
- Overall Implementation	O	-
- Manning Schedule	O	-
- Organization Set-up	O	The Office of PD

Note: လုပ်ငန်းနှောင့်နှေးမှုအား ပြန်၍ပြေလည်ကောင်းမွန်စေရေး လုပ်ငန်းစီမံချက်များ၊ တောင်းဆိုချက်များ အရေးကြီးပါက ပူးတွဲတင်ပြရန်။

၅.၇.၅ ဓာတ်ပုံမှတ်တမ်းများ

Engineer /PD နှင့် ၎င်း၏ စစ်ဆေးရေးဝန်ထမ်းများသည် အောက်ပါတို့ကို ဓာတ်ပုံမှတ်တမ်းများ ရယူထားသင့်ပါသည်။

- လုပ်ငန်းတိုးတက်မှု ပုံမှန်မှတ်တမ်းများ (အပတ်စဉ် သို့မဟုတ် လစဉ်)
- ကွန်ကရစ်လောင်းခြင်း၊ AC Pavement ခင်းခြင်း အစရှိသည့် အရေးကြီးလုပ်ငန်းများ၏ တည်ဆောက်ရေးမှတ်တမ်းများ
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းပြီးစီးသွားချိန်တွင် ဖုံးကွယ်သွားမည့် Reinforcement, Foundation, Back Fill, Drainage Pipes, Base နှင့် Subbase အစရှိသည့်လုပ်ငန်းများ၏ တည်ဆောက်ရေးမှတ်တမ်းများ
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းပြီးစီးပြီးသည့်နောက် ဖယ်ရှားသွားပြီဖြစ်သည့် မြေတူးခြင်း၊ အဆီးအတားများ ဖြိုဖျက်ခြင်း၊ သစ်ပင်များခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းခြင်း အစရှိသည့် လုပ်ငန်းများ၏ တည်ဆောက်ရေး မှတ်တမ်းများ
- Field Density၊ CBR၊ Compression အစရှိသည့် Material tests များနှင့် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေးစမ်းသပ်မှုများ
- ချွတ်ယွင်းချက် အပြစ်အနာအဆာများ၊ လက်ရာအမှားအယွင်းများ၊ ရေလွှမ်းမိုးမှုကြောင့် အပျက်အစီးများ၊ ယာဉ်အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးထိန်းသိမ်းမှု အမှားများ
- စက်ယန္တရားများနှင့် ပစ္စည်းကိရိယာများ အသင့်ပြင်ဆင်ထားခြင်း နှင့်
- အရေးကြီးပုဂ္ဂိုလ်များ လာရောက်ကြည့်ရှုခြင်းအပါအဝင် ထူးခြားကိစ္စရပ်များ၊ ဖြစ်ရပ်များအား ဓာတ်ပုံမှတ်တမ်းတင်ရန် ဒီဂျစ်တယ် ကင်မရာကို အသုံးပြုသင့်သည်။ အဆိုပါမှတ်တမ်းများကို ရုံးကွန်ပျူတာတွင် ကူးယူသိမ်းဆည်းထားရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ပျောက်ဆုံးမှုများမဖြစ်ပေါ်စေရန် CD ချပ်များတွင်လည်း အခါအားလျော်စွာ သိမ်းဆည်းရမည်။

၅.၈ Variation Orders များနှင့် တောင်းဆိုချက်များ

၅.၈.၁ Variation Orders

(၁) လုပ်ငန်းအပြောင်းအလဲများ

အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် ကန်ထရိုက်တာအား ညွှန်ကြားချက်ဖြင့်ဖြစ်စေ၊ တောင်းဆိုမှုဖြင့် ဖြစ်စေ၊ လုပ်ငန်းပြောင်းလဲမှုများ (Variations) လုပ်ရန်အတွက် အဆိုပြုလွှာတင်ရန် စတင်ပြောဆိုလာနိုင်သည်။ ကန်ထရိုက်တာတွင် လုပ်ငန်းအပြောင်းအလဲကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရန် တာဝန်ရှိသည်။ ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်သည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းအပြောင်းအလဲ မလုပ်နိုင်ပါက (၁) ပြောင်းလဲလုပ်ကိုင်ရမည့် လုပ်ငန်းများအတွက် ပစ္စည်းအဆင်သင့် မရရှိနိုင်ခြင်း (၂) လုပ်ငန်း အပြောင်းအလဲကြောင့် လုပ်ငန်း ရှေ့နောက် အစီအစဉ်နှင့် လုပ်ငန်းတိုးတက်မှု အပေါ် ကြီးကြီးမားမား ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စေခြင်း စသဖြင့် အင်ဂျင်နီယာထံ ချက်ချင်း အကြောင်းကြား တင်ပြရမည်။ ထိုကဲ့သို့ အကြောင်းကြား စာ လက်ခံရရှိပါက၊ အင်ဂျင်နီယာသည် မိမိ၏ ညွှန်ကြားချက်ကို ဖျက်သိမ်းခြင်း၊ စစ်ဆေး အတည်ပြုခြင်း၊ ပြောင်းလဲခြင်းများ လုပ်ရမည်။ လုပ်ငန်းအပြောင်းအလဲလုပ်ခြင်း Variation တွင် အောက်ပါတို့ ပါဝင်နိုင်သည်။

(က) စာချုပ်တွင် ပါဝင်သော မည်သည့် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်တွင်မဆို quantities ပြောင်းလဲခြင်း

(ခ) မည်သည့် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်တွင်မဆို အရည်အသွေးနှင့် အခြားလက္ခဏာရပ်များ ပြောင်းလဲခြင်းများ

(ဂ) မည်သည့် လုပ်ငန်းအစိတ်အပိုင်းမဆို အမြင့်၊ တည်နေရာ နှင့်/သို့မဟုတ် အတိုင်းအတာများ ပြောင်းလဲခြင်း

(ဃ) အခြားသူမှ ဆောင်ရွက်ရမည့်လုပ်ငန်း မဟုတ်ဘဲ၊ လုပ်ငန်းတစ်ခုခုအား ချန်လုပ်ခြင်း

(င) အမြဲတမ်းလုပ်ငန်းများ (Permanent Works) အတွက် ထပ်တိုး လုပ်ငန်းများ၊ စက်များ၊ ပစ္စည်းများ သို့မဟုတ် Tests on Completion များ၊ boreholes များ၊ အခြား စမ်းသပ်မှုများနှင့် စူးစမ်းရှာဖွေရေး လုပ်ငန်းအပါအဝင် ထပ်တိုးဝန်ဆောင်မှုများနှင့်

(စ) လုပ်ငန်း အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်သည့် ရှေ့နောက်အစီအစဉ်နှင့် timing ပြောင်းလဲခြင်း။ အင်ဂျင်နီယာက လုပ်ငန်းပြောင်းလဲလုပ်ကိုင်ခြင်းနှင့် ပတ်သက်၍ ညွှန်ကြားခြင်း သို့မဟုတ် ခွင့်ပြုခြင်းများ မရှိလျှင်၊ ကန်ထရိုက်တာသည် အမြဲတမ်းလုပ်ငန်းများတွင် ပြောင်းလဲခြင်း နှင့်/သို့မဟုတ် ပြင်ဆင်ခြင်း မပြုလုပ်ရပါ။

(၂) Variation Order များ၏ပုံစံ

Variation Order သည် Change Order ပုံစံ သို့မဟုတ် Extra Work Order ပုံစံဖြင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ Change Order ဆိုသည်မှာ စာချုပ်တွင်ပါသော မူလလုပ်ငန်းများ၏ Quantity များတိုးခြင်း၊ လျော့ခြင်းမှန်သမျှအတွက် ငွေကြေးပံ့ပိုးရန် အင်ဂျင်နီယာ/PD မှ ထုတ်ခြင်းဖြစ်သည်။ Extra Work Order ဆိုသည်မှာ စီမံကိန်း ပြီးမြောက်စေရန်၊ စီမံကိန်း တိုးတက်စေရန်၊ စီမံကိန်းကို ကာကွယ်ရန် စသဖြင့် မူလစာချုပ် လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်များတွင် မပါဝင်သော၊ လိုအပ်သည့် လုပ်ငန်းအသစ် ပြုလုပ်ခြင်းအတွက် ငွေကြေးပံ့ပိုးရန် အင်ဂျင်နီယာ/PD မှထုတ်ပြန်ခြင်း ဖြစ်သည်။

(၃) Variation Order အတွက် တောင်းဆိုမှု

မည်သည့် Variation Order အတွက်မဆို တောင်းဆိုမှုလုပ်ရာတွင်၊ ကန်ထရိုက်တာသည် အဆိုပါ လုပ်ငန်း စတင်ပြီးနောက် ပြက္ခဒိန်ရက် (၇) ရက်အတွင်း၊ သို့မဟုတ် အပို ကုန်ကျစရိတ် ဖြစ်ပေါ် စေသည့် အခြေအနေများ ဖြစ်ပြီးသည့်နောက် ပြက္ခဒိန်ရက် (၂၈) ရက်အတွင်း အင်ဂျင်နီယာ/PD ထံသို့ အကြောင်းကြားစာ ပေးပို့ရမည်။ ၎င်းအကြောင်းကြားစာတွင် လုပ်ငန်းထပ်တိုးကုန်ကျငွေ အားလုံး အတွက် အချက်အလက် အပြည့်အစုံနှင့် အသေးစိတ် ပါဝင်ရမည်။ အဆိုပါ အကြောင်းကြားစာများကို သတ်မှတ်ထားသော အချိန်အတွင်းပေးပို့ရန် ပျက်ကွက်ခြင်းသည် ကန်ထရိုက်တာက တောင်းဆိုမှုများ ကို စွန့်လွှတ်ခြင်းနှင့် ညီမျှစေရမည်။

Variation Order ပြင်ဆင်ခြင်း၊ တင်သွင်းခြင်းကို အောက်ပါအတိုင်း ဆောင်ရွက်ရမည်။

(က) အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် Change Order သို့မဟုတ် Extra Work Order များ ထုတ်ပြန်ရန် လိုအပ်သည်ဟု ယုံကြည်ပါက ၎င်း၏နည်းပညာဆိုင်ရာဝန်ထမ်းကို လုပ်ငန်းလိုအပ်ချက်ကို အတည်ပြုရန် အတွက် စုံစမ်းစစ်ဆေးမှု ပြုလုပ်ရန် ချက်ချင်းညွှန်ကြားရမည်။

(ခ) Engineer /PD သည် အဆိုပါ Change Order သို့မဟုတ် Extra Work Order ထုတ်ရန် ကျိုးကြောင်းခိုင်လုံသည်၊ လိုအပ်သည်ဟု ကျေနပ်လက်ခံပါက အရေအတွက်များ (quantities) နှင့် ကုန်ကျစရိတ်များကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်ပြီး၊ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနသို့ စဉ်းစားဆုံးဖြတ် နိုင်ရန်၊ လိုအပ်သည့် စာရွက်စာတမ်းများနှင့်အတူ အဆိုပြုလွှာ တင်သွင်းရပါမည်။

(ဂ) ထို့နောက် အဆိုပါအဆိုပြုလွှာတွင် ပါဝင်သည့် လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်းစီ၏ အစီအစဉ်များ၊ အရေအတွက်များနှင့် တစ်ယူနစ် ခန့်မှန်းကုန်ကျစရိတ်များကို စိစစ်သုံးသပ်ပြီးသည့်နောက်၊ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနသည် Change Order သို့မဟုတ် Extra Work Order ကို အတည်ပြုရန် ပြန်လည်သုံးသပ်မည်ဖြစ်သည်။

(၄) **Value Engineering**

ကန်ထရိုက်တာသည် စာဖြင့်ရေးသားထားသော Value Engineering အဆိုပြုလွှာကို အင်ဂျင်နီယာ/PD ထံသို့ မည်သည့်အချိန်တွင်ပင်ဖြစ်စေ တင်သွင်းနိုင်သည်။ ၎င်းအဆိုပြုလွှာသည် အသုံးချပါက (ကန်ထရိုက်တာ၏ အမြင်အရ) (၁) လုပ်ငန်းပြီးစီးမှု အရှိန်အဟုန်ကို မြင့်စေမည့် (၂) လုပ်ငန်းအပ်နှံသူအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုနှင့် လည်ပတ်မှုဆိုင်ရာ ကုန်ကျစရိတ်များ လျှော့ကျစေမည့် (၃) ပြီးဆုံးပြီးသော လုပ်ငန်းများကို လုပ်ငန်းအပ်နှံသူအတွက် ထိရောက်မှုရှိစေမည်၊ တန်ဖိုးမြင့်စေမည် ဖြစ်သည်။

အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် အဆိုပါ Value Engineering အဆိုပြုလွှာကို လက်ခံရရှိပြီးနောက် လက်တွေ့အားဖြင့် တတ်နိုင်သမျှ မြန်မြန်၊ အတည်ပြုခြင်း၊ ပယ်ချခြင်း သို့မဟုတ် မှတ်ချက်ပေးခြင်းတို့ ပြုလုပ်ရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် ထိုအဖြေကို စောင့်ဆိုင်းနေစဉ်ကာလအတွင်း မည်သည့် လုပ်ငန်းကိုမျှ နှောင့်နှေးမှုမရှိစေရပါ။

၅.၈.၂ တောင်းဆိုချက် (Claims)

FIDIC ၏ စာချုပ် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ (FIDIC Conditions of Contract) တွင် ‘Claim’ အား ကန်ထရိုက်တာသည် ၎င်း ရသင့်ရထိုက်သည်များကို စာဖြင့် တရားဝင် ရေးသားတောင်းဆိုခြင်း ဟု အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆို ထားပါသည်။ အဆိုပါတောင်းဆိုချက်သည် စာချုပ်နှင့်အညီ ထပ်တိုးငွေတောင်းခံခြင်း သို့မဟုတ် ထပ်ဆောင်း အချိန်တောင်းခြင်း ဖြစ်သည်။ တောင်းဆိုချက်များ ပြုလုပ်လာနိုင်သည့် အချို့ အခြေအနေများကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

● disputes over quantities	● suspension of work
● disputes over qualities	● variation and valuation of variations
● applicability of items in BOQ	● delay in payment
● new items	● actions of a nominated sub-contractor
● Specification interpretation	● acceleration
● failure to give possession of site due to delay of ROW acquisition	● remedies
● delay of issue of drawings or instructions	● adverse physical obstructions or condition
● delay in approval	● adverse weather condition (rain, flood)

ကန်ထရိုက်တာသည် GCC, SCC ပါ မည်သည့်အပိုဒ်ခွဲအရဖြစ်စေ၊ စာချုပ်နှင့် စပ်လျဉ်း၍ဖြစ်စေ၊ လုပ်ငန်းပြီးစီးရန်အတွက် ၎င်း၌ ထပ်တိုးအချိန်တောင်းပိုင်ခွင့် နှင့်/သို့မဟုတ် ထပ်တိုးငွေ တောင်းခံပိုင်ခွင့်ရှိသည်ဟု ယူဆပါက၊ ထိုသို့ တောင်းဆိုချက် ဖြစ်ပေါ်လာစေသော အခြေအနေ၊ အဖြစ်အပျက် အကြောင်း ဖော်ပြပါရှိသည့် အကြောင်းကြားစာ (Notice) ကို အင်ဂျင်နီယာ/PD ထံသို့ ပေးပို့ရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် ထိုအခြေအနေ၊ အဖြစ်အပျက်ကို သိသည့်နေ့၊ သို့မဟုတ် သိသင့်သည့်နေ့မှ ၂၈

ရက်ထက် နောက်မကျဘဲ၊ လက်တွေ့အားဖြင့် အတတ်နိုင်ဆုံး အကြောင်းကြားစာကို မြန်မြန် ပေးပို့ရမည်ဖြစ်သည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် မည်သည့်တောင်းဆိုချက်အတွက်မဆို အင်ဂျင်နီယာ လက်ခံနိုင်စေရန် ခိုင်ခိုင်လုံလုံ တင်ပြရန် လိုအပ်လာနိုင်သည့် အားလျော်စွာ လတ်တလော မှတ်တမ်းများကို သိမ်းဆည်းထားရမည်။ အင်ဂျင်နီယာ/PDသည် တောင်းဆိုချက် အတွက် အကြောင်းကြားစာကို လက်ခံရရှိပြီးနောက် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ တာဝန်ဟု ဝန်ခံပြောဆိုခြင်းမပြုသေးဘဲ၊ ထိုစာရင်းမှတ်တမ်းများကို စစ်ဆေးကြည့်ရှုခြင်း နှင့်/သို့မဟုတ် နောက်ထပ် လတ်တလောဆောင်ရွက်နေသော မှတ်တမ်းများကိုပါ သိမ်းဆည်းထားရန် ကန်ထရိုက်တာအား ညွှန်ကြားနိုင်သည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာအား ထိုမှတ်တမ်းများ အားလုံးကို စစ်ဆေးခွင့်ပြုရမည်ဖြစ်ပြီး၊ (ညွှန်ကြားပါက) အင်ဂျင်နီယာအား မှတ်တမ်းမိတ္တူများ ပေးရမည် ဖြစ်သည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် တောင်းဆိုချက် (Claim) ၏ အခြေခံအကြောင်းအရင်း၊ တောင်းဆိုထားသည့် ထပ်တိုးငွေ တောင်းခံမှု နှင့်/သို့မဟုတ် ထပ်ဆောင်းအချိန် တောင်းခံမှုတို့အတွက် အထောက်အထားစာရွက်စာတမ်း၊ အချက်အလက် အပြည့်အစုံပါဝင်သော အသေးစိတ်တောင်းဆိုလွှာ (Claim) ကို အင်ဂျင်နီယာထံ ပေးပို့ရမည်။

တောင်းဆိုချက် ဖြစ်ပေါ်လာစေသည့် အဖြစ်အပျက်၊ အခြေအနေသည် ဆက်လက်၍ အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိနေမည် ဆိုပါက

(က) အဆိုပါ အသေးစိတ်တောင်းခံလွှာကို ကြားဖြတ်တောင်းခံလွှာအဖြစ် စဉ်းစားရမည်။

(ခ) နောက်ထပ် ကြားဖြတ်တောင်းခံလွှာများကို ကန်ထရိုက်တာသည် တစ်လချင်း တင်ပြတောင်းခံရမည်။ (ဆင့်ကဲ အချိန်နှောင့်နှေးမှု နှင့်/သို့မဟုတ် တောင်းဆိုသည့် ငွေပမာဏ နှင့် အင်ဂျင်နီယာ လိုအပ်ဖွယ်ရှိသော အခြား အချက်အလက်များကို ဖော်ပြ၍)

(ဂ) ကန်ထရိုက်တာသည် ထိုအဖြစ်အပျက်၊ အခြေအနေ၏ အကျိုးဆက်များ ပြီးဆုံးသည့် နေ့မှ ၂၈ ရက်အတွင်း နောက်ဆုံး အပြီးသတ်တောင်းဆိုလွှာကို ပေးပို့ရမည်။

အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် ၎င်း၏ ဆန်းစစ်အကဲဖြတ်မှုအပေါ် အခြေခံ၍၊ တောင်းဆိုလွှာအား လက်ခံခြင်း သို့မဟုတ် ပယ်ချခြင်းနှင့် အသေးစိတ် မှတ်ချက်များပေးခြင်းဖြင့် တုံ့ပြန်ရမည်။ အင်ဂျင်နီယာသည် အခြားလိုအပ်သည့် သီးခြားအချက်အလက်များကို တောင်းခံနိုင်သော်လည်း၊ တောင်းဆိုချက်၏ စည်းမျဉ်းများအရသာ တုံ့ပြန်ရမည် ဖြစ်သည်။ အင်ဂျင်နီယာသည် (၁) လုပ်ငန်းပြီးမြောက်ရန်အတွက် အချိန်ထပ်တိုးပေးခြင်း နှင့်/သို့မဟုတ် (၂) စာချုပ်အရ ကန်ထရိုက်တာက ခံစားပိုင်ခွင့်ရှိသည့်

ထပ်တိုးငွေပေးခြင်း တို့ကို သဘောတူခြင်း သို့မဟုတ် ဆုံးဖြတ်ခြင်းတို့ကို ဆက်လက်ဆောင်ရွက်ရမည်။ ကန်ထရိုက်က လေလံ ယှဉ်ပြိုင်စဉ်က တင်သွင်းခဲ့သော တစ်ယူနစ်အခြေခံစံနှုန်းသည်၊ ၎င်း၏ ထပ်တိုးငွေတောင်းခံမှုအား အကဲဖြတ်ရာတွင် အရေးအကြီးဆုံးဒေတာအချက်အလက်တစ်ခုဖြစ်သည်။

အခန်း ၆. ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်း (FIELD INSPECTION)

၆.၁ ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်း၏ ရည်မှန်းချက်များ

တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းများနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးအစီအစဉ်များအား ကြီးကြပ်ကွပ်ကဲရန် အဓိက အားဖြင့် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းများကို ဆောင်ရွက်ကြသည်။ ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်း၏ အဓိက ရည်မှန်းချက်များမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

၁) စီမံချက်များ၊ စံသတ်မှတ်ချက်များ (Plans and Specifications) နှင့်အညီ စီမံကိန်းအား အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်နေခြင်း ရှိ၊ မရှိ <u>သေချာစေခြင်း</u>။ စီမံကိန်းကုန်ကျငွေများအား ပြည်သူ့အသုံးစရိတ်ငွေများနှင့် ငွေပြန်ထုတ်ပေးခြင်း၊ <u>စီမံကိန်းလက်ခံခြင်း တို့အတွက် အခြေခံစနစ် တစ်ခု ဖော်ဆောင်ပေးခြင်း</u>။

၂) ပြဿနာများ၊ အခြေအနေ အပြောင်းအလဲများနှင့်ပတ်သက်ပြီး <u>သတင်းအချက်အလက် ရယူခြင်း။</u> ပြဿနာများ ဖြေရှင်းရန်အတွက် အချိန်မီပြုပြင်ကုစား ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် အခွင့်အလမ်းပေးခြင်း။

၃) အောက်ပါတို့နှင့်ပတ်သက်၍ စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် ထိန်းချုပ်လုပ်ကိုင်မှုတို့တွင် ကန်ထရိုက်တာ၏ စွမ်းဆောင်ရည် နှင့် ထိရောက်မှုတို့အား အကဲဖြတ်ခြင်း

- စီမံအုပ်ချုပ်မှုနှင့် နည်းပညာဆိုင်ရာကြီးကြပ်မှု
- ဝန်ထမ်းရေးရာ၊ ပစ္စည်းကိရိယာများနှင့် လိုအပ်သည့်အထောက်အပံ့ပစ္စည်းပစ္စယများ
- ဆောင်ရွက်နိုင်မှု (Performance)
- လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်း နေ့စဉ်မှတ်တမ်းများ၊ စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုအစီရင်ခံစာများ စသည်တို့ ပါဝင်သော စီမံကိန်းဆိုင်ရာ မှတ်တမ်းမှတ်ရာများ

၄) စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် လုပ်ငန်းအရည်အသွေးစီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်များ တိုးတက်စေခြင်း။

၅) နည်းပညာဆိုင်ရာ၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းဆိုင်ရာ အကြံဉာဏ်ပေးခြင်း၊ တိုးတက်လာသော တည်ဆောက်ရေး နည်းပညာများနှင့် အင်ဂျင်နီယာဆိုင်ရာ ကြီးကြပ်မှုတို့အား အကြံပြု ထောက်ခံချက်ပေးခြင်း။

၆) ဆန်းသစ်ပြောင်းလဲလာသော ထူးခြားသည့် တည်ဆောက်ရေးပစ္စည်းများ၊ နည်းနာများ၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ၊ ပစ္စည်းကိရိယာအသစ်များနှင့် အခြားနည်းပညာဆိုင်ရာ ဆန်းသစ်မှုများနှင့် ပတ်သက်၍ အစီရင်ခံထုတ်ပြန်ခြင်း။

ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်း (Field Inspection) နှင့် ကွင်းဆင်းထိန်းကျောင်းခြင်း (Field Control) တို့ လုပ်ဆောင်ရာတွင် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ **အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး လက်စွဲစာအုပ်များ**

နှင့် စီမံကိန်း၏ စံသတ်မှတ်ချက် (Specification of the Project) တွင် ပါဝင်သော အထူး သတ်မှတ်ချက်များအပေါ်တွင် အခြေခံ၍ လုပ်ဆောင်ရမည်။ စီမံကိန်းအတွက် နည်းပညာဆိုင်ရာ စံသတ်မှတ်ချက်များမှာ စီမံကိန်းတွင် ပါဝင်သော လုပ်ငန်းအကြောင်းအရာများနှင့်အညီ ဖြစ်ရမည် ဖြစ်သည်။ အောက်ပါဇယားမှာ လမ်း၊ တံတားတည်ဆောက်ရေး စီမံကိန်းများတွင် အများအားဖြင့် အသုံးပြုသော နည်းပညာစံသတ်မှတ်ချက်ပါ ပုံမှန်ခေါင်းစဉ်များဖြစ်သည်။

Table 6.1-1 Major Contents of Technical Specification for Road and Bridge Construction

Part A:	Facilities for the Engineer	Part F:	Bridge Construction
Part B:	Other General Requirements	Part G:	Drainage and Slope Protection Structures
Part C:	Earthwork		
Part D:	Subbase and Base Course	Part H:	Miscellaneous Structures
Part E:	Surface Courses	Part I:	Materials Details

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းများနှင့် အစီအစဉ်များ၏ Quality Assurance သည် ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်းအပေါ်တွင် အားထားလုပ်ဆောင်ရပါသည်။ ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်း ဆိုသည်မှာ စီမံကိန်းမှ သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းထားသော လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေးစီမံချက် (Inspection Plan) နှင့်အညီ အင်ဂျင်နီယာ/RE/ME သို့မဟုတ် PD တို့၏ ညွှန်ကြားမှုအောက်တွင် စီမံကိန်းကြီးကြပ် ဝန်ထမ်းများအားလုံးက ပူးပေါင်း၊ ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ရသည့် လုပ်ဆောင်ချက်များပင် ဖြစ်သည်။

နေ့စဉ်ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်းဖြင့် မှန်ကန်သော အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ချက်များနှင့် မှန်ကန်သော ပြုပြင်ကုစားခြင်း လုပ်ငန်းများအတွက် ကန်ထရိုက်တာအား အမျိုးမျိုးသော ညွှန်ကြားချက်များ ပေးသည်။

ထိုကဲ့သို့သော ညွှန်ကြားချက်များကို ညွှန်ကြားချက်ပုံစံနှင့် စာများဖြင့် ရေးသားခြင်းနှင့် အသံဖိုင်ဖြင့် ဖြစ်ရမည်။ လုပ်ငန်းခွင်တွင် နှုတ်ဖြင့်ညွှန်ကြားချက် ပြုလုပ်ပါက၊ ထိုညွှန်ကြားချက်အား အမြန်ဆုံး စာဖြင့်ရေးသား၍ အတည်ပြုချက် ယူထားရမည်။ ညွှန်ကြားချက်များသည် ရှင်းလင်းတိကျပြီး စာချုပ်နှင့် စံသတ်မှတ်ချက်များပါ သီးခြားသတ်မှတ်ချက်များနှင့် လိုက်လျောညီညွတ်မှု ရှိရပါမည်။

ကန်ထရိုက်တာ၏ တောင်းဆိုမှုများ သို့မဟုတ် အင်ဂျင်နီယာ၏ ညွှန်ကြားချက်များနှင့် ပတ်သက်၍ အငြင်းပွားမှုများနှင့် ပဋိပက္ခများ ပေါ်ပေါက်သည့်အခါတိုင်း စာဖြင့်ရေးသားထားသော ထိုညွှန်ကြားချက် များအရသာ ပြဿနာ/ကိစ္စရပ်များကို ဖြေရှင်းရမည်။ ပြည်တွင်းရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများတွင် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာနမှ ခန့်အပ်ထားသော စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး (PD) သည် **ကြီးကြပ်ရေးအဖွဲ့၏ ခေါင်းဆောင် (Head of supervision team)** ဖြစ်မည်။ နိုင်ငံခြားရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများတွင် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှ အတိုင်ပင်ခံအဖွဲ့ကို **အင်ဂျင်နီယာ** အဖြစ်

ခန့်ထားသည့်အခါ ကြီးကြပ်မှု အတိုင်ပင်ခံအဖွဲ့ (Supervision Consultant) ၏ စီမံကိန်းမန်နေဂျာ (PM)သည် ကြီးကြပ်ရေးအဖွဲ့၏ အကြီးအကဲဖြစ်မည်။

Table 6.1-2 Sample of Site-Instruction Sheet

NAME OF PROJECT :	
Section : Location:	CONTRACTOR :
Ref. No. : SI -	Date :
Subject :	
Instructions:	
ISSUED BY THE ENGINEER / PD	RECEIVED BY THE CONTRACTOR
Signature : Name: Position:	Signature : Name: Position:

၆.၂ ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်းစီမံချက် (Field Inspection Plan)

ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရန်တောင်းဆိုချက် (Request for Insepction) အရ သော်လည်းကောင်း အင်ဂျင်နီယာ/PD ကိုယ်တိုင်၏ အစပြုဆောင်ရွက်ချက်အရ သော်လည်းကောင်း အဓိက ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်း လုပ်ဆောင်ချက် များတွင် အောက်ပါတို့ ပါဝင်မည်ဖြစ်သည်။ **(၁) Materials အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းခြင်း၊ (၂) လုပ်ငန်း၊ လက်ရာ အရည်အသွေး (Workmanship) (၃) Alignment နှင့် Dimensions များစစ်ဆေးခြင်း၊ (၄) အရေအတွက် (Quantity) စစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း၊ (၅) လုပ်ငန်းတိုးတက်မှုစောင့်ကြည့်ခြင်း တို့ ဖြစ်သည်။**

ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်းတွင် အောက်ပါတို့ကို စစ်ဆေးခြင်းများလည်း ပါဝင်ပါသည်။ လုပ်ငန်းစတင်ရန် အဆင်သင့်ဖြစ်စေမှု (Mobilization)၊ အရင်းအမြစ်များ (လူအင်အား၊ ပစ္စည်း ကိရိယာများနှင့် ပစ္စည်းများ (Materials) ကို ထိထိရောက်ရောက်အသုံးချမှု၊ ယာဉ်အသွားအလာ နှင့် တည်ဆောက်ရေး ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး (Traffic and Construction Safety)၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု (Maintenance) နှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာအစီအစဉ် (EMP) စသည်တို့ ပါဝင်သည်။

ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးခြင်း အစီအစဉ်/စီမံချက်အား လုပ်ငန်းအမျိုးအစားနှင့် လမ်းမျက်နှာပြင်အမျိုးအစား (Pavement Type) တို့အပေါ်မူတည်၍၊ လက္ခဏာရပ် တစ်ခုချင်းစီကို ထည့်သွင်းစဉ်းစား၍ သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းသင့်သည်။

၆.၃ လုပ်ငန်း စစ်ဆေးခြင်းစာရွက်စံပုံစံ (Standard Inspection Sheet)

ကွင်းဆင်း စစ်ဆေးခြင်းနှင့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းခြင်းတို့ကို စာချုပ်စာတမ်းများ၏ တစ်စိတ်တစ်ဒေသဖြစ်သည့် Specifications များနှင့်အညီ ဆောင်ရွက်ရမည်။ ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ ပြီးပြည့်စုံသော စံသတ်မှတ်ချက် (Comprehensive Standard Specifications) များ မဖွံ့ဖြိုးမပေါ်ပေါက်သေးသည့်အလျောက် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်း (QC) ကို တည်ဆောက်ရေး စီမံကိန်း တစ်ခုချင်းစီက ရေးဆွဲသတ်မှတ်ကြမည့် နည်းပညာဆိုင်ရာ စံသတ်မှတ်ချက်များ (Technical Specification) ပေါ်တွင် အခြေခံ၍ ဆောင်ရွက်ရန်လိုအပ်ပါသည်။

သို့သော် ဤစီမံကိန်းမှ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးလက်စွဲစာအုပ် (Quality Control Manual) ၄ အုပ်နှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး လက်စွဲစာအုပ် (Safety Control Manual) ၁ အုပ် တို့ကို ပြုစုထုတ်ဝေခဲ့ပြီး ဖြစ်သည့်အတွက် အဆိုပါလက်စွဲစာအုပ်များ၏ နယ်ပယ်အတွင်း လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်သရွေ့ အထက်ပါ လက်စွဲစာအုပ် များအပေါ်တွင် အခြေခံ၍ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းများကို ဆောင်နိုင်ပါသည်။

အထက်ပါလက်စွဲစာအုပ်များတွင် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းခြင်းအတွက် နည်းလမ်းများ၊ ရည်ညွှန်း စံတန်ဖိုးများနှင့် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းစာရွက် (Inspection Sheet) တို့ ပါဝင်ပါသည်။ ထိုလက်စွဲစာအုပ်များတွင် ပူးတွဲပါဝင်သော လုပ်ငန်း စစ်ဆေးခြင်းစာရွက် စံပုံစံ (Standard Inspection Sheet) ကို တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများ အားလုံးနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းအားလုံးတို့အား စံသတ်မှတ်ချက်များနှင့် အညီ တိကျစွာ ဆောင်ရွက်စေခြင်း ရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေးခြင်း လုပ်ဆောင်ရာတွင် အသုံးချနိုင်ပါသည်။

လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းစာရွက် စံပုံစံတွင် စံသတ်မှတ်ချက် (Specification) ပါ အစဉ်အတိုင်း အောက်ပါ စစ်ဆေးရမည့် အချက်များ ပါဝင်မည်ဖြစ်သည်။

- လုပ်ငန်းခွင့်ပြုချက် (Work Approval)
- လုပ်ငန်းများ၏နယ်ပယ် (Scope of Works)
- ပစ္စည်းများ သတ်မှတ်ချက် (Materials Requirement)

- ပစ္စည်းကိရိယာများအပါအဝင် တည်ဆောက်ရေး သတ်မှတ်ချက်များ (Construction Requirements, including equipment)
- မှတ်ချက်များ၊ သုံးသပ်ချက်များ (Remarks/Comments.)

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၊ လမ်းနှင့်တံတား တည်ဆောက်ရေးစီမံကိန်းများတွင် အဓိက အသုံးပြုရန် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးလက်စွဲ (Quality Control Manual) / ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး လက်စွဲ (Safety Control Manual) များတွင် အောက်ပါ လုပ်ငန်းခွင်စစ်ဆေးခြင်း Check Sheets (နှင့်၊ သို့မဟုတ်) Check List များကို ထည့်သွင်း ဖော်ပြထားပါသည်။ အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် တည်ဆောက် ရေး စီမံကိန်းတွင် လိုအပ်နိုင်မည့် အခြားလုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်များအတွက် လုပ်ငန်း စစ်ဆေးခြင်း Check sheets များကို စီစဉ်ပေးသင့်သည်။

Table 6.3-1 List of Standard Inspection Check Sheets in this Manual

Part	Item	Description
Concrete Work	CS 01	Management format of Concrete Pouring (Bridge)
	CS 02	Management format of Concrete Pouring (Road)
	CS 03	Quantab Recording Sheet
	CS 04	Check Sheet for Concrete Pouring Activity
Steel Bridge	ST 01	Check Sheet for Execution Condition
	ST 02	Measurement Record for Film Thickness
	ST 03	Quality Control Sheet for Painting Work
PC Bridge	PC 01	List of Checking Items
	PC 02	Cable Tension Strength Control Chart
	PC 03	Testing Report for Grout 1/3 (Basic Physical Properties)
	PC 04	Testing Report for Grout 2/3 (Fluidity, Bleeding, Expansion)
	PC 05	Testing Report for Grout 3/3 (Checking of Grouting Volume & Grouting Pressure)
Bridge Foundation	BF 01	Checking List for All Casing Method
	BF 02	Checking List for Reverse Circulation Method
	BF 03	Checking List for Earth Drilling Method
	BF 04	Example of Inspection Sheet for All Casing Method
	BF 05	Example of Inspection Sheet for Reverse Circulation Drill Method
	BF 06	Example of Inspection Sheet for Earth Drilling Method
	BF 07	Checking List for Pile Driving Method
	BF 08	Example of Inspection Sheet for Pile Driving Method
	BF 09	Checking List for Pre-boring
	BF 10	Example of Inspection Sheet for Pre-boring Method
	BF 11	Checking List for Steel Pipe Sheet Pile
Construction Safety	SF 01	Accident Report Form
	SF 02	Accident List
	SF 03	Prevention Initiative List
	SF 04	Check List for General Safety Measure
	SF 05	Check List for Underground and Overhead Facilities/ Machinery and Equipment/
	SF 06	Check List for Temporary Construction
	SF 07	Check List for Bridge Foundation/ Concrete Structure
	SF 08	Check List for Bridge Construction (Bridge Erection)

Note: Other items shall be prepared by the Engineer/PD in accordance with the requirements of project.

၆.၄ တည်ဆောက်ရေးမြေတိုင်းခြင်းနှင့် ပန္နက်တိုင်များထူခြင်း (Construction Survey and Staking)

လုပ်ငန်းတစ်ခုချင်း ပြီးမြောက်စေရန် control point များ သတ်မှတ်ရန်အတွက်၊ အင်ဂျင်နီယာ (သို့မဟုတ် PD) သည် ကန်ထရိုက်တာအား horizontal control points, vertical control points များနှင့် အခြားရည်ညွှန်း ဒီဇိုင်းအချက်အလက် တို့အား ဖြည့်ဆည်းပေးရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းများကို မှန်ကန်သော သို့မဟုတ် သာလွန်ကောင်းမွန်သော အနေအထားမျိုး သတ်မှတ်နေရာချခြင်းအပြင် လုပ်ငန်းအစိတ်အပိုင်းများ အားလုံး၏ တည်နေရာများ၊ မြေပြင်အနိမ့်အမြင့်၊ အတိုင်းအတာများနှင့် Alignments များ မှန်ကန်မှုရှိစေရေးအတွက်လည်း တာဝန်ရှိသည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် မြေတိုင်းခြင်း၊ ပန္နက်ရိုက်ခြင်း ဆောင်ရွက်သည့်အခါတိုင်းတွင် မြေတိုင်းကြီးကြပ်တစ်ဦးအား စီမံကိန်း လုပ်ငန်းခွင်တွင် ထားရှိရမည်။ မြေတိုင်းခြင်းနှင့် ပန္နက်ရိုက်ခြင်းမပြုလုပ်မီ ကန်ထရိုက်တာ သည် အောက်ပါအချက်များနှင့် စပ်လျဉ်း၍ အင်ဂျင်နီယာနှင့် ဆွေးနွေးညှိနှိုင်းမှုများ ပြုလုပ်ရမည်။

- မြေတိုင်းခြင်းနှင့် ပန္နက်ရိုက်ခြင်းနည်းလမ်းများ
- ပန္နက်တိုင်အမှတ်အသားပြုခြင်း/ ကွန်ကရစ်အမှတ်အသားပြုတိုင်များ
- Material အလွှာများအလိုက် လျှောစောက်ဖြစ်စေခြင်း
- Referencing
- Structure control နှင့်
- လုပ်ငန်းအတွက် လိုအပ်သော အခြားလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများနှင့် ကြီးကြပ်ကွပ်ကဲမှုများ

Controls မှတ်များ မှတ်သားခြင်းသည် စာချုပ်ပါ စံသတ်မှတ်ချက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် လက်သင့်ခံနိုင်သော ခြားနားချက် များအတွင်း ဖြစ်ရမည်။ အောက်ပါဇယားတွင် နိုင်ငံတကာ စီမံကိန်းများတွင် အဓိက အသုံးပြုသည့် လက်သင့်ခံနိုင်သော ခြားနားချက်နမူနာများကို ဖော်ပြထား ပါသည်။

Table 6.4-1 Construction Survey and Staking Tolerances

Staking Phase	Horizontal	Vertical
Existing Government network control points	±20 mm	±8 mm x $\sqrt{K}$ (2)
Local supplemental control points set from existing Government network points	±10 mm	±3 mm x $\sqrt{N}$ (3)
Centerline points (4) - (PC), (PT), (POT), and (POC) including references	±10 mm	±10 mm
Other centerline points	±50 mm	±50 mm
Cross-section points and slope stakes (5)	±50 mm	±50 mm
Slope stakes references (5)	±50 mm	±50 mm
Culverts, ditches, and minor drainage structures	±50 mm	±20 mm
Retaining walls and curb and gutter	±20 mm	±10 mm
Bridge substructures	±10 mm (6)	±10 mm
Bridge superstructures	±10 mm (6)	±10 mm
Clearing and grubbing limits	±500 mm	-
Roadway subgrade finish stakes (7)	±50 mm	±10 mm
Roadway finish grade stakes (7)	±50 mm	±10 mm

(1) At 95% confidence level, tolerances are relative to existing Government network control points.
(2) K is the distance in kilometers.
(3) N is the number of instrument setups.
(4) Centerline points: PC - point of curve, PT - point of tangent, POT - point on tangent, POC - point on curve.
(5) Take the cross-sections normal to the centerline + 1 degree.
(6) Bridge control is established as a local network and the tolerances are relative to that network.
(7) Include paved ditches.

၆.၅ လုပ်ငန်းကျွမ်းကျင်မှု၊ လက်ရာအရည်အသွေးကောင်းမွန်မှု စစ်ဆေးခြင်း (Workmanship Inspection)

အရည်အသွေးရှိသော ပစ္စည်းများကို လုပ်ငန်းကျွမ်းကျင်မှု၊ လက်ရာကောင်းမွန်ခြင်းဖြင့် ရရှိစေပါသည်။ လက်ရာအရည်အသွေး ကောင်းမွန်ခြင်းဟူသည် ထုတ်လုပ်မှု ဖြစ်စဉ် သို့မဟုတ် ထုတ်လုပ်မှု စနစ်တွင် အလုပ်သမားများ၊ စက်ရုံနှင့် စက်ကိရိယာများ မောင်းနှင် လည်ပတ်သူများနှင့် ကြီးကြပ်သူများ ၏ လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံ၊ ကျွမ်းကျင်မှု၊ နည်းပညာနှင့် အနုပညာ လက်ရာများ၊ ပေါင်းစပ် ဖြည့်သွင်း ခြင်းပင် ဖြစ်သည်။

ထုတ်လုပ်ခြင်း သို့မဟုတ် ကုန်ထုတ်လုပ်မှုဖြစ်စဉ်တွင် လုပ်ငန်းခွင်၌ တိုက်ရိုက်စမ်းသပ်ခြင်းနည်း (Site-in-situ) နှင့် ဓာတ်ခွဲခန်း စမ်းသပ်ခြင်း နည်းတို့ဖြင့် ပစ္စည်းအရည်အသွေးကို စစ်ဆေးအတည်ပြုပြီး၊ လက်ရာအရည်အသွေး (workmanship) ဖြင့် လုပ်ငန်းစဉ်နှင့် ထုတ်ကုန်များ ကို ကြီးကြပ်ထိန်းချုပ်

နိုင်သည်။ လက်ရာအရည်အသွေး စစ်ဆေးခြင်းသည် ကြီးကြပ်မှု အင်ဂျင်နီယာများနှင့် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးသူများအတွက် နေ့စဉ်နှင့်အမျှပြုလုပ်ရသည့် အရေးကြီးဆုံး တာဝန်များပင်ဖြစ်သည်။

အရည်အသွေး စစ်ဆေးခြင်းအား အမြင်အားဖြင့် စစ်ဆေးခြင်းနှင့် တိုင်းတာမှုများဖြင့် စစ်ဆေးခြင်း နည်းလမ်းနှစ်မျိုးစလုံးဖြင့် ပြုလုပ်နိုင်သည်။ ကန်ထရိုက်တာ၏ သင့်လျော်မှန်ကန်သော အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်း နှင့် လက်ရာကောင်းမွန်မှုတို့ဖြင့် အရည်အသွေးပြည့်ဝသော ထုတ်ကုန်၊ ပစ္စည်းများကို ရရှိနိုင်ပါသည်။

စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှု (tests) များ အင်ဂျင်နီယာ/PD ၏ သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းများ ပြုလုပ်ရုံဖြင့် ကန်ထရိုက်တာ၏ အရည်အသွေးဆိုင်ရာ လိုက်နာရန် တာဝန်ဝတ္တရားများအား ဖြေလျော့ပေးခြင်း မရှိစေရ။ ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးသူများ ရှိနေခြင်းကို ထည့်သွင်း မစဉ်းစားဘဲ စာချုပ်နှင့် စာချုပ်ပါ စံသတ်မှတ်ချက်များကို လိုက်နာရန် တာဝန်ဝတ္တရားများ ရှိပါသည်။

လုပ်ငန်းခွင်၌ တိုက်ရိုက်စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုနှင့် ဓာတ်ခွဲခန်း စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုများသည် ကိုယ်စားပြု အရည်အသွေးကိုသာ ထင်ဟပ်စေသည်။ လုပ်ငန်းကဏ္ဍများအားလုံး၊ လုပ်ငန်းအစိတ်အပိုင်းများ အားလုံးမှ နမူနာများကို ရယူနိုင်ခြင်းမရှိသောကြောင့်၊ လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေးအရာရှိများ (SE,ME,PI) အနေဖြင့် စံကိုက်သော၊ တသမတ်တည်းဖြစ်သော လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်မှု (operation) များဖြင့် လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်နေခြင်း ရှိ၊ မရှိကို လက်ရာအရည်အသွေး (Workmanship) ကိုကြည့်၍ စစ်ဆေးရမည် ဖြစ်သည်။ **မိုးရွာခြင်း၊ ကွန်ကရစ်အပူချိန် မြင့်မားခြင်း၊ ပစ္စည်းကိရိယာများ ပျက်စီးခြင်း**များ စသည့် ပြဿနာ၊ အခက်အခဲတစ်စုံတစ်ရာ ဖြစ်ပျက်ခဲ့လျှင်သော်လည်းကောင်း၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းအမှားများ သို့မဟုတ် အရည်အသွေးနိမ့်သောပစ္စည်းများ (Sub-standard materials) သုံးစွဲခြင်းကို တွေ့ရှိခဲ့လျှင် သော်လည်းကောင်း လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေးအရာရှိသည် ညွှန်ကြားချက်များ၊ လမ်းညွှန်ချက်များ ချက်ချင်း ပြုလုပ်ရမည်။

စီမံကိန်း ညွှန်ကြားရေးမှူး (PD) နှင့် ၎င်း၏ဝန်ထမ်းသည် ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ကိုင် ဆောင်ရွက်ပုံများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ ကိုယ်စားလှယ် သာမက ပြည်သူလူထု၏ ကိုယ်စားလှယ်လည်း ဖြစ်သည်ဟု မှတ်ယူရပါမည်။ အရည်အသွေး နိမ့်သော ပစ္စည်းများအား အလွယ်တကူ အလျှော့ပေးခြင်း၊ လက်ခံခြင်းတို့အား ခွင့်မပြုရပါ။

၆.၆ လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရန် တောင်းဆိုမှု၊ အတည်ပြုမှုနှင့် တာဝန်ပေးအပ်မှု

(၁) လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရန် တောင်းဆိုခြင်းများနှင့် အတည်ပြုမှုများ

အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ကြီးကြပ်မှု ဆောင်ရွက်ချက်များ ထိရောက်ပြီး သင့်လျော်မှန်ကန်မှုရှိစေရန် နည်းလမ်းတစ်ခုအဖြစ် ဇယား ၇.၃-၁ ပါ စီမံကိန်း စံပုံစံ (project standard form) မျိုး ဖန်တီးရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းများမလုပ်ဆောင်မီ၊ လုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်ရန် ခွင့်ပြု၊ မပြုကို အင်ဂျင်နီယာ/ PD မှ မျက်မြင်စစ်ဆေးပေးနိုင်ပါရန်၊ အင်ဂျင်နီယာ/ PD အား အကြောင်းကြားရမည်။ ၎င်းသည် လိုအပ်သော လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းနှင့်၊ သို့မဟုတ် စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုများအတွက် စောင့်ဆိုင်းမှု ပြုလုပ်နေစဉ်တွင် ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေမှုများအား အနှောင့်အယှက် မဖြစ်စေသောကြောင့် ကန်ထရိုက်တာအတွက် အကျိုးရှိလိမ့်မည်။

အင်ဂျင်နီယာ၏ စစ်ဆေးခြင်းခံရန် လိုအပ်သော လုပ်ငန်းများ အတွက် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးပေးရန် တောင်းဆိုမှု (Inspection request) အား၊ တနင်္ဂနွေနေ့နှင့် ရုံးပိတ်ရက်များမှအပ အဆိုပါလုပ်ငန်းများ စတင်မဆောင်ရွက်မီ တစ်ရက်အလို ညနေ ၃ နာရီ နောက်ဆုံးထား၍ ကန်ထရိုက်တာက တင်သွင်း ရမည်။ တနင်္လာနေ့တွင် လုပ်ငန်း စစ်ဆေးခြင်းလုပ်ဆောင်မည်ဆိုလျှင် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်း တောင်းဆိုမှုကို စနေနေ့ ညနေ ၃ နာရီ နောက်ဆုံးထား၍ တင်ပြရမည်။ RE မှ သဘောတူညီကြောင်း၊ အခြေအနေအရ သဘောတူကြောင်း သို့မဟုတ် သဘောမတူကြောင်း စစ်ဆေးဆုံးဖြတ်၍၊ ကန်ထရိုက်တာအား ညနေ ၅ နာရီနှင့် ၆ နာရီကြား နောက်ဆုံးထား၍ အကြောင်းကြားရမည်။ RE သည် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းအတွက် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးသူများ နှင့်/သို့မဟုတ် ME တို့ စီစဉ်ရမည်။ Inspection request နှင့် ပတ်သက်၍ ပြောင်းလဲမှု တစ်စုံတစ်ရာရှိပါကလည်း၊ RE /PD ဘက်မှ လုပ်ငန်းစစ်ဆေးသူ အသစ်စီစဉ်ခြင်း သို့မဟုတ် ပြောင်းလဲခြင်းတို့ ပြုလုပ်နိုင်ရန်၊ စီစဉ်ထားသော လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မည့် နေ့၏ မနက် ၈ နာရီ နောက်ဆုံးထား၍ အင်ဂျင်နီယာထံသို့ သတင်းပို့ အကြောင်းကြား ရမည်။

(၂) ကွန်ကရစ်လောင်းခြင်း ခွင့်ပြုချက်

အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် ကန်ထရိုက်တာအား ကွန်ကရစ်လောင်းခြင်း ခွင့်ပြုချက်ကို အသေအချာ တင်ပြတောင်းဆိုစေရမည်။ အတည်ပြုထားသော အစီအစဉ်များနှင့် စံသတ်မှတ်ချက်များနှင့်အညီ လိုအပ်သော ပြင်ဆင်မှုများ၊ လုပ်ငန်းစဉ်များအား ဆောင်ရွက်ပြီးစီးထားကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုပြီး သည့်နောက် ကန်ထရိုက်တာ၏ တောင်းဆိုမှုအား အင်ဂျင်နီယာက ခွင့်ပြုပေးရမည်။

အောက်ပါတို့သည် ကွန်ကရစ်သွန်းလောင်းခြင်းခွင့်ပြုချက် လျှောက်ထားခြင်းနှင့် ခွင့်ပြုခြင်းအတွက် ယေဘုယျ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ ဖြစ်ပါသည်။

၁) ကန်ထရိုက်တာသည် တနင်္ဂနွေ/ရုံးပိတ်ရက်များမှအပ ကွန်ကရစ်လုပ်ငန်းများ မစတင်မီ တစ်ရက် (၂၄ နာရီ) အလို၌ ကွန်ကရစ်လောင်းခွင့်ပြုရန် တောင်းဆိုချက်နှင့်အတူ လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရန် တောင်းဆိုချက်ကို တင်ပြရမည်။ အင်ဂျင်နီယာသည် တနင်္ဂနွေနှင့် ရုံးပိတ်ရက်များတွင် အဆိုပါ တောင်းဆိုမှုများအား လက်ခံရရှိနိုင်မည် မဟုတ်သောကြောင့်၊ တနင်္လာနေ့တွင် ကွန်ကရစ် လောင်းခွင့်ပြုရန် တောင်းဆိုမည်ဆိုပါက စနေနေ့ ညနေ ၃ နာရီ နောက်ဆုံးထား၍ တင်ပြရမည်။ ရုံးပိတ်ရက်များအပြီးတွင် ပြုလုပ်မည့် လုပ်ငန်းများအတွက် စစ်ဆေးရန် တောင်းဆိုမှုများကို အဆိုပါ ရုံးပိတ်ရက်များ မတိုင်ခင် တင်ပြရမည်။

၂) Structures များအတွက် ကွန်ကရစ်လောင်းရန် ခွင့်ပြုချက်ကို ကွန်ကရစ် သွန်းလောင်းမည့် အခါတိုင်းအတွက် တင်ပြရမည်။ RCP casting အတွက် ကွန်ကရစ်လောင်းရန် ခွင့်ပြုချက်ကို casting ပြုလုပ်နေဆဲဖြစ်လျှင် အပတ်စဉ် တင်ပြရမည်။

၃) လုပ်ငန်းခွင် အကြိုစစ်ဆေးခြင်းများကို ME, PI တို့ကဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ ခွင့်ပြုခြင်း၊ အတည်ပြုခြင်းကို RE (သို့မဟုတ် PD) က ပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်သည်။ ခွင့်ပြုချက်ကို လုပ်ငန်းများ မစတင်ခင်တွင် လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ၏ ကိုယ်စားလှယ် လုပ်ငန်းခွင်ရုံး (Employer's Representative site office) သို့ ပေးပို့ရမည်။

အခန်း ၇. သတ်မှတ်စံ၊ အရည်အသွေးပြည့်မီစေရန် ထိန်းကျောင်း ကြပ်မတ်ခြင်း (QUALITY ASSURANCE)

၇.၁ Quality Assurance ကို စတင်ဆောင်ရွက်ခြင်း

ယခုမျက်မှောက်ကာလတွင် 'Quality Control (QC)' ဆိုသည်မှာ စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မှု အဆင့်အမျိုးမျိုးတွင် လုပ်ဆောင်ရမည်ဖြစ်သည့် အားလျော်စွာ၊ ကန်ထရိုက်တာ၏ တာဝန်ဟု ယူဆကြပြီး၊ 'Quality Assurance (QA)' မှာမူ စံချိန်စံညွှန်းများ/စံသတ်မှတ်ချက်များ နှင့် စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ခြင်းနှင့် ဆက်နွယ်သည့် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ထုတ်ပြန်ချက်များအား တိတိကျကျလိုက်နာစေရန် အလုပ်ရှင်/လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန) မှ တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက်ရမည့် အပိုင်းဖြစ်သည်။

ဤလက်စွဲစာအုပ်တွင်ပါရှိသော 'Quality Assurance (QA)' ဆိုသည်မှာ 'အဓိကကျသော စံသတ်မှတ်ချက်များ၏ လိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီသည့် အရည်အသွေးကို ရရှိစေရန်အလို့ငှာ၊ စီမံရေးဆွဲထားသော စနစ်ကျသည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ' ဖြစ်သည်။ Quality Assurance (QA) ဆိုသော စကားရပ်တွင် ကန်ထရိုက်တာက ဆောင်ရွက်ရမည့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး (QC) ၊ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန ၏အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးဌာနခွဲကဲ့သို့သော သီးခြားစစ်ဆေးရေး အဖွဲ့၏ စစ်ဆေးရေး/ အကဲဖြတ်ရေး လုပ်ဆောင်မှုများ၊ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနနှင့် ကန်ထရိုက်တာတို့ နှစ်ဦးနှစ်ဖက်မှ အရည်အချင်းပြည့်မီသည့် ဓာတ်ခွဲခန်းနှင့်နည်းပညာဆိုင်ရာ ပညာရှင် ခန့်အပ်မှု၊ ငွေးရမ်းမှုနှင့် အလုပ်ရှင်/လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန) မှ လုပ်ငန်းကို လွှဲပြောင်းလက်ခံမှုတို့ အားလုံး ပါဝင်ပတ်သက်နေသည်။ Quality Assurance ဆိုသည်မှာ တည်ဆောက်ရေး စီမံကိန်းတွင် ပါဝင်သောအဖွဲ့အစည်းများ (ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၊ ကန်ထရိုက်တာများ၊ အကြံပေးများ) အားလုံးတို့၏ အားထုတ်မှုများနှင့် အရင်းအမြစ်များ ပေါင်းစပ်မှုဖြင့် ရရှိလာသည့် စနစ်တစ်ခုလုံး ဖြစ်သည်။

၇.၂ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးအစီအစဉ်နှင့် လုပ်ငန်းစဉ်များ (Quality Control Program and Plan/Procedures)

ကန်ထရိုက်တာသည် အရည်အသွေးစံသတ်မှတ်ချက်များနှင့် ပြည့်မီသည့် ထုတ်ကုန်များ (ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ) ကို စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်သို့ ထုတ်လုပ် တင်သွင်းရန် အဓိကတာဝန်ရှိသူ ဖြစ်သည်။ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှ တာဝန်ခံ စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာသည် ကန်ထရိုက်တာ

ထုတ်လုပ်သောပစ္စည်းများကို စီမံကိန်းစာချုပ်၊ စံသတ်မှတ်ချက်များ ကိုက်ညီမှန်ကန်မှု ရှိမရှိ စစ်ဆေး အတည်ပြုရန် (**verify/ensure/ascertain**) တာဝန်ရှိသည်။

FIDIC GC ၏ အပိုဒ်ခွဲ ၄.၉ တွင် ကန်ထရိုက်တာ လိုက်နာရမည့် အောက်ပါအခြေအနေများကို သတ်မှတ်ဖော်ပြထားသည်။

- ကန်ထရိုက်တာသည် စာချုပ်ပါလိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိမရှိ သက်သေပြသည့် <u>Quality Assurance **စနစ်တစ်ခု**</u>ကို ဖွဲ့စည်းထူထောင်ရမည်။ အဆိုပါစနစ်၏ မည်သည့်အပိုင်းကို မဆို စစ်ဆေးရန် အင်ဂျင်နီယာကို တာဝန်ပေးအပ်ရမည်။
- ဒီဇိုင်းနှင့် စတင်ဆောင်ရွက်သည့်အဆင့်တိုင်းတွင် စတင်မလုပ်ဆောင်မီ၊ အင်ဂျင်နီယာထံသို့ လုပ်ဆောင်မည့်လုပ်ငန်းစဉ်အဆင့်ဆင့်နှင့် လိုက်နာဆောင်ရွက်မှု စာရွက်စာတမ်း <u>compliance documents</u> အသေးစိတ်ကို တင်ပြရမည်။
- Quality Assurance စနစ်နှင့် ကိုက်ညီမှုရှိခြင်းသည် စာချုပ်တွင်ပါရှိသည့် ကန်ထရိုက်တာ၏ တာဝန်များ၊ တာဝန်ရှိမှုများနှင့် တာဝန်ခံမှုများမှ လျော့ပေါ့သက်သာစေမည် မဟုတ်ပါ။

အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးအစီအစဉ် (Quality Control Program (QCP)) ဆိုသည်မှာ စီမံကိန်းတစ်ခုတွင်ပါရှိသည့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းများ၏ အစီအစဉ်/အချိန်ဇယား ဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းတွင် **လုပ်ငန်းများ၌ထည့်သွင်းအသုံးပြုမည့် ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများကို စီမံကိန်း စာချုပ်၊ စံသတ်မှတ်ချက်များနှင့်** ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှ ထုတ်ပြန်ထားသော အမိန့်များ၊ မူဝါဒများ **နှင့်ကိုက်ညီမှုရှိမရှိ စစ်ဆေးခြင်း၊ စမ်းသပ်ခြင်း** ဖြစ်သည်။

စာချုပ်များအရ အကောင်အထည်ဖော်သော စီမံကိန်းများတွင်၊ စီမံကိန်းဒါရိုက်တာသည် ကန်ထရိုက်တာ အား၊ ဆောက်လုပ်မည့် နည်းလမ်းများ၏ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအဖြစ်၊ အရည်အသွေး ရှိသော ထုတ်လုပ်မှုကို ပေးအပ်နိုင်မည့်၊ **အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးအစီအစဉ်** (Quality Control Plan) ကို ရေးဆွဲတင်ပြရန်၊ ဆောက်လုပ်မှုမစတင်မီ အစည်းအဝေး (Pre-construction Meeting) တွင် ညွှန်ကြားရမည်။ အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေး အစီအစဉ်သည် အသေးစိတ် အစီအစဉ် ဖြစ်ရန် လိုအပ်ပြီး အောက်ပါ အချက်များပါဝင်ရန် အရေးကြီးသည်။

၁) လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေ

၂) ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်မှုအစီအစဉ် (စာချုပ်ပါအတိုင်း)

၃) အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး စမ်းသပ်မှု လုပ်ငန်းစဉ် (Process of control testing)

၄) ဆောင်ရွက်ရမည့် လုပ်ငန်း အချိန်ဇယား

၅) အရင်းအမြစ်များ၊ စမ်းသပ်မည့်ပစ္စည်းစာရင်းများနှင့် ဆောင်ရွက်မည့် စမ်းသပ်ချက် အမျိုးအစားများ

၆) လုပ်ငန်းခေါင်းစဉ်အလိုက် လုပ်ငန်းပမာဏကို ထည့်သွင်းစဉ်းစား၍၊ စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်မည့် အကြိမ် အရေအတွက်

၇) ဓာတ်ခွဲခန်းသုံးစက်ပစ္စည်း/ကိရိယာများနှင့် ခန့်အပ်ထားရမည့် နည်းပညာဆိုင်ရာ ဝန်ထမ်းများ

တည်ဆောက်ရေး အဆင့် (၃) ဆင့်တွင်၊ Material Engineer (ME) က ဆောင်ရွက်ရမည့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းများကို အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

Table 7.2-1 Quality control activities to be undertaken by the ME

Phase	Activities
Preparatory Phase:	• စာချုပ်ပါလိုအပ်ချက်အားလုံးကို စစ်ဆေးသုံးသပ်ခြင်း • အသုံးပြုမည့် ပစ္စည်းများကို စာချုပ်ပါလိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီမှု ရှိစေခြင်း၊ • ထောက်ခံချက်များအပါအဝင် တင်သွင်းသည့် စာရွက်စာတမ်းများကို စုစည်းခြင်း၊ စီမံခန့်ခွဲထားခြင်း • စာချုပ်ပါ လိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိသည့် ဓာတ်ခွဲခန်း၊ စက်ကိရိယာများနှင့် ဝန်ထမ်းများ ထူထောင်ခြင်း • ကြိုတင်စမ်းသပ်ချက်များ ဆောင်ရွက်ပြီးမြောက်ထားခြင်း
Startup Phase:	• လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ရွက်မည့်သူနှင့် စာချုပ်ပါ လိုအပ်ချက်များ ကိုက်ညီမှုရှိမရှိ စစ်ဆေးသုံးသပ်ခြင်း • လုပ်ငန်းစတင်မှုကို စစ်ဆေးခြင်း • လုပ်ငန်းလက်ရာ၊ အရည်အသွေး (Workmanship)စံသတ်မှတ်ခြင်း • လိုအပ်ပါက လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း • ပစ္စည်းထုတ်လုပ်မှုအချိန်ဇယားအပေါ် အခြေခံပြီး အသေးစိတ် စမ်းသပ်ချက်များအတွက် အသေးစိတ်အချိန်ဇယား ရေးဆွဲခြင်း
Production Phase:	• မှားယွင်းမှု၊ ချွတ်ယွင်းမှုများကို သိရှိနိုင်ရန်နှင့် ပြန်လည် ပြင်ဆင်တည့်မတ်နိုင်ရန်အတွက်၊ ဆောက်လုပ်နေစဉ်အတွင်း အချိန် အပိုင်းအခြားဖြင့် သို့မဟုတ် စဉ်ဆက်မပြတ် စစ်ဆေးမှုများ ဆောင်ရွက်ခြင်း

	• သတ်မှတ်ထားသည့် အရည်အသွေးရမရ သိရှိစေရန် နမူနာများယူ၍ လုပ်ငန်းခွင်တွင် စမ်းသပ်ခြင်းနှင့်ဓာတ်ခွဲခန်းတွင် စမ်းသပ်ခြင်း • အစိုးရက လုပ်ငန်း အပ်သည်ကိုလက်ခံမည့် အချိန်မတိုင်ခင်၊ ပြီးဆုံးပြီးသော လုပ်ငန်းအဆင့်များကို စစ်ဆေးခြင်း • ချွတ်ယွင်းမှု၊ အပြစ်အနာအဆာများ ထပ်တလဲလဲမဖြစ်ပေါ်စေရန် အကြံပေးခြင်းနှင့် စနစ်ပြောင်းလဲခြင်းတို့ ပြုလုပ်ခြင်း • မှတ်တမ်းများနှင့်စာရွက်စာတမ်းများ ရေးသားပြင်ဆင်ထားခြင်း၊ တင်သွင်းရမည့်၊ ထိန်းသိမ်းရမည့် မှတ်တမ်းများနှင့် အချက်အလက်များကို စာရင်းပြုစုခြင်း

ကန်ထရိုက်တာသည် ဆောက်လုပ်ရေး ပစ္စည်းများ၏ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးနှင့် စမ်းသပ်မှု (testing)များအတွက်၊ စံသတ်မှတ်ချက်များ၊ Standard Test Procedures များ၊ လမ်းညွှန်ချက်များ (ဥပမာ AASHTO နှင့်/သို့မဟုတ် ASTM) နှင့်အညီ၊ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး Procedures/Flow Chart များ ရေးဆွဲရမည်။ အဆိုပါ Quality Control Procedures/Flow Chart တွင် လိုအပ်သည့်စမ်းသပ်မှုများ၊ အသုံးပြုနိုင်သည့် စမ်းသပ်ပုံအဆင့်ဆင့်/လမ်းညွှန်ချက်၊ စမ်းသပ်မှု အကြိမ်အရေအတွက်နှင့် အနည်းဆုံးအကြိမ် အရေအတွက်များ ပါဝင်ရပါမည်။

၇.၃ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းခြင်းဆိုင်ရာ သတ်မှတ်ချက်များနှင့် လမ်းညွှန်ချက်များ (Quality Control Specifications and Guides)

'စံသတ်မှတ်ချက် (Specification)' ဆိုသည်မှာ material များနှင့် လုပ်ငန်းများ၏ အရည်အသွေး လိုအပ်ချက်များ၊ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် စမ်းသပ်မှု လုပ်ငန်းစဉ်များ၊ လုပ်ငန်းအားတိုင်းတာခြင်းနှင့် ငွေပေးချေမှု လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ အားလုံးကို ရေးသားထားသည့်၊ စာချုပ်ပါ စာရွက်စာတမ်း ဖြစ်သည်။ အဆိုပါ လိုအပ်ချက်၊ သတ်မှတ်ချက်များ အားလုံးကို AASHTO နှင့် ASTM တို့ကို ယေဘုယျအားဖြင့် အခြေခံထားသည်။

အသုံးပြုမည့်သူ၏ အမြင်အပေါ်တွင် မူတည်ပြီး Specification Function များကို (၂) ပိုင်း ခွဲခြားထားသည်။

Table 7.3-1 Major Funcsion of Specification

Category	Function
၁) လုပ်ငန်းအပ်နှံသူနှင့် အင်ဂျင်နီယာတို့က လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည့် တာဝန်များ	• Material အရည်အသွေးနှင့် လုပ်ငန်း လက်ရာ အရည်အသွေး (workmanship) ကို သတ်မှတ်ပေးရန် • စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်နေစဉ် အတွင်း စစ်ဆေးခြင်း နှင့် စမ်းသပ်ခြင်းများ ဆောင်ရွက်ရန် • လုပ်ငန်းများကို တိုင်းတာမည့်နည်းလမ်းနှင့် ငွေပေးချေမည့်ပုံစံကို ဖော်ပြရန်
၂) ကန်ထရိုက်တာက လိုက်နာဆောင်ရွက် ရမည့် တာဝန်များ	• တည်ဆောက်ရေးကာလအတွင်း စာချုပ်ပါ လိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိစေရန် တာဝန်ယူဆောင်ရွက်ခြင်း

စံသတ်မှတ်ချက် (Specification) သည် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး၏ စမှတ်ပင်ဖြစ်သည်။ စံသတ်မှတ်ချက်များမရှိပါက အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး မလုပ်နိုင်ပါ။ အောက်ဖော်ပြပါအချက်များသည် materials များ စမ်းသပ်ရာတွင်နှင့် စီမံကိန်းများ ထိရောက်စွာ အကောင်အထည် ဖော်ရာတွင်၊ မကြာခဏအသုံးပြုလေ့ရှိသည့် သတ်မှတ်ချက်များ ဖြစ်ပါသည်။

Table 7.3-2 MajorStandards to be refered

	Standard	Issued by
	AASHTO Standards Part I, Specifications Part II, Methods of Sampling and Testing	AASHTO
	Annual Book of ASTM Standards	ASTM
	Other Standards and Special Specifications to be used for the construction, including relevant Department Orders.	MOC

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ထုတ်ပြန်ချက်အမျိုးမျိုးနှင့် Special Specifications များနှင့် ပတ်သက်၍၊ လိုအပ်ပါက လမ်းညွှန်ချက် ရယူရန်၊ ကိုးကားနိုင်ရန်အတွက်၊ အထက်ဖော်ပြပါ Specifications သို့မဟုတ် မိတ္တူများကို လုပ်ငန်းခွင်တွင် အချိန်ပြည့် ထားရှိပေးထားရမည်ဖြစ်သည်။

၇.၄ စီမံကိန်းဓာတ်ခွဲခန်း (Project Laboratory)

စာချုပ်ဖြင့် အကောင်အထည်ဖော်သည့် စီမံကိန်းများတွင်၊ Material များ၏ အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေးကို မှန်ကန်စွာဆောင်ရွက်စေရန်နှင့် ဆောက်လုပ်ပြီးစီးသည့် လုပ်ငန်းများ၏ စွမ်းဆောင်ရည် ကြာရှည်ကျေနပ်ဖွယ်ရာ ရှိစေရန်အတွက်၊ ကန်ထရိုက်တာများသည် field quality control tests များ ပြုလုပ်ရန်လိုအပ်သည့် လုပ်ငန်းများ မစတင်ခင်၊ စက်ပစ္စည်းကိရိယာ အစုံအလင်

ပါဝင်သည့် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေး ဓာတ်ခွဲခန်း အဆောက်အအုံနှင့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး ကျွမ်းကျင်ဝန်ထမ်း ဖြည့်ဆည်းပေးရန် လိုအပ်သည်။ ထိုနည်းတူစွာ ကန်ထရိုက်တာများတွင် စာချုပ်ပါ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်နိုင်သည့်နည်းပညာအင်အားနှင့် ဘဏ္ဍာရေးအင်အားရှိမရှိ စီစစ်ရန် အတွက်၊ ကန်ထရိုက်တာများ၏ Pre-qualification တွင်၊ 'အနည်းဆုံးလိုအပ်သည့် စမ်းသပ်ရေး စက်ကိရိယာများ' ဆိုသည့် ကန့်သတ်ချက် ပါဝင်သည်။ ထို့အတူ ကန်ထရိုက်တာ၏ လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်မှုများကို ကြီးကြပ်ကွပ်ကဲရန်အတွက်၊ စီမံကိန်းဒါရိုက်တာ၏ ဝန်ထမ်းများထဲတွင် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေး ကြီးကြပ်သူ ရှိရမည်။ Materials testing ဓာတ်ခွဲခန်းများနှင့် အသုံးပြုမည့် ရည်ရွယ်ချက်အလိုက် ကန့်သတ်ချက်များကို အောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

Table 7.4-1 Type Project Laboratory

ဓာတ်ခွဲခန်းအမျိုးအစား Type of Laboratory	အသုံးပြုပုံ
အင်ဂျင်နီယာ၏ ဓာတ်ခွဲခန်း The Engineer–s Laboratory	• နိုင်ငံခြားရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းအများစုနှင့် အကြံပေးအင်ဂျင်နီယာ ခန့်အပ်ထားသည့် ပြည်တွင်းရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများနှင့် သက်ဆိုင်သည်။ • ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာအတွက် ဓာတ်ခွဲခန်းကို စာချုပ်ပါ စည်းကမ်းချက်များနှင့်အညီ ထောက်ပံ့ပေးရန် တာဝန်ရှိသည်။ ကန်ထရိုက်တာမှ ဖြည့်ဆည်းပေးသည့် ဓာတ်ခွဲခန်းသုံး စက်ပစ္စည်းများ၊ ကိရိယာတန်ဆာပလာများ၊ ဓာတ်ခွဲခန်းအကူများ၊ စမ်းသပ်မှုများအတွက် လိုအပ်သော ပစ္စည်းများနှင့် ဓာတ်ခွဲခန်းကို အင်ဂျင်နီယာ (Consultant) သည် လည်ပတ်လုပ်ကိုင်၊ စီမံခန့်ခွဲမည်။ • အင်ဂျင်နီယာမှ ခွင့်ပြုပါက ကန်ထရိုက်တာကလည်း အဆိုပါ ဓာတ်ခွဲခန်းကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ လေလံတွင် ဓာတ်ခွဲခန်း ကုန်ကျစရိတ်များ နှစ်ခါထပ်ခြင်း မဖြစ်ပေါ်စေရန် အတွက်၊ ကန်ထရိုက်တာအား အင်ဂျင်နီယာ၏ ဓာတ်ခွဲခန်းကို အသုံးပြုခွင့် ပြုမည်၊ သို့မဟုတ် ကန်ထရိုက်တာသည် မိမိဘာသာ သီးခြားဓာတ်ခွဲခန်း ပြုလုပ်ရမည် ဆိုသည်ကို လေလံတွင် special specification အဖြစ် သတ်မှတ်ဖော်ပြ ရမည်။
ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ဓာတ်ခွဲခန်းကိုအသုံးပြုခြင်း	• အကြံပေးအင်ဂျင်နီယာ ခန့်အပ်မထားသည့် ပြည်တွင်းရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများနှင့် သက်ဆိုင်သည်။ • စီမံကိန်းဒါရိုက်တာသည် တံတားသုတေသနဓာတ်ခွဲခန်းနှင့် လမ်းသုတေသန ဓာတ်ခွဲခန်းတို့ကိုဖြစ်စေ၊ ကန်ထရိုက်တာက လုပ်ငန်းခွင်တွင် ဖွင့်လှစ်ထား သည့် ဓာတ်ခွဲခန်းကိုဖြစ်စေ အသုံးပြုသည်။

ကန်ထရိုက်တာ စီစဉ်ပေးသည့် စမ်းသပ်ဓာတ်ခွဲခန်းသည် စာချုပ်ပါလိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီ ပြည့်စုံခြင်းရှိမရှိနှင့်၊ ချိန်ခွင်နှင့် အလေးချိန်သည့် ကိရိယာများသည် အသိအမှတ်ပြု calibration

ကုမ္ပဏီ/စင်တာမှ တစ်နှစ်တစ်ကြိမ် Calibration လုပ်ထားခြင်းရှိမရှိ Material Engineer က စစ်ဆေးရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် Material testing များပြုလုပ်ရန်အတွက် အစိုးရအသိအမှတ်ပြု ပုဂ္ဂလိက ဓာတ်ခွဲခန်းဝန်ဆောင်မှုများကို ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနအတွက်၊ ကိုယ်စား ရယူအသုံးပြု နိုင်သည်။ အထက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် ကန်ထရိုက်တာမှစီစဉ်ပေးသော ဓာတ်ခွဲခန်းများသည် (စက်ပစ္စည်းကိရိယာ လိုအပ်မှုကြောင့်ဖြစ်စေ စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်ရမည့် နမူနာများ များပြားသည့်အတွက် နောက်ထပ် နမူနာများကို ထပ်မံလက်မခံနိုင်သောကြောင့်ဖြစ်စေ) လိုအပ်သော စမ်းသပ်မှုများကို မလုပ်နိုင်သည့်အခါ နှင့် မပြုလုပ်နိုင်သည့် ထိုအကြောင်းရင်းတစ်ခုခုကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည့် ကင်းလွတ်ခွင့်စာ ထုတ်ပြန်ထားပြီးမှသာလျှင်၊ ကန်ထရိုက်တာက ထိုအသိအမှတ်ပြုပုဂ္ဂလိက ဓာတ်ခွဲခန်း ဝန်ဆောင်မှု များကို ရယူနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ လမ်းတည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းအမျိုးမျိုး အတွက် Material testing ပြုလုပ်ရာတွင် လိုအပ်သော စက်ပစ္စည်းကိရိယာများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

Table 7.4-2 Required Function and Equipment at Project Laboratory

စမ်းသပ်မှု	လိုအပ်သော စက်ပစ္စည်းများ၊ ကိရိယာတန်ဆာပလာများ
Soils	sieves, scales, liquid limit devices, compaction test equipment, field density equipment, hot plates or field stove, oven, sampling equipment, sample containers, drying pans နှင့် CBR apparatus စသည်
Soil Aggregates	sieves, sample splitters, scales, hot platesများ၊ အစိုဓာတ်ပါဝင်မှုနှင့် အရည်ပါဝင်မှုကို တိုင်းတာရန် ကိရိယာများ၊ drying pans များ၊ and apparatus for making laboratory compaction tests များ ပြုလုပ်ရန် ကိရိယာများ၊ in-place densities ကို တိုင်းတာရန် ကိရိယာများနှင့် CBR apparatus များစသည်
Hot Mix Asphalt (HMA)	thermometers, sieves, sample splitters, scales, hot plates သို့မဟုတ် field stove, burn-off oven, pavement နမူနာယူရန် ကိရိယာများ၊ pavement density နှင့် HMA mixture ၏ stability ကို တိုင်းတာရန် ကိရိယာများ
Portland Cement Concrete	consistency ကို တိုင်းတာရန် slump cone သို့မဟုတ် အခြားသတ်မှတ် ကိရိယာများ၊ air meter, concrete cylinder or beam molds, sieves, sample splitters, scales, pans, stove or hot plate နှင့် unit weights တိုင်းတာရန် containers များ

Note: အဆိုပါစက်ပစ္စည်းကိရိယာများကို calibration အဖွဲ့၊ အေဂျင်စီက calibration လုပ်ထားရမည်။

၇.၅ အသိအမှတ်ပြု Asphalt နှင့် Portland Cement Concrete Batching Plants များ

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနနှင့် စာချုပ်ချုပ်ဆိုလုပ်ကိုင်သော တည်ဆောက်ရေး သို့မဟုတ် ထိန်းသိမ်းရေး စီမံကိန်းအများစုတွင် Asphalt နှင့်/သို့မဟုတ် Portland cement concrete batching plant လိုအပ်ပါသည်။

အသိအမှတ်ပြုခြင်း (Accreditation) ဆိုသည်မှာ ပုဂ္ဂလိက ကုမ္ပဏီတစ်ခုသည် စီမံကိန်း(များ)သို့ ကတ္တရာ/ကွန်ကရစ် အရောအနှောများ (asphalt/concrete mixes) များ ပေးသွင်းနိုင်ရန် အလို့ငှာ asphalt/ Portland cement concrete batching plant ကို လည်ပတ်လုပ်ဆောင်နိုင်စွမ်းရှိသည်၊ အရည်အချင်းပြည့်မီသည်ဟု အဖွဲ့အစည်းတစ်ခုခုက၊ စနစ်တကျချမှတ်ထားသော စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ အရ တရားဝင်သတ်မှတ်ပေးခြင်းဖြစ်သည်။

အသိအမှတ်ပြုလက်မှတ်ရရှိရန် လျှောက်ထားမည့် ကုမ္ပဏီက တင်သွင်းရမည့် အဓိကလိုအပ်ချက်များ အနက် တစ်ခုမှာ ကုမ္ပဏီ၏ အရည်အသွေးဆိုင်ရာလက်စွဲစာအုပ် ဖြစ်သည်။ ထိုလက်စွဲစာအုပ်တွင် အောက်ပါအချက်များ ပါဝင်သည်။

- ကုမ္ပဏီ၏ မူဝါဒ (Mission/ Vision/ Objectives)
- စက်ရုံ၏ Layout plan အချက်အလက်များ ၁). စက်ရုံဝန်းကျင်မြေပုံ ၂). Schematic Flow Diagram
- Batching Procedures/Flow Chart
- ထုတ်လုပ်ရေးအလုပ်သမားများအပါအဝင် ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် လုပ်သားအင်အားပြဇယား
- ထုတ်လုပ်ရေးနှင့်အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ အဓိက တာဝန်ခံများ၏ ကိုယ်ရေးရာဇဝင်နှင့် လုပ်ငန်းတာဝန်များ
- အသုံးပြုနေသည့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးစနစ်၊ Quality Assurance စနစ်နှင့် စံချိန်စံညွှန်းများ (ဥပမာ− တိုင်းတာရေးကိရိယာများ/စမ်းသပ်ရေး စက်ကိရိယာများအားလုံး၏ calibration အစီရင်ခံစာ)
- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ်/ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ ပြဋ္ဌာန်းချက်များ၊ ကတိကဝတ်များ၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးမူဝါဒ
- ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများ ရယူသည့် အရင်းအမြစ် (ဘိလပ်မြေ၊ aggregates ၊ ရေနှင့် admixture များ)
- ဓာတ်ခွဲခန်း စမ်းသပ်စက်၊ ကိရိယာများ စာရင်း

အဆိုပါ Manual သည် အရည်အသွေးပြည့်ဝသည့် လုပ်ဆောင်ချက်၊ နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုနှင့် စွမ်းဆောင်ရည်ပိုင်းဆိုင်ရာ လက်ခံထားကြသည် စံချိန်စံညွှန်းများနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိပြီး၊ ကုမ္ပဏီ၏

အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေး ဝန်ထမ်းက အသုံးပြုနိုင်ရမည်ဖြစ်သည်။ အရည်အချင်းပြည့်ဝမှုဆိုင်ရာ လက်ခံထားကြသည် စံချိန်စံညွှန်းများနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိပြီး၊ ကုမ္ပဏီ၏ အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေး ဝန်ထမ်းက အသုံးပြုနိုင်ရမည်ဖြစ်သည်။ ထိုနည်းတူစွာ **<u>စက်ရုံဓာတ်ခွဲခန်း</u>**တွင် စက်ပစ္စည်းကိရိယာများ အသုံးပြုပုံ၊ စမ်းသပ်မည့် ပစ္စည်း၊ နမူနာများ ပြင်ဆင်ပုံ၊ ကိုင်တွယ်ပုံနှင့် စမ်းသပ်သည့် စံနည်းလမ်း၊ နည်းစနစ်များနှင့် ပတ်သက်၍ ကတ်တလောက်များ၊ လမ်းညွှန်စာရွက်စာတမ်းများ အလုံအလောက် ရှိရမည်။ ၎င်းလမ်းညွှန်ချက်စာရွက်စာတမ်းများ မရှိပါက စမ်းသပ်မှုလုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခုလုံး၏ ထိရောက်မှုကို လျော့ပါးစေလိမ့်မည်။

လျှောက်ထားသူများထံမှ သတ်မှတ်ချက်များနှင့်အညီ အထောက်အထားစာရွက်စာတမ်းများ အားလုံး ကို လက်ခံရရှိပြီးသည့်နောက်၊ အဖွဲ့အစည်းမှ တာဝန်ခံများသည် Batching Plant ကို စစ်ဆေးခြင်း၊ နည်းပညာဆိုင်ရာတာဝန်ခံ၏ စွမ်းဆောင်ရည်ကို အကဲဖြတ်ခြင်း၊ လက်တွေ့ လည်ပတ်ထုတ်လုပ်နေမှုကို စစ်ဆေးခြင်း၊ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးစနစ်ကို ဆန်းစစ်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်သည်။ ထို့နောက်၊ accreditation အတွက်သတ်မှတ်ချက်များနှင့် ပြည့်မီသည့် ကုမ္ပဏီအား 'အသိအမှတ်ပြု လက်မှတ် (Certificate of Accreditation)' ကို ထုတ်ပေးမည်ဖြစ်သည်။

စက်ရုံတွင် အရည်အသွေးပြည့်ဝသည့် လုပ်ဆောင်ချက်၊ နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုနှင့် စွမ်းဆောင်ရည်ပိုင်း ဆိုင်ရာ စံချိန်စံညွှန်းများနှင့်ကိုက်ညီမှုရှိသည့် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးနှင့် Quality Assurance စနစ် manual ရှိရမည်ဖြစ်သည်။ စက်ရုံ၏ အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေး ဝန်ထမ်းက ထို manual အသုံးပြုနိုင်ရမည်ဖြစ်သည်။ ထို့နည်းတူစွာ စက်ရုံဓာတ်ခွဲခန်းများတွင် အသုံးပြုမည့် စက်ပစ္စည်း ကိရိယာများလည်ပတ်ခြင်း၊ စမ်းသပ်ချက်များပြင်ဆင်ခြင်းနှင့်ကိုင်တွယ်ခြင်း၊ စမ်းသပ်မှု နည်းလမ်း စံချိန်စံညွှန်းများအတွက် လုံလောက်သောကတ်တလောက်များနှင့် လမ်းညွှန်မှုဆိုင်ရာ စာရွက်စာတမ်း များ ရှိရမည်။ ၎င်းလမ်းညွှန်ချက်စာရွက်စာတမ်းများ မရှိပါက စမ်းသပ်မှုလုပ်ငန်းစဉ် တစ်ခုလုံးသည် ထိရောက်မှုရှိလိမ့်မည်မဟုတ်ပါ။ စက်ရုံသို့ရောက်ရှိလာသော ပစ္စည်းများကို specification သတ်မှတ်ချက်နှင့် ကိုက်ညီခြင်းရှိကြောင်း၊ စက်ရုံဓာတ်ခွဲခန်းက စစ်ဆေး၊ အတည်ပြုပြီးမှသာလျှင်၊ အသုံးပြုရမည်။

၇.၆ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ (Quality Control Activities)

၇.၆.၁ ဆောင်ရွက်ချက်အမျိုးအစားများနှင့် စမ်းသပ်မှု အကြိမ်အရေအတွက်

အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးဆောင်ရွက်ချက်များတွင် အဓိကတာဝန်များကို အောက်ပါအတိုင်း (၃) ပိုင်း ခွဲခြားထားပါသည်။

Table 7.6-1 Role and Responsibility on Quality Contol

အမျိုးအစား	တာဝန်ယူရမည့်အပိုင်း	တာဝန်ခံပုဂ္ဂိုလ်
ပစ္စည်းများ၏ အရည်အသွေး	• အသိအမှတ်ပြု Asphalt နှင့် Portland Cement များကိုသာ အသုံးပြုရန် • ပစ္စည်း အမျိုးအစားများ၊ ဂုဏ်သတ္တိများ၊ ထုတ်လုပ်ပုံ အဆင့်ဆင့်များနှင့် ပစ္စည်းများ သိုလှောင်ထားရှိမှုတို့ကို သတ်မှတ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိစေရန် • Specification များနှင့် ကိုက်ညီပြီး အင်ဂျင်နီယာမှ ခွင့်ပြုထားသည့် ပစ္စည်းများကိုသာ အသုံးပြုစေရန် • ပစ္စည်းများအား လုပ်ငန်းခွင်တွင် ထည့်သွင်းအသုံးမပြုခင်၊ ပစ္စည်းများ၏ စမ်းသပ်မှုရလဒ်များကို PD နှင့် ME ထံသို့ ပေးပို့ပြီး အတည်ပြုချက်တောင်းခံစေရန်	• Material Engineer (ME) • Quality Inspector • Lab Technician
လုပ်ငန်း၊ လက်ရာ အရည်အသွေး	• အရည်အသွေးအတွက် ကျွမ်းကျင်မှု၊ အတတ်ပညာနှင့် နည်းပညာ • သင့်လျော်မှန်ကန်သည့် ဆောက်လုပ်ရေးနည်းလမ်းနှင့်အညီ ပြုလုပ်ထားသည့် လုပ်ငန်း၊ products များ ဖြစ်စေရန် • သတ်မှတ် geometry များနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေး၊ အတည်ပြုရန် • အပြီးသတ်ပုံသဏ္ဌာန် (lines and grades)၊ အတိုင်းအတာများ၊ strength များစသည်	• Field Inspectors • Technicians
ထုတ်ကုန် အရည်အသွေး	• ကန်ထရိုက်တာ၏ အပြီးသတ်ထုတ်ကုန် စမ်းသပ်မှု ရလဒ်များ • လုပ်ငန်းများအား သတ်မှတ် ခံနိုင်ရည်အား ပြည့်မီစေရေး နှင့် အရည်အသွေးပြည့်မီစေရေး • အတည်ပြုထားသည့် plans များ၊ specification များတွင် သတ်မှတ်ထားသည့် Geometry (line နှင့် grades)၊ အတိုင်းအတာများ၊ ခံနိုင်ရည်အားများနှင့် ကိုက်ညီစေခြင်း၊ အလျား၊ အလေးချိန်၊ အမြင့်၊ အခုံး၊ ညီမျှမှု စသည်တို့ သတ်မှတ် tolerance များနှင့် ကိုက်ညီစေခြင်း	• ME and Quality • Inspectors Field/ Inspectors

ME နှင့် ဝန်ထမ်းများသည် စစ်ဆေးရေးတာဝန်ခံများနှင့်အတူ၊ အောက်ပါ အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်ရမည်။

- ကန်ထရိုက်တာ၏ technicians/foremen များ နမူနာယူခြင်း (sampling) ၊ စမ်းသပ်ခြင်း (testing) ၊ အစီရင်ခံခြင်း (reporting) လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရာတွင် စဉ်ဆက်မပြတ် ကြီးကြပ်ကွပ်ကဲခြင်း
- Representative samples များ မည်သည့်နေရာမှ ရယူရမည်ကို ကန်ထရိုက်တာအား ညွှန်ကြားခြင်းနှင့် Specifications သတ်မှတ်ထားသည့် sampling နှင့် testing အကြိမ်အရေအတွက်အတိုင်း သေချာ ပြုလုပ်စေခြင်း
- Material များနှင့်လုပ်ငန်းခွင် ဆောင်ရွက်ချက်များအတွက် စမ်းသပ်မှုများအားလုံးကို ကန်ထရိုက်တာ၏ နည်းပညာရှင် (technician) များမှ နေ့စဉ်အစီရင်ခံစာများ သို့မဟုတ် ပုံစံများဖြင့် မှန်မှန်ကန်ကန် မှတ်တမ်းတင်ပြီး၊နှောင့်နှေးကြန့်ကြာမှုမရှိစေဘဲ အင်ဂျင်နီယာ/PD ထံသို့ တင်ပြခြင်း
- ကန်ထရိုက်တာ၏ technician များကို စမ်းသပ်မှုရလဒ်များအားစံသတ်မှတ်ထားသည့် ဓာတ်ခွဲခန်းသုံးပုံစံဖြင့် တင်သွင်းစေခြင်း
- စမ်းသပ်ချက် ရလဒ်များနှင့် လေ့လာတွေ့ရှိချက်များအပေါ် အခြေခံ၍ Materials များနှင့် လုပ်ငန်းများကို ခွင့်ပြုခြင်း/ပယ်ချခြင်းဆိုင်ရာ အကြံပြုချက်များနှင့်အတူလစဉ်လချုပ် စမ်းသပ်ချက်ရလဒ် အစီရင်ခံစာကို အင်ဂျင်နီယာထံသို့ တင်ပြစေခြင်း
- ကန်ထရိုက်တာက တင်ပြလာသော စမ်းသပ်မှုရလဒ်များကို အတည်ပြုရန်ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် လိုအပ်ပါက မည်သည့် အတွက် sampling နှင့် testing ကိုမဆို ကန်ထရိုက်၏ technician များ မပါဝင်ဘဲ သီးခြားဆောင်ရွက်ခြင်း။ ME အနေနှင့်လည်း အစီအစဉ်ထဲတွင် ပါသည့် sampling နှင့် testing အပြင် ရှောင်တခင် sampling နှင့် testing လုပ်သင့်သည်။

ME သည် မိမိ၏ ဝန်ထမ်းများအပြင် လုပ်ငန်းအများစုဖြင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်နေသော စစ်ဆေးရေးများနှင့်ပါ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရပါမည်။ မျက်မြင်စစ်ဆေးချက်ရလဒ်များအပြင် နမူနာနှင့် စမ်းသပ်ချက်ရလဒ်များ အပေါ် မူတည်၍ အရည်အသွေးမှန်ကန်မှုကို လက်ခံဆောင်ရွက်ရပါမည်။

အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးအတွက် စမ်းသပ်မှု အကြိမ်အရေအတွက်ကို လုပ်ငန်းစဉ် တစ်ခုလုံး၏ Specifications အတွက် ဖော်ပြထားသည့် လက္ခဏာရပ်များပေါ်တွင် မူတည်၍ သတ်မှတ်ပြီး ထိုကဲ့သို့ လုပ်ငန်းခွင်သုံးပစ္စည်းများကို စမ်းသပ်ခြင်းသည် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှ လုပ်ငန်းလက်ခံ ရယူခြင်းနှင့် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းရာတွင် ဆောင်ရွက်မှု လုပ်ငန်းစဉ် (Quality

Assurance) သေချာစေရန် ရည်ရွယ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်မည့် item၊ စမ်းသပ်မှုအမျိုးအစားနှင့် လိုအပ်သည့် အကြိမ်အရေအတွက်များကို စာချုပ်ပါ Technical Specifications တွင်ဖော်ပြရပါမည်။ Specification တွင် အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးစမ်းသပ်မှုအတွက် ထည့်သွင်းဖော်ပြထားခြင်း မရှိပါက Quality Control Manual ကို ကိုးကားနိုင်သည်။

၇.၆.၂ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများကို အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းခြင်း (Quality Control on Construction Materials)

လမ်းလုပ်ငန်းအတွက် အသုံးပြုသော ပစ္စည်းများကို အဓိကအနေဖြင့် အုပ်စု (၂) စု ခွဲခြားထားပါသည်။

Table 7.6-2 Required Certificates for Construction Material

အမျိုးအစား	လိုအပ်ချက်များ	ပစ္စည်းအမျိုးအစားအုပ်စု
အုပ်စု (၁) ကြိုတင်ထုတ်လုပ်ရမည့်ပစ္စည်း	**၁. ပြည်ပမှတင်သွင်းပစ္စည်းများ** ● တင်သွင်းခွင့်လက်မှတ် ● စက်ရုံ၊ အလုပ်ရုံမှ စမ်းသပ်ချက် ထောက်ခံစာ လတ်မှတ် ● လုပ်ငန်းခွင်သို့ရောက်ရှိစဉ် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ တာဝန်ခံမှ စစ်ဆေးပြီးကြောင်းထောက်ခံချက် **၂. ပြည်တွင်း၌ ကြိုတင်ထုတ်လုပ်သည့်ပစ္စည်းများ** ● စက်ရုံ၊ အလုပ်ရုံမှ စမ်းသပ်ချက် ထောက်ခံစာ လက်မှတ် ● ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ တာဝန်ခံက စက်ရုံမှ ပစ္စည်းနမူနာ ရယူခြင်း (Sampling) ● လုပ်ငန်းခွင်သို့ရောက်ရှိစဉ် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ တာဝန်ခံမှ စစ်ဆေးပြီးကြောင်း ထောက်ခံချက် ● စမ်းသပ်မှု တစ်ခုစီအတွက် နမူနာများ ရယူခြင်း	Structural Steel, Metal Culvert Pipe, Accessories, etc.
အုပ်စု ၂ သဘာဝထွက်ရှိပစ္စည်းများ	၁. လက်ခံရန်အတွက် ပြုလုပ်သည့် Test ၂. ပြန်လည်စမ်းသပ်မှု (ပထမအကြိမ်မအောင်မြင်ပါက) ၃. ကြိုတင်စမ်းသပ်ခြင်း ● ပစ္စည်းများ၊ ဘိလပ်မြေ၊ ကတ္တရာ၊ သံချောင်း ကဲ့သို့သော ပစ္စည်းများအတွက် အမြောက်အများ ထုတ်လုပ်သည့် ပစ္စည်းများနှင့် သက်ဆိုင်သည်။ ● ကြိုတင်စစ်ဆေးခြင်းကို အခြေခံအားဖြင့် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ ဓာတ်ခွဲခန်း များက ပြုလုပ်ရမည်။ ● Sampling လုပ်ရာတွင် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီး ဌာနမှ တာဝန်ခံများ (ဓာတ်ခွဲခန်းကျွမ်းကျင်/ ME) တို့ရှိရမည်။ ၄.စမ်းသပ်မှုလုပ်ရာတွင် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီး ဌာန၏ တာဝန်ရှိတာဝန်ခံ ဖြစ်သော နည်းပညာရှင်/ ME တို့ရှိရမည်။	ဘိလပ်မြေ၊ ကတ္တရာ သံချောင်း၊ ကွန်ကရစ်၊ ကျောက်စရစ်

၇.၆.၃ ကျောက်စရစ်ထုတ်လုပ်ခြင်း

Portland ဘိလပ်မြေနှင့် Asphalt ကွန်ကရစ်အတွက် ရောစာအကြီးနှင့်အသေးကို လုပ်ငန်းခွင်၌ ထုတ်လုပ်သည် သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းခွင်အနီးရှိ ကျောက်မိုင်းတွင်းများမှ ဝယ်ယူ ရရှိပါသည်။ ရောစာအကြီးအတွက် ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းမှာ မြစ်ကျောက်များဖြစ်ပြီး ရောစာအသေး အတွက်မှာ မြစ်သဲများ ဖြစ်ပါသည်။ ကန်ထရိုက်တာများသည် vibration screens ပါသောကျောက်ခွဲစက်များဖြင့် ရောစာများ ကြိတ်ခွဲထုတ်လုပ်သည်။

ကောင်းမွန်ပြီး သတ်မှတ်ချက်ပြည့်မီသော materials များ ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါအချက်များကို ဂရုစိုက်ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်သည်။

- ကျောက်များတွင် မြေကြီးများ၊ ကျောက်မှုန်များ အမြောက်အများ ရောနှောပါဝင်နေခြင်း
- သေးငယ်သည့် အရွယ် ကျောက်များ (Fine components များ) ပါဝင်မှု မလုံလောက်ခြင်း
- ခွဲပြီးနောက် မျက်နှာပြင်ပြားသည့်ကျောက်များ များလွန်းခြင်း
- မြစ်ကျောက်များခွဲရာတွင် အက်ကွဲသည့်၊ ကျိုးသည့် မျက်နှာပြင် မလုံလောက်ခြင်း
- ကျောက်များကို ဆေးကြောရာတွင် ရေသန့်အသုံးပြုခြင်း
- ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှုမရှိစေရန် အသုံးပြုပြီး ရေများကို သေသေချာချာ စွန့်ပစ်ခြင်း
- ကျောက်စရစ်များကို lean ကွန်ကရစ် သို့မဟုတ် သင့်လျော်သည့် အောက်ခံပေါ်တွင် ထားပြီး အမိုးမိုးထားခြင်းဖြင့် ပစ္စည်းများ၏ အပူချိန်မြင့်တက်မှုကို ကာကွယ်ရန်။

ရောစာအရွယ်အစားများသည် ရောစာအရွယ်စုံလင်စွာပါဝင်မှု (distribution)၊ ၎င်းတို့၏ သီးခြား ဂုဏ်သတ္တိများမှာ အောက်ပါဇယားနှင့်ပုံများတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၎င်းတို့ကို ထည့်သွင်း ရောစပ်မည့် ပစ္စည်းအမျိုးအစား (subbase course, base course, asphalt concrete, Portland cement concrete and structural concrete) ပေါ်မူတည်ပြီး ကွာခြားသည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် ကန်ထရိုက်တာများသည် ကျောက်ခွဲစက်တစ်စုံသာ ပြင်ဆင်ထားပြီး လိုအပ်သောကျောက်အရွယ်အစား ရရှိအောင် Vibrations Screens များပေါင်းစပ်ခြင်း၊ ဆန်ခါ (vibrations screens) ဖြတ်ပြီးသား အရွယ်မတူသည့် ကျောက်များကို ရောနှောခြင်းတို့ ပြုလုပ်သည်။ သို့ပါ၍ ကျောက်ခွဲစက်လည်ခြင်းအား construction schedule နှင့်အညီဖြစ်အောင် ဂရုတစိုက် စီစဉ်ဆောင်ရွက် ရမည်။

ကုန်ကြမ်းနှင့် Grading လိုအပ်ချက်ပေါ်မူတည်၍ ရောစာကျောက်များထုတ်လုပ်သည့် ကျောက်ခွဲစက်တွင် ကျောက်ခွဲစက်၊ တုန်ခါဇကာများ၊ သယ်ယူရေးပတ္တာကြိုး (belt conveyors) များနှင့် ဆေးကြောရေးစနစ် (option) များ ပေါင်းစပ်ပါဝင်သည်။

Material များရယူသည့်နေရာ အရင်းအမြစ်နှင့် ထုတ်လုပ်သည့် စက်ရုံတွင် specification နှင့် မကိုက်ညီသော ပစ္စည်းများ တွေ့ပါက အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။

- ညစ်ညမ်းနေသော materials များသည် လက်ခံနိုင်သည့် အတိုင်းအတာ သတ်မှတ်ချက်ထက် ကျော်လွန်၍ ပါဝင်နေပါက PD (နှင့်/သို့မဟုတ် ME) က ပစ္စည်းများအား ပယ်ချကြောင်း စာထုတ်ရမည်။
- ပစ္စည်းအမျိုးအစားပြောင်းလဲခြင်းရှိပါက အရင်းအမြစ်နေရာတစ်ခုအတွင်း၌ ထိုပစ္စည်း အမျိုးအစားသစ်၏ လက္ခဏာရပ်များ သိရှိရန် နမူနာရယူခြင်းနှင့် စမ်းသပ်စစ်ဆေးခြင်းများကို ပြုလုပ်ရမည်။ အကယ်၍ ထိုပစ္စည်းသည် specification အား ပြည့်မီပါက အသုံးပြုခွင့် ပြုနိုင်သည်။
- Specification အားမပြည့်မီပါက အသုံးပြုခွင့်မပြုရပါ။
- စီမံချက်/အစီအစဉ်များနှင့် specification များတွင် material များ၏ အရည်အသွေးနှင့် ပတ်သက်၍ အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်ထားခြင်း၊ အသေးစိတ်ဖော်ပြထားခြင်းတို့ မပါဝင်ပါက ပထမတန်းစား material အရည်အသွေးကို အသုံးပြုရမည့် အဓိပ္ပာယ်ဟု မှတ်ယူရမည်။

၇.၆.၄ မှတ်တမ်းယူခြင်းနှင့် မှတ်တမ်းထိန်းခြင်း

ME သည် Material အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ Log Book ကို ပြုလုပ်ထားပြီး နေ့စဉ် စီမံကိန်းဆောင်ရွက်ချက်များ၊ အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေးဆောင်ရွက်ချက်များကို မှတ်ချက်များ၊ တွေ့ရှိချက်များနှင့်တကွ ရေးသွင်းရမည်။ ထို Log Book ကို အောက်ပါအခြေအနေများအား သက်သေပြရန် သုံးရမည်။

- ပစ္စည်းအားလုံးသည် လုံလောက်သော အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းမှုနှင့် လက်ခံရန်အတွက် စမ်းသပ်မှု များလုပ်ထားခြင်း၊ နမူနာရယူခြင်းနှင့် စမ်းသပ်ခြင်းအကြိမ်အရေအတွက်အား Specification ကန့်သတ်ချက်များနှင့်အညီ ဆောင်ရွက်ထားရှိခြင်း
- ကန်ထရိုက်တာ၏စမ်းသပ်မှုများအတွက်သုံးသည့် statistically အခြေပြုနည်းလမ်းသည် အင်ဂျင်နီယာက တရားဝင်အသိအမှတ်ပြုထားခြင်း
- စမ်းသပ်ချက်ရလဒ်များအား calibration အတွက် သီးခြား Third Party က ဆောင်ရွက်သော ရလဒ်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်း (လိုအပ်ပါက)

ME မှ စီမံကိန်းဒါရိုက်တာထံသို့ အောက်ပါအချက်အလက်များကို တင်ပြရပါမည်။ အောက်ပါတို့သည် ME တစ်ယောက်၏ လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်နှင့် ဝတ္တရားများ ဖြစ်ပါသည်။

(က) လုပ်ငန်းခွင်သို့ရောက်ရှိလာသော ပစ္စည်းများအားလုံး Specification များနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိမရှိ သေချာလေ့လာစိစစ်ခြင်းနှင့် Minimum Testing Requirements အချိန်ဇယားအား တိကျစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ရန်။

(ခ) စီမံကိန်းတွင်အသုံးပြုရန် ရည်ရွယ်သည့် ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများအားလက်ခံခြင်း၊ ပယ်ချခြင်းနှင့် ပတ်သက်၍ စမ်းသပ်ချက်ရလဒ်များကို အခြေခံပြီး PD အား အကြံပေးရန်။

(ဂ) Material များ၏ ကျေနပ်ဖွယ်ရာမရှိသည့် အခြေအနေများကို ပြင်ဆင်ကုစားရန် သင့်လျော်သော ဆောင်ရွက်ချက်များကို စီမံကိန်းဒါရိုက်တာအား အကြံပြုရန်။

(ဃ) အပတ်စဉ်အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းခြင်းအာမခံချက် certificate ပြုလုပ်ပြီးစီးရန်။

(င) ကွန်ကရစ်နှင့် ကတ္တရာ mixture များအတွက် သက်ဆိုင်ရာ Design mix နှင့် Job Mix ပြင်ဆင်ဆောင်ရွက်ရန်

(စ) Material နမူနာကောက်ယူခြင်း၊ စမ်းသပ်ခြင်းနှင့် ထိန်းသိမ်းခြင်းတို့အား standard procedure အတိုင်း ဆောင်ရွက်ရန် မိမိကိုယ်ကို အသိပေးနေရန်

(ဆ) ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်မှုများကြောင့် လုပ်ငန်းတိုးတက်မှုအား နှောင့်နှေးခြင်းမဖြစ်စေရန်၊ တစ်ဖန် 'စမ်းသပ်မှုများအား မလုပ်ရခြင်း' ကြောင့် လုပ်ငန်း အကောင်အထည်ဖော်ရန် နှောင့်နှေးခြင်းတို့ မဖြစ်စေရေးအတွက် ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခန်းတွင် လုံလောက်သော စက်ကိရိယာများ တပ်ဆင်ထားစေရန်

(ဇ) စမ်းသပ်ချက်မှတ်တမ်းများနှင့် အခြားဆက်စပ်သော အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းခြင်းဆိုင်ရာ မှတ်တမ်းများကို သတ်မှတ်ထားသောအချိန်အတွင်း လုပ်ငန်းအကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရေးရုံးသို့ တင်ပြရပါမည်။ မှတ်တမ်းအားလုံးကို စီမံကိန်းဒါရိုက်တာမှ သေချာမှတ်တမ်း ရယူရန်

(ဈ) ထောက်ခံစာများ၊ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် စမ်းသပ်ချက်အစီရင်ခံစာများ အပြင် အခြား အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်း ဆိုင်ရာ စာရွက်စာတမ်းများအား၊ စံချိန်စံညွှန်းများ၊ Specifications များနှင့် ကိုက်ညီမှု ရှိမရှိ စစ်ဆေးအတည်ပြုခြင်း၊ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်သို့ ရောက်ရှိလာသော ပစ္စည်း များသည် အဆိုပါ ထောက်ခံချက်များမှ ပစ္စည်းများ ဟုတ်မဟုတ် စစ်ဆေးအတည်ပြုရန်

(ည) ဓာတ်ခွဲခန်းစမ်းသပ်မှုနှင့် လုပ်ငန်းခွင်စမ်းသပ်မှုများ လုပ်ဆောင်ရာတွင် ၎င်း၏ ဓာတ်ခွဲခန်း ကျွမ်းကျင်သူများအားလုံးကို တင်းတင်းကြပ်ကြပ် ကြီးကြပ်ဆောင်ရွက်ရန်။

ME သည် ကန်ထရိုက်တာမှ တင်ပြလာသော အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းရေး အစီရင်ခံစာ အနှစ်ချုပ်အား လစဉ်ငွေတောင်းခံလွှာ၏ backup data အဖြစ် စစ်ဆေးခြင်းပြုလုပ်ရမည်။ အရည်အသွေးပြည့်မီသော လုပ်ငန်းများကို ငွေပေးခြေမှုလုပ်ရမည်။

Statistically-based methods ဆိုသည်မှာ အရည်အသွေးပြည့်မီသော ပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ရရှိစေမည့် ထိရောက်သော နည်းလမ်းများဖြစ်သည်။ ၎င်းသည် တည်ဆောက်ရေး အရည်အသွေး စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် အခြေခံကျသော အရာတစ်ခုဖြစ်သည်။၎င်းကို ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန စီမံကိန်းများ၊ အထူးသဖြင့် Concrete နှင့် Asphalt Concrete ထုတ်လုပ်ခြင်းများအတွက် စတင် စမ်းသပ်သုံးစွဲသင့်သည်။

Statistical analysis နှင့် ပေါင်းစပ်ထားသော Quality control chart သည် ပြဿနာအခက်အခဲများကို ရှာဖွေသတ်မှတ်ခြင်းနှင့် အဖြေရှာခြင်း သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းတိုးတက်စေရန် အထောက်အကူပြုပါသည်။ Control Chart ဆိုသည်မှာ ပျှမ်းမျှတန်ဖိုး၊ အမြင့်ဆုံးသတ်မှတ်ချက်နှင့် အနိမ့်ဆုံးသတ်မှတ်ချက်များကို ပုံအားဖြင့် သရုပ်ဖော်သည့် နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ Control Chart သည် လုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခု၏ normal နှင့် variation များကို ခွဲခြားပေးရာတွင်လည်း အသုံးဝင်ပါသည်။ အသုံးအများဆုံးသော Chart မှာ Average and Range Control Chart (X-R Chart) ဖြစ်ပြီး အောက်တွင် ပုံနှင့်တကွ ဖော်ပြထားပါသည်။

- ဒေတာများသည် သတ်မှတ် limit အတွင်း အတက်အကျ ရှိနေပါက ၎င်းသည် ဖြစ်လေ့ဖြစ်ထရှိသည့် အကြောင်းအရင်းကြောင့် ဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းစဉ်အား ပြင်ဆင်ပြောင်းလဲပါက ကောင်းမွန်လာနိုင်သည်။
- သို့သော် ဒေတာများသည် limit အပြင်သို့ရောက်ရှိသွားပါက သာမန်မဟုတ်သည့် အကြောင်းရင်းများကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။
- ဒေတာအချက်အလက်များသည် တဖြည်းဖြည်း မြင့်တက်သွားသော၊ သို့မဟုတ် ကျဆင်းသွားသော လမ်းကြောင်းပေါ်နေပါက မထိန်းချုပ်နိုင်တော့သည့် အခြေအနေမရောက်ခင် အမြန်ဆုံး ပြင်ဆင်ဆောင်ရွက်မှုများ လုပ်သင့်သည်။

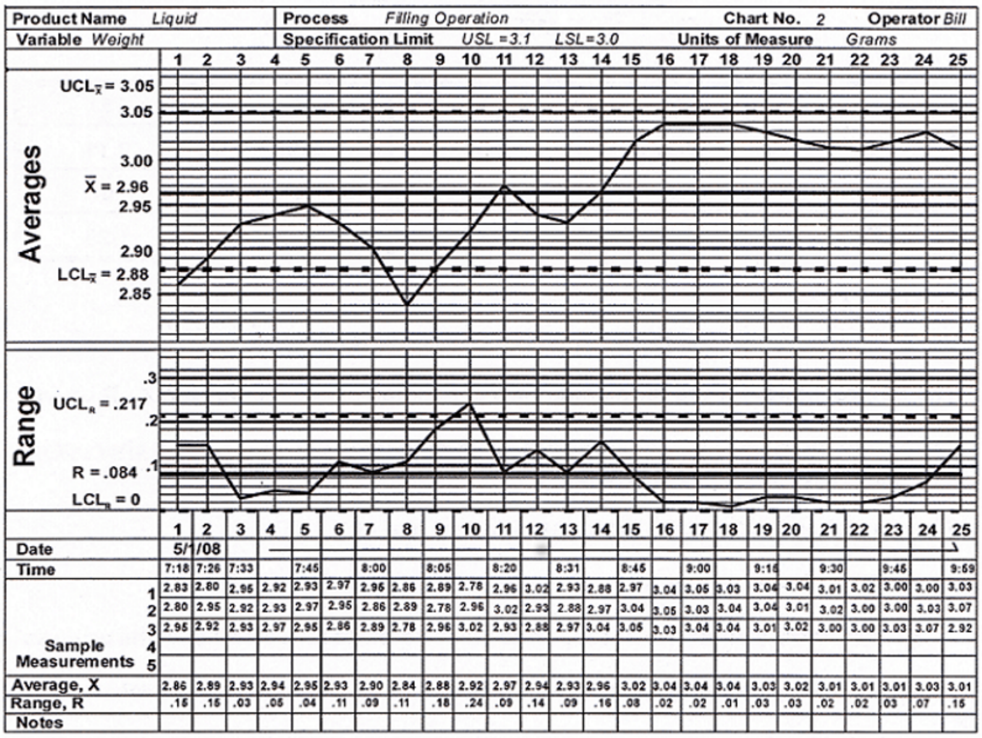


Figure 7.6-1 Statistical Quality Control (X-R Control Chart)

၇.၇ စမ်းသပ်ကိရိယာများအား စံကိုက်ချိန်ညှိခြင်း

ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ စီမံကိန်းအသီးသီးတွင် အသုံးပြုသော testing equipment များမှ ရရှိသည့် စမ်းသပ်မှုရလဒ်များ၊ တိကျမှုသေချာစေရန်အတွက် testing equipment များအား calibration ကိုပုံမှန်ပြုလုပ်ရမည်။ အသုံးပြုသည့်အချိန်တွင် စံကိုက်ချိန်ညှိခြင်း Calibration Certificate ရှိနေရမည်။

အခန်း ၈.   ပြည်သူ့ဆက်ဆံရေး၊   ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်   ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု

၈.၁ ပြည်သူ့ဆက်ဆံရေး

၈.၁.၁ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ပြည်သူ့ဆက်ဆံရေးစနစ်

လူထုပြန်ကြားရေးဆိုသည်မှာ ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန နှင့် သက်ဆိုင်ရာ ပါဝင်သည့် ပါဝင်ထိုက်သူများ အပါအဝင် လူထုကြားတွင် သတင်းအချက်အလက် စီးဆင်းမှုများအား လက်တွေ့ ကျကျ စီမံခန့်ခွဲခြင်းပင် ဖြစ်သည်။ လူထုပြန်ကြားရေး၏ အဓိကကျသောလုပ်ဆောင်ချက်များမှာ ညှိနှိုင်းဆွေးနွေးပွဲများ၌ အသိပေးတင်ပြခြင်း၊ မီဒီယာများနှင့် ဆက်ဆံခြင်းနှင့် ဝန်ထမ်းများ၏ လုပ်ဆောင်ချက်၊ ရလဒ်များနှင့် စပ်လျဉ်း၍ဆက်ဆံရေး လမ်းကြောင်းများ ပြုလုပ်ထားခြင်းတို့ ဖြစ်ပါသည်။

လူထုအား အကောင်းဆုံးဝန်ဆောင်မှုများပေးပြီး၊ စိတ်ကျေနပ်မှုအပြည့်အဝ ရရှိကြစေရန်အတွက် (ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနသည်) လူထု၏ စောဒက တက်မှုများ၊ တိုင်ကြားမှုများ နှင့် စိုးရိမ်ပူပန်မှုများအား တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်ပေးရန် တာဝန်ရှိသည်။ ထို့ပြင်ပြင်ပပါဝင်ထိုက်သူများဟု ဆိုရမည့် လမ်းအသုံးပြုသူများ၊ အရပ်ဘက် လူမှုအဖွဲ့အစည်းများ၊ အစိုးရမဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်းများ (NGOs)၊ ဒေသဖွံ့ဖြိုးရေး လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ၊ ပညာရှင် အသိုင်းအဝိုင်းများနှင့်အခြားအစိုးရဌာနများ စသည်တို့၏ လိုအပ်ချက်များကိုလည်း ဖြည့်ဆည်းပေးရန် တာဂန်ရှိပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေး ဂန်ကြီးဌာန၏ မူဝါဒများ၊ စီမံချက်များ၊ အစီအစဉ်များ လုပ်ဆောင်ချက်များနှင့်စပ်လျဉ်း၍ ပြည်သူလူထု သိရှိနားလည်စေရန် ဆောက်လုပ်ရေးဂန်ကြီးဌာန၏ ပြည်သူ့ဆက်ဆံရေး တိုးတက်ကောင်းမွန်မှု အစီအစဉ်အား အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်နိုင်ရေးအတွက် ပြည်သူ့ဆောက်လုပ်ရေး ဦးစီးဌာန ရုံးချုပ်အား လုပ်ပိုင်ခွင့် ပေးရမည်။ ထို့ကြောင့် ရုံးချုပ်သည် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနက အလေးထား စဉ်းစားထားသော အရေးတကြီးကိစ္စရပ်များ၊ စိုးရိမ်ပူပန်မှုများ၊ ပြဿနာများ၊ စောဒက တက်သည့် မေးခွန်းများအတွက် သတင်းထုတ်ပြန်ပြီး အလျင်အမြန် တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်မှုများ ပြုလုပ်ပေးရန် တာဝန်ရှိပါသည်။

ပြည်သူ့ဆက်ဆံရေးလုပ်ငန်း စီမံချက်အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် အဓိက လုပ်ဆောင်ချက်များမှာ–

- ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ မူဝါဒများ၊ စီမံချက်များ၊ လုပ်ဆောင်ချက်များနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ပြည်သူ လူထု သိရှိနားလည်စေရန်အတွက် လူထုဆက်ဆံရေး အစီအစဉ်များအား ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်အောင် ဆောင်ရွက်ရန်

- လူထုဆက်ဆံရေး အစီအစဉ်များအား လုပ်ဆောင်နေချိန်အတွင်း သတင်းအချက်အလက်ကုန်ကြမ်းများ၊ အစီရင်ခံစာများ၊ အသေးစိတ် ရှင်းလင်းရမည့် အရာများ၊ ဓာတ်ပုံပြပွဲများ အတွက် အချိန်နှင့် တစ်ပြေးညီ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ဆောင်ရွက်မှုများအား ကြီးကြပ်ဆောင်ရွက်ရန်။
- မီဒီယာများမှ မေးမြန်းသော အရေးတကြီးကိစ္စရပ်များ၊ မေးခွန်းများအား ဖြေကြားပေးရန်။
- ပြည်သူလူထု၏ တိုင်တန်းချက်များ၊ မေးခွန်းများ၊ စောဒကတက်မှုများကို လက်ခံပြီး လူထု၏ လိုအပ်ချက်များကို လျှင်မြန်စွာ တိုက်ရိုက် တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်မှုများ ပြုလုပ်ပေးရန်။
- ဆက်လက်လုပ်ဆောင်ရမည့်ဆောင်ရွက်မှုများ၊ ပြီးမြောက်မှု အစီအစဉ်များနှင့် ပတ်သက်၍ မီဒီယာများ၊ သုတေသီများ၊ (NGOs) များနှင့် ပြည်သူလူထုသို့ ပေးခဲ့သော သက်ဆိုင်ရာ သတင်းအချက်အလက်များကို Data Bank တစ်ခု ပြုလုပ်ထားရှိရန်။
- စီမံကိန်းများ၊ လမ်းအခြေခံအဆောက်အဦ၊ ခရီးသွားလာမှု အခြေအနေများ၊ စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာများနှင့် ပတ်သက်၍ သတင်းအချက်အလက်များ ပြန်ကြားပေးရန်

၈.၁.၂ ဒေသခံပြည်သူလူထု၊ လမ်းအသုံးပြုသူများနှင့် ဆက်ဆံရေး

အင်ဂျင်နီယာက ကြီးကြပ်ပေးရမည့် လုပ်ငန်းခွင် တည်ရာတွင် လည်းကောင်း၊လုပ်ငန်း အကောင်အထည် ဖော်ရာတွင် အသုံးပြုမည့် စက်ယန္တရားစုများနှင့် အထောက်အပံ့ ပစ္စည်းများ လုပ်ငန်း လည်ပတ်ရာတွင် လည်းကောင်း ကန်ထရိုက်တာသည် ဒေသခံပြည်သူလူထုအား အချိန်နှင့်အမျှ ခေါင်းထဲ ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားရမည်။ ထပ်မံဆိုရလျှင် ဒေသခံလူထုအပေါ် ထိခိုက်မှုရှိနိုင်မည့် အကျိုးသက်ရောက်မှုများ နည်းနိုင်သမျှ အနည်းဆုံးဖြစ်အောင် လက်တွေ့ကျကျ စီမံဆောင်ရွက်မှုများ ပြုလုပ်ရမည်။ လမ်းတိုးချဲ့ခြင်း၊ ယာယီစခန်းဆောက်ခြင်း၊ ကျောက်ကျင်းတူးခြင်း၊ ကျယ်ပြန့်သော လမ်းပိတ်ခြင်း၊ လမ်းလွှဲပြုလုပ်ခြင်း စသော အဓိကကျသော လုပ်ဆောင်ချက်များကြောင့် ဒေသခံများ အကျိုးသက်ရောက်မှု ဖြစ်စေနိုင်သော နေရာဒေသများတွင် ကန်ထရိုက်တာသည် သက်ဆိုင်ရာဒေသခံ ပြည်သူလူထု၊ သက်ဆိုင်ရာ ဒေသခံကိုယ်စားလှယ်များနှင့် ရင်းရင်းနှီးနှီးထိတွေ့ဆက်ဆံမှုများ ပြုလုပ်ရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် စီမံကိန်းဆိုင်ရာသတင်းအချက်အလက်များ၊ ဖြေရှင်းရမည့် အရေးတကြီး ကိစ္စရပ်များ၊ နစ်နာမှုဆိုင်ရာ တောင်းဆိုချက်များအတွက် ပုံမှန်တွေ့ဆုံခြင်းများ၊ သို့မဟုတ် လိုအပ်သော အချိန်တွင် တွေ့ဆုံခြင်းများပြုလုပ်၍ ဒေသခံလူထုအပေါ် ထိခိုက်မှုရှိသော အကျိုးသက်ရောက်မှုများ နည်းနိုင်သမျှနည်းအောင် ဆောင်ရွက်ပေးရမည့် အင်ဂျင်နီယာသည်လည်း ဒေသခံ ပြည်သူလူထုနှင့် ဆက်ဆံရေး စွမ်းရည်ကို မြှင့်တင်ရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းခွင်နေရာအနှံ့အပြားတွင် ဖြစ်ပေါ်နေသော အခြေအနေများနှင့် လုပ်ငန်းများ အရှိန်အဟုန်မြင့်ဆောင်ရွက်ချက်များ၏ လိုအပ်ချက်များအပေါ် မူတည်၍ဘေးကင်း လုံခြုံရေးနှင့် အကာအကွယ်ဖြစ်စေရန်အတွက် သင့်လျော်သော ဘေးဆီးရန်ကာအရာများ (Safeguards) ကို စိုက်ထူထိန်းသိမ်းပေးရမည်။ ဤတွင် အန္တရာယ်အမှတ်အသားပြ ဆိုင်းဘုတ်များနှင့် ဘေးအန္တရာယ် သတိပေးချက်များကို ဘေးဆီးရန်ကာအရာများ (Safeguards) ဟု ဆိုလိုခြင်း ဖြစ်သည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် ပြည်သူလူထုနှင့် လမ်းအသုံးပြုသူများအကျိုးငှာ လမ်းလွှဲနေရာများ၊ တစ်လမ်းမောင်းယာဉ် အသွားအလာ ထိန်းချုပ်မှု အချိန်အပိုင်းအခြား စသည်တို့ပါဝင်သော ယာဉ်သွားလာမှု ထိန်းချုပ်ရေး အသိပေးဆိုင်းဘုတ်များကို အင်ဂျင်နီယာ၏ အတည်ပြုချက်အရ စိုက်ထူတပ်ဆင်၍ ထိန်းသိမ်းပေးရမည်။

၈.၂ လမ်းဘေးကင်းလုံခြုံရေး (Road Safety)

၈.၂.၁ လမ်းအပိုင်းများတစ်လျှောက် လမ်းဘေးကင်းလုံခြုံရေး ပစ္စည်းကိရိယာများအားထားရှိခြင်း (Provision of Road Safety Devices along Road Sections)

လမ်းဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ယာဉ်မောင်းသူများအား လမ်းညွှန်နိုင်စေရန်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေး ဝန်ကြီးဌာနမှ တည်ဆောက်ထားသော လမ်းများအနက် အရေးကြီးလမ်းအပိုင်းများ တစ်လျှောက်တွင် သတိပေးချက်နှင့် လမ်းညွှန် အမှတ်အသားများ အပါအဝင် အကာအရံလက်ရန်းများ၊ အကာအကွယ်ပေး အတားအဆီးများ (Protective Barriers) ကဲ့သို့သော လမ်းဘေးကင်း လုံခြုံရေး ပစ္စည်းကိရိယာများကို တပ်ဆင်ခြင်း၊ စိုက်ထူခြင်းများ ပြုလုပ်ရမည်။ နက်ရှိုင်းသောလျှိုနှင့် ချောက်ကမ်းပါးများ တစ်လျှောက်၊ အန္တရာယ်ကွေ့များတစ်လျှောက်နှင့် မြင့်မားသော ရေကာတာများ တစ်လျှောက် ဖောက်လုပ်ထားသော လမ်းအပိုင်းများတွင် အထူးသီးသန့် ပြုလုပ်ထားသော လမ်းညွှန် အမှတ်အသားများကို အသုံးပြုရမည်။

အဆိုပါ အချက်အား အင်ဂျင်နီယာဆိုင်ရာ ဒီဇိုင်းအသေးစိတ် (Detailed Engineering Design) ၊ လုပ်ငန်းအစီအစဉ်များ၊ Estimates ၊ Budget) များတွင် လည်းကောင်း၊ အထက်တွင်ဆိုခဲ့ပြီးသော/ (ရှေ့အခန်းများ၌ ဆိုခဲ့ပြီးသော) စီမံကိန်းများအတွက် ဈေးပြိုင်တင်သွင်းခြင်း (Bidding) နှင့် လုပ်ငန်း သဘောတူ စာချုပ်တွင် လည်းကောင်း ထည့်သွင်းပေးရမည်။ လမ်းဘေးကင်း လုံခြုံရေးဆိုင်ရာ အလုပ်များအားလုံးအား Procureemnt အဆင့်တွင် ပေးသည့် နည်းပညာ စံသတ်မှတ်ချက်များ (Technical Specification) နှင့် အညီ လုပ်ဆောင်ရပါမည်။

၈.၂.၂ ယာဉ်အသွားအလာ ထိန်းချုပ်ခြင်းနှင့် လမ်းလွှဲခြင်း (Traffic Control and Detour)

(၁) ယာဉ်အသွားအလာ ထိန်းချုပ်ခြင်း (Traffic Control)

အဝေးပြေးလမ်းမကြီးတစ်လျှောက် နေထိုင်ကြသော ဒေသခံများ၊ ပြည်သူလူထုနှင့် လမ်းအသုံးပြုသူများ အဆင်ပြေချောမွေ့စေရန်နှင့် လူ့အသက်စည်းစိမ် ဥစ္စာများအား အကာအကွယ်ပေးရေးသည် စီမံကိန်း အကောင်အထည် ဖော်ခြင်း၏ အဓိကကျသော အခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်ပါသည်။ လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်စဉ် တစ်လျှောက်လုံး ယာဉ်အသွားအလာ ပိတ်ဆို့မှု နည်းနိုင်သမျှနည်းအောင် ကန်ထရိုက်တာက အာမခံနိုင် ရမည်။ ယာယီချဉ်းကပ်လမ်းများ၊ အဝေးပြေးလမ်းမကြီးများ၊ မီးရထားလမ်းများနှင့် ကန့်လန့်ဖြတ် ဆုံရာ လမ်းဆုံများ၊ ပုဂ္ဂလိကပိုင် ဝင်ပေါက်များနှင့် ချဉ်းကပ်လမ်းများနေရာတွင် ဘေးကင်းသော အနေအထားဖြစ်အောင် ကန်ထရိုက်တာက ကြိုတင်စီမံ ပံ့ပိုးထိန်းသိမ်းမှုများ ပြုလုပ် ရမည်။

လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်နေစဉ် သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းယာယီ ဆိုင်းငံ့ထားချိန်တစ်လျှောက်လုံး ကန်ထရိုက်တာသည် ပြည်သူလူထုနှင့် လမ်းအသုံးပြုသူများ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးအတွက် အတားအဆီး၊ အကာအရံ၊ အမှတ်အသားပြ ဆိုင်းဘုတ်များချထားခြင်းနှင့် လိုအပ်ပါက အစောင့်များချထားခြင်း ဖြစ်စေ၊ အင်ဂျင်နီယာ လမ်းညွှန်သည့်အတိုင်းဖြစ်စေ ကြိုတင်စီမံထားရမည်။ ညအချိန်တွင် အတားအဆီးများ၊ အပိတ်အဆို့များအား မြင်နိုင်စေရန် ဓာတ်မီးများ သို့မဟုတ် အနီရောင်အချက်ပြမီးသီးများကို အတည်ပြုထားသော နည်းစနစ်တစ်ခုဖြင့် တပ်ဆင်ထားရမည်ဖြစ်ပြီး ညနေနေဝင်ချိန်မှ နံနက်နေထွက်ချိန်အထိ ထွန်းထားရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာထံမှ ခွင့်ပြုချက်ရရန်အတွက်၊ ယာဉ်အသွားအလာ စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် ထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ် အား လုပ်ငန်းမစတင်မီ အနည်းဆုံးနှစ်ပတ်ကြိုတင်၍ အင်ဂျင်နီယာထံ တင်ပြရမည်။ ထို စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်တွင် ယာဉ်အသွားအလာအနှောင့်အယှက်ဖြစ်စေနိုင်ခြင်း၊ လမ်းလွှဲခြင်း၊ တစ်လမ်းမောင်းစနစ်ဖြင့် ကန့်သတ်ထိန်းချုပ်ခြင်းနှင့် ညပိုင်းလုပ်မည့် လုပ်ငန်းများအကြောင်း ပါဝင်ရမည်။ ယာဉ်အသွားအလာ အလွန်အမင်း ပြည့်ကျပ်ပိတ်ဆို့ခြင်းနှင့် ပြည်သူလူထု၏ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းမှုအား ထိခိုက်စေမည့် အခြေအနေမျိုး ဖြစ်လာပါက၊ အင်ဂျင်နီယာသည် အတည်ပြုထားသော အစီအစဉ်အား ပြုပြင်မွမ်းမံခြင်းနှင့် ထပ်ပေါင်းဖြည့်စွက်ခြင်းများကို လိုအပ်သည့်အခါတိုင်း တိုက်ရိုက်ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

(၂) လမ်းပိတ်ထားခြင်းနှင့် လမ်းကြောတစ်ခုတည်းအားအသုံးပြု မောင်းနှင်စေခြင်း

ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာနှင့် သက်ဆိုင်ရာ အစိုးရအာဏာပိုင်အဖွဲ့များမှ စာဖြင့်တရားဝင်ခွင့်ပြုထားသည်မှအပ အများပြည်သူ အသုံးပြုနေသည့် မည်သည့်လမ်းကိုမှပိတ်ထားခြင်း မပြုရ။ ယာဉ်အသွားအလာ အခြေအနေအရ၊ အင်ဂျင်နီယာသည် လမ်းကြောတစ်ခုတည်း မောင်းနှင်စေခြင်းမျိုး ပြုလုပ်နိုင်သည်။ တည်ဆောက်လက်စ လမ်းပေါ် ပြည်သူများ သွားလာအသုံးပြုပါက၊အလွန်အမင်း နှောင့်နှေး ကြန့်ကြာမှု မဖြစ်စေဘဲ၊ အဆင်ပြေပြေဖြင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းစွာ သွားလာနိုင်ရေးအတွက် အထူးသတိပြု အလေးထားရမည်။ ယာဉ်လမ်းကြောင်းပေါ်တွင် ပစ္စည်းများ သိုလှောင်ထားရှိသည့်အခါမျိုး၊ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့်အခါမျိုးတို့တွင် အများပြည်သူ ခရီးသွားလာမှုအား အပိတ်အဆို့ အဟန့်အတား ဖြစ်စေမှု နည်းနိုင်သမျှ အနည်းဆုံးဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ရမည်။

ယာဉ်သွားလာမှု လွယ်ကူချောမွေ့စေရန် လမ်းတစ်ခြမ်းချင်းစီ တည်ဆောက်ရေး ဆောင်ရွက်သည့် နေရာများတွင်၊ ကျန်တစ်ခြမ်း၌ အလှည့်ကျ တစ်လမ်းမောင်းစနစ်ဖြင့် အများပြည်သူ ယာဉ်များ သွားလာ၍ရစေရန် ဖန်တီးပေးရမည်။ တစ်လမ်းမောင်းစနစ် ကျင့်သုံးထားသော လမ်းပိုင်းတွင် လမ်းညွှန်ပြနိုင်ရန်၊ ကန်ထရိုက်တာသည် အမှတ်အသားပြ ဆိုင်းဘုတ်များ၊ လမ်းအပိုင်း ကန့် သည့် အရာများ (separators)၊ အချက်ပြသူများ (flagmen)၊ ရှေ့ပြေးကားနှင့် ဒရိုင်ဘာများ၊ မီးထွန်းရန် ပစ္စည်းပစ္စယများနှင့် လမ်းအစနှင့် အဆုံးနေရာများတွင် ကွန်ကရစ်တုံးများ ဖြည့်ဆည်းပေးရမည်။ လမ်းတစ်ခြမ်း၌ တည်ဆောက်ရေး လုပ်ကိုင်နေချိန်တွင်၊ ယာဉ်သွားလာမှုကို ကန့်သတ်နိုင်စေရန် လမ်းလယ် တစ်လျှောက် (ယာဉ်သွား၍ ရသည့် လမ်းမျက်နှာပြင် အတွင်းပိုင်း) တွင် အတားအဆီးတုံးများ (barricades) များကို ကန်ထရိုက်တာက ချထားပေးရမည်။

(၃) လမ်းလွှဲခြင်း

ယာဉ်အသွားအလာရှိသော လမ်းများ၊ လူသွားလမ်းများ၊ ဖြတ်သန်းသွားလာခွင့်ရှိသော လမ်းမ အတွင်းရှိ အခြားလမ်းများတွင် လုပ်ငန်းခွင်ကြောင့် အဟန့်အတား၊ အနှောင့်အယှက် ဖြစ်စေမည့် နေရာတိုင်း၌ ကန်ထရိုက်တာသည် လမ်းလွှဲများ ပြုလုပ်ဖန်တီးပြီး၊ ထိန်းသိမ်းပေးရမည်။ သို့သော် ကန်ထရိုက်တာ၏ ယင်းလမ်းလွှဲများ ပြုလုပ်ရန် အဆိုပြုချက်ကို အင်ဂျင်နီယာနှင့် သက်ဆိုင်ရာ အာဏာပိုင်များက အတည်ပြုမပေးမချင်း၊ မည်သည့် လမ်းလွှဲကိုမျှ မပြုလုပ်ရ။ မည်သို့သော ယာဉ်အသွားအလာ လမ်းကြောင်းပြောင်းခြင်းကိုမျှ မပြုလုပ်ရပါ။

တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းများ မစတင်မီနှင့် လမ်းလွှဲများ အသုံးမပြုမီ၊ ကန်ထရိုက်တာသည် ယာဉ်အသွားအလာ ရှိသော လမ်းများ၊ လမ်းသွယ်များ၏ ဓာတ်ပုံမှတ်တမ်း အပြည့်အစုံကို အင်ဂျင်နီယာထံသို့ ပေးအပ်ရမည်။ စီမံချက်များနှင့် စံသတ်မှတ်ချက်များ (Plans and Specifications) ၏ လိုအပ်ချက်

များအရသော်လည်းကောင်း၊ အင်ဂျင်နီယာ/PD၏ လမ်းညွှန်ချက်အရ သော်လည်းကောင်း၊ ကန်ထရိုက်တာသည် လမ်းလွှဲအမှတ်အသားများနှင့် ယာဉ်အသွားအလာ ထိန်းချုပ်ရေး အမှတ်အသားများကို ပြုလုပ်တပ်ဆင်ပေးရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် လမ်းလွှဲများအားလုံးကို အမြဲကောင်းမွန်နေအောင် ထိန်းသိမ်းရမည်။ လမ်းလွှဲများအားလုံး၏ မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် ဖုန်မှုန့်များ ကင်းစင်စေရန် မြေညှိခြင်း၊ မြေမျက်နှာပြင် သိပ်သည်းကျစ်လစ်စေရန် ပြုလုပ်ခြင်း၊ ရေဖြန်းပေးခြင်းများ ပြုလုပ်ပေးရမည်။ အများပြည်သူ အသုံးပြုနေသော လမ်းများ၊ ပုဂ္ဂလိကပိုင် လမ်းများအား လမ်းလွှဲများအဖြစ် အသုံးပြုပါက မူလ အခြေအနေအတိုင်း မပျက်မယွင်းအောင် သို့မဟုတ် လုပ်ငန်း မစတင်မီ အခြေအနေကထက် ပိုမို ကောင်းမွန်အောင် အဆိုပါ လမ်းများအား ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းပေးရမည်။

၈.၂.၃ ယာဉ်အသွားအလာ ဘေးကင်းရေးအတွက် ပူးတွဲ လုပ်ငန်းခွင်စစ်ဆေးခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းစီမံချက်

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းခွင်၌ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး (မတော်တဆထိခိုက်မှုများမှ ကာကွယ်တားဆီးရေး) အရာရှိတစ်ဦးအား ခန့်အပ် တာဝန်ပေးရမည်။ ၎င်းအရာရှိသည် မတော်တဆထိခိုက်မှုများမှ တားဆီးကာကွယ်ရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးတို့ကို ထိန်းသိမ်းထမ်းဆောင်ရန် အရည်အချင်းပြည့်ဝသူ ဖြစ်ရမည်။ ၎င်းအရာရှိတွင် ညွှန်ကြားချက်များ ထုတ်ပြန်ရန်နှင့် မတော်တဆမှုများ တားဆီးကာကွယ်ရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ရန် အခွင့်အာဏာ ရှိရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် စီမံကိန်း အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်းသည့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး၊ ကျန်းမာရေး နှင့် ယာဉ်အသွားအလာထိန်းချုပ်ရေးဆိုင်ရာ အချက်များအားလုံး ပါဝင်သော ဆောင်ရွက်ရန်စာရင်း (check list) ကို ပြင်ဆင်ပြီး၊ အင်ဂျင်နီယာ/PD ၏ အတည်ပြုချက်ကို ရယူရမည်။ အတည်ပြုထားသော အဆိုပါ check list အပေါ် အခြေခံ၍၊ အင်ဂျင်နီယာနှင့် ကန်ထရိုက်တာ တို့သည် အခါအားလျော်စွာ ပူးတွဲစစ်ဆေးမှု ပြုလုပ်ရမည်။ စစ်ဆေးမှု ရလဒ်နှင့် လုပ်ဆောင်ရမည်များ ပါဝင်သော ပူးတွဲစစ်ဆေးခြင်း အစီရင်ခံစာကို ကန်ထရိုက်တာက တင်ပြရမည်။

၈.၃ ကန်ထရိုက်တာဆောင်ရွက်ရမည့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ

၈.၃.၁ ကန်ထရိုက်တာ၏ တာဝန်ဝတ္တရား

ကန်ထရိုက်တာသည်

- ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် သက်ဆိုင်သော စည်းမျဉ်း၊စည်းကမ်းများကို လိုက်နာရမည်။
- လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း အကျုံးဝင်သော လူအားလုံး၏ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးကို ဂရုစိုက်ရမည်။

- လုပ်ငန်းခွင်အား ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရန် လက်တွေ့ကျသော လုပ်ဆောင်မှုနည်းနာ များကို အသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး အကျုံးဝင်သော လူအားလုံး ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းစေရန်အတွက် မလိုအပ်သော အပိတ်အဆို့ အတားအဆီးများကို အလုပ်ခွင်များတွင် ရှင်းလင်းထားရမည်။
- အလုပ်ခွင်များအတွက် ခြံစည်းရိုးခတ်ခြင်း၊ အလင်းရောင်ပေးခြင်း၊ လုံခြုံရေး နှင့် အစောင့်အကြပ်များ ထားရှိခြင်းတို့ကို အလုပ်အပြီးသတ်၍ လွှဲပြောင်းရယူခြင်း ပြုလုပ်သည်အထိ ဆောင်ရွက်ပေးရမည်။
- လုပ်ငန်းများ အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် သုံးရန်နှင့်၊ စီမံကိန်း(လုပ်ငန်းခွင်) နှင့် နီးကပ် ဆက်စပ်ရာတွင် နေထိုင်သူများနှင့် မြေပိုင်ရှင်များ၏ မြေများ၊ ဥစ္စာပစ္စည်းများကို အသုံးပြုခြင်း အတွက် ပြည်သူများအား အကာအကွယ် ပေးနိုင်ရန် လိုအပ်သော ယာယီ လုပ်ငန်း ဆောင်တာများကို ဆောင်ရွက် ပေးရမည်။

ကန်ထရိုက်တာသည် မိမိဝန်ထမ်းများ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးအား စောင့်ရှောက်မှု ပေးရန်အတွက် သင့်လျော်သော ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းလုပ်ငန်းများအား ဆောင်ရွက်ပေးရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် ဒေသဆိုင်ရာ ကျန်းမာရေးအာဏာပိုင်များနှင့် ပူးပေါင်း၍ ဆေးဝန်ထမ်း၊ ရှေးဦးသူနာပြုနည်းနာ အထောက်အပံ့များ၊ ဖျားနာဆောင်၊ အရေးပေါ်လူနာတင်ယာဉ် စသည်တို့ကို လုပ်ငန်းခွင်တွင် အချိန်မရွေး ရှိနေစေရန် လုပ်ဆောင်ပေးရမည်။

၈.၃.၂ ဝန်ကန့်သတ်ချက် (Load Restriction)

ကန်ထရိုက်တာသည် အများပြည်သူသုံး လမ်းမများပေါ်တွင် စက်များနှင့် materials များအား သယ်ယူရာတွင် တရားဝင်ခွင့်ပြုထားသော ဝန်ကန့်သတ်ချက်များအတိုင်း လိုက်နာရမည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် စီမံကိန်း လုပ်ငန်းခွင်သို့/ စီမံကိန်း လုပ်ငန်းခွင်မှ ပစ္စည်းများ သယ်ဆောင်ရာတွင် လည်းကောင်း လမ်းခရီးတစ်လျှောက်ရှိ အဝေးပြေးလမ်းမများ၊ တံတားများ တစ်နည်းနည်းဖြင့် ထိခိုက်ပျက်စီးခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် သင့်လျော်သည့် နည်းလမ်းများအားလုံးကို အသုံးပြုရမည်။ အထူးသဖြင့် စက်ယန္တရားများနှင့် material များသယ်ဆောင်ရာတွင် သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေ၊ စည်းမျဉ်းများ အတွင်း ယာဉ်အသွားအလာ လွန်ကဲထူးကဲဖြစ်စဉ်များအား ကန့်သတ်နိုင်ရန် ကန်ထရိုက်တာသည် လမ်းကြောင်း ရွေးချယ်ခြင်း၊ ကုန်တင်ယာဉ်များအသုံးပြုခြင်း၊ ဝန် ကန့်သတ်ခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက် ရမည်။

ဆောက်လုပ်ရေး စက်ပစ္စည်း၊ ယန္တရားများ၊ ကြိုတင်တည်ဆောက်ထားသည့် အစိတ်အပိုင်းများ၊ လုပ်ငန်း အစိတ်အပိုင်းများအား အဝေးပြေးလမ်းမ များ နှင့် တံတားများကို ဖြတ်၍ သယ်ယူပို့ဆောင်ရန် လိုအပ်သည့်အခါနှင့် ထိုသို့သယ်ယူပို့ဆောင်မှုကြောင့်၊ အဝေးပြေးလမ်းမများ နှင့် တံတားများတွင် အထူး

ကာကွယ်မှုများ၊ ကြံ့ခိုင်မှုများ ပြုလုပ်မထား၍ ပျက်စီးနိုင်ဖွယ် ရှိသည့်အခါမျိုးတွင် ကန်ထရိုက်တာသည် ဝန်များကို မသယ်ယူမီ၊ သယ်ယူရမည့် ဝန်များ၏ အလေးချိန် နှင့် အခြားအကြောင်းအချက်များ၊ လုပ်ငန်းဆိုင်ရာ ကာကွယ်မှု နှင့် ခံနိုင်ရည်အားကြံ့ခိုင်ခြင်းတို့အတွက် အဆိုပြုချက် များကို အင်ဂျင်နီယာ သို့ ပထမဦးစွာ အကြောင်းကြားရမည်။

သက်ဆိုင်ရာ ကန့်သတ်ချက်များကို လိုက်နာရန် ပျက်ကွက်ခြင်းများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော အပျက်အစီးနှင့် ထိခိုက်မှုများ အတွက် ကန်ထရိုက်တာသည် အလုံးစုံ တာဝန်ခံမှု၊ တာဝန်ယူမှု ပြုရမည်။ ၎င်း၏အပြုအမူ၊ ဆောင်ရွက်ချက်ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော ထိခိုက်ပျက်စီးမှုများအားလုံးအတွက် ကန်ထရိုက်တာတွင် တာဝန်ရှိသည်။

၈.၃.၃ အရေးပေါ်ဆက်သွယ်ရေးနည်းလမ်းများနှင့် ဒေသဆိုင်ရာ အာဏာပိုင်များနှင့် ညှိနှိုင်း ဆောင်ရွက်ခြင်း

ကန်ထရိုက်တာသည် အင်ဂျင်နီယာ၊ စီမံကိန်းဒါရိုက်တာ (PD)၊ ကျန်းမာရေးဌာန (ဆေးရုံ)၊ ရဲတပ်ဖွဲ့၊ လျှပ်စစ်နှင့် ရေ ဆိုင်ရာ ဌာနများ အပါအဝင် ဒေသဆိုင်ရာ အာဏာပိုင်များနှင့် ဒေသခံ အဖွဲ့အစည်းများ ၏ ကိုယ်စားလှယ်များနှင့် အရေးပေါ် ဆက်သွယ်ရေးနှင့် ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်ရေး လမ်းကြောင်းများ ထူထောင်ထိန်းသိမ်းထားရမည်။ မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားပါက ကန်ထရိုက်တာသည် အသေးစိတ်ကို အင်ဂျင်နီယာထံသို့ အမြန်ဆုံး (လက်တွေ့အားဖြင့် တတ်နိုင်သမျှ) သတင်းပေးပို့ရမည်။

၈.၄ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု

၈.၄.၁ ဥပဒေမူဘောင်နှင့်လုပ်ငန်းစဉ်

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးရာအတွက် အလေးထားစဉ်းစားခြင်းသည် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်မှုအတွက် လည်းကောင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံတော် အစိုးရနှင့် WB, ADB, JICA စသည့် နိုင်ငံတကာ ငွေကြေးထောက်ပံ့မှု အဖွဲ့အစည်းများ၏ တာဝန်ဝတ္တရားအရလည်းကောင်း မုချ လိုအပ်သည့် ကဏ္ဍတစ်ရပ် ဖြစ်သည်။ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ အလေးထား စဉ်းစားရာတွင်၊ ပြည်သူလူထု နှင့် stakeholders များ၏ ပူးပေါင်းပါဝင်ခြင်း၊ သတင်း အချက်အလက်များ ပွင့်လင်းမြင်သာရှိခြင်းနှင့် တာဝန်ယူမှု၊ တာဝန်ခံမှု ရှိခြင်းတို့ဖြင့် ဒီမိုကရေစီ နည်းလမ်းတကျ ဆုံးဖြတ်ချက်ချမှတ်ရန် မဖြစ်မနေ လိုအပ်သည်။

နိုင်ငံတကာနှင့် Bilateral အလှူရှင် အေဂျင်စီများတွင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ အလေးထား စဉ်းစားမှုများအတွက် ကိုယ်ပိုင်လမ်းညွှန်ချက်များ (Own Guidelines) ရှိသည့်

အလျော့က်၊ အဆိုပါ အောဂျင်စီများ၏ ငွေကြေးထောက်ပံ့မှုဖြင့် ပြုလုပ်သောစီမံကိန်းများသည် သက်ဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များကို ကိုးကားသင့်သည်။

ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး စီမံကိန်းများ ဖော်ဆောင်ရာတွင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ အလေးထားစဉ်းစားခြင်းအတွက် ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် နားလည်ထားကြသည့် အခြေခံ လုပ်ငန်းစဉ်ပြ ပုံကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

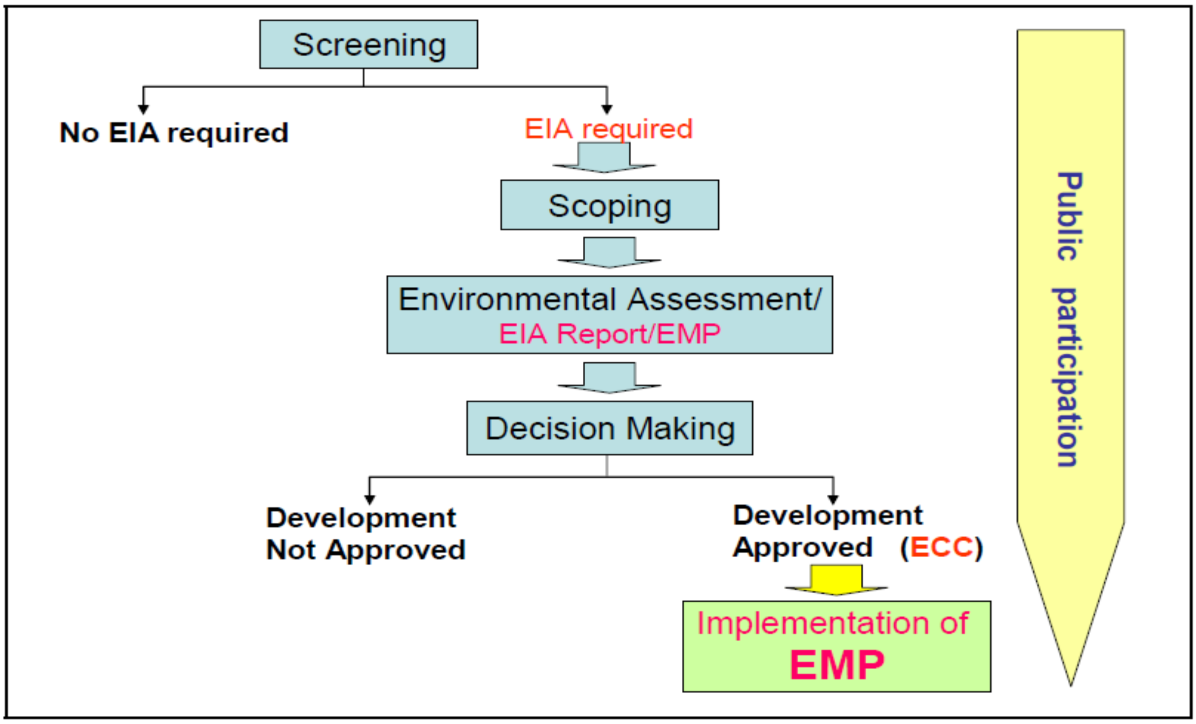


Figure 8.4-1 Common Environmental Consideration Process

၈.၄.၂ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း (Environmental Impact Assessment (EIA))

EIA ဆိုသည်မှာ 'အဓိကကျသော ဆုံးဖြတ်ချက်များ မချမှတ်မီနှင့် အာမခံချက်များ မပြုလုပ်ခင် ဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံကိန်းများကြောင့် ဇီဝရူပဆိုင်ရာ၊ လူမှုရေးဆိုင်ရာနှင့် အခြားဆက်စပ်ပတ်သက်သည့် အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ခြင်း၊ အကဲဖြတ်ခြင်း၊ ထိခိုက်မှု လျော့ပါးစေရန် ဆောင်ရွက်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်' ဟု အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုနိုင်ပါသည်။

EIA ၏ ရည်မှန်းချက်များမှာ-

- ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသည့် သက်ရောက်မှုများ၊ ထိခိုက်မှုများနှင့်ပတ်သက်၍ ဆန်းစစ်မှုများကို မန်နေဂျာများနှင့် ဆုံးဖြတ်ချက်ချမှတ်သူများအား ရှင်းရှင်းလင်းလင်း တင်ပြရန်။

- ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုများကို ဆန်းစစ်သည့်၊ ကြိုတင်ခန့်မှန်းသည့် သင့်လျော်သော နည်းလမ်းများကို အသုံးချရန်နှင့် (က) ထိခိုက်မှုများအား ကာကွယ်ရန်နှင့် ကုစားရန် နည်းလမ်းများ ကို ဖြည့်ဆည်းပေးရန်၊ (ခ) စီမံကိန်း၏ ကောင်းကျိုးများကို မြှင့်တင်ရန်၊ (ဂ) ရေရှည် ထိခိုက်နိုင်မှုများကို အနည်းဆုံးဖြစ်အောင် ဆောင်ရွက်ရန်
- သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုဖြစ်စဉ်အတွင်း stakeholders များ တိုက်ရိုက်ပါဝင် ဆွေးနွေးအကြံပေးမှုများ လုပ်နိုင်ရန် သီးခြားအစည်းအဝေးများကျင်းပရန်

EIA လုပ်ငန်းစဉ်မှသည် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုနှင့် ပတ်သက်သည့် သက်ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ၊ အခြားဆောင်ရွက်နိုင်သော နည်းလမ်းများ (alternatives) နှင့် ၎င်းတို့၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုများ၊ ကြွင်းကျန် သက်ရောက်မှုများ (residual impact) ကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန်နှင့် စစ်ဆေးရန် နည်းလမ်းများကို အပြည့်အဝ အလေးထားစဉ်းစားမှုများ ထွက်ပေါ်စေရမည်။ EIA လုပ်ငန်းစဉ်သည် ရှင်းလင်းပြတ်သားသည့် EIA အချက်အလက်များ ပါဝင်ရမည်၊ အများပြည်သူအား သတင်း အချက်အလက်များ လက်လှမ်းမီစေမှု ရှိစေရမည်၊ ဆုံးဖြတ်ချက်ချရာတွင် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည့် အဓိကအချက်များကို သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်ပေးရမည်၊ အကန့်အသတ်များကို အသိအမှတ်ပြု လက်ခံရမည် ဖြစ်သည်။

EIA လုပ်ငန်းစဉ်သည် လူမှုရေး၊ စီးပွားရေးနှင့် ဇီဝရူပ ကဏ္ဍများ အချင်းချင်း ဆက်နွယ်မှုများကို အလေးပေးရမည်။

၈.၄.၃ ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် (Environmental Management Plan (EMP))

ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် (EMP) ဆိုသည်မှာ EIA အစီရင်ခံစာတွင် အနှစ်ချုပ် ဖော်ပြထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ကတိကဝတ် လုပ်ငန်းများ၊ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုများ အား လျော့ပါးစေသည့် ဆောင်ရွက်ချက်များ၊ စံချိန်စံညွှန်းများနှင့် အစီအစဉ်များ၊ စီမံကိန်း အကောင်အထည် ဖော်နေစဉ်တစ်လျှောက် monitoring လိုအပ်ချက်များ ပါဝင်သည့် မူဘောင် (Framework) တစ်ခု ဖြစ်သည်။

EMP သည် EIA လုပ်ငန်းစဉ်၌ ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ထားသည့် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများအား အနည်းဆုံးဖြစ်စေရန်အတွက် ဒီဇိုင်းရေးဆွဲထားသည့်၊ စီမံကိန်း၏ သီးခြားလုပ်ငန်းစီမံချက် တစ်ခု ဖြစ်သည်။

EMP ၏ ရည်မှန်းချက်များမှာ-

- ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာ (Impact Assessment Report) တွင် ပါဝင်သော အကြံပြုချက်များ အကောင်အထည်ဖော်ရေးအတွက် အသေးစိတ် လုပ်ငန်းစီမံချက်များ ရေးဆွဲရန်
- ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုကို ထိန်းချုပ်ရန်အတွက် တိုင်းတာအစစ်ဆေးခံနိုင်သော ပန်းတိုင်နှင့် ရည်မှန်းချက်များ ထားရှိရန်
- ကန်ထရိုက်တာဖြစ်လာမည့်သူအနေဖြင့် တင်ဒါစာရွက်စာတမ်း (Tender Document) တွင် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် ဈေးနှုန်း တိတိကျကျ သတ်မှတ်နိုင်ရန် အခြေခံစနစ်တစ်ခု သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းပေးရန်
- သီးခြားအခန်းကဏ္ဍများ၊ တာဝန်ယူမှုများနှင့် အချိန်အတိုင်းအတာများအား သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်း ပေးရန်
- ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ချက်များအား (Monitoring Compliance) စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အခြေခံစနစ် တစ်ခု ဖြည့်ဆည်းပေးရန်
- လုပ်ငန်းခွင် စီမံခန့်ခွဲမှု နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြည့်ဆည်းပေးရန်
- ဆောက်လုပ်ရေးဆိုင်ရာ စံသတ်မှတ်ချက်များ၏ တစ်စိတ်တစ်ဒေသ ဖြစ်လာရန်
- ဆောက်လုပ်ခြင်း အဆင့်သာမက လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့် အဆင့်အပါအဝင် စီမံကိန်း လုပ်ငန်းစဉ်ကြီးတစ်ရပ်လုံးကို လွှမ်းခြုံရှုမြင်ရန်
- ကျိုးကြောင်းဆီလျော်၍ တစ်သမတ်တည်းဖြစ်သော လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုဆိုင်ရာ နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်လာစေရန်၊ interacted process ဖြင့် အသေးစိတ် ဒီဇိုင်း (Detailed design) အားဖန်တီးရန်
- ပိုမိုကောင်းမွန်သည့် ဆောင်ရွက်ချက်အသစ်များ ဖော်ဆောင်ပေါင်းစပ်နိုင်သည့် Dynamic Plan တစ်ခုအဖြစ် ရှုမြင်ရန်

ကန်ထရိုက်တာသည် လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း၌သာမက လုပ်ငန်းခွင်ပြင်ပတွင်ပါ ပတ်ဝန်းကျင်ကို ကာကွယ်ရန်၊ လူအများ စိတ်အနှောင့်အယှက်မဖြစ်စေရန်၊ လူ့အသက် စည်းစိမ်ဥစ္စာများ ပျက်စီးခြင်း တို့ကို ကာကွယ်ရန် သင့်လျော်သော ဆောင်ရွက်ချက်များ အားလုံးကို လုပ်ဆောင်ရမည် ဖြစ်သည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် EMP နှင့်/သို့မဟုတ် စာချုပ်ထဲပါ သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းချက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် ဆောင်ရွက်ချက်များကို လိုက်နာရမည်။ ထို့အပြင် EIA ကို အခြေခံ၍ ပြင်ဆင်ရေးဆွဲထားသည့် EMP နှင့်အညီ၊ လူနေပတ်ဝန်းကျင်နှင့်၊ လုပ်ငန်းပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုကို ရှောင်ရှားနိုင်ရန် သင့်လျော်သော ကြိုတင်ကာကွယ်မှုအားလုံးကို ဆောင်ရွက်ပေးရမည်။

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အလွန်အရေးပါသော ဧရိယာ ၁၂ ခုရှိသည်။

(၁) ဥယျာဉ်များ၊ ရေဝေရေလဲဧရိယာများနှင့် တောရိုင်းတိရိစ္ဆာန်ဘေးမဲ့တောများအဖြစ် သတ်မှတ်ကြေညာထားသည့် နေရာများ

(၂) ကမ္ဘာလှည့်ခရီးသည်များ ဆွဲဆောင်နိုင်သည့် နေရာအဖြစ် အလားအလာရှိသည့် လှပရှုမောဖွယ်ရာနေရာများ

(၃) မျိုးသုဉ်းပျောက်ကွက်မည့် အန္တရာယ်နှင့် ရင်ဆိုင်နေရသော ဒေသရင်း တောရိုင်း တိရိစ္ဆာန်များ၏ နေထိုင်ကျက်စားရာ မြေများ

(၄) ထူးခြားသော သမိုင်းဆိုင်ရာ၊ ရှေးဟောင်းသုတေသနဆိုင်ရာ၊ ဘူမိဗေဒဆိုင်ရာ၊ သိပ္ပံဆိုင်ရာ စိတ်ဝင်စားဖွယ် နေရာများ

(၅) ယဉ်ကျေးမှုဆိုင်ရာ လူမျိုးနွယ်စုများ အစဉ်အဆက်နေထိုင်သော နေရာများ

(၆) သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များ မကြာခဏ ကျရောက်တတ်သော၊ ပြင်းပြင်းထန်ထန် ထိခိုက်သော နေရာများ

(၇) အတိမ်းအစောင်းမခံသော လျှောစောက်များ (slope) ရှိသည့် နေရာများ

(၈) အဓိက/စံပြ စိုက်ပျိုးမြေများအဖြစ် သတ်မှတ်ထားသော နေရာများ

(၉) ရေဧရိယာ၊ ရေထုများ (water bodies)

(၁၀) ဒီရေတောဒေသများ

(၁၁) သန္တာကျောက်တန်းများ

(၁၂) ရေအောင်းလွှာများ (aquifers) အတွက် ရေပြန်လည်ဖြည့်ဆည်းပေးသည့် နေရာများ

အခန်း ၉.   လုပ်ငန်းပြီးမြောက်ခြင်းနှင့်လွှဲပြောင်းခြင်း

၉.၁ ပဏာမလုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်း (Preliminary Inspection)

စီမံကိန်း၏ ၉၀ ရာခိုင်နှုန်းခန့်လုပ်ငန်းများ ပြီးစီးသည့်အချိန်တွင် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန (MOC) သည် ပဏာမလုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းပြုလုပ်ရန်နှင့် Punch-list တင်ပြခြင်းအတွက် ပြင်ဆင်မှုလုပ်ရန် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေးအဖွဲ့ကို စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး (PD) ၏ အတည်ပြုချက်ဖြင့်ဖွဲ့စည်းရမည်။ ထို Punch-List တွင် ကျန်ရှိနေသောလုပ်ငန်းများနှင့် လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုအတွက် အပြီးသတ်လုပ်ငန်းစစ်ဆေးမှု (Final Inspection) မတိုင်မီကျန်ရှိနေသေးသော စာချုပ်သက်တမ်းအတွင်း ကန်ထရိုက်တာ၏ ပြုပြင်ကုစားရမည့်လုပ်ငန်းများအတွက် လုပ်ငန်းချွတ်ယွင်းချက်များ ပါဝင်မည် ဖြစ်သည်။

Construction Period			Defects Notification Period	
Substantial (90% of the Contract Amount)	Remedy Work by		Remedying of Defects by Contractor (Normally 365 days)	
International Funded Project	Preliminary Inspection	Final Inspection	Taking Over Certificate	Performance Certificate
Local Funded Project	Preliminary Inspection	Final Inspection	Completion Certificate	Letter of Acceptance

Figure 9.1-1 Procedure to Complete the Project

၉.၂ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုအတွက် အပြီးသတ်စစ်ဆေးမှု

၉.၂.၁ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုအတွက် အပြီးသတ်စစ်ဆေးမှုအတွက် တောင်းဆိုတင်ပြခြင်း

အပြီးသတ်စစ်ဆေးမှုတောင်းဆိုခြင်းနှင့်အတူ ဖွဲ့စည်းထားသော လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေးအဖွဲ့အားတင်ပြရန် သို့မဟုတ် ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်မှုပြုရန် လိုအပ်သော စာရွက်စာတမ်းများမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။

(၁) ပဏာမလုပ်ငန်းစစ်ဆေးစဉ်အတောအတွင်း တွေ့ခဲ့သော အပြစ်အနာအဆာများ၊ ချွတ်ယွင်းချက်များကို ကန်ထရိုက်တာက ပြီးစီးအောင်ဆောင်ရွက်ပြီးဖြစ်ကြောင်း ထောက်ခံချက်

(၂) လုပ်ငန်းစီမံချက်များ (Plans) နှင့် (Specifications) ၏ မူရင်းစာရွက်စာတမ်းများ

(၃) အတည်ပြုထားသော As-built Plan များ

(၄) အတည်ပြုထားသော စာချုပ်သဘောတူညီချက်နှင့် BOQ

(၅) အတည်ပြုထားသော Variation Order (ရှိခဲ့လျှင်)

(၆) အတည်ပြုထားသော အချိန်ဆိုင်းခြင်း၊အချိန်သက်တမ်းတိုးခြင်း စာချုပ်

(၇) အဓိကလုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုကိုဖော်ပြသော လစဉ်လုပ်ငန်းတိုးတက်မှုအစီရင်ခံစာ (C>95%)

(၈) အတည်ပြုထားသော လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုစာရင်းရှင်းတမ်း (နောက်ဆုံးအခြေအနေထိ)

(၉) အခြားလိုအပ်သည်များ

၉.၂.၂ အပြီးသတ်လုပ်ငန်းစစ်ဆေးမှု

အပြီးသတ်လုပ်ငန်းစစ်ဆေးမှုတွင် စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူးနှင့် အင်ဂျင်နီယာတို့၏ ကိုယ်စားလှယ်များ ပါဝင်ရမည်။ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုအတွက် အပြီးသတ်လုပ်ငန်းစစ်ဆေးမှုလုပ်မည့် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေး အဖွဲ့သည် ကျန်ရှိနေသော လုပ်ငန်းများနှင့် ကန်ထရိုက်တာပြုပြင်ကုစားရမည့် လုပ်ငန်းချွတ်ယွင်းချက် များပါဝင်သော နောက်ဆုံးအဆင့် Punch List ကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားရမည်။ ထို့ပြင် အကြံပြုချက်များနှင့် ကျန်ရှိနေသေးသည့် သတ်မှတ်စာချုပ်သက်တမ်းအတွင်း စီမံကိန်းအလုံးစုံပြီးစီးစေရန် အချိန်ကာလတစ်ခု တိတိကျကျသတ်မှတ်ဖို့ရန် အတွက်လည်း ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားရပါမည်။ လုပ်ငန်းလွှဲယူနိုင်ရန်အတွက် အပြီးသတ်လုပ်ငန်း စစ်ဆေးရန် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေးအဖွဲ့ကို အောက်ပါ ပုဂ္ဂိုလ်များနှင့် ဖွဲ့စည်းရမည်။

Table 9.2-1 Composition of Inspectiorate Team for Final Inspection

Project Type	DOH	DOB
MOC constructed by Construction Unit	Chief Engineer / Project Director from the Construction Unit (as Contractor)/ Director of R/O / Deputy Director / Assistant Director/ Quality Control Section of MOC Head Office	Chief Engineer Project Director (Deputy Director) from Construction Unit (as Contractor) Quality Control Section of MOC (BRL)
MOC Constructed by District Office	Chief Engineer / Project Director from the Construction Unit (as Contractor)/ Assistant Director from District Office/ Director (R/O) / Deputy Director / Quality Control Section of MOC Head Office	N/A
State / Regional Funded Project:	Project Director from the Construction Unit (as Contractor)/ (Assistant Director from District Office) / Chief Engineer / Director (R/O)/ Deputy Director (CU) / Quality Control Section of MOC Head Office	Chief Engineer Project Director (Deputy Director) from Construction Unit (as Contractor) Quality Control Section of MOC (BRL)
International Fund	Representative of the Contractor	Representative of the Contractor

	Representative of the Consultant (as the Engineer) Representative of PMU (as the Employer)	Representative of the Consultant (as the Engineer) Representative of PMU (as the Employer)

Note: * one representative from each member office

၉.၂.၃ ပြုပြင်ကုစားခြင်းလုပ်ငန်းများ

ကန်ထရိုက်တာ၏ ပြုပြင်ကုစားခြင်းလုပ်ငန်းများကို အင်ဂျင်နီယာက စောင့်ကြည့်ကြီးကြပ်ပေးရမည်။ ထိုအင်ဂျင်နီယာသည် ပြုပြင်ကုစားရန်သုံးသည့် နည်းလမ်းများ မှန်ကန်ကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုပြီး စီမံကိန်း Taking Over Certificate ထုတ်ပေးရန် ထောက်ခံပေးရမည်။ ပြုပြင်ကုစားခြင်း လုပ်ငန်းများသည် အတည်ပြုသတ်မှတ်ထားသော စာချုပ်ကာလအတွင်း ပြီးစီးရမည်ဖြစ်ပြီး၊ မပြီးစီးပါက ပျက်စီးမှုအတွက်လျော်ကြေး (Liquidated Damages) သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းထားချက် အတိုင်း ဆောင်ရွက်ရမည်။

၉.၃ Taking Over Certificate

အောက်ပါအခြေအနေများနှင့်ကိုက်ညီပါက ကန်ထရိုက်တာ၏ တောင်းဆိုမှုအရ Taking Over Certificate ကို ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနရုံးချုပ်၏ သဘောတူညီချက်ဖြင့် အင်ဂျင်နီယာ (PD)ကထုတ်ပေးရမည်။

(က) လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုအတွက် အပြီးသတ်လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်း၏ Punch-List ပါ လုပ်ငန်း အရည်အသွေးချွတ်ယွင်းမှုအားလုံးကို အင်ဂျင်နီယာ (စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာ) စိတ်ကျေနပ်မှု ရှိသည် အထိ ကန်ထရိုက်တာက ပြုပြင်ကုစားခြင်းလုပ်ငန်းများ ပြီးစီးအောင် ဆောင်ရွက်ပေး ရမည်။

(ခ) စီမံကိန်းပြီးမြောက်ခြင်းထောက်ခံချက်လက်မှတ်ထုတ်ပေးခြင်းကို အင်ဂျင်နီယာ (စီမံကိန်း အင်ဂျင်နီယာ) ကထောက်ခံပေးရမည်။

(ဂ) Third Party များမှ ကန်ထရိုက်တာကိုဆောင်းဆိုမှုများနှင့် စပ်လျဉ်း၍ အချိန်ဆိုင်းခြင်းမရှိစေရ။

၉.၄ လုပ်ငန်းကဏ္ဍများနှင့် လုပ်ငန်းအစိတ်အပိုင်းများအား လွှဲပြောင်းခြင်း (ကိုးကားရန် အတွက်သာ)

ကန်ထရိုက်တာက တောင်းဆိုလျှင် အောက်ပါတို့နှင့် စပ်လျဉ်း၍ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်ကြောင်း ထောက်ခံချက် လက်မှတ် (Certificate of Completion) ကို အင်ဂျင်နီယာ (စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာ) က ထုတ်ပေးနိုင်သည်။

(က) လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှုအတွက် တင်ဒါထဲတွင် သီးခြားအချိန်ပေးခဲ့သည့် လုပ်ငန်းကဏ္ဍ မှန်သမျှ

(ခ) အင်ဂျင်နီယာစိတ်ကျေနပ်မှုရသည်အထိ လုပ်ငန်း ပြီးမြောက်သည့်အပြင် စာချုပ်ထဲတွင် ပါရှိသည့် အတိုင်း ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန ရယူခြင်း သို့မဟုတ် အသုံးပြုခြင်းပြုမည့် အဓိကလုပ်ငန်း အစိတ်အပိုင်းမှန်သမျှ

(ဂ) လုပ်ငန်းမပြီးမြောက်ခင် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနမှရယူရန် သို့မဟုတ် အသုံးပြုရန် ရွေးချယ်ထားသော အမြဲတမ်းလုပ်ငန်းများ၏အစိတ်အပိုင်းမှန်သမျှ

၉.၅ လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှု အာမခံငွေအား ပြန်လည်ထုတ်ပေးခြင်း (Release of Performance Security)

လုပ်ငန်းအပ်နှံသူ (Employer) မှ လက်ခံကြောင်းထောက်ခံချက်လက်မှတ် (The Certificate of Acceptance) ထုတ်ပြီးသည့်နောက်နှင့် ကန်ထရိုက်တာက Warranty Security တင်သွင်းပြီးသည့်နောက်တွင် ကန်ထရိုက်တာ၏ တောင်းဆိုမှုအရ Performance Security ကိုပြန်လည်ထုတ်ပေးရမည်။

၉.၆ ထိန်းသိမ်းရေးဌာနခွဲသို့ လုပ်ငန်းလွှဲပြောင်းအပ်နှံရမည့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်း

၉.၆.၁ လွှဲပြောင်းရမည့်အရာများ

လုပ်ငန်းများပြီးစီးပြီး (ကန်ထရိုက်ထံမှ လွှဲပြောင်းသည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ ပြီးစီးပြီး) နောက်၊ အောက်ပါ စာရွက်စာတမ်းများအား ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးဌာနသို့ လွှဲပြောင်းပေးအပ်ရမည်။ ထိန်းသိမ်းရေး ဌာနခွဲ၌ Computerized Database System တည်ထောင်ထားပါက အချက်အလက် ဒေတာများ အားလုံးကို နောက်ပိုင်းတွင် အလွယ်တကူ ပြန်လည်ကြည့်ရှုသုံးသပ် နိုင်ရန် အတွက် PDF file သို့ပြောင်းပြီး Database System တွင် တင်ထားရမည်။

Table 9.6-1 Docment to be Handed-over to Maitenance Section

No.	Title	To be prepared by
1	Completion Report	Construction Unit/Contractor
2	As-built Drawing	Construction Unit/Contractor
3	Photograph at Final Inspection	Construction Unit/Contractor
4	Other Construction Record	Construction Unit/Contractor
5	Design Report	Design Section
6	Topographic Data and Geological Data	Design Section

၉.၆.၂ လွှဲပြောင်းရမည့်လုပ်ထုံးလုပ်နည်း

ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် (ထိန်းသိမ်းရေး) ဦးဆောင်သော ထိန်းသိမ်းရေးဌာနခွဲသို့ ဒေတာနှင့် အချက်အလက်များ လွှဲပြောင်းရာတွင် ဤလုပ်ထုံးလုပ်နည်းကို လိုက်နာရမည်- ဒုတိယ ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် (တည်ဆောက်ရေး) ဦးဆောင်သည့် တည်ဆောက်ရေးဌာနခွဲသည်၊ ဇယား ၁၀.၆.၁ တွင် ဖော်ပြထားသော ဒေတာနှင့် စာရွက်စာတမ်းများ အားလုံးကို စုဆောင်းကောက်ယူရမည်။ ဒီဇိုင်း အစီရင်ခံစာနှင့် Survey ဒေတာအချက်အလက်များ (မြေမျက်နှာသွင်ပြင်နှင့် ဘူမိဗေဒ အချက်အလက်) ကဲ့သို့ ဒီဇိုင်းနှင့် ပတ်သက်သည့် ဒေတာများကို ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ် (စီမံရေး) ဦးဆောင်သော ဒီဇိုင်းဌာနခွဲမှ ထိန်းသိမ်းရေးဌာနခွဲသို့ လွှဲပြောင်းပေးရမည်။

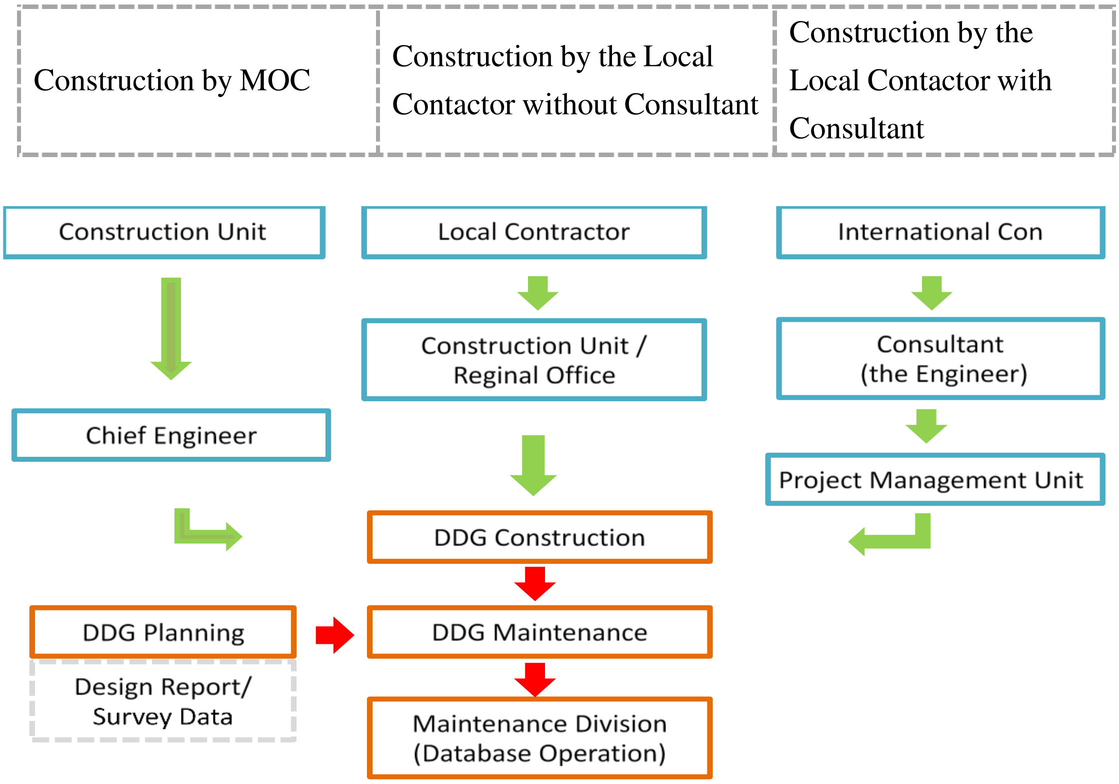


Figure 9.6-1 Procedure for Document Handing Over after Construction

အခန်း ၁၀. ချွတ်ယွင်းချက်များအတွက် တာဝန်ရှိခြင်း (DEFECT LIABILITY)

၁၀.၁ ချွတ်ယွင်းချက်များအတွက် သတိပေးချက်ကာလ (Defects Notification Period)

လုပ်ငန်းလွှဲယူခြင်း ထောက်ခံချက်လက်မှတ်ကို အင်ဂျင်နီယာက ထုတ်ပေးပြီးနောက် ကန်ထရိုက်တာသည် လမ်းစီမံကိန်းအား အသုံးပြု၍ရနေစေရန် ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်းများအတွက် တာဝန်ရှိသည့်အပြင် တစ်နှစ်တာ အတောအတွင်း တွေ့ရနိုင်သော စီမံကိန်း၏ ချွတ်ယွင်းချက်များနှင့် ဟာကွက်၊ ပျောက်ကွက်မှန်သမျှအား ပြုပြင် ပြင်ဆင်ခြင်းအတွက် တာဝန်ရှိပါသည်။ ၎င်းကို ချွတ်ယွင်းချက်များအတွက် သတိပေးချက်ကာလ (Defects Notification Period) ဟု ခေါ်ဆိုသည်။

အင်ဂျင်နီယာ/PD သည် ချွတ်ယွင်းချက်များအတွက် သတိပေးချက်ကာလ (Defects Notification Period) အတောအတွင်း သုံးလပတ်တစ်ခါ ကန်ထရိုက်တာ၏ ကိုယ်စားလှယ်နှင့် ပူးတွဲလုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းပြုလုပ်ရမည်။ အင်ဂျင်နီယာသည် ကန်ထရိုက်တာက ချွတ်ယွင်းချက်များဟု ယူဆရသည့် အရာများအတွက် ပြုပြင်ကုစားခြင်းနှင့် ထိန်းသိမ်းခြင်း လုပ်ငန်းမှန်သမျှကို ကန်ထရိုက်အား ညွှန်ကြားရမည်။

(က) အက်ကြောင်းများ/အဆက်များအား လုံအောက်ပိတ်ခြင်း (Cracks/Joints Sealing)

(ခ) လမ်းပုခုံးသားများအား ပုံပြန်သွင်းခြင်း/ သိပ်သည်းအောင်ပြန်လုပ်ခြင်း (Reshaping/ recompacting of road shoulders)

(ဂ) အင်ဂျင်နီယာ/PD က လိုအပ်ချက်ရှိသည်ဟု ယူဆသော အခြားအရာများ

၁၀.၂ ပဏာမလုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်း (Preliminary Inspection)

ချွတ်ယွင်းချက်များအတွက် သတိပေးချက်ကာလအပြီးတွင် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာနသည် နောက်ဆုံးအဆင့်စီမံကိန်းလက်ခံခြင်း (Final Acceptance of Project) အတွက် အကြိုစစ်ဆေးမှု လုပ်ရန်နှင့် အင်ဂျင်နီယာ၏ Performance Certificate တင်သွင်းခြင်းအတွက် Final Punch-list ပြင်ဆင်ရန် လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေးအဖွဲ့တစ်ဖွဲ့ ဖွဲ့စည်းရမည်။ ထို Punch-list တွင်ကျန်ရှိနေသော လုပ်ငန်းများ၊ ကန်ထရိုက်တာက ပြုပြင်ကုစားရမည့် လုပ်ငန်း ချွတ်ယွင်းချက်များနှင့် ပြုပြင်ကုစားသည့် လုပ်ငန်းများပြီးမြောက်ရန် သတ်မှတ်ထားသော အချိန်ကာလတို့ ပါဝင်မည် ဖြစ်သည်။ ကန်ထရိုက်တာသည် အရည်အသွေးညံ့သော ပစ္စည်းများအသုံးပြုခြင်း (နှင့်/သို့မဟုတ်) အရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းခြင်း (Quality Control) လုံလောက်မှုမရှိခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော စီမံကိန်း၏

အပျက်အစီးမှန်သမျှအတွက် ပြုပြင်ကုစားရေးလုပ်ငန်းများကို ကိုယ်ပိုင်ကုန်ကျစရိတ်ဖြင့် တာဝန်ယူဆောင်ရွက်ပေးရမည်။

၁၀.၃ စီမံကိန်းလက်ခံခြင်းအတွက် အပြီးသတ်စစ်ဆေးခြင်း (Final Inspection for Acceptance of the Project)

၁၀.၃.၁ အပြီးသတ်စစ်ဆေးခြင်းအတွက် တောင်းဆိုတင်ပြခြင်း (Submission of Request for Final Inspection)

အပြီးသတ်စစ်ဆေးမှု တောင်းဆိုခြင်းနှင့်အတူ ဖွဲ့စည်းထားသော လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေးအဖွဲ့ (designated INSPECTORATE TEAM) အား တင်ပြရန် သို့မဟုတ် ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်မှုပြုရန် လိုအပ်သော စာရွက်စာတမ်းများမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။

(က) ပဏာမလုပ်ငန်းစစ်ဆေး စဉ်အတောအတွင်း တွေ့ခဲ့သောအပြစ်အနာအဆာ /ချွတ်ယွင်းချက်များကိုကန်ထရိုက်တာက ပြီးစီးအောင်ဆောင်ရွက်ပြီးဖြစ်ကြောင်း ထောက်ခံချက်

(ခ) လုပ်ငန်းစီမံချက်များ (plans) နှင့် စံသတ်မှတ်ချက်များ (specifications) ၏ မူရင်းစာရွက်စာတမ်းများ

(ဂ) အတည်ပြုထားသော As-Staked Plans များ

(ဃ) အတည်ပြုထားသော As-Built Plans များ

(င) အတည်ပြုထားသော စာချုပ်သဘောတူညီချက်နှင့် BOQ

(စ) အတည်ပြုထားသော Variation Order (ရှိခဲ့လျှင်)

(ဆ) အတည်ပြုထားသော အချိန်ဆိုင်းခြင်း/အချိန်သက်တမ်းတိုးခြင်း စာချုပ်

(ဇ) အဓိကလုပ်ငန်းများပြီးမြောက်မှုကိုဖော်ပြသော လစဉ်လုပ်ငန်းတိုးတက်မှုအစီရင်ခံစာ (C>95%)

(ဈ) အတည်ပြုထားသော လုပ်ငန်းပြီးမြောက်မှု စာရင်းရှင်းတမ်း (နောက်ဆုံးအခြေအနေအထိ)

(ည) အခြားလိုအပ်ဖွယ်ရှိသည့်စာရွက်စာတမ်းများ

၁၀.၃.၂ အပြီးသတ်ပူးတွဲကွင်းဆင်းလုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်း (Joint Final Field Inspection)

နိုင်ငံခြားအကူအညီစီမံကိန်းများနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးဝန်ကြီးဌာန ရန်ပုံငွေစီမံကိန်းအသီးသီးတို့အတွက် ကွင်းဆင်းလုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်း (Field Inspection) တွင် ကန်ထရိုက်တာ၊ အင်ဂျင်နီယာနှင့်

စီမံကိန်းညွှန်ကြားရေးမှူး (PD) တို့၏ ကိုယ်စားလှယ်များပါဝင်ရမည်။ ဖွဲ့စည်းထားသော လုပ်ငန်းစစ်ဆေးရေးအဖွဲ့သည် စီမံကိန်းလက်ခံခြင်း (Acceptance of the project) အတွက် အပြီးသတ်လုပ်ငန်းစစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ပြီး Final Punch-list ကိုပြင်ဆင်ရမည်။ ထို Punch-list တွင် အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာက ပြင်ဆင်မှုလုပ်ရန် ညွှန်ကြားချက်ထုတ်ပြန်ပြီးသည့်အချိန်မှ ရက်ပေါင်း ၉၀ အတွင်း ကန်ထရိုက်တာ ပြုပြင်ကုစားရမည့် အပြစ်အနာအဆာ/ ချွတ်ယွင်းချက်များ ပါဝင်ရမည်။

၁၀.၃.၃ ပြုပြင်ကုစားခြင်းလုပ်ငန်းများ (Remedy Works)

အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာသည် စီမံကိန်းလက်ခံခြင်း (Project Acceptance) အတွက် အပြီးသတ်စစ်ဆေးခြင်း Punch-list တွင် ပါဝင်သော ပြုပြင်ကုစားခြင်းလုပ်ငန်းများကို စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးရမည်။ ကန်ထရိုက်တာ ဆောင်ရွက်ထားသော ပြုပြင်ပြင်ဆင်ရေး လုပ်ငန်းများအား အင်ဂျင်နီယာ/ စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာ စိတ်ကျေနပ်မှုရသည်အထိ လုပ်ကိုင်ပြီးစီးထားကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုပြီးလျှင် Certificate of Acceptance ထုတ်ပေးရန် အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာက ထောက်ခံပေးရမည်။

၁၀.၄ Performance Certificate ထုတ်ပေးခြင်း (လုပ်ငန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်)

စာချုပ်ပါတာဝန်ဝတ္တရားများကို ကန်ထရိုက်တာသည် မည်သည့်နေ့ရက်တွင် ဆောင်ရွက်ပြီးစီးကြောင်း၊ နေ့စွဲနှင့်တကွဖော်ပြထားသည့် ***Performance Certificate*** အား အင်ဂျင်နီယာက ကန်ထရိုက်တာကို မပေးအပ်ရသေးသ၍ ကန်ထရိုက်တာ၏ လိုက်နာရန်ဆောင်ရွက်ချက်များ မပြီးဆုံးသေးဟု မှတ်ယူရမည်။ ချွတ်ယွင်းချက်များအတွက် သတိပေးချက်ကာလများ (Defects Notification Periods) သက်တမ်းကုန်ဆုံးသည့် နောက်ဆုံးရက်အပြီး ၂၈ ရက်အတွင်း သို့မဟုတ် ကန်ထရိုက်တာသည် ပြုပြင်ကုစားရသည့် လုပ်ငန်းများ အပါအဝင်လုပ်ငန်းအားလုံး ပြီးစီး၍စမ်းသပ်စစ်ဆေးပြီး ကန်ထရိုက်တာ၏ စာရွက်စာတမ်းများအားလုံးကို ပေးပို့ပြီးသည်နှင့် အင်ဂျင်နီယာသည် Performance Certificate ကို အမြန်ဆုံး ထုတ်ပေးရမည်။ Performance Certificate သာလျှင် လုပ်ငန်းများလက်ခံခြင်း (Acceptance of the Works) နှင့်ညီမျှသည်ဟု မှတ်ယူရမည်။ အောက်ပါအချက်များနှင့် ကိုက်ညီပြီးဖြစ်ပါက ကန်ထရိုက်တာ၏ တောင်းဆိုမှုအရ စီမံကိန်း၏ Performance Certificate ကို အင်ဂျင်နီယာမှ ထုတ်ပေးရမည်။

(က) လုပ်ငန်းလွှဲယူခြင်းလက်မှတ် (Taking Over Certificate) ကိုထုတ်ပြီးသားဖြစ်နေခြင်းနှင့်

(ခ) Acceptance punch-list အတွက် အပြီးသတ်လုပ်ငန်းစစ်ဆေးမှုတိုင်း၏ အပြစ်အနာအဆာ/ ချွတ်ယွင်းချက်များကို အင်ဂျင်နီယာ/စီမံကိန်းအင်ဂျင်နီယာ စိတ်ကျေနပ်မှု ရှိသည်အထိ ပြုပြင်ပြီးစီးနေခြင်း

၁၀.၅ ကျန်ရှိနေသော Retention Money ကိုပြန်လည်ထုတ်ပေးခြင်း (နိုင်ငံခြားရန်ပုံငွေ စီမံကိန်းများအတွက်သာ)

လုပ်ငန်းများ နောက်ဆုံးအဆင့်လက်ခံပြီးသည့်နောက် (final acceptance of the Works) ကျန်ရှိနေသော 'retention money' သို့မဟုတ် 'On demand' bank guarantee ကို ပြန်လည်ထုတ်ပေးရမည်။

Appendices