

ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ
ပို့ဆောင်ရေးနှင့်ဆက်သွယ်ရေးဝန်ကြီးဌာန
ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန



အဝေးဆက်သွယ်ရေးပင်မဖိုင်ဘာကေဘယ်လမ်းကြောင်းနှင့် မြို့ပြဧရိယာများတွင်
မြေအောက်(Underground) ဖိုင်ဘာကေဘယ်များ ချခင်းခြင်းလုပ်ငန်းအတွက်
လိုက်နာရမည့် စံချိန်စံညွှန်း သတ်မှတ်ချက်

မာတိကာ

အခန်း	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁။	နိဒါန်း	၁
၂။	ရည်ရွယ်ချက်	၁
၃။	အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်	၂
၄။	အဝေးဆက်ကြောင်းနှင့် မြို့ပြဧရိယာများအတွက် (Underground) ဖိုင်ဘာကေဘယ်များ ချခင်းသည့် နည်းလမ်းများ	၃
	(က) မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်ဖြင့် ချခင်းခြင်း	၃
	(ခ) မြို့ပြဧရိယာများတွင် ပြွန် (Duct) စနစ်ဖြင့် ချခင်းခြင်း	၄
	(ဂ) တံတားများ၊ ချောင်းများနှင့် မြောင်းများတွင် ဖြတ်သန်းသွယ်တန်းခြင်း	၆
	(ဃ) Manhole / Handhole များ တည်ဆောက်ခြင်း (မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်)	၈
	(င) Manhole / Handhole များ တည်ဆောက်ခြင်း (မြို့ပြဧရိယာ)	၁၅
	(စ) Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone များ တည်ဆောက်ခြင်း	၁၈
	(ဆ) Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ မှတ်တမ်းတင်ထားရှိခြင်း	၁၉
၅။	Warning Tape သတ်မှတ်ချက်များ	၁၉
၆။	ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း	၂၀
၇။	ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် သတိပြုရန် အချက်များ	၂၀
၈။	Right of Way (RoW) ခွင့်ပြုချက်များ ရယူခြင်း	၂၀
၉။	နိဂုံး	၂၁
	ဖိုင်ဘာကေဘယ်ချခင်းတည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံများ	
	အတိုကောက်စာလုံးသတ်မှတ်ချက်များ	

အဝေးဆက်သွယ်ရေးပင်မဖိုင်ဘာကေဘယ်လမ်းကြောင်းနှင့် မြို့ပြဧရိယာများတွင် မြေအောက် (Underground) ဖိုင်ဘာကေဘယ်များ ချခင်းခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် လိုက်နာရမည့် စံချိန်စံညွှန်း သတ်မှတ်ချက်

နိဒါန်း

၁။ ကမ္ဘာပေါ်ရှိနိုင်ငံအများအပြားတွင် ဆက်သွယ်ရေးကဏ္ဍ စဉ်ဆက်မပြတ် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေရေးအတွက် ဆက်သွယ်ရေးအခြေခံအဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ကြရာတွင် နှစ်ပေါင်းများစွာ ကြာရှည်ခံအသုံးပြုနိုင်သည့် နည်းပညာဖြင့် တည်ဆောက်လျက်ရှိပြီး မြေအောက်တွင် ဖိုင်ဘာကေဘယ်များ သွယ်တန်း၍ ချခင်းတည်ဆောက်ခြင်း နည်းပညာ သည်လည်း တစ်ခုအပါအဝင်ဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဆက်သွယ်ရေးကဏ္ဍ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက် ဆက်သွယ်ရေးအခြေခံအဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ရာတွင် ဖိုင်ဘာကေဘယ်များအား မြေပေါ်ဖိုင်ဘာကေဘယ်သွယ်တန်းခြင်း၊ မြေအောက် ဖိုင်ဘာကေဘယ်ချခင်းတည်ဆောက်ခြင်း ၊ Duct ပိုက်များ ချခင်းတည်ဆောက်ခြင်း စသည်ဖြင့် မတူညီသော ပုံစံအမျိုးမျိုးဖြင့် ဖိုင်ဘာကေဘယ်သွယ်တန်း ချခင်းခြင်းလုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။ ဆက်သွယ်ရေး အခြေခံအဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ရာတွင် အသုံးပြုသည့် နည်းပညာများသည် လုံခြုံစိတ်ချရပြီး ကြာရှည်ခံအသုံးခံနိုင်သည့်အပြင် အနာဂတ်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုများ ပြုလုပ်ရာတွင် လွယ်ကူစေပြီး အများပြည်သူ အသုံးပြုလမ်းများ၊ အခြေခံအဆောက်အအုံများ ထိခိုက်မှုမရှိစေရန်လည်း လိုအပ်သည့်အတွက် ဆက်သွယ်ရေးအခြေခံအဆောက်အအုံများ တည်ဆောက်ကြသည့် ကုမ္ပဏီများ၊ အဖွဲ့အစည်းများသည် တူညီသည့် စံချိန်စံညွှန်း သတ်မှတ်ချက်များဖြင့် အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်သွားကြရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။

ရည်ရွယ်ချက်

၂။ မြေအောက်စနစ် (Underground) ဖြင့် ဖိုင်ဘာကေဘယ်ချခင်းခြင်း လုပ်ငန်းများနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်-

- (က) ဖိုင်ဘာကေဘယ်များ လုံခြုံစိတ်ချမှုရှိစေရန်၊
- (ခ) အရည်အသွေးကောင်းမွန်ပြီး ရေရှည်ခိုင်ခံ့မှုရှိစေရန်၊
- (ဂ) သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်ပျက်စီးမှု နည်းပါးစေရန်။

အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်

၃။ ဤစံချိန်စံညွှန်းသတ်မှတ်ချက်အတွင်း အသုံးပြုထားသော စကားလုံးများ၏ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်များမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်-

- (က) **Direct Buried (တိုက်ရိုက်မြေမြှုပ်ချခင်းခြင်း)** ဆိုသည်မှာ ဖိုင်ဘာကေဘယ်ကြိုးသို့မဟုတ် လျှပ်စစ်ကြိုးများကို အကာအကွယ်ပိုက် (Conduit/Duct) များအသုံးပြုခြင်းမရှိဘဲ မြေကြီးထဲသို့ တိုက်ရိုက်ချခင်း မြှုပ်နှံသည့် နည်းလမ်းကိုဆိုသည်။
- (ခ) **Duct Buried သို့မဟုတ် Underground Duct Installation (ပြွန်အသုံးပြု၍ချခင်းခြင်း)** ဆိုသည်မှာ မြေအောက်၌ ဖိုင်ဘာကေဘယ်ကြိုးများကို တိုက်ရိုက်မြှုပ်နှံခြင်းမပြုဘဲ အကာအကွယ်ပိုက် (Duct/Conduit) များထဲသို့ ထည့်သွင်းမြှုပ်နှံ သွယ်တန်းခြင်းကို ဆိုသည်။
- (ဂ) **Manhole (လူဆင်းပေါက်)** ဆိုသည်မှာ လမ်းမများ၊ လမ်းဘေးပလက်ဖောင်းများနှင့် စက်မှုဇုန်များတွင် မြေအောက်ရှိ အခြေခံအဆောက်အအုံများ (ဥပမာ- ရေဆိုးထုတ် စနစ်၊ လျှပ်စစ်လိုင်း၊ ဆက်သွယ်ရေးလိုင်း) ကို လူတစ်ကိုယ်လုံးဆင်း၍ ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန် ပြုလုပ်ထားသော အပေါက်ကြီးများကို ဆိုသည်။
- (ဃ) **Handhole** ဆိုသည်မှာ မြေအောက်တွင် မြှုပ်နှံထားသော ကေဘယ်ကြိုးများ၊ ပိုက်လိုင်းများနှင့် အခြားသော ဆက်သွယ်ရေးပစ္စည်းများကို ဆက်ရန်၊ စစ်ဆေးရန်၊ ပြုပြင်ရန် နှင့် ထိန်းသိမ်းရန်အတွက် အလုပ်လုပ်ရန် ပြုလုပ်ထားသော မြေအောက်အခေါင်းပေါက်ငယ်ကို ဆိုသည်။
- (င) **Micro-trenching** ဆိုသည်မှာ မြေအောက်ဖိုင်ဘာလိုင်းများ ချခင်းရာတွင် အသုံးပြုသည့် ခေတ်မီပြီး မြန်ဆန်သော တူးဖော်ရေးနည်းပညာတစ်ခုဖြစ်ပြီး လမ်းမကြီးများကို အကျယ်ကြီး တူးဖော်စရာမလိုဘဲ အလွန်ကျဉ်းမြောင်းပြီး အနက်နည်းသော မြောင်းလေးများတူး၍ ဖိုင်ဘာပိုက်လိုင်းများ ထည့်သွင်းချခင်းသည့် နည်းပညာကို ဆိုသည်။

- (စ) **Riser** ဆိုသည်မှာ အဆောက်အအုံတစ်ခု၏ အထပ်များအကြား အထက်နှင့်အောက် (ဒေါင်လိုက်) သွယ်တန်းထားသော လမ်းကြောင်း သို့မဟုတ် ထိုလမ်းကြောင်းတွင် အသုံးပြုသည့် ပိုက်များ သို့မဟုတ် ကေဘယ်ကြိုးများကို ဆိုသည်။
- (ဆ) **Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone** ဆိုသည်မှာ မြေအောက်တွင် မြှုပ်နှံထားသော ဖိုင်ဘာကေဘယ်ကြိုးများ သို့မဟုတ် ပိုက်လိုင်းများရှိသည့် နေရာကို မြေပြင်ပေါ်မှနေ၍ အလွယ်တကူ သိရှိနိုင်ရန် စိုက်ထူထားသော အမှတ် အသားတိုင်ကို ဆိုသည်။
- (ဇ) **Warning Tape (သတိပေးစာတမ်းတိပ်ပြား)** ဆိုသည်မှာ မြေအောက်တွင် မြှုပ်နှံ ထားသော ဖိုင်ဘာကေဘယ်ကြိုးများ၊ လျှပ်စစ်လိုင်းများနှင့် ပိုက်လိုင်းများကို မတော်တဆ တူးဖော်မိခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်အတွက် ကေဘယ်ကြိုးအပေါ်မှ ကြိုတင်ခင်းကျင်းထားသော လိမ္မော်ရောင် ပလတ်စတစ်တိပ်ပြားကို ဆိုသည်။

အဝေးဆက်ကြောင်းနှင့်မြို့ပြဧရိယာများအတွက် (Underground) ဖိုင်ဘာကေဘယ်များ ချခင်း သည့် နည်းလမ်းများ

၄။ အဝေးဆက်သွယ်ရေး ပင်မဖိုင်ဘာကေဘယ်လမ်းကြောင်းနှင့် မြို့ပြဧရိယာများတွင် မြေအောက် (Underground) ဖိုင်ဘာကေဘယ်များ ချခင်းခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် အောက်ဖော်ပြပါ နည်းလမ်းများဖြင့် ဆောင်ရွက်ကြသည်-

- (က) **မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်ဖြင့် ချခင်းခြင်း။** မြေအောက်အဝေးဆက် ကြောင်းစနစ်ဖြင့်ချခင်းခြင်း၊ မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်ဖြင့် ဆောင်ရွက် ရာတွင် ယခင်ဆောင်ရွက်ပြီးသော fiber လမ်းကြောင်း၊ Gas pipe line ၊ ရေပိုက် လိုင်းများနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသော အကွာအဝေးထားရှိပြီး အောက်ပါအတိုင်း ချခင်း ဆောင်ရွက်ရမည်-
- (၁) သာမန်မြေသားလမ်းပိုင်းအား ချခင်းဆောင်ရွက်မည်ဆိုပါက တိုက်ရိုက် (direct) ချခင်းသည် ဖြစ်စေ၊ ပြွန်(duct)ဖြင့် ချခင်းသည်ဖြစ်စေ အနက် ၁၂၀ စင်တီမီတာ၊ အကျယ် ၃၀ စင်တီမီတာ ရှိရမည်။ အောက်ခြေ အဆုံးပိုင်းတွင် ၁၀ စင်တီမီတာ သဲမြေဖို့ပြီး ကေဘယ်ချခင်းရမည်။ ထို့နောက် ၄၀

စင်တီမီတာ သဲမြေဖို့ပြီးနောက် သတိပေးစာတမ်းတိပ်ပြား ချခင်းရမည်။
၎င်းနောက် ၇၀ စင်တီမီတာ မြေသားပြန်ဖို့ ရမည်။ (ပုံ- ၁)

(၂) ကျောက်သားလမ်းပိုင်းအား ချခင်းဆောင်ရွက်မည်ဆိုပါက ကာကွယ်မှု
အဖြစ် အချင်း ၁၁၀ mm ရှိ PVC ပိုက် (သို့) ကေဘယ်ထည့်ထားသော
အချင်း 32/30 mm ရှိ sub-duct ကို ချခင်းရမည်ဖြစ်ပြီး အနက်မှာ ၈၀
စင်တီမီတာ၊ အကျယ် ၃၀ စင်တီမီတာ ရှိရမည်။ အောက်ခြေအဆုံးပိုင်းတွင်
၁၀ စင်တီမီတာ သဲမြေဖို့ပြီး ကေဘယ်ထည့်သွင်းထားသည့် PVC ပိုက် (သို့)
Sub-duct ချ၍ ၂၅ စင်တီမီတာ သဲမြေ ဖို့ပြီးနောက် သတိပေးစာတမ်း
တိပ်ပြား ချခင်းရမည်။ ၎င်းနောက် ၄၅ စင်တီမီတာ မြေသားပြန်ဖို့ပြီး
နဂိုမူလ ကျောက်သားလမ်းအတိုင်း ပြန်လည် ပြုလုပ်ရမည်။ (ပုံ- ၂)

(၃) အဓိကလမ်းမကြီးများ ဖြတ်ကူး၍ ဖိုင်ဘာကေဘယ် ချခင်းရာတွင် လမ်း
မျက်နှာပြင်အောက် အနက် ၁၃၀ စင်တီမီတာ ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး လမ်းအောက်
ဆုံးအပိုင်း ၂၀ စင်တီမီတာတွင် ကေဘယ်ချခင်းရမည်။ ဖိုင်ဘာကေဘယ်
ချခင်းရာတွင် အချင်း ၁၁၀ mm ရှိ PVC (သို့) အချင်း ၁၆၀ mm ရှိ PVC ကို
အသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး PVC ပိုက်ကို အကာအကွယ်အလွှာပစ္စည်း
(Protecting Tiles) ဖြင့် ဖုံးအုပ်ရမည်။ ထို့နောက် ၃၀ စင်တီမီတာ
မြေဖို့ရမည်ဖြစ်ပြီး သတိပေးစာတမ်းတိပ် ချခင်းရမည်။ ၎င်းနောက် ၇၀
စင်တီမီတာ မြေသား ပြန်ဖို့ပြီး မြေသားပေါ်မှ မြေကြီးအိတ်များဖြင့် ၁၀
စင်တီမီတာ ပြန်ဖို့ရမည်။ (ပုံ-၃)

(ခ) **မြို့ပြဧရိယာများတွင် ဖြန့် (Duct) စနစ်ဖြင့် ချခင်းခြင်း။** မြို့ပြဧရိယာများတွင်
ဖြန့် (Duct) စနစ်ဖြင့် ချခင်းရမည်ဖြစ်ပြီး အောက်ပါနည်းစနစ်များဖြင့် ဆောင်ရွက်
ရမည်-

(၁) **Micro-duct သို့မဟုတ် Mini-duct စနစ်ဖြင့်ချခင်းခြင်း။** Micro-duct
သို့မဟုတ်Mini-duct စနစ်ဖြင့် ချခင်းခြင်းကို အောက်ပါအတိုင်း ဆောင်ရွက်
ရမည်- (ပုံ-၄)

- (ကက) မြို့ပြဧရိယာများတွင် Underground Micro Trenching အတွက် Duct pipes များ ချခင်း မည်ဆိုပါက သက်ဆိုင်ရာ Right of Way (RoW) ကို စီမံခန့်ခွဲခွင့်ရှိသူ (ဥပမာ- စည်ပင်သာယာရေးဦးစီးဌာန) မှ သတ်မှတ်ထားသော အကွာအဝေးအတိုင်း သို့မဟုတ် လမ်းပလက်ဖောင်း နှင့် ၁၀၀ စင်တီမီတာ အကွာအဝေး တိုင်းတာ၍ လမ်းကြောင်း များ သတ်မှတ်ရမည်။
- (ခခ) သတ်မှတ်ထားသည့် Trenching လမ်းကြောင်းအား အနက် ၂၀ စင်တီမီတာ၊ အကျယ် ၅ စင်တီမီတာဖြင့် ဆောင်ရွက် ရမည်။
- (ဂဂ) Duct pipe ချခင်းရာတွင် Design ပေါ် မူတည်၍ 7-way duct (၂) ချောင်းအား အပေါ်အောက် ထောင်လိုက် ထပ်ဆင့် ၍ သော်လည်းကောင်း သို့မဟုတ် 24-way duct + 7-way duct (၂) ချောင်း၊ စုစုပေါင်း (၃) ချောင်းအား အပေါ်အောက် ထောင်လိုက် ထပ်ဆင့်၍သော် လည်း ကောင်း ချခင်းရမည်။
- (ဃဃ) Duct pipe ချခင်းပြီးပါက အပေါ်မှ ကွန်ကရစ်လောင်းပြီး အနက် ၅ စင်တီမီတာချန်၍ ၎င်း ၅ စင်တီမီတာအား အပူထိန်းချုပ်ခြင်း (AC-Temperature Control) ပြန်ခင်း ရမည်။
- (၂) **HDPE သို့မဟုတ် PVC Conduit စနစ်ဖြင့်ချခင်းခြင်း။** HDPE သို့မဟုတ် PVC Conduit စနစ်ဖြင့်ချခင်းခြင်းကို လူဦးရေထူထပ်သော ဆင်ခြေဖုံး သို့မဟုတ် ရပ်ကွက်များ ကျောက်မြေ ရောနှော၊ ကျောက်စရစ်၊ မြို့လယ်၊ အဝေးပြေး လမ်းမ၏ ဝင်ရိုးမျဉ်း (axial line) သို့မဟုတ် လူသွားလမ်းများ တွင် HDPE သို့မဟုတ် PVC Conduit ကို အသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး HDPE သို့မဟုတ် PVC Conduit ၏ အနက်မှာ ၁၀၀ စင်တီမီတာ၊ အကျယ် ၃၀ စင်တီမီတာ ရှိရမည်။ အောက်ခြေ အဆုံးပိုင်း ၂၀ စင်တီမီတာအား ဖိုင်ဘာကေဘယ်

ထည့်သွင်းထားသည့် အချင်း ၁၁၀ mm ရှိ PVC ပိုက်ကိုချထားပြီး အကာ အကွယ်အုတ်ပြား (concrete protection slab) များဖြင့် PVC ပိုက်ပေါ်တွင် ဖုံးအုပ်ထားရမည်။ ထို့နောက် ၃၀ စင်တီမီတာ သဲမြေဖို့ပြီးနောက် သတိပေး စာတမ်းတပ်ပြား ချခင်းရမည်။ ၎င်းနောက် ၅၀ စင်တီမီတာကို သဲခင်းပြီး နဂိုမူလ လမ်းအမျိုးအစားအတိုင်း ပြန်ခင်းရမည်။

(ဂ) **တံတားများ၊ ချောင်းများနှင့် မြောင်းများတွင် ဖြတ်သန်းသွယ်တန်းခြင်း။** တံတား များ၊ ချောင်းများနှင့် မြောင်းများတွင် ဖိုင်ဘာကေဘယ်များကို ဖြတ်သန်း သွယ်တန်းရာတွင် သဘာဝအတားအဆီးများကို ကျော်လွှားကာ ဆက်သွယ်ရေး လမ်းကြောင်း ကို မပြတ်တောက်စေရန်နှင့် ရေစိုဒဏ်၊ ရေစီးအား၊ တံတား တုန်ခါမှုနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုများမှ ကာကွယ်နိုင်စေရန် အထူး အကာအကွယ် စနစ်များဖြင့် အောက်ပါအတိုင်း ဆောင်ရွက်ရမည်-

(၁) **တံတားများတွင် ဖြတ်သန်းသွယ်တန်းခြင်း။** ဖိုင်ဘာကေဘယ် လမ်းကြောင်းသည် တံတားကို ဖြတ်ကျော်သွယ်တန်းပါက တံတား၏ ဘေးဘက်တွင် သံပိုက် (Steel Pipe) များ ချိတ်ဆွဲသည့်စနစ်ကို အသုံးပြု၍ တည်ဆောက် ရမည်။ တံတား၏ဘေးဘက်တွင် ထောက်တိုင် (Hock) များကို အကွာအဝေး ၂၀၀ စင်တီမီတာ တပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး အဆိုပါ ထောက်တိုင်များ ကို ၅ x ၅ x ၅၀ မီလီမီတာ ရှိသော ဒေါင်လိုက် သံချောင်းများဖြင့် ပြုလုပ်ရမည်။ ထို့နောက် သံပိုက်ကို တပ်ဆင်ကာ ၎င်း၏အတွင်း၌ ဖိုင်ဘာကေဘယ် ထည့်သွင်းထားသော Sub-duct ကို ထပ်မံထည့်သွင်း တပ်ဆင်ရမည်။ အသုံးပြုထားသော သံပိုက်များနှင့် ထောက်တိုင်များကို သံချေးတက်ခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် သံချေးတက် ကာကွယ်ဆေး (Anti-corrosion paint) သို့မဟုတ် ကတ္တရာ (Asphalt) များဖြင့် သုတ်လိမ်းကာကွယ်ပေးရမည်။ တံတားအရှည်မှာ ၂၀၀ မီတာထက် ကျော်လွန်ပါက သွယ်တန်းထားသည့် ဖိုင်ဘာကေဘယ်အား ရာသီဥတုဒဏ်၊ တံတားတုန်ခါမှု၊ မတော်တဆ ထိခိုက်မှုများမှ လုံခြုံမှု ရှိစေရန်နှင့်

ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု လွယ်ကူစေရန်အတွက် လမ်းကြောင်း တစ်လျှောက်တွင် ၈၀ x ၉၀ x ၆၀ စင်တီမီတာ အရွယ်အစားရှိသော သံသေတ္တာ (Iron Boxes) များကို ၁၅ မီတာ မှ ၃၀ မီတာအတွင်း တပ်ဆင်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ တံတား၏ ထိပ်နှစ်ဖက်စလုံးတွင် ဖိုင်ဘာကောဘယ် ကို ၁၀ မီတာမှ ၁၅ မီတာအထိ ခွေ၍ အပို (Spare) ထားရှိပေးရမည်။ (ပုံ-၅)

(၂) **ချောင်းများတွင် ဖြတ်သန်းသွယ်တန်းခြင်း။** Cable ကို ရေစီးအား၊ ရေစိုဒဏ်နှင့် မြေရွေ့လျားမှုကြောင့် ပျက်စီးမှုမဖြစ်စေရန် HDPE duct သို့မဟုတ် galvanized steel pipe အတွင်း ထည့်သွင်းကာ ဖြတ်သန်း ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ duct နှစ်ဖက်အစွန်းများကို water-tight sealing ပြုလုပ် ရပါမည်။ ချောင်းအောက်ဖြတ်သန်းရာတွင် အနည်းဆုံး ၁၀၀၀ စင်တီမီတာ မှ ၁၅၀၀ စင်တီမီတာ အနက်ထား၍ ချခင်းရမည်။ ရေတိုက်စားမှု (scouring) ဖြစ်နိုင်သော နေရာများတွင် concrete encasement သို့မဟုတ် protective slab များဆောင်ရွက်ရမည်။ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်း ခြင်းများ ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် culvert အဝင်/အထွက် ဘက်တွင် manhole သို့မဟုတ် handhole များကို စနစ်တကျ တည်ဆောက်ရမည်။

(၃) **မြောင်းများတွင် ဖြတ်သန်းသွယ်တန်းခြင်း။** ကောဘယ်ချခင်းသည့်အခါ မြောင်း၏ ပုံစံအား မပျက်စီးစေရန်နှင့် ရေစီးဆင်းမှုအား မပိတ်ဆို့စေရန် ဆောင်ရွက်ရမည်။ Cable ကို ရေစိုဒဏ်၊ ရေစီးအားနှင့် အမှိုက်အကျန် များကြောင့် ပျက်စီးမှုမဖြစ်စေရန် HDPE duct သို့မဟုတ် galvanized steel pipe အတွင်း ထည့်သွင်းကာ ဖြတ်သန်းရမည်ဖြစ်ပြီး၊ duct နှစ်ဖက်အစွန်း များကို water-tight sealing ပြုလုပ်ရမည်။ Culvert အောက် ဖြတ်သန်းပါက အနည်းဆုံး ၁၀၀၀ စင်တီမီတာ မှ ၁၅၀၀ စင်တီမီတာ အနက်ထား၍ trench ပြုလုပ်ရမည်။ scouring ဖြစ်နိုင်သောနေရာများတွင် concrete encasement သို့မဟုတ် protective slab များ ဆောင်ရွက်ရမည်။ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းများ ဆောင်ရွက် ရန်အတွက် culvert အဝင်/ အထွက် ဘက်တွင် manhole သို့မဟုတ် handhole များကို စနစ်တကျ တည်ဆောက်ရမည်။

(ဃ) **Manhole နှင့် Handhole များတည်ဆောက်ခြင်း (မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်း စနစ်)**

(၁) **Manhole များတည်ဆောက်ခြင်း။** မြေအောက်တွင်တပ်ဆင်ထားသော ဖိုင်ဘာ ကေဘယ်များနှင့် အခြားဆက်သွယ်ရေးလိုင်းများကို စစ်ဆေးခြင်း၊ ဆက်ခြင်း (splicing) နှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းများကို ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် Manhole များ ဆောက်လုပ်ထားရှိရမည်-

(ကက) **ဒီဇိုင်းနှင့် အမျိုးအစားသတ်မှတ်ချက်**

(-) **အရွယ်အစား။** Standard Manhole တစ်ခုအတွက် အတွင်း အရွယ်အစားသည် အလျား ၁၂၀ စင်တီမီတာ x အနံ ၁၂၀ စင်တီမီတာ ဖြစ်ရမည်။ လူအဝင်အထွက်များသော ဆက်သွယ်ရေးဗဟိုချက် နေရာများတွင် ၁၄၀ စင်တီမီတာ သို့မဟုတ် ထို့ထက်ကြီးသော အရွယ်အစားကို အသုံးပြု ရမည်။ (ပုံ-၆) (ပုံ-၇)

(-) **အနက်။** ပြွန်လမ်းကြောင်းအနက်၊ မြေအေးခဲမျဉ်း (frost line) နှင့် လမ်းမျက်နှာပြင်အောက်အနက် (အနည်းဆုံး ၉၀ စင်တီမီတာ) တို့ပေါ်မူတည်၍ တွက်ချက်ရမည်။ သာမန် အားဖြင့် ၁၂၀ စင်တီမီတာ မှ ၁၈၀ စင်တီမီတာ အထိ ရှိရမည်။

(-) **အဝိုင်းပုံ (Circular Shape)** ဖြင့် တည်ဆောက်သည့်အခါ အတွင်းအချင်းကို ၈၀ စင်တီမီတာမှ ၁၂၀ စင်တီမီတာ အတွင်း တည်ဆောက်ရမည်။ (ပုံ-၈)

(-) **ပုံသဏ္ဌာန်။** စတုရန်း (Square) သို့မဟုတ် စတုဂံ (Rectangular) သို့မဟုတ် အဝိုင်းပုံ (Circular Shape) ပုံစံဖြင့် တည်ဆောက်နိုင်သည်။

(ခခ) **အကွာအဝေးသတ်မှတ်ချက်။** Manhole တစ်လုံးနှင့် တစ်လုံး အကွာအဝေးကို အောက်ပါအတိုင်း ထားရှိတည်ဆောက်ရမည်-

- (-) Manhole တစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး အကွာအဝေးကို ပုံမှန်အားဖြင့် ၁.၉ ကီလိုမီတာ ထားရှိရမည်။ (ကေဘယ်ဆွဲအား (cable pulling tension)၊ လမ်းကွေ့အနည်းအများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေပေါ် မူတည်၍ အကွာအဝေးကို ညှိယူနိုင်သည်။)
- (-) မတ်စောက်စွာ အတက်အဆင်းရှိသော လမ်းကြောင်းများ တွင် Manhole အကွာအဝေးကို လျှော့ချထားရမည်။ ဖြတ်ကျော်ရ ခက်ခဲသော အတားအဆီးများရှိပါက (ဥပမာ - မြစ်၊ လမ်းမကြီး) ၎င်းအတားအဆီး၏ တစ်ဖက် တစ်ချက်စီ တွင် Manhole ထားရှိရမည်။
- (-) လမ်းဘေးတွင် တည်ဆောက်ပါက လမ်းမျက်နှာပြင်အစွန်းမှ အနည်းဆုံး ၆၀ စင်တီမီတာခွာ၍ တည်ဆောက်ရမည်။
- (-) လမ်းဆုံလမ်းခွဲများတွင် ဖိုင်ဘာကေဘယ်လမ်းကြောင်းများ လွယ်ကူစွာ ဆက်သွယ်နိုင်ရန် Manhole ကို လိုအပ်သလို တည်ဆောက်ထားရှိရမည်။
- (-) လမ်းကြောင်းတွင် ၆၀ ဒီဂရီ နှင့်အထက် အကွေ့အဝိုက်များ ရှိခဲ့ပါက Manhole တစ်လုံး တည်ဆောက်ရမည်။
- (-) ၁ ကီလိုမီတာအကွာနှင့် အထက်ရှိသော တံတားများအား ဖြတ်သန်းသွယ်တန်း ချခင်းရာတွင်လည်း တံတားခြေဆင်း ထိပ် ၂ ဖက်တွင် Manhole တစ်လုံးစီ တည်ဆောက်ရမည်။

(ဂဂ) Manhole ဆောက်လုပ်ရာတွင် အသုံးပြုရမည့် ပစ္စည်းများနှင့် ဆောက်လုပ်နည်းစနစ်။ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည် -

- (-) **ကွန်ကရစ်။** အောက်ခံအုတ်မြစ် (Foundation) အတွက် M20 သို့မဟုတ် ပိုမိုကောင်းမွန်သော ကွန်ကရစ်အဆင့်ကို အသုံးပြု ရမည်။ နံရံများ သွန်းလောင်းရာတွင် M25 သို့မဟုတ် ပိုမိုကောင်းမွန်သော အဆင့်ကို အသုံးပြုရမည်။

ကွန်ကရစ်ဖိအားခံ နိုင်ရည် (Compressive Strength) သည် အနည်းဆုံး 25 MPa ရှိရမည်။

- (-) **သံကူ (Reinforcement)**။ Main Bar သံမဏိချောင်းသည် ၁.၂ စင်တီမီတာ အရည်အသွေး (Fe500) ၊ သံမဏိ (ကလစ်) Stirrup ၀.၈ စင်တီမီတာ အကွာအဝေး ၁၅ စင်တီမီတာ ရှိရမည် ဖြစ်ပြီး အောက်ခံအုတ်မြစ်တွင် သံကူကွက်လှက် (Mesh) အသုံးပြုရမည်။
- (-) **ရေစိုခံ (Waterproofing)**။ မြေအောက် ရေပြင်မြင့်သော နေရာများတွင် နံရံနှင့် ကြမ်းပြင်ကို ရေစိုခံအထူးပြု ကွန်ကရစ် (Waterproof Concrete Additive) ဖြင့် သွန်းလောင်းရမည်။ နံရံအပြင်ဘက်တွင် အခြေခံ ရေစိုခံ ဆေးများ (Bituminous သို့မဟုတ် Polyurethane) သုတ်လိမ်းရမည်။
- (-) **Manhole Cover (တံခါးအကာ)**။ လမ်းဘေး တည်ဆောက် ပါက အလေးချိန်ခံနိုင်ရည် အနည်းဆုံး ၄၀ တန် ရှိရမည် ဖြစ်ပြီး သံမဏိကြိတ်ခံ (Ductile Iron) ပစ္စည်းကို အသုံးပြုရမည်။ လုံခြုံမှုရှိစေရန် (Locking Mechanism) ပါရှိရမည်ဖြစ်ပြီး လမ်းမျက်နှာပြင်နှင့် ညီညာစွာ တပ်ဆင် ရမည်။

(ဃဃ) လမ်းကြောင်းဆက်သွယ်မှုနှင့် ပြန်ဝင်ပေါက်များ။ အောက်ပါ အတိုင်းဖြစ်သည် -

- (-) **ပြန်ဝင်အချင်း**။ ပြန် (Duct) အချင်းထက် အနည်းဆုံး ၁ စင်တီမီတာ ပိုကြီးသော အပေါက်ဖောက်ရမည်။
- (-) **ပြန်ဝင်အမြင့်**။ အောက်ခြေကြမ်းပြင်မှ အနည်းဆုံး ၂၀ စင်တီမီတာ အမြင့်တွင် ရှိရမည်။
- (-) **ရေစီးကြောင်း**။ Manhole အောက်ခြေတွင် ရေစုန်ရေဆင်း (Gradient) ရှိသော အလျားလိုက် slope ပေး၍ ရေစီးကြောင်း (Channel) ပြုလုပ်ပေးရမည်။

- (-) **ကေဘယ်ထောက်ကန်ခြင်း။** ကေဘယ်များ မြောင်းဆင်းနိုင်ရန်နှင့် လှည့်ပတ် အကွေ့အဝိုက် (Bending Radius) လုံလောက်စေရန် သံကူကွက်လှက် (Cable Rack/Shelf) ကို အောက်ခြေမှ ၅၀ စင်တီမီတာ အမြင့်တွင် တပ်ဆင်ရမည်။

(cc) **လုံခြုံရေးနှင့်ဝန်ဆောင်မှုလွယ်ကူရေး။** အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည် -

- (-) **လှေကားထစ်များ (Steplrons)။** အောက်ခြေမှ ၃၀ စင်တီမီတာ အမြင့်တွင် စတင်၍ ၃၀ စင်တီမီတာ အကွာအဝေးတိုင်း တပ်ဆင်ရမည်။ ချော်မလဲ စေရန် Anti-slip ပြုလုပ်ထားရမည်။
- (-) **ဓာတ်ငွေ့စစ်ဆေးခြင်း။** Manhole အတွင်းသို့ မဝင်မီ ဓာတ်ငွေ့စစ်ဆေးကိရိယာ (Gas Detector) ဖြင့် အောက်ဆီဂျင် (O_2)၊ မီသိန်း (CH_4)၊ ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဆာလဖိုင် (H_2S) အဆင့်များကို စစ်ဆေးရမည်။ အန္တရာယ်ရှိပါက ဝင်ခွင့်မပြုရန်။
- (-) **လေဝင်လေထွက်။** အနည်းဆုံး ၁၀ စင်တီမီတာ အချင်းရှိ လေဝင် လေထွက် ပေါက် (Vent) ထားရှိရမည်။
- (-) **အရေးပေါ်ထွက်ပေါက်။** ကြီးမားသော Manhole များတွင် ဒုတိယ အရေးပေါ် ထွက်ပေါက် ထားရှိရန် လိုအပ်သည်။

- (စစ) **စမ်းသပ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်း။** Cube Sample ယူ၍ ကွန်ကရစ် ဖိအား ခံနိုင်ရည်ကို စမ်းသပ်ရမည်။ Manhole အတွင်းသို့ ရေထည့်၍ ၂၄ နာရီကြာ စောင့်ကြည့်ပြီး ရေစိမ့်မှု ရှိ/မရှိ စစ်ဆေးရမည်။ ဆောက်လုပ်ထားသည့် Manhole အတိုင်းအတာ ယူ၍ ဒီဇိုင်းနှင့်ကိုက်ညီမှုအား စစ်ဆေးရမည်။ လှေကားထစ်၊ ဓာတ်ငွေ့

စစ်ဆေး ကိရိယာနေရာ၊ လေဝင်လေထွက်ပေါက်များ စစ်ဆေး
ရမည်။

(၂) **Handhole များတည်ဆောက်ခြင်း။** ကြားဆက်သွယ်ရေးစခန်းများ အတွက်
လိုအပ်သည့်အခါ ဖိုင်ဘာကေဘယ်များကို ဆက်ခြင်း (Splicing)၊ ခွဲခြား
ခြင်း (Splitting) ပြုလုပ်နိုင်ရန်နှင့် စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ခြင်းထိန်းသိမ်း
လုပ်ငန်းများ လွယ်ကူစွာဆောင်ရွက်နိုင်ရန်အတွက် မြေအောက် အခေါင်း
ပေါက်ငယ် Handhole များ တည်ဆောက်ထားရှိရမည်-

(ကက) **ဒီဇိုင်းနှင့် အမျိုးအစားသတ်မှတ်ချက်။** အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည် -

(၁) **စတုရန်း (Rectangular) ပုံစံ**

- (-) အသေး (Small) ၆၀ စင်တီမီတာ (အလျား) x ၈၀
စင်တီမီတာ (အနံ) x ၈၀ စင်တီမီတာ (အနက်)
(ဖိုင်ဘာတစ်ကြိုး/နှစ်ကြိုး) ၊ (ပုံ-၉)
- (-) အလတ် (Medium) ၇၅ စင်တီမီတာ (အလျား) x ၉၀
စင်တီမီတာ (အနံ) x ၉၀ စင်တီမီတာ (အနက်)
(ဖိုင်ဘာလေးကြိုးအထိ) ၊ (ပုံ-၁၀)
- (-) အကြီး (Large) ၉၀ စင်တီမီတာ မှ ၁၂၀
စင်တီမီတာ(အလျား) x ၉၀ စင်တီမီတာ (အနံ) x
၁၂၀ စင်တီမီတာ မှ ၁၅၀ စင်တီမီတာ (အနက်)
(ဖိုင်ဘာ ၁၂ ကြိုးအထိ)။(ပုံ-၁၁)

(၂) **စတုရန်း (Square) ပုံစံ**

- (-) အသေး (Small) ၆၀ စင်တီမီတာ (အလျား) x ၆၀
စင်တီမီတာ (အနံ) x ၉၀ စင်တီမီတာ (အနက်)
(ဖိုင်ဘာတစ်ကြိုး/နှစ်ကြိုး) ၊ (ပုံ-၁၂)

- (-) အလတ် (Medium) ၉၀ စင်တီမီတာ (အလျား) x ၉၀ စင်တီမီတာ (အနံ) x ၉၀ စင်တီမီတာ (အနက်) (ဖိုင်ဘာလေးကြိုးအထိ) ၊ (ပုံ-၁၃)
- (-) အကြီး (Large) ၁၀၀ စင်တီမီတာ (အလျား) x ၁၀၀ စင်တီမီတာ (အနံ) x ၁၂၀ စင်တီမီတာ (အနက်) (ဖိုင်ဘာ ၁၂ ကြိုးအထိ) ၊ (ပုံ-၁၄)

(၃) **အဝိုင်းပုံ (Circular Shape)**

- (-) သာမန်မြေသားလမ်းပိုင်းတွင် ၁၂၀ စင်တီမီတာ (အတွင်းအချင်း) x ၁၅၀ စင်တီမီတာ (အနက်) ၊ (ပုံ-၁၅)
- (-) ကျောက်သားလမ်းပိုင်းတွင် ၁၂၀ စင်တီမီတာ (အတွင်းအချင်း) x ၁၂၀ စင်တီမီတာ (အနက်) ၊

(ခခ) **အကွာအဝေးသတ်မှတ်ချက်။** ဖိုင်ဘာလမ်းကြောင်း နှစ်ခု သို့မဟုတ် သုံးခု ဆုံသည့်နေရာတိုင်းတွင် သို့မဟုတ် ပင်မဖိုင်ဘာ ဆက်ကြောင်း မှ ဆက်သွယ်ရေးစခန်း တစ်ခုခုသို့ ချိတ်ဆက်ရန်လိုအပ်သည့် နေရာများတွင် Handhole များ တည်ဆောက်ထားရှိရမည်။

(ဂဂ) **Handhole တည်ဆောက်ရာတွင် အသုံးပြုရမည့် ပစ္စည်းများနှင့် ဆောက်လုပ် နည်းစနစ်။** အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည် -

- (-) **ကွန်ကရစ်။** Pre-cast (စက်ရုံထုတ်) ကွန်ကရစ် Handhole ကို ဦးစားပေး အသုံးပြုရမည်။ မရနိုင်ပါက In-situ (နေရာတွင်သွန်း) ကွန်ကရစ်ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ ကွန်ကရစ်အဆင့် (Grade) အနည်းဆုံး M25 ရှိရမည်။ ဖိအားခံနိုင်ရည် (Compressive Strength) အနည်းဆုံး 25 MPa ရှိရမည်။

- (-) **သံကူ (Reinforcement)။** သံမဏိချောင်း (Fe500) များ အသုံးပြု ရမည်။ Main Bar ၁ စင်တီမီတာ အနည်းဆုံးအချင်း ရှိရမည်။ သံမဏိကလစ် (Stirrup) အား ၀.၆ စင်တီမီတာ အချင်းနှင့် အကွာအဝေး ၁၅ စင်တီမီတာ ရှိရမည်။
- (-) **ရေစိုခံ (Waterproofing)။** Handhole အတွင်းသို့ ရေလုံးဝ မဝင်စေရန် ရေစိုခံကွန်ကရစ် (Waterproof Concrete Additive) ဖြင့် သွန်းလောင်းခြင်း သို့မဟုတ် အတွင်းနံရံကို ရေစိုခံဆေး သုတ်လိမ်းရမည်။
- (-) **Handhole Cover (တံခါးကာ)။** အလေးချိန်ခံနိုင်ရည် အနည်းဆုံး ၁၀တန် (လူသွားလမ်းဘေး)/ ၂၅တန် (ယာဉ် သွားလမ်းဘေး)ရှိရမည်။ သံမဏိ ကြိတ်ခံ (Ductile Iron) သို့မဟုတ် သံကူ ကွန်ကရစ် (Reinforced Concrete) ပစ္စည်း ဖြစ်ရမည်။ Locking Mechanism ပါရှိပြီး လုံခြုံရမည်။ သော့ခလောက် (Hasp & Staple) တပ်ဆင်နိုင်ရမည်။ (လမ်းမျက်နှာပြင်နှင့် ညီညာစွာ တပ်ဆင်ရမည်။)

(ဃဃ)လမ်းကြောင်းဆက်သွယ်မှုနှင့် ပြန်ဝင်ပေါက်များ။ အောက်ပါ အတိုင်းဖြစ်သည် -

- (-) **ပြန်ဝင်အချင်း။** ဖိုင်ဘာပြွန် (Duct) အချင်းထက် အနည်းဆုံး ၁ စင်တီမီတာ ပိုကြီးသော အပေါက်ဖောက်ရမည်။
- (-) **ပြန်ဝင်အရေအတွက်။** Handhole တစ်ခုလျှင် အနည်းဆုံး ၂ ပေါက် (တစ်ဖက် တစ်ချက်စီ) ရှိရမည်။
- (-) **ပြန်ဝင်အမြင့်။** အောက်ခြေကြမ်းပြင်မှ အနည်းဆုံး ၂၀ စင်တီမီတာ အမြင့်တွင် ရှိရမည်။
- (-) **ရေစီးကြောင်း။** Handhole အောက်ခြေတွင် ရေစုန်ရေဆင်း (Gradient) ရှိသော ရေစီးကြောင်း (Channel) ပြုလုပ်

ပေးရမည်။ သို့မဟုတ် အောက်ခြေတွင် ရေစုပ်ရန် ကျောက်စ ရောငယ်များ ထည့်သွင်းနိုင်သည်။

- (-) **ကေဘယ်စီမံခန့်ခွဲမှု။** ကေဘယ်များ ကျဉ်းမြောင်းစွာ ထည့်ရန် မဟုတ်ဘဲ Splice လုပ်ရန် နေရာလုံလောက်စွာ ရှိရမည်။

(cc) စမ်းသပ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်း။ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည် -

- (-) **ရေလုံစစ်ဆေးခြင်း (Water Tightness Test) ။** Handhole အတွင်းသို့ ရေထည့်၍ ၂၄ နာရီကြာ စောင့်ကြည့်ပြီး ရေစိမ့်မှု ရှိ/မရှိ စစ်ဆေးရမည်။
- (-) **တိုင်းတာခြင်း။** အရွယ်အစား၊ အနက်၊ ပြွန်ဝတည်နေရာများ ဒီဇိုင်းနှင့် ကိုက်ညီမှု စစ်ဆေးရမည်။
- (-) **Cover စစ်ဆေးခြင်း။** လုံခြုံရေး၊ သော့ခတ်နိုင်မှု၊ လမ်းမျက်နှာပြင် နှင့် ညီမှု စစ်ဆေးရမည်။

(c) Manhole နှင့် Handhole များတည်ဆောက်ခြင်း (မြို့ပြဧရိယာ)

- (၁) **အကွာအဝေး သတ်မှတ်ခြင်း။** Manhole တစ်လုံး နှင့် တစ်လုံးကြား အကွာ အဝေးအား အောက်ပါအတိုင်း သတ်မှတ်သည်-
 - (ကက) မြို့ပြဧရိယာများတွင် ပုံမှန်အားဖြင့် Manhole တစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး ၅၀၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ဆောက်ရမည်။ သို့ရာတွင် လမ်း အခြေအနေ ပေါ်မူတည်၍ လည်းကောင်း၊ ဆက်သွယ်ရေး စခန်းများနှင့် ချိတ်ဆက်ရန် လိုအပ်သည့်အခါတွင် လည်းကောင်း Manhole များကို အကွာအဝေး ချိန်ညှိ၍ တည်ဆောက်နိုင်သည်။
 - (ခခ) ပြွန် (Duct) အတွင်း Blowing/ Jetting နည်းဖြင့် ဆောင်ရွက်မည် ဆိုပါက လေဖိအား/ရေဖိအားဖြင့် ချခင်းသောကြောင့် အကွာ

အဝေး ပိုမိုရောက်နိုင်သည့်အတွက် အကွာအဝေး ၃၀၀ မီတာ ထားရှိ ရမည်။

(ဂဂ) ပြွန် (Duct) အတွင်း ကြိုးဆွဲ (Pulling) နည်းဖြင့် ဆောင်ရွက်မည် ဆိုပါက ဖိုင်ဘာကေဘယ်ပေါ်သို့ သက်ရောက်နိုင်သည့် ဆွဲအား (tensile force) နှင့် ပွတ်တိုက်အား (friction) ကိုထိန်းချုပ်နိုင်ရန် အတွက် အကွာအဝေး ၁၅၀ မီတာထားရှိရမည်။

(ဃဃ) မြို့ပြဧရိယာ (ဆက်သွယ်ရန်လွယ်ကူသော်လည်း လမ်းကွေ့များ ခြင်း)များတွင် ဆောင်ရွက်မည်ဆိုပါက လမ်းကွေ့၊ လမ်းဆုံ များပြား သည့်အတွက် အကွာအဝေး ၁၀၀ မီတာမှ ၁၅၀ မီတာ ထားရှိ ရမည်။

(ငင) Handhole များမှ fiber cable များကို Riser ဖြင့် BTS Tower များသို့ ဝင်သည့်နေရာတွင် လည်းကောင်း၊ Trenching အရ လမ်းထောင့်ချိုးများတွင် ဖိုင်ဘာကေဘယ်များကို ရစ်ခွေ၍ စနစ်တကျရှိစေရန်အတွက် လည်းကောင်း၊ Underground လမ်းကြောင်းမှ Overhead လမ်းကြောင်းနှင့် Riser ဖြင့် ပြောင်းလဲချိတ်ဆက်သည့်အခါ မူလ Manhole မရှိဘဲ Trenching လမ်းကြောင်းဖောက်ရန် လိုအပ်သည့်အခါတွင် လည်းကောင်းနှင့် ၁ ကီလိုမီတာ အောက်ရှိသော တံတားများ၊ ချောင်းများနှင့် မြောင်းများ ဖြတ်သန်းသွယ်တန်း ချခင်းရာတွင် လည်းကောင်း တစ်ဖက်တစ်ချက်စီတွင် Handhole တစ်လုံးစီ တည်ဆောက် ရမည်။

(၂) **Manhole/ Handhole အချိုးအစားများ။** အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည် -

(ကက) Manhole ထုထည်မှာ အလျား ၁၅၀ စင်တီမီတာ X အနံ ၁၅၀ စင်တီမီတာ X အမြင့် ၁၂၀ စင်တီမီတာ အား ၉ လက်မ အုတ်ရိုးဖြင့်

တည်ဆောက်ရမည်။ (ပုံ-၁၆)

- (ခခ) Manhole အဖုံး၏ ထုထည်မှာ အလျား ၆၀ စင်တီမီတာ X အနံ ၁၂၀ စင်တီမီတာ X အမြင့် ၅ စင်တီမီတာ နှစ်ချပ်အား သံဘောင်/သံကူ ကွန်ကရစ်ဖြင့် တည်ဆောက်ရမည်။
- (ဂဂ) Handhole ထုထည်မှာ အလျား ၉၀ စင်တီမီတာ X အနံ ၉၀ စင်တီမီတာ X အမြင့် ၉၀ စင်တီမီတာ အား ၄.၅ လက်မ အုတ်ရိုးဖြင့် တည်ဆောက်ရမည်။ (ပုံ-၁၇)
- (ဃဃ) Handhole အဖုံး၏ ထုထည်မှာ အလျား ၄၅ စင်တီမီတာ X အနံ ၉၀ စင်တီမီတာ X အမြင့် ၅ စင်တီမီတာ နှစ်ချပ်အား သံဘောင်/သံကူ ကွန်ကရစ်ဖြင့်တည်ဆောက်ရမည်။
- (ငင) အဝိုင်းပုံ (Circular Shape) ဖြင့် Manhole တည်ဆောက်သည့် အခါ အတွင်းအချင်းကို ၈၀ စင်တီမီတာမှ ၁၂၀ စင်တီမီတာ အတွင်း နှင့် အနက်ကို ၁၂၀ စင်တီမီတာ မှ ၁၅၀ စင်တီမီတာ အတွင်း တည်ဆောက်ရမည်။ Manhole တည်ဆောက်သည့်အခါ အနည်းဆုံး M20 အဆင့်ရှိ ကွန်ကရစ် သို့မဟုတ် Fiberglass ဖြင့် တည်ဆောက်ရမည်။ (ပုံ-၁၈)
- (စစ) အဝိုင်းပုံ (Circular Shape) ဖြင့် Handhole တည်ဆောက်သည့် အခါ အတွင်းအချင်းကို ၉၀ စင်တီမီတာ နှင့် အနက်ကို ၉၀ စင်တီမီတာ တည်ဆောက်ရမည်။ Handhole တည်ဆောက်သည့် အခါ အနည်းဆုံး M20 အဆင့်ရှိ ကွန်ကရစ် သို့မဟုတ် Fiberglass ဖြင့် တည်ဆောက်ရမည်။ (ပုံ-၁၉)
- (ဆဆ) Manhole နှင့် Handhole တိုင်းတို့၏ နံရံတိုင်းတွင် Fiber Cable ချိတ်ရန်အတွက် ချိတ် (Hook) (၁) ခုနှင့် Joint Closure ချိတ်ရန်အတွက် ချိတ် (Hook) (၁) ခုစီ ထားရှိရမည်။

- (ဇဇ) Manhole နံပါတ်များနှင့် Handhole နံပါတ်များကို အဖုံးများ ပေါ်တွင် ရာသီဥတုဒဏ်ခံနိုင်သော ပစ္စည်းများနှင့် နည်းစနစ်များ ကို အသုံးပြုပြီး သတ်မှတ်ထားသော စာသားအား စနစ်တကျ ရေးသားရမည်။
 - (ဈဈ) Direct Buried Fiber Cable ချခင်းရပါက Direct Buried Fiber Cable အတွက် Manhole နှင့် Handhole များ သီးခြား တည်ဆောက်ရမည်။
 - (ညည) Cabinet, Manhole and Handhole အတွင်းသို့ Duct Pipe ဝင်ရန် ၁၀ စင်တီမီတာ PVC Pipe တပ်ဆင်ရမည်။
 - (ဋဋ) Cabinet, Manhole and Handhole အဖုံးအား လက်ကိုင်ကွင်း တပ်ဆင်ရမည်။
 - (ဌဌ) တည်ဆောက်ထားသော Manhole နှင့် Handhole များအား Latitudes, Longitudes များ တိတိကျကျ ထည့်သွင်းပြီး ဇယားကွက် ပြုလုပ်ကာ စာရင်းပြုစု၍ မှတ်သားရမည်။
- (စ) **Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone များ တည်ဆောက်ခြင်း။** အောက်ပါ အတိုင်း ဆောင်ရွက်ရမည်- (ပုံ-၂၀)
- (၁) လမ်းကြောင်းတွင်တည်ဆောက်ထားသော Manhole နှင့် Handhole ဘေးနှစ်ဖက်တွင် Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone ၂ တိုင် စိုက်ထူ ရမည်။
 - (၂) အကွာအဝေး အနေဖြင့် ပုံမှန် ၁၀၀ မီတာ သို့မဟုတ် ၂၀၀ မီတာ တစ်ကြိမ် စိုက်ထူရမည်။ (လမ်းကွေ့ချိုးကွေ့များ၊ လမ်းဆုံများ၊ အရေးပါသော အမှတ်အသား နေရာများတွင် အပို စိုက်ထူရမည်။)

- (၃) Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone ၏ အရွယ်အစားအနေဖြင့် အလျား ၁၄ စင်တီမီတာ x အနံ ၁၄ စင်တီမီတာ ရှိရမည်။
 - (၄) Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone ၏ အမြင့်အနေဖြင့် ၆၀ စင်တီမီတာ (မြေမျက်နှာပြင် အထက်) ဖြစ်ပြီး အနက်အနေဖြင့် ၆၀ စင်တီမီတာ (မြေမျက်နှာပြင် အောက်) ရှိရမည်။
 - (၅) ထင်ရှားစွာမြင်တွေ့နိုင်ရန် မြေမျက်နှာပြင် အထက်တွင်ရှိသော Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone အပိုင်းအား အနီရောင် သို့မဟုတ် အနက်ရောင် တို့ကို အသုံးပြုရမည်။
- (ဆ) **Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ မှတ်တမ်း တင်ထားရှိခြင်း။** အောက်ပါအတိုင်း ဆောင်ရွက်ရမည် -
- (၁) GPS Coordinates မှတ်သားခြင်း၊ Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone တိုင်း၏ တည်နေရာကို GPS ကိုယ်စားပြုမှုဖြင့် မှတ်တမ်းတင်ရမည်။
 - (၂) As-built drawing (လက်တွေ့ဆောက်ပြီးမြေပုံ) တွင် Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone များ၏ တည်နေရာကို သင်္ကေတဖြင့် ပြသရမည်။
 - (၃) လမ်းကြောင်းအပိုင်း၊ အကွာအဝေး၊ စိုက်သည့်ရက်စွဲ စသည်တို့ကို မှတ်တမ်း တင်ရမည်။

Warning Tape သတ်မှတ်ချက်များ

၅။ အောက်ပါအတိုင်း ဆောင်ရွက်ရမည်-

- (က) သတိပေးအရောင်ဖြစ်သော လိမ္မော်ရောင် (Bright Orange) ဖြစ်ရမည်။ တိပ်ပြား အကျယ် အနည်းဆုံး ၁၅ စင်တီမီတာ ရှိရမည်။
- (ခ) မြေမျက်နှာပြင်အောက် ၃၀ စင်တီမီတာ မှ ၅၀ စင်တီမီတာ အနက်တွင် တပ်ဆင် ရမည်။ (ကေဘယ်လိုင်း၏ အပေါ်ဘက်တွင်)

(ဂ) Tape အပေါ်တွင် **"CAUTION: TELECOM / FIBER OPTIC CABLE BURIED BELOW"** သို့မဟုတ် **"သတိပြုပါ: ဆက်သွယ်ရေးဖိုင်ဘာကေဘယ် မြှုပ်နှံထားသည်"** စသည့် သတိပေးစာသား ပါရှိရမည်။

(ဃ) UV resistant (နေရောင်ခံ) နှင့် မြေဆီလွှာဓာတ်ကြောင့် မပျက်စီးသော Polyethylene (PE) သို့မဟုတ် Polypropylene (PP) ပစ္စည်းဖြစ်ရမည်။

ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း

၆။ နှစ်စဉ် အနည်းဆုံး (၁) ကြိမ် ကျောက်တိုင် မတ်မတ်ရှိနေခြင်း (မြေပြိုခြင်း၊ ယိုင်ခြင်း ရှိ/မရှိ)၊ စာသား/အရောင် မှေးမှိန်မှု ရှိ/မရှိ၊ ပျက်စီးယိုယွင်းမှု ရှိ/မရှိ တို့အား စစ်ဆေးပြီး ပျက်စီးယိုယွင်းမှုရှိပါက ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း လုပ်ငန်းများကို အချိန်နှင့်တစ်ပြေးညီ ဆောင်ရွက်ရမည်။

ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် သတိပြုရန်

၇။ Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone များကို တည်ဆောက်ရာတွင် အောက်ပါအတိုင်း ဆောင်ရွက်ရမည်-

- (၁) Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone လမ်းကြောင်းကို ဖြောင့်ဖြောင့်တန်းတန်း မဖော်ပြရ။ (**"Zig-Zag"** ပုံစံ သို့မဟုတ် တစ်ဖက်တစ်ချက်စီ ပြသရမည်။)
- (၂) Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone သည် လုံခြုံရေးအရ အရေးကြီးသည့် အတွက် လမ်းကြောင်းအား တိုက်ရိုက်ထောက်ပြခြင်း မပြုရန်။
- (၃) Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone ပေါ်တွင် ကုမ္ပဏီအမည် ၊ လုပ်ငန်းအမျိုးအစား (ဥပမာ - "FIBER OPTIC") နှင့် အန္တရာယ်ရှိကြောင်း သတိပေးစာ ထည့်သွင်းထားရှိရမည်။

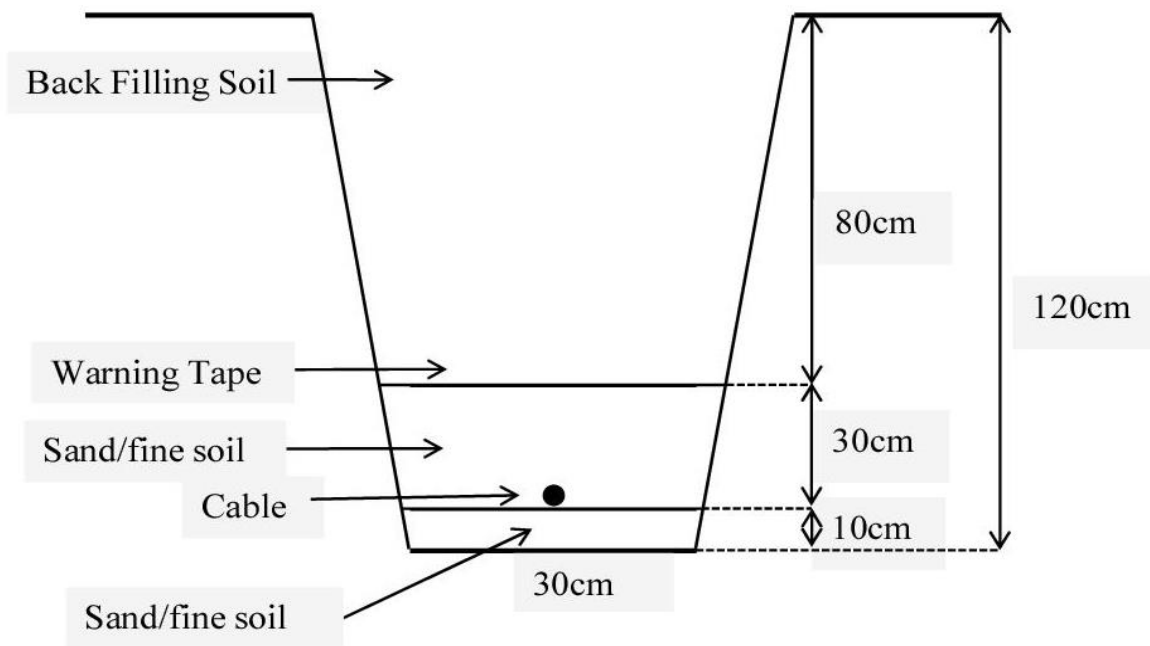
Right of Way (RoW) ခွင့်ပြုချက်များ ရယူခြင်း

၈။ ဖိုင်ဘာကေဘယ်လမ်းကြောင်း ချခင်းဆောင်ရွက်ခွင့်ရှိသော လိုင်စင်ရရှိသူသည် ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန၏ ခွင့်ပြုချက်ရရှိပြီးနောက် မိမိ၏ဖိုင်ဘာကေဘယ်လမ်းကြောင်းချခင်းရာ လမ်းတလျှောက်ရှိ တိုင်းဒေသကြီးနှင့် ပြည်နယ်အစိုးရအဖွဲ့၊ စည်ပင်သာယာရေးကော်မတီ၊ လမ်းဦးစီးဌာန၊ ဆောက်လုပ်ရေးဦးစီးဌာန၊ ပုဂ္ဂလိကပိုင် မြေနှင့်အဆောက်အဦ စသည့် စီမံခန့်ခွဲပိုင်ခွင့်ရှိသူများ၏ သဘောတူခွင့်ပြုချက်ရယူပြီးမှ ဆောင်ရွက်ရမည်။

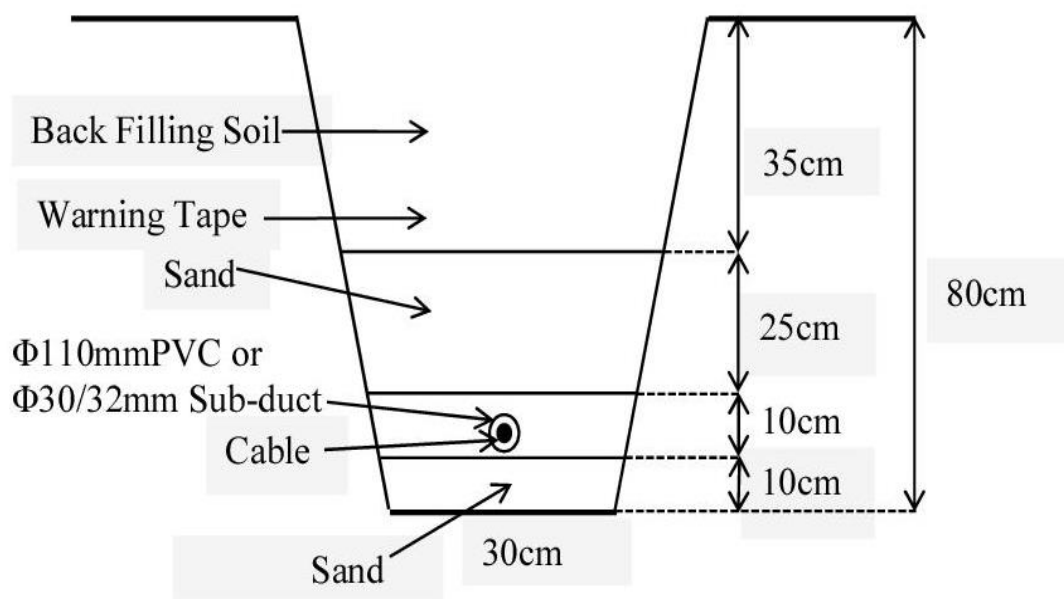
နိဂုံး

၉။ ပင်မဖိုင်ဘာကေဘယ်လမ်းကြောင်း (Underground) ချခင်းခြင်းလုပ်ငန်းသည် ဆက်သွယ် ရေးလျှင်မြန်ချောမွေ့စေရေးနှင့် ခေတ်မီဆက်သွယ်ရေးစနစ်အတွက် မရှိမဖြစ် လိုအပ်သော ဆက်သွယ်ရေးအခြေခံ အဆောက်အအုံတစ်ခု ဖြစ်သည်။ အရည်အသွေးမြင့် အဆိုပါ အခြေခံ အဆောက်အအုံသည် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များနှင့် လျှပ်စစ်သံလိုက်လှိုင်း ကဲ့သို့သော နှောင့်ယှက်မှုများကို အကောင်းဆုံးကာကွယ်ပေးနိုင်မည့် နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်ရုံသာမက မြန်နှုန်းမြင့်အင်တာနက်နှင့် တည်ငြိမ်သော အချက်အလက်(ဒေတာ) စီးဆင်းမှုကို အာမခံချက် ပေးနိုင်ပါသည်။ ပင်မဖိုင်ဘာကေဘယ်လမ်းကြောင်း (Underground) ချခင်းခြင်းလုပ်ငန်း အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် တူညီသောစံချိန်စံညွှန်းများ သတ်မှတ်ဆောင်ရွက် ခြင်းဖြင့် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များ၏ ဒဏ်ကို ရေရှည်ခံနိုင်ရုံသာမကဘဲ မြို့အင်္ဂါရပ်နှင့်အညီ သန့်ရှင်းသပ်ရပ်သော ပတ်ဝန်းကျင်ကို ဖန်တီးနိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ ပင်မဖိုင်ဘာ ကေဘယ်လမ်းကြောင်းများသည် နိုင်ငံတော်၏ အရေးကြီးသည့် Critical Infrastructure များ ဖြစ်သည့်အတွက် ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲစေရေး တူညီသော စံချိန်စံညွှန်းများကို လိုက်နာ ဆောင်ရွက်စေခြင်းဖြင့် ဒစ်ဂျစ်တယ်ခေတ်၏ အနာဂတ် ဆက်သွယ်ရေးကဏ္ဍတွင် မြေအောက် ဖိုင်ဘာကေဘယ်ချခင်းခြင်းစနစ်သည် အဓိကမဏ္ဍိုင်အဖြစ် တည်ရှိသွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

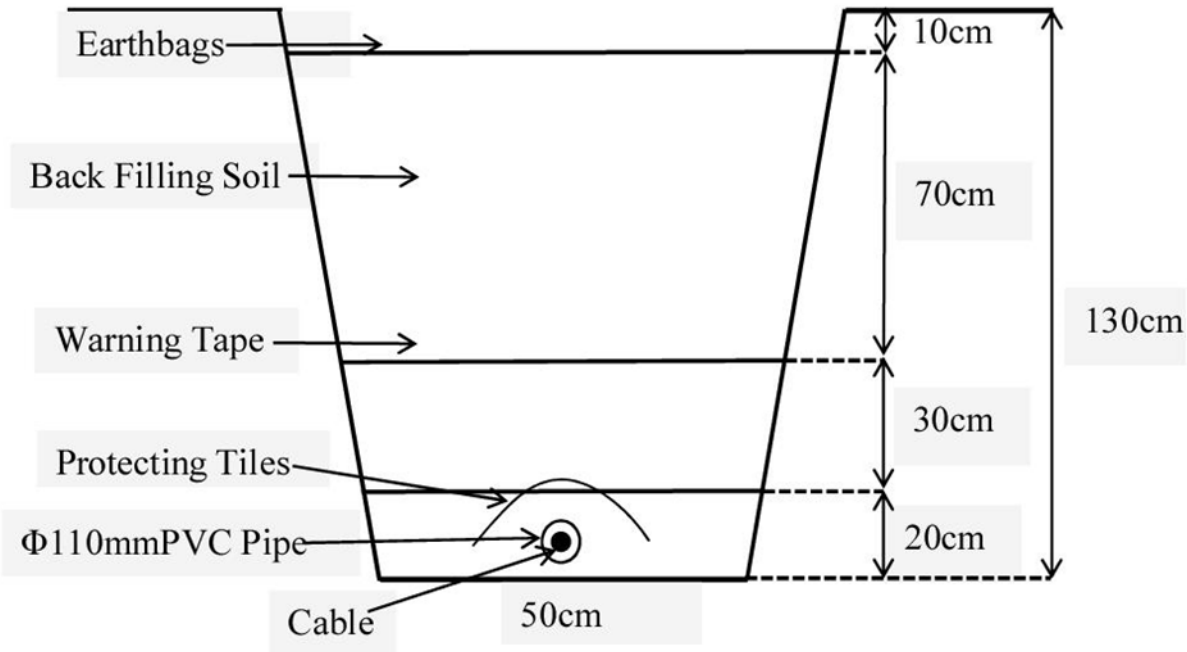
သာမန်မြေသားလမ်းပိုင်းအတွက် ဖိုင်ဘာကေဘယ်ချခင်းရမည့် ပုံစံ (ပုံ-၁)



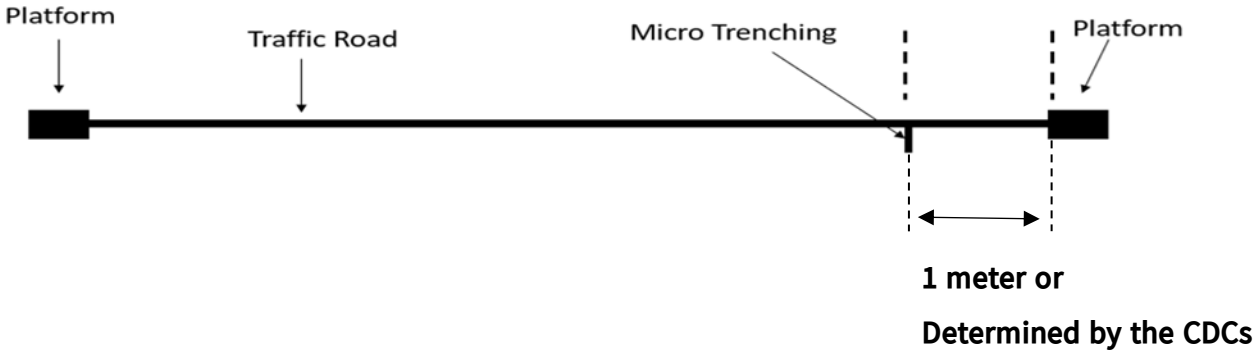
ကျောက်သားလမ်းပိုင်းများအတွက် ဖိုင်ဘာကေဘယ်ချခင်းရမည့် ပုံစံ (ပုံ-၂)



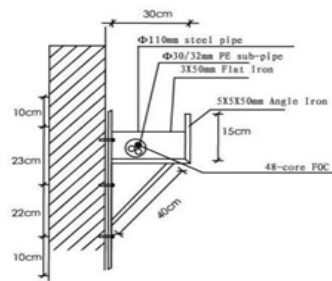
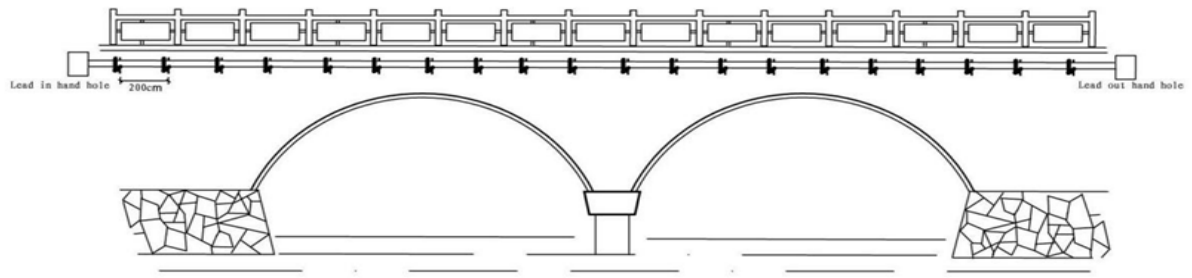
အဓိက လမ်းမကြီးများဖြတ်ကူး၍ ဖိုင်ဘာကေဘယ်ချခင်းရမည့် ပုံစံ (ပုံ-၃)



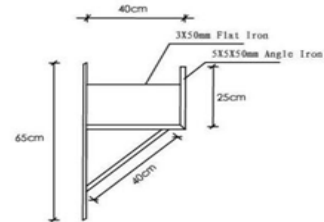
Micro Trenching လမ်းကြောင်း သတ်မှတ်ချက် (ပုံ-၄)



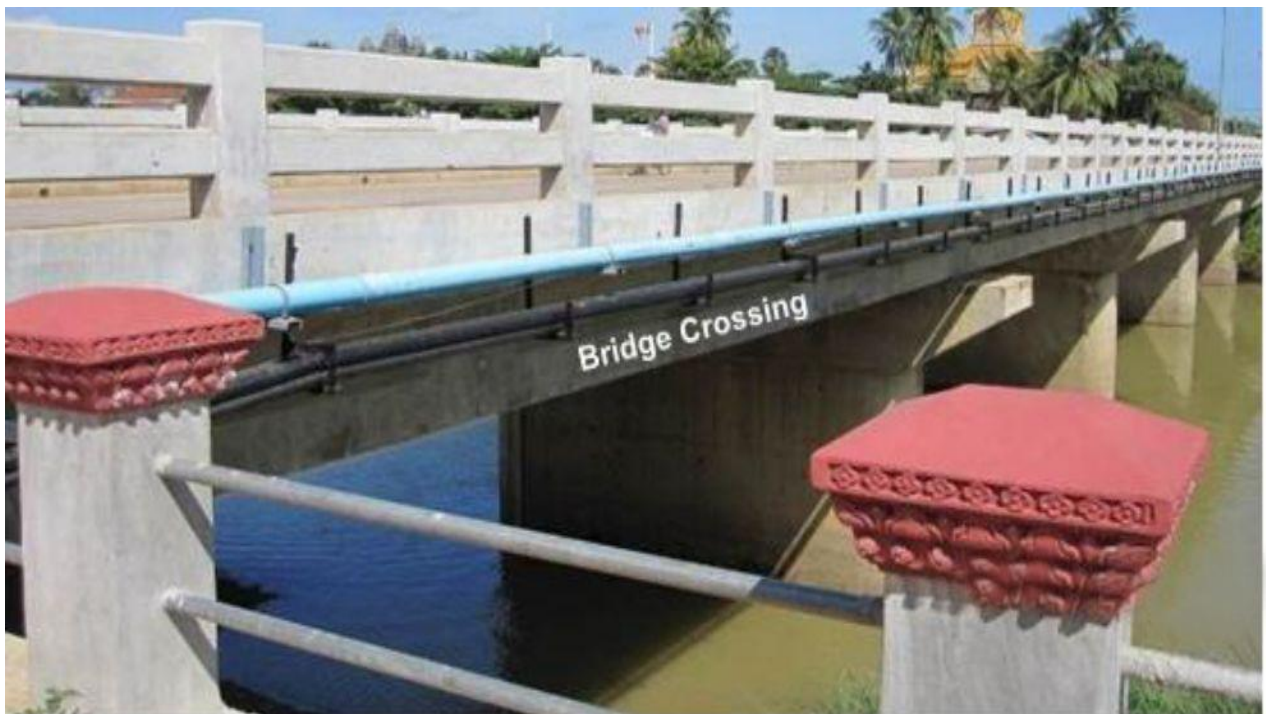
တံတားများတွင် ဖြတ်သန်းသွယ်တန်းရာ၌ ဖိုင်ဘာကေဘယ်ချခင်းရမည့် ပုံစံ (ပုံ-၅)



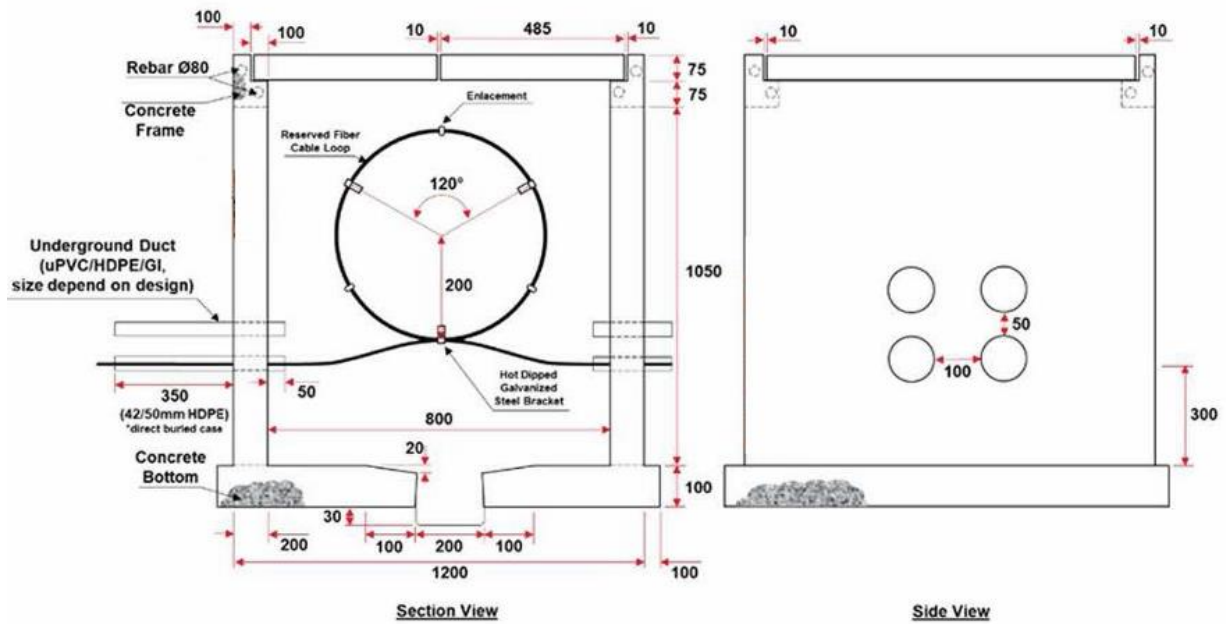
(1) The Section Drawing for Duct Along The Bridge



(1) The Section Diagram for Bridge Bracket

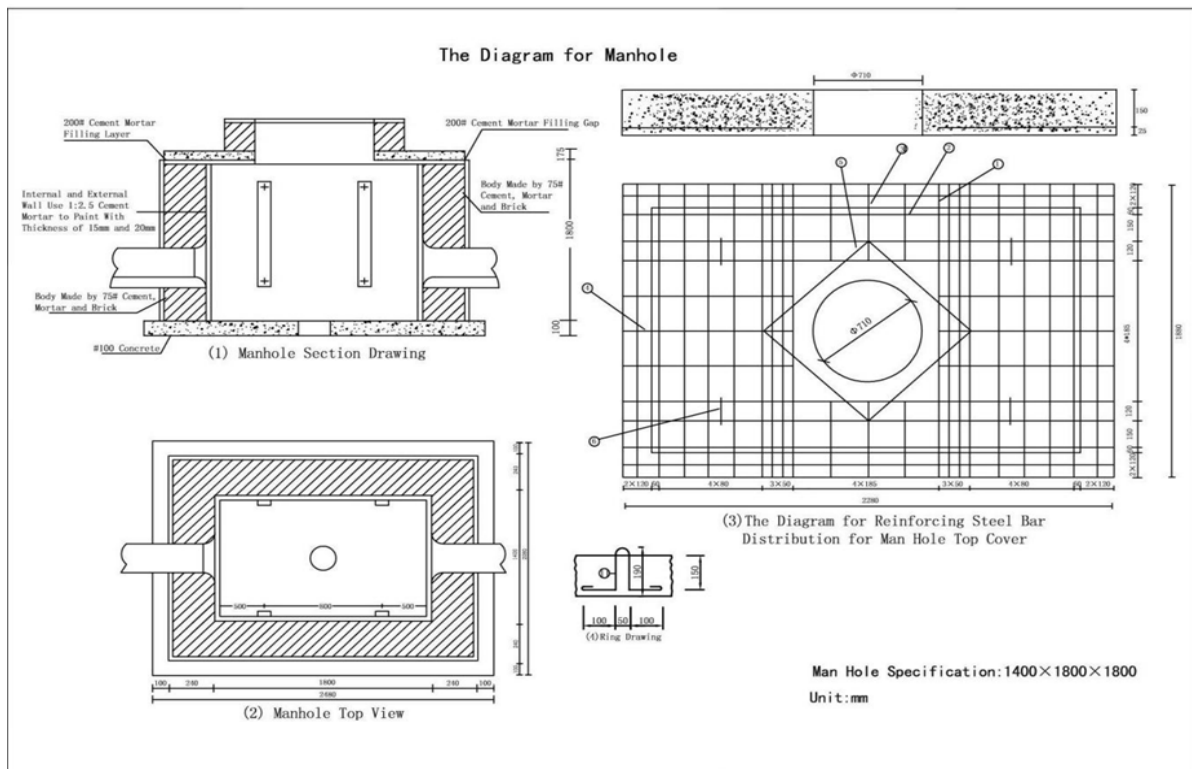


Standard Manhole တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ (မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်) (ပုံ-၆)



Standard Manhole Size 1200x1200x1200

Manhole တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ (မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်) (ပုံ-၇)

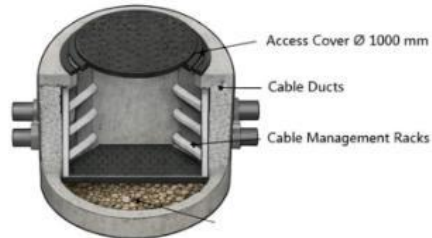


Manhole (Circular Shape) တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ (မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်) (ပုံ-၈)

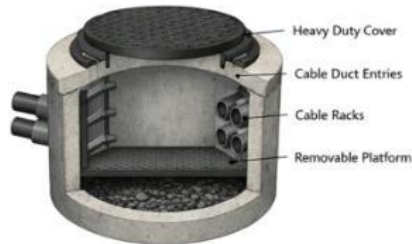
၁။ ဘေးတိုက်မှမြင်ရုံ



၂။ အပေါ်မှမြင်ရုံ



၃။ သုံးဘက်မြင် မြင်ရုံ

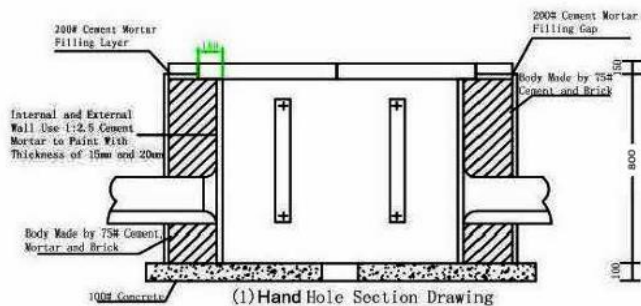


Notes:

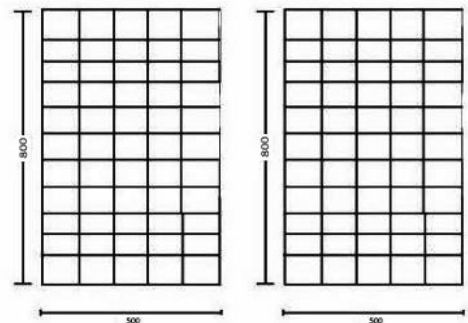
- Typical diameter: 800 mm, 1000 mm, 1200 mm.
- Depth: 1.2 m to 2.5 m common (can vary by site).
- Material: Reinforced Concrete or Composite.
- Cable Entry: Multiple Ducts for Fiber Cables.

Handhole (Rectangular) တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ(မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်)(ပုံ-၉)

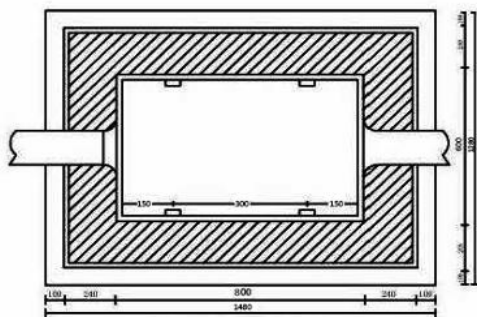
Hand hole Diagram



(1) Hand Hole Section Drawing



(3) The Diagram for Reinforcing Steel Bar Distribution for HandHole Top Cover

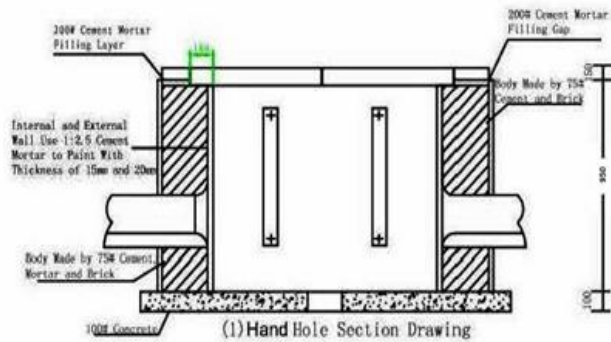


(2) Hand hole top view

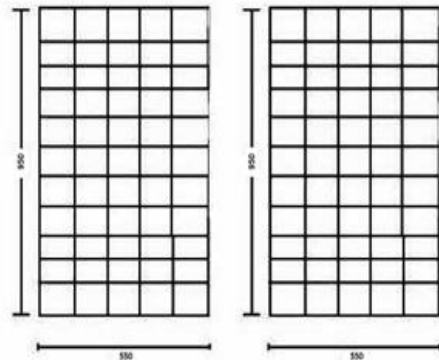
hand hole specification: 600×800×800
Unit:mm

Handhole (Rectangular) တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ(မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်)(ပုံ-၁၀)

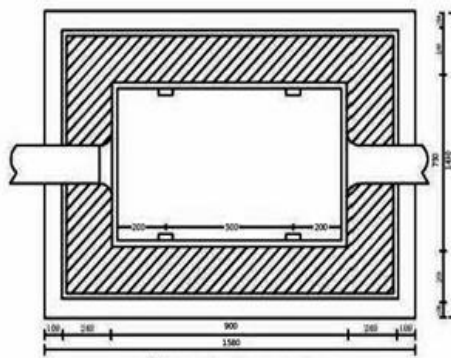
Hand hole Diagram



(1) Hand Hole Section Drawing



(3) The Diagram for Reinforcing Steel Bar Distribution for HandHole Top Cover

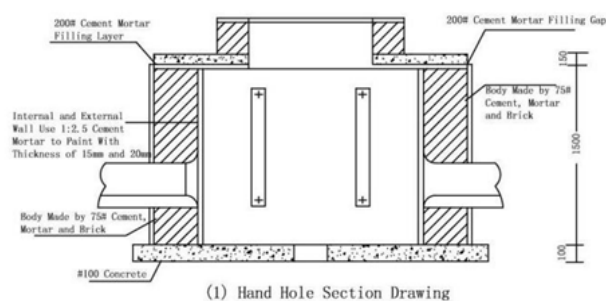


(2) Hand hole top view

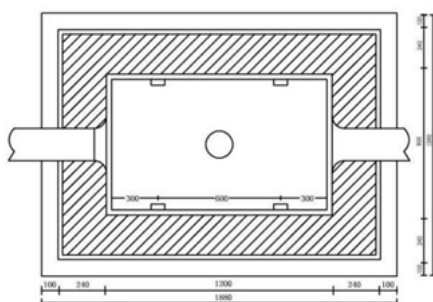
hand hole specification: 750 x 900 x 900
Unit:mm

Handhole (Rectangular)တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ(မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်)(ပုံ-၁၁)

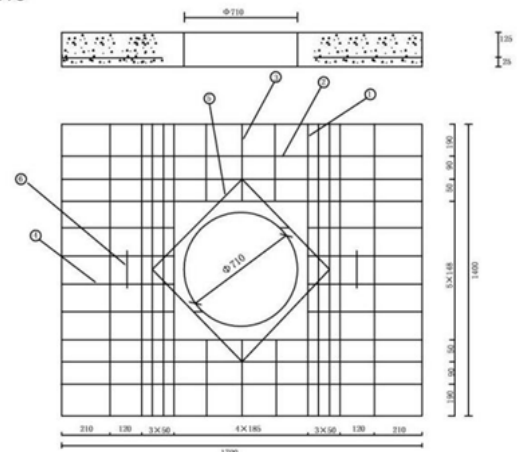
The Diagram for Hand Hole



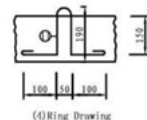
(1) Hand Hole Section Drawing



(2) Hand Hole Top View



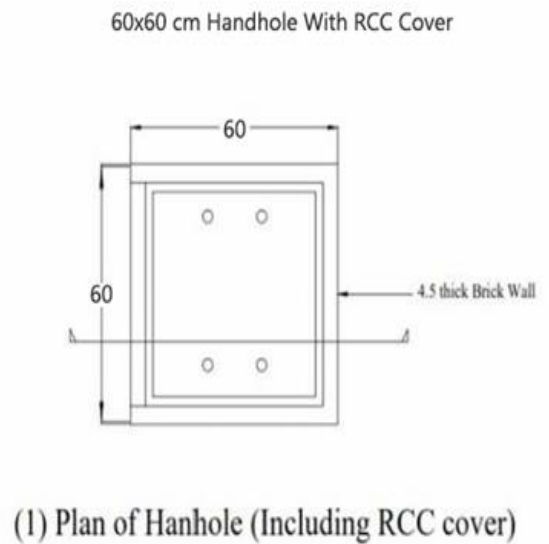
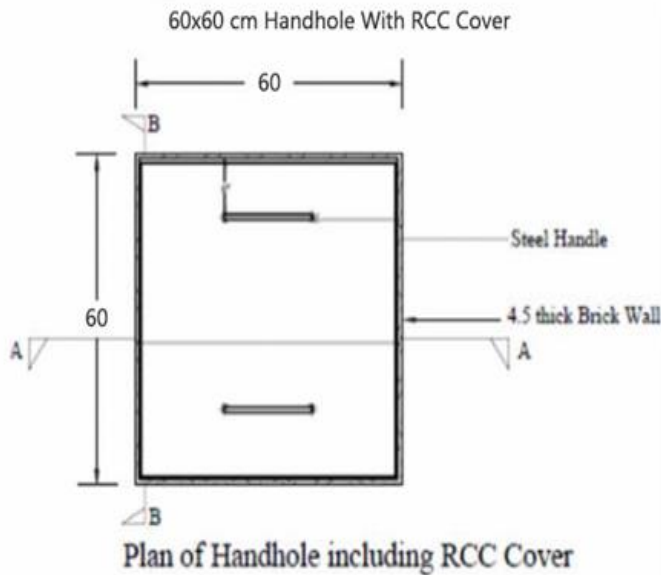
(3) The Diagram for Reinforcing Steel Bar Distribution for Hand Hole Top Cover



Hand Hole Specification: 900×1200×1500
Unit:mm

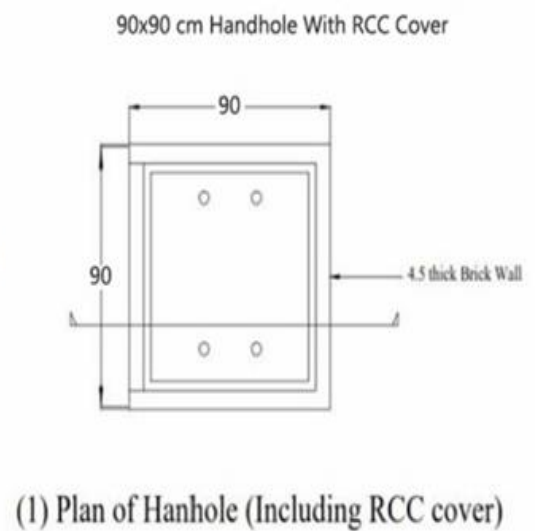
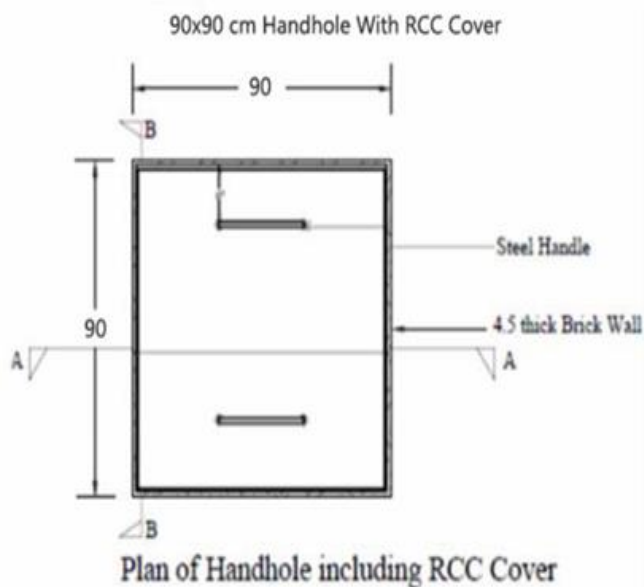
Handhole (Square)တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ(မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်)(ပုံ-၁၂)

Handhole Specifications



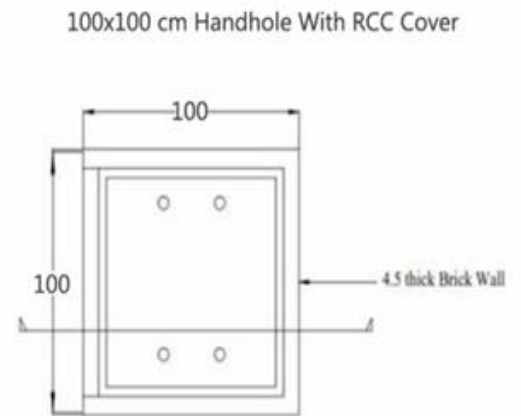
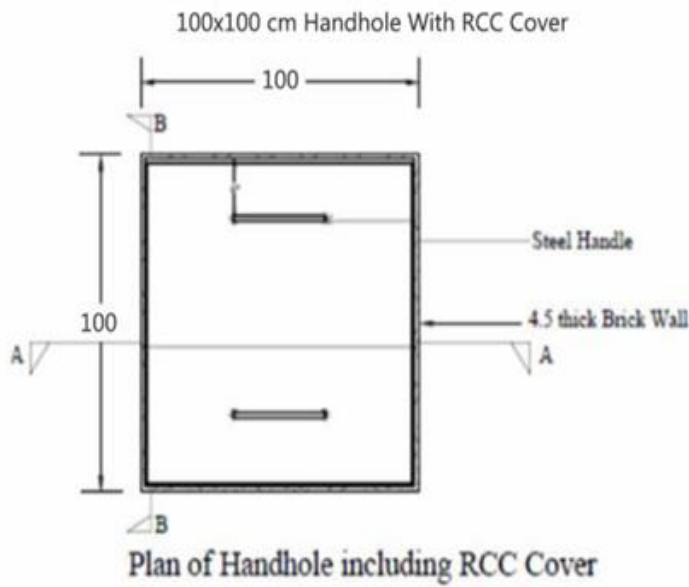
Handhole (Square)တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ(မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်)(ပုံ-၁၃)

Handhole Specifications



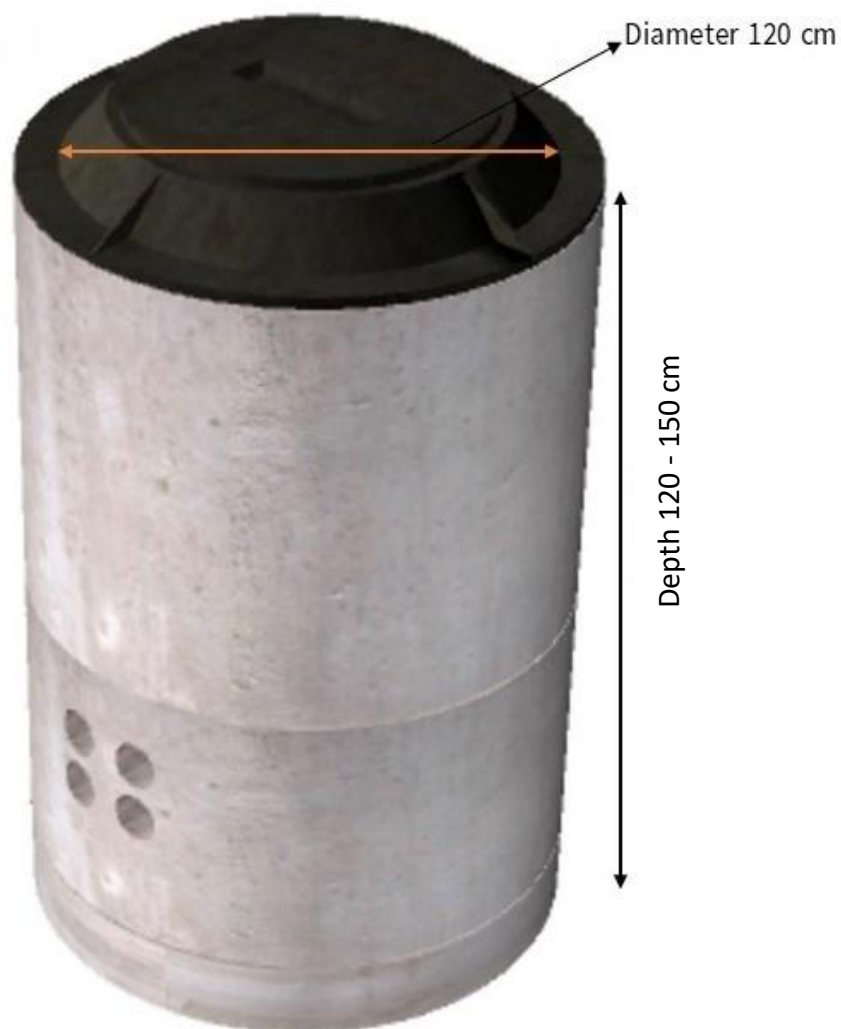
Handhole (Square)တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ(မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်)(ပုံ-၁၄)

Handhole Specifications

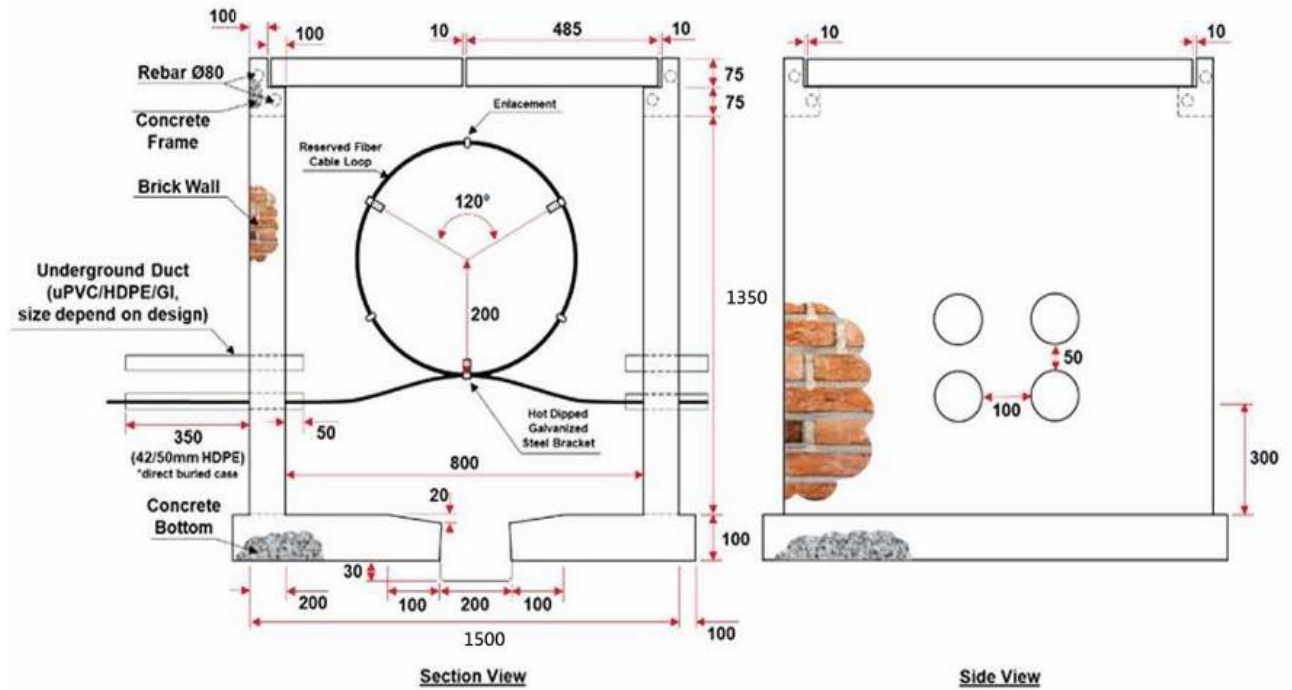


(1) Plan of Hanhole (Including RCC cover)

အဝိုင်းပုံ Handhole (Circular Shape) ဖြင့်တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ
(မြေအောက်အဝေးဆက်ကြောင်းစနစ်)(ပုံ-၁၅)

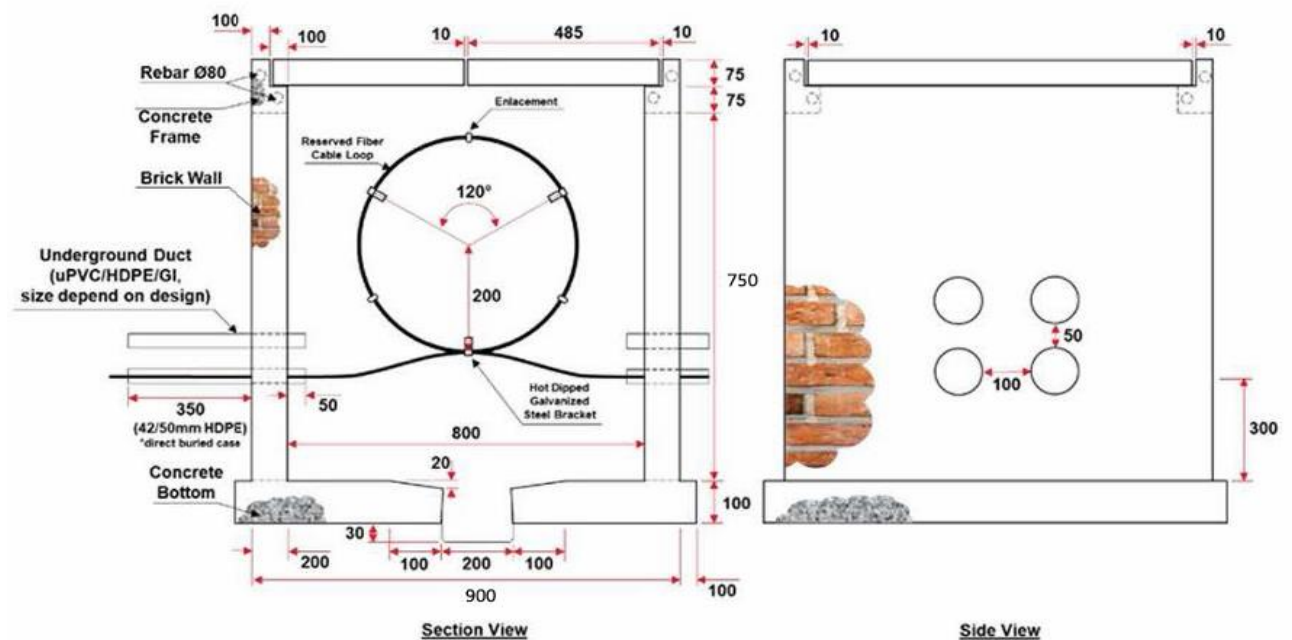


Manhole တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ (မြို့ပြဧရိယာ) (ပုံ-၁၆)



Manhole Size 1500 x 1500 x 1200

Handhole တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ (မြို့ပြဧရိယာ) (ပုံ-၁၇)



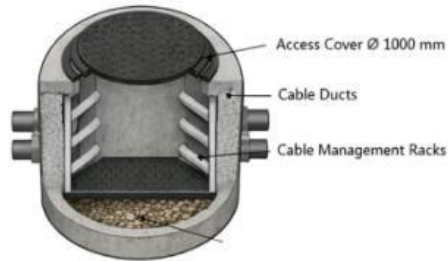
Manhole Size 900 x 900 x 900

အဝိုင်းပုံ (Circular Shape) ဖြင့် Manhole တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ (မြို့ပြဧရိယာ) (ပုံ-၁၈)

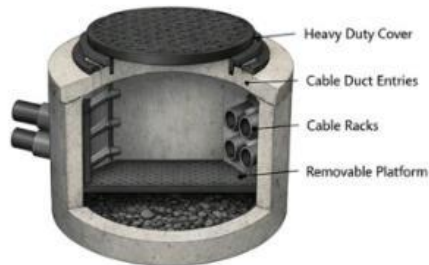
၁။ ဘေးတိုက်မှုမြှင့်ရုံ



၂။ အပေါ်မှမြင်ရုံ



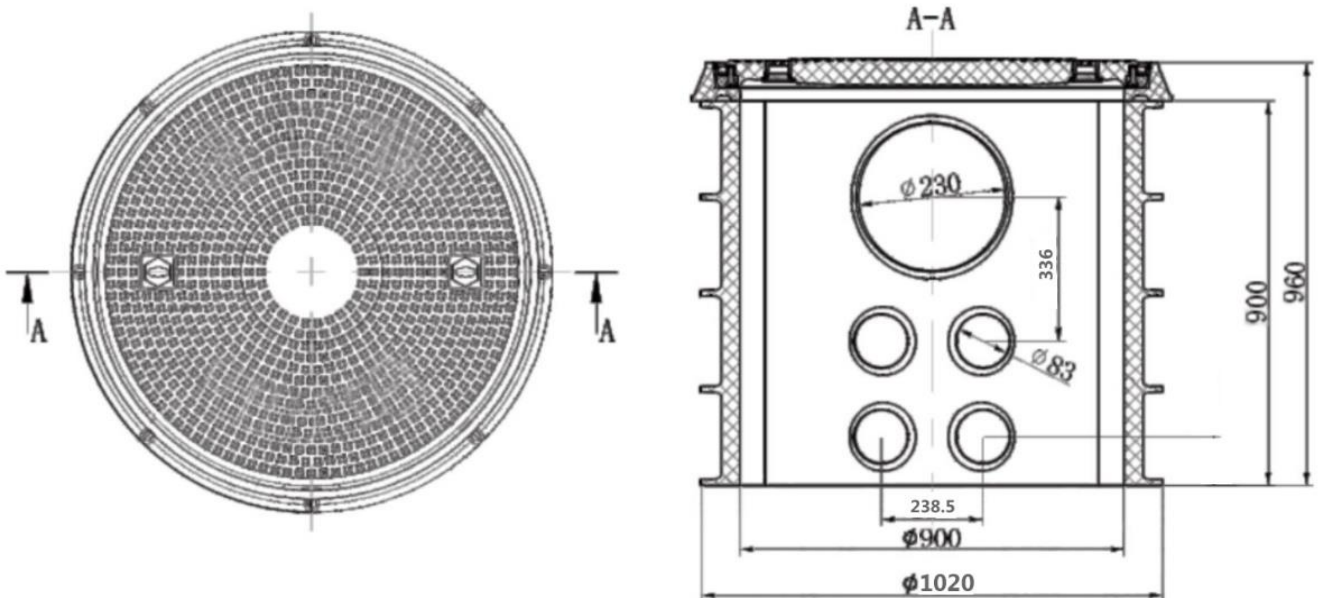
၃။ သုံးဘက်မြင် မြင်ရုံ



Notes:

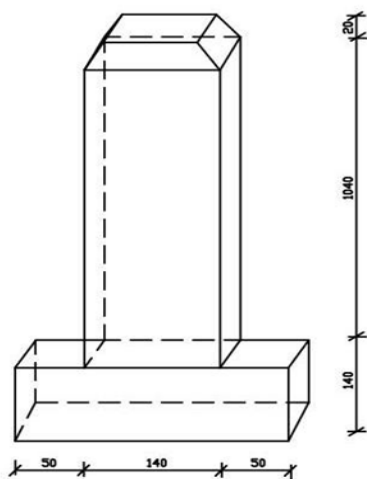
- Typical diameter: 800 mm, 1000 mm, 1200 mm.
- Depth: 1.2 m to 2.5 m common (can vary by site).
- Material: Reinforced Concrete or Composite.
- Cable Entry: Multiple Ducts for Fiber Cables.

အဝိုင်းပုံ (Circular Shape) ဖြင့် Handhole တည်ဆောက်ရမည့်ပုံစံ (မြို့ပြဧရိယာ) (ပုံ-၁၉)



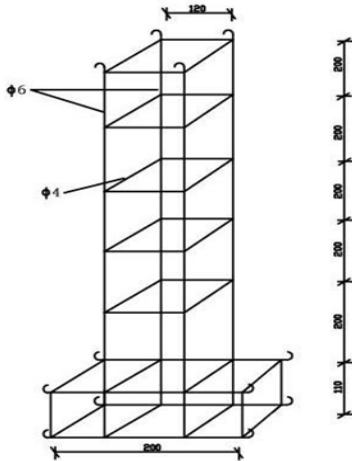
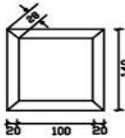
Marking Pole သို့မဟုတ် Marker Stone တည်ဆောက်ရမည့် ပုံစံ (ပုံ-၂၀)

The Diagram for Route Marking Stake



(1) Stake front view

Unit: mm



(2) The Drawing For Marking Stake with Reinforcing Steel Bar

အတိုကောက်စာလုံးများအသုံးပြုမှု ရှင်းလင်းချက် (List of Abbreviation)

FOC	-	Fiber Optic Cable (အလင်းဖန်မျှင်ကြိုး)
MH	-	Manhole (မြေအောက်လူဆင်းပေါက်များ)
HH	-	Handhole (လက်သာထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်သည့် အပေါက်ငယ်)
PVC	-	Polyvinyl Chloride (ခိုင်မာမှု၊ ပေါ့ပါးမှုရှိပြီး သံချေးမတက်သော ပလပ်စတစ်)
HDPE	-	High-Density Polyethylene (သန်မာခိုင်ခံ့ပြီး အလေးချိန်ပေါ့ပါးသည့် ပလတ်စတစ်)
Φ	-	Diameter (အချင်း)
GI pipe	-	Galvanized Iron Pipe (သံချေးမတက်စေရန် Zinc သုတ်လိမ်းထားသည့်ပိုက်)
M20	-	ဘိလပ်မြေ-သဲ-ကျောက် (၁: ၁.၅: ၃) ပါဝင်သည့် ကွန်ကရစ်
M25	-	ဘိလပ်မြေ-သဲ-ကျောက် (၁: ၁: ၂) ပါဝင်သည့် ကွန်ကရစ်
MPa	-	Megapascal (ဖိအားတိုင်းတာမှု)
Fe500	-	စံပြုထားသော သံမဏိချောင်း (Rebar)
GPS	-	Global Positioning System
UV	-	Ultraviolet