enimyanmar	Myanmar ESHIA STUDY FOR THE EXPLORATION BLOCK PSC-K	ERM IEM EQM

မြန်မာ
တူးဖော်ရှာဖွေရေးဆိုင်ရာ ESHIA လေ့လာမှု
PSC-K လုပ်ကွက်

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ကျန်းမာရေးသက်ရောက်မှုစစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း အစီရင်ခံစာ

အောက်တိုဘာလ ၃ ရက်၊ ၂၀၁၆ ခုနှစ်။

မာတိကာ

၁.၀ အစီရင်ခံစာအကျဉ်းချုပ် 2
၁.၁ မိတ်ဆက် 2
၁.၂ စီမံကိန်း 2
၁.၂.၁ စီမံကိန်း၏ ကောင်းကျိုးများ 7
၁.၂.၂ အကောင်အထည်ဖော်ရေးအစီအစဉ် 7
၁.၃ ဥပဒေမူဘောင် နှင့် တည်ဆဲဥပဒေများ 7
၁.၄ စီမံကိန်းဒေသတစ်ဝိုက်၏ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအခြေပြုအချက်အလက်များ 8
၁.၄.၁ သဘာဝတရားနှင့်ဆိုင်သော အချက်အလက်များ 10
၁.၄.၂ ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာအခြေခံအချက်အလက်များ 13
၁.၄.၃ လူမှုရေးဆိုင်ရာအခြေခံအချက်များ 14
၁.၄.၄ ယဉ်ကျေးမှုအခြေခံအချက်အလက်များ 15
၁.၄.၅ အသွင်အပြင်ဆိုင်ရာအခြေခံအချက်အလက်များ 15
၁.၄.၆ ကျန်းမာရေးအခြေခံအချက်အလက် 16
၁.၅ သက်ရောက်မှုစစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်းနှင့် လျှော့ချရေးနည်းလမ်းများ 17
၁.၅.၁ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ 17
၁.၅.၂ လူမှုရေးသက်ရောက်မှုများ 24
၁.၅.၃ ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်အပေါ်သက်ရောက်မှု 28
၁.၅.၄ အမြင်ပိုင်းဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုများ 28
၁.၅.၅ ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ 29
၁.၆ တိုးပွားလာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ 31
၁.၇ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးစီမံထားမှု 32
၁.၈ ဒေသခံများအားဆွေးနွေးခြင်းနှင့် အသိပေးခြင်း 33

ဇယားများ

ဇယား ၁.၁ PSC- K လုပ်ကွက်၏ ကိုသြဒိနိတ်များ 4

ပုံများ

ပုံ ၁.၁ PSC-K လုပ်ကွက်တည်နေရာပြမြေပုံ 5
ပုံ ၁.၂ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်လူမှုရေးနှင့်ကျန်းမာရေး အခြေပြုအချက်များအတွက် လွှမ်းမိုးမှုဧရိယာ 11

၁.၀ အစီရင်ခံစာအကျဉ်းချုပ်

၁.၁ မိတ်ဆက်

ယခု အစီရင်ခံစာအကျဉ်းချုပ်တွင် မြန်မာနိုင်ငံရှိ လုပ်ကွက် PSC-K အတွင်း eni မှ စီစဉ်ဆောင်ရွက်သော ကုန်းတွင်း ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများနှင့်ပတ်သက်၍ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ကျန်းမာရေးသက်ရောက်မှုစစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း အစီရင်ခံစာ (ESHIA)တွင် ဖော်ပြထားသော အဓိကများနှုရှိချက်များကို အစီရင်ခံထားပါသည်။ ယင်း ESHIA အစီရင်ခံစာကို သံယဇာတနှင့်သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာနမှ ထုတ်ပြန်ထားသည့် EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်းအသစ်များနှင့်အညီ ရေးဆွဲအစီရင်ခံထားခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

ဤစီမံကိန်းသည် လုပ်ကွက်အတွင်း 2D Seismic Survey ပြုလုပ်ရန် နေရာများ သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်နိုင်ရေးအတွက် လုပ်ကွက်တစ်ခုလုံးနေရာအနှံ့တွင် Gravimetric and magnetic survey ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များရယူခြင်းကို ဖော်ပြထားပါသည်။

Survery လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများအားလုံးပြုလုပ်ပြီးချိန်တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် ၊ Study Area အတွင်းရှိ တူးဖော်ထုတ်လုပ်နိုင်သည့်အလားအလာရှိသော ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်သိုက်များကို ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်နိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။

ဤအစီရင်ခံစာကို ပြုစုသူမှာ ဥရောပရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကြံပေးကုမ္ပဏီတစ်ခုဖြစ်သော Environmental Resource Management ကုမ္ပဏီဖြစ်ပြီး တည်းဖြတ်ခြင်းကိုမူ IEM (International Environmental Resource)က ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်ထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ဤအစီရင်ခံစာကိုပြုစုတည်းဖြတ်ခြင်းများပြုလုပ်ရာတွင် လက်ရှိမြေပြင်စစ်တမ်းကောက်ယူထားသော အချက်အလက်များကို အခြေခံ၍ ပြုစုထားခြင်းဖြစ်ပြီး ဤစီမံကိန်း၏ နောက်ပိုင်းအဆင့်များတွင် ဆောင်ရွက်ရန်ရှိသည့် အများပြည်သူနှင့်ဆက်စပ်အဖွဲ့အစည်းများအား ထိတွေ့မေးမြန်းထားသော သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာစစ်တမ်းများမှ ကောက်ယူရရှိသည့် အချက်အလက်များကို ပူးတွဲတင်ပြသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၁.၂ စီမံကိန်း

စီမံကိန်းအား အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရာတွင် ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်၏ ၂၀၁၃ ခုနှစ် ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၇ ရက်နေ့ရက်စွဲပါ ကြေညာချက်တွင် ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်တူးဖော်ခွင့် နှင့် ဆက်စပ်ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်အသုံးချမှုဆိုင်ရာ လိုင်စင်များ လျှောက်ထားနိုင်ကြသည်ဟူသော ဖိတ်ခေါ်ချက်အရ ယခုစီမံကိန်းကို ဆောင်ရွက်ရန် လျှောက်ထားခဲ့ခြင်းဖြစ်ပြီး ၂၀၁၄ ခုနှစ် ဇူလိုင်လ ၁၁ ရက်နေ့တွင် eni Myanmar BV အား လုပ်ကိုင်ခွင့်လိုင်စင်ပေးအပ်ခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ eni သည် ကုန်းတွင်းလုပ်ကွက် PSC-K အတွက် ထုတ်လုပ်မှုအပေါ် အကျိုးတူခွဲဝေရေးစာချုပ် (PSC) ကို လက်မှတ်ရေးထိုးချုပ်ဆို ခဲ့ပြီး ဖြစ်ပါသည်။

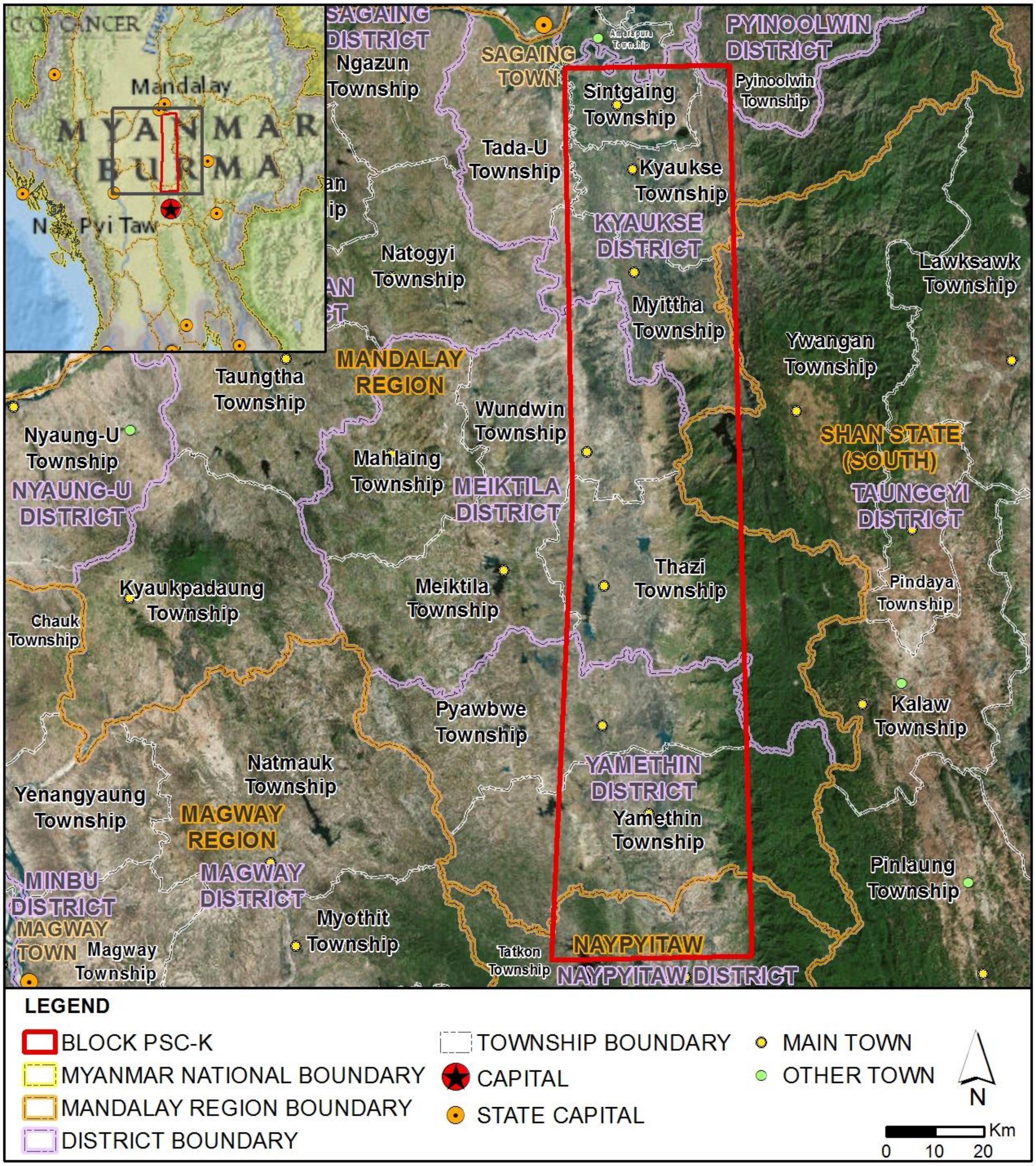
လုပ်ကွက် PSC-K အား ပုံ 1.1 တွင် ပြထားသည့်အတိုင်း မန္တလေးတိုင်းမှ အရှေ့ဖက်ခြမ်းနေရာငယ်များတွင် ရှမ်းပြည်နယ်တောင်ပိုင်းအထိထိစပ်နေသောနေရာများ နှင့် တောင်ဘက်တွင် နေပြည်တော်တိုင်းဒေသကြီးအတွင်းရှိ ၆၅၆၀ စတုရန်းကီလိုမီတာအကျယ်အဝန်းရှိရာ ဒေသတွင် ဆောင်ရွက်အကောင်အထည်ဖော်မည်ဖြစ်သည်။ ယင်းလုပ်ကွက်၏ မျက်နှာပြင်ကိုသြဒိနိတ်များအပြည့်အစုံကို အောက်တွင်ဖော်ပြပေးထားပါသည်။ (ဇယား 1.1)

ဇယား ၁.၁ PSC-K လုပ်ကွက် ၏ ကိုသြဒိနိတ်များ

Point	Longitude (E)	Latitude (N)
1	96°00'00"	21°48'00"
2	96°19'29"	21°48'00"
3	96°20'00"	20°10'00"
4	95°56'32"	20°10'00"

ကိုးကား - စွမ်းအင်ဝန်ကြီးဌာန (၂၀၁၃)

ပုံ ၁.၁ PSC-K လုပ်ကွက်တည်နေရာပြမြေပုံ



Gravimetirc (သိပ်သည်းဆ) နှင့် Magnetometirc (သံလိုက်စက်ကွင်းပြင်းအား) Survey တိုင်းတာမှု များကို လေယာဉ်တစ်စင်းတည်းပေါ်မှ Airborne Instrument များအသုံးပြု၍ ဆက်တိုက်ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ Survey များကိုပြုလုပ်ရာတွင် ဒေသတစ်ခုတည်းတွင်ပင် တူညီသည့် အသေးစိတ်သတ်မှတ်ချက်များကို အသုံးပြုပြီး Line အကွာအဝေး ၅၀ မီတာ မှ ၂၀၀၀ မီတာအတွင်းတွင်သာ ဆောင်ရွက် သွားပါမည်။ လေယာဉ်ပျံသန်းမှု၏ ဦးတည်ရာ လမ်းကြောင်းမှာ ဒေသ၏ ဘူမိဗေဒမြေပြင်အခြေအနေပေါ်တွင် မူတည်ပြီး ပျံသန်း သွားပါမည်။ လေယာဉ်ပျံသန်းမှုအမြင့်မှာ ပုံမှန်အားဖြင့် အမြင့်ပေ ၈၀ မီတာမှ ၁၀၀ မီတာအတွင်း Draped နည်းကို အသုံး ပြုပျံသန်းသွားပါမည်။

Gravimetric Survey တိုင်းတာခြင်းဆိုသည်မှာ မြေအောက်ကျောက်သားထုများ၏ သိပ်သည်းဆအမျိုးမျိုးကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ပုံမှန်မဟုတ်သည့် မြေသားသိပ်သည်းဆများ (Gravimetirc Anomalies) ကို ဆန်းစစ်တိုင်းတာခြင်း ပင်ဖြစ်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် မြေအောက်မြေလွှာအစိတ်အပိုင်းများကို လေ့လာကြည့်ရာတွင် ယင်းမြေအောက်လွှာများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ပတ်လည်ရှိ ဘေးတိုက်မြေသားသိပ်သည်းဆနှိုင်းယှဉ်ချက် (Lateral Density Contrast) ကိုလေ့လာကြည့် နိုင်သည်။

Magnetometric Survey ၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ မြေအောက်နက်ရှိုင်းသည့်နေရာတွင် တည်ရှိနေသော ကျောက်သားထုကြီး များအတွင်းရှိ ဓာတုဗေဒနှင့် သံလိုက်ဓာတ်ဂုဏ်သတ္တိအမျိုးမျိုးကိုလေ့လာခြင်းမှရရှိသည့် ယင်းကျောက်သားထုကြီးများ၏ ပုံမှန်မဟုတ်သည့်သံလိုက်စက်ကွင်းပြင်းအားများ (Magnetic Anomalies) ကိုလေ့လာနိုင်ရန်ဖြစ်သည်။ အမြင့်မားဆုံး Resoloution နှင့်/သို့မဟုတ် ကမ္ဘာ့သံလိုက်စက်ကွင်းဆိုင်ရာတိုင်းတာမှုအတွက် လည်ပတ်နှုန်းများကိုလိုအပ်လာသည့် အခါတိုင်း ဝေဟင်သံလိုက်စက်ကွင်းတိုင်းတာမှု(Aeromagnetic Survey)များ ပြုလုပ်ရာတွင် စီဆီယမ် အငွေ့သံလိုက်စက်ကွင်းပြင်းအားတိုင်းတာစက် (Cesium vapor magnetometers) များကို ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်အသုံးပြု ဆုံးဖြစ်ပါသည်။

တိုင်းတာရာတွင်အသုံးပြုသည့် ကိရိယာသုံးမျိုးဖြစ်သည့် ဆွဲအားတိုင်းတာစက် (Gravimeter) သံလိုက်စက်ကွင်းပြင်းအား တိုင်းတာစက် (Magnetometer) နှင့် LiDAR အာရုံခံစက် (LiDAR Sensor) တို့ကို တစ်ပြိုင်တည်း အသုံးပြုတိုင်းတာရသည့် Cessna Caravan အမျိုးအစားတိုင်းတာမှုပုံစံမှာ လက်ရှိအသုံးအများဆုံးပုံစံပင်ဖြစ်ပါသည်။ Grav-Mag ဆန်းစစ်တိုင်းတာမှု ၏ အတည်ပြုဒီဇိုင်းကို Gravimetric အပိုင်းမှ အဓိက အားယူဖော်ထုတ်ထားပြီး Survey ဒီဇိုင်းပေါ်တွင်မီခိုမှုနည်းသော Magnetic Survey တစ်ခုပင်ဖြစ်ပါသည်။ ပုံတွင် Grav-Mag Survey ပြုလုပ်နေမှုတစ်ခုတွင် Cessna လေယာဉ်အား အသုံးပြုတိုင်းတာလေ့လာနေသောပုံကိုပြထားပါသည်။ အကယ်၍ အကန့်အသတ်များ သို့မဟုတ် အခြားလိုအပ်ချက်များ ဖြစ်ပေါ်လာပါက လေယာဉ်အစား ရဟတ်ယာဉ်ကို အစားထိုးအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ မည်သည့်ယာဉ်ကိုအသုံးပြုမည်ဆိုသည့် ဆုံးဖြတ်ချက်အား Grav-Mag Survey ကန်ထရိုက်တာကို ရွေးချယ်ပြီးသည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် ဆုံးဖြတ်သတ်မှတ်သွားပါ မည်။

Grav-Mag Surveyအား အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် လူအင်အား၊ ကိရိယာတန်ဆာပလာများနှင့်အပိုပစ္စည်းများ ၊ အရန်ပစ္စည်းများကို တကူးတက သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးရခြင်းမျိုး လိုအပ်မှုမရှိပါ။ လေယာဉ် ဆိုက်ရောက်ခြင်း၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းဆိုင်ရာများ၊ လောင်စာဆီဖြည့်တင်းခြင်း၊ လူနေထိုင်တည်းခိုရာများစီစဉ်ပေးခြင်းဆိုင်ရာကိစ္စများတွင် အဖွဲ့အစည်းဘက်မှ ဆောင်ရွက်ပေးနိုင်မှုများအား အကန့်အသတ်ထားရှိပေးမည်ဖြစ်သည်။

2D Seismic Survey ၏ စီမံကိန်းပုံစံကြမ်းအား ဒီဇိုင်းရေးဆွဲမှုကို Gravimetirc နှင့် Magnetometric ဆိုင်ရာ ဒေတာများ ရယူပြီးသည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် စတင်ဆောင်ရွက်သွားမည်။ 2D Seismic Survey ကိုဆောင်ရွက်ရာရခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ မြေအောက်မြေသားအလွှာအတွင်း ကိန်းအောင်းနေနိုင်သော ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်သိုက်များကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်နိုင်ရန်အတွက် ဘူမိဗေဒဖွဲ့စည်းပုံအနေအထားများဆိုင်ရာ အသေးစိတ်အချက်အလက်များအား ဖော်ထုတ်ရယူနိုင်ရန်ဖြစ်ပါသည်။

ဆာဗေးစီမံကိန်းပုံစံကို ရေးဆွဲဖော်ပြသွားမည်ဖြစ်ပြီး စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်သို့ လုပ်ငန်းခွင်သုံးစက်ကိရိယာတန်ဆာပလာ ပစ္စည်းများရောက်ရှိချိန်မတိုင်ခင်တွင် ဆိုက်စမစ်ဆောင်ရွက်ရာ line များ တစ်လျှောက်ရှိ အရေးကြီးပြီး ထိခိုက်မှုမခံနိုင်သည့်နေရာမှန်သမျှအား ရှောင်ရှားစေနိုင်ရန်အတွက် ဆိုက်စမစ် source နှင့် receiver line များကို တိုင်းတာဆန်းစစ်မှုများကြိုတင်ပြုလုပ်ထားပါမည်။

စိုက်ပျိုးမြေများနှင့် အများပြည်သူသုံးလမ်းများအားအသုံးပြုမှုကဲ့သို့သော ရာသီဥတုနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ များအတွက် လေးဘီးတပ်ယန္တရားများဖြင့်အသုံးပြုရသော ဖောက်ခွဲရေးပစ္စည်းများအပြင် အသေးစားလက်ကိုင်စနစ်ဖြင့် အသုံးပြုရသော ဖောက်ခွဲရေးပစ္စည်းများကိုအသုံးပြုရန် အကြံပြုပါသည်။ ပမာဏအလေးချိန် (ကီလိုဂရမ်) နှင့် အနက်ပေ (မီတာ) တို့ကို မြေတိုင်းလုပ်ငန်းစဉ်မစတင်မီ ကြိုတင်စမ်းသပ်သွားပါမည်။ ယင်းသို့ဆောင်ရွက်ရာတွင် (၃) ကီလိုဂရမ် အလေးချိန်ရှိ ဒိုင်းနမိုက်ကို (၂၅) မီတာ အနက်ပေတွင် Single shot အနေဖြင့်ဖောက်ခွဲတိုင်းတာပြီး ရည်ညွှန်းမှတ်ရယူ ပါမည်။ အလားတူရည်ညွှန်းမှတ်ရယူခြင်းကို ယခု လုပ်ကွက်နှင့် ကပ်လျက် လုပ်ကွက်တစ်ခုတွင်လည်း 2D ဆိုက်စမစ်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုအတွက် အလားတူဆောင်ရွက်ရယူခဲ့ပြီးဖြစ်သည်။

အသေးစားဖောက်ခွဲမှုများကိုသာ ပြုလုပ်တိုင်းတာရန်လိုအပ်သော ဆိုက်စမစ်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုဖြစ်သည့် အတွက် Site Clearance ပြုလုပ်ရန်မလိုအပ်ပါ။ Source တည်နေရာများကိုရွေးချယ်ရာတွင်လည်း Site Clearance ပြုလုပ် ရနိုင်ဖွယ်ရှိသည့် နေရာများအားလုံးကို လျှော့ချရွေးချယ်သွားမည်ဖြစ်သည်။

2D Seismic ဒေတာရယူရာခြင်းကို (၅၀) မီတာ အကွာအဝေးစီခြားထားသော Seismic Line များတစ်လျှောက်တွင် အသေးစားဖောက်ခွဲမှု (Micro-charges) များကိုပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

ခြောက်သွေ့ရာသီအချိန်တွင် 2D Seismic Vibroseis များအသုံးပြုခြင်းကို လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းစစ်ဆေးပါမည်။

ပြင်းအားပျော့သော ဆိုက်စမစ် signal များပစ်လွှတ်နိုင်ရန်အတွက် survey lines များတစ်လျှောက်တွင် upholes များကို တူးဖော်အသုံးပြုသွား ပါမည်။ (အနည်းဆုံးအနက်ပေ ၆၀ ပေ ရှိသော Upholes အရေအတွက် အနည်းဆုံး ၂၀ တွင်း) ၏ တည်နေရာကို သေချာစွာ ရွေးချယ်သွားမည်ဖြစ်ပြီး အထိခိုက်ခံနိုင်စွမ်းမရှိသည့်နေရာများကို လုံး၀ ရှောင်ကွင်းရွေးချယ်သွားမည်ဖြစ်သည်။

ပင်မစခန်းတစ်ခုအား Survey လုပ်ငန်းစဉ်များဆောင်ရွက်နေသမျှကာလပတ်လုံး တည်ဆောက်ထားရှိသွားမည်ဖြစ်ပြီး ဖောက်ခွဲရေးပစ္စည်းများအသုံးပြုပြီး ဆောင်ရွက်ရမည့် ဆိုက်စမစ်လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကို ဆက်လက်လုပ်ဆောင်နိုင်ရန် အတွက် ရွက်ဖျင်တဲစခန်းများကိုလည်း တည်ဆောက်အသုံးပြုသွားပါမည်။ ဖောက်ခွဲရေးပစ္စည်းများ ပင်မထားသိုရာနေရာမှာ နီးစပ်ရာ တပ်မတော်တပ်ရင်းများအနီးတွင်တည်ရှိမည်ဖြစ်ပါသည်။ အကယ်၍ ဖောက်ခွဲရေးပစ္စည်း ပင်မထားသိုသည့်နေရာ မှာ လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်မှုနှင့် အလွန်ဝေးကွာသည့် နေရာတွင် တည်ရှိနေပါက ယာယီထားသိုရာနေရာများကိုလည်း Survey ဆောင်ရွက်သည့်နေရာအနီးတစ်ဝိုက်တွင် တည်ဆောက်အသုံးပြုပါမည်။ မည်သို့ပင်ဖြစ်စေ ယင်းနေရာများကို

ရွေးချယ်ရာတွင် ကာကွယ်ရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ခွင့်ပြုချက်ကိုရယူသွားမည်ဖြစ်သည်။ စခန်းချမှုအတွက် ပြင်ဆင်ဆောင်ရွက်ခြင်းများပြုလုပ်ရာတွင် တည်နေရာကိုရွေးချယ်ခြင်းအား ကန်ထရိုက်တာဘက်မှ အရာရှိများနှင့် eni Myanmar ၏ ကိုယ်စားလှယ်များကိုသာ ရွေးချယ်သတ်မှတ်စေပါမည်။ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရာဝင်းအား ခြံစည်းရိုးခတ်ထားမည်ဖြစ်ပြီး တာဝန်ရှိသူများနှင့် ကောင်းစွာလေ့ကျင့်ထားသူများကိုသာ ဝင်ခွင့်ပြုသွားပါမည်။ မီးအန္တရာယ်ကြိုတင်ကာကွယ်မှု စနစ်များကိုလည်း ကောင်းစွာ ပြင်ဆင်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။ သီးသန့် Site Abandonment Plan တစ်ခုကိုလည်း eni Myanmar ဘက်မှ ပြုစုတင်ပြသွားမည်ဖြစ်ပြီး ယင်း Camp စခန်းများအား မည်သို့ပိတ်သိမ်းခဲ့ရမည်ဆိုသည့် လုပ်ငန်းစဉ်များကို ထည့်သွင်းရေးဆွဲသွားပါမည်။ စခန်းများပိတ်သိမ်းမှုတွင် ယာဉ်ယန္တရားများ ၊ စက်ကိရိယာများ၊ အဆောက်အအုံများ နှင့် အခြားစခန်းသုံး အသေတပ်ဆင်ထားသည့်အသုံးအဆောင်ပစ္စည်းများအားလုံးတို့အား ဖယ်ရှားခြင်းကိုလည်း ထည့်သွင်းဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

၁.၂.၁ စီမံကိန်း၏ ကောင်းကျိုးများ

ယခုဆောင်ရွက်မည့် ဟိုက်ဒရိုကာဗွန် တူးဖော်ရေးစီမံကိန်းသည် အမျိုးသားစီမံကိန်း (National Plan) နှင့်အညီ အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းသစ်များကို ဖန်တီးပေးနိုင်မည်ဖြစ်သောကြောင့် ဒေသတွင်းဝင်ငွေတိုးပွားလာစေမည်ဖြစ်သည့်အပြင် နိုင်ငံအတွင်း ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်အရင်းအမြစ်များကို အသုံးချနိုင်ခြင်းမှတဆင့် အကျိုးရလဒ်များကို ဖြစ်ထွန်းလာစေနိုင်မည်ဖြစ်ကာ ပြင်ပတင်ပို့နိုင်မည်ဖြစ်သောကြောင့်လည်း တိုင်းပြည်စီးပွားရေးကို ပိုမိုတိုးတက်စေနိုင်ပါသည်။

၁.၂.၂ အကောင်အထည်ဖော်ရေးအစီအစဉ်

ထုတ်လုပ်မှုအပေါ်အကျိုးတူခွဲဝေရေးစာချုပ်(PSC) အရ တူးဖော်မှုကာလ ၃ နှစ်အတွင်းသာ အလုံးစုံသော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကို အကောင်အထည်ဖော်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၁.၃ ဥပဒေမူဘောင် နှင့် တည်ဆဲဥပဒေများ

ယခု ESHIA အစီရင်ခံစာအား သယံဇာတနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာနမှ ထုတ်ပြန်ထားသည့် EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်းအသစ်များတွင် သတ်မှတ်ထားသည့် အတိုင်းသာ လိုက်နာပြုစုထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။

ယခု ESHIA အစီရင်ခံစာကိုပြုစုရာတွင် အောက်ပါ လမ်းညွှန်ချက်များ ၊ စံနှုန်းများနှင့် စည်းကမ်းများအား လိုက်နာပြုစုထားခြင်းဖြစ်ပါသည် -

- eni မှ လက်ခံကျင့်သုံးသည့် IPIECA နှင့် WHO ၏ လမ်းညွှန်ချက်များ IFC စံနှုန်းများ ကဲ့သို့သော နိုင်ငံတကာမူဝါဒများ ၊ ဥပဒေသများနှင့် စံနှုန်းသတ်မှတ်ချက်များ၊
- မြန်မာနိုင်ငံမှ အသိအမှတ်ပြုထားသော နိုင်ငံတကာဆိုင်ရာ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာကိစ္စများနှင့်ဆက်စပ်စာချုပ်စာတမ်းများ နှင့် သဘောတူညီချက်များ။

- မြန်မာနိုင်ငံ၏ စီမံခန့်ခွဲမှု၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုရေးနှင့် ကျန်းမာရေး၊ လုံခြုံရေးဆိုင်ရာ စည်းမျဉ်းဥပဒေများ။ စီမံကိန်းဖွံ့ဖြိုးရေးအတွက် အရေးကြီးအကြောင်းခြင်းရာများဖြစ်ခြင်းကြောင့် ESHIA ၏သတ်မှတ်ချက်များနှင့် သက်ဆိုင်အကျုံးဝင်သည့် တည်ဆဲဥပဒေများအားလုံးနှင့်ကိုက်ညီအောင် အထူးအလေးထားပါသည်။ ယင်းဥပဒေများမှာ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဥပဒေ (၂၀၁၂)၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေး နည်းဥပဒေများ (၂၀၁၄)၊ နိုင်ငံခြားရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုဥပဒေ (၂၀၁၂) နှင့် ယင်းဥပဒေကိုပြင်ဆင်ထားသည့်ဥပဒေ (၂၀၁၅)၊ နိုင်ငံခြားရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုနည်းဥပဒေများ (၂၀၁၃)၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်သက်ရောက်မှုစစ်ဆေးတိုင်းတာရေး လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ (၂၀၁၆)၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အရည်အသွေးစံနှုန်းသတ်မှတ်ချက်များ (၂၀၁၆) ၊ ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်ဒေသများကာကွယ်ထိန်းသိမ်းရေးဥပဒေ (၁၉၉၈)၊ ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်ဒေသများ ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းရေးဥပဒေဥပဒေကိုပြန်လည်ပြင်ဆင်ထားသည့်ဥပဒေ (၂၀၀၉)၊ ရှေးဟောင်းအဆောက်အအုံများ ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းရေးဥပဒေ (၂၀၁၅) နှင့် ရှေးဟောင်းဝတ္ထုပစ္စည်းများကာကွယ်ထိန်းသိမ်းရေးဥပဒေ (၂၀၁၅) တို့ဖြစ်ကြပါသည်။

၁.၄ စီမံကိန်းဒေသတစ်ဝိုက်၏ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအခြေပြုအချက်အလက်များ

ESHIA အခြေပြုအချက်အလက်များ၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ PSC-K လုပ်ကွက်ဧရိယာအတွင်းတွင် တည်ရှိနေသော မတူညီသည့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုရေးနှင့် ကျန်းမာရေး အခြေခံစံနှုန်းများကို စီမံကိန်းတည်နေရာတစ်ခုလုံး၏ကိုယ်စားပြု အချက်အလက်များအနေဖြင့် ပြည့်စုံစေ့စပ်စွာ ခြုံငုံသုံးသပ်ထားချက်တစ်ရပ်ထွက်ပေါ်လာစေရန်ဖြစ်ပါသည်။ eni Myanmar အနေဖြင့် နိုင်ငံတကာတွင်အကောင်းဆုံးဖြစ်သည့် စံနှုန်းလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများနှင့်အညီ နိုင်ငံတကာတွင် လုပ်ကိုင်နေသော သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ကန်ထရိုက်တာတစ်ဦးဖြစ်သူ ERM (Environmental Resource Management) အားအလုပ်အပ်နှံကာ ကနဦး သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ကျန်းမာရေးသက်ရောက်မှု စစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း အစီရင်ခံစာတစ်စောင်ကို ပြင်ဆင်စေခဲ့ပါသည်။ လုပ်ကွက် PSC-K အတွင်းတွင် မြေသားသိပ်သည်းဆနှင့် သံလိုက်စက်ကွင်းပြင်းအားဆိုင်ရာ တိုင်းတာလေ့လာမှုတစ်ခုကိုသာလျှင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ အရည်အသွေးပြည့်မီသော သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်လုပ်ငန်းဆိုင်ရာ ကန်ထရိုက်တာတစ်ဦးဖြစ်သည့် IEM (International Environmental Management) သည် ပြည်တွင်း သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်လုပ်ငန်းဆိုင်ရာ ကန်ထရိုက်တာလုပ်ငန်းဖြစ်သော EQM (Environmental Quality Management) ကုမ္ပဏီနှင့်ပူးပေါင်း၍ စစ်တမ်းများပြုစုခြင်း၊ နမူနာအချက်အလက်များစုဆောင်းခြင်းတို့ ပြုလုပ်ရာမှ ရရှိသည့် အချက်အလက်များအပေါ်တွင် အခြေခံပြီး အခြေပြုအချက်အလက်များကိုသုံးသပ်တင်ပြသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

ဆိုက်စမစ်တိုင်းတာလေ့လာမှု၏ အတိုင်းအတာမှာ PSC-K လုပ်ကွက်၏ ဧရိယာအများစုတွင် ပြုလုပ်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ ပုံ ၁.၃ တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း လုပ်ကွက်၏နယ်နိမိတ်အား သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုရေးနှင့် ကျန်းမာရေး အခြေပြုအချက်အလက်များအတွက် လွှမ်းမိုးမှုဧရိယာ (Area of Influence) အဖြစ်သတ်မှတ်ထားပြီးဖြစ်ပါသည်။

လေ့လာမှုဧရိယာ (Study Area)၏ အခြေပြုအချက်အလက်ဖော်ထုတ်ခြင်းကို ရရှိသမျှသတင်းအချက်အလက်များအား သုံးသပ်အခြေခံပြီး ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်သည်။ အထူးသဖြင့် နိုင်ငံတော်အဆင့်နှင့် တိုင်းဒေသကြီးအဆင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုရေးနှင့် ကျန်းမာရေးအခြေခံ သတင်းအချက်အလက်များကို အခြေခံဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။ လုပ်ကွက်ဧရိယာတစ်ခုလုံး၏ မြေအနေအထားသတင်းအချက်အလက်များ ဂြိုလ်တုဓာတ်ပုံများအား လုံးတို့ကို

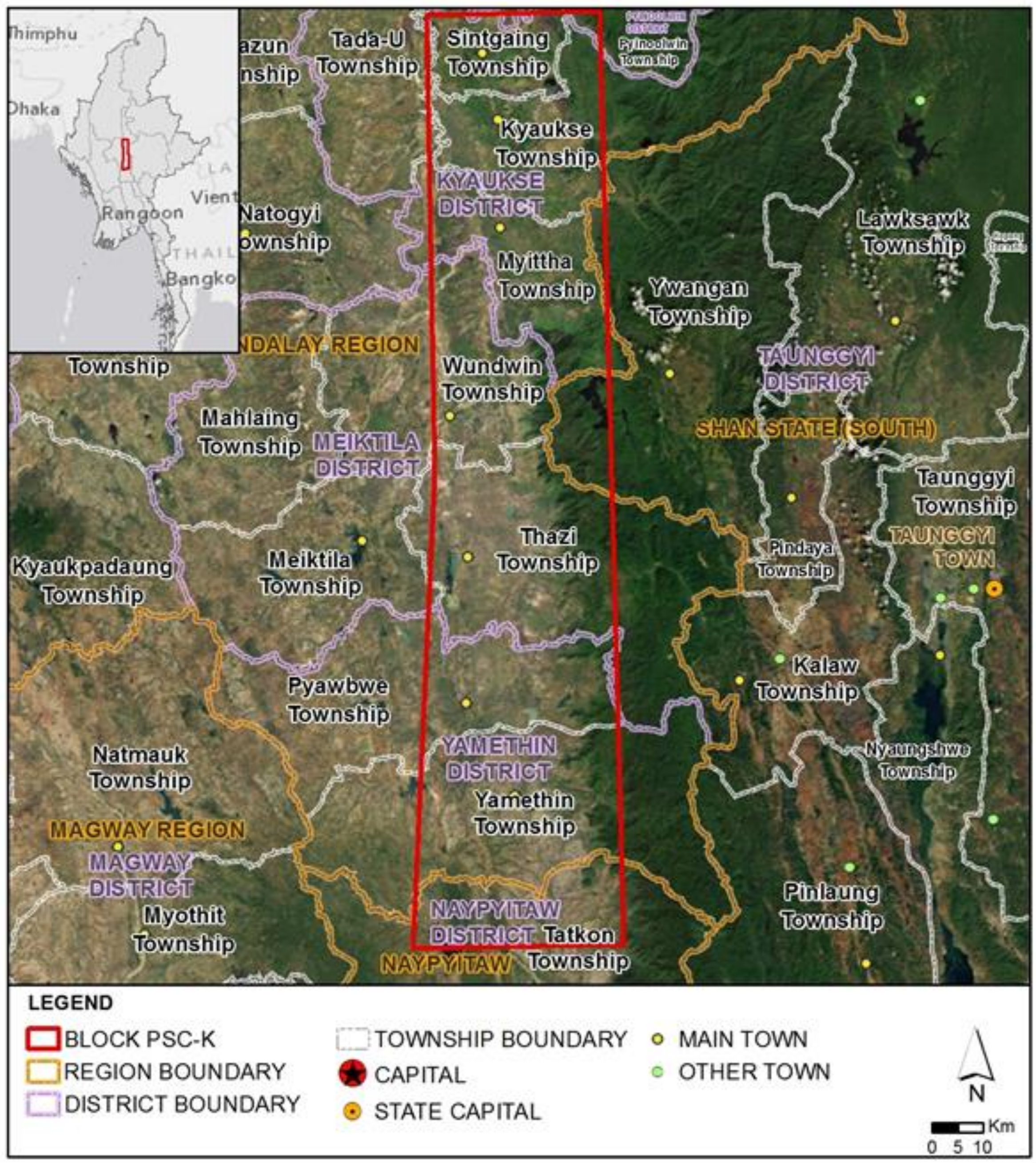
အခြေခံပြီး အောက်ပါ ပင်မကုန်းမြေဧရိယာများကို သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်သွားပါမည်။ (ESHIA ၏ အပိုဒ် ၅.၃.၅ တွင် ဖော်ပြထားပြီးဖြစ်ပါသည်။)

- မြေလွတ်မြေရိုင်း
- ချုံပုတ်များနှင့် ချုံနွယ်များ
- မြေပြန့်တွင်ပေါက်ရောက်သည့်မျိုးစုံသဘာဝပေါက်ပင်များ
- မြို့ပြလူနေအရပ်များ
- မျိုးစုံသောသီးနှံစိုက်ခင်းများ
- ရေသွင်းစိုက်ပျိုးမြေများ
- အပူပိုင်းသစ်တောများ
- အမြဲစိမ်းသစ်တောများ
- ရေတွင်းရေကန် အင်းအိုင်မြစ်ချောင်းများ

အထက်ပါ ယင်းမြေမျက်နှာသွင်ပြင်အထားများကို သက်ဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုစစ်ဆေးတိုင်းတာချက်အတွက် အခြေခံ အချက်များ အဖြစ် ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားပြီးဖြစ်ပါသည်။

အခြေပြုအချက်အလက်များကို သဘာဝတရားပိုင်း ၊ ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာ၊ လူမှုစီးပွားရေး၊ ယဉ်ကျေးမှု၊ အသွင်အပြင်ပိုင်း နှင့် ကျန်းမာရေးပိုင်းဟူ၍ အဓိကကဏ္ဍ (၆) ခုအဖြစ် ခွဲခြမ်းစုစည်းတင်ပြထားပါသည်။

ပုံ ၁.၂ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်လူမှုရေးနှင့်ကျန်းမာရေး အခြေပြုအချက်များအတွက် လွှမ်းမိုးမှုဧရိယာ



၁.၄.၁ သဘာဝတရားနှင့်ဆိုင်သော အချက်အလက်များ

PSC-K လုပ်ကွက်သည် ပုံ ၁.2 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီးတွင်တည်ရှိပြီး မိုးရေအား အနောက်တောင်မုတ်သုံလေမှ အများဆုံးရရှိသည်။ လှိုင်းပမာမို့မောက်နိမ့်ဝှမ်းနေသည့် မြေပြင်အသွင်သဏ္ဍာန်သည် မိုးရေနှင့်လေများ ပြင်းထန်စွာတိုက်စားမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ် လာခြင်းဖြစ်ပါသည်။ အလယ်ပိုင်းမြေနိမ့်လွင်ပြင်တွင်တည်ရှိပြီး

ရောဝတီမြစ်နှင့် မြစ်လက်တက်အများစု၏ ရေလွှမ်းဒေသလည်း ဖြစ်သောကြောင့် ယင်းဒေသတွင် တောင်ကုန်းငယ်များရှိပြီး မီးတောင်များလည်း ရှိသည့်အပြင် စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့ကြောင်းဇုန်အတွင်းလည်း ကျရောက်နေသည်ကို များနှုံရှိရသည်။ ထို့ပြင် ယင်းဒေသသည် ဘေးတိုက်ရွေ့ပြတ်ရွေ့ကြောင်းပေါ်တွင် သိသာထင်ရှားစွာ တည်ရှိနေပါသည်။

<u>လေထု</u>

- PSC-K လုပ်ကွက်သည် အောက်ပါ ဥတုရာသီနှစ်မျိုးဖြစ်သော အပူပိုင်းဆာဗားနားရာသီဥတု (ခြောက်သွေ့ဇုန် အနီးတစ်ဝိုက်) နှင့် အပူပိုင်းမြက်ခင်းလွင်ပြင် (ခြောက်သွေ့ဇုန်) တို့အကြားတွင် တည်ရှိနေသည်။
- ယင်းဒေသ၏ လစဉ်အများဆုံးအပူချိန်မှာ ၂၉ နှင့် ၃၃.၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်အထိရှိပြီး အနိမ့်ဆုံးအပူချိန်မှာ ၁၈.၅ မှ ၂၃.၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်အထိသာလျော့နည်းတတ်သည်။ အမြင့်ဆုံးအပူချိန်ကို ဧပရယ်လ် လတွင်တိုင်းတာထားခြင်းဖြစ်သည်။
- အမြင့်ဆုံးစိုထိုင်းဆတန်ဖိုးများကို ဆိုင်ကလုန်းရာသီနှင့်နီးကပ်သည့် ဇွန်လ မှ နိုဝင်ဘာလအထိ တိုင်းတာသည်။ မိုးရာသီတွင် အမြင့်ဆုံး အပူချိန်အညွှန်းကိန်းမှာ "Extreme Cation" လွှန်ကဲအဆင့် သို့ရောက်ရှိတတ်ပြီး ၉၅ မှ ၁၀၀ အကြားရှိတတ်သည်။
- မိုးရာသီတွင် ရာသီဥတုကြည်လင်မှုနည်းပါးပြီး ခြောက်သွေ့သောရာသီများတွင် နေထွက် နှင့် နေဝင်ချိန်များတွင် မကြာခဏဆိုသလို မြူထခြင်းများရှိသော်လည်း ရာသီဥတုကြည်လင်သည်။
- ယင်းဒေသကို မိုးရာသီတွင် အနောက်တောင်မုတ်သုံလေဝင်ရောက်လေ့ရှိပြီး အေးမြခြောက်သွေ့သည့် ရာသီများတွင် အရှေ့မြောက်မုတ်သုံလေဝင်ရောက်လေ့ရှိသည်။ မင်းဘူးမိုးလေဝသနှင့်ဇလဗေဒဌာနမှ တိုင်းတာချက်များအရ လေတိုက်နှုန်းများမှာ တစ်စက္ကန့်လျှင် ၀.၉ မိုင်မှ ၁.၇ မိုင်အတွင်းတိုက်ခတ်သည်။
- အဆိုပါဒေသအတွက် လေထုအရည်အသွေးဆိုင်ရာမှတ်တမ်းများမထားရှိသောကြောင့် ကပ်လျက်မြောက်ဖျားဒေသတွင် ၂၀၀၉- ၂၀၁၀ ခုနှစ်ကပြုလုပ်ထားသော Survey အချက်အလက်များကို အနီးစပ်ဆုံးတူညီသည့်လက္ခဏာရှိသဖြင့် ယင်းတို့ကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားထားပါသည်။ (သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်လေ့လာချက် (EIA) _ မြန်မာ-တရုတ် ဓာတ်ငွေ့ပိုက်လိုင်းစီမံကိန်း_အခန်း(၇) သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အခြေပြုအချက်အလက်များ-CNPC and IEM)
- အခြေပြုအချက်အလက်များမှ WHO ၏ Guideline (၂၀၀၅) နှင့် National Air Quality Standards (USEPA,1990) အရ Annual Mean အောက်တွင်ကောင်းစွာရှိနေပြီးကြောင်းတွေ့ရပြီး နေရာမျိုးစုံတွင် PM_{10} တို့မှာ ပိုမြင့်နေကြောင်းနှင့် နှင့် အဓိကအားဖြင့် သဘာဝအရင်းအမြစ်များမှ ထွက်ရှိသော သတ္တုအောက်ဆိုဒ်များကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။
- ဥတုရာသီအပြောင်းအလဲနှင့်ပတ်သက်၍ စိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍရှိ CH_4 နှင့် N_2O ထုတ်လွှတ်မှုလမ်းကြောင်းများကို ၂၀၀၀ မှ ၂၀၀၅ ခုနှစ် ရေတိုကာလအတွင်းနှင့် ၁၉၉၀-၂၀၃၀ ရေရှည်ကာလအတွင်းတို့တွင်ပါ သိသာစွာတိုးတက်လာကြောင်း ထင်ရှားစွာဖော်ပြထားပါသည်။ ထို့ပြင် လူဦးရေတိုးတက်လာမှုကြောင့် အမိုက်စွန့်ပစ်မှုကဏ္ဍတွင်လည်း CH_4 ထုတ်လွှတ်မှုပမာဏ သိသာစွာတိုးတက်လာသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ သစ်တောများပြုန်းတီးမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော မြေယာအသုံးပြုမှုပြောင်းလဲလာခြင်းနှင့် သစ်တောကဏ္ဍတို့မှလည်း ယင်းဓာတ်ငွေ့ကို အဓိကထုတ်လွှတ်လာခြင်းများ များနှုံရှိရပါသည်။ ထို့အပြင် သဘာဝသစ်တောဧရိယာများလျော့နည်းလာမှုကြောင့် သဘာဝသစ်တောများ၏ စုစုပေါင်းနှစ်စဉ် CO_2 ဖယ်ရှားစုပ်ယူနိုင်စွမ်းမှာလည်း ပုံမှန်ကျဆင်းလျက်ရှိသည်။
- စီမံကိန်းတည်ရှိရာဒေသသည် ကျေးလက်ဒေသဖြစ်သောကြောင့် အသံပိုင်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင်အနေဖြင့် ဝန်းကျင်ဆူညံမှု နည်းပါးနိုင်ပါသည်။

ရေထု

- PSC-K လုပ်ကွက်တွင် မြစ်ငယ်မြစ်ပါဝင်နေပါသည်။ ယင်းမြစ်၏ ပင်မမြစ်လက်တက်များနှင့်မြစ်လက်တတ်ခွဲများက စီမံကိန်းလုပ်ကွက်တည်ရှိရာဒေသတစ်ခုလုံးအနှံ့စီးဝင်နေကြပါသည်။ လုပ်ကွက်ဧရိယာတစ်ခုလုံးသည် ရေလွှမ်းရေကြီးမှုအလွယ်တကူဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် အနေအထားရှိနေပါသည်။
- Study Area အတွင်းရှိမြေပေါ်နှင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေးကိုတိုင်းတာထားသည့် အချက်အလက်များ မရရှိပါ။ ယင်းလေ့လာမှုဧရိယာအတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို စီမံကိန်းမစတင်မီအချိန်တွင် သီးသန့်လက်တွေ့ ကွင်းဆင်းတိုင်းတာစမ်းသပ်မှုပြုလုပ်ပြီးလေ့လာတိုင်းတာရမည်ဖြစ်ပါသည်။
- PSC-K လုပ်ကွက်သည် ဧရာဝတီမြစ်၏ရေလွှမ်းဧရိယာအတွင်းတည်ရှိနေပြီး Artesian ရေလွှမ်းဒေသ၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုလည်း ဖြစ်သည်။ ဧရာဝတီရေလွှမ်းဒေသ၏ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးမှာ သောက်သုံးရေနှင့် စိုက်ပျိုးရေးသုံးနစ်ခုစလုံးအတွက် သင့်လျော်ကောင်းမွန်ကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများမစတင်မီ ရေအရင်းအမြစ်ဆိုင်ရာဆန်းစစ်တိုင်းတာခြင်းလုပ်ငန်းအား အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

မြေထု

- သုံးသပ်လေ့လာမှုအရ RSF-5 လုပ်ကွက်အတွင်းရှိ ကုန်းမြေပုံစံအနေအထားများကို ပင်မ Land cover အမျိုးအစားများအဖြစ် မြေလွတ်မြေရိုင်း၊ ချုံပုတ်များနှင့် ချုံနွယ်များ၊ မြေပြန့်တွင်ပေါက်ရောက်သည့် မျိုးစုံသဘာဝပေါက်ပင်များ၊ မြို့ပြလူနေအရပ်များ၊ မျိုးစုံသောသီးနှံစိုက်ခင်းများ၊ ရေသွင်းစိုက်ပျိုးမြေများ၊ အပူပိုင်းသစ်တောများ၊ အမြဲစိမ်းသစ်တောများ၊ ရေတွင်းရေကန် အင်းအိုင်မြစ်ချောင်းများ။

အပေါ်ယံမြေဆီလွှာနှင့် အောက်မြေဆီလွှာ

- PSC-K လုပ်ကွက်သည် အလယ်ပိုင်းမြေနိမ့်လွင်ပြင်များတွင် တည်ရှိပါသည်။ ယင်းဒေသများသည် မြေသြဇာကောင်းမွန်သော နွံ့စေးမြေပြန့်လွင်ပြင်များဖြစ်ကြပြီး ကြိုကြားကြိုကြားနေရာများတွင် တောင်ကုန်းတောင်တန်း များလည်း တည်ရှိနေပါသည်။ စစ်ကိုင်းလျှင်ပြတ်ရွေ့ကြောင်းကြီး (ဝင်းဆွေ ၁၉၈၁) သည် ယင်းဒေသ၏ အရှေ့ဘက်ဖျားအစွန်းမှ ဖြတ်သန်းတည်ရှိနေခြင်းဖြစ်ပါသည်။
- PSC-K လုပ်ကွက်တွင် အောက်ပါ ဘူမိဆိုင်ရာ ယူနစ်များရှိနေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ Recenta Alluvium ယူနစ်များ၊ Metamorphics Rxs များ၊ အဓိကအားဖြင့် ဂရန်းနိုက်များ၊ ဧရာဝတီ အုပ်စုနှင့်အခြားအလားတူအုပ်စုဝင်များ၊ အောက်ပဲခူးအုပ်စုနှင့် အင်္ဂလိပင်လယ်ရေငန်နှင့်အလားတူအုပ်စုများ၊ Margui Series များ၊ Mawchi Series များ၊ Molasse အမျိုးအစား အနယ်မြေများတို့ ဖြစ်ကြသည်။
- ယင်းဒေသတွင် ဧရာဝတီရေလွှမ်းလွင်ပြင်များသည် ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်အထက် ပေအမြင့် ၄၅ မီတာတွင်ရှိပြီး ကုန်းမြင့်ဒေသများတွင် ၁၅၀၀ မီတာအထိအမြင့်ရှိပါသည်။ ယင်းဒေသ၏ လျောစောက်မှာ အလွန်ပြေလျော (1%အောက်ထိရှိ) ပြီး တောင်ကုန်းဒေသများတွင် (၅%) အထိရှိပါသည်။
- လုပ်ကွက်အတွင်းရှိ မြေသားအမျိုးအစားများမှာ- Light Forest Soils (Cinnamon) Nitosol ၊ Meadow Soils (Gleysol) ၊ Meadow Alluvial Soil (Gleysol Fluvic) ၊ Red Brown Savanna Soils (Luvisol) နှင့် Dark Compact Soils (Vertisol) တို့ဖြစ်ကြပါသည်။

- မြန်မာနိုင်ငံတစ်ဝှမ်းလုံးတွင် ငလျင်ပညာရပ်အရ တည်ငြိမ်မှုမရှိဘဲ ငလျင်ဖြစ်လွယ်သည့် အန္တရာယ်များလည်း ရှိနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ USGS ၏ အဆိုအရ RSF-5 လုပ်ကွက်သည် (Modified Mercalli Intensity အရ) 8-9 MMI ဧရိယာအတွင်းတွင် လုံးဝတည်ရှိနေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။
- စီမံကိန်းဧရိယာအတွင်း မီးတောင်မရှိသော်လည်း PSC-K လုပ်ကွက်၏ မြောက်ဘက်နယ်နိမိတ်တွင် ပုပ္ပားတောင် တည်ရှိနေပါသည်။
- မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီးအတွင်း စိုက်ပျိုးမြေအများဆုံးရှိနေပြီး သဘာဝပေါက်ပင်အနည်းငယ်သာ ကျန်ရှိနေသည်ကို တွေ့ရှိ ရပါသည်။ မြေပြင်တစ်ခုလုံးကို အရောင်စုံ ကောက်ပဲသီးနှံများနှင့် စိုက်ခင်းများက ဖုံးလွှမ်းထားသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

၁.၄.၂ ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာအခြေခံအချက်အလက်များ

မြန်မာနိုင်ငံတစ်ဝှမ်းလုံး (မြောက်ဖျားပိုင်းဒေသများမှလွဲ၍) သည် အင်ဒိုဘားမား ဇီဝမျိုးကွဲစုံစုပေါင်းရာ Hot Spot အတွင်း တည်ရှိနေပါသည်။ ယင်း Hot Spot ကို နိုင်ငံတကာထိန်းသိမ်းရေးအဖွဲ့အစည်း (CIO) မှ သတ်မှတ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ ၂၀၁၉ ခုနစ်တွင် NCEA (သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကိစ္စရပ်များဆိုင်ရာအမျိုးသားကော်မရှင်အဖွဲ့) က နိုင်ငံတော်အဆင့် တောက်လျှောက်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုမဟာဗျူဟာ (NSDS) ကို မြန်မာနိုင်ငံအတွက် ချမှတ်ပေးခဲ့ပါသည်။ နိုင်ငံအတွင်း ထိန်းသိမ်းမှုပြုလုပ်ရမည့် လမ်းကြောင်း (၄) ခုနှင့် ကာကွယ်ရမည်ဧရိယာ ၄၃ ခုကို သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်ပေးပြီး ဖြစ်ပါသည်။

- လေ့လာမှုဧရိယာအတွင်းတွင် နိုင်ငံတကာမှ ကာကွယ်ထားသောဧရိယာများမပါဝင်ပါ။
- အဓိက Biodiversity Area ဖြစ်သော (ဧရာဝတီမြစ် ဆင်ဖြူကျွန်းမှ မင်းဘူးအထိ) မှာ RSF-5 လုပ်ကွက်အတွင်းတည်ရှိ ပါသည်။ ယင်းဧရိယာသည် လုပ်ကွက်ဧရိယာ၏ ၁ ရာခိုင်နှုန်းအောက်သာ ဖုံးလွှမ်းထားပြီး ဆိုက်စမစ်ဆောင်ရွက်ရာ ဧရိယာအတွင်းတွင် ရှိနေခြင်းမဟုတ်ပါ။
- RSF-5 လုပ်ကွက်တစ်ခုလုံးသည် ဧရာဝတီမြေပြန့်လွင်ပြင်များ၏ Endemic Bird Area အတွင်းတွင် တည်ရှိနေပါသည်။
- လုပ်ကွက်နှင့် အနီးဆုံး ကာကွယ်ထားခံရသည့်ဧရိယာများမှာ ရွှေစက်တော်သဘာဝဘေးမဲ့တော နှင့် ဝက်ထီးကန် ကျေးငှက်ဘေးမဲ့တောများ ဖြစ်ကြပါသည်။
- ICUN ၏ Red List အရ ၂၀၁၆ ခုနစ်အတွက် ဇီဝမျိုးစုံကွဲပြားမှုထောက်လှမ်းလေ့လာခြင်းသုတေသနကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ငှက်မျိုးစိတ်ပေါင်း ၃၂ စိတ်နှင့် နို့တိုက်သတ္တဝါမျိုးစိတ် ၂ စိတ်ရှိနေကြောင်းအတည်ပြုခဲ့ပါသည်။ ဒေသခံများနှင့်ပြုလုပ်သည့် များဆုံမေးမြန်းမှုများအရ နောက်ထပ် နို့တိုက်သတ္တဝါ ၁၅ မျိုး၊ ငှက် ၁၃ မျိုး၊ တွားသွား မျိုးစိတ် ၃၀ မျိုးနှင့် ကုန်းနေရေနေမျိုးစိတ် ၂၁ မျိုး၊ ကျောရိုးမဲ့သတ္တဝါ မျိုးစိတ် ၁၄ မျိုး၊ ငါးမျိုးစိတ် ၁၇ မျိုးတို့သည် စီမံကိန်း ဧရိယာအတွင်း ရှိနေနိုင်ကြောင်း လေ့လာများနှိုရပါသည်။ ယင်းမျိုးစိတ်များထဲတွင် အထူးထိန်းသိမ်းစောင့် ရှောက်ရခံရမည့် မျိုးတုန်းလုနီးပါးဖြစ်နေသော မျိုးစိတ် ၂ မျိုး၊ Endangered အဆင့် ၆ မျိုး၊ Vulnerable အဆင့် ၇ မျိုး Threatened အဆင့် မျိုးစိတ် ၁၄ မျိုးတို့ရှိနေကြောင်းများနှိုရသည်။
- IPIECA နည်းပညာကို အသုံးပြု ယင်းဒေသများအတွင်းရှိ သက်ရှိများကျက်စားနေမှုကို လေ့လာဖော်ထုတ်ထားပြီး ဖြစ်ပါသည်။ များနှိုရသော သက်ရှိများမှာ မြက်ခင်းပြင်တွင်ကျက်စားသည့် သတ္တဝါများ၊ သစ်တောအတွင်းကျက်စား သည့်သတ္တဝါများ၊ စိုက်ပျိုးမြေများအတွင်းကျက်စားသည့်သတ္တဝါများ နှင့် ရေဝပ်ဒေသ၊ မြစ်ချောင်းအင်းအိုင် ရေကန်များတွင် ကျက်စားသည့်သတ္တဝါများဟူ၍ များနှိုရပါသည်။

- ပါဝင်နေသော ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုများမှာ အမျိုးစုံရှိနေပြီး ယင်းတို့ကို အောက်ပါအတိုင်းအုပ်စုခွဲဖော်ပြနိုင်ပါသည်။ Provision ၊ Regulating နှင့် Cultural တို့ဖြစ်ပါသည်။ ESHIA အပိုဒ် ၅.၄ တွင် ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုစာရင်း အသေးစိတ်ကိုဖော်ပြထားပါသည်။

၁.၄.၃ လူမှုရေးဆိုင်ရာအခြေခံအချက်များ

PSC-K လုပ်ကွက်သည် မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီးတွင်တည်ရှိပါသည်။ မြန်မာပြည်အလယ်ပိုင်းဒေသတွင်တည်ရှိပြီး အနောက်ဘက်တွင် စစ်ကိုင်းတိုင်းဒေသကြီးနှင့် မကွေးတိုင်းဒေသကြီး၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရှမ်းပြည်နယ်နှင့် တောင်ဘက်တွင် ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီးနှင့် ကရင်ပြည်နယ်တို့ တည်ရှိနေပါသည်။

မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီးသည် အလယ်ပိုင်းမြေနိမ့်လွင်ပြင်ဒေသတွင်တည်ရှိပြီး ဧရာဝတီမြစ်နှင့် ယင်းမြစ်လက်တက်ကြီးများ၏ ရေလွှမ်းရေဝပ်ခံဒေသများလည်း ဖြစ်ပါသည်။ တောင်ကုန်းများ၊ တောင်ကြောများ နှင့် တောင်ငယ်များအချို့ နေရာများတွင် တည်ရှိပါသည်။ ဤဒေသတွင် တောင်ကြောငယ်များအထပ်ထပ်ရှိပြီး မီးတောင်များနှင့် စစ်ကိုင်းပြတ်ရွေ့ကြောင်း ပေါ်တွင် တည်နေသည့် ဒေသဖြစ်ပါသည်။ ယင်းဒေသသည် အဓိကထင်ရှားသော အလျားလိုက်ပြတ်ရွေ့ကြောင်းကြီးပေါ်တွင် တည်ရှိနေခြင်းဖြစ်ပါသည်။

ESHIA အစီရင်ခံစာတွင် တင်ပြအစီရင်ခံထားသည့် Study Area ၏လူမှုစီးပွားရေးအခြေအနေများကို နိုင်ငံတော် အဆင့်နှင့် တိုင်းဒေသကြီးအဆင့်အဓိကထားပြီး ရနိုင်သမျှ သတင်းအချက်အလက်များကို အခြေခံပြီးလေ့လာတင်ပြ ထားခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ လူမှုစီးပွားဆိုင်ရာ အဓိကလေ့လာတွေ့ရှိချက်များကို အောက်ပါအတိုင်းဖော်ပြအပ်ပါသည်။

- မြန်မာနိုင်ငံသည် အရင်းအမြစ်သယံဇာတကြွယ်ဝသော အထူးသဖြင့် ရေနံနှင့်သဘာဝဓာတ်ငွေ့ အပြင် ကျွန်းသစ်များ ပေါကြွယ်ဝသည့် နိုင်ငံတစ်ခုဖြစ်သည်။
- စိုက်ပျိုးရေးအဓိကလုပ်ကိုင်သည့်နိုင်ငံဖြစ်ပြီး လူဦးရေ၏ ၇၀% မှာ ကျေးလက်တွင်နေထိုင်ကြသူများဖြစ်သည်။ အဓိက စိုက်ပျိုးသည့်သီးနှံမှာ ဆန်စပါးဖြစ်ပြီး နိုင်ငံတစ်ဝှမ်းလုံး၏ စုစုပေါင်း စိုက်ပျိုးမြေ ၆၀ % ကို ဆန်စပါးကိုသာ စိုက်ပျိုးပါသည်။
- ဆင်းရဲသားလူတန်းစားဦးရေမှာ ၂၅.၆% ရှိပြီး နိုင်ငံသားအများစုမှာ မိမိတို့ဝင်ငွေကို အစားအသောက်ပေါ်တွင် ၇၀ % နှုန်းအသုံးချကြပြီး ကျန်ရှိသည့် ရာခိုင်နှုန်းအနည်းငယ်ကို ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုနှင့် မိမိကလေးငယ်များ၏ ပညာရေးအတွက် အသုံးပြုကြပါသည်။
- မြန်မာနိုင်ငံတွင် လူကြီးစာတတ်မြောက်မှုနှုန်းမှာ အတော်လေး မြင့်မား (၉၂.၃%ရှိ) ပါသည်။ မူလတန်းအရွယ် ကလေးငယ်အများစု (၉၀.၂%) သည် ကျောင်းတက်နိုင်ကြပြီး ယင်းတန်ဖိုးမှာ မကွေးတိုင်းဒေသကြီး အတွက် အတန်ငယ်(၉၃.၅%) မြင့်မားပါသည်။ ထို့ကြောင့် ၅၈.၃% (မကွေးတိုင်းဒေသကြီးတွင် ၅၅.၈%) သော အလယ်တန်းကျောင်းတက်ရမည့်အရွယ်ကလေးများက ကျောင်းတက်နေကြပါသည်။ နိုင်ငံတော်အဆင့်တွင် ကျား နှင့် မ လူဦးရေမှာ သိသာစွာ ခြားနားခြင်းမရှိပါ။
- အလုပ်လုပ်နိုင်သည့်အရွယ် လူဦးရေမှာ ၃၇.၄၄ သန်းရှိပြီး ယင်းအထဲမှ ၃၀.၁၃ သန်းမှာ အလုပ်လုပ်နေကြပါသည်။ အလုပ်လက်မဲ့နှုန်းမှာ ၄% သာရှိပါသည်။

- နိုင်ငံအတွင်းရှိ လမ်းအများစုကို ခင်းထားခြင်းမရှိသေးသည့်အပြင် မိုးရာသီတွင် လမ်းအများစုမှာ ဖြတ်သန်းသွားရန် ခက်ခဲလှပါသည်။

၁.၄.၄ ယဉ်ကျေးမှုအခြေခံအချက်အလက်များ

ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်များနှင့်ပတ်သက်ပြီး လေ့လာသုံးသပ်ရသမျှ များနှိုင်ချက်များမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

- လက်ရှိ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကမ္ဘာ့အမွေအနှစ်စာရင်းဝင်ဒေသ တစ်ခုသာရှိပြီး ပျူရှေးဟောင်းမြို့တော်များနယ်မြေဖြစ်ပါသည်။ ယင်းဒေသတွင် အုတ်နံမှုခ်ဦးတပ်ထားသည့် ဟန်လင်း၊ ဗိဿနိုးနှင့် သရေခေတ္တရာမြို့ဟောင်းတို့ပါဝင်နေပါသည်။ ယင်းမြို့ဟောင်းများသည် ဧရာဝတီမြစ်ဝှမ်းဒေသ၏ ရေမဝပ်သော ကြီးမားသည့် မြေပြန့်ဇုန်တွင်တည်ရှိပါသည်။ အစမ်းထိန်းသိမ်းခံဒေသများအဖြစ်တည်နေရာ (၈) ခုကိုရွေးချယ်ထားပြီးဖြစ်သည်။ PSC-K လုပ်ကွက်အတွင်းကြရောက်သည့် တစ်ခုတည်းသော ယဉ်ကျေးမှုအမွေးအနှစ်နယ်မြေမှာ ပြဒါးလင်းဂူနှင့် အခြားဆက်စပ်နေသည့်ဂူများဖြစ်ကြပြီး ယင်းလုပ်ကွက်၏ ၃၀ ကီလိုမီတာကွာဝေးသော နေရာတွင်တည်ရှိသည့် ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်နေရာတစ်ခုမှာ မြို့ဟောင်းများဖြစ်သည့် အင်းဝ၊ အမရပူရ၊ မင်းကွန်း မန္တလေးမြို့များပင်ဖြစ်ပြီး ရွှေကျောင်းဘုန်းတော်ကြီးကျောင်းများလည်းရှိသည်။
- မြန်မာနိုင်ငံသည် ဘုရားစေတီများပေါ်များသည့် နိုင်ငံတစ်ခုဖြစ်သောကြောင့် စီမံကိန်းဧရိယာအတွင်း ဘုရားစေတီများ သိသာထင်ရှားသည့်ပမာဏတစ်ခုအထိ တည်ရှိနေသည်ကို များနှိုင်ရပါသည်။ PSC-K လုပ်ကွက်အတွင်း ဂူပုထိုးပေါင်း ၁၂၈၄ ဂူရှိသည်။

၁.၄.၅ အသွင်အပြင်ဆိုင်ရာအခြေခံအချက်အလက်များ

PSC-K လုပ်ကွက်၏ နယ်မြေဧရိယာအား ဂြိုလ်တုမြေပုံများပေါ်တွင် အခြေခံပြီး အောက်ပါအတိုင်း အဓိက ဧရိယာကြီးများအဖြစ် ခွဲခြားသတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

- စိုက်ပျိုးမြေဧရိယာများ - ယင်းဧရိယာများတွင် စိုက်ပျိုးမြေကွက်များတစ်ဆက်တည်းတည်ရှိနေပြီး ယင်းမြေကွက်များအကြား စိုက်ပျိုးမြေကွက် တစ်ကွက်နှင့်တစ်ကွက်ကိုဆက်စပ်ပေးထားသည့် အလွန်ကျဉ်းမြောင်း သော ကွန်ယက်သဖွယ်ဖြစ်နေသည့် လယ်ကန်သင်းရိုးများဖြင့် ချိတ်ဆက်ထားသည်။ ယင်းဧရိယာကို မြစ်ကြီးများများကိုဆယ်ထားသော ရေကာတာကြီးများမှဖြန့်ဝေသည့် အဓိက ရမြောင်းကွန်ယက် (ရိုး) စနစ်မှ စိုက်ပျိုးရေးဖြန့်ဖြူးပေးပြီး လူအားဖြင့် တူးဖော်ထားသော ရိုးငယ်များဖြင့် စိုက်ပျိုးမြေကွက်များသို့ ရေရရှိအောင် ဖောက်သွယ်ထားသည်။
- သဘာဝသစ်တောဧရိယာများ၊ သဘာဝအတိုင်းခေါင်သီသောဒေသမားကို ညီညာသော သစ်တောများက ဖုံးအုပ်ထားပြီး လမ်းပန်းဆက်သွယ်ရေးအလွန်နည်းပါးခက်ခဲလှသည်။ လူနေထိုင်မှုအလွန်နည်းပါးသည်။ မြစ်အသေးစားများနှင့် စမ်းချောင်းများမှ ရရှိသော ရေသွယ်မြောင်းဖြင့် ရေကိုသာမာန်ဖြန့်ဝေထားသကဲ့သို့ရှိနေသည်။ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်မှာ ညီညာမှုမရှိဘဲ ကြမ်းတမ်းသည်။

- ရေလွှမ်းမြေပြန့်ဒေသများ - ယင်းဒေသများသည် ရေရရှိနိုင်မှုအလွန်မြင့်မားသောကြောင့် ကြီးမားသည့် သဘာဝပေါက်ပင်များလွှမ်းမိုးပေါက်ရောက်နေကြသည်။ အဓိကအားဖြင့် မြက်ခင်းပြင်နှင့် သစ်တောကွက်ငယ်များတည်ရှိသည်။ မြစ်များကို အဓိကအားဖြင့် ယှက်နွယ်နေကြပြီး မြစ်ကြမ်းပြင်များတွင် သဲနုန်းများနှင့် ကျွန်းငယ်များ အများအပြားတည်ရှိသည်။ အနယ်ကျနုန်းများကို ရေလွှမ်းမြေပြန့်ဒေသများတွင် ကျယ်ပြန့်စွာ များနေပြီး လမ်းများဖြင့် ဆက်သွယ်ထားသည်ကိုများနေရသည်။
- တောင်ကုန်းဒေသတွင် တိုက်စားမှုကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သောမြေအမျိုးအစားများရှိသည့် ဇရိယာ - ယင်းဇရိယာတွင် ချုံပုတ်၊ ချုံနွယ်များ၊ တောအုပ်များသည် မြစ်လက်တက်ငယ်များနှင့် ချောင်းစပ်များအထိ ပေါက်ရောက်လွှမ်းမိုးထားကြသည်။ တောင်ကုန်းချိုင့်ဝှမ်းနှင့် တောင်ကြားများအကြားရှိ ယင်းမြေအမျိုးအစားများကို စိုက်ပျိုးဇရိယာများအဖြစ် ပြောင်းလဲထားကြသည်။ ယင်းဇုန်များသို့ ခေတ်မီလမ်းပန်းဆက်သွယ်မှုများမပေါက်ရောက်သေးသည့်အပြင် လူနေထိုင်ခြင်းနှင့် လူနေအိမ်ခြေများ ရှားပါးနေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။
- လူနေအိမ်ခြေများနှင့် ကျေးရွာများ

၁.၄.၆ ကျန်းမာရေးအခြေခံအချက်အလက်

ESHIA တွင်ဖော်ပြထားသည့် လေ့လာမှုဇရိယာအတွင်းရှိ ကျန်းမာရေးအခြေအနေများမှာ နိုင်ငံတော်အဆင့်နှင့် တိုင်းဒေသကြီးအဆင့်ရှိ ရရှိနိုင်သော သတင်းအချက်အလက်များကို သုံးသပ်ထားမှုများမှတဆင့် အခြေခံပြီးပြုစုထားခြင်းဖြစ်သည်။ အဓိကလေ့လာများနေ့ရှိမှုများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

- ကျန်းမာရေးပြဿနာများကို ခံနိုင်စွမ်းမရှိသည့် အချို့အရပ်များတွင် ကျန်းမာရေးသတင်းအချက်အလက်များနှင့် ကျန်းမာရေးဝန်ဆောင်မှုများရရှိမှုမှာ အကန့်အသတ်ဖြင့်ရှိနေပါသည်။ ယင်းတို့အထဲတွင် ကျေးလက်ဒေသနေပြည်သူများ၊ ဝေးလံခေါင်ဖျားသည့်အရပ်ဒေသနေသူများနှင့် မြို့စွန်မြို့ဖျားမှ ဝင်ငွေနည်းသော မိသားစုများတို့ပါဝင်ပါသည်။
- နိုင်ငံသားများ ကျန်းမာအသက်ရှည်ကြစေရန်ကြီးမားသည့်ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် နိုင်ငံတော်အဆင့်ကျန်းမာရေးစီမံကိန်းကို ဖော်ထုတ်ထားပြီးဖြစ်ပါသည်။ အနာဂါတ်တွင် ကျန်းမာရေးစိန်ခေါ်မှုများကိုဖြေရှင်းနိုင်ရန်အတွက် နှစ် ၃၀ နှစ်ရှည်စီမံကိန်းကြီးများ၊ နိုင်ငံတော်ကဏ္ဍစုံဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံချက်များကို ကျန်းမာရေးကဏ္ဍအတွက် ထည့်သွင်းချမှတ်ပြီးဖြစ်ပါသည်။
- မြန်မာနိုင်ငံ၏ လူ့သက်တမ်းပျမ်းမျှ ၆၅.၉ နှစ်ရှိပါသည်။ အမျိုးသားများမှာ ၆၃.၆ နှစ်ပျမ်းမျှဖြစ်ပြီး အမျိုးသမီးများမှာ ၆၈.၅ နှစ်ပျမ်းမျှဖြစ်ပါသည်။
- မကွေးတိုင်းဒေသကြီးတွင် သောက်သုံးရေရယူသည့်အဓိကအရင်းအမြစ်များမှာ အဝီစိတွင်းများမှရယူမှုမှာ ၅၃.၉ % ဖြစ်ပြီး အကာအရံရှိသည့်ရေတွင်းမှာ ၁၈.၉% ဖြစ်သော်လည်း ၇.၂% သောရေတွင်းများမှာ အကာအရံမရှိသော တွင်းများဖြစ်ကြပြီး ၁၀.၆%မှာ ရေတွင်းရေကန်များမှ ရယူခြင်းဖြစ်သည်။
- မြန်မာနိုင်ငံတွင် မိလ္လာနှင့်ရေဆိုးနှုတ် စနစ်များဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုသည် ဒေသခံများ၏ စီးပွားရေး၊ နေထိုင်ရာအရပ်ဒေသတို့ နှင့် ကြီးမားစွာဆက်စပ်နေပါသည်။ မြို့ပြများတွင် လူဦးရေ၏ ၉၄.၄ % သည် မိလ္လာနှင့်ရေဆိုးစနစ်များကို ရရှိအသုံးပြုနိုင်ကြပြီး ကျေးလက်များတွင် ၈၀.၄ % နှင့် အဆင်းရဲဆုံးလူတန်းစားများအနေဖြင့် တိုးတက်သည့် အခြေခံအဆောက်အအုံများကို ၅၉.၈% ခန့်သာလျှင် ရရှိကြသည်။ အချမ်းသာဆုံး လူတန်းစားများအကြားတွင် ၉၈.၂% ခန့်ရရှိကြသည်ကိုများနေရသည်။

- မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီးတွင် ကလေးသူငယ်များ မွေးသေဆုံးနှုန်းမှာ အနည်းဆုံးဖြစ်ပြီး မြန်မာနိုင်ငံ၏ သေဆုံးနှုန်း အဆင့် ၅ အောက်တွင်ရှိသည်။ (မွေးဖွားပြီးအသက်ရှင်နှုန်းမှာ ၁၀၀၀ ဦးရေတွင် ၃၉.၂၄ သေဆုံးပြီး ၁၀၀၀ တွင် ၁.၇၆ သေဆုံးနှုန်းရှိသည်) ။ မိခင်သေဆုံးမှုနှုန်းမှာ လည်း နည်းပါးပြီး ၁၀၀၀ မွေးဖွားလျှင် ၁.၇၆ ဦးသေဆုံးသည့် နှုန်းရှိသည်။

၁.၅ သက်ရောက်မှုစစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်းနှင့် လျော့ချရေးနည်းလမ်းများ

စီမံကိန်း၏ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုရေးနှင့် ကျန်းမာရေးသက်ရောက်မှုများအား သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်တိုင်းတာခြင်းတို့ကို စီမံကိန်းနှင့်ပတ်သက်သော 3D Seismic Survey လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများအတွက် ဆောင်ရွက်ပြီးဖြစ်ပါသည်။

(ကောင်းကျိုး သို့မဟုတ် ဆိုးကျိုး) သက်ရောက်မှုတစ်ခုချင်းစီ၏ ထူးခြားမှုများကို eni ၏ စံနှုန်းသတ်မှတ်ထားချက်များ (Environmenatal , Social and Health Impact Assessment in Exploration_ AMTE - TG 002 r00) :နှင့်အညီ အောက်ပါ စံနှုန်းသတ်မှတ်ချက်များကို အသုံးပြုလျက် စစ်ဆေးတိုင်းတာထားပြီးဖြစ်ပါသည်။

- သက်ရောက်မှု၏ ကာလအတိုင်းအတာ (ဥပမာ - ယာယီ၊ ကာလတို၊ ကာလရှည်၊ အမြဲတမ်း)
- သက်ရောက်မှု၏ အကွာအဝေးအတိုင်းအတာ (ဥပမာ - နယ်မြေအတွင်း၊ ဒေသအတွင်း၊ နိုင်ငံတော်အတွင်း၊ နယ်နိမိတ်ဖြတ်ကျော်သက်ရောက်မှု)
- သက်ရောက်မှုခံရသော receptor/resource ၏ ခံနိုင်မှု၊ မူလအခြေအနေပြန်ဖြစ်နိုင်မှု နှင့်/သို့မဟုတ် အရေးပါမှု
- သက်ရောက်မှုကို ခံစားရနိုင်သည့် အရာများအရေအတွက် (လူပုဂ္ဂိုလ်များ၊ အိမ်ထောင်စုများ၊ လုပ်ငန်းများ၊ မျိုးစိတ်များ၊ စားကျက်မြေများ)

သက်ရောက်မှုလျော့ချစေနိုင်မည့် ထိရောက်သော ဆောင်ရွက်မှုများကို ဖော်ထုတ်ထားပြီးဖြစ်သည့်အပြင် သက်ရောက်မှုစစ်ဆေးတိုင်းတာမှုတွင် ယင်းဆောင်ရွက်မှုများမကို သက်ဆိုင်ရာ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ၊ လူမှုရေးနှင့် ကျန်းမာရေးအခြေခံ အချက်အလက်များ အသီးသီးစီအား ဒေသတွင်းသက်ရောက်မှုများအဖြစ် အရေးပေးလေ့လာသုံးသပ်ထားပြီးဖြစ်ပါသည်။

၁.၅.၁ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ

- Grav-Mag Survey ကို Study Area တစ်ခုလုံးတွင် ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပြီး ဆိုက်စမစ်တိုင်းတာမှု တည်နေရာကိုမူ လာမည့်အပိုင်း ၄ တွင်ဖော်ပြပေးသွားပါမည်။ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုလည်း ပင်မ Land Cover များအဖြစ် မြေလွတ်မြေရိုင်း၊ ချုံပုတ်များနှင့် ချုံနွယ်များ၊ မြေပြန့်တွင်ပေါက်ရောက်သည့် မျိုးစုံသဘာဝပေါက်ပင်များ၊ မြို့ပြလူနေအရပ်များ၊ မျိုးစုံသောသီးနှံစိုက်ခင်းများ၊ ရေသွင်းစိုက်ပျိုးမြေများ၊ အပူပိုင်းသစ်တောများ၊ အမြဲစိမ်းသစ်တောများ၊ ရေတွင်းရေကန် အင်းအိုင်မြစ်ချောင်းများအသီးသီးစီတွင် လေ့လာထားပြီး ဖြစ်ပါသည်။

စီမံကိန်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများမှာ အောက်ပါတို့နှင့်ဆက်နွယ်နေပါသည်။

- လေထုအရည်အသွေး
- ဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု
- ရေထု

- မြေဆီလွှာနှင့် အောက်မြေဆီလွှာ
- ဒေသရင်းအပင်များနှင့် သဘာဝပေါက်ပင်များ
- ဒေသရင်းတိရစ္ဆာန်များနှင့် စားကျက်မြေများ
- ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုများ

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အပေါ်သက်ရောက်မှုများသည် Grav-Mag တိုင်းတာမှုနှင့် ဆိုက်စမစ်မြေတိုင်း လုပ်ငန်း စီမံကိန်းများ ဆောင်ရွက်မှုများပြုလုပ် နေချိန်တွင် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့်အလားအလာရှိပါသည်။

အထက်ဖော်ပြပါအခြေခံအမျိုးအစားများအပေါ် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများအား အောက်ပါ ကဏ္ဍများဖြင့် ဖော်ပြမည်ဖြစ်ပြီး အချပ်ပို ၃ ၏ ဇယား (၁) နှင့် (၂) တို့တွင်လည်း အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြထားပါသည်။

၁.၅.၁.၁ လေထု

Grav-Mag ဆာဗေး

- လေယာဉ်အသုံးပြုမှုမှ ထုတ်လွှတ်သည့် အငွေ့များကြောင့် လေထုအပေါ်သက်ရောက်မှုများရှိနိုင်ပါသည်။ ယင်းသက်ရောက်မှုမှာလည်း ဒေသတစ်ခုလုံးအတွက် **နည်းပါး** မည်ဟုမျှော်လင့်ရပြီး သက်ရောက်မှုလျှော့ချရေး များ အသုံးပြုစရာလိုမည်မဟုတ်ပါ။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

- Land Cover အမျိုးအစားအားလုံးအတွက် အသေးစားဖေါက်ခွဲမှုများမှ ဖုန်မှုန့်များထုတ်လွှတ်မှုကြောင့်ဖြစ်သော သက်ရောက်မှုများမှာ နည်းပါးကြောင်းမျှော်လင့်ရပါသည်။ လျှော့ချခြင်းများ ဥပမာ Wet Suppression နည်းကို အသုံးပြုခြင်း၊ စက်ယန္တရားများ၏ အရှိန်ကိုကန့်သတ်ခြင်း၊ ဖုန်မှုန့်ထွက်ရှိမှုကို ထိန်းချုပ်သည့် နည်းလမ်းများအသုံး ပြုခြင်း၊ လမ်းများအား အချိန်သတ်မှတ်ပြီး ပုံမှန်ပြုပြင်ပေးခြင်းတို့ကို အကောင်အထည်ဖော်ရပါမည်။
- ယာဉ်များနှင့် မီးစက်များမှ မှုတ်ထုတ်လိုက်သော လေထုညစ်ညမ်းစေသည့် အရာများထုတ်လွှတ်မှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော သက်ရောက်မှုမှာလည်း Land Cover အမျိုးအစားအားလုံးအတွက် နည်းပါးမည်ဟု မျှော်လင့်ရပါသည်။ ပုံမှန်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း၊ ယာဉ်ယန္တရားများအသုံးချမှုကို လျှော့ချခြင်း၊ မီးစက်များကိုလည်း WHO ၏ ထောက်ခံလမ်းညွှန်ချက်များနှင့်အညီ လေအောက်ဘက် အရပ်များတွင်သာ ထားရှိသုံးစွဲခြင်းစသည့် လျှော့ချရေးလုပ်ငန်းစဉ်များကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

သက်ရောက်မှု၏ သဘာဝနှင့် အကောင်အထည်ဖော်မည့် လျှော့ချရေးနည်းလမ်းများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားကြည့်ပါက ဆိုက်စမစ်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသော သက်ရောက်မှုများမှာ ဒေသတစ်ခုလုံးအတွက် **နည်းပါးမည်**ဟု မျှော်လင့်ရပါသည်။ ယင်းသို့ဖြစ်ရခြင်းမှာလည်း သက်ရောက်မှု၏ ပမာဏနှင့် အတိုင်းအတာကြာချိန်တို့ကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။ ဖုန်မှုန့်များနှင့် ညစ်ညမ်းစေသောအရာများ ထုတ်လွှတ်မှုမှာ ယာယီသာဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းခွင်ဆောင်ရွက်နေသော နေရာများနှင့် အနီးကပ်တည်ရှိနေသည့် ပတ်ဝန်းကျင်တို့တွင်သာ ဖြစ်ပေါ်မည်ဖြစ်သည်။

၁.၅.၁.၂ ဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုဖြစ်ပေါ်စေခြင်း

Grav-Mag ဆာဗေး

- Grav-Mag အသုံးပြုမြေတိုင်းတာမှုလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း လေယာဉ်သည် စီမံကိန်းဧရိယာအပေါ်မှ မီတာ ၈၀ မှ ၂၀၀ အကြား အနိမ့်ပျံသန်းသွားမည်ဖြစ်သောကြောင့် ဆူညံမှုထွက်ပေါ်မည်ဖြစ်ကာ သက်ရောက်နိုင်ခြေရှိမှုများအနေဖြင့် Sensitive ဖြစ်သည့် Receptor များကို သက်ရောက်မှုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။ ယင်းအနောင့်အယှက်ဖြစ်စေမှုမှာ ယာယီမျှသာဖြစ်ပြီး လေယာဉ်အနီးတစ်ဝိုက်တွင်သာ ဖြစ်ပေါ်မည် ဖြစ်ပါသည်။ ပြင်းထန်သည့် တုန်ခါမှုများဖြစ်ပေါ်စေမည်မဟုတ်ပါ။ ဒေသတစ်ခုလုံးအတွက် ဆူညံမှုနှင့်ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမှာ **နည်းပါး** သည်ဟု ခန့်မှန်းရပါသည်။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

- လုပ်ငန်းခွင်ပြင်ဆင်နေရာချခြင်းနှင့် Line Clearance တို့လုပ်ဆောင်ချိန်အတွင်း ဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုဖြစ်ပေါ်ခြင်းတို့ကြောင့်ဖြစ်သော ကာလတိုသက်ရောက်မှုများမှာ ယခုလေ့လာသည့် ဧရိယာတွင် နည်းပါးမည်ဟု ခန့်မှန်းရပါသည်။ ယာဉ်ယန္တရားများအား အသုံးမလိုပါက စက်ရပ်ထားစေခြင်းစသည့် သက်ရောက်မှုလျော့ချရေးလုပ်ငန်းစဉ်များကို အကောင်အထည်ဖော်သွားပါမည်။
- ဖောက်ခွဲမှုလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာမည့် ဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုများမှာ ယခုလေ့လာသည့်ဧရိယာတွင် နည်းပါးမည်ဟု ခန့်မှန်းရပါသည်။ ယာဉ်ယန္တရားများအား အသုံးမလိုပါက စက်ရပ်ထားစေခြင်း၊ ဆူညံမှုဖြစ်စေမည့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကို တစ်ပြိုင်နက်တည်း ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်စေခြင်း ဖြင့် ဆူညံမှုကို တစ်ပြိုင်တည်းဖြစ်ပေါ်စေခြင်း၊ ဆူညံမှုကို ခံနိုင်စွမ်းမရှိဆုံးဖြစ်သည့် အချိန်များတွင် ဆူညံမှု ဖြစ်ပေါ် စေမည့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကို ကန့်သတ်ထားခြင်းစသည့် လျော့ချမှုနည်းလမ်းများအား အကောင်အထည်ဖော်သွားပါမည်။

ဆိုက်စမစ်လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကြောင့် ထွက်ပေါ်လာသော ဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုများမှာ ယာယီသာဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့် ဆိုက်များနှင့် ကပ်လျက်ပတ်ဝန်းကျင်မှာ အကန့်အသတ်ဖြင့်သာ သက်ရောက်မှုရှိစေမည်ဖြစ်ပါသည်။ လူနေပတ်ဝန်းကျင်များနှင့် ရွာများတွင် **အတန်အသင့်** သက်ရောက်မှုရှိမည်ကလွဲ၍ ဧရိယာတစ်ခုလုံးတွင် သက်ရောက်မှု **နည်းပါးမည်** ဟု ခန့်မှန်းရပါသည်။ ဆူညံမှုထွက်ပေါ်စေမှုများဖော်ထုတ်နိုင်စေရန်နှင့် လျော့ချမှုနည်းလမ်းများကို အမှန်တကယ် ထိရောက်စွာ ဖော်ထုတ်နိုင်စေရန် အတွက် ဆူညံမှုကို တိုင်းတာစောင့်ကြည့်သည့် အစီအစဉ်တစ်ခုကို သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်ထားပြီးဖြစ်ပါသည်။

၁.၅.၁.၃ ရေထု

Grav-Mag ဆာဗေး

Grav-Mag ဖြင့်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း ဆူညံမှုများ မရှိပါ။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

ဆိုက်စမစ်လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများမှ အတွက် ရေထုအပေါ်သက်ရောက်နိုင်သည့် အကြောင်းများမှာ လုပ်ငန်းခွင် ပြင်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်း၊ Line Clearance ပြုလုပ်ခြင်း၊ နှင့် လမ်းများဖောက်လုပ်ခြင်း၊ ရေသုံးစွဲခြင်း၊ စက်ယန္တရားများ သွားလာလှုပ်ရှားခြင်း၊ စက်ကိရိယာများနှင့် လုပ်သားများ သွားလာလှုပ်ရှားကြခြင်း၊ အညစ်အကြေးစီမံခန့်ခွဲမှုဆောင်ရွက် ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။ ဖြစ်ပေါ်လာမည့် သက်ရောက်မှုများနှင့် ဆောင်ရွက်မည့် လျော့ချရေးနည်းလမ်းများမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ကြသည်။

- အဖတ်နှင့်အရည်အညစ်အကြေးများကြောင့် ရေအရင်းအမြစ်များအား မမျှော်လင့်ဘဲ ညစ်ညမ်းစေရာမှ ဖြစ်ပေါ်နိုင် ချေရှိသည့် သက်ရောက်မှုများမှာ **အတန်အသင့်** သာရှိမည်ဟု တွက်ချက်ထားပါသည်။ ရေနှင့်အညစ်အကြေး စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် သီးသန့်အစီအစဉ်တစ်ခု (ESHIA ၏ အပိုဒ် ၈ ကိုကြည့်ပါ)ကို ထည့်သွင်းဆောင်ရွက် သွားမည် ဖြစ်ပြီး စွန့်ပစ်အရည်များအား ရေအရင်းအမြစ်များထဲသို့ စွန့်ပစ်ခြင်းအား ခွင့်ပြုမည်မဟုတ်ပါ။
- လောင်စာဆီများ၊ ချောဆီများနှင့် ဓာတုပစ္စည်းများကြောင့် ညစ်ညမ်းအဆိပ်သင့်ခြင်းများဖြစ်ပေါ်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်သော သက်ရောက်မှုများ **အတန်အသင့်** သာရှိပါမည်။ သက်ရောက်မှု လျော့ချခြင်း နည်းလမ်းများ အဖြစ် ယာယီလောင်စာသိုလှောင်မှုများကို သေချာစွာ စနစ်တကျစည်းကမ်းဖြင့်လုပ်ဆောင်စေမည်၊ လုပ်ငန်းခွင်အတွင်း လောင်စာဆီပြန်လည်ဖြည့်တင်းမှုကို ဖိတ်စင်မှု မဖြစ်ပေါ်စေရန် လိုအပ်သည့်ကိရိယာစက်ပစ္စည်းများဖြင့် ဆောင်ရွက်စေမည်၊ မတော်တဆ လောင်စာဆီယိုဖိတ်မှု ဖြစ်ပေါ်ခြင်းများတွင် အရေးပေါ်တုံ့ပြန် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်အတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သူများအား လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးထားမည်။ မြစ်ချောင်းများ ရေစပ်များတွင် မည်သည့် စက်ပစ္စည်းကိုမှ ဆေးကြောသန့်စင်ခြင်း မပြုလုပ်စေအောင် ကွပ်ကဲသွားမည်။
- အရည်များလျှံထွက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများမှာ **နည်းပါးမည်** ဟု ခန့်မှန်းပါသည်။ လုပ်ဆောင်မည့် သက်ရောက်မှုလျော့ချရေးလုပ်ငန်းစဉ်များမှာ _ (သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် အတွင်း) ရေလျှံမှုအား စီမံခန့်ခွဲမှုဗျူဟာ၊ Access point တစ်ခုချင်းစီအတွက် တာဝန်ကျ ယာဉ်ယန္တရားသာရှိနေ စေရန် ထိန်းချုပ်ထားခြင်း၊ သစ်ပင်ချုံပုတ်များ ခုတ်ထွင်ခြင်းအား အနည်းဆုံးဖြစ်စေခြင်း၊ လိုအပ်လျှင် ရေမြောင်း များကို လမ်းလွှဲခြင်း ၊ နန်းကာများ နှင့် ရေကာတာများကဲ့သို့ အတားအဆီးများဖြင့် အနည်ကျမှုကို လျော့ချခြင်း ၊ ရေမြောင်းစနစ်များအား ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း၊ အန္တရာယ်ရှိသည့် ကာလများတွင် နန်းမြေပေါ်တွင် လုပ်ရသော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကို ရှောင်ကျဉ်စေခြင်း Uphole များ တူးခြင်းကြောင့် နောက်ဆက်တွဲဖြစ်ပေါ်လာသော ညစ်ညမ်းမှုများ မရှိခြင်းသေချာအောင် စစ်ဆေးမည့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေး နှင့် မြေအောက်ရေဘူမိဗေဒ ဆိုင်ရာ Survey များကို ဆောင်ရွက်ခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။
- ရေအရင်းအမြစ်များတွင် အနယ်ကျမှုများဖြစ်ပေါ်ခြင်း၏ ထိခိုက်မှုများမှာ **နည်းပါးမည်** ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။ သက်ရောက်မှုလျော့ချနိုင်ရေးဆောင်ရွက်မှုများအဖြစ် ရေနှင့်အနီးတစ်ဝိုက် ရေစပ်နေရာများ ၊ အပေါ်ယံမြေသား

ပါးလွှာသော မြေအောက်ရေအောင်းလွှာများရှိနိုင်သည့်နေရာများတွင် စက်ယန္တရားများမောင်းနှင်ရမည့် အရှိန်ကို ကန့်သတ်လျော့ချခြင်း စသည်တို့ကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်ပါသည်။

- လုပ်ငန်းခွင်နေရာပြင်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်းများပြုလုပ်နေစဉ်နှင့် Survey ပြုလုပ်နေစဉ်အတောအတွင်း ရေအရင်းအမြစ်များ အသုံးပြုမှုကြောင့် လေ့လာမည်ဧရိယာအတွက် သက်ရောက်မှုဖြစ်ပေါ်ခြင်းမှာ **နည်းပါးမည်** ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။ လုပ်ငန်းခွင်များတွင် သောက်ရေသန့်ဘူးများကို ထောက်ပံ့ပို့ဆောင်ပေးထားမည် ဖြစ်ပါသည်။
- Shot Holes များတူးဖော်နေစဉ်၊ Shooting နှင့် Recording လုပ်ငန်းစဉ်များ ဆောင်ရွက်နေစဉ်အချိန်အတွင်း မြေအောက်ရေအရည်အသွေးနှင့် မြေပေါ်နှင့်လေထုအတွင်းရှိရေဓာတ်များအား ညစ်ညမ်းစေမည့် အလားအလာများမှာ **အတန်အသင့်** ရှိမည်ဟု လေ့လာတွက်ဆထားပါသည်။ အဆိုပါသက်ရောက်မှုများကို လျော့ချနိုင်ရန်အတွက် ရေစီးသည့် တွင်းပေါက်များအား သင့်တော်မည် ရွှံ့တုံးများဖြင့် ပိတ်ဆို့ခြင်း၊ Charge လုပ်ခြင်းကို တန်ရုံသင့်ရုံသာ ဖြစ်စေခြင်း၊ Shot Hole ၏ အနက်ပေကို ဒေသ၏ ဘူမိဗေဒနှင့်ကိုက်ညီစေမည့် အနက်ပေအထိသာ တူးစေခြင်း၊ ဖိတ်စင်မှုများဖြစ်ပေါ်ပါက ဗန်းများဖြင့် ခံခြင်း၊ ဆီစုပ်သည့်အရာဝတ္ထုများဖြင့် ဖိတ်စင်သည့်ဆီများကိုစုပ်ယူစေခြင်း၊ စီမံကိန်းဧရိယာတစ်ဝိုက်တွင် နန်းတားများကိုခံထားစေခြင်းဖြင့် ရေတွင်းများမှ လျှံကျမှုများအား အတားအဆီးများလျော့ချပေးနိုင်ပြီး ဖိတ်စင်သည့် လောင်စာများ အနည်းငယ်ခန့်သာပါဝင်အောင် တားဆီးနိုင်စေခြင်း စသည့် နည်းလမ်းများကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ပါမည်။

ဒေသတွင်းအတိုင်းအတာနှင့် အချိန်ကြာရှည်စွာဆောင်ရွက်မှုတို့ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားကြည့်လျှင် (စွန့်ပစ်အရည်များ၊ အညစ်အကြေးများ၊ လောင်စာများ၊ ဆီများ၊ အစရှိသည်တို့ကြောင့်) ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် ညစ်ညမ်းမှုများကြောင့် ရေချိုအရင်းအမြစ်များ အပေါ် သက်ရောက်မှု များမှာ **အတန်အသင့်** ရှိမည်ဟုတွက်ဆနိုင်ပါသည်။ ရေနှင့် ဆီရေစနစ်များ အနယ်များ၊ ရေသုံးစွဲမှုများကို အတားအဆီးဖြစ်စေသောကြောင့် ရေချိုများအပေါ် သက်ရောက်မှုမှာ **နည်းပါးမည်** ဟု ခန့်မှန်းရပါသည်။

၁.၅.၁.၄ မြေဆီလွှာနှင့် အောက်မြေဆီလွှာ

Grav-Mag ဆာဗေးတိုင်းတာမှု

ယင်းနည်းလမ်းဖြင့်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုတွင် မြေဆီလွှာအတွက် သက်ရောက်မှုဖြစ်ပေါ်စေခြင်းမရှိပါ။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

မြေဆီလွှာနှင့် အောက်မြေဆီလွှာတို့အား သက်ရောက်မှုဖြစ်စေနိုင်သည့် အကြောင်းရင်းများမှာ လုပ်ငန်းခွင်ပြင်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်း၊ Line Clearance ပြုလုပ်ခြင်း၊ လမ်းများဖောက်လုပ်ခြင်း၊ Down-hole များတူးဖော်ခြင်း၊ စက်ယန္တရားများသွားလာလှုပ်ရှားခြင်း၊ စက်ကိရိယာများနှင့် လုပ်သားများ သွားလာလှုပ်ရှားကြခြင်း၊ အညစ်အကြေးစီမံခန့်ခွဲမှုဆောင်ရွက်ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။ ဖြစ်ပေါ်လာမည့် သက်ရောက်မှုများနှင့် ဆောင်ရွက်မည့် လျော့ချရေးနည်းလမ်းများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ကြသည်။

- မြေဆီလွှာကို မမျှော်လင့်ဘဲ ညစ်ညမ်းစေခြင်းမှ ဖြစ်ပေါ်လာစေမည့် သက်ရောက်မှုများမှာ **အတန်အသင့်** ရှိမည်ဟု တွက်ဆရပါသည်။ သံကူကွန်ကရစ်ပြားများ၊ တစ်ဆင့်ခံလာရောက်သယ်ထုတ်နိုင်မည့် သိုလှောင်ကန်များ၊

လောင်စာဆီပြန်လည်ဖြည့်တင်းရသည့် နေရာများတွင် လမ်းများခင်းပေးထားခြင်း၊ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေး စီမံခန့်ခွဲခြင်းအစီအစဉ်အစရှိသည့် သက်ရောက်မှုလျော့ချရေးအစီအစဉ်များကို အကောင်အထည်ဖော်သွားပါမည်။

- မြေသားကို အရည်အသွေးလျော့ကြစေခြင်းနှင့် မြေသားပြောင်းလဲမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော သက်ရောက်မှုများမှာ **နည်းပါးမည်** ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။ တိုက်စားမှုဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့်မြေသားများကိုရှောင်ရှားခြင်း၊ မဖြစ်နိုင်ပါက မြေတိုင်းစီစဉ်မှုတွင် ယင်းမြေအမျိုးအစားများတွင်ဆောင်ရွက်မှုအား လျှော့ချခြင်း၊ မိုးသည်းထန်စွာ ရွာပြီးချိန်မျိုးတွင် မြေသားကြံ့ခိုင်အောင်ထောက်ပံ့သည့်ပစ္စည်းကိရိယာများကို ယာယီတပ်ဆင်အသုံးပြုခြင်း၊ ယာဉ်အသွားအလာရှိသော လမ်းကြောင်းများပေါ်သို့ ယာဉ်များတက်ရောက်မောင်းနှင်ခြင်းအား ကန့်သတ်ခြင်းတို့ကို သက်ရောက်မှုလျှော့ချခြင်းနည်းလမ်းများအဖြစ်အသုံးပြုပါမည်။ မြေတိုက်စားမှုနှင့် အနယ်ကျမှု ထိန်းချုပ်သည့် နည်းလမ်းများကို အကောင်အထည်ဖော်အသုံးပြုပါမည်။
- လုပ်ငန်းခွင်သုံးယာဉ်များကို အများပြည်သူသွားလာသည့် ယာဉ်လမ်းကြောင်းများပေါ် တက်ရောက် မောင်းနှင်ခြင်းကိုလုံးဝခွင့်ပြုမည်မဟုတ်ဘဲ ယင်းတို့အတွက် သတ်မှတ်ပေးထားသည့် အသုံးပြုလမ်းများ၊ လုပ်ငန်းခွင်များတွင်သာရှိစေရန် ထိန်းချုပ်ကန့်သတ်ထားမည် ဖြစ်သောကြောင့် အများပြည်သူလမ်းများ ယာဉ်ကြော ပိတ်ဆို့မှု အခက်အခဲဖြစ်စေမည့် သက်ရောက်မှုများ **နည်းပါးမည်** ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။

မြေသားထုစားကျက်မြေများတွင် တိုက်စားမှုဖြစ်ပေါ်ခြင်းကြောင့် ညစ်ညမ်းဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည့်အလားအလာ မှာ **အတန်အသင့်** ဖြစ်မည်ဟုခန့်မှန်းရသည်မှ လွဲ၍ ကျန်လုပ်ငန်းခွင်ဧရိယာတစ်ခုလုံးအပေါ် သက်ရောက်မှုမှာ **နည်းပါးမည်** ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။

၁.၅.၁.၅ ဒေသရင်းအပင်များနှင့် သဘာဝပေါက်ပင်များ

Grav-Mag ဆာဗေးတိုင်းတာမှု

ယင်းနည်းလမ်းဖြင့်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုတွင် ဒေသရင်းအပင်များနှင့် သဘာဝပေါက်ပင်များအတွက် မပြောပလောက်သော သက်ရောက်မှုအနည်းငယ်ခန့်သာ ရှိစေနိုင်မည်ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

ဒေသရင်းအပင်များနှင့် သဘာဝပေါက်ပင်များအပေါ် သက်ရောက်မှုဖြစ်စေမည့် အကြောင်းရင်းများမှာ - လုပ်ငန်းခွင်ပြင်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်း၊ Line Clearance ပြုလုပ်ခြင်း၊ လမ်းများဖောက်လုပ်ခြင်း၊ Down-hole များတူးဖော်ခြင်း၊ စက်ယန္တရားများ သွားလာလှုပ်ရှားခြင်း၊ စက်ကိရိယာများနှင့် လုပ်သားများ သွားလာလှုပ်ရှားကြခြင်း၊ အညစ်အကြေးစီမံခန့်ခွဲမှုဆောင်ရွက်ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။ ဖြစ်ပေါ်လာမည့် သက်ရောက်မှုများနှင့် ဆောင်ရွက်မည့် လျော့ချရေးနည်းလမ်းများမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ကြသည်။

- သဘာဝပေါက်ပင်များပျက်စီးဆုံးရှုံးခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာမည့် သက်ရောက်မှုများမှာ **နည်းပါးမည်** ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။ (တိုက်စားမှုဖြစ်နိုင်သည့်မြေသားပုံစံများတွင် **အတန်အသင့်** ရှိမည်ဟုခန့်မှန်းရပါသည်) ။ Survey Line များတစ်လျှောက်နှင့် လုပ်ငန်းခွင်စခန်းများတို့ တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးအစီအစဉ်များ ဖြင့် ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်သည်။ (Biodiversity Action Plan ၈.၈.၃ တွင်ကြည့်ပါ) လုပ်ငန်းခွင်ဆောင်ရွက်မှုများ မစတင်မီနှင့် ပြီးဆုံးသွားသည့်အချိန်များတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အစီအစဉ်များကိုပြုလုပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။

မျိုးစိတ်များရှိနေမှု ပေါကြွယ်ဝမှုနှင့် ပျံ့နှံ့ပေါက်ရောက်မှုဆိုင်ရာ ကွဲပြားခြားနားမှု မှတ်တမ်းတစ်ခုကို စီမံကိန်းလွှမ်းမိုးမှုဧရိယာအတွင်းဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ထားသည့် Sensitive အဖြစ်ဆုံး စားကျက်မြေများအတွက် ပေးပို့ထားပေးမည်ဖြစ်သည်။ သဘာဝပေါက်ပင်များ ပြန်လည်ရှင်သန်လာစေရေးအစီအစဉ်များကို သဘာဝနှင့် အရေးကြီးစားကျက်မြေများတွင် ပြန်လည်အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ပေးမည်ဖြစ်ပါသည်။
- အခြားပေါက်ရောက်နေကြအပင်များပြန်လည်စိုက်ပျိုးမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများမှာ နည်းပါးမည် ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။ (တိုက်စားမှုဖြစ်နိုင်သည့်မြေသားပုံစံများတွင် **အတန်အသင့်** ရှိမည်ဟု ခန့်မှန်းရပါသည်) ဒေသရင်းမဟုတ်သည့် အပင်မျိုးစိတ်များရှိနေမှုကို သိနိုင်မည့် စောင့်ကြည့်ရေးအစီအစဉ်ကို လုပ်ငန်းခွင်မစတင်မီနှင့် ပြီးဆုံးသည့်အချိန်အထိအကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

သက်မဲ့အစိတ်အပိုင်းများ ဂေဟစနစ်အတွင်းရှိနေခြင်းကြောင့် အဆင့်လျော့ကျမှုမှ ဖြစ်ပေါ်လာသော သက်ရောက် မှုမှာ နည်းပါးမည် ဟုခန့်မှန်းရပါသည် (တိုက်စားမှုဖြစ်နိုင်သည့်မြေသားပုံစံများတွင် **အတန်အသင့်** ရှိမည်ဟုခန့်မှန်းရပါသည်)။ မြေသားဆိုင်ရာလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကိုလျော့ချခြင်း၊ စားကျက်မြေများနှင့် သင့်လျော်သည့် သဘာဝပေါက်ပင် ပြန်လည်စိုက်ပျိုးမှုများနှင့် မြေသားအသွင် အပြင်အနေအထားဆိုင်ရာ ပြန်လည်ပုံသွင်းခြင်း တို့ပြုလုပ်ခြင်းအား သက်ရောက်မှုလျော့ချရေးနည်းလမ်းများအဖြစ် အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများ ကြောင့် ဒေသရင်းအပင်များနှင့် သဘာဝပေါက်ပင်များအပေါ် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများမှာ တိုက်စားမှုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည့်မြေသားပုံစံများတွင် **အတန်အသင့်** ဖြစ်မည်ဟုခန့်မှန်းရသည်မှ လွဲ၍ ကျန်လုပ်ငန်းခွင် ဧရိယာတစ်ခုလုံးအပေါ် သက်ရောက်မှုမှာ **နည်းပါးမည်** ဟု ခန့်မှန်းရပါသည်။

၁.၅.၁.၆ ဒေသရင်းတိရစ္ဆာန်နှင့်စားကျက်မြေများ

Grav-Mag ဆာဗေးတိုင်းတာမှု

ယင်းနည်းလမ်းဖြင့်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုတွင် ဒေသရင်းအပင်တိရစ္ဆာန်များနှင့် စားကျက်မြေများအတွက် မပြောပ လောက်သော သက်ရောက်မှုအနည်းငယ်ခန့်သာ ရှိစေနိုင်မည်ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

ဒေသရင်းတိရစ္ဆာန်နှင့်စားကျက်မြေများအပေါ် ထိရောက်သည့်အကျိုးရလဒ်များမှာ- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းအတွက် ယာယီမြေနေရာယူခြင်း၊ မြေနေရာရှင်းလင်းပြင်ဆင်ခြင်း၊ စက်ပစ္စည်းနှင့် လေးလံသည့်စက်ကိရိယာများအသုံးချခြင်း၊ အန္တရာယ်များသောကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများသိမ်းဆည်းသိုလှောင်ခြင်း၊ ပြည်တွင်းစွန့်ပစ်ပစ္စည်းထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့်ရှင်းလင်းခြင်း၊ အလုပ်သမားအင်အားရှိနေခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည်။ အကျိုးရလဒ်နှင့်လျော့ပေါ့စီမံချက်များကိုအောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

- ဂေဟစနစ်အတွင်းရှိသက်မဲ့အစိတ်အပိုင်းပြောင်းလဲမှုအကျိုးသက်ရောက်မှုမှာ **နည်းပါး**လာမည်ဟုခန့်မှန်းထားပါသည်
- စီးပွားရေးဆိုင်ရာချိတ်ဆက်ပြောင်းလဲသက်ရောက်မှုလည်းနည်းပါးလာမည်ဟုခန့်မှန်းထားပါသည်
- ယာဉ်တိုက်နှုန်းမြင့်တက်ခြင်းသက်ရောက်မှုလည်း**နည်းပါး**လာမည်ဟုခန့်မှန်းထားပါသည်

တောတွင်းတိရစ္ဆာန်များအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုလျော့နည်းစေရန် ညဘက်မီးသုံးစွဲမှုလျော့ချခြင်း အဆောက်အဦများသို့ တိရစ္ဆာန်များ ဝင်မလာနိုင်အောင်ခြံခတ်ထားခြင်း စောင့်ကြည့်ခြင်းအစီအစဉ်မှ ဒေသတွင်းတိရစ္ဆာန်များနှင့်နေထိုင်ရာပြောင်းလဲခြင်း တို့ကိုသိရှိစေမည်ဖြစ်ပါသည်။

ဤပရောဂျက်ကြောင့် နယ်မြေတစ်ခုလုံးရှိဒေသတွင်းတိရိစ္ဆာန်များသက်ရောက်မှုမှာ **နည်းပါး** ဖွယ်ရှိသည်ဟုခန့်မှန်းရပြီး သက်ရောက်မှုအတိုင်းအတာကို လက်တွေ့ကွင်းဆင်းဆန်းစစ်မှုများပြုလုပ်ပြီးလျှင် အတည်ပြုပေးနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

၁.၅.၁.၇ ဇီဝမျိုးစိတ်ကွဲပြားမှုနှင့် ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုများ

သတ်မှတ်ထားသည့် Study Area အတွင်းရှိ စားကျက်မြေ (၄) မျိုးလုံးအတွက် ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုအပေါ် သက်ရောက်မှုများအား IPECA ဂေဟစနစ်ဆိုင်ရာဝန်ဆောင်မှုနှင့်ပတ်သက်သည့် လမ်းညွှန်မှု (IPECA, 2011) ကိုနှင့်အညီ သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်ထားပြီးဖြစ်ပါသည်။ ယင်းနည်းလမ်းကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် စားကျက်မြေများအတွက် Checklist များဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ပေးနိုင်ပြီး ယင်း Checklist တွင် Area of Influence ၊ ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှု၏မိတည်ရာများ နှင့် ရေနံနှင့် သဘာဓာတ်ငွေ့ထုတ်ဖော်မှုများကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသည့် သက်ရောက်မှုများပါဝင်နေပါသည်။

သက်ရောက်မှုလျော့ချရေးနည်းလမ်းများကို သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ကျန်းမာရေးသက်ရောက်မှု စစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း အစီရင်ခံစာတွင်ဖော်ပြပေးထားပါသည်။

၁.၅.၂ လူမှုရေးသက်ရောက်မှုများ

စီမံကိန်းကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် အလားအလာရှိသောလူမှုရေးဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုများမှာ အောက်ဖော်ပြပါ အကြောင်းအရာ များနှင့် ဆက်နွယ်မှု ရှိနေပါသည်။

- စီးပွားရေးနှင့် အလုပ်အကိုင်ဖန်တီးမှု
- အခြေခံအဆောက်အဦများနှင့် အများပြည်သူဝန်ဆောင်မှုများ
- မြေယာနှင့်သက်မွေးဝမ်းကျောင်းပြုမှု

အထက်ပါဖော်ပြပါ အလားအလာရှိသောသက်ရောက်မှုများကို လာမည့်အပိုင်းများတွင် ဖော်ပြထားသည့်အပြင် အချုပ်ပို (၃) ၏ ဇယား (၂)နှင့် ဇယား (၇) တို့တွင်အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။

၁.၅.၂.၁ စီးပွားရေးနှင့်အလုပ်အကိုင်ဖန်တီးနိုင်မှု

Grav-Mag ဆာဗေး

Grav-Mag နည်းပညာဖြင့်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းအား လက်တွေ့ဆောင်ရွက်မှုများတွင် လူ၊ ပစ္စည်းစက်ကိရိယာများ၊ အပိုပစ္စည်းများ၊ အရန်ပစ္စည်းများကို သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးရန် အထူးလိုအပ်ခြင်းမရှိပါ။ လေယာဉ်အဆင်းအတက်ပြုခြင်း၊ လောင်စာဆီဖြည့်တင်းခြင်း၊ ဆာဗေးပြုလုပ်မည့်ပညာရှင်များအား သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းတို့ကို အကန့်အသတ်ဖြင့် ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ မည်သည့်အခြေစိုက်စခန်းကိုမှ မထားရှိစေဘဲ လေဆိပ်နှင့်နီးစပ်ရာ မြို့များရှိ အဆင်ပြေရာ တည်းခိုစရာနေရာများတွင်သာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုလာရောက်ပြုလုပ်မည့် ပညာရှင်များကို ထားရှိနေရာချထားပေးသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Grav-Mag ဆာဗေးပြုလုပ်ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် စီးပွားရေးနှင့်အလုပ်အကိုင်ရရှိမှုအပေါ်တွင် သက်ရောက်ထိခိုက်မှု **လုံးဝမရှိကြောင်း** ခန့်မှန်းထားပါသည်။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

ဆိုက်စမစ်တိုင်းတာမှုလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရာနေရာအနီးတစ်ဝိုက်တွင် ဒေသတွင်းစီးပွားရေး ကဏ္ဍအား အပြုသဘောဆောင်သော သက်ရောက်မှုများ ဖြစ်ပေါ်လာစေနိုင်ပါသည်။ အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းများ ဖန်တီးနိုင်ခြင်း နှင့် ဒေသတွင်းစီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုများ၊ ရင်းနှီးမြုပ်နှံမှုပုံစံမျိုးစုံတို့သည် အောက်ပါအတိုင်း ဝင်ရောက်လာစေနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

- အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုများ_ eni Myanmar အနေဖြင့် ဆာဗေးပြုလုပ်သည့်ကုမ္ပဏီ နှင့် စာချုပ်ချုပ်ဆိုပြီး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်စေမည်ဖြစ်သောကြောင့် ယင်းလုပ်ငန်းကိုသွားရောက်ဆောင်ရွက်မည့် လုပ်သားများထဲတွင် ဒေသတွင်းမှခေါ်ယူငှားရမ်းထားသည့် နိုင်ငံသားလုပ်အားရှင်များ နှင့် ပြည်ပမှပညာရှင်များ ပါဝင်နေမည်ဖြစ်ပါသည်။ တစ်ဆင့်ခံအလုပ်အကိုင်ဖြစ်ထွန်းစေမှုက ယင်းဒေသတွင် အရေးကြီးသည်ဟု ခန့်မှန်းရပါသည်။ တစ်ဆင့်ခံအလုပ်အကိုင်ဖန်တီးမှုဆိုသည်မှာ ယခုဆောင်ရွက်မည့် စီမံကိန်းကို ဝိုင်းဝန်းပံ့ပိုးပြီး ကုန်ပစ္စည်းနှင့်ဝန်ဆောင်မှုများပေးမည့် လုပ်ငန်းငယ်များတွင်ပါ အလုပ်အကိုင်နှင့်စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေပါမည်။

စီးပွားရေးနှင့် အလုပ်အကိုင်ကဏ္ဍပေါ်တွင် အဆိုးသက်ရောက်မှုများဖြစ်ပေါ်မှုကို လျော့ချနိုင်ရန်အောက်ပါနည်းလမ်းများကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

- ဒေသတွင်းထွက်ကုန်များနှင့်ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများကို ဖြစ်နိုင်သမျှ ရယူအသုံးပြုပါမည်။ ယင်းသို့အသုံးပြုရာတွင် နိုင်ငံတော်နှင့် ဒေသတွင်းမှ ထွက်ရှိသော ကုန်စည်များအား ဝယ်ယူအသုံးပြုခြင်းကို ထိန်းချုပ်ပံ့ကိုင်မည့် ပစ္စည်းဝယ်ယူမှုမဟာဗျူဟာ (Purchasing Strategy) ကို အသင့်တော်ဆုံးဖြစ်အောင် စီမံရေးဆွဲသွားပါမည်။
- အလုပ်အကိုင်ခေါ်ယူခြင်းအစီအစဉ်၏ ဂုဏ်သိက္ခာကို ကောင်းမွန်အောင်ဆောင်ရွက်မည်။ အလုပ်အကိုင်ခေါ်ယူရာတွင် အခွင့်အရေးတန်းတူဖြစ်မှုနှင့် ခွဲခြားဆက်ဆံမှုမပြုခြင်းတို့ရှိစေရန်အဓိကဆောင်ရွက်ပါမည်။ အလုပ်အကိုင်ခေါ်ယူမှု အတွက် ဒေသတွင်းသတ်မှတ်ထားသည့် အလုပ်အကိုင်ခန့်ထားမှုလမ်းညွှန်ချက်များအားလုံးကို လိုက်နာဆောင်ရွက်မှုရှိစေရန် ကန်ထရိုက်တာများအားလုံးကို တိုက်တွန်းသွားပါမည်။ အလုပ်နေရာလွတ်အားလုံးအတွက် လိုအပ်သော အရည်အချင်းနှင့် အလုပ်တာဝန်သတ်မှတ်ချက်များအား ရှင်းလင်းစွာ ပြုစုခြင်းနှင့် အလုပ်ချိန်သတ်မှတ်ချက်များ၊ အလုပ်အကိုင်ခန့်အပ်မှုစာချုပ်များချုပ်ဆိုခြင်းတို့ကို ကောင်းစွာဆောင်ရွက်ပါမည်။ ဝန်ထမ်းရွေးချယ်ခန့်အပ်မှုဆိုင်ရာ ရှင်းလင်းတိကျသည့် လုပ်ငန်းစဉ်များကို ထုတ်ပြန်ထားပါမည်။
- အများပြည်သူမျှော်လင့်ထားချက်များကို စီမံခန့်ခွဲခြင်းအတွက်ဆောင်ရွက်ရာတွင် စီမံကိန်းအတွက် လိုအပ်သော ဝန်ထမ်းအင်အားလိုအပ်ချက်အခွင့်အလမ်းများ၊ အချိန်သတ်မှတ်မှုများနှင့်ပတ်သက်သမျှ ကိန်းဂဏန်း အချက်အလက်များကို ရှင်းလင်းစွာအသိပေးခြင်းပြုလုပ်ပါမည်။ ဒေသခံပြည်သူများ၏ လိုအပ်ချက်မျှော်မှန်းထားချက်များကို တတ်နိုင်သမျှ ဖြည့်ဆည်းပံ့ပိုးသွားမည်ဖြစ်ပြီး စီမံကိန်းဧရိယာအတွင်း ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် ထိခိုက်မှုများကိုကာကွယ်နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

ဆိုက်စမစ်တိုင်းတာခြင်း လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကြောင့် စီးပွားရေးနှင့် အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းကဏ္ဍအပေါ် သက်ရောက်မှုများမှာ **ကောင်းကျိုး**များသာဖြစ်သည်ဟု သတ်မှတ်ပါသည်။ စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်မှုကြောင့်

အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းများဖန်တီးပေးနိုင်မည်ဖြစ်သည့်အပြင် ယာယီကာလသာဖြစ်သော်လည်း ဒေသခံများအတွက် ကျွမ်းကျင်မှုအသစ်များ ရရှိနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

၁.၅.၂.၂ အခြေခံအဆောက်အဦနှင့်အများပြည်သူဝန်ဆောင်မှု

Grav-Mag ဆာဗေး

Grav-Mag နည်းပညာဖြင့်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းအား လက်တွေ့ဆောင်ရွက်မှုများတွင် လူ၊ ပစ္စည်းစက်ကိရိယာများ၊ အပိုပစ္စည်းများ၊ အရန်ပစ္စည်းများကို သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးရန် အထူးလိုအပ်ခြင်းမရှိပါ။ လေယာဉ်အဆင်းအတက် ပြုခြင်း၊ လောင်စာဆီဖြည့်တင်းခြင်း၊ ဆာဗေးပြုလုပ်မည့်ပညာရှင်များအား သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းတို့ကို အကန့်အသတ်ဖြင့် ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ မည်သည့်အခြေစိုက်စခန်းကိုမှ မထားရှိစေဘဲ လေဆိပ် နှင့်နီးစပ်ရာ မြို့များရှိ အဆင်ပြေရာ တည်းခိုစရာနေရာများတွင်သာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုလာရောက်ပြုလုပ်မည့် ပညာရှင်များကို ထားရှိနေရာချထားပေးသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Grav-Mag ဆာဗေးပြုလုပ် ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် ဒေသတွင်းအခြေခံအဆောက်အဦနှင့် အများပြည်သူဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများအပေါ်တွင် သက်ရောက်ထိခိုက်မှု **လုံးဝမရှိကြောင်း** ခန့်မှန်းထားပါသည်။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

အောက်ပါတို့မှာဖော်ထုတ်ထားပြီးဖြစ်သော အလားအလာ ရှိသည့် သက်ရောက်မှု များဖြစ်ပါသည်။

- အခြေခံအဆောက်အဦထိခိုက်ပျက်စီးမှုနှင့်ယာယီပိတ်ဆို့မှု-စက်ပစ္စည်းများနှင့်ယာဉ်သွားလာမှုများ ကိရိယာတန်ဆာပလာ များ နှင့်သတ္တုများသိုလှောင်ခြင်းကြောင့် ရလဒ်အနေဖြင့် လမ်းမများပေါ်တွင် သွားလာရ ခက်ခဲစေပါသည်။ ထိုရလဒ်ကြောင့်ကားတိုက်မှုများနှင့် လူဦးရေထူထပ်မှုကို အနှောင့်အယှက်ဖြစ်ပေါ်စေခြင်း လူ့အဖွဲ့အစည်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ကောင်းကျိုးချမ်းသာကို ထိခိုက်ခြင်းများဖြစ်စေပါသည်။
- အများပြည်သူဝန်ဆောင်မှုနှင့်ကိရိယာတန်ဆာပလာများတိုးပွားလာမှု- ဒေသခံအရောင်းဆိုင်များမှဝန်ဆောင်မှုနှင့် ကိရိယာတန်ဆာပလာများကိုဝယ်ယူရပါမည် လေလွင့်သတ္တုများကို စုဆောင်းခြင်း၊သိမ်းဆည်းခြင်း၊ သင့်တော်သော ဇင်ကားများနှင့်ကွန်တိန်နာများပေါ်သို့ခွဲထုတ်သယ်ယူခြင်းများပြုလုပ်ရပါမည်။
- ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုလုပ်ငန်းများပေါ်တွင်တွန်းအားပေးခြင်း- မကွေးနှင့်မန္တလေးတွင်ရှိသော ဒေသန္တရကျန်းမာရေးဆေးခန်းများတွင်ပရောဂျက်ဝန်ထမ်းများမှဝန်ဆောင်မှုပေးနေသော်လည်း အခြေစိုက်စခန်းများတွင် ကိုယ်ပိုင်ဆေးဝါးဝန်ဆောင်မှုများနှင့် ပရောဂျက်အတွက် ဆေးကုသမှုအာရုံစိုက်လုပ်ဆောင်နိုင်မည့် ဆရာဝန်များ ငှားရမ်းရန် လိုအပ်ပါသည်။ထို့ကြောင့် ပြည်သူ့ကျန်းမာရေးဝန်ဆောင်မှုပေးခြင်းကို အထူးတလည်စိုးရိမ်စရာမလိုအပ်ပါ။

ဆိုက်စမစ်စစ်တမ်းအတွင်းဒေသဆိုင်ရာအခြေခံအဆောက်အဦများပေါ်တွင်သက်ရောက်မှုလျှော့ချရန်အောက်ပါနည်းလမ်းများဖြင့်ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

- ပရောဂျက်တွင်အများသုံးအခြေခံ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကိုအသုံးပြုသွားမည်မဟုတ်ပါ လျှပ်စစ်စွမ်းအင်ကို စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင် အတွင်းမှ ထုတ်လုပ်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။
- အမှိုက်စွန့်ပစ်မှုပမာဏကို အနည်းဆုံးဖြစ်အောင်စီမံသွားပါမည်။
- စွန့်ပစ်အမှိုက်ပြန်လည်အသုံးချမှုကို အများဆုံးဖြစ်အောင် မြှင့်တင်သွားမည်ဖြစ်ပြီး ပြန်လည်အသုံးချနိုင်သော စွန့်ပစ်အမှိုက်များကို အမှိုက်စွန့်ပစ်ရာနေရာများတွင် အမျိုးအစားခွဲခြားစွန့်ပစ်စေခြင်းများကို ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

- ဖို့မြေများတွင် အမှိုက်နှင့်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ စွန့်ပစ်ခြင်းကို လျှော့ချဆောင်ရွက်သွားပါမည်။
- စွန့်ပစ်အမှိုက်များအား အမှိုက်ထိန်းသိမ်းခြင်း၊ အမျိုးအစားခွဲခြင်း ၊ စွန့်ပစ်ခြင်းများကို ဒေသတွင်း စည်းမျဉ်း စည်းကမ်းနှင့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများအတိုင်း ကောင်းစွာ ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။
- အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်းသာ အမှိုက်စွန့်ပစ်ပါမည်။
- လုပ်သားများအတွက် ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုများနှင့် အရေးပေါ်အသက်ကယ်ဆယ်ရေးဆိုင်ရာ ဆေးဝါးကိရိယာအကူပစ္စည်းများကို လုပ်ငန်းခွင်တွင် အသင့်ထားရှိစီမံပေးရမည်။

ဆိုက်စမစ်တိုင်းတာခြင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကြောင့် အခြေခံအဆောက်အအုံများနှင့် အများပြည်သူဝန်ဆောင်မှုများ အပေါ် သက်ရောက်မှုသည် ဒေသတစ်ခုလုံးအတိုင်းအတာအရ **နည်းပါးမည်**ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။

၁.၅.၂.၃ မြေအသုံးချမှု နှင့်အသက်မွေးနေထိုင်မှု

Grav-Mag ဆာဗေး

Grav-Mag နည်းပညာဖြင့်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းအား လက်တွေ့ဆောင်ရွက်မှုများတွင် လူ၊ ပစ္စည်းစက်ကိရိယာများ၊ အပိုပစ္စည်းများ၊ အရန်ပစ္စည်းများကို သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးရန် အထူးလိုအပ်ခြင်းမရှိပါ။ လေယာဉ်အဆင်းအတက် ပြုခြင်း၊ လောင်စာဆီဖြည့်တင်းခြင်း၊ ဆာဗေးပြုလုပ်မည့်ပညာရှင်များအား သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းတို့ကို အကန့်အသတ်ဖြင့် ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ မည်သည့်အခြေစိုက်စခန်းကိုမှ မထားရှိစေဘဲ လေဆိပ် နှင့်နီးစပ်ရာ မြို့များရှိ အဆင်ပြေရာ တည်းခိုစရာနေရာများတွင်သာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုလာရောက်ပြုလုပ်မည့် ပညာရှင်များကို ထားရှိနေရာချထားပေးသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Grav-Mag ဆာဗေးပြုလုပ် ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် မြေအသုံးချမှုနှင့် အသက်မွေးနေထိုင်မှုဘဝတို့အပေါ်တွင် သက်ရောက်ထိခိုက်မှု **လုံးဝမရှိကြောင်း** ခန့်မှန်းထားပါသည်။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

ဆိုက်စမစ်လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်တွင် ဒေသ၏ အချို့မြေအစိတ်အပိုင်းများကို အသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပြီး မြေဆီလွှာဆုံးရှုံးမှုကို အကျိုးဆက်အနေဖြင့်ကြုံတွေ့လာရနိုင်ပါသည်။ မြေအသုံးပြုမှုဆိုသည်မှာ လုပ်ငန်းခွင်အတွက် စခန်းတဲများ ဆောက်လုပ်ရန်အတွက် အသုံးပြုသောမြေနှင့် အခြား Down-Hole များတူးခြင်း ၊ Source တည်နေရာများသတ်မှတ်ခြင်းတို့အတွက် အသုံးပြုရသည့်မြေများ ဖြစ်ပါသည်။ စခန်းတည်ဆောက်မှုဆိုင်ရာများအားလုံးကို မြေလွတ်များနှင့် စိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေများတွင်ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်ပါမည်။ စက်ယန္တရားကြီးများကို အသုံးပြုရပါက စိုက်ပျိုးမြေများတွင်လုပ်ကိုင်နေသည့် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေမှုများ ခေတ္တခဏယာယီအနေဖြင့် ရပ်တန့်ရနိုင်ပါသည်။

သက်ရောက်မှုလျှော့ချရေးအဖြစ် မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ပြီးသွားသည့် မြေများကို လုပ်ငန်းမဆောင်ရွက်မီ အနေအထား ကဲ့သို့ ယခင်အနေအထားအတိုင်းပြန်ဖြစ်အောင် ပြန်လည်ပြုပြင်ပေးပါမည်။ ထို့အပြင် အိမ်မြေဆုံးရှုံးမှုများ ရှိလာပါက မည်သည့်ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုအတွက်မဆို လျော်ကြေးငွေပြန်လည်ပေးခြင်းများ ဆောင်ရွက်ပေးပါမည်။

ဆိုက်စမစ်စစ်ဆေးမှုကြောင့် မြေအသုံးချမှုနှင့် အသက်မွေးနေထိုင်မှုဘဝတအပေါ် သက်ရောက်မှု အနေဖြင့် ဒေသတစ်ခုလုံးအတွက် **နည်းပါးမည်** ဟုခန့်မှန်းရပါသည်။ လက်တွေ့ကွင်းဆင်းလေ့လာမှုပြီးဆုံးပါက ယင်းသက်ရောက်မှုကို အတည်ပြုပြီးအဆင့်သတ်မှတ်ပေးပါမည်။

၁.၅.၃ ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်အပေါ် သက်ရောက်မှု

Grav-Mag ဆာဗေး

Grav-Mag နည်းပညာဖြင့်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းအား လက်တွေ့ဆောင်ရွက်မှုများတွင် လူ၊ ပစ္စည်းစက်ကိရိယာများ၊ အပိုပစ္စည်းများ၊ အရန်ပစ္စည်းများကို သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးရန် အထူးလိုအပ်ခြင်းမရှိပါ။ လေယာဉ်အဆင်းအတက် ပြုခြင်း၊ လောင်စာဆီဖြည့်တင်းခြင်း၊ ဆာဗေးပြုလုပ်မည့်ပညာရှင်များအား သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းတို့ကို အကန့်အသတ်ဖြင့် ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ မည်သည့်အခြေစိုက်စခန်းကိုမှ မထားရှိစေဘဲ လေဆိပ် နှင့်နီးစပ်ရာ မြို့များရှိ အဆင်ပြေရာ တည်းခိုစရာနေရာများတွင်သာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုလာရောက်ပြုလုပ်မည့် ပညာရှင်များကို ထားရှိနေရာချထားပေးသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Grav-Mag ဆာဗေးပြုလုပ် ဆောင်ရွက်နေချိန်အတွင်း ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်များအား သက်ရောက်ထိခိုက်မှု **လုံးဝမရှိကြောင်း** ခန့်မှန်းထားပါသည်။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

ဆိုက်စမစ်တိုင်းတာမှုလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ် လုပ်ငန်းခွင်အနီးအနားရှိ ရှေးဟောင်းအနုပညာအမွေအနှစ်ပစ္စည်းများအပေါ် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်

- ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်နယ်မြေများအား တိုက်ရိုက်ထိခိုက်ပျက်စီးစေနိုင်သည်။ Line Clearance လုပ်ဆောင်မှုများကြောင့် မြေဆီလွှာနှင့် မြေအောက်မြေဆီလွှာများအား ထိခိုက်ပျက်စီးစေနိုင် ပါသည်။
- အသေးစားပေါက်ကွဲမှုများ၊ လုပ်ငန်းသုံးယန္တရားကြီးများ ယာဉ်သွားယာဉ်လာထူထပ်မှုများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည့် တုန်ခါမှုများကြောင့် ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်နယ်မြေများ အဆင့်လျော့ကျခြင်းနှင့် ပျက်စီးခြင်းများဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ပါသည်။

သက်ရောက်မှုလျော့ချစေနိုင်ရန်အတွက် ဖောက်ခွဲမှုများကို ယဉ်ကျေးမှုနယ်မြေများမှ လုံလောက်သည့်အကွာအဝေးတွင်သာ ဖောက်ခွဲစေခြင်း၊ လမ်းကြောင်းတစ်လျှောက် မျက်မြင်စစ်ဆေးခြင်း၊ သိပ္ပံနှင့်ယဉ်ကျေးမှုတန်ဖိုးမြင့်မားသည့် အထိအခိုက်မခံနိုင်သော အရေးကြီးနယ်မြေနှင့်ပစ္စည်းမှန်သမျှအား သတ်မှတ်ဖော်ထုတ်ပြီး အတတ်နိုင်ဆုံးရှောင်ကွင်းသွားခြင်း၊ ယင်းသို့ အရေးကြီးနယ်မြေများအား ဆိုက်စမစ်လမ်းကြောင်းပေါ်တွင်တည်ရှိနေပါက လမ်းကြောင်းအား ပြောင်းလဲခြင်း၊ သက်ဆိုင်ရာလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများအားလည်း ပြည်တွင်းပြည်ပစံချိန်စံနှုန်းများနှင့်အညီရေးဆွဲအသုံးပြုခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ရပါမည်။

ဆိုက်စမစ်စစ်ဆေးမှုကြောင့် ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်အပေါ်ထိရောက်သည့်အကျိုးသက်ရောက်မှုမှာ ဒေသတစ်ခုလုံးအတွက် **နည်းပါးမည်** ဟုရလဒ်ထွက်ပေါ်လာပါသည်။

၁.၅.၄ အမြင်ပိုင်းဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုများ

Grav-Mag ဆာဗေး

Grav-Mag နည်းပညာဖြင့်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းအား လက်တွေ့ဆောင်ရွက်မှုများတွင် လူ၊ ပစ္စည်းစက်ကိရိယာများ၊ အပိုပစ္စည်းများ၊ အရန်ပစ္စည်းများကို သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးရန် အထူးလိုအပ်ခြင်းမရှိပါ။ လေယာဉ်အဆင်းအတက် ပြုခြင်း၊ လောင်စာဆီဖြည့်တင်းခြင်း၊ ဆာဗေးပြုလုပ်မည့်ပညာရှင်များအား သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းတို့ကို အကန့်အသတ်ဖြင့် ပြုလုပ်

ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ မည်သည့်အခြေစိုက်စခန်းကိုမှ မထားရှိစေဘဲ လေဆိပ် နှင့်နီးစပ်ရာ မြို့များရှိ အဆင်ပြေရာ တည်းခိုစရာနေရာများတွင်သာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုလာရောက်ပြုလုပ်မည့် ပညာရှင်များကို ထားရှိနေရာချထားပေးသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Grav-Mag ဆာဗေးပြုလုပ် ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် တောတောင်သဘာဝဖွဲ့စည်းပုံများအပေါ်တွင် သက်ရောက်ထိခိုက်မှု **လုံးဝမရှိကြောင်း** ခန့်မှန်းထားပါသည်။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

ဆိုက်စမစ်စစ်ဆေးနေစဉ်တိုက်ရိုက်မြင်နိုင်သောအကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုနယ်မြေငယ်များအဖြစ် ယာယီကန့်သတ်ထားပြီး အောက်ဖော်ပြပါအချက်များ ပါဝင်ပါသည်။

- Line Clearance လုပ်ငန်းစဉ်များကြောင့် ရှုခင်းများပျောက်ကွယ်မှု ပြောင်းလဲမှု သဘာဝပေါက်ပင်ဆုံးရှုံးမှု
- စခန်းချနေရာများနှင့်ဆက်နွယ်ပြီး ယာယီအဆောက်အအုံများကိုစတင်တည်ဆောက်ခြင်းမှ ရှုခင်း ပြောင်းလဲမှုကိုဖြစ်စေခြင်း
- ဆိုက်စမစ် တိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်းနှင့် အခြားစက်ယန္တရားများ တည်ရှိနေခြင်း
- အသေးစားသက်ရောက်မှုတစ်ခုအဖြစ် ညဘက်တွင် စခန်းချရာနေရာများကို မီးအလင်းရောင်ပေးထားပါမည်။

ဆိုက်စမစ်တိုင်းတာခြင်းလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း သီးသန့် သက်ရောက်မှုလျော့ချရေးလုပ်ငန်းစဉ်များ မလိုအပ်ပါ။ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများပြီးဆုံးသွားပါက မြေအနေအထားများအား ယခင်အတိုင်းပြန်လည်ပြုပြင်ထားရှိပေးထားခြင်းကို ဆောင်ရွက်ပါမည်။

အလင်းရောင်ကြောင့်အနှောင့်အယှက်မဖြစ်စေရန်အတွက် လိုအပ်သည့် သက်ရောက်မှုလျော့ချရေးနည်းလမ်းများကို ကျင့်သုံး အကောင်အထည်ဖော်သွားပါမည်။

ဆိုက်စမစ် မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကြောင့် ရှုခင်းများအပေါ်ထိရောက်သည့်အကျိုးသက်ရောက်မှုက ဒေသတစ်ခုလုံးအတွက် **နည်းပါးမည်** ဟုရလဒ်ထွက်ပေါ်လာပါသည်။

၁.၅.၅ ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ

Grav-Mag ဆာဗေး

ယင်းဆာဗေးဆောင်ရွက်ရာတွင် ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည့် တစ်ခုတည်းသော ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုဖြစ်စေ နိုင်သည့်အကြောင်းရင်းမှာ လေယာဉ်အသုံးပြုမှုပင်ဖြစ်ပါသည်။ ယင်းသို့အသုံးပြုပါက လူထုကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ အောက်ပါသက်ရောက်မှုများကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

- လေယာဉ်ပေါ်မှ မြေတိုင်းအချက်အလက်များကောက်ယူနေစဉ်တွင် နိုက်ထရိုဂျင်ဓာတ်ငွေ့နှင့် ကာဗွန်ဓာတ်ငွေ့များ လေထုအတွင်းထုတ်လွှတ်မှု ဖြစ်ပေါ်စေခြင်း
- မြေတိုင်းအချက်အလက်ကောက်ယူနေစဉ်အတွင်း လေယာဉ်၏ ဆူညံသံများထွက်ပေါ်ခြင်း

ယင်းသို့ ဆူညံအနှောင့်အယှက်ဖြစ်မှုများ နည်းပါးစေရန်အတွက် မြေတိုင်းအချက်အလက်ကောက်ယူမည့် လေယာဉ်အား နေ့ခင်းဘက်တွင်သာ ဆောင်ရွက်ပါမည်။

eni ၏ သတ်မှတ်ထားသောစံနှုန်းများအရ ဤဆာဗေးကိုပြုလုပ်ရာမှာ ဒေသခံလူထုကျန်းမာရေးအပေါ် ထိခိုက်လာနိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများမှာ ဒေသတစ်ခုလုံးအတိုင်းအတာဖြင့် **နည်းပါး** ပါသည်။

ဆိုက်စမစ်ဆာဗေး

ဆိုက်စမစ်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ် ဒေသခံများ၏ ကျန်းမာရေးနှင့်လူမှုရေးကဏ္ဍများအပေါ် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများကို အောက်တွင် ဖော်ပြပေးထားပါသည်။

- ပြည်ပအလုပ်သမားများဆီမှ နိုင်ငံသားများဆီသို့ ရောဂါပျံ့နှံ့ကူးစက်ခြင်းတိုးပွားလာနိုင်ခြင်း ငှက်ဖျားရောဂါ အဆုတ်နာရောဂါ အနာကြီးရောဂါ အသည်းရောင်ရောဂါ ဝမ်းလျှောရောဂါ အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ ရောဂါများကူးစက်ပျံ့ပွားနိုင်ပါသည်။ ပြည်ပအလုပ်သမားများရှိနေခြင်းကြောင့် လိင်မှုတစ်ဆင့်ကူးစက်တတ်သော ရောဂါများလည်းအဖြစ်များနိုင်ပါသည်။
- ဆေးရုံဆေးခန်းများ တာဝန်ပိခြင်းကိုဖြစ်စေနိုင်သည်။ ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုအတွက် လိုအပ်သည့်ပစ္စည်းများထောက်ပံ့နိုင်ရမည်။ ယင်းသို့ ထောက်ပံ့နိုင်မှသာ ရောဂါဖြစ်ပွားမှုနှုန်းကို လျော့ကျစေနိုင်မည်။ အလုပ်သမားအင်အားနှင့် ပြည်တွင်းလူဦးရေ၏ ရောဂါ အနေအထားပြောင်းလဲမှုကြောင့် ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုပစ္စည်းများကို ဆိုက်စမစ်တိုင်းတာရေးလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ် တစ်လျှောက်လုံး ဆေးရုံများတွင် ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုရရှိရန် အခက်တွေ့လာခြင်းကို ဖြစ်ပေါ်စေပါမည်။
- ဆိုက်စမစ်မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်ပြောင်းလဲမှုအား ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ အထူးသဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေသည့်ပတ်ဝန်းကျင်တွင် ပေါက်ကွဲမှုအသံများနှင့်တုန်ခါမှုများကြောင့် စိတ်အနှောင့်အယှက် ဖြစ်စေပါမည်။ ဖောက်ခွဲရေးပစ္စည်းများကြောင့် ဖုန်မှုန့်များနှင့် မောပန်းနွမ်းနယ်မှုများဖြစ်စေပြီး စိတ်ပင်ပန်းမှုများ ယာယီ ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။
- ဒေသခံများ၏ လုံခြုံရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုများမှာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကိစ္စများဖြင့် ယာဉ်အသွားအလာ ထူထပ်မှုကြောင့် မတော်တဆမှုများ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ပါသည်။

ဆိုက်စမစ်တိုင်းတာစစ်ဆေးမှုလုပ်နေစဉ် ဒေသခံများ၏ ကျန်းမာရေးမထိခိုက်စေရန် အောက်ပါ သက်ရောက်မှု လျော့ချရေးနည်းလမ်းများအား အသုံးချသင့်ပါသည်။

- အလုပ်သမားများ ထမင်းမစားခင် ရေမသောက်ခင် ဆေးလိပ်မသောက်ခင်စသောလုပ်ဆောင်မှုများမစခင် တစ်ကိုယ်ရေကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးအတွက်အလေ့အကျင့်များ (လက်ဆေးခြင်းစသည်ဖြင့်)လိုအပ်ပါသည်။
- သတိထားရမယ့် ကျန်းမာရေးစစ်ဆေးလုပ်ဆောင်မှုများနှင့် လုပ်ငန်းခွင်နှင့်အလုပ်သမားများကြားအရေးပါသည့် ကျန်းမာရေးကိုထိခိုက်စေနိုင်သည့်ကိစ္စရပ်များကိုသတိထားဆင်ခြင်ရမည်။
- ပြည်တွင်းဒေသမှအလုပ်သမားများအား ကျန်းမာရေးပညာပေးလုပ်ငန်းများလုပ်ဆောင်ခြင်းဖြင့် နေထိုင်မကောင်း ဖြစ်ခြင်းကိုဟန့်တားနိုင်ရမည်။

- ရောဂါကူးစက်နိုင်သည့်အကြောင်းအရာများနှင့် ကူးစက်တတ်သောရောဂါလက္ခဏာများအကြောင်း အလုပ်သမားများကိုသေချာပညာပေးနိုင်ရမည်။
- အလုပ်အကိုင်ဆိုင်ရာကျန်းမာရေး နှင့် ယာဉ်မောင်းခြင်း၊ ယာဉ်ကြောဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးများ အစရှိသောဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှုများအတွက် eni လုပ်ငန်းလိုအပ်ချက်များနှင့်အညီ မိမိဝန်ထမ်းများသိရှိနိုင်ရန် ကန်ထရိုက်တာများအားလေ့ကျင့်သင်ကြားခြင်းနှင့် အသိပညာပေးခြင်းများဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်အောင် ဆောင်ရွက်နိုင်ရမည်။
- လူမှုအသိုင်းအဝိုင်းအတွက် ဒေသတွင်းကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်ရေးဌာနများဖြစ်သည့် ဆေးရုံဆေးခန်းများအားဝန်ပိုစေခြင်းမရှိစေဘဲ ဝန်ထမ်းနှင့်ဝန်ထမ်းမိသားစုဝင်များ၏ နေ့စဉ်လိုအပ်ချက်များပြည့်မီဖို့ရာ လုံလောက်သည့်ကျန်းမာရေးဝန်ဆောင်မှုများပေးရန် ကန်ထရိုက်တာများအား ဆောင်ရွက်စေပါမည်။
- လုပ်ထုံးလုပ်နည်း မကျေနပ်မှုများအား လျင်မြန်စွာပြန်လည်ဖြေရှင်းနိုင်အောင် စီမံဆောင်ရွက်ထားရမည်။
- စီမံကိန်းလုပ်ဆောင်မှုများစတင်မီ သတ်မှတ်လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ၊ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုအချိန်များနှင့်ကြာချိန်များကို အများပြည်သူအားအသိပေးအကြောင်းကြားကာ ကုမ္ပဏီနှင့် ကန်ထရိုက်တာများအား အများပြည်သူဘက်မှ ပူးပေါင်းပါဝင်လာအောင် ဆောင်ရွက်စေမည်။
- မတော်တဆမှုဘေးရန်များအားလျှော့ချရန် ပရောဂျက်လုပ်ဆောင်မှု (ပစ္စည်းများ၊စားသောက်ကုန် နှင့်အလုပ်သမားသွားလာမှုများ) အားလုံးအတွက် ပို့ဆောင်ဆက်သွယ်ရေး လမ်းကြောင်းများအား ကုမ္ပဏီနှင့် ကန်ထရိုက်တာများအနေဖြင့် တိုးတက်ဖွံ့ဖြိုးအောင် ဆောင်ရွက်စေရမည်။

ဆိုက်စမစ် မြေတိုင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကြောင့် ဒေသခံများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့်သက်ရောက်မှုများမှာ ဒေသတစ်ခုလုံးအတွက်**နည်းပါး**၍ ကူးစက်ရောဂါပျံ့ပွားမှုများလာနိုင်သည့် အလားအလာမှာ **အတန်အသင့်** ရှိပါသည်။

၁.၆ တိုးပွားလာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ

eni Myanmar သည် PSC-K လုပ်ကွက်တစ်ခုလုံးတွင် ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်တူးဖော်ထုတ်လုပ်ရေး လိုင်စင်ကိုရရှိထားပြီး အခြားသော ရေနံနှင့်သဘာဝဓာတ်ငွေ့တူးဖော်ရှာဖွေရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်မှုများအား ယင်း လုပ်ကွက်တွင် လုပ်ဆောင်စေခြင်းမရှိပါ။ လ ထို့အပြင် ငှင်းဇရိယာနှင့် ပတ်သက်၍ ရရှိနိုင်သော အချက်အလက်များအပေါ်အခြေခံကာ စီမံကိန်းနှင့်ပတ်သက်၍တိုးပွားလာနိုင်သည့် သက်ရောက်မှု အလားအလာ ရှိလာနိုင်သော စက်မှုလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မှု သက်သေအထောက်အထားများမရှိပါ။ ထို့ကြောင့် ပိုမိုအသေးစိတ်သည့် ဆန်းစစ်လေ့လာမှုကို စီမံကိန်း၏ နောက်ပိုင်းအဆင့်များတွင်ဆက်လက်ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပြီး ဆာဗေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရာ လုပ်ငန်းခွင်များအားလုံးတွင် အများပြည်သူများနှင့် သက်ဆိုင်ရာ ဆက်စပ်အဖွဲ့အစည်းများ ၊ အာဏာပိုင်များအား အင်တာဗျူးခြင်းများကို ဆက်လက်လုပ်ဆောင်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၁.၇ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးစီမံထားမှု

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးအစီအစဉ်(EMMP)၏ရည်ရွယ်ချက်သည် လေ့လာမှု နယ်ပယ်အတွင်းရှိ အမျိုးမျိုးသောထိခိုက်လွယ်သည့် Receptor များ၏ အခြေအနေနှင့်တိုးတက်မှုများအား လေ့လာစောင့်ကြည့်ရေးအတွက် အခြေခံမူဘောင်များနှင့် လိုအပ်သောလုပ်ဆောင်မှုများကိုသတ်မှတ်ရန်ဖြစ်သည်။ ESHIA မှသတ်မှတ်ထားသော စီမံကိန်းသက်ရောက်မှုများလျှော့ချရေးဆောင်ရွက်မှုများ၏အောင်မြင်မှုအားတွက်ချက်ရန် သတင်းအချက်အလက် များပေးစွမ်းရုံသာမက သက်ဆိုင်ရာ ပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းများအား လည်းလေးစားလိုက်နာမှုရှိစေသည်။

အထူးသဖြင့် EMMP ၏ရည်ရွယ်ချက်များမှာ-

- ဒေသအသီးသီးအတွက် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာလေ့လာစောင့်ကြည့်ရေးလိုအပ်ချက်များအား သက်ဆိုင်ရာနိုင်ငံတော်ဥပဒေနှင့်အညီသတ်မှတ်နိုင်ရန်။
- သက်ဆိုင်ရာ eni စံနှုန်းထားများအားလေးစားမှုရှိမရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာရန်နှင့် လိုအပ်လာနိုင်သော လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုဆိုင်ရာအပြောင်းအလဲများအားလွယ်ကူချောမောစေရန် အထောက်အကူပစ္စည်းများပေးစွမ်းရန်
- ရွေးချယ်ထားသောစွမ်းဆောင်မှုညွှန်းကိန်း(KPIs)များအား အစီရင်ခံရန်အလို့ငှာ သတ်မှတ်ချက်ဘောင်များအား လေ့လာ စောင့်ကြည့်ရန်။
- သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကာကွယ်ရေးအတွက် စတင်ပြီးသောလျှော့ချရေးဆောင်ရွက်မှုများ၏ အောင်မြင်မှုအား တိုင်းတာနိုင်ရန်အတွက် ရလဒ်များအားစောင့်ကြည့်ရန်တို့ဖြစ်သည်။

ပဏာမ EMMP အားအောက်ပါအချက်တို့ဖြင့် အကြမ်းဖျင်းဖော်ပြထားသည် -

- eni စံနှုန်းထားများ(သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နှင့်ကျန်းမာရေးသက်ရောက်မှု စစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း အစီရင်ခံစာအမှတ် ၁.၃.၁.၄၇)
- သက်ဆိုင်ရာမြန်မာနိုင်ငံတော်ဥပဒေ
- နိုင်ငံတော်ဥပဒေတွင်ပြဋ္ဌာန်းထားခြင်းမျိုးမရှိခဲ့လျှင် နိုင်ငံတကာစံနှုန်းထားများ

စီမံကိန်းသက်ရောက်မှုရှိသော သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဒေသအားလုံးအတွက် စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး လိုအပ်ချက်များအား EMMP မှ သတ်မှတ်ထားကာ ဖွံ့ဖြိုးမှုဆိုင်ရာကဏ္ဍအမျိုးမျိုးလုပ်ဆောင်နေစဉ် အတောအတွင်း တိုက်ရိုက်ကျ၍ ထိရောက်မှုရှိသောဆောင်ရွက်မှုများအတွက် အသေးစိတ်အချက်အလက်များပေးထားသည်။ ယေဘုယျ အားဖြင့် EMMP ၏ရည်ရွယ်ချက်များမှာ -

- သက်ဆိုင်ရာဒေသအတွင်း နဂိုရှိရင်းစွဲအပြောင်းအလဲများအားအကြမ်းဖျင်းခန့်မှန်းရန်
- သက်ဆိုင်ရာဒေသအတွင်း အပြောင်းအလဲများအားနှိုင်းယှဉ်ရန်
- မတူညီသောအခြေအနေများ(ဥပမာ- အကြိုလေ့လာချက်နှင့် နောက်ပိုင်းလေ့လာချက်) များအကြားနှိုင်းယှဉ်၍ ပြောင်းလဲမှုအားသတိပြုမိရန်
- ပစ်မှတ်ထားအလွှာနဲ့နှိုင်းယှဉ်လေ့လာရန်
- လုပ်ဆောင်ပြီးသောလျှော့ချရေးဆောင်ရွက်မှုများ၏အောင်မြင်မှုများအားချင့်ချိန်ရန်

EMMP တွင်ပါဝင်သောအစီအစဉ်များမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

- ဆူညံမှုစီမံခန့်ခွဲရေးအစီအစဉ်များ
- ဇီဝမျိုးကွဲထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ရေးအစီအစဉ်များ
- စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစီမံခန့်ခွဲရေးအစီအစဉ်များ
- ရေစီမံခန့်ခွဲရေးအစီအစဉ်များ
- ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်စီမံခန့်ခွဲရေးအစီအစဉ်များနှင့်
- အရေးပေါ် အစီအစဉ်များဖြစ်သည်။

၁.၈ ဒေသခံများအားဆွေးနွေးခြင်းနှင့် အသိပေးခြင်း

ယခုကဲ့သို့ ဒေသခံများအား ဆွေးနွေးခြင်းနှင့် အသိပေးခြင်းအဆင့်လုပ်ဆောင်ရခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ **ESHIA** အစီရင်ခံစာအား အများပြည်သူကို ချပြနိုင်ရေးဆောင်ရွက်နေရခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ဤအဆင့်အား စီမံကိန်း၏ နောက်အဆင့်များတွင် ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပြီး စီမံကိန်း၏ သက်ရောက်မှုများ နှင့် ယင်းသက်ရောက်မှုများကို ရှောင်ရှား၊ လျော့ချ စေနိုင်မည့်နည်းလမ်းများ သို့မဟုတ် ကောင်းသည့်အကျိုးသက်ရောက်မှုများရှိလာပါကလည်း ပိုမိုတိုးမြှင့်ကောင်းမွန်အောင် ဆောင်ရွက်ရမည့် နည်းလမ်းများအား အသိပေးလုပ်ဆာင်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

Myanmar
ESHIA STUDY FOR THE EXPLORATION BLOCK PSC-K

Environmental, Social and Health Impact Assessment

October 3, 2016

TABLE OF CONTENTS:

1.0 EXECUTIVE SUMMARY 1

1.1 INTRODUCTION 1
1.2 THE PROJECT 1
1.2.1 Benefits of the Project 4
1.2.2 Implementation schedule 4
1.3 LEGISLATIVE FRAMEWORK AND APPLICABLE LEGISLATION 4
1.4 DESCRIPTION OF THE SURROUNDING ENVIRONMENT (BASELINE) 4
1.4.1 Physical Component 6
1.4.2 Biological Component 8
1.4.3 Social Components 9
1.4.4 Cultural Component 9
1.4.5 Visual Component 9
1.4.6 Health Component 10
1.5 ASSESSMENT OF POTENTIAL IMPACTS AND MITIGATION MEASURES 11
1.5.1 Environmental Impacts 11
1.5.2 Social Impacts 15
1.5.3 Cultural Impacts 18
1.5.4 Visual Impacts 18
1.5.5 Health Impacts 19
1.6 CUMULATIVE IMPACTS 20
1.7 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND MONITORING PLAN 20
1.8 PUBLIC CONSULTATION AND DISCLOSURE 21

List of Tables

Table 1.1 Coordinates for Block PSC-K 1

List of Figures

Figure 1.1 Location of PSC-K Block 2
Figure 1.2 Area of Influence for Environmental, Social, and Health Baseline 6

List of Boxes

No table of figures entries found.

1.0 EXECUTIVE SUMMARY

1.1 INTRODUCTION

This Executive Summary reports the main finding of the Environmental, Social and Health Impact Assessment (ESHIA) of the onshore hydrocarbon exploration activities in Myanmar, planned by eni within Block PSC-K. The ESHIA is structured in compliance with the most recent Draft version of the EIA Procedure, issued by the Myanmar Ministry of Environmental Conservation and Forestry.

The project foresees the acquisition of a gravimetric and magnetic survey over the entire block extension in order to define the locations of the 2D seismic survey to be performed within the Block.

The series of surveys have the final aim to identify possible exploitable hydrocarbon traps within the Study Area.

This report was completed by an European Environmental Consultancy Company, ERM (Environmental Resource Management) and revised by International Environmental Resource, IEM, is based on an analysis of currently available data which will be integrated with further information, through environmental and social surveys, contacts with public and local stakeholders, to be performed in the next stages of the Project.

1.2 THE PROJECT

The Project follows the invitation to apply for hydrocarbon exploration authorizations and subsequent hydrocarbon exploitation licenses, announced by the Republic of the Union of Myanmar on 17/02/2013 and awarded to eni Myanmar BV. On 31st July 2014 eni signed the Production sharing Contract (PSC) for the onshore Block PSC-K.

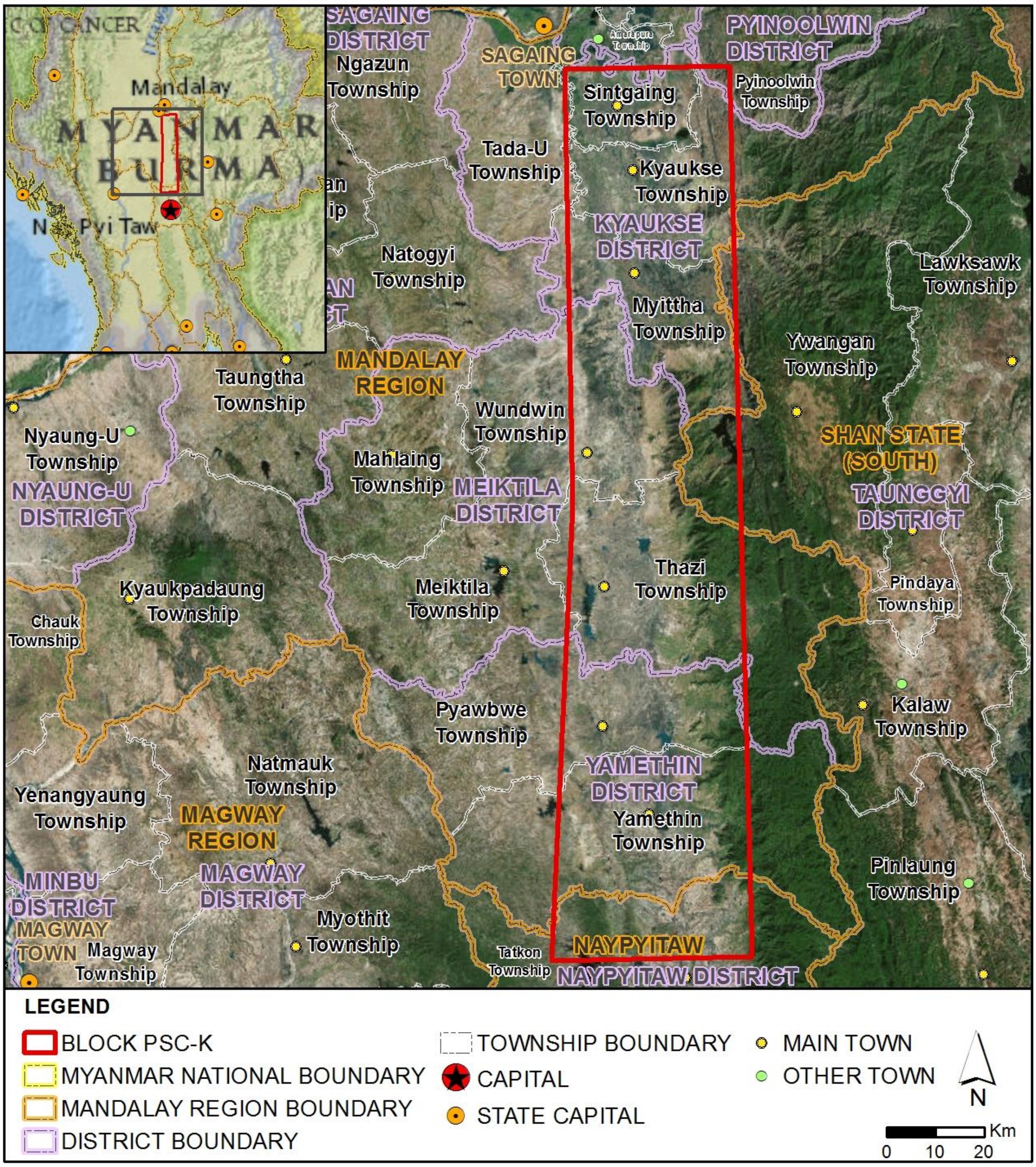
The PSC-K Block covers an area of about 6,560 km^2 in the Mandalay Region, with small eastern portions belonging to the Southern Shan State, and to the Naypyitaw State in the south, as shown in Figure 1.1. The full surface coordinates for Block PSC-K are shown in Table 1.1.

Table 1.1 Coordinates for Block PSC-K

Point	Longitude (E)	Latitude (N)
1	96°00’00”	21°48’00”
2	96°19’29”	21°48’00”
3	96°20’00”	20°10’00”
4	95°56’32”	20°10’00”

Source: Myanmar Ministry of Energy, 2013

Figure 1.1 Location of PSC-K Block



Gravimetric and Magnetometric surveys will be performed simultaneously by using airborne instruments mounted on the same aircraft. Surveys are flown for both detailed and regional applications; with line spacing from 50 to 2,000 m. The orientation of the flight paths is dependent on the geology of the area. The flight height is generally between 80m and 100m above ground using draped method.

Gravimetric survey measures the gravimetric anomalies caused by the different density in the subsurface rock bodies. In particular, it allows the interpretation of sub-surface features exhibiting a lateral density contrast to their surrounds.

Magnetometric survey aims at detecting magnetic anomalies in the deep rock bodies resulting from variations in chemistry and magnetism in the rock bodies themselves. Cesium vapor magnetometers are the most widely used instruments for aeromagnetic surveys, whenever the highest resolution and/or cycling rates for measurement of the earth's magnetic field is required.

Cessna Caravan type, carrying three instruments (gravimeter, magnetometer and LiDAR sensor) at one time, represents the currently preferred solution. The final design of the Grav-Mag survey will be driven by the gravimetric part, being the magnetic survey less dependent on the survey design. There is the possibility to replace the airplane with a helicopter in case unexpected constraints or particular requirements are needed. The final decision will be taken as soon as the Grav-Mag contractor will be selected.

The realization of a Grav-Mag survey does not essentially require significant logistics in terms of personnel, equipment, spares and back-up. Organizational efforts will be limited to the issues related to the arrival and recovery of the aircraft, the fuel provision, and the personnel accommodation.

2D Seismic Survey layout will be designed as soon as Gravimetric and Magnetometric interpretations will be available. 2D seismic survey aims at providing a detailed interpretation of the geological and structural features in order to identify the potential presence of hydrocarbons traps in the subsurface.

Once the layout will be set up, and prior to the arrival of geophysical equipment on site, the seismic sources and receivers lines will be surveyed in order to avoid any important sensitivity along the seismic lines.

Weather and environmental conditions, such as agricultural land cover and access road network, suggest the use of explosive source supported by 4x4 vehicles and portable handling system. Quantity (kg) and depth (m) shall be tested before the beginning of the survey: 3 Kg dynamite at 25m depth for single shot can be used as reference, having been applied in the neighbour block in previous 2D acquisitions.

Seismic survey performed with micro-charges does not require main site clearance. The source locations will be selected in such a way to minimize any site clearance. A policy of minimal clearance will be implemented by *eni Myanmar* in accordance with *eni* Standards.

The vibroseis source option can be possibly considered in the dry season.

2D seismic acquisition will be performed with micro-charges placed along seismic lines with an interval along each line of 50m.

The use of vibroseis for 2D seismic survey will be evaluated on site during the dry season.

In order to calibrate the shallow seismic signal, upholes will be drilled along the survey lines. The location of upholes (at least 20 Upholes at min depth of 60m) will be carefully considered to avoid particularly sensitive areas.

One main camp is likely to be placed for the duration of the whole survey. The Main explosive Storage will be located at the nearby Military Compound. In case the main explosive storage centre is too far from the area of operations, a temporary explosive storage center will be realized in proximity of the survey area. In any case this area will be approved by MOD (Ministry Of Defence). The location of the structure will be defined by the contractor personnel and *eni Myanmar* representatives during the camp

preparation. The structure will be fenced and access will be allowed only to authorized and trained personnel. Adequate fire prevention systems will be installed. A specific Site Abandonment Plan will be prepared by *eni Myanmar*, documenting how the camp locations should be closed. Camp closure will involve the removal of all vehicles, equipment, infrastructure and fixtures.

1.2.1 Benefits of the Project

In line with the National Plan, this Project of Hydrocarbon exploration will provide new job opportunities and an increase of the local providers income, the possibility to benefit from the use of hydrocarbon resources within the country and to increase the economy by exporting the extracted resources to foreign countries.

1.2.2 Implementation schedule

The overall duration of the activities will be within the 3 year Exploration Period of the PSC.

1.3 LEGISLATIVE FRAMEWORK AND APPLICABLE LEGISLATION

The ESHIA document has been developed following the requirements of the most recent version of the EIA Procedure, issued by the Ministry of Environmental Conservation and Forestry of Myanmar.

The ESHIA considers the following relevant guidelines, standards and regulations:

- international policies, principles and standards, adopted by eni, such as IPIECA and WHO guidelines, IFC standards;
- international treaties and agreements, ratified by Myanmar, related to environmental issues;
- Myanmar administrative, environmental, social, health and safety regulations. As important issue for the development of the Project, special attention is given to these pending or recent laws related to ESHIA requirements: the Environmental Conservation Law (2012), the Environmental Conservation Rules, (2014), the Foreign Investment Law (2012) as amended in 2015 and the Foreign Investment Rules (2013) the Environmental Impact Assessment Procedures (2016), Environmental Quality Standards (2016), the Protection and Preservation of Cultural Heritage Region law (1998) as amended in 2009, the Protection and Preservation of Ancient Monuments Law (2015), Protection and Preservation of Antique Objects Law (2015), the Farmland law (2012), Explosive Substance Act (1908), Myanmar Aircrafts Act (1934), Myanmar Aircraft Manual (2010) and all applicable labour laws.

1.4 DESCRIPTION OF THE SURROUNDING ENVIRONMENT (BASELINE)

The aim of the ESHIA baseline is to provide an exhaustive overview of the characteristics of the different environmental, social and health components present in the Block PSC-K, representing the Project Location. *eni Myanmar*, in line with the international best practices, assigned to an international environmental contractor, ERM, Environmental Resource Management, the preparation of the preliminary Environmental, Social, Health Impact Assessment even if only a grav-mag survey has been conducted in Block PSC–K. Once the 2D seismic survey lines are determined, the primary data environmental

samplings and socio-economic surveys will be planned and executed in the potentially affected area. The baseline will be revised accordingly to the data resulting from the surveys and samplings by the Qualified Environmental contractor: IEM, International Environmental Management in cooperation with a Local Environmental contractor, EQM, Environmental Quality Management.

Considering that the seismic survey extent covers the majority of the PSC-K Block, the Area of Influence for environmental social and health baseline has been defined as the boundary of the Block itself as shown in Figure 1.2.

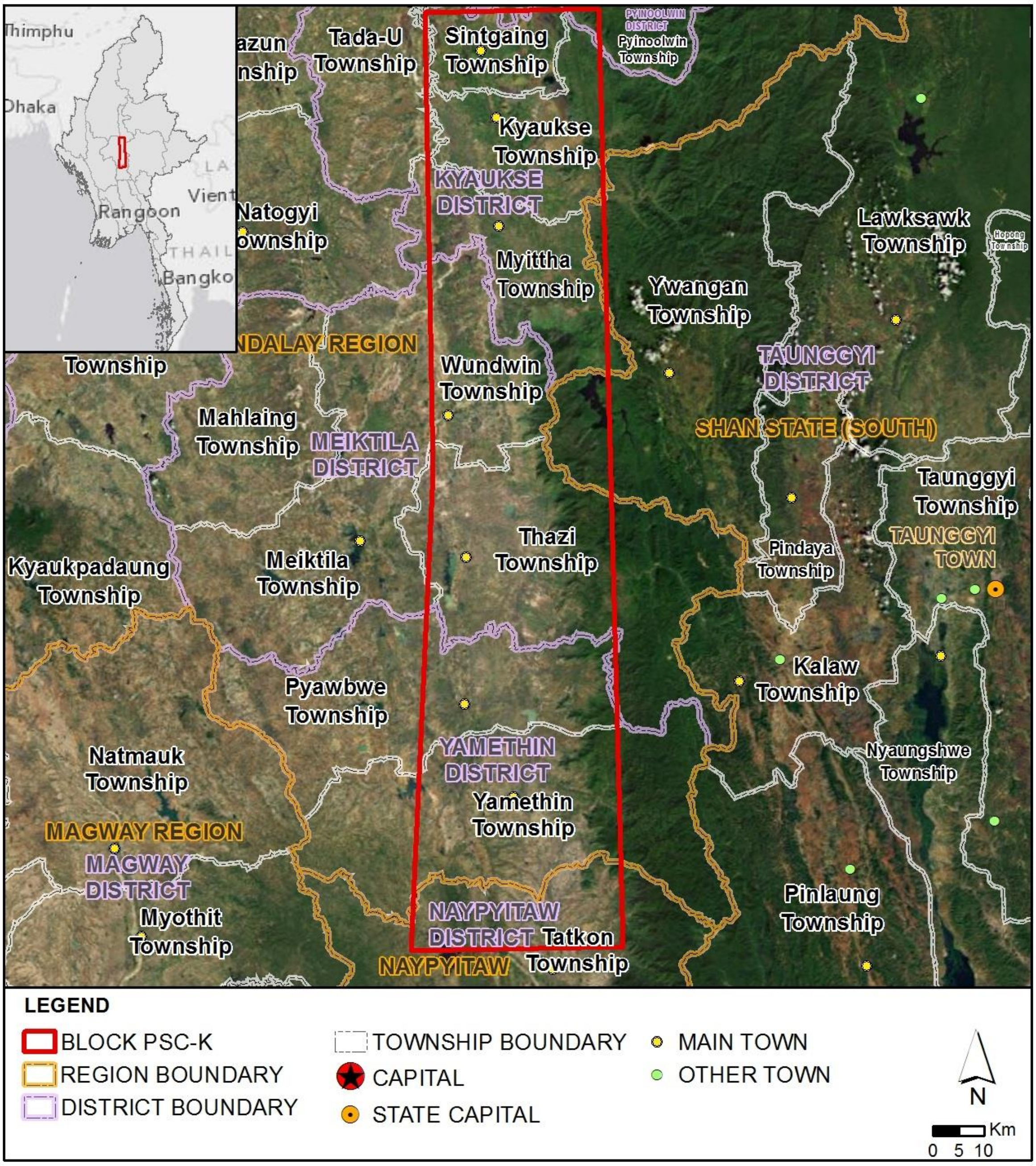
The baseline characterization of the Study Area has been conducted through a review of the available information, mainly at national and regional levels, and through a high level analysis of the environmental, social and health components. On the basis of a satellite images analysis and land cover information of the whole Block, the following main land cover areas have been identified (described in section 5.3.5 of the ESHIA):

- bare soil;
- bush and shrub;
- low laying mixed vegetation;
- urban area;
- mixed agriculture;
- irrigated/flooded agriculture;
- dry forest;
- green forest;
- water bodies.

The project footprint on these land cover areas has been considered as the basis for the related Impact Assessment.

The Baseline has been organised into six main components: Physical, Biological, Socio-Economic, Cultural, Visual and Health.

Figure 1.2 Area of Influence for Environmental, Social, and Health Baseline



1.4.1 Physical Component

Block PSC-K is mainly located in Mandalay Region, as shown in Figure 1.2, and it obtains most of its rainfall from the southwest monsoon. The undulating land is subjected to severe erosion under rain and strong winds. Located in the Central Lowlands and drained by the Ayeyarwady River and its major tributaries, the region is characterized by folded

small mountain ranges, a volcanic line and the Sagaing Fault zone, and a regionally significant active right lateral strike-slip fault.

Air

- Block PSC-K is located between the following two climatic zones: Tropical savannah climate (around the Dry Zone), and Subtropical Monsoon and subtropical mountain climates.
- The region is characterized by a monthly maximum temperature between 29 and 33.5 and a monthly minimum temperature between 18.5 and 23.5°C. The highest temperature is measured in April.
- The highest values of humidity are recorded from June to November that corresponds approximately to the cyclones season. During the wet season the heat index is located in the "Extreme Caution" section, it ranges between 95 and 100.
- The visibility is low during the rainy season, whereas in the dry season is good, even though foggy sunrise and sunset are frequent.
- The region is dominated by a southwest monsoon wind in the rainy season and northeast monsoon wind in the winter or cold-dry season Mean monthly wind speed at Minbu Meteorological Station varies from 0.9m/s to 1.7 m/s.
- No Air quality records were available for the Area of Influence; therefore 2009-2010 survey data from a study on the adjacent northern area with very close characteristics was considered (*Environmental Impact Assessment – Myanmar Section of Myanmar – China Gas Pipeline Project, Chapter 7 Environmental Baseline; CNPC and IEM).*
- Baseline air quality concentrations were found to be well below the annual mean WHO guideline (updated 2005) and the annual mean National Ambient Air Quality Standards (USEPA, 1990); while levels of PM_{10} Exceeded the limits in various locations, mainly due to mineral oxides from natural sources.
- Concerning Climate Change, trends for CH_4 and N_2O emissions in agriculture sector clearly highlighted the sharp increase in the short term (2000-2005) as well as in the long term (1990-2030). Waste sector also showed an increase in CH4 emissions due to the population growth. Land use change and forestry sector is the major emitter which comes from deforestation. On the other hand, total annual CO_2 removals by natural forests are also declining steadily due to the decrease of the natural forest areas.
- Due to the rural nature of the area, the acoustic environment is considered to have low ambient noise levels.

Water

- Block PSC-K is interested by the Mytinge River. Its primary and secondary tributaries run all over the area. The area is prone to high flood hazard.
- No data of surface and ground water quality in the Study Area are available. Information about water quality in the Study Area will be gathered before the beginning of the project activities, during a specific field survey.
- Block PSC-K is located in the Ayeyarwady aquifer and part of the artesian aquifer. Groundwater quality of Ayeyarwady aquifer permits use for both domestic and irrigation water use. A hydrogeological survey related to the groundwater of the study area will be performed before the beginning of the project activities.

Land Cover

- The analysis allowed the detection of a series of main land cover classes as follows: bare soil, bush/shrub, low laying mixed vegetation, urban area, mixed agriculture, irrigated/flooded agriculture, dry forest, green forest, water bodies.

Soil & Subsoil

- Block PSC-K is located in the Central Lowlands, a fertile alluvial plain, intermittently cropped out by the mountain range and hills. A large active fault, the Sagaing Fault (Win Swe, 1981) crosses the eastern margin of this province.
- Block PSC-K is characterized by the following geological units: Recenta Alluvium Units; Metamorphics Rxs; Mainly Granites; Irrawaddy Group and equivalents; Lower Pegu Group and marine, brackish and terrestrial equivalents; Margui Series, Mawchi Series; Molasse-type sediments.
- The Area shows an altitude varying from 45m in the in the western area, up to 1500m in the hilly areas. The slope in the area is mostly flat or very gentle (<1%) with slopes up to 5% in the hilly areas.
- Soil classes in Block PSC-K are: Light Forest Soils (Cinnamon) Nitosol; Meadow Soils (Gleysol) and Meadow Alluvial Soil (Gleysol Fluvic); Red Brown Savanna Soils (Luvisol) and Dark Compact Soils (Vertisol).
- Overall Myanmar is considered seismologically unstable and prone to seismic risk. According to USGS, the Block PSC-K is completely located in 8-9 MMI (according to MMI Modified Mercalli Intensity) area.
- No volcano is located within the Block PSC-K. however Mount Popa is North of the PSC-K Northern border.
- The land of the region is widely cultivated, not much natural vegetation is left apart from the Easter forested areas. The landscape is mostly covered with mosaic croplands/vegetation.

1.4.2 Biological Component

The whole territory of Myanmar (excluding the northern tip) is included in the Indo-Burma biodiversity hot spot which was designated by the Conservation International. In 2009 NCEA (National Commission for Environmental Affairs) published the National Sustainable Development Strategy (NSDS) for Myanmar. A total of 14 conservation corridors and 43 Protected Areas have been identified in the country.

- Nyaung Yan - Minhla Kan and Kyee-ni Inn Key Biodiversity Areas are within the Study Area. Block PSC-K crosses part of the Panlaung-Pyadalin Cave protected area and part of the Myittha Lakes Wey Key Biodiversity Area. These KBAs cover overall, about 1.2 % of the land within the block; in particular, the Kyee-ni Inn KBA is crossed by a 2D seismic line for about 1.700 m.
- The following protected areas are within or cross the Block PSC-K: Panlaung-Pyadalin Cave, Myittha Lakes (Yit Kan, Yewei Kan, Yathar Kan, Myin, Nyaung Yan - Minhla Kan, Kyee-ni Inn, Indo-Burma
- The whole Block PSC-K is included in the Endemic Bird Area of Irrawaddy Plains.
- According to IUCN Red List, PSC-K Block hosts: 6 Critically Endangered species, 10 Endangered species, 17 Vulnerable species.
- The IPIECA Methodology has been adopted in order to identify the habitats on the Area of interest. The resulting habitat types are: Grassland habitats, Forest habitats, Cultivated habitats and Wetland, river and lake habitats.
- The ecosystem Services involved are manifold and they can be grouped into the following categories: Provisioning, Regulating, Cultural. ESHIA section 5.4 contains the detailed list of Ecosystem Services.

1.4.3 Social Components

Block PSC-K is located Mandalay Region. This Region is situated in the centre of the country, bordering Sagaing and Magwe Divisions to the west, Shan State to the east and Bago Division and Kayin State to the South.

Mandalay Region is located in the Central Lowlands, a relatively low-lying terrain drained by the Ayeyarwady River and its major tributaries. Rolling hills, ridges and small mountains are present in some areas. The region is characterized by folded small mountain ranges, a volcanic line and the Sagaing Fault zone, a regionally significant active right lateral strike-slip fault.

The socioeconomic conditions in the Study Area presented in the ESHIA are based on a review of the available information, mainly at national and regional levels. The main findings for the socioeconomics baseline point of view are listed below:

- Myanmar is a resource-rich country, especially oil and gas, mining, and timber;
- Myanmar is an agricultural country, with about 70% of the population living in rural areas. The major agricultural production is rice, which covers about 60% of the country's total cultivated land area;
- Population below poverty line is 25.6%. The majority of people in Myanmar spend 70% of their income on food, with little left for health care and education for their children;
- In Myanmar, the adult literacy rate is quite high (92.3%). The majority of children of primary school age (90.2%) attend school; this value is slightly higher for the Magway Region (93.5%). However only 58.3% (55.8% in Magway Region) of the children of secondary school age are attending secondary school. At the national level there is no notable difference between boys and girls;
- the working age population of Myanmar is about 37.44 million and the working population is 30.13 million. So, the unemployment rate is 4%;
- most of Myanmar's country roads are unpaved, and many become impassable during the monsoon season.

1.4.4 Cultural Component

The main findings of the analysis of the cultural heritage available data are the following:

- Myanmar currently has only one site classified in the Unesco World Heritage List: Pyu Ancient Cities which includes the remains of three brick, walled and moated cities of Halin, Beikthano and Sri Ksetra located in vast irrigated landscapes in the dry zone of the Ayeyarwady (Irrawaddy) River basin.However there are eight properties submitted on the Tentative List. The only site located on block PSC-K boundary is the "Badah-lin and associated caves"; the other cultural heritage sites located in a buffer of 30 km around block PSC-K are the "Ancient cities of Innwa, Amarapura, Mingun, Mandalay" and the "Wooden Monasteries of Shwe-Kyaung";
- Myanmar has been referred to as the Land of Pagodas, as there are a considerable number of Buddhist pagodas;
- within the block PSC-K there are 1,284 temples.

1.4.5 Visual Component

The territory of the Block PSC-K could be divided in the following main macro-areas, on the basis of a satellite images analysis:

- agricultural areas, characterized by continuous agricultural plots, served by continuous agricultural plots, served by an intricate track network made of very narrow trails connecting isolated farms, small to big settlements, and the crop themselves. The areas are served by a complex artificial drainage network that is regulated by a series of dams on major rivers.
- Natural forest areas, natural remote areas covered by a uniform canopy cover with no or very few access roads. Settlements are absent or very rare. The superficial waters are organized in typical dendritic drainage networks made of small rivers and streams. The topography is irregular.
- Floodplains areas, dominated by intensive agriculture areas alternated to vigorous natural vegetation patterns, mainly small trees forest patches close to channels and rivers. Rivers are originally braided and their beds are characterized by the presence of wide sand dunes and small islands. Where possible they are cultivated.
- Erosional landforms in hilly areas, dominated by the presence of shrubs and bush with forest patches located close to minor tributaries and streams. These landforms occupy hilly areas. These zones are not served by a well-developed road network; settlements and sparse houses are rare.
- Settlements and villages.

1.4.6 Health Component

The health conditions in the Study Area presented in the ESHIA are based on a review of the available information, mainly at national and regional levels. The main findings are summarized below:

- access to health information and health services is very limited for some population groups particularly vulnerable to health problems. These include people living in rural, remote and border areas, and low-income families in peri-urban areas;
- a National Health Plan is developed with the ultimate aim of ensuring health and longevity for the citizens. A long-term (30 years) visionary plan, the National Comprehensive Development Plan - Health Sector has been drawn up to meet the future health challenges;
- in Myanmar life expectancy at birth is 65.94 years for total population, 63.57 years for male and 68.46 years for female;
- in Mandalay Region the most common sources of drinking water are tube well/borehole (35.6%) and protected well (21.2%), but as many as 7.9% use unprotected wells and 9.3% surface water;
- in Myanmar access to improved sanitation facilities is strongly correlated with wealth and area of residence. In urban areas 94.4% of the population have access to sanitary means of excreta disposal, compared to 80.4% in rural areas, and only 59.8% of the poorest population have access to improved facilities, compared to 98.2% among the richest population;
- Mandalay Region has the lowest infant mortality rate and under five mortality rate of Myanmar (respectively 39.24 deaths per 1,000 live births and 47.36 deaths per 1,000 live births). Also maternal mortality ratio is low, 1.76 deaths per 1,000 live births.

1.5 ASSESSMENT OF POTENTIAL IMPACTS AND MITIGATION MEASURES

Identification and assessment of the Project's environmental social and health impacts has been conducted in a phased approach applied throughout the different activities (seismic survey, wells drilling), and phases (construction, operation and decommissioning) of the Project.

The significance of each impact (positive or negative), has been assessed through the application of the following criteria in line with eni Standard requirements (*Environmental, Social and Health Impact Assessment Standard - Doc n° 1.3.1.47*):

- temporal scale of the impact (i.e. temporary, short-term, long-term, permanent);
- spatial scale of the impact (i.e. local, regional, national, trans-boundary);
- sensitivity, resilience and/or importance of the receptor/resource that is being impacted;
- number of elements (including individuals, households, enterprises, species and habitats) that could be affected by the impact.

Proper mitigation measures have been identified and taken into account in the definition of residual impacts for each environmental social and health component analysed in the impact assessment.

1.5.1 Environmental Impacts

The extension of the Grav-Mag survey is the entire study area, while the location of the seismic survey is reported in the following section 4. Potential impacts have been assessed for each of the detected main land cover types: bare soil, bush and shrub, low laying mixed vegetation, urban area, mixed agriculture, irrigated/flooded agriculture, dry forest, green forest and water bodies.

The potential environmental impacts associated with the Project are connected to the following components:

- air quality;
- noise and vibration;
- water;
- soil and subsoil;
- flora and vegetation;
- fauna and habitat;
- ecosystem services.

Impacts on environment have the potential to occur during the two activities of the Project (Grav-Mag and seismic survey).

Potential impacts on the above mentioned components are reported in the following sections and have been summarized in Table 1 and Table 6 reported in Annex 3.

1.5.1.1 Air

Grav-Mag Survey

- Potential impacts on air quality can arise only due to atmospheric emissions from the aircraft. They are expected to be **Low** for the whole territory. No mitigation measures will be applied.

Seismic Survey

- Impacts due to dust emission caused by micro-charges blast is expected to be low for all the land cover types. Mitigations such as: wet suppression, limited vehicles speed, dust control measures, periodical maintenance of the roads will be implemented.
- Impacts due to pollutants emission by vehicles and power generators exhausts is expected to be low for all the land cover types. Mitigations will be implemented such as: regular maintenance, vehicles use minimization, generators in line with WHO recommendations and located down-wind.

Taking into account the nature of the impact and the implemented mitigation measures, the overall evaluation of potential impacts from the activities related to the seismic survey are expected to be **Low** for the whole territory. This is mainly due to the characteristics of duration and extent of the impacts; both dust and pollutants emissions are considered temporary, and limited to the operating sites and their immediate environments.

1.5.1.2 Noise & Vibration Emissions

Grav-Mag Survey

During the Grav-Mag survey, the aircraft is expected to overfly the Project area at a low height (80-200m), thus the noise emissions may generate a potential impact at sensitive receptors. This disturbance will be temporary and limited to the transit of the aircraft. During the survey no significant vibration emissions will be generated. The potential impact on noise quality is expected to be **Low** for the whole territory.

Seismic Survey

- Short Term Impact due to noise & vibration emission during the site preparation and line clearance are expected to be low for the whole Area of Interest. Mitigations such as vehicles turning off when not in use will be implemented.
- Short Term Impact due to noise and vibration emission during the blasting activities is expected to be low for the whole Area of Interest. Reduction measures will be implemented such as: vehicles turning off when not in use, schedule of different noisy activities to occur concurrently since the combined effect may not be significant, limitation to noise activity to the least noise-sensitive hours.

Noise and vibration emission resulting from Seismic Survey activities can be considered temporary and limited to the operating sites and their immediate environments. Taking into account the implemented mitigation measures, the overall potential impacts is expected to be **Low** for the whole territory. The impact ranking should be confirmed after a field survey with the aim of ground –truthing the available data. A Noise Monitoring plan will be developed in order to evaluate real noise emissions and effectiveness of mitigation measures.

1.5.1.3 Water

Grav-Mag Survey

During the Grav-Mag survey, no impacts are expected.

Seismic Survey

Sources of impacts for seismic survey activities are: preparation of the site, line clearance and construction of roads, consumption of water, movements of vehicle; equipment and personnel, waste management. The resulting impacts and adopted mitigation measures are the following.

- Potential impacts from unexpected Contamination of Water Resources with Solid and Liquid Waste are evaluated to be Medium. A specific Water and Waste Management plan will be performed (see ESHIA Section 8) and no discharge of liquid waste to water resources will be allowed.
- Potential impacts from unexpected Contamination from Fuels, Lubricant Oils and Chemicals are evaluated to be Medium. Management measures to be adopted will be: temporary fuel storage carefully bounded, refuelling sites with appropriate spill containment equipment, personnel training in emergency spill response, no washing of machinery allowed near watercourses.
- Impacts from potential Effects Arising from Runoff are expected to be low. Mitigation measures to be adopted are: a storm water management strategy (within Environmental Management Plan), controlled access point for authorised vehicles only, minimisation of vegetation clearance, drains diversion if required, sediment retention through devices like silt fences and check dams, drainage system maintenance, geomorphological and vegetational restoration to prevent sediment runoff, avoid operation in alluvial plans in risky periods, groundwater quality and hydrogeological surveys to verify absence of contamination following uphole drilling.
- Effects of Sediment Plumes on Water Resources are expected to be low. Mitigation measures such as limited vehicle speed in proximity of water bodies or topsoil protected storage will be implemented.
- Consumption of Water Resources during site preparation and survey will cause an impact expected to be low for the whole Area of Interest. Bottled drinkable water will be supplied to the camp sites.

Considering the potential of regional extent and the long duration, the impacts on freshwater due to potential contamination (liquid waste, waste, fuel, oil, etc.) has been evaluated as **Medium**. The impact on freshwater due to interference on hydrological and hydraulic regime, sediment plumes and water consumption are considered **Low.**

1.5.1.4 Soil & Subsoil

Grav-Mag Survey

During the Grav-Mag survey, no impacts are expected.

Seismic Survey

Sources of impacts on soil and subsoil are: preparation of the site, line clearance, construction of roads, down-hole drilling, movements of vehicles equipment and personnel, waste management. The resulting impacts and adopted mitigation measures are the following.

- Potential impacts from unexpected contamination of the Soil are evaluated to be Medium. Mitigations such as reinforced concrete pads, storage tanks with secondary containment, paved areas in refuelling locations, Waste Management Plan. A series of specific mitigations measures for drilling muds will be considered (see ESHIA 6.2.3.4).
- Impacts from potential Disturbance and Degradation are expected to be Low. Mitigation measures will be the following: erosional landforms will be avoided or, if this is no possible, minimized in survey planning; after heavy rainfall temporary surface stabilisation materials will be installed; vehicles access will be restricted to the traffic corridors. Deep ploughing will be applied during decommissioning phase of well sites. Erosion and sediment control measurements will be implemented.
- Impacts from land take are expected to be Low as no machinery will be allowed to leave the access roadways or the worksites.

The impact is expected to be **Low** for the whole territory except the potential contamination of soil in erosion landforms habitat that has been evaluated as **Medium**. The ranking should be confirmed after the performing of the field surveys.

1.5.1.5 Flora and Vegetation

Grav-Mag Survey

During the Grav-Mag survey, negligible impacts are expected.

Seismic Survey

Sources of impacts on flora and vegetation are: preparation of the site, line clearance, construction of roads, down-hole drilling, movements of vehicles equipment and personnel, waste management. The resulting impacts and adopted mitigation measures are the following:

- impacts from Loss of natural vegetation are expected to be Low (Medium for Erosional Landforms). A monitoring plan will be performed along the survey lines and at the campsite (§ 8.8.3, Biodiversity Action Plan); through an ante and post operam monitoring campaign, a record of the variability in species occurrence, abundance and distribution will be provided in the most sensitive habitats identified within the area of influence of the Project. Vegetational restoration will be implemented in natural and critical habitats.
- Impacts from Invasive alien plant are expected to be Low (Medium for Erosional Landforms). An ante – and post – operam monitoring will allow to define the presence of alien species.
- Impacts from Degradation of Abiotic Components of Ecosystems are expected to be Low (Medium for Erosional Landforms). Mitigations measures will be: minimization of earthworks, vegetational and geomorphological restoration suggested for habitats. The impact on flora and vegetation component due to Project activities is **Low** for the whole territory except for erosion landforms, where the impacts have been evaluated as **Medium**. The ranking will be confirmed after the performing of the field surveys.

1.5.1.6 Fauna and Habitats

Grav-Mag Survey

During the Grav-Mag survey, negligible impacts are expected.

Seismic Survey

Sources of potential impacts on fauna and habitats are: temporary land-take for Project construction; site clearance and preparation; use of machinery and heavy equipment; use

storage and management of hazardous raw materials; production and management of domestic wastes; presence of workforce. The resulting impacts and adopted mitigation measures are the following:

- impacts from alteration of abiotic components in ecosystems are expected to be Low.
- Impacts from modification of the Ecological Network are expected to be Low.
- Impacts from increasing collision rate from traffic are expected to be Low.

With regards to the mitigation measures to minimise wildlife impact the use of night light will be limited; fences will avoid access of wild animals to the campsites. A An ante and post operam monitoring plan will be carried out to assess any change in fauna and habitat.

The impact on fauna component due to Project activities is expected to be **Low** for the whole territory. The ranking will be confirmed after the performing of the field surveys.

1.5.1.7 Biodiversity and Ecosystem Services

The Ecosystem Services impacts identification has been performed applying the IPIECA Ecosystem Services Guidance (IPIECA, 2011) for each of the four habitats detected in the study area. This approach provides a set of checklists to identify for the habitats involved in the area of influence, ecosystem service dependencies and impacts of oil and gas developments

The mitigation measures are identified in the Social, Biological or Environmental Impact Assessment Sections.

1.5.2 Social Impacts

The potential social impacts associated with the Project are connected to the following components:

- economy and employment;
- infrastructures and public services;
- land and livelihood.

Potential impacts on the above mentioned components are reported in the following sections and have been summarized in Table 2 and Table 7 reported in Annex 3.

1.5.2.1 Economy and Employment

Grav-Mag survey

The realization of a Grav-Mag survey does not require significant logistics in terms of personnel, equipment, spares and back-up. Organizational efforts will be limited to the issues related to the arrival and recovery of the aircraft, the fuel provision, and the personnel accommodation. No base camp is likely to be placed and the accommodations for the personnel are likely to be selected among the structures present in the cities close to the selected airports. Therefore, **no impacts** on economy and employment are expected during the Grav-Mag survey.

Seismic Survey

Project activities may bring potential positive impacts on the regional and local economy during the seismic survey phase, related to the creation of employment and economic development and diversification, as following:

- Employment impacts, since eni *Myanmar* will contract a specialist survey company to undertake the work; the workforce will consist of a mixture of Burmese sourced from the local area and expatriates employed. The creation of indirect employment is expected to be important on a regional and local level; indirect employment includes people working for enterprises providing goods and services for the project;
- Economic impacts, since the local economy is likely to benefit from an increase in spending and earning of personnel employed by the Project or of households and individuals owning services and facilities in the area surrounding the Project.

The following measures will be implemented to minimise any potential adverse impact on economy and employment and enhance any positive ones:

- sourcing local goods and services where possible: purchasing strategy that stipulates how national and local purchase of goods will be optimised;
- integrity of recruitment process: equal opportunities and non-discrimination will be guaranteed in the recruiting process. All contractors will also be encouraged to implement favourable local hiring guidelines . All job vacancies will be listed clearly with skills and experience required to fill the position and the duration of the employment contract. Clear information on the recruiting process and the selection criteria will be publically available;
- managing public expectations: the Project will provide clear information on the number and timescales of employment opportunities, trying to fulfil as much as possible expectations of the community and thus avoid calling effect into the Project area.

The impacts on the economy and employment component, due to the seismic survey activities, can be considered **Positive**, since the development of the Project will give the possibility to persons to get new jobs, even if for a temporary period, and to gain new skills.

1.5.2.2 Infrastructures and Public Services

Grav-Mag survey

The realization of a Grav-Mag survey does not essentially require significant logistics in terms of personnel, equipment, spares and back-up. Organizational efforts will be limited to the issues related to the arrival and recovery of the aircraft, the fuel provision, and the personnel accommodation. No base camp is likely to be placed and the accommodations for the personnel are likely to be selected among the structures present in the cities close to the selected airports. Therefore, **no impacts** on infrastructures and public services are expected during the Grav-Mag survey.

Seismic Survey

The following types of potential impacts have been identified:

- Degradation and temporary disruption of road infrastructures, since an arise of heavy machinery and truck traffic, equipment and procurement of materials could be possible and the existing roads could be deteriorated as a result. This could potentially cause an increase in road accidents and disturbance to the population, having an indirect impact on the health and welfare of the community;

- Increased Pressure on Public Services and Utilities, services and utilities will be purchased from local suppliers, where possible. All waste materials will be collected, stored and transported separately in appropriate and approved bins and containers;
- Increased Pressure on Health Care Facilities, project employees will potentially utilise local health facilities located in nearby village and this may place a strain on existing public health infrastructure.

The following specific mitigation measures should be employed during the seismic survey phase to reduce impacts on local infrastructures:

- the project will not use the electrical infrastructure, all power will be generated on site;
- the amount of waste that is generated will be minimised;
- the amount of waste that is recovered for recycling will be maximised, including segregation of recyclable wastes at source;
- the amount of waste that is deposited at landfill will be minimised;
- ensure all wastes are properly contained, labelled and disposed of in accordance with local regulations;
- dispose of waste in accordance with the waste management plan;
- primary health care and basic first aid for workers will be provided at worksites.

The potential impact on infrastructures and public services, due to the seismic survey, results as **Low** for the whole territory, although the ranking will be confirmed after the performing of the field surveys, which will allow to carry on a ground truth of the available data.

1.5.2.3 Land and Livelihood

Grav-Mag survey

The realization of a Grav-Mag survey does not essentially require significant logistics in terms of personnel, equipment, spares and back-up. Organizational efforts will be limited to the issues related to the arrival and recovery of the aircraft, the fuel provision, and the personnel accommodation. No base camp is likely to be placed and the accommodations for the personnel are likely to be selected among the structures present in the cities close to the selected airports. Therefore, **no impacts** on land and livelihood are expected during the Grav-Mag survey.

Seismic Survey

During seismic survey, some portion of land will be used and consequently cause soil loss. The expected occupied land use will be related to the temporary occupation of the camp sites, the source locations and the down-hole drilling locations. All the facilities will be placed in bare lands or in arable lands. Local agricultural activities can be temporarily stopped in the neighbourhood of the receiving lines in case big machinery is involved.

As mitigation measure, the commitment of the Project will be to restore economic livelihoods to pre-Project levels. Moreover all affected households will be compensated for any loss of assets.

The potential impact on land and livelihood, due to the seismic survey, results as **Low** for the whole territory, although the ranking will be confirmed after the performing of the field surveys, which will allow to carry on a ground truth of the available data.

1.5.3 Cultural Impacts

Grav-Mag survey

The realization of a Grav-Mag survey does not require significant logistics in terms of personnel, equipment, spares and back-up. Organizational efforts will be limited to the issues related to the arrival and recovery of the aircraft, the fuel provision, and the personnel accommodation. No base camp is likely to be placed and the accommodations for the personnel are likely to be selected among the structures present in the cities close to the selected airports. During the survey, furthermore, not significant vibrations will be produced. Therefore, **negligible impacts** on cultural heritage are expected during the Grav-Mag survey.

Seismic Survey

Direct potential impacts on archaeological artefacts located in the proximity of project activities, during the seismic survey, include the following:

- direct physical disturbance or damage to cultural heritage sites, due to the line clearance activities which will result in the disturbance of topsoil and subsoil;
- degradation or damage to cultural heritage sites due to vibration, caused by the micro charges blast, but also by operation of machinery and heavy vehicle traffic.

As mitigation measure, the charges should be blasted at an adequate distance from the known sites: a visual inspection will be conducted along the route and any important sensitivity of high scientific or cultural value will be identified and avoided as appropriate. If a chance find of high importance will be discovered during seismic activities, the route will be changed and related procedures should be conducted as outlined by international and national standards.

The potential impact on cultural heritage, due to the seismic survey, results as **Low** for the whole territory, although the ranking will be confirmed after the performing of the field surveys, which will allow to carry on a ground truth of the available data.

1.5.4 Visual Impacts

Grav-Mag survey

The realization of a Grav-Mag survey does not require significant logistics in terms of personnel, equipment, spares and back-up. Organizational efforts will be limited to the issues related to the arrival and recovery of the aircraft, the fuel provision, and the personnel accommodation. No base camp is likely to be placed and the accommodations for the personnel are likely to be selected among the structures present in the cities close to the selected airports. Therefore, **no impacts** on landscape are expected during the Grav-Mag survey.

Seismic Survey

Direct visual impacts during the seismic survey will be temporary and limited to small areas and will include the following:

- direct landscape losses or physical changes to landscape elements, including loss of vegetation, arising from line clearance.
- direct changes to the receiving landscape resulting from the introduction of temporary structures and facilities in correspondence of the camp sites.
- presence of machinery and vehicles associated with the seismic survey activities.

- lighting impact: for safety reasons, the camp sites will be illuminated during night time.

Particular mitigation measures are not needed during the seismic survey; only the reinstatement of the originally land cover will be carried out along the seismic lines and in correspondence of the camp site.

Appropriate mitigation measures will also be put in place in order to reduce the light pollution.

The potential impact on landscape, due to the seismic survey, results as **Low** for the whole territory, although the ranking will be confirmed after the performing of the field surveys, which will allow to carry on a ground truth of the available data.

1.5.5 Health Impacts

Grav-Mag survey

The only project activity and stressor with the potential to negatively impact health and welfare during the Grav-Mag survey is the use of an aircraft. The following types of potential impacts on community health and welfare have been identified:

- temporary atmospheric emissions (NO_2 and $C0_x$) from the aircraft during the data acquisition phase;
- temporary noise emissions from the aircraft during the data acquisition phase.

In order to minimize the annoyance to population, the activity will be performed during the daylight hours.

According to the criteria defined by eni Standard requirements, the potential impact on community health, due to the Grav-Mag survey, results as **Low** for the whole territory.

Seismic Survey

The following types of potential impacts on community health and welfare have been identified during the seismic survey phase:

- Increased transmission of communicable diseases to the local population through interaction with the external workforce. Communicable diseases of concern are likely to include malaria, tuberculosis, leprosy, hepatitis, diarrhoeal diseases and acute respiratory infections. The presence of an external workforce has also the potential to lead to a local increase in sexually transmitted diseases.
- Pressure on health care facilities. A light increased pressure on, and decreased access to, health care facilities could be possible throughout the seismic survey phase due to the workforce and potential changes in the disease profile of the local population.
- Seismic activities will result in changes to the physical environment, with the potential to affect the health and welfare of communities. In particular it is expected a potential temporary annoyance due to the charges explosion noise and vibration for any receptor closest to work sites and a potential temporary annoyance due to the dust emission and exhaust emissions due to the charges explosion and the vehicles.
- Impacts on community safety, in particular increased risk of road accidents, due to increased project-related traffic.

The main mitigation measures which should be employed during the seismic survey phase to reduce any impacts on community health and welfare are the following:

- Implementation of good hygiene practices for the workers (such as hand washing), especially before eating, drinking, smoking and so on.
- Monitoring local health trends in order to be aware of and respond appropriately to any negative health trends that may be linked to the Project and its workers.
- Prevention of illness among workers in local communities through health awareness and education initiatives.
- Ensuring that all workers receive education about transmission routes and the symptoms of the communicable diseases of concern.
- Develop a training and awareness programme for contractors to deliver to their employees to ensure alignment with eni corporate requirements for occupational health and safety management including driving and traffic safety.
- Ensure sufficient health services are made available by Contractors to meet the day to day needs of Project personnel and families without impacting on access to and overload local health care services for communities.
- Implementation of a rapid response grievance mechanism.
- Make sure that Company & Contractor undertake stakeholder engagement prior to the commencement of project activities to inform communities of the activities proposed, the timing of activities and the duration.
- Make sure that Company & Contractor develop agreed routes for transportation for all Project movements (materials, goods and worker movements) to minimise risk of accidents.

The potential impact on community health, due to the seismic survey, results as **Low** for the whole territory except for the potential increased risk of transmission of communicable diseases, which results as **Medium**.

1.6 CUMULATIVE IMPACTS

eni Myanmar holds the hydrocarbon exploitation licence in the entire PSC-K Block and no other O&G activity operates in the same Block; furthermore, based on the available data regarding the area, there is no evidence of other industrial activity which may have a potential of cumulative impacts with the project. However, a more detailed investigation will be conducted in next steps of the Project, through onsite surveys and interviews with public and local stakeholders.

1.7 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND MONITORING PLAN

The purpose of the Environmental Management and Monitoring Plan (EMMP) is to define the framework and the required actions for the monitoring of the status and progress of a variety of sensitive receptors present in the study area. It also provides relevant information to evaluate the success of the mitigation measures for the project impacts identified by the ESHIA as well as compliance with applicable environmental standards.

In particular, the EMMP has the following objectives:

- to define the environmental monitoring requirements for the different receptors in accordance with the applicable national legislation.
- to provide tools to monitor compliance with the applicable eni Standards and facilitate any operational changes that may be needed.
- to monitor specific parameters in order to report on selected Key Performance Indicators (KPIs).

- to monitor the results in order to evaluate the success of the implemented mitigation measures in protecting the environment.

The preliminary EMMP has been outlined considering:

- eni Standards (Environmental, Social and Health Impact Assessment – doc. N. 1.3.1.47);
- Applicable Myanmar legislation.
- International standards, in case of lack of provision in the national legislation.

The EMMP defines the monitoring requirements for all the environmental components affected by the Project, and provides details for their direct and effective implementation on site during the different developmental phases. In general, the EMMP aims to:

- Estimate the inherent variation within the environment.
- Compare the variation within the environment.
- Make comparisons between different situations (for example, pre-survey and post-survey) and to detect changes.
- Make comparisons against a standard or target level.
- Evaluate the success of implemented mitigation measures.

The Plans included in the EMMP are the following:

- Noise Management Plan;
- Biodiversity Action Plan;
- Waste Management Plan;
- Water Management Plan;
- Cultural Heritage Management Plan;
- Emergency Plan.

1.8 PUBLIC CONSULTATION AND DISCLOSURE

The objective of this phase of engagement is to present stakeholders with the ESHIA report. This phase will be conducted during the next phases of the project and will provide information on the project impacts and mitigation measures designed to avoid, minimize or, in case of positive impacts, to enhance them.

Source: Ministry of Health, Annual Public Health Statistics Report, 2011