HARVARD Kennedy School
ASH CENTER
for Democratic Governance
and Innovation

79 John F. Kennedy Street, Box 74
Cabridge, Massachusetts 02138
617-495-1134

www.ash.harvard.edu/myanmar

မြန်မာနိုင်ငံ၏ လျှပ်စစ်စွမ်းအင် ထုတ်လုပ်နိုင်အား၊ သုံးလိုအား နှင့် ဈေးနှုန်းများ- လျှပ်စစ်လိုအပ်ချက်ကို မည်သို့ ဖြည့်တင်းမည်နည်း?

Proximity Designs (မြန်မာ) အ တွက် ရေးသား ပြုစုသည်။

၆ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၁၄

ဤ သုတေသန စာ တန်း ကို Harvard တက္ကသိုလ်၊ John F. Kennedy School of Government, Ash Center for Governance and Innovation မှ David Dapice (David_Dapice@hks.harvard.edu) က ရေးသား ပြုစု ပါ သည်။ စာ တန်းပါ သုံးသပ်ချက် များ သည် စာ တန်း ရှင် တစ်ဦး တည်း ၏ ပုဂ္ဂလိက အမြင် သာ ဖြစ် ပြီး Proximity၊ Harvard တက္ကသိုလ်၊ မြန်မာ နိုင်ငံ အစိုးရ တို့နှင့် လုံးဝ သက် ဆိုင်ခြင်း မရှိပါ။ ဤ စာတန်း အပါ အဝင် မကြာ မီ က ရေးသားပြုစု ခဲ့ သော မြန် မာ နိုင် ငံ ဆိုင်ရာ Ash-Proximity စာ တန်း များ ကို http://www.ash.harvard.edu/Home/Programs/Institute-for-Asia/Publications/Occasional-Papers တွင် ဝင် ရောက် ကြည့်ရှု နိုင် ပါ သည်။

မာတိကာ

နောက်ခံ အ ကြောင်း အရာ... ၃

စွမ်းအင် အရင်းအမြစ်များ နှင့် ကုန်ကျစရိတ်များ... ၄

နှစ်တို နှင့် နှစ်လတ် ကာလ (၂၀၁၄-၁၈) အတွက် ဖြေရှင်းနည်းများ........................ ၉

နှစ်ရှည် ကာလ (၂၀၁၉-၂၀၂၃) အတွက် ဖြေရှင်းနည်းများ.................................. ၁၂

ကျောက်မီးသွေးသုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အား စက်ရုံ များ အပေါ် သုံးသပ်ချက်.................. ၁၃

ရေနံဓာတ်ငွေ့ရည် LPG ၊ သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ရည် LNG သုံး လျှပ် စစ်ဓာတ်အား

စက်ရုံများ အပေါ် သုံးသပ်ချက်.. ၁၅

ရေအားလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စီမံကိန်းကြီး များ အပေါ် သုံးသပ်ချက်................... ၁၆

အနှစ်ချုပ် သုံးသပ်ချက်.. ၂၀

နောက်ဆက်တွဲ များ။

နောက်ဆက်တွဲ ၁။ ၂၀၁၀-၁၁ ပြည်နယ်၊တိုင်းဒေသ အလိုက် မဟာဓာတ်အား

လိုင်းမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူး ရောင်းချမှု။.......................... ၂၃

ဇယား။ ၁ ။ ၂၀၁၀-၁၁ ပြည်နယ်၊ တိုင်းဒေသ အလိုက် မဟာဓာတ်အား

လိုင်းမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့် ဖြူး ရောင်းချမှု။.......................... ၂၃

ဂရပ်ပုံ။ ၁ ။ ၂၀၁၀-၁၁ ပြည်နယ်၊ တိုင်းဒေသ အလိုက် မဟာဓာတ်အားလိုင်း မှ

လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူး ရောင်းးချမှု။ (တစ်ဦးကျ kWh).......... ၂၃

နောက်ဆက်တွဲ ။၂။ အင်ဒိုနီးရှား နှင့် ဗီယက်နမ် တို့၏ စုစုပေါင်းတိုင်းပြည် ထုတ်ကုန်

GDP အမှန် တိုးတက်မှု နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲမှု။............ ၂၅

နောက်ဆက်တွဲ။ ၃။ လောင်စာ စရိတ် နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဈေးနှုန်းများ။............ ၂၆

နောက်ခံ အကြောင်းအရာ။

မြန်မာနိုင်ငံသည် အိမ်နီးချင်း နိုင်ငံများနှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် နိုင်ငံသား တစ်ဦးချင်းပျမ်းမျှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ရရှိသုံးစွဲမှုတွင်လည်းကောင်း၊ အိမ်ထောင်စုများ အနေဖြင့် ပင်မ မဟာ ဓာတ်အားလိုင်းမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ရရှိမှု အချိုးအစားတွင်လည်းကောင်း၊ လျော့နည်းပါသည်။ ကုန်လွန်ခဲ့သော နှစ်အနည်းငယ် အတွင်းကမူ၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်နိုင်မှုတွင်သာမက အိမ်ထောင်စုများ၏ လက်လှမ်းမီမှုတွင်ပါ တိုးတက် ပြောင်းလဲမှု အချို့ ရှိခဲ့ပါသည်။[၁] သို့တိုင်အောင် လက်ရှိ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်နိုင်စွမ်းသည် လိုအပ်ချက်ကို အပြည့်အဝ ဖြည့်တင်းနိုင်ရန်မှ များစွာ လိုအပ်လျက်ရှိသေးကြောင်း တွေ့ရှိရပါမည်။ ၂၀၁၂ ခုနှစ် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်တင်းရန် ထိုနှစ်၏ အမှန်ထုတ်လုပ်မှုထက် ၅၀% ပိုမို ထုတ်လုပ်နိုင်ရန် လိုအပ်ပါမည်။ သုံးစွဲရရှိသည့် ဓာတ်အားမှာလည်း အရည်အသွေးအားဖြင့် စံမမီပါ။ ဓာတ်အားမပြည့်ခြင်း၊ လုံးဝပြတ်တောက်ခြင်းများ မကြာခဏ ကြုံကြရလေ့ ရှိပါသည်။ စျေးနှုန်းမြင့်မားသည့် ဒီဇယ်ဓာတ်အား မှအပ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား အထွေထွေ ချို့တဲ့မှုသည် ကုန်ကျစရိတ် အရပ်ရပ်အား မြင့်မားစေလျက်၊ နိုင်ငံ၏ စီးပွား ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်မှုကို နှောင့်နှေး စေပါသည်။ မဟာဓာတ်အားလိုင်းမှ အကျိုးကျေးဇူး ခံစားခွင့် မရရှိသေးသည့် ၇၀% သော လူဦးရေကိုလည်း ခေတ်နောက်ကျ စေ ခဲ့ပါသည်။ ပြည်နယ်တိုင်း၊ ဒေသများ အကြား လူမှုရေး၊ စီးပွားရေး ကွာဟချက်များ ဖြစ်ပေါ် စေသည့် အပြင် ယင်းတို့၏ အထွေထွေ စီးပွားရေး ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်မှု ကိုလည်း နှောင့်နှေးစေ ခဲ့ပါသည်။

၁။ စုစုပေါင်း ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးမှု သည် ၂၀၁၁-၁၂ တွင် kWh ၇၇၁၇ သန်းပေါင်း ရှိခဲ့ရာမှ ၂၀၁၃-၁၄ တွင် kWh ၉၆၂၉ သန်းပေါင်း အထိ၊ ၂ နှစ် အတွင်း ၂၅% နီးပါး တိုးတက်ခဲ့ပါသည်။ သို့တိုင်အောင် တစ်ဦးချင်း သုံးစွဲမှု အရ ဗီယက်နမ် တွင် ၁၂၀၀ kWh အ ထက်၊ ဘင်္ဂလားဒက်ရှ် တွင် ၂၂၉ kWh ရှိ နေ စဉ် မြန်မာနိုင်ငံ တွင် ၁၈၉ kWh သာ ရှိပါသေးသည်။ တန်ဘိုးမြင့် လောင်စာ များ အသုံးမပြု ပါက၊ လာမည့် နှစ်များတွင် မြန်မာနိုင်ငံ ၏ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ဖြန့်ဖြူးနိုင်မှု သည် လက်ရှိ လျင် မြန်သည့် နှုန်း အတိုင်း ဆက်လက်တိုးတက် သွားနိုင်ရန် ခဲယဉ်းပါသည်။

စွမ်းအင် အရင်းအမြစ်များ နှင့် ကုန်ကျစရိတ်များ

လက် ရှိ မြန်မာနိုင်ငံ၏ စုစုပေါင်း လျှပ်စစ်စွမ်းအင် ထုတ်လုပ်နိုင်အား မဂ္ဂါဝပ် megawatts MW ၄၂၀၀ တွင် အကြမ်းအားဖြင့် MW ၃၀၀၀ ခန့်ကို ရေအားလျှပ်စစ် မှ အဓိကရရှိ နေခြင်း ဖြစ်သည်။ ရေအားလျှပ်စစ်စက်ရုံများသည် သာမန်အားဖြင့် ယင်းတို့၏ သတ်မှတ် စွမ်းအား (rated capacity) ကို နှစ်ဝက်ကာလ မျှသာ ပြည့်မီစွာ ထုတ်လုပ်နိုင်လေ့ ရှိကြသည်။ ရေရရှိမှု အခက်အခဲ နှင့် ရေလှောင် နိုင်အား အကန့်အသတ် တို့ ကြောင့် နွေရာသီ ၃-၄ လ တွင် ဓာတ်အားထုတ်လုပ် နိုင်စွမ်း၏ (၃၀-၄၀%) မျှ ကိုသာ ထုတ်လုပ် နိုင်ပြီး၊ ကျန် ၈-၉လ တွင် ထုတ်လုပ် နိုင်စွမ်း ၏ ၆၆% မှ ၇၅% ခန့် ထုတ်လုပ် နိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ လက် ရှိ သုံး စွဲ သူ တို့ ပေးနေရသည့် (မကြာမီက မြှင့် တင် ခဲ့ သည့်) ဈေးနှုန်းသစ်၊ တစ်ကီလိုဝပ် နာရီ kWh ၃၅-၅၀ ကျပ် နှုန်း သည် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ကုန်ကျစရိတ် အလွန် သက်သာခဲ့သော ရေအား လျှပ်စစ် စက်ရုံ ဟောင်း များ၏ ထုတ်လုပ် စရိတ် အပေါ် အဓိက အခြေပြု တွက်ချက်ထားခြင်း ဖြစ်သောကြောင့် နိမ့်နည်း နေပါသေးသည်။[၂] စွမ်းအင် ဝန်ကြီးဌာန က ယခုနောက်ပိုင်း ရေအားလျှပ်စစ် စီမံကိန်းသစ် များ၏ သုံးစွဲသူထံ အရောက် ကုန်ကျစရိတ်သည် ၊ တစ် kWh ၆၀-၇၀ ကျပ် ကျသင့် မည် ဖြစ် ကြောင်း တွက် ချက် ခန့်မှန်း ထား ပါသည်။[၃]

မြန်မာနိုင်ငံ လျှပ်စစ် ထုတ်လုပ် နိုင် စွမ်း ၏ ၂၅% ပင် မရှိသေးသည့် ဓာတ်ငွေ့ မှ ထုတ်ယူသည့် ဓာတ်အား (gas electricity) ကို ထုတ် လုပ် မှု နှင့် ဖြန့်ဖြူး မှု စရိတ် ကာမိ ရန် တစ် kWh လျှင် ၁၂၀-၁၃၀ ကျပ် ဈေးနှုန်း သတ်မှတ်ရန် လိုအပ်မည်ဟု ခန့်မှန်း တွက်ချက် ထား ပါသည်။ (ဤ တွက်ချက်မှု တွင် သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ BTU တစ်သန်း အတွက် ကုန်ကျစရိတ် သည် ၁၁-၁၂ US$ ကျသင့် မည်ဟု ယူဆ ထားပါသည်။) ဤခန့် မှန်း ကုန်ကျစရိတ် များ သည် အခြား အာရှ နိုင်ငံများ ၏ လက်ရှိ ကုန်ကျ စရိတ် များ နှင့် လိုက်လျောညီထွေမှု ရှိပါသည်။ ထုတ်လုပ်မှု စွမ်းဆောင်ရည် ညံ့ဖျင်း သောကြောင့် ကုန်ကျစရိတ် ဤမျှ ရှိနေခြင်း မျိုး မဟုတ်ပါ။

....

၂။ မကြာမီ က တိုးမြှင့် သတ် မှတ် ခဲ့ သည့် အိမ် သုံး မဟုတ်သည့် လုပ်ငန်းသုံး ဓာတ်အားခ မှာ တစ် kWh လျှင် ၇၅-၁၅၀ ကျပ် အထိ မြင့်မား ကျသင့် နိုင် ပါ သည်။ မြန်မာ နိုင်ငံ ကဲ့သို့ပင် နိုင်ငံ မြောက် ပိုင်း တွင် ရေအား လျှပ်စစ် ကို အဓိက ထား ပြီး တောင် ပိုင်း တွင် ဓာတ် ငွေ့ ကို အားပြု ရ သည့် ဗီယက်နမ် နိုင်ငံ ၌ ၂၀၁၅ တွင် အိမ် သုံး ဓာတ်အားခ တစ် kWh လျှင် US 7 cent to 9 cent (၇ ဆ င့် မှ ၉ ဆင့်) ကျ သင့်ပါမည်(1 US $= 100 cents) ။ ယင်း ဈေး နှုန်း သည် မြန်မာ နိုင်ငံ ၏ အိမ်သုံးဓာတ် အားခ ဈေးနှုန်း သစ် ထက် နှစ်ဆ သုံးဆ မျှ ပိုမိုမြင့်မား ပါသည်။

၃။ အခြား အဖွဲ့ အစည်း များ က ယင်း ထက် ပိုမို ကျသင့် မည် ဟု ခန့်မှန်း တွက်ချက် ထား ကြ သည်။

ပေါ်လစီ ချမှတ်သူများက လည်းကောင်း၊ သုံးစွဲသူအများပြည်သူက လည်းကောင်း၊ ထုတ်လုပ် ဖြန့်ဖြူးမှု ကုန်ကျစရိတ်အောက်နိမ့်သော ဈေးနှုန်း မျိုးဖြင့်သာ သတ်မှတ် ဖြန့် ဖြူး၊ ဝယ်ယူသုံးစွဲလိုကြမည် ဆိုပါမူ၊ ဓာတ်အားတိုးမြှင့် ထုတ်လုပ်မှု အတွက်၊ စီးပွားရေးအရ စိတ်ဝင်စားမှု၊ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံ လုပ်ကိုင်လိုမှုများ ခမ်း ခြောက် သွားဖွယ်ရာ သာ ရှိပါ မည်။ မိတ်ဆွေ အလှူရှင်နိုင်ငံများ၊ အဖွဲ့အစည်းများ အနေဖြင့်လည်း ကုန်ကျစရိတ်ပင် မကာမိသော ဈေးနှုန်း မျိုးဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ် ဖြန့်ဖြူးသည့် လုပ်ငန်းများ၊ စီမံကိန်းများအား ထောက်ပံ့ကူညီကြဖွယ် မရှိပါ။

မြန်မာနိုင်ငံ အနေဖြင့် ကာလတို နှင့် ကာလရှည် အကြား၊ အလယ်အလတ် ကာလအတွက် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ပြဿနာ ပိုမို ကြုံတွေ့ နိုင်ရခြေ ရှိပါသည်။ ၂၀၁၄-၂၀၁၉ ကာလ အတွင်း ရေအားလျှပ်စစ် တိုးတက် ထုတ်လုပ် နိုင်ခြေ အတန်အသင့်သာ ရှိပါသည်။ ပြည်တွင်း အသုံးပြုနိုင်မည့် သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ အသားတင် တိုးတက် ရရှိ နိုင်ခြေ မှာ လည်း မပြောပ လောက်ပါ။ ဤ ကာလ အတွင်း၊ တရုတ် နိုင်ငံ ရွှေ ဓာတ်ငွေ့ ပိုက်လိုင်း နှင့် အခြား စီမံကိန်း အချို့ မှ ဓာတ်ငွေ့ အသစ် အချို့ ရရှိ လာ နိုင် ခြေ ရှိသော်ငြား၊ ပမာဏ မများလှပါ။ ၂၀၁၉-၂၀ ခုနှစ် ကျမှသာ ပြည်တွင်းသုံး အတွက် သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ အလုံးအရင်း နှင့် ထပ်မံရရှိ နိုင်ခြေ ရှိပါ သည်။ ဤ အတောအတွင်း လက်ရှိ ပြည်ပ သို့ တင်ပို့ ရောင်း ချ နေရသည့် ရေအားလျှပ်စစ် အချို့ကို ပြည်တွင်း သုံး အဖြစ် ပြောင်းလဲ အသုံးပြုခြင်းဖြင့် လည်းကောင်း၊ ဓာတ်ငွေ့ပမာဏတူ သုံးစွဲမှု မှလျှပ်စစ် ဓာတ်အား ပိုမို ထွက်ရှိ စေနိုင်သည့်၊ စွမ်းဆောင်ရည် ပိုမိုပြည့်ဝသော ကိရိယာအသစ်များကို ရှိရင်း ဓာတ်ငွေ့သုံး စက်ရုံဟောင်း အချို့တွင် ဖြည့်တင်း တပ်ဆင် အသုံးပြုခြင်း အားဖြင့် လည်းကောင်း၊ ပြည်တွင်းသုံး လျှပ်စစ် ဓာတ်အား တိုးတက် ရရှိ ရန် ဆောင်ရွက်လျက် ရှိပါသည်။

သို့သော် ဤဆောင်ရွက်မှုများသည် ၂၀၁၄-၁၉ ကာလ အတွင်း မြန် မာနိုင် ငံ ၏ တိုးတက်လာမည့် လျှပ်စစ် ဓာတ်အား လိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်တင်းနိုင်စွမ်း ရှိမည် ကား မဟုတ်ပါ။[၄]

....

၄။ ကျောက်မီးသွေး ဓာတ်အားပေး စက်ရုံများ နှင့် အတော်အသင့် ကြီးမားသော ရေအား လျှပ်စစ် စက်ရုံ များ ၊တည် ဆောက် ပြီးစီး ရန် သာမန် အားဖြင့် (၅-၇) နှစ် အထိ အချိန်ယူ ရလေ့ ရှိပါသည်။ လက်ရှိတည်ဆောက်ဆဲ စီမံကိန်း များ မဟုတ်ပါက ၂၀၁၉ မတိုင်မီ၊ ထိရောက်သိသာသော ထုတ်လုပ်မှု ရရှိ နိုင် ဖွယ် မရှိပါ။ ဓာတ်ငွေ့သုံး စက်ရုံ များ ကို ပိုမို လျင်မြန်စွာ တည်ထောင်ပြီးစီး နိုင် ပါသည်။ သို့ သော် သဘာဝ ဓာတ် ငွေ့ လုံလောက်စွာ မရရှိ နိုင်ပါက တန် ဘိုး ပိုမို ကြီးမားသော ဒီဇယ်ဆီ/ရေနံဆီ သို့မဟုတ် ပရိုပိန်း/LPG တို့ ကို အသုံးပြု ရန် လိုအပ်ပါမည်။

ဌာနဆိုင်ရာ အစီရင်ခံစာ များတွင် ဖော်ပြပါရှိသည့် ပြည်တွင်းသုံးစွဲရန် ဓာတ်ငွေ့ ထပ်မံ ရရှိနိုင်ခြေ ကန့်သတ်ချက် ပမာဏ မှန်ကန်မည် ဆိုပါက ၂၀၁၅-၁၆ တွင် စတင် လည်ပတ် ရန် စီမံထားသည့် စုစုပေါင်း ၁၄၀၀ မဂ္ဂါဝပ် ထက် ပိုမို ထုတ်လုပ် နိုင် မည့်၊ ဓာတ်ငွေ့သုံးဓာတ်အားပေး စက်ရုံ များသည် သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့အစား အချို့အဝက်ကို ဓာတ်ငွေ့ ရည် LPG ဖြင့် လည်းကောင်း၊ ကုန်ကျစရိတ် ပိုမို မြင့်မားမည့် အခြား လောင်စာ ရည် များဖြင့် လည်းကောင်း၊ လောင်စာ အဖြစ် အစားထိုး ဖြည့်စွက် သုံးစွဲရဖွယ် ရှိပါသည်။ အကယ်၍ ဒီဇယ်ဆီ သို့ မဟုတ် ရေနံဆီ ကမ္ဘာ့ လက္ကားပေါက် ဈေးနှုန်း များသည် ယခုလက်ရှိ အနိမ့်ဈေးတွင် တည်ငြိမ်စွာ ဆက်လက် ရှိနေပါက ၊ ဒီဇယ်ဖြင့် ထုတ်လုပ်သော လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ကုန်ကျစရိတ် သည် လက်ရှိ သတ်မှတ် လျှပ်စစ် ဓာတ်အားခ နှုန်းထားထက် မြင့်မား နေဦးမည် ဖြစ်သည့်တိုင်၊ ယခင် ဒီဇယ် ဓာတ်အား တစ် kWh ကျပ် ၄၀၀ ထက်ကား ပို၍ ကျသင့်မည် မဟုတ်ပါ။ LPG လောင်စာသုံး၊ စွမ်းဆောင်ရည် ပြည့်ဝသည့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ် ဂျင်နရေတာများသည် လက်ရှိ စက်မှုသုံး သတ်မှတ်ဈေးနှုန်း တစ် kWh ၁၃၀-၁၅၀ ကျပ်တွင် ကုန်ကျစရိတ် ကာမိ အောင် လည်ပတ် ထုတ်လုပ် နိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိ ရသည်။ (လောင်စာဆီ ကုန်ကျစရိတ်များ နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဈေးနှုန်းများ အကြောင်း နောက်ဆက်တွဲ ၃ တွင် ဆွေးနွေးတင်ပြ ထားပါသည်။)

လျှပ်စစ် ဓာတ်အား လိုအပ်ချက် တိုးတက်မှု ပမာဏ နှင့် စပ်လျဉ်း၍ အငြင်းအခုံ အချို့ ရှိပါသည်။ ၂၀၁၂ ADB ၏ ခန့်မှန်းချက် [၅] တွင် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ၂၀၁၂ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက်မှာ kWh ၁၂.၅ သန်းပေါင်း ဖြစ်ပြီး၊ ယင်းနှစ် အတွက် သုံးစွဲရန် ရရှိမှုမှာ kWh ၈.၃ သန်းပေါင်း ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ပြ ပါရှိသည်။[၆]

....

၅။ Myanmar Initial Energy Sector Assessment, Asian Development Bank, October 2012, pages 28 and 58 A Project Appraisal Document from the World Bank (PAD 586, August 2013) p.78 တွင်လည်း အလားတူလျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုအပ်ချက်ကို ခန့်မှန်း ဖော်ပြထားပါသည်။

၆။ ၂၀၁၂-၁၃ စုစုပေါင်း ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု ၁၁ ဘီလီယံ kWh နီးပါး အထိ ရှိ ခဲ့ သော်လည်း လျော့နည်းယိုဖိတ် မှု ၂.၇ ဘီလီယံ kWh အထိရှိခဲ့သည်။ ဤလျော့နည်းယိုဖိတ်မှုများ အနက် အချို့မှာ အလျင် အမြန် အစားထိုး ပြုပြင်ရန် လိုအပ်သည့် သွယ်တန်း ဖြန့်ဖြူး မှု ဆိုင်ရာ ဟောင်းနွမ်း ပျက်စီး ခေတ် မမီမှု များကြောင့်ဖြစ် ရသည် မှန် သော်လည်း ၊ သုံးသပ်သူ အချို့ကမူ ယင်း "ယိုဖိတ်မှု များ" အနက် အနည်းဆုံး ထက်ဝက် ခန့် သည် အခွင့်ထူးခံ အသီးသီး တို့ ၏ အခမဲ့ သုံးစွဲဖြုန်းတီးမှုများ ကြောင့်ဖြစ် သည်ဟု ခန့်မှန်း စွပ်စွဲ ကြပါသည်။ သာမန် လေလွင့် နှုန်းသည် ဤယိုဖိတ်နှုန်း ၏ ၃၃% မှ ၄၀% မျှသာ ရှိပါသည်။

ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက် ရန် အရှိန် ယူနေသော ဖွံ့ ဖြိုးမှု အဆင့် နိမ့်ကျဆဲ နိုင်ငံများ တွင် စုစုပေါင်းပြည်တွင်း ထုတ်လုပ်မှု GDP အမှန် တိုးတက်နှုန်း (real growth rate) ထက်၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား သုံးစွဲမှု တိုးတက်နှုန်း က မြင့်မား မြဲ ဖြစ်သည်။ အင်ဒိုနီးရှား နှင့် ဗီယက်နမ် နိုင်ငံ တို့တွင် တစ်ဦးကျ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား သုံးစွဲမှု တိုးတက်နှုန်းသည် ယင်း တို့၏ တစ်ဦးကျ GDP အမှန်တိုးတက်နှုန်း၏ ၂ဆ ၃ဆမျှ ပိုမို လျင်မြန်စွာ တိုးတက် ခဲ့ကြပါသည်။ ယင်းနိုင်ငံများ၏ GDP ၇-၈% တိုးတက်ခဲ့ပြီး လျှပ်စစ် ဓာတ်အား သုံးစွဲမှု ၁၅% တိုးတက်ခဲ့ပါသည်။ (<u>ဤ နှုန်း နှစ်ခု၏ အထက် ဖော်ပြပါ ဆက်စပ်မှု ကို နောက် ဆက်တွဲ ၂ တွင် ကြည့်ပါ။</u>)

စွမ်းအင်ဝန်ကြီးဌာနမှ ရရှိသည့် အချက်အလက်များ အရ ခန့်မှန်း ထားသည့် ADB ၏ မြန်မာ နိုင်ငံ လျှပ်စစ် လိုအပ်ချက် တိုးတက်နှုန်း သည် ၁၂.၈% ဖြစ်ရာ၊ ၅-၆ နှစ်တိုင်း ဓာတ်အား ရရှိမှု နှစ်ဆ တိုးတက် လာသည့်တိုင်၊ ၂၀၁၂ တွင် ဖြစ်ပေါ်လျက် ရှိသော လိုအပ်ချက် နှင့် ထုတ်လုပ်နိုင်မှု ကွာဟချက်ကို လည်းကောင်း၊ သို့မဟုတ် အိမ်ထောင်စု အရောက် ပင်မဓာတ်အားလိုင်း မှ တိုးတက် ဆက်သွယ်ဖြန့်ဖြူးရေး ရည်မှန်းချက်ကို လည်းကောင်း အပြည့် အဝ ဖြည့်တင်း နိုင်ဖွယ် မရှိပါ။ **အပူ လောင် စာ thermal capacity မှ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား** တိုးမြှင့် ထုတ်လုပ် နိုင် ပါက၊ ခြောက်သွေ့ ရာသီ ရေအား လျှပ်စစ် လျော့နည်း ထွက်ရှိမှု နှင့်၊ ဓာတ်အားပြတ်တောက်မှု များ ကို ဖြည့်တင်း နိုင်မည် ဖြစ်သော်လည်း၊ LPG မှ အပ အခြားသဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ ထပ်မံ ရရှိ နိုင်ခြေ အနည်းငယ်သာ ရှိသောကြောင့် လည်းကောင်း၊ ကျောက်မီးသွေးသုံး ဓာတ်အားပေး စက်ရုံသစ် များ တည်ထောင် ပြီးစီးရန် မှာ ၅-၆ နှစ် အထိ အချိန် ယူရမည် ဖြစ်သောကြောင့် လည်းကောင်း၊ လက်တွေ့ ဖြေရှင်းရန် အခက်အခဲများ ရှိပါသည်။ ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်နိုင်မှု တိုးတက်မှုသည် သုံးစွဲမှု တိုးမြှင့်လာမှုထက် နှေးကွေးပါက၊ ဓာတ်အား ပြတ်တောက် မှုများ ပိုမို ဖြစ်ပေါ်ကြုံ တွေ့ရကာ၊ ကုန်ကျ စရိတ် ပိုမိုမြင့်မားသည့် ဒီဇယ်ဆီ ကဲ့သို့သော လောင်စာရည်များ အပေါ် ပိုမိုအားပြု လာရလျှင်၊ တစ် kWh အနည်းဆုံး ၄၀၀ ကျပ် (၂၀၁၃ ခု တွက်ချက်မှု အရ) အထိ အကုန်အကျခံ သုံးစွဲကြရမည် ဖြစ်သည်။ စွမ်းအင် ကုန်ကျစရိတ် အဆမတန် မြင့်မားလွန်းလျှင်၊ နိုင်ငံ ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်မှုအား နှောင့် နှေး စေမည် ဧကန် ဖြစ်သည်။ (လက်ရှိ ဒီဇယ်ဆီ ဈေးနှုန်း သည် ၂၀၁၃ အောက် အနည်းငယ် နိမ့် သည်။ <u>နောက် ဆက်တွဲ ၃</u> တွင် ကြည့် ပါ။)

လျှပ်စစ်ဓာတ် လိုအပ်ချက်အား ဤအတောအတွင်း စတင် လည်ပတ် ထုတ်လုပ် နိုင်မည့် စီမံကိန်း သစ် အချို့မှ လည်းကောင်း၊ တင်ပို့ရောင်းချရန် ညှိနှိုင်း ထားပြီး ဖြစ်သည့် ဓာတ်အား ပမာဏ အနက်မှ အချို့ကို ပြည်တွင်းသုံးအဖြစ် လွှဲပြောင်း ရယူခြင်းဖြင့် လည်းကောင်း၊ တစုံတရာ ဖြည့်တင်း နိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ကချင်ပြည်နယ် မှတဆင့် တရုတ် နိုင်ငံမှ ဓာတ်အားကို ဝယ်ယူ တင်သွင်းရေးကိုလည်း ညှိနှိုင်း ဆွေးနွေးလျှင် ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိပါသည်။ ဤသို့ တရုတ် လျှပ်စစ်ကို ဝယ်ယူတင်သွင်းရန် အဆင်ပြေပါက နိုင်ငံ အထက်ပိုင်း၊ ရှိရင်း ပင်မ မဟာဓာတ်အား

လိုင်း များကို အရည်အသွေး မြှင့်တင် ချဲ့ထွင် ဆက်သွယ်ရန် လိုအပ်ပါမည်။ လိုင်းဆက်သွယ်ရေး လုပ်ငန်း အတွက် (၁-၂) နှစ် မျှသာ အချိန် လိုအပ်မည် ဖြစ်ပြီး မန္တလေး-စစ်ကိုင်း-မကွေး-ရှမ်း ဒေသများကို ဓာတ်အား ပိုမို ရရှိ စေ နိုင် ပါမည်။ လက် ရှိဓာတ်အား လိုအပ်မှု အမြင့်မားဆုံး ရန်ကုန် ဒေသ အထိ သွယ်တန်း ရယူရန်ကား ကုန်ကျစရိတ် အလွန် ကြီးမားမည့် အပြင် အချိန် ကာလလည်း ပိုမို ကြာမြင့်မည် ဖြစ်ပါသည်။ မြစ်ဆုံ အထက်ရှိ အဆိုပြုထားပြီး ဖြစ်သော ရေအားလျှပ်စစ်စီမံကိန်းများ အတွက် ဓာတ်အားလိုင်းများကို နောင်တွင်လည်း တည်ဆောက် ဆက်သွယ်ရန် လိုအပ် မည်သာ ဖြစ်ရာ၊ ယင်း လုပ်ငန်းပိုင်းအား အချိန်စော အကောင်အထည် ဖော် လိုက်ခြင်းသည် အလဟဿ မဖြစ်ပါ။ သက်ဆိုင်ရာ စီမံကိန်းများ၏ အခြားကဏ္ဍများ ဆောက်လုပ် တပ်ဆင်ပြီးစီးလျှင်၊ ဤ ဓာတ်အားလိုင်းများကို အသုံးပြု၍ပင် ထွက်ရှိမည့် ဓာတ်အား များကို မြန်မာ နိုင်ငံမြောက်ပိုင်း မဟာဓာတ်အားလိုင်း နှင့် တရုတ်နိုင်ငံ တို့သို့ ထည့်သွင်းပို့လွှတ် သွားနိုင်မည် ဖြစ်သည်။ [၇]

ယခင် မြန်မာအစိုးရ နှင့် ညှိနှိုင်းသဘောတူ ထားခဲ့သော ကချင်ပြည်နယ် အတွင်း တရုတ်နိုင်ငံ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု များဖြင့် အကောင်အထည် ဖော်ရန် ရှိသည့် ဆည်တည်ဆောက်ရေး စီမံကိန်းများ သည် ၎င်းတို့အနက် အကြီးဆုံး မြစ်ဆုံစီမံကိန်းအား လက်ရှိအစိုးရက ဆိုင်းငံ့ လိုက်ပြီး နောက်ပိုင်းတွင် အကောင်အထည်ဖော်မှုများ နှောင့်နှေးလျက်ရှိသည်။ ပြည်သူလူထု ဆန့်ကျင်မှု အထူးတလည် ခံနေရသော ဤမြစ်ဆုံစီမံကိန်းအား ဆက်လက် အကောင်အထည် ဖော်ရေး မဖော် ရေးမှာ ၂၀၁၅ ရွေးကောက်ပွဲ နောက်ပိုင်း အစိုးရသစ်၏ ပေါ်လစီပေါ် မူတည်ပါမည်။ အဓိက ရင်ဆိုင်နေရသည့် ပြဿနာမှာ ကချင်ပြည်နယ်တွင် တည်ဆောက်ရန် ရှိသည့် ရေအားလျှပ်စစ် စီမံကိန်း အားလုံး၏ စာချုပ် contract ပါ သဘောတူညီချက် များသည် မြန်မာနိုင်ငံ ဘက်မှ ကြည့် ပါက မျှတမှု မရှိကြောင်း သတိပြု တွေ့ရှိ လာခြင်း ဖြစ် သည်။ ဤ စီမံကိန်းများအတွက် လုပ်ကွက် (site) မြေနေရာ ခွင့်ပြု သဖြင့်၊ မြန်မာ နိုင်ငံ အား (အခမဲ့ ပေး သော) ၁၀% ထက် ပို၍ ဝယ်ယူ ခွင့်ပြုသည် ဆိုသော်ငြား၊ ထွက်ရှိ ဓာတ်အားအများစုမှာ တရုတ် နိုင်ငံ အတွက် သာ ဖြစ်ပါသည်။

……………………………………………………………

၇။ မြစ်ဆုံဆည်မပါ မြစ်ဆုံ အထက် ဆည် ၅ ခု၏ စုစုပေါင်း လျှပ်စစ် ထုတ်လုပ် နိုင်စွမ်း ခန့်မှန်း ခြေမှာ ၈၃၀၀ မဂ္ဂါဝပ် ဖြစ်သည်။ လုပ်ငန်း အကောင် အထည် ဖော် မှု အရ ရှေ့ အရောက် ဆုံး မှာ ချီဖွေ (၂၀၀၀ MW) ဖြစ်ပြီး၊ အခြား ပါရီး (၁၆၀၀ MW)၊ လာကင်း (၁၅၀၀ MW)၊ ဖီဇော (၁၅၀၀ MW)၊ နှင့် ခေါင်လံဖူး (၁၇၀၀ MW) အသီးသီး တို့သည် ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိသော စီမံကိန်း လုပ်ကွက် များ ဖြစ်ကြသည်။ ယင်း ဆည်အားလုံး ၏ တောင်ပိုင်း နှင့် တရုတ် နိုင်ငံ အတွက် ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးရေး လိုင်း များ လို အပ် ပါ မည်။

တနည်း အားဖြင့်၊ မြန်မာနိုင်ငံမှ ၁၀% ကိုသာခံစားခွင့်ရှိသည်။ ထွက်ရှိသည့် လျှပ်စစ် တစ် kWh သည် (၇.၀ ဆင့်) (7.0 cents) နှုန်း တန်ဘိုးသင့် သည် ဆိုပါက၊ ၇ ဆင့်၏ ၁၀% မှာ ၀.၇ ဆင့်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့်မြန်မာက ထုတ်လုပ်သမျှ တစ် kWh လျှင် **၀.၇ ဆင့်သာ ခံစားခွင့်ရှိသည်။** (အခြား အခွန် အကောက် စရိတ်အချို့ ရှိနိုင်သေးသော် လည်း တန်ဘိုး အားဖြင့် ပြောပလောက် ဖွယ် မရှိပါ။) အလားတူ စီမံကိန်းမျိုး အတွက် လာအို နိုင်ငံတွင် အိမ်ရှင်နိုင်ငံ အနေဖြင့် တစ် kWh ထုတ်လုပ်မှု မှ **၂.၀ ဆင့် (2.0 cents)** ခန့်မျှ အထိ ငွေကြေး တန်ဘိုး အရ ဖြစ်စေ၊ ဓာတ်အား အခမဲ့ အသုံးပြု ခွင့် အရဖြစ်စေ၊ အကျိုးခံစားခွင့် ရရှိကြောင်း သိရှိ ရသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ အနေဖြင့် တရုတ်နိုင်ငံ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံ သူများထံမှ လာအိုနိုင်ငံ နည်းတူ အကျိုးခံစားခွင့် ရရှိလိုကြောင်း ပြန်လည် ညှိနှိုင်း တောင်းဆိုသင့်သည်။ ယင်းတောင်းဆိုချက် မရရှိ ပါက၊ မြန်မာနိုင်ငံ အနေဖြင့် မိမိ စီမံကိန်းများကို မိမိ ကိုယ်ပိုင် အစီအမံဖြင့် နိုင်ငံတကာ အဖွဲ့အစည်း များမှ ချေးငွေများ ရယူ အကောင်အထည်ဖော် သင့်ပါသည်။ အခြားနည်းလမ်း တစ်ရပ်မှာ ဤ စီမံကိန်းများ ဆောင်ရွက် အကောင်အထည် ဖော်ရေး အတွက် တင်ဒါ အသစ်ပြန် ဖွင့်၍ အခြား နိုင်ငံများ မှ တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းများအား ဖိတ်ကြား ယှဉ်ပြိုင် စေခြင်းဖြစ်သည်။ ဤစီမံကိန်း အများစုမှာ ဆည်တည် ဆောက် ရေး နှစ်ရှည် စီမံကိန်းများ ဖြစ် သောကြောင့် ၂၀၂၀ အလွန် ခုနှစ်များတွင်မှ ပြီး မြောက် လည်ပတ် နိုင်မည့် လုပ်ငန်း များ ဖြစ်ကြသည်။

မြန်မာနိုင်ငံ အတွင်း စီးပွားရေး အရ ဖြစ်နိုင်သည့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား အရှိန်အဟုန် ဖြင့် တိုး တက်ရရှိ ရေးအတွက် လိုအပ်မည့် နှစ်တို၊ နှစ်လတ် နှင့် နှစ်ရှည် ဖြေရှင်းနည်းများကို ဆက်လက်အကြံပြုတင်ပြ ပါမည်။

<u>နှစ်တို နှင့် နှစ်လတ် ကာလ အတွက် ဖြေရှင်း နည်း များ</u>

၂၀၁၄-၂၀၁၈ ကာလအတွင်း ရွေးချယ်စရာနည်းလမ်းများမှာ များများစားစားမရှိလှပါ။

၁။ တရုတ် နိုင်ငံ သို့ လက်ရှိ ဓာတ်အား တင်ပို့ နေသည့် ရေအား လျှပ်စစ် စီမံကိန်း များ နှင့် သဘောတူ ချုပ်ဆိုထားသော စာချုပ်များတွင် မြန်မာနိုင်ငံ အနေဖြင့် ဓာတ်အား အချို့ကို ဝယ်ယူလိုပါက တရုတ်နိုင်ငံမှ ဝယ်ယူသူ၏ ခွင့်ပြုချက် ရရှိလျှင်၊ ညှိနှိုင်းဈေးနှုန်း အရ ဝယ်ယူခွင့်ရှိကြောင်း ဖော်ပြပါ ရှိလေ့ရှိသည်။ ယင်း **ဝယ်ယူခွင့် သဘောတူ ထားချက် ကို အသုံး ချ လျက် ဓာတ်အား ဝယ်ယူခွင့် ရရှိရန် ညှိနှိုင်း ဆွေးနွေးပါ။** ရွှေလီ ၁ စီမံကိန်းတွင် ဤနည်း အတိုင်း ဆောင်ရွက်ပြီး ဖြစ်သည်။

၂။ **လက်ရှိ ပြည်ပသို့တင်ပို့ နေသော သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ အနက် မှ ဖြစ်နိုင်သည့် အတိုင်းအတာ အထိ ပြည်တွင်း သုံးစွဲမှု အတွက် ရရှိနိုင်သရွေ့ ပြန်လည်ဝယ်ယူပါ။** ဓာတ်ငွေ့ ပို့ကုန် စာချုပ်များ

တွင် ပို့ကုန် ထဲမှ ပမာဏ အချို့ကို ပြည်တွင်းသုံး အဖြစ် ခွင့်ပြုလေ့ရှိပါသည်။ ပို့ကုန် ဂယ်ယူသူ ၏ ဆန္ဒ အလျောက် ထပ်မံ ခွင့်ပြု နိုင်ခြင်းမျိုးလည်း ရှိတတ်ပါသည်။ လက်ရှိ အနေအထား အရမူ မြန်မာနိုင်ငံက ထိုင်းနိုင်ငံသို့ စာချုပ် နှင့် အညီ ဓာတ်ငွေ့ အပြည့်အဝ မတင်ပို့ နိုင် သောကြောင့် ဒဏ်ကြေးပင် ဆောင်နေရ ရာ၊ ဤနည်းလမ်းဖြင့် ပြည်တွင်းသုံး ဓာတ်အား ပိုမို ရရှိရေး မှာ ပမာဏ အားဖြင့် မပြောပလောက်မည့် အပြင်၊ အ ချိန် နှင့် အကြိမ် အရ လည်း ရေရာ သေချာမှု မရှိနိုင်ပါ။ ဓာတ်ငွေ့ ရရှိမှု မရေရာ၊ မသေချာသော အခြေအနေမျိုး တွင် ဓာတ်ငွေ့အားကိုးဖြင့် စက်ရုံများ တိုး ဆောက် ကြမည် မဟုတ်ပါ။ ထိုင်းနိုင်ငံ သို့ ဓာတ်ငွေ့ တင်ပို့ မည့် အရောင်း စာချုပ် သစ် များ ထပ် မံ ချုပ်ဆို သည့်အခါ၊ ပြည်တွင်း သုံး အဖြစ် လွှဲပြောင်း ရယူ နိုင် ခွင့် ပမာဏ အချိုးအစား တိုးမြှင့် ရရှိရေး ထည့်သွင်း ဆွေးနွေး နိုင် မည် ဖြစ်သည်။

၃။ နောင် ၅-၆ နှစ် အတွင်း ပြည် တွင်း ဓာတ် အား ထုတ်လုပ်မှု ကို သိသာ စွာ အထောက်အကူ ပြု နိုင်မည့် ရွှေလီ ၃ (၁၀၅၀ MW) စီမံကိန်း အပါ အဝင်၊ အခြေအနေ ကောင်းသည့် **တည်ဆောက်ဆဲ ရေအား လျှပ်စစ် စီမံကိန်းများ အမြန် ပြီးစီးရေး အတွက် အားသွန်ဆောင် ရွက်ရန် လိုအပ် ပါ သည်။**

၄။ အသုံးပြု နိုင်မည့် သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ ထပ်မံ တိုးတက် မရရှိ မီ LPG (ပရိုပိန်း) ကို၊ အစားထိုး လောင်စာ အဖြစ် ဓာတ်ငွေ့သုံး ဓာတ်အားပေးစက် (generators) များတွင် အသုံးပြုခြင်း။ ဤဓာတ် အားပေးစက်များသည် ပရိုပိန်း နှင့် သဘာဝဓာတ်ငွေ့ နှစ် မျိုး လုံး ကို လောင် စာ အဖြစ် အသုံးပြု နိုင် ပြီး လျင်မြန်စွာ တပ်ဆင် နိုင် ပါ သည်။ လက်ရှိ ပေါက် ဈေး ဖြင့် ဆိုပါက၊ ပရိုပိန်း အသုံးပြု ထုတ် လုပ် ခြင်းသည် ဒီဇယ်ဖြင့် ထုတ်လုပ် ခြင်း အောက် ကုန်ကျစရိတ် ထက်ဝက် မျှ သက်သာ သော်လည်း၊ သဘာဝဓာတ်ငွေ့ အသုံးပြု ထုတ်လုပ်ခြင်း ထက်မူ သုံးပုံ တစ်ပုံ ခန့် စရိတ်ပိုကြီး လျက် ရှိပါ သေးသည်။ စက်မှုလုပ်ငန်းများ အနေဖြင့် စဉ်ဆက်မပြတ် ဓာတ်အားရရှိ မှု အပြည့်အဝ စိတ်အေး နိုင် ရေး အတွက် ပရိုပိန်း ဓာတ်အား ကို ပိုမိုမြင့်မားသော ဈေး နှုန်းပေး ၍ ဂယ်ယူသုံးစွဲ နိုင် ခြေ ရှိပါသည်။ အကယ်၍ ပြည်တွင်း ဈေးကွက်တွင် နိုင်ငံတကာ ဈေး ကွက် နှင့် အညီ လောင်စာဆီဈေး နှုန်းများ ဆက်လက် တည် ငြိမ် ကျဆင်း နေပါ က ရေနံဆီ (kerosene) သုံး၊ ပူးပေါင်း လည်ပတ်စနစ် (combined cycle) ဓာတ်အားပေးစက် များဖြင့် လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ထုတ်ယူခြင်း သည်ပင် ရွေးချယ်နိုင်သော နည်းလမ်း တစ်ရပ် ဖြစ် လာနိုင်ပါသည်။

၅။ စွမ်းအင် သုံးစွဲမှု တွင် စွမ်းဆောင် ရည် ပိုမိုမြင့် မားရေး နှင့် ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူး မှု နှင့် သွယ်တန်း ပို့ဆောင်မှု တို့တွင် အလေအလွင့် လျော့နည်းရေး တို့ ကို အလေးထား ဆောင် ရွက် ရန် ။

၆။ ကုန်ခန်းမသွားနိုင်သော စွမ်းအင် များ (နေ၊ လေ) နှင့် ဇီဝ လောင် စာ (biofuels) များ ကို အသုံး ပြုသည့် ဓာတ်အား ထုတ် လုပ်မှု နှင့် ရေအားလျှပ်စစ် စီမံကိန်း အသေးစား (mini-hydro) များ ကို

အခြေခံ သည့် မဟာဓာတ် အားလိုင်း ပြင်ပ (off-grid) သို့မဟုတ် စုငွ ဓာတ်အားလိုင်းငယ် (mini-grid) များကို အားပေး မြှင့်တင်ခြင်း။ ဤ လုပ်ငန်းများက ကျေးလက် အိမ် ထောင်စု များ အတွက် တနိုင်တပိုင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက် များကိုလည်းကောင်း၊ မြို့များ အတွက် အရန် ဓာတ်အား အဖြစ် လည်းကောင်း၊ အတိုင်း အတာ တခု အထိ ဖြည့်တင်း ပေးနိုင် မည် ဖြစ် သည်။

၇။ ပင်မ မဟာ ဓာတ် အားလိုင်း နှင့် ချိတ်ဆက် မည့် ပိုမိုကြီးမားသော နေ ရောင်ခြည် စွမ်းအင်သုံး လျှပ်စစ် ဓာတ်အား စီမံကိန်းများ အကောင် အထည် ဖော်ခြင်း။ နေ ရောင်ခြည် ပိုမို ရရှိ သည့် မြန်မာနိုင်ငံ အပူပိုင်းဒေသ တွင် ပို၍ ဖြစ် နိုင် ခြေ ရှိသည်။ (၅၀) မဂ္ဂါဝပ် ထုတ်လုပ် နိုင် မည့် စီမံကိန်း မျိုး ကို (၆-၁၂) လ အတွင်း ပြီးမြောက် အောင် ဆောင် ရွက် နိုင် သည်။ နေ့စဉ် ဓာတ်အား အ မြင့် ဆုံး ထုတ် လုပ် နိုင် ခြေ ကို နီးစပ် စွာခန့်မှန်း နိုင်ခြေ ရှိ မည်။ နွေရာသီ ရေအား လျှပ်စစ် လျော့နည်း မှု ကို ဖြည့်တင်းပေးရန် သဘာဝ အရ အခွင့် အလမ်း ရရှိ စေ သည်။ ပင်မ ဓာတ်အား လိုင်း နှင့် ချိတ် ဆက်ထားသည့် နေရောင်ခြည် ဓာတ်အား စက်ရုံ မှ အပြည့် အဝ အကျိုး ခံစားရရှိ နိုင်ရန် မှာမူ ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု နှင့် ဖြန့်ဖြူးမှု ပမာဏ ချိန်ညှိခြင်း နှင့် မဟာ ဓာတ် အားလိုင်း စီမံခန့် ခွဲခြင်း တို့ ကို ကျွမ်းကျင် နိုင်နင်း စွာ ဆောင်ရွက် နိုင် စွမ်း ရှိ ရပါမည်။ နေ ရောင်ခြည်သုံး ဓာတ်အား စီမံ ကိန်း ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု အ တွက် သင့်တင့် သော အတိုးနှုန်း ဖြင့် ချေးယူ ရရှိ လျှင်ပင်၊ တစ် kWh ထုတ်လုပ်မှု ကုန်ကျစရိတ် သည် ၁၄၀-၁၅၀ ကျပ် ခန့် ကျသင့် နိုင် ခြေ ရှိ သည်။ သို့သော် လက်ရှိ ဒီဇယ်ဆီ ဖြင့် ထုတ်လုပ် စရိတ်ထက်နည်းပါသည်။ ထို့ ပြင် နေ ရောင် ခြည် ဓာတ် အား ထုတ်လုပ် စရိတ် နှင့် ဈေးနှုန်း သည် နှစ် ၂၀-၂၅ အထိ တည်ငြိမ် နေနိုင် သည်။ ကာဗွန် အခြေ ခံ လောင် စာ များ မှာ ဤသို့ အနာဂတ် ဈေးနှုန်း တည် ငြိမ်မှု မရှိ နိုင် သဖြင့်၊ ယင်းတို့ကို လောင်စာ အဖြစ် အသုံးပြု ထုတ် လုပ် သော ဓာတ်အား ဈေးနှုန်း များ မှာလည်း တည်ငြိမ်မှု နည်းပါး မည်သာ ဖြစ် သည်။

၈။ တရုတ်နိုင်ငံ မှ ဓာတ်အား ဝယ်ယူ ရရှိ နိုင် ခြေ ရှိ သည် ဆိုပါ က၊ ယင်း ဓာတ်အား တို့ကို ပို့ လွှတ် သယ်ယူ ရန် မန္တလေး မှ တရုတ် နိုင်ငံ သို့ ဆက်သွယ် မည့် ဓာတ်အား လိုင်း တိုးချဲ့ ဆက် သွယ် ရေး လုပ်ငန်း ဖြစ် နိုင်ခြေ ကို အလျင်အမြန် စူးစမ်းလေ့လာ ရန်။ ဗီယက်နမ် နိုင်ငံသည် တရုတ် နိုင်ငံ မှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ကို တစ် kWh လျှင် ကျပ် ၆၀-၇၀ နှင့် ညီမျှ သော ဈေးနှုန်း ဖြင့် ဝယ်ယူ ရရှိ လျက် ရှိ သည်။ ကချင်ဒေသ မှ ပင်မ မဟာဓာတ်အား လိုင်း သို့လက်ရှိ ဆက်သွယ်မှု ညံ့ဖျင်းပါ သည်။ ကချင် ဒေသ နှင့် ယူနန် မဟာဓာတ်အားလိုင်းတို့အကြား အရ ၁၀၀ ကီလိုမီတာ သာ ကွာဝေး သော် လည်း ဆက်သွယ် ထားခြင်း မရှိ သေးပါ။

၉။ တရုတ်နှင့် လက်ရှိ ချုပ်ဆို ထားသော ရေအား လျှပ်စစ် စီမံကိန်း စာချုပ် များ ကို ပိုမို အကျိုးမျှတမှု ရရှိ ရေး အတွက် ပြန်လည် ညှိနှိုင်း ဆွေးနွေးရန်။ သို့မဟုတ် အ ခြား ပြည်တွင်း၊

ပြည်ပ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု များဖြင့် ရေအား လျှပ်စစ် စီမံကိန်းကြီးများ ကို ဆက်လက် အကောင်အထည်ဖော် သွား ရန်။

<u>နှစ် ရှည် ကာလ အတွက် ဖြေရှင်း နည်းများ</u>

<u>၂၀၁၉-၂၀၂၃ ကာလ အတွင်း</u>

၁။ **ယခင်နှစ်များတွင် မလွှဲသာ ၍ အသုံးပြု ခဲ့ ရသော LPG သို့မဟုတ် ရေနံဆီ များ နေရာတွင် ပိုမို ရရှိ လာ သဘ္ဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ များ ဖြင့် ပြောင်းလဲ အသုံးပြု ရန်။**

၂။ **ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေး စံ နှုန်းများ နှင့် ညီညွတ်သော ကျောက်မီးသွေးသုံး ဓာတ်အားပေး စီမံကိန်း များ ကို စီစစ် အကောင် အထည် ဖော် ခွင့် ပြုရန်။**

၃၊ **သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ သုံး ဓာတ်အားပေး စက်ရုံသစ်များ ကို ပြည်တွင်းဓာတ်ငွေ့ ရရှိမှု အခြေအနေ အရ အဆင့်ဆင့် တိုးတက် အကောင်အထည်ဖော် သွားရန်။** လာမည့် (၃-၅) နှစ် အတွင်း စမ်းသပ် ရှာဖွေရန်ရှိသည့် ကမ်းလွန် လုပ်ကွက် များ တွင် စီးပွားရေး တွက် ခြေ ကိုက် ဓာတ်ငွေ့ သိုက် များ တွေ့ ရှိပါက ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိပါသည်။

၄။ ပိုမိုတိုးမြင့် ထွက်ရှိ လာမည့် ရေအားလျှပ်စစ် ဓာတ်အား တို့ ကို အဓိက ဈေးကွက် ရှိရာ နိုင်ငံဗဟိုဒေသ များ သို့ ထိရောက် စွာ ပေးပို့ နိုင် မည့် **ပိုမိုကြံ့ ခိုင် ကျယ်ပြန့်သော ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးရေး လိုင်း များ ကို တိုးချဲ့တပ်ဆင် သွယ်တန်းရန်။** ရေအားလျှပ်စစ် စက်ရုံ ကြီး များ အများစု သည် ဓာတ်အားဝယ်ယူအား နည်းသည့် ဖေးလံခေါင်သီ ဒေသ များ တွင် တည်ရှိ ကြသည်။

၅။ **အနာဂတ် တွင် ချုပ် ဆိုမည့် တရုတ် နိုင်ငံ ရေအား လျှပ်စစ် စီမံကိန်း စာချုပ် အားလုံးတွင် ပြည် တွင်းသုံး အတွက်၊ ထွက်ရှိ ဓာတ်အား ၏ ၁၀% ထက် ပိုသော ပမာဏ ကို မိမိက ဝယ်ယူသုံး စွဲ ခွင့် ရှိ သည် ဟူသော အချက် ၊ မပျက်မကွက် ဖော်ပြ ပါရှိ စေရန်။** ဤ အချက်သည် ဓာတ်အား တင် ပို့ရန် အဓိက ရည်ရွယ်ချက် ဖြင့် ဆောင် ရွက် လျက် ရှိသော လက်ရှိ စီမံကိန်း များ တွင် သဘော တူ ဖော်ပြ ပါရှိ ပြီး ဖြစ် ၍၊ ဖော်ပြ ထားခြင်း မရှိ သေး သော စာချုပ် များတွင် ဖြည့်စွက် ဖော်ပြ ရန်၊ ညှိနှိုင်း ရာတွင် ခဲယဉ်း ဖွယ် မရှိပါ။

၆။ **ကျေးလက်ဒေသ များ သို့ မဟာ ဓာတ်အား လိုင်း ရောက်ရှိရေး နှင့် သီးခြား ဓာတ်အား ထုတ် လုပ် ဖြန့်ဖြူးရေး အစီအမံ များ ကို ဆက်လက် ဆောင် ရွက် ရန်။**

အထက် ပါ အဆိုပြု ဖြေရှင်း နည်း များ သည် ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိသည့် အကြံပြု ချက် များ ဖြစ် သည့် တိုင် အငြင်းပွားဖွယ် အချက်များလည်း ဖြစ် ကြပါသည်။ အထူး အငြင်း ပွား သင့် သည့် ကျောက်မီးသွေးသုံး နှင့် ရေအား လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ပေး စက် ရုံ ဆောက် လုပ် ရေး စီမံကိန်း များ နှင့် ပတ်သက် သော သုံးသပ် ဆွေးနွေး ချက် များ ကို ဆက် လက် တင်ပြ အပ်ပါသည်။

ကျောက်မီးသွေးသုံး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံများ အပေါ် သုံးသပ်ချက်

ကျောက်မီးသွေးသုံး ဓာတ်အား ပေး စက်ရုံ များ နှင့် ပတ်သက်၍ ပြည်သူလူထု အကြား သံသယများ စွာပွားလျက် ရှိပါသည်။ အပြစ် မဆိုသာပါ။ နားလည်နိုင်ပါ သည်။ ယခင် ကျောက်မီးသွေး သုံး စက်ရုံများသည် မီးခိုးမှိုင်း နှင့် ကန့်ဆာလ်ဖါ အများအပြားကို လေထဲ သို့ ထုတ်လွှတ်ကြသည်။ လေသင့်ရာ အရပ်ဖက်တွင် အက်ဆစ်မိုးများ ရွာစေသည်။ အချို့ ကျောက်မီးသွေး အမျိုးအစားများတွင် ပတ်ဂန်းကျင် ရှိ ရေ နှင့် ငါး တို့ ကို အဆိပ် သင့် စေနိုင် သည့် မာကျူရီ ပါဝင်မှု မြင့်မားသည်။ အခြား ရပ်ဝေးဒေသ ဓာတ်အားဖူလုံရေး အကျိုးငှာ၊ မိမိဒေသ အတွင်း နစ်စဉ် ကျောက်မီးသွေး တန်ချိန် သန်းပေါင်းများစွာ မီးမြိုက်၍ မိမိပတ်ဂန်းကျင်အား၊ ညစ်ညမ်း စေမည့် စက်ရုံမျိုး ကို မည်သည့် ဒေသခံမျှ လိုလား ကြမည် မဟုတ်ပါ။ ယခုနောက်ပိုင်း တွင်မူ၊ နည်းပညာ သိသိသာသာ တိုးတက်လာသဖြင့်၊ ဆာလ်ဖါ ပါဝင်မှု နည်းသော ကျောက်မီး သွေး အမျိုးအစား သုံး စက်ရုံသစ်များ၊ ထွက်ရှိ လာသည့် ပြာမှုန် အားလုံးနီးပါးကို စုပ်ယူ ထိန်းဖမ်း ထား နိုင်သည့် စက်ရုံသစ် များ ကို တည်ထောင် နိုင်ခဲ့ ကြပြီ ဖြစ်သည်။ ကျောက်မီးသွေးကို လောင်စာ အဖြစ် အသုံးမပြုမီ ဓာတ်ပြု လိုက်ခြင်း အားဖြင့် မာ ကျူရီ ပါ ဝင်မှု ကို ထက်ဂက် မက လျှော့ ချ နိုင် စွမ်း ရှိပါသည်။ ဤ စီမံကိန်းများ ကို အကောင်အထည် ဖော် လိုသည့် ရင်းနီးမြှုပ်နှံသူ များ အနေဖြင့် ဒေသခံများ အား ယင်းအချက် အလက် များကိုကြိုကြို တင်တင်၊ ရေရေ လည်လည်၊ လေးလေးစားစားရှင်းလင်း တင်ပြ ခြင်း အားဖြင့် လည်းကောင်း၊ စီမံကိန်း မှ ဒေသခံ ရပ်ရွာ များ အတွက် ဓာတ်အား လုံလောက်စွာခံစား ရရှိ စေ မည် ဟု အာမခံခြင်း၊ စသည့် စည်းရုံး ရေး နည်းလမ်းများဖြင့် လည်းကောင်း၊ ဒေသခံ အ များစု၏ နားလည်လက်ခံမှု ကို ရရှိ နိုင်ခြေ ရှိပါသည်။ သက်ဆိုင်ရာ ဒေသ ဖွံ့ဖြိုးရေး ရန်ပုံငွေသို့ ပုံမှန် နစ်စဉ်ကြေး ထည့်ဝင် ပေးခြင်း မျိုးဖြင့်လည်း ဒေသခံများ ၏ လက်ခံမှုကို တိုးမြင့်နိုင် ကောင်းပါသည်။ အိမ်နီးချင်း နိုင်ငံများရှိ သန့်စင်သော ကျောက်မီးသွေးသုံး ဓာတ်အားပေး စက်ရုံ များ သို့ ဒေသခံ ခေါင်း ဆောင်များအား လေ့လာရေး ခရီးစီစဉ် ပေးခြင်း၊ ပညာပေး ဗီဒီယို များဖြင့် ပြသ ရှင်းလင်းခြင်း နည်းလမ်းများ ကိုလည်း အသုံးပြုရာသည်။ ကျောက်မီးသွေး အသုံးပြု ထုတ်လုပ် ခြင်း သည် သဘာဂ ဓာတ် ငွေ့ ထက် လည်းကောင်း၊ ရေအား လျှပ်စစ် ထက် လည်းကောင်း၊ ပတ်ဂန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု ပိုမို

ဖြစ်ပွားစေ သည် မှာ မငြင်း သာ သော်လည်း၊ ယင်း၏ စွမ်းအင် ကဏ္ဍ အ တွက် အတိုင်းအတာ တစ်ခု အထိပံ့ပိုးပေး နိုင်မှု ကိုမူ၊ ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းစေသည့် နည်းပညာ ဟောင်းများ ကို အကြောင်းပြ ၍ လုံးဝ ပစ်ပယ် လိုက်ခြင်း မျိုးကား မပြုအပ်ပါ။ ဆာလ်ဖါ ပါဝင်မှု နည်းသော ကျောက် မီးသွေး ကို အင်ဒိုနီးရှား မှ ဝယ်ယူ တင်သွင်း ရဖွယ် ရှိပါသည်။ အင်ဒိုနီးရှား သည် ကျောက် မီးသွေး အများအပြားတင်ပို့ သည့် စိတ်ချ ရသည့် နိုင်ငံ ဖြစ်ပါသည်။

ကျောက် မီးသွေး ဓာတ် အား ထုတ်စက် ယူနစ် (unit) တစ် ခု၏ သာမန် ထုတ်လုပ် မှု စွမ်း အား သည် ၄၀၀-၆၀၀ (MW) ဖြစ် ပြီး၊ စက်ရုံ အများစု တွင် စက် (နစ်) ယူနစ် ပါဝင် လေ့ရှိသည်။ သာမန် စက်ရုံ တစ်ရုံ သည် တစ်နာရီ ထုတ်လုပ် စွမ်းအား ၁၀၀၀ MW (ကီလိုဂပ် တစ်သန်း) ဖြစ် ပြီး၊ တနစ် လည်ပတ်ချိန် ၆၀၀၀ နာရီ၊ စုစုပေါင်း တနစ် ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်မှု ၆ ဘီလီယံ kWh ဖြစ်သည်။ ကောင်း မွန် သော ရေ နွေးငွေ့ ထုတ် ကျောက်မီးသွေး (good steam coal) တစ်တန် ဖြင့် ၃၀၀၀ kWh ခန့် ထုတ်လုပ် နိုင်သည် ဖြစ်ရာ၊ စက်ရုံတစ်ရုံ အတွက် ကျောက်မီးသွေး လိုအပ်ချက်သည် တနစ် တန်ချိန် နစ်သန်း၊ တစ်နေ့ တန်ချိန် ၅၀၀၀-၆၀၀၀ ခန့် အထိရှိပါမည်။ အပူ ထုတ် အား နည်းသော ကျောက်မီးသွေး အမျိုးအစား ဖြစ်ပါ က လိုအပ်မည့်ပမာဏသည် ဤမျှ ထက်ပင် ပိုမိုမည် ဖြစ်သည်။ ယင်းရောမ ဂန်ထုပ်ဂန်ပိုး အား စနစ်တကျ ကိုင်တွယ်သယ်ပို့ နိုင်ရန် ကျောက်မီးသွေးတွင်းမှ ဆိပ်ပါက ဂန်လေးခံ သီးသန့် ရထားလမ်း ၊ ရထားတွဲများ လိုအပ်မည်ဖြစ် သကဲ့သို့၊ ရေလမ်း ခရီးဖြင့် ဆိပ်ပါကလည်း ကုန်တင်ကုန်ချ အထူးကရိယာများ၊ သီးသန့် ဆိပ်ခံတံတားများ၊ ရေနက်တူးမြောင်းများ လိုအပ်မည် ဖြစ်ပါသည်။ ဤ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများသည် ကြီးမားသော ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု လုပ်ငန်း များဖြစ် ကြ သောကြောင့် လုပ်ငန်းတည်ရာဒေသများ အပေါ် ကြီးမားသော အကျိုးသက် ရောက်မှုများရှိပါမည်။ ကျောက်မီးသွေးဓာတ်အားပေး စက်ရုံ ကြီးများ ကို မြန်မာ့ ကမ်းရိုးတန်း ဒေသ များတွင် တည် ဆောက် ပါ က ဆိုင် ကလုံး မုန် တိုင်းကြီး များ အန္တရာယ် နှင့် ရေ လွှမ်းမိုးမှု ကာကွယ်ရေး ကုန်ကျစရိတ် များ ကြောင့် ထုတ်လုပ်စရိတ် ကြီး မား နိုင်ပါသည်။ လိုအပ်သော ကျောက် မီးသွေးများကို အင်ဒိုနီးရှား သို့ မဟုတ် ဩစတြေးလျ တို့ မှ တင်သွင်းနိုင် ရန် လိုအပ် မည့် သင်္ဘော ကြီး များ၊ ကုန်တင်ကုန် ချ ပြုနိုင် မည့် ရေနက် ဆိပ် ကမ်းကြီးများ၊ မြန်မာနိုင် ငံ လူနေ ထူထပ်ရာဒေသ များ ၏ အနီးအနားတွင် မရှိ သေးပါ။ ဤ အချက် များ ကို ဖော်ပြ နေ ခြင်းမှာ ကျောက်မီးသွေး သုံး စက်ရုံများ ၏ ဖြစ်နိုင် ခြေ ကို လုံးဝလစ် လျူရှု လိုက် စေ လို၍ မဟုတ်ပါ။ ဤနည်းလမ်း တွင် ကာဗွန် နှင့် ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်း မှု ပြဿနာများ အပြင်၊ အထက် ပါ ကဲ့ သို့ သော ပြဿနာများကိုလည်း ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန် လိုအပ် လာမည်ဖြစ် ကြောင်း ဆက်စပ် တင်ပြခြင်း သာ ဖြစ်ပါသည်။ ဖြေရှင်းရန် လွယ်ကူရှင်းလင်း ရိုးစင်းသည့် ပြဿနာများ မဟုတ်ကြပါ

LPG နှင့် LNG တို့ အပေါ် သုံးသပ်ချက်

ရေနံဓာတ် ငွေ့ ရည် ((LPG Liquefied Petroleum Gas) နှင့် သဘာဝ ဓာတ် ငွေ့ ရည် (Liquefied Natural Gas) တို့ သည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု သိပ်မကွာလှပါ။ အကြား ခြားနားမှု မှာ မထင် ရှား လှပါ။ LPG ဆိုသည်မှာ သာမန်အပူချိန် များ တွင် ဖိအား အနည်းငယ် ပေးခြင်းဖြင့် အရည် အသွင် ပြောင်း ထားသော ပရိုပိန်း (Propane) သို့မဟုတ် ဗျူတိန်း (Butane) ဓာတ်ငွေ့ များ ဖြစ် ကြသည်။ ယင်း တို့ ကို များသော အားဖြင့် စလင်ဒါ (cylinder)ငယ် များ အတွင်း ထည့်သွင်းသိုမှီး သယ်ယူ ပြီး၊ အိမ်ထောင်စု မီးဖို သုံး အဖြစ် အသုံးပြုလေ့ ရှိ ကြသည်။ ၄င်းကို လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ထုတ် စက် (generators) များ တွင်လည်း သဘာဝဓာတ်ငွေ့ အစား အသုံးပြု နိုင်သည်။ ဤဓာတ် ငွေ့ရည်များ ၏ လက်ရှိသွင်းကုန် ဈေးနှုန်းမှာ BTU တစ်သန်း လျှင် ၁၅-၁၆ ဒေါ်လာ ဖြစ်ပြီး တန်ချိန် (၁၀,၀၀၀-၃၀,၀၀၀) တင်ဆောင်နိုင်သည့် သင်္ဘောငယ် များဖြင့် သယ်ယူတင်ပို့နိုင်သည်။ ဆောက်လုပ်ရန် ကုန်ကျစရိတ် ကြီးမားသည့် ဆိပ်ခံတံတား၊ ဂန်တင်ဂန်ချ ကရိယာ များ အထူးတလည် မလိုအပ်ပါ။ LPG အား (၂၀၁၅-၁၈) ကာလ အတွင်း စတင် လည်ပတ်နိုင် မည့် ဓာတ်ငွေ့သုံး ဓာတ်အားထုတ်ဂျင်နရေတာများ အတွက် သဘာဝဓာတ် ငွေ့ အလုံအလောက် မရရှိမီ၊ ကြားကာလ လောင်စာ (transitional fuel) အဖြစ် နှစ်အနည်းငယ် ကြာ အသုံးပြု နိုင်မည်ဖြစ် သည်။ နောင် စရိတ်သက်သာ သည့် သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ ပိုမို ရရှိ လာသည့်အခါ၊ သဘာဝ ဓာတ် ငွေ့ ကို ပြောင်းလဲ အသုံးပြု မည် ဖြစ်သည်။ LPG သည် အခြားရွေးချယ်နိုင် သည့် ဒီဇယ် ဆီ ထက် လည်းကောင်း၊ ရေ နံဆီ ထက် လည်းကောင်း၊ ကုန်ကျစရိတ် သက်သာသည်။

LNGဆိုသည်မှာ အရည်အဖြစ် အသွင်ပြောင်း ထားသည့် အလွန် အေးမြသော သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ ရည်ဖြစ်သည်။ အလွန်အေးမြသော အရည် များ ကို ကိုင်တွယ် လက်ခံ ထိန်းသိမ်း နိုင် ရန်အလို့ ငှာ အထူးတည်ဆောက် ထားသည့် ရေဗမ ရေပေါ် ဓာတ်ဘူး (floating thermos bottles) ကဲ့သို့သော သင်္ဘော ကြီးများဖြင့် သယ်ယူ တင်ပို့ ကြရသည်။ ယခုခေတ် LNG တင် သင်္ဘော ကြီးများသည် ရေစူး (draft) ၁၂ မီတာ(၃၉ပေ) အထိ ရှိ ကြပြီး၊ ကမ်းပေါ် တွင် လည်း ကုန်ကျစရိတ် အလွန်ကြီးမား ပြီး၊ ပြီးစီးရန် နှစ် ချီ တည် ဆောက် ရသည့် အထူး သို လှောင်ရုံ အ ဆောက် အအုံ များလည်းလိုအပ်သည်။ ယင်း အထူး ရေယာဉ် ကြီးများ၊ ကမ်းပေါ် အဆောက်အအုံ ကြီး များ အတွက် ကုန်ကျစရိတ် များ ကို အချိန်ယူ ပေးဆပ် ရန် လိုအပ် မည် ဖြစ် သောကြောင့်၊ LNG စာချုပ်များသည် နှစ် ၂၀ နှစ်ရှည် စာချုပ် များဖြစ် ကြ လေ့ ရှိသည်။ အကယ်၍ မြန်မာနိုင်ငံ သည် ၂၀၂၀ တွင် ပြည် တွင်းသုံးစွဲ ရန် သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ ပိုမို ထုတ်လုပ် နိုင်မည် ဆိုပါက၊ ပြည်တွင်းသဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ ကုန်ကျစရိတ်သည် LNG စရိတ် ထက် သက်သာမည် ဧကန် ဖြစ် သည်။ ဤ အလားအလာ က၊ LNG အတွက် လိုအပ်မည့် အထက်ပါ ကြီးမားသော ကမ်းပေါ် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုများ ပြုလုပ်ရန် အစီအစဉ်ကို အားမပေးပါ။ ထို့ပြင်

လျှပ်စစ်ဓာတ်အား အဓိက လိုအပ်သည့် လူဦးရေ ထူထပ် သော ဒေသ မြို့ ကြီးများ သည် LNG သင်္ဘော ကြီးများဆိုက်ကပ် တင်ချ နိုင်သည့် ရေနက် ဆိပ်ကမ်း မြို့များ မဟုတ် ကြပါ။ ဤ အကြောင်းများကြောင့် ရေရှည် ကာလ၌ ပင်၊ ပြည်တွင်းသုံးစွဲ ရန် သဘာဝ ဓာတ် ငွေ့ လုံလောက် စွာမရရှိနိုင်သော အခြေအနေမျိုး တွင်မှ၊ LNG သည် မြန်မာနိုင်ငံ အတွက် အသုံး တည့်ကောင်း တည့်မည့် လောင် စာ ဖြစ် လာနိုင်ဖွယ် ရှိသည်။ လက်ရှိ အနေအထားနှင့် အလားအလာ အရမူ ထိုသို့ ဖြစ်လာနိုင် ဖွယ် မရှိ ချေ။

ရေအားလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စီမံကိန်းကြီးများ အပေါ် သုံးသပ်ချက်

ဤ စီမံကိန်းကြီးများ တည်ရာဒေသ များ မှ သဘာဝ အင်အားစု များ ကို ထုတ်ယူ အသုံးချ ရန် ဆုံးဖြတ်ချက် ဟူသရွေ့မှာ၊ ဒေသခံတို့၏ ဆန္ဒ အရ ဖြစ်နိုင်ခဲ့ပြီး၊ အထက် အဖွဲ့အ စည်း များမှ ကျ ရောက် လာသည့် စီမံ ချက် များ အရသာလျှင်၊ ဖြစ်မြဲဖြစ်လေ့ ရှိခဲ့ပါ သည်။ ယခုမူ အပြောင်း အလဲ အချို့ ရှိလာပါ သည်။ စီမံကိန်းနှင့် အကျုံးဝင် သော ဒေသခံ များ၊ အထူးသဖြင့် တိုင်းရင်းသား ဒေသ များ မှ ဒေသခံများ က (မိမိတို့၏) စီမံကိန်းများတွင် မိမိ တို့ ကိုယ် တိုင် ပါဝင် တိုင်ပင် ဆွေးနွေး ဆုံးဖြတ်ခွင့် သာမက အချို့ ဆိုလျှင် ပါဝင် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံ ခွင့်ကိုပါ ရရှိ လိုသည် အထိ မျှော်လင့် တောင်းဆိုမှု များရှိလာပါသည်။ ဤအချက်များသည် ငြိမ်းချမ်းရေးဆွေးနွေးပွဲ များနှင့် လည်း ဆက်နွှယ် နေသောကြောင့် လုပ်ငန်းများ၏ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု အရှိန်အဟုန် ကို တနည်းအားဖြင့် နှေးကွေးစေလျက်ရှိသည်။ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံသူများ အနေဖြင့် အမြတ်အစွန်း ပြန်ရချက် နှုန်းထား ပိုမိုကောင်းမွန်စေ ရန် ပိုမိုမြင့်မားသော ရေကာတာ ကြီးမျိုး တည် ဆောက် လို လေ့ ရှိ ကြသည်။ တစ်ဖက် တွင် မူ ရေကာတာပိုမြင့် လေ၊ ရေလွှမ်းဧရိယာ ပိုကျယ်ပြန့်လေ၊ ရွှေ့ပြောင်းလူဦးရေ ပိုများလေ၊ ဖြစ် စေ နိုင်သည်။ ဆည် ကျိုးပေါက်ပါ က ဆည်အောက် ဒေသ တွင် အန္တရာယ် ကြီး ပါသည်။ အချို့ဒေသခံ များ သည် ရေသိုလှောင် ပမာဏ သင့်တင့်ရုံ သာ ရှိ မည့် ရေကာတာ ငယ် မျိုး (သို့ မဟုတ်) ၊မြစ် ရေစီး-ဖြတ် စီးမှု နှုန်း ကို သာ အဓိက ထား၊ ဓာတ်အားထုတ်သည့် (run of the river dam) စီမံကိန်း မျိုး ကို တည် ဆောက် ပေးရန် အဆိုပြု လာကြပါသည်။ ဒေသခံများနှင့် ဆွေးနွေးမှုများမှာ အရေးပါ သော် လည်း အချိန်ယူရပါသည်။ စွမ်းအင် ဝန်ကြီး ဌာန မှ ကျွမ်းကျင် အင်ဂျင်နီယာ တို့ က သက်ဆိုင်ရာဒေသခံ များ သဘော ပေါက် ရန် စီမံကိန်း မှ ခံစားကြုံ တွေ့ရနိုင်သည့် ကောင်းကျိုး ဆိုးပြစ် များ ကို စနစ်တကျ၊ ပြည့်ပြည့်စုံစုံ ပါဝင် ရှင်းလင်း တင်ပြ ရန် မဖြစ်မနေ လိုအပ်ပါသည်။
ထို့ အပြင်၊ ကောင်းမွန်ပြည့်စုံသည့် စီမံကိန်း တစ် ရပ် ဖြစ် ရန် ဆည် ကြီး တစ်ခု မတည် ဆောက် မီ မရှိမဖြစ် လိုအပ် သည့် ဆည် တည်ရာ ဒေသ ၏ ဇလဗေဒ လေ့လာမှု များ(Hydrology Studies) ကိုပြည့်စုံစွာပြုလုပ်ရန် လိုအပ်သည်။ ဤ လေ့လာချက် များ တွင် အဆိုပြု ဆည် တည်

ဆောက် မည့် နေရာ ၌ နှစ်များ စွာ အတွက် ရေ စီးဆင်း မှုအမြင့်ဆုံး၊ အနိမ့် ဆုံး မည်မျှ ရှိ ခဲ့သည် (အကြမ်း ဖျင်း ပျမ်းမျှ စီးဆင်းမှုမဟုတ်) ကဲ့သို့သော အသေးစိတ် အချက် အလက်တို့ ပါဝင်ရပါမည်။ အမြင့်ဆုံး ရေစီးဆင်းမှုပမာဏကို လျှော့မှန်းမိပါက၊ နောင်တွင် ရေကာတာကျိုး သွားနိုင်ပါသည်။ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အပေါ် သက်ရောက်မှုများ ကိုလည်း လေ့လာတင်ပြရန်လိုအပ်သည်။ ယင်းတို့အား စနစ်တကျ ဆောင်ရွက် ပါက အနည်း ဆုံး သုံးနှစ် ကြာမြင့် နိုင်သည်။ ဤမျှအချိန် ယူ လေ့လာ ထားသည့်တိုင်၊ အောက်ခံ မြေသား ကျောက်သား တို့ အပေါ် ဆည်ရေထု ဖိအား၏ ရေတိုရေရှည် အကျိုးသက်ရောက်မှု၊ ဒေသတွင်း ငလျင်လှုပ် နိုင်ခြေ၊ ဆည်အောက် မြစ် အကြော ပိုင်း တွင် နုံးပို့ချတင်ကျန် မှု (sediment deposition) အခြေအနေ စသည်တို့မှာ ကြိုတင်မှန်းဆ တွက်ချက်ရန် အလွန်ခက်ခဲသော အရေးကြီး အချက်အလက်များ ဖြစ်ကြသည်။[၈]

ဤကနဦးလေ့လာမှုများ၊ အကဲဖြတ် သုံးသပ်ချက် များ နှင့် ပုံစံထုတ် ခြင်း များ အဆင်သင့် ဖြစ်အပြီး၊ ဆည် ကြီး များ တည် ဆောက် ရာတွင်၊ ပြီးစီး ရန် ၅ နှစ် မှ ၁၀ နှစ် အထိ ကြာ မြင့် နိုင် ပါသေးသည်။ ဆည်တည်ဆောက်ခြင်းသည် အကျိုးခံစားရရှိ ရန် အလွန် အချိန် ပေး စောင့် ဆိုင်း ရသော ရင်းနှီးမြှုပ် နှံမှု လုပ်ငန်းကြီးဖြစ်သည်။ ရေ အား လျှပ် စစ် သည် လေထု ညစ်ညမ်းမှု ကင်းစင်သည့် စရိတ် နည်း ဓာတ်အား ထုတ် စနစ် ဖြစ် သည့် တိုင်၊ လုံးဝ အန္တရာယ် ကင်း၊ လုံးဝ ကုန်ကျစရိတ် မရှိ သည့် လုပ်ငန်းမျိုး ကား မဟုတ်ပါ။ ဤ လုပ်ငန်း ကြီး မျိုးကို လုံးဝ မစဉ်းစားသင့် ဟုမဆို လိုပါ။ ထို့ အတူ အလော သုံးဆယ် အကောင် အထည် ဖော် ရန် လည်း မသင့်ပါ။

....

၈။ နုံးပို့ချတင်ကျန်မှု သည် မြစ်ဝကျွန်းပေါ်များ ပေါ်ထွန်းလာ ရန် နှင့် ဆက် လက် တည်တံ့ ရန် တို့အတွက် မရှိမဖြစ် လိုအပ် သည်။ အကယ်၍ နုံးအနယ် များ သည် ဆက် လက် စီး ပါ ခွင့် မရ တော့ ဘဲ၊ ဆည် ရေ လှောင် ကန် ကြီး အတွင်း ထာဝရ ပိတ် မိ သွားပါ လျှင် အ ကြေ အရပ် ရှိ ဧရာဝတီ မြစ်ဝကျွန်း ပေါ် ဒေသ သည် မြေဆီဩဇာ ဆုတ် ယုတ် ကျ ဆင်း လာ မည့် အပြင်၊ မြေ ဧရိယာ အကျယ်အဝန်း အရပင် ကျဉ်းမြောင်း ဆုတ်ယုတ် သွားနိုင် သည်။ အမေရိကန် နိုင်ငံ မစ်စစ်စပီ မြ စ်ဝကျွန်းပေါ် ဒေသ တွင် ယင်းဖြစ်စဉ် မျိုး ကြုံတွေ့ ခဲ့ သည်။ ဆည် ဒီဇိုင်း ပုံစံ နှင့် စီမံ ခန့်ခွဲမှု အရ ၊ စနစ် တကျ ပုံစံ ထုတ် ဆောက် လုပ် လည်ပတ် ဆောင် ရွက် သည့် ခေတ် သစ် ဆည် ကြီး အချို့တွင် မူ ၊ ပိတ်မိ နေသည့် နုံးအနယ် တင် ကျန်မှုများ လျှော့ကျ သွားရန် အချိန် အပိုင်း အခြား အလိုက်၊ လိုအပ်သလို လှုပ် ရမ်း သွန် ထုတ် (flush) လုပ်ပစ် သည့် စနစ် မျိုး တပ် ဆင် ထားသည်။

တာတမံ လုံး၀ မပါ ရှိသည့်(သို့ မဟုတ်) ရေပမာဏ အတော် အသင့်သာ သို လှောင် ထားမည့် တမံ အငယ်၊ အနိမ့် စား သာ ပါရှိ သည့် ၊မြစ် ရေစီး-ဖြတ် စီးမှု နှုန်း ကို အဓိက ထားဓာတ်အားထုတ်သည့် (run of the river dam) စီမံကိန်း အမျိုး အစား သည် အန္တရာယ်အနည်းဆုံး ဖြစ် ဖွယ် ရှိပါသည်။ ဤ ဆည် များ သည် ဒီဇိုင်း အရ၊ မြစ် ရေ စီး ဆင်း မှု ကို အနည်းငယ် မျှသာ အပြောင်းအလဲ ဖြစ် စေ ပါ သည်။ ယင်း ဆည် အမျိုး အစား ၏ အားနည်းချက်မှာ နွေ ရာသီ တွင် ထုတ် လုပ် မှု နည်းပါး မည့် အပြင်၊ သိုလှောင် ရေ ပမာဏ သေးငယ် မှု ကြောင့်၊ တစ် နေ့ သို့ မဟုတ် တစ် ပတ် အတွင်း ဖြစ် ပေါ် နိုင် သည့် မြင့်မားဓာတ်အား လိုအပ်ချက် များ ကို ဖြည့်တင်းနိုင် စွမ်းရှိမည်မဟုတ် ပါ။ (သို့ မဟုတ်) လိုအပ် ချက် ၏ အချို့ အဝက် ကို သာ ဖြည့် တင်း နိုင် မည် ဖြစ် သည်။ ဤ ဆည် ဒီဇိုင်းမျိုး သည် “ အနိမ့်စည်း နွေရာသီ ရေစီးအား” စိတ်ချ ရသည့် အနေအထား မျိုး တွင် လည်းကောင်း၊ မြစ် ညာ၌ မိမိရေရရှိ မှု ကို အချိန် မရွေး ထောက်ကူ ပေးနိုင် မည့် ရေလှောင် ဆည် အကြီး စား ရှိ လျှင် လည်းကောင်း၊ အထူးအသုံးတည့် စေ မည်ဖြစ်သည်။ ယင်း လိုအပ်ချက် များ နှင့် ပြည့်စုံ သော နေရာမျိုး မြန်မာနိုင်ငံတွင် အများအပြား မရှိပါ။ စွန့်စားရမှု နည်းပါးသော လုပ်ငန်း မျိုးဖြစ် သော ကြောင့်၊ ဖြစ်နိုင်သည့် နေရာများတွင်လျင်မြန်စွာအကောင် အထည် ဖော် သင့် ပါ သည်။

မြန်မာနိုင်ငံ ၏ စုစုပေါင်း ဖြစ်နိုင်ခြေ (potential) ရေအား လျှပ်စစ် ထုတ်လုပ် နိုင်စွမ်းအားသည် ၄၀၀၀၀ MW မက ရှိသည် ဟု အချို့ခန့်မှန်းချက်များ က ဆို ကြသည်။ ဤ ပမာဏ သည် နိုင်ငံ ၏ လက်ရှိ ထုတ်လုပ်မှု နည်းလမ်းပေါင်း စုံ မှ ထုတ် လုပ် နိုင် သည့် စုစု ပေါင်း ထုတ်လုပ် စွမ်းအား ၏ ဆယ်ဆ ရှိသည်။ တဖက် တွင် ကား ***အကယ်၍သာ*** ဓာတ်အားလိုအပ်မှု သည် နောင် ၁၈ နှစ် ကာလ အတွင်း ၆ နှစ် တိုင်း ၂ ဆတိုးတက် လိုအပ် သွားမည် ဆိုပါက၊ ၂၀၃၂ ခုနှစ် တွင် လျှပ်စစ် ထုတ်လုပ်နိုင်မှု အင်အား ၃၂၀၀၀ MW ရှိမှ လုံလောက်ပါမည်။ ဤပမာဏ သည် စွမ်းအင် ဝန်ကြီး ဌာန ၏ အမြင့်ဆုံး ခန့် မှန်းခြေ [e] ထက်ပင် မြင့်မားနေ သော ကြောင့် မယုံနိုင် စရာ မြင့်မား လွန်းသည် ဟု ထင်မှတ် ဖွယ် ရှိပါသည်။ သို့သော် တစ်ဦးကျ နှုန်းအရ စေ့ငု ကြည့်ပါမူ၊ တစ်ဦးကျ ၂၀၀၀ kWh သာ ရှိဦးမည် ဖြစ် သော ကြောင့်၊ လက်ရှိ ထိုင်းနိုင်ငံ ၏ တစ်ဦးကျသုံးစွဲနှုန်း အောက် နိမ့် နေ သေးသည့် အပြင်၊ နောင် နှစ် အနည်းငယ် အတွင်း ဗီယက်နမ် နိုင်ငံ သား တို့ သုံး စွဲ နိုင် မည့် နှုန်းထား နှင့် ညီမျှ ရုံ သာ ရှိ ဦးမည် ဖြစ် ကြောင်း တွေ့ ရှိရပါ သည်။ ရေအား စီမံကိန်းကြီးများ တည် ဆောက် ပြီးစီးရန် အချိန် ကြာမြင့်မည် ဖြစ်၍၊ ဤ အတောအတွင်း၊ နိုင်ငံခြား ရင်းနှီး မြှုပ်နှံ မှု များဖြင့် မူလ က ပြည်ပသို့ တင်ပို့ ရန် ရည်ရွယ် တည် ဆောက် ထားသည့် စီမံကိန်း များမှပင် ပြည် တွင်းသုံး အတွက် ရရှိ နိုင် သရွေ့ ဝယ်ယူ ရရှိ ရေး ကို ကြိုးပမ်း ညှိ နှိုင်းရပါ မည်။ နှစ် ၂၀ အတွင်း လျှပ် စစ် ဓာတ်အား သိသိသာသာ ပိုမို ရရှိရန် လိုအပ် ပါ သည်။ နှစ် ၅၀ ကြာမှမဟုတ်ပါ။

ရေအားလျှပ်စစ် စီမံကိန်းများ ကို မည် သူ တို့ အား မည် သည့် နေရာများ တွင် အကောင် အထည် ဖော် စေ သင့် သည် ဟူ သော ကိစ္စ မှာ ဆုံးဖြတ်ရန် လွယ်ကူ လှသည့် ကိစ္စ မဟုတ်ပါ။ ယခင်

မြန်မာအစိုးရ နှင့် အသာစီး ဖြင့် ချုပ် ဆို ထားသော စာချုပ် များ အရ တရုတ် လုပ်ငန်းစု များ သည် မြစ် ဆုံ နှင့် မြောက် ဖက် ပိုင်း တွင် ဆည်ကြီး များတည်ဆောက်ခွင့် ရရှိ ထားကြပါသည်။ ယင်း ဆည် များ တည် ဆောက် စရိတ် သည် ယူနန် ပြည် နယ် တွင်း ကုန်ကျမှု နှင့် မတိမ်းမယိမ်း၊ တစ် ကီလိုဝပ် လျှင် ဒေါ်လာ ၁၀၀၀ မှ ၁၂၀၀ နှုန်း အတွင်း ကျသင့် မည် ဟု ယူဆ ခဲ့သည်။ မကြာမီက CPI (Chinese Petroleum Industries) ထံမှ တစ် ကီလိုဝပ် ဒေါ်လာ ၁၈၀၀ ခန့် အထိ ကျသင့်မည်ဟု ကြားသိရရာ၊ သံမဏိ နှင့်ဘိလပ်မြေ တို့ ဈေးကျ နေချိန် ဖြစ်၍ ထူးဆန်းနေပါသည်။ ရေအားလျှပ်စစ် လုပ်ငန်း ကြီးများ တည် ဆောက် ရန် စိတ်ဝင်စားမည့် အခြား နိုင်ငံများ (ဥပမာ၊ ဥရောပ နိုင်ငံများ) အား တင်ဒါ ပါဝင် ယှဉ်ပြိုင်ခွင့် ပြု လိုက်ခြင်း ဖြင့် တရုတ်လုပ်ငန်း စု များ ၏ အဆိုပြု ကုန်ကျစရိတ် ခန့်မှန်း ခြေ များကို အမှန် ဖြစ်သင့်သည် နှင့် ပိုမို နီးစပ် လာ စေ လိမ့်မည် ဟု ယုံကြည် သည်။ ဥပမာ MW ၁၀၅၀ ထုတ်လုပ်စွမ်းအား ရှိမည့် **ရွှေလီ ၃ စီမံကိန်း** ကို အခြား မြန်မာနိုင်ငံ တွင် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံ ရန် စိတ်ဝင်စားနေ ကြသူ တို့အားယှဉ်ပြိုင် ခွင့်ပြုလိုက် လျှင်၊ အကောင် အထည် ဖော်မှု ပိုမို လျင်မြန် စေနိုင် မည့် အပြင်၊ ခွင့်ပြုသင့်သည့် အမြင့် ဆုံး ကုန်ကျစရိတ် အဆင့် ခန့်မှန်းသိရှိ သတ်မှတ် နိုင်ရေး အတွက်လည်း အကျိုးရှိ စေနိုင် မည်ဖြစ်သည်။ ဤစီမံကိန်း ၂၀၂၀ ခန့် တွင် ပြီးမည် ဟု ဖော်ပြထားသည်။ အားထည့် ဆောင်ရွက် လျှင် ယင်းထက် မြန် နိုင် ခြေရှိသည်။

…………………………………………….

၉။ ၂၀၁၄ ခုနှစ် အတွင်း၊ စီမံကိန်း စာတန်း တစ်ခု အရ၊ ၂၀၃၀ ၏ အမြင့် ဆုံး ဓာတ် အား လိုအပ်ချက် သည် ၁၄၅၄၂ MW ရှိမည် ဟုခန့်မှန်း ထားသည်။ ယင်း ခန့်မှန်းချက် သည် လက်ရှိ အမြင့် ဆုံး ဝယ်လိုအား အပေါ် နှစ် စဉ် နှစ် ထပ် တိုး နှုန်း အရ ၁၀-၁၁% ရှိ သော် လည်း၊ လက်ရှိ လုံလောက်မှု မရှိ သော အမြင့် ဆုံးထုတ်လုပ် နိုင် အား ပေါ်မှ တွက် လျှင် နှစ်စဉ် တိုးတက်နှုန်း အရ (၇-၈%) မျှ သာ ရှိ မည် ။ ဝယ်လိုအားနှင့် ရောင်း လိုအား အကြား ကွာဟမှု ကို ဖြည့် တင်းနိုင် ရန်မှာ၊ ထုတ်လုပ် နိုင် အား တိုးတက်နှုန်း သည် အနာဂတ် စီးပွားရေး တိုးတက်နှုန်း အရ ဖြစ် ပေါ် လာမည့် သုံးလိုအား တိုးတက် နှုန်း ထက် မြင့်မားရန် လိုအပ်ပါသည်။

<u>အနှစ်ချုပ် သုံးသပ်ချက်</u>

စွမ်းအင် ဝန်ကြီးဌာနတွင်၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ဖြန့် ဖြူး ရေး ဆိုင်ရာ ကျွမ်းကျင်သူများ အလုံအလောက် ရှိပါသည်။ လျှပ်စစ် စီမံကိန်း ချမှတ် ရေး နှင့် ပတ်သက်၍ လည်း နိုင်ငံတကာ အကူအညီ ပေးရေး အဖွဲ့အစည်း များ၊ နော် ဝေ နှင့် ဂျပန်နိုင်ငံ အစိုးရ များက၊ ဝန်ကြီးဌာနအား ကူညီလျက်ရှိ ကြပါသည်။ နည်းပညာ မလုံလောက်သည့် ပြဿနာ မရှိပါ။ သို့ သော် ဆွေးနွေးစ ရာ အချက် အချို့ကားရှိပါသည်။

ပထမ အချက်မှာ စွမ်းအင် အသစ် ထုတ်လုပ်မှု စရိတ် အချို့အဂက် ကိုသာ ကာမိ စေသည့် လက်ရှိ ဓာတ်အားခ ဈေးနှုန်းနှင့် ပတ်သက်ပါသည်။ စွမ်းအင်ဝန်ကြီးဌာန (သို့ မဟုတ် corporatized လုပ် လိုက် လျှင် National Utility ဖြစ် လာမည့် ပြည်သူ့ အကျိုးပြု လုပ်ငန်း ကော်ပိုရေးရှင်း) သည် လက်ရှိ အခြေအနေ အရ စက်မှု လုပ်ငန်းသုံး မဟုတ်သော စွမ်းအား (non-industrial power) ကို "ပိုရောင်း လေ ပိုရှုံး လေ" အဖြစ်ဆိုး မျိုး နှင့် ရင် ဆိုင် ရလျက် ရှိသည်။ ယင်း အခြေအနေကြောင့် ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်မှုတွင် ရင်းနှီး မြှုပ်နှံလိုသော ပြင်ပလုပ်ငန်းရှင်များ အနေဖြင့် မိမိတို့ ထုတ်လုပ် မည့် ဓာတ်အားသစ် များ ကို မှန်ကန်မျှတသည့် ဈေးနှုန်း (realistic price) မျိုးဖြင့် ၊ဝယ် ယူမည် ဟူသော အာမခံချက် ကို အစိုးရ ထံမှ ကျိုးကြောင်း ဆီလျော်စွာ တောင်းဆို လျက် ရှိကြသည်။ ယင်းသို့မဟုတ်ပါက၊ ချုပ် ဆိုထားသည့် ပမာဏ အတိုင်း ဝယ်ယူနိုင် မည့် ဘဏ္ဍာ ငွေ လုံလောက် ရန် သေချာမည် မဟုတ်ပါ။ ထို့ ကြောင့်၊သုံးစွဲသူများ ထံရောင်းဈေးနှုန်း ကို စွမ်းအားသစ် ထုတ်လုပ် ကုန်ကျစရိတ်ကာမိ အောင် တွက် ချက် သတ်မှတ် မှု မပြုလုပ် မချင်း၊ အစိုးရ အာမခံချက်များ လိုအပ် နေမည် ဖြစ်သည်။

ဝန်ကြီးဌာနသည် ယင်း ပြဿနာကို ကောင်းစွာ သိရှိ သောကြောင့် လျှပ်စစ် ဓာတ်အားခများကို မြှင့်တင်ရန် ကြိုးစားခဲ့ပါသည်။ ပေါ်လစီ မှန်ကန် သော်လည်း အကောင်အထည် ဖော်ပုံတွင် လွဲချော် မှု များ ရှိခဲ့ပါသည်။ စားသုံးသူများနှင့် လည်းကောင်း၊ လွှတ်တော် ရှိ အတိုက်အခံများ နှင့် လည်းကောင်း၊ ကြိုတင် အသိပေး ညှိနှိုင်းမှုများ အားနည်းခဲ့ ပါသည်။ ဆန့်ကျင်မှုများ ပြင်းထန်ခဲ့၍ ပထမ အလျှော့ ပေးခဲ့ ရသည်။ ပြီးမှ အတန်အသင့်ပြန် တိုးမြှင့် ယူထား ရသည်။ လိုအပ်သည်မှာ၊ ဓာတ်အား အသစ် ထုတ်လုပ် မှု ကုန်ကျစရိတ် ဖြစ်သည့် အစွန်းထွက် ကုန်ကျစရိတ် (marginal cost) နှင့် ညီမျှသည် အထိ လက်ရှိ ဓာတ်အားခ ဈေးနှုန်းများ ကို တဆင့် ပြီး တဆင့် တိုးမြှင့် သတ်မှတ် သွားမည့် ၅ နှစ် စီမံကိန်း ဖြစ်သည်။ ဤ စီမံကိန်းကို ကြိုတင် ဆွေးနွေး ရှင်းပြ ထားရန် လိုအပ်သည်။ တစ်လ လျှင် စုစု ပေါင်း kWh ၆၀ အောက် သာ အသုံးပြုသည့် အိမ်ထောင်စု များအတွက်၊ တစ် kWh ၃၅ ကျပ် သက်စောင့်နှုန်း lifeline rate ကို ချွင်းချက် အဖြစ် ဆက်လက် ထားရှိ နိုင်ပါသည်။ အလားတူ အိမ် ထောင် စု မျိုး တစ်ပြည် လုံးတွင် စုစုပေါင်း ၅ သန်း ရှိလာ၍ တနှစ် စုစုပေါင်း သုံးစွဲမှု ၅၀၀ kWh ရှိသည့် တိုင်၊ နိုင်ငံတော် အနေဖြင့် ကျခံရမည့် ထောက်ပံ့ စရိတ် စုစု ပေါင်း သည်၊ တနှစ် လျှင် ဒေါ်လာ သန်း ၂၀၀ ခန့် သာကျသင့် ပါမည်။ ယင်း တန်ဘိုး

ကို ဂန်ကြီးဌာန သို့ လွှဲပြောင်းပေး ရာတွင် လည်းကောင်း၊ ဆင်းရဲ သည့် စားသုံးသူ များအား ငွေသား အရ ဖြစ်စေ၊ စရိတ်နည်းဓာတ်ငွေ့ သို့ မဟုတ် စရိတ်နည်း လျှပ်စစ် ဓာတ် အား အဖြစ်ဖြင့် ဖြစ် စေ၊ ထောက်ပံ့ ပေးရာတွင်လည်းကောင်း၊ အသုံးပြုနိုင် ပါသည်။ (အချို့လေ့လာသူများကမူ၊ လက်ရှိ ကုန်ကျစရိတ် နှင့် လေလွင့်ဆုံးရှုံး မှုကြီးမားနေရခြင်း အကြောင်း တစ်ရပ်မှာ၊ ဩဇာရှိ အခွင့်ထူးခံစားသုံးသူများ အတွက် အထူးဈေးနှုန်း၊ အထူးကင်းလွတ်ခွင့် များ ကြောင့် ဖြစ် ကြောင်း ယုံကြည် ကြသည်။ အကယ်၍ ဤ "လေလွင့်မှု" စုစုပေါင်း၏ ထက်ဝက်မျှ လျှော့ချ နိုင်လျှင် ပင်၊ လျော့နည်း ကွာဟမှု (deficit) ပမာဏ အတော်များများ ကို ထေမိ သွားနိုင် ဖွယ်ရာရှိသည်။) အချိန်ကာလ ကြာလာသည် နှင့် အမျှ ထောက်ပံ့ ခံသက်စောင့် ဓာတ်အား ပမာဏ ထက်ပို၍ အသုံးပြု လိုသည့် အိမ်ထောင်စု အရေအတွက် သည် ပို၍ပို၍ များလာ မည်သာဖြစ်ရာ၊ သက်စောင့် ဓာတ် အား ထောက်ပံ့ကြေး ကုန်ကျစရိတ် သည် တဖြေးဖြေး ကျဆင်း လာမည် ဖြစ်သည်။ စက်မှုဇုံ များ တွင်စက်ရုံများ နှင့် ပုဂ္ဂလိက ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ဖြန့်ဖြူးသူ တို့ အကြား အထူး အစီအစဉ် များ ရှိသင့်ပါသည်။ စိတ် ချ အားထား ရသော ဓာတ် အား ကို အထူး ဈေး ဖြင့် ရောင်းသူ ဝယ်သူ ကြည်ဖြူ ကြလျှင် တရားဝင်ဖြစ် သင့်ပါသည်။

ဒုတိယ ပြဿနာမှာ၊ ဂန်ကြီးဌာန၏ ဦးထုပ် နှစ်လုံးတစ် ပြိုင်တည်း ဆောင်းထားရ ခြင်း နှင့် ပတ်သက်ပါသည်။ တဖက်တွင် ကွပ်ကဲသူ (regulator) အဖြစ် တာဝန်ယူရသည်။ စွမ်းအင်ဆိုင်ရာ ပုဂ္ဂလိက-အစိုးရ ဖက်စပ် လုပ်ငန်းများ နှင့် သီးခြား ဓာတ်အား ပေးလုပ်ငန်းများ တွင် ပုဂ္ဂလိက လုပ်ပိုင်ခွင့် နှင့်စပ်လျဉ်းသည့် စည်းကမ်းချက်များ၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း များ ကို ချမှတ်ထိန်းသိမ်း ရသည်။ တဖက်တွင်မူ၊ မိမိ ကိုယ်တိုင် လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ဖြန့်ဖြူး လျက် ရှိသည်။ ဤ အဓိက လုပ်ငန်းတာဝန် ကြီး နှစ် ရပ် ကို ဆောင်ရွက် ရာတွင်၊ ဌာနတွင်းအကျိုးပဋိပက္ခ (conflicts of interest) များ မှ ရှောင်ရှား နိုင် ရန် ဂန်ကြီး ဌာန လုပ်ငန်းတာဝန်များ ကို ဌာနခွဲ အလိုက် သီးသီးသန့်သန့် ခွဲခြားဆောင်ရွက်လျက် ရှိပါသည်။ နိုင်ငံ အဆင့်၊ ပြည်သူ့အကျိုးပြု လုပ်ငန်း (national utility) ကော်ပိုရေးရှင်း အဖြစ် ပြင် ဆင် ဖွဲ့စည်းဆောင်ရွက် ခြင်း၊ သို့ဆောင်ရွက်ရာတွင် ပြင်ပ ပုဂ္ဂလိက များအား လိုအပ် သလို အနည်းစု အစုဝင် များ (minority shares) အဖြစ် ဖိတ်ခေါ်ပါဝင် စေခြင်း၊ နည်းလမ်းများကိုလည်း ကျင့်သုံးနိုင်ပါသည်။ အချို့နိုင်ငံရှိ လျှပ်စစ်ကုမ္ပဏီများသည် မိမိ၏ မူလဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု အပိုင်း ပိုင်ဆိုင်မှု အားလုံးကို ရောင်းထုတ် လိုက်ပြီး၊ ဓာတ်အား သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး နှင့် ဖြန့်ဖြူးရေး အပိုင်း တို့ကိုသာ စူးစိုက်လုပ်ကိုင် တော့သည်။ အချို့ ကော်ပိုရေးရှင်းများကမူ အစဉ်အလာစက်ရုံအချို့ကိုသာ ဆက်လက် ထိမ်းသိမ်း ထုတ်လုပ် ပြီး ဓာတ်အားအသစ် များကို မူ၊ ဂန်ကြီးဌာနက ကြီးကြပ်ထားသည့် စာချုပ် များ အရ ထုတ်လုပ် သည့်စက်ရုံ များမှဝယ်ယူ ဖြန့်ဖြူးသည်။ ဤ တွင် ထုတ်လုပ်ဖြန့်ဖြူး မှု နှင့် ပတ်သက်၍ နည်းဥပဒေ၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ ရှင်းလင်းတိကျမှု မရှိသေး

သောကြောင့် အစစအရာရာ နှောင့်နှေး လျက် ရှိသည်။ ထုတ်လုပ်မှု တိုးတက်ရေးကိုထိခိုက် စေလျက် ရှိသည်။

တတိယပြဿနာမှာ အရေးပိုကြီး သည်။ စွမ်းအင်ဝန်ကြီး ဌာန တွင် ၂၀၁၅-၁၆ ကာလ အတွင်း ၁၄၀၀ MW အထိ ထုတ်နိုင်စွမ်းရှိ မည့်၊သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့သုံး စက် များ အဆင်သင့်ဖြစ်လာရန် တန်းစီနေသော်လည်း၊ ယင်းစက်များလည်ပတ် ရန် အတွက် သဘာဝဓာတ်ငွေ့ အလုံအလောက် မရှိ ဟု သိရှိရပါသည်။ လက်ရှိ အစိုးရ အနေဖြင့် ယခင် အစိုးရ သဘောတူ ချုပ်ဆိုထားခဲ့သော သဘာဝဓာတ်ငွေ့ စာချုပ် များကို မလွှဲသာ မကင်းသာ ၍ ပင် ဖေါက်ဖျက်ခြင်းမပြုလိုပါက၊ မိမိ၏ ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု တိုးချဲ့ရေး စီမံချက် များကို ဖြတ်တောက်ခြင်း၊ သို့မဟုတ် ယာယီအစီအစဉ် အရ၊ စရိတ် ပိုမို ကုန်ကျမည့် ရေနံဆီ၊ ဒီဇယ်ဆီ၊ ပရိုပိန်း စသည့် လောင်စာများ ကို ယင်း သဘာဝဓာတ်ငွေ့သုံး စက်ရုံသစ်များ အပြည့်အဝ လည်ပတ်နိုင် ရေး အတွက် လိုအပ်သရွေ့ အစားထိုးအသုံးပြုရန် လိုအပ်ပါမည်။ ပရိုပိန်း ဈေးနှုန်းသည် ရေနံဆီ၏ ထက်ဝက်ဈေး သာရှိ၍ ဦးစားပေးသင့်သည်။ နောင် တွင် ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု နှင့် ယင်း ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု အတွက် လိုအပ်မည့် လောင်စာ ရရှိ နိုင် မှု တို့ကို ယခင် ထက် ပို၍ ကြို ကြိုတင်တင်၊ ပွင့်ပွင့်လင်းလင်း ညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်သင့်သည်။

နောက်ဆုံး အချက် အနေဖြင့်၊ လက်ရှိ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ပေါ်လစီ မူဝါဒ ဖော်ပြချက် တွင် နိုင် ငံ တွင်း၊ ဒေသအလိုက် ဓာတ်အားရရှိမှု ကွာခြားချက် ကိစ္စလုံးဝ မပါရှိ ခြင်း အပေါ်ဆွေးနွေးလိုပါသည်။ ဓာတ်အားခ လျှော့ချ သတ်မှတ် ထားမှုသည် ဓာတ်အား မရရှိ သေးသည့် မြို့ ရွာများ သို့ ဓာတ်အား တိုးချဲ့ ရောက်ရှိရေး ရည်မှန်းချက် အား အဟန့်အတားဖြစ် စေသည်။ ၂၀၁၁-၁၂ တွင် ရန်ကုန် တိုင်း၏ မဟာဓာတ်အားလိုင်းမှ လူတစ်ဦးကျ ဓာတ်အားရရှိမှုသည် ရခိုင်ပြည်နယ် ထက် အဆ ၁၇၀၊ ရောဂတီ တိုင်းထက် ၁၄ဆ အထိပိုမို မြင့်မားခဲ့သည်။ ဓာတ်အားခ များကို ဓာတ်အားသစ် ထုတ်လုပ် ကုန်ကျစရိတ် အောက် သတ်မှတ်နေ သရွေ့ လက်ရှိအခွင့်အရေး ပိုရနေသော ဒေသများနည်းတူ အခြားဒေသများ အတွက် အခွင့်အလမ်းတူ ဖြန့်ဖြူး ပေး နိုင် မည့် ကုန်ကျစရိတ်မျိုးကျခံ နိုင်ရန် ဝန်ကြီးဌာန တွင် ဘတ်ဂျက် မရှိနိုင်ပါ။ မဟာဓာတ်အားလိုင်းမှ ဓာတ်အား မရရှိသေး သည့် စုစုပေါင်း ၏ ၇၀% သော အိမ်ထောင်စု များ၊ ကျေးလက် ဒေသများ၊ လျှပ် စစ် ဓာတ်အား လက်လှမ်းမီ နိုင် ရေး ကြိုးပမ်းမှု တွင် လည်း၊ ဌာန အနေဖြင့် ရင် ဆိုင် ရ လျက်ရှိ သည့်ပြဿနာ မှာ အခြေခံ အားဖြင့် ဤ ဘတ်ဂျက် ပြဿနာ ပင် ဖြစ်ပါသည်။ အများကြိုက် ဓာတ်အားခ တိုးမြှင့်မှု ဆန့်ကျင်ရေး သည် စီးပွားရေး အမြင်အရ မှား ယွင်းသည့် အပြင်၊ နိုင်ငံ အတွင်း အခွင့်အရေး တန်းတူညီမျှ ရေး ကိုလည်း နှောင့်နှေး စေပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် လျှပ်စစ် ဓာတ်အား လုံးဝ လက်လှမ်းမမီ သေးသူ အများစု ရှိ နေ ဆဲ ဖြစ်သည်။။ ဓာတ်အား လက်လှမ်းမီသူများထဲ မှအမှန် အကန် ချို့တဲ့ သုံးစွဲ သူများ အတွက် သက်ကယ် ယူနစ် ပမာဏ ကို သက်ကယ် ဈေးနှုန်း (lifeline rate) ဖြင့် ထောက်ပံ့ ခွင့်ပြု ထား လျက် ရှိသည်။။ ဤ အခြေအနေ မျိုး တွင် ဓာတ်အားရ ရှိ သုံးစွဲနေ သူ များထဲမှ အခြား သုံးစွဲ သူများအား စရိတ်အောက် သက်သာ သော နှုန်း များဖြင့်ဆက်လက် ထောက်ပံ့ ပေးထားရန် မ သင့်တော့ ဟုယူဆပါသည်။

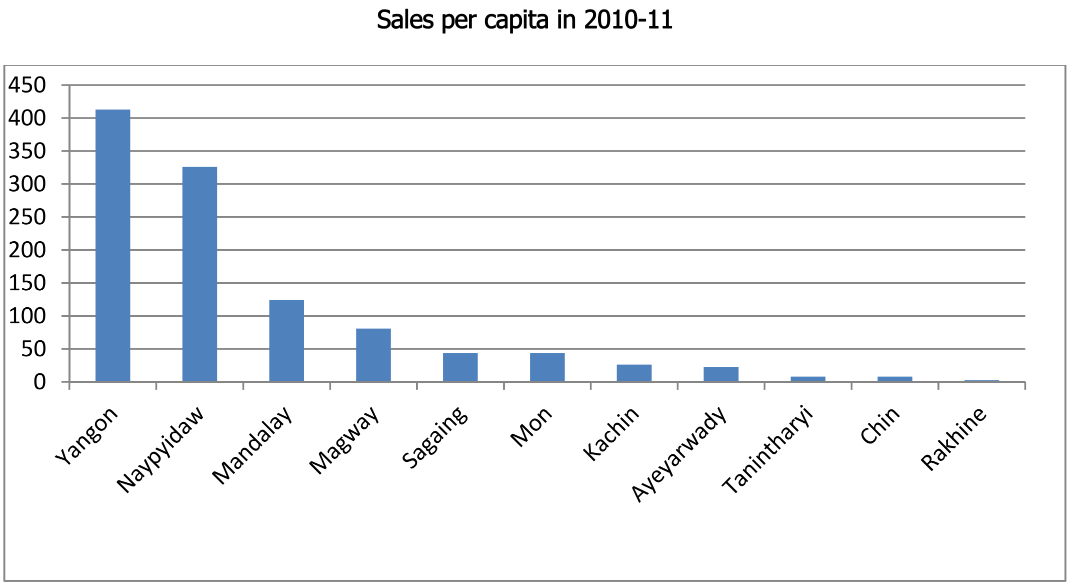
နောက် ဆက်တွဲ။ ၁ ။ (Appendix 1)

ဇယား ၁။ ၂၀၁၀-၁၁ ပြည်နယ်၊တိုင်းဒေသ အလိုက် မဟာဓာတ်အား လိုင်းမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးရောင်းချမှု။

Region	Sales (Million kWh)	Population (Millions)	Sales per capita (Kilowatt-hours pc)	% of Yangon
Yangon	2893	7.0	413	100
Mandalay	1038	8.4	124	30
Magway	454	5.6	81	20
Nay Pyi Taw	359	1.1	326	79
Bago	346	6.0	58	14
Shan	311	5.7	55	13
Sagaing	285	6.5	44	11
Ayeyarwady	226	8.0	23	6
Mon	136	3.1	44	11
Caching	42	1.6	26	6
Tanintharyi	14	1.7	8	2
Rakhine	8	3.3	2.4	0.6
Chin	4.5	.55	8	2

Sources: Myanmar Initial Energy Assessment, p. 56 for electricity sales (ADB)
Myanmar Agriculture at a Glance, 2013, p. 13 for population (Ministry of Agriculture)
Per Capita sales and % of Yangon from calculations

ဂရပ်ပုံ ၁၊ ၂၀၁၀-၁၁ ပြည်နယ်၊တိုင်းဒေသ အလိုက် မဟာဓာတ်အား လိုင်းမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးရောင်းးချမှု။(တစ်ဦးကျ kWh)



Source: ADB "Myanmar Initial Energy Assessment" 2012

အထက်ပါ ဇယားနှင့် ဂရပ်ပုံ များအရ လက်ရှိဓာတ်အားသုံးစွဲ နေမှု အများစုသည် ရေအားလျှပ်စစ် ဓာတ်အား ထုတ်လုပ် ရရှိရာ နိုင်ငံ မြောက် ပိုင်းဒေသ များတွင် မဟုတ်ကြောင်း တွေ့ရှိ ရပါမည်။ ယင်း ပထဝီ အနေအထား က မြောက်ပိုင်းရေအားလျှပ်စစ် များကို အဓိက သုံးစွဲရာ နိုင်ငံ၏ဗဟိုဒေသ များသို့ သယ်ယူ ပို့ဆောင် ပေးမည့် ဓာတ်အား လိုင်းများ ကို စရိတ်များစွာ အကုန်အကျခံ ဆက်သွယ် ထူ ထောင် ပေးရန် လိုအပ် စေပါမည်။ ဤ အခြေ အနေ ကြောင့် နိုင်ငံ တောင် ပိုင်း တွင် ယေဘုယျ အားဖြင့် ကျောက်မီးသွေး သို့မဟုတ် သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ အသုံးပြု ၍ ဓာတ်အားထုတ်လုပ် ခြင်းက တွက်ခြေပိုကိုက် ဖွယ် ရှိပါသည်။ တောင်ပိုင်း၊ အခြေအနေ ပေးသည့် နေရာ အချို့ တွင် ရေအား လျှပ်စစ် အငယ်စား များ လည်း စီးပွားရေးအရ ယှဉ်ပြိုင် နိုင် ခြေရှိ ပါသည်။

အခြား တင်ပြလိုသည့် အချက် မှာ လက်ရှိ ပင်မ ဓာတ်အားလိုင်း နှင့် အဆက် အသွယ် မရရှိ သေးသည့် သုံးစွဲ သူများရွေးချယ် နိုင် သည့်နည်း စံနစ်များထဲ မှ တစ်အိမ်ထောင် သုံးနေ ရောင်ခြည် ဓာတ်အား စနစ် နှင့် ပတ်သက်ပါသည်။ ယင်း စနစ် ၏တစ် ယူနစ် စရိတ်သည် လက်ရှိ ထောက်ပံ့ခံ ပင်မ လိုင်း ဓာတ်အားခ ဈေးနှုန်း ထက် ပိုမြင့် သော်လည်း၊ ဒီဇယ်သုံး စနစ်ထက် မူ ပို၍ သက်သာ ကြောင်း တွေ့ ရှိရပါသည်။ ၁၀၀ ဝပ် ရိုးရိုးနေရောင်ခြည် ဖမ်းစက် နှင့် ဘက်ထရီ တစုံ လျှင် ဒေါ်လာ ၂၀၀ မျှသာ ကျသင့်ပြီး၊ ပိုမိုပြည့်စုံ ကောင်းမွန် သော အမျိုးအစားဖြစ်ပါက၊ ဒေါ်လာ ၄၅၀ ခန့် ကျသင့် ပါမည်။ ယင်း ကရိယာ များ သည် နေ ရောင် ခြည် ရရှိနိုင်မှု ပေါ် မူတည်၍၊တနစ်လျှင် ၁၅၀-၂၀၀ kWh အထိထုတ်လုပ် နိုင် ပါ သည်။ အပူပိုင်းဒေသ ဖြစ် က နေအားဓာတ်အားပိုရ ပါမည်။ ကရိယာ မြှုပ်နှံစရိတ် အတွက် ကျသင့် အတိုး ဒေါ်လာ ၅၀ (၂% တိုး)၊ ဘက်ထရီ အစားထိုး စရိတ် စသည်ဖြင့် အစုံအလင် ထည့်သွင်းတွက်ချက်လျှင်၊ ဈေးနှုန်း ပို သက် သာသောကရိယာ ဖြင့် ပင်၊ တစ် kWh ၃၀၀ ကျပ် မျှ ကျသင့် မည်ဖြစ် ရာ၊ လက်ရှိ မဟာလိုင်းဓာတ်အား သုံး အိမ်ထောင်စု များပေးနေ ရ သည့် ဓာတ်အားခဈေး နှုန်း၏ ဆယ်ဆနီးပါး ရှိ နေ ကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ နေအား လျှပ်စစ် လုပ်ငန်း ကြီးများ အတွက် ရရှိ နိုင်သည့် သက်သာ သော အထူးအ တိုး နှုန်း များ၊ ထောက်ပံ့ ကြေး များကြောင့် စရိတ် အချို့ သက်သာ နိုင် သော်လည်း၊ အိမ်ထောင်စု အဆင့် လိုအပ်ချက် ကို "နေအားဖြင့် ဖြေ ကြားခြင်း"သည် တစ် kWh ကျသင့် စရိတ် အရ၊ မသက်သာ လှ ဟု ဆိုရပေ မည်။ အိမ်ထောင်စု နေအားစနစ် သည် ဒီဇယ် စနစ် ထက် လည်းကောင်း၊ ဓာတ်အားလုံးဝ မရှိ သည် နှင့်စာ လျှင် လည်းကောင်း၊ ပိုကောင်းသည် မှန်သည့် တိုင်၊ ဤအကြောင်းပြချက် ဖြင့် ဓာတ်အား ကို လိုသလို ထုတ် ပေးနိုင် မည့် ပင်မ မဟာဓာတ် အားလိုင်းများ အလျင်အမြန် တိုးချဲ့ရေး စီမံချက် ကိုကား မနှောင့်နှေး စေသင့်ပေ။ ဓာတ်အား ခ ဈေးနှုန်း များကိုမူ ကုန်ကျစရိတ် နှင့် အညီ ညှိနှိုင်းပေးရန် လိုအပ်ပါမည်။သို့မှသာ အိမ်ထောင်စု အများစု ဓာတ်အားရရှိရေး ဆက်လက် ရင်းနှီး မြှုပ်နှံ ပေးနိုင် မည် ဖြစ်သည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၂။ အင်ဒိုနီးရှား နှင့် ဗီယက်နမ် တို့၏ စုစုပေါင်းတိုင်းပြည် ထုတ်ကုန် GDP အမှန် တိုးတက်မှု နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲမှု။

၁၉၈၀ နှင့် ၁၉၉၀ ကာလ အတွင်း၊ အင် ဒိုနီးရှား နိုင်ငံ ၏ တ နှစ် ပျမ်းမျှ တစ်ဦးကျ အမှန် GDP တိုးတက် နှုန်း သည် ၃.၆% ရှိ ခဲ့ပြီး၊ တစ်ဦးကျ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား သုံးစွဲမှု တိုးတက်နှုန်းသည် ၁၃.၄% တိုးတက် ခဲ့သည်။ ယင်း လျှပ်စစ် နှင့် GDP တစ်ဦးကျနှုန်း နှစ် ခု ၏ အချိုးသည် ၃.၇ ဖြစ်သည်။ အင်ဒိုနီးရှား၏ ၁၉၈၀ ခုနှစ်များရှိ တစ်ဦးကျ အမှန် GDP တိုးတက်နှုန်းသည် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ၂၀၁၃ တိုးတက်နှုန်း နှင့် တူညီ သည်။ ဤကာလအတွင်း၊ အင်ဒိုနီးရှား သည် လျှပ်စစ် ကဏ္ဍ၌ အကြီးအကျယ် ဆက်လက် မြှုပ်နှံ ခဲ့ သည့်တိုင်၊ ပင်မလိုင်း နှင့် ဆက်သွယ်ထားသည့် သုံးစွဲ သူတို့၏ အမှန်သုံးလိုအား ကိုကား မဖြည့်တင်း နိုင်ခဲ့ပါ။ နိုင်ငံ၏ ဝေးလံ ကျေးရွာများနှင့် ကျွန်းငယ် များ သို့ လည်း အတိုင်းအတာ တခုအထိသာ ဖြည့်စွမ်းနိုင် ခဲ့ပါသည်။ ၂၀၀၀ ခုနှစ် ၌ ပင် အိမ်ထောင်စု အားလုံး၏ ၆၀% သာ မဟာ ဓာတ်အားလိုင်း နှင့် ဆက်သွယ် ထားနိုင် သေးသည်။

၁၉၉၀နှင့်၂၀၁၀ ခုနှစ် အတွင်း၊ ဗီယက်နမ် နိုင်ငံ ၏ တနှစ် ပျမ်းမျှ တစ်ဦးကျ အမှန် GDP တိုးတက် နှုန်း သည် ၅.၆% ရှိ ခဲ့ပြီး၊ တစ်ဦးကျ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား သုံးစွဲမှု တိုးတက်နှုန်း သည် ၁၂.၅ % တိုးတက် ခဲ့သည်။ ယင်း လျှပ်စစ် နှင့် GDP တစ်ဦးကျနှုန်း နှစ် ခု ၏ အချိုးသည် ၂.၂ ဖြစ်သည်။ ဗီယက်နမ် ၏ ၁၉၉၀ ခုနှစ်များရှိ တစ်ဦးကျ အမှန် GDP တိုးတက်နှုန်းသည် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ၂၀၁၃ တိုးတက်နှုန်း နှင့် မတိမ်းမယိမ်း ပင် ဖြစ်သည်။ ဤကာလအတွင်း၊ ဗီယက်နမ် သည် လျှပ်စစ် ကဏ္ဍ၌ ဦးစားပေး မြှုပ်နှံ ခဲ့ ရာ၊ ဓာတ်အား ပြတ်တောက်မှု များနှင့် လုံးဝမကင်းသေး သော် လည်း သိသိသာသာ လျှော့ချ နိုင်ခဲ့သည့် အပြင်၊ ရပ်ရွာအားလုံး၏ ၉၅% ကျော် အထိ မဟာ ဓာတ်အားလိုင်းနှင့် ချိတ်ဆက် ပေးနိုင် ခဲ့သည်။ တစ်ဦးကျ အမှန် GDP တိုးတက် နှုန်း ၅-၆% အထိ နေးကွေးသွား ပြီး၊ လက် ရှိ တစ်ဦးကျ ဓာတ်အားသုံးစွဲ နှုန်း မြင့်မားပြီးဖြစ်သည့် ဗီယက်နမ် နိုင်ငံသည် ယခု ဆယ်စုနှစ် အတွင်း တနှစ် ပျမ်းမျှ လျှပ်စစ် စာတ်အားသုံး လိုအား ၁၀% ဆက်လက်တိုးတက် လိုအပ် နေ ဦး မည် ဟု ခန့်မှန်း တွက် ချက် ထား ဆဲဖြစ်သည်။

အထက်ပါ အာဆီယံ နိုင်ငံ နှစ် နိုင် ငံ ၏ အတွေ့အကြုံ ပေါ်မူတည်၍၊ မြန်မာနိုင်ငံ၏ GDP ၇% တိုးတက်နှုန်း နှင့် တစ်ဦးကျ GDP ၆.၅% တိုးတက်နှုန်း၊ တိုးတက်ရရှိရေး မျှော်မှန်းချက် များ နှင့် လိုက်လျောညီထွေ၊ နိုင်ငံ၏ လျှပ်စစ် သုံးလိုအား တိုးတက်နှုန်း ကို တနှစ် အနည်း ဆုံး ၁၅%၊ သို့မဟုတ် တစ်ဦးကျ လျှပ်စစ်နှင့်ဝင်ငွေ အချိုး (per capita electricity-to-income ratio) အနည်းဆုံး ၂.၃ ရရှိ ပြည့်မီရေး၊ ရည်မှန်း ထုတ်လုပ်ဆောင်ရွက် ရန် လိုအပ်မည် ဖြစ်သည်။ ဤ လျှပ်စစ် ရည်မှန်းချက် တွင် အကြီးစားစက်မှု လုပ်ငန်း ကြီးများထူထောင်ရေး အတွက် ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားခြင်း မရှိ သော် လည်း၊ ဓာတ်အားပြတ်တောက် မှုများလျှော့ ချ ရေး နှင့် ပင်မ ဓာတ်အားလိုင်း များ တိုးချဲ့ လက်လှမ်းမီ ရေး တို့ ကိုမူ စီမံကိန်း အရ ထည့်သွင်းစဉ်းစား ထားပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၃။ လောင်စာ စရိတ် နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဈေးနှုန်းများ

အပူ သုံး ဓာတ်အား (thermal electricity) ကို လောင် စာ အမျိုးမျိုး အသုံးပြု ထုတ်လုပ် နိုင်ပါသည်။ လူသုံးအများဆုံး မှာတစ် kWh ထုတ်လုပ်ရန် ၀.၃ လီတာ (နောက် ဆုံးပေါ် အင်ဂျင်များတွင် ၀.၂၇ လီတာ သာ) လိုအပ်သည့် ဒီဇယ်ဆီ သုံး အင်ဂျင် များဖြစ်သည်။ ဒီဇယ်ဆီ တစ်လီတာ တစ်ဒေါ်လာ ဈေး ပေါက် ချိန်တွင် ဆီစရိတ် သက်သက် ဖြင့် တွက် လျှင် ပင် တစ် kWh ၀.၃၀ ဒေါ်လာ (ကျပ် ၃၀၀) ခန့် ကျသင့် ပါ မည်။ ဤ အတော အတွင်း နိုင်ငံတကာ ရေနံစိမ်း ဈေးနှုန်း ကျဆင်းမှုမှ တဆင့် စင်ကာပူ ဒီဇယ်ဆီ လက်ကား ဈေးနှုန်း သည် တစ်လီတာ ၀.၆၀ ဒေါ်လာ အထိ ကျဆင်း လာ သဖြင့်၊ တစ် kWh ဒီဇယ်ဆီ ဖြင့် ထုတ်လုပ်စရိတ် အား ၀.၁၈ ဒေါ်လာ အထိ လျော့ကျ စေပါမည်။ စက် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု စရိတ်၊ စက်အသုံးပြု မှု အနည်းအများပေါ်မူတည် သည့် လည်ပတ် ထိန်းသိမ်းစရိတ် တို့ ထည့်ပေါင်း ထား သည့် စုစု ပေါင်းကုန်ကျစရိတ် သည် အထိုက် အလျောက် ပိုမို ကျသင့်စေ မည် ဖြစ်သည်။ ဒီဇယ် စက် ၏ စွမ်းဆောင်ရည် (efficiency) သည် ၃၃% မှ ၃၇% အတွင်း ရှိ သည်။

ဓာတ်ငွေ့သုံး ဓာတ်အားထုတ် စက်များသည် လောင်စာ အမျိုးမျိုး ဥပမာ LPG (သာမန် အပူချိန် တွင် ဖိအား အနည်းငယ် ပေးထားသည့် မီသိန်း ကဲ့သို့သော ဓာတ်ငွေ့များ)၊ ရေနံဆီ သို့မဟုတ် ဒီဇယ်ဆီ၊ သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ တို့ကို အသုံးပြု ထုတ်လုပ် နိုင်သည်။ သဘာဝ ဓာတ် ငွေ့ သည် ပိုမို သန့်ရှင်း ဈေးသက်သာသော ကြောင့် လူကြိုက် များသည်။ ဓာတ်ငွေ့သုံး ဓာတ်အားထုတ်စက် generator များ သည် jet လေယာဉ် အင်ဂျင် ကဲ့သို့ သော single cycle သို့မဟုတ် combined cycle ပူးပေါင်းလည်ပတ် စနစ် (single cycle ဓာတ် အားထုတ်စက် မှ ထွက် ရှိသည့် ဘေးထွက် ပစ္စည်း အပူအား ကို "ရေနွေးငွေ့ လည်ပတ် အား" steam cycle အ ဖြစ် အသုံးချ လျက် တကျော့ ပြန် ဓာတ်အားထုတ် ယူခြင်း) တို့ ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ Single cycle ဓာတ်အား ထုတ်စက် ၏ စွမ်းဆောင် ရည် သည် ၃၅% မှ ၃၈% အတွင်း ရှိ ပြီး၊ ဆောက် လုပ် ရာ တွင် စရိတ် ပိုမိုကုန်ကျ သည့်ပြင် တပ် ဆင် နေ ရာ ချ ထားရန် အချိန် ပို ကြာ သော ပူးပေါင်း လည်ပတ် combined cycle ဓာတ်အားထုတ်စက် ၏ စွမ်းဆောင် ရည် မှာ ၅၀% မှ ၅၅% အထိ ရှိ သည်။ ထို့ ကြောင့် လောင် စာ ဈေးနှုန်း မြင့်မားစဉ် ပူး ပေါင်း စနစ် စက် ရုံ များ ယေဘုယျ အားဖြင့် တွက် ခြေ ပိုကိုက် သည်။

သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ ဈေးနှုန်း အမျိုးမျိုး ရှိ သော်လည်း မြောက် အမေရိက ပြင်ပ တွင် BTU တစ်သန်း (၁၀၀၀ ကုဗပေ) လျှင် ပိုက်လိုင်းဓာတ်ငွေ့ ဈေးနှုန်း ၇ ဒေါ်လာ မှ ၁၂ ဒေါ်လာ အတွင်းရှိသည်။ ပူးပေါင်းစက် (combined cycle) သည် ယင်း ဓာတ် ငွေ့ပမာဏမှ ၁၆၀ kWh ထုတ်လုပ် နိုင်မည် ဖြစ်ရာ၊ ယင်း၏ တစ် kWh လောင်စာ စရိတ်သည် <u>၄-၈ ဆင့်</u> (cents) အတွင်း ကျသင့် ပါ မည်။ Single Cycle စက် အနေ ဖြင့်မူ၊ ယင်း ဓာတ်ငွေ့ ပမာဏမှ ၁၀၅ kWh မျှသာ ထုတ်လုပ် နိုင် မည် ဖြစ် ၍ ယင်း၏ တစ် kWh လောင် စာ စရိတ် သည် <u>၇-၁၁ ဆင့်</u> အတွင်း ကျသင့် မည် ဖြစ် သည်။ အရင်းအနှီး စရိတ်၊ ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းစရိတ် နှင့် အခြား လုပ်ငန်း လည် ပတ် မှု စရိတ် အသီးသီး ကို အထက်ပါ လောင် စာ စရိတ် တွင် ထည့် ပေါင်းက ထုတ်လုပ် ဓာတ်အား ၏ စုစု ပေါင်း ထုတ်လုပ် စရိတ် ကို ရရှိ မည် ဖြစ် ပြီး၊ ယင်း ဌ် ဖြန့်ဖြူး စရိတ် ထပ်မံ

ပေါင်းထည့် လျှင် လက်လီ ဈေးနှုန်း ကို ရရှိပါမည်။ မည်သို့ ဆိုစေ၊ ယေဘုယျ အားဖြင့် မူ စက်မှု လုပ်ငန်းသုံး ဓာတ်အား ဈေးနှုန်း များ (prices of industrial electricity) သည် ဓာတ်ငွေ့သုံးပူးပေါင်းစက် များ၏ အမှန် ကုန်ကျစရိတ် (actual costs) ဘောင် အတွင်း၌သာ ပေါက်လေ့ရှိသည်။

ထုထည် အလိုက် (in bulk) LPG တစ် တန် ၏ ရန်ကုန် အရောက် ကုန်ကျစရိတ် သည် ၇၀၀-၈၀၀ ဒေါ်လာ ကျသင့် သည်။ တစ်တန် လျှင် BTU ၅၀ သန်းခန့် ရှိရာ၊ BTU တစ် သန်း လျှင် ၁၄-၁၆ ဒေါ်လာခန့် ကျသင့် သည်။ ယင်း သည် ပိုက်လိုင်းသဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ စရိတ် ၏ ၁.၅ ဆ ရှိသော ကြောင့်၊ LPG လောင်စာ စရိတ် သည် ပိုက်လိုင်း ဓာတ် ငွေ့ စရိတ် ထက် ၁.၅ ဆ ပိုမည်ဖြစ်သည်။ LPG သုံး ပူးပေါင်းလည်ပတ် စက် ၏ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား တစ် kWh ထုတ် လုပ်စရိတ်သည် ၁၀၀ မှ ၁၁၀ ကျပ် အတွင်း ကျသင့်မည် ဖြစ်သည်။ ဤ ကျသင့်မှု သည် လက် ရှိ အိမ်သုံး ပင်မလိုင်း ဓာတ် အား ခ နှုန်း ထား ထက် မြင့်မား သော် လည်း၊ စက်မှု လုပ်ငန်း သုံး သတ်မှတ် ဈေး နှုန်း ထက် ကားမမြင့်ပါ။ ထို့ ကြောင့်၊ အိမ်သုံး ဓာတ် အားခ ကိုလက်ရှိ နှုန်း အတိုင်း ဆက်လက်သတ်မှတ် ကောက် ခံ မည်ဆိုလျှင် LPG သို့မဟုတ် အခြား လောင်စာ ရည်များ (liquid fuels) ကို အသုံးပြု ထုတ် လုပ်ပါ က အရှုံး နှင့် ရင် ဆိုင် ရမည် ဖြစ် သည်။ အရှုံး မခံလိုက ဓာတ်အား ခ ဈေး နှုန်း များ မြှင့် တင်ရန် သို့ မဟုတ် ထောက် ပံ့ ကြေး များ ရရှိရန် လိုအပ် မည် ဖြစ်သည်။

<u>အ ကျဉ်းချုပ် ရ သော်</u>

ဓာတ်အား ကို ဒီဇယ်ဆီသုံး ထုတ်လုပ် ခြင်း သည် ရှင်းလင်းလွယ်ကူဆုံး ဖြစ် သော် လည်း စရိတ် အကြီးဆုံး ထုတ်လုပ် နည်းဖြစ်သည်။ ဒီဇယ်ဆီ ဈေးနှုန်း ကျဆင်း လာ သည် နှင့် အမျှ ဒီဇယ် ဖြင့် ထုတ်သော ဓာတ်အား ကုန်ကျစရိတ် သည်လည်း ကျဆင်းလာ မည်ဖြစ် သည်။ လက်ရှိ ဒီဇယ် နိုင်ငံတကာ လက္ကား ဈေး (ပြည် တွင်း လက်လီဈေး မဟုတ်) အရ၊ တစ် kWh ၂၀ ဆင့် (၂၀၀ ကျပ် ခန့်)သာ ကျသင့်သည်။ ဒီဇယ်ဓာတ် အား ၏ အိမ်/လုပ်ငန်း ရောက် (ထုတ်ရာသုံးမဟုတ်က) ဈေးနှုန်း ရရှိရန်၊ အရင်းအနှီး စရိတ်၊ ဖြန့်ဖြူးစရိတ် နှင့် အခြား လုပ်ငန်းလည်ပတ် စရိတ် တို့ ကို လောင်စာ စရိတ် တွင် ထည့်ပေါင်းရန် လိုအပ် ပါမည်။ ယင်းစရိတ် အားလုံး ထည့်ပေါင်း လျှင် ယခင် ဒီဇယ် ဈေး အရ တစ် kWh ၄၀ ဆင့်(cents) ကျသင့်ပြီး၊ ယခု ဈေးဖြင့် အနည်းဆုံး ၃၀ ဆင့် ကျသင့် ပါ ဦး မည်။

Single stage ဓာတ်ငွေ့ သုံး ဓာတ်အားထုတ် စက် (gas generator) များ ဖြင့် ဓာတ်အားထုတ်လုပ် ခြင်း သည် ဒီဇယ် ဖြင့် ထုတ်လုပ်ခြင်း ထက် စွမ်းဆောင် ရည် အနည်းငယ် ပိုမြင့်သည်။ လောင် စာ အမျိုးမျိုး (LPG, သဘာဝ ဓာတ်ငွေ့ နှင့် ရေနံဆီ) နှင့် ဒီဇယ် ဆီ ကိုပါ အသုံးပြု ထုတ် လုပ် နိုင် သည်။ ဤ ဓာတ်အားထုတ် စက် များ ကို လအနည်းငယ် အတွင်း တည် ထောင် တပ်ဆင် ပြီးစီး နိုင် သည်။ သို့သော်၊ စွမ်း အင် ဓာတ်အား (power) ကိုသာ မက၊ မလိုအပ် သည့် အပူ ရှိန် (heat) ကိုပါ ပူးတွဲ ထုတ် လုပ် ထွက် ရှိ စေသည့် စနစ် ဖြစ် သဖြင့်၊ လောင်စာ သုံးစွဲမှု အတော်များ များ ကို ဖြုန်းတီး ရာ ရောက် စေ သည်။ ဒီဇယ်အင်ဂျင် ဖြင့် ထုတ် လုပ်ခြင်း ထက်

စရိတ်သက်သာ သော်လည်း၊ ယင်း၏ စရိတ်ကြေ အနိမ့်ဆုံး အရွယ်အစား (minimum size) သည် လိုအပ်ချက် အရ ကြီးမား လေ့ရှိ သဖြင့်၊ အများသုံး လုပ်ငန်း ကြီး များ နှင့် သာ ပိုမို ဆီလျော် ပါ သည်။

ပေါင်းစည်းလည်ပတ် စနစ်သုံး ယူနစ်များ (combined cycle units) များ သည် လက်ရှိ ဓာတ်ငွေ့နှင့် လောင်စာရည် (liquid fuels) ပေါက် ဈေး များ အရ လောင်စာ စွမ်းဆောင် ရည် အမြင့်မားဆုံး ဖြစ်ပြီး၊ စရိတ် အနည်းဆုံး အပူသုံး ဓာတ်အား (thermal electricity) ကို ထုတ် လုပ်ပေး နိုင် ခြေရှိသည်။ ဤစနစ် သည် တစ် ကီလိုဝပ် ရင်းနှီး မြှုပ်နှံမှု စရိတ် ပို မိုမြင့်မားပြီး၊ တည်ဆောက် ပြီး စီး ရန် အချိန်ကာလ လည်း ပို ကြာပါ သည်။ လုပ်ငန်း ကော်ပိုရေးရှင်းကြီးများ၊ စက်မှုဇုံများ အတွက် သာ ပိုမို ဆီလျော် ပါ သည်။

မိမိ တို့ ပင်ရင်းနိုင်ငံမှ လုပ်ငန်းရှင် များအား ပြန်လည် ပံ့ပိုး ပေးရန် စိတ်ဝင်စားသည့် ပို့ကုန်-သွင်းကုန်ဘဏ်များ၊ နိုင်ငံတကာ ဖွံ့ဖြိုးရေးဘဏ် များ စသည် တို့မှ မြန်မာနိုင်ငံ ၏ ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲ စွမ်းအင် စီမံကိန်းများ (renewable energy projects) အတွက် ၊ သက်သာ သောအတိုးနှုန်း ဖြင့်၊ ချေးငွေများရရှိ နိုင် ခြေ ရှိပါက၊ နွေရာသီရေအားလျှပ်စစ် ကို တစ်တပ်တစ်အား ပံ့ပိုး ပေးနိုင် မည့် အပူပိုင်းဒေသ နေရောင်ခြည် သုံး ဓာတ်အားထုတ် လုပ် ရေးသည် လည်း စိတ်ဝင် စား ဖွယ် ရွေးချယ် နိုင်သည့် နည်း စနစ် တခု ဖြစ်ပါ သည်။

ယူနန် ပြည်နယ် (Southern Grid) ဓာတ် အား လုပ်ငန်းစု နှင့် လိုအပ် သော ညှိနှိုင်းသဘောတူညီမှု များ ရရှိ ပါ က၊ ဓာတ်အားလိုင်းများ ဆက် သွယ် မှု ပြီးပြီး ချင်း၊ တရုတ် နိုင်ငံမှ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ကို ဝယ်ယူသုံးစွဲ နိုင်မည် ဖြစ်သည်။ မြန်မာ နိုင်ငံ မြောက် ပိုင်း ဒေသများ အတွက် ယင်း နည်း လမ်း ဖြင့် ရရှိ သည့် ဓာတ်အား ဈေးနှုန်းသည် အခြား နည်းလမ်း များ ၏ ဈေးနှုန်းများထက် သက်သာ ဖွယ် အကြောင်း ရှိသည်။ ပြည်တွင်းရေအား လျှပ်စစ် လုပ်ငန်းကြီးများ မှ လည်း အလား တူ အကျိုးမျိုး ရ ရှိ စေ နိုင် ပါသည်။ သို့ သော် ဤ လုပ်ငန်းကြီးများတည် ဆောက် ပြီးစီးရန် အနည်းဆုံး ၅ နှစ် မှ ၁၀ နှစ် အထိ ကြာမြင့် တတ် ပါသည်။