

# မာတိကာ

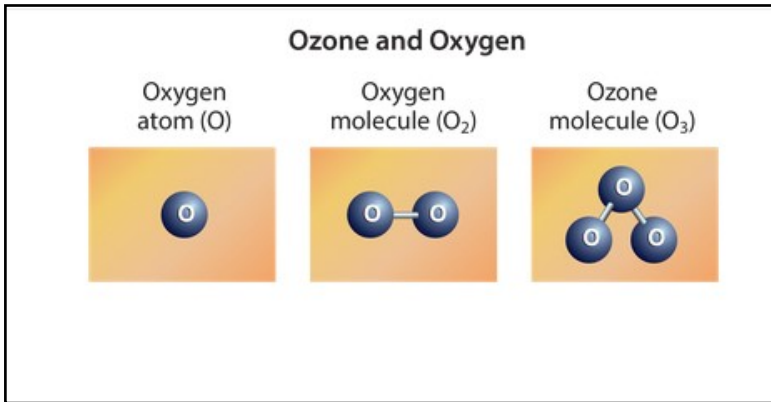
စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ နံပါတ်
၁။	အိုဇုန်းလွှာ ဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း	၂
၂။	အိုဇုန်းလွှာ မှ သက်ရှိများအတွက် အကာအကွယ်ပြုမှု	၅
၃။	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးခြင်း အကြောင်းအရင်း	၇
၄။	မွန်ထရီရယ် နောက်ဆက်တွဲစာချုပ် (၁၉၈၇)	၁၂
၅။	အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့်ဒြပ်ပစ္စည်းများကို ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ရပ်ဆိုင်းဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် အချိန်ဇယား	၂၈
၆။	ဟိုက်ဒရိုဖလူရိုကာဗွန် ဒြပ်ပစ္စည်းများ လျှော့ချ	၃၀
၇။	အိုဇုန်းလွှာကာကွယ်ရေးဆိုင်ရာ ကွန်ဗင်းရှင်း နောက်ဆက်တွဲ စာချုပ်နှင့် ပြင်ဆင်ချက်များတွင် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပါဝင်မှု	၃၂
၈။	ဟိုက်ဒရိုကလိုဖလူရိုကာဗွန် လျှော့ချရပ်ဆိုင်းလျက်	၃၄
၉။	မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဟိုက်ဒရိုဖလူရိုကာဗွန် ထုတ်လုပ်	၄၆
၁၀။	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှုနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို	၄၉

## ၁။ အိုဇုန်းလွှာ ဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း

### What is Ozone layer?

အိုဇုန်းသည် လေထုအတွင်းတွင် သဘာဝအလျောက် တည်ရှိသည့် ဓာတ်ငွေ့ဖြစ်ပြီး အိုဇုန်းမော်လီကျူးတစ်ခုစီတွင် အောက်စီဂျင်အက်တမ် ၃ လုံး ပါဝင်သောကြောင့် ဓာတုဗေဒအနေဖြင့်  $O_3$  အဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။ အိုဇုန်းဟူသောစကားလုံးသည် ဂရိစကားလုံးဖြင့် "အနံ့" ဟုအဓိပ္ပါယ်ရသည့် စကားလုံးမှ ဆင်းသက်လာခြင်းဖြစ်ပြီး စူးရှသောအနံ့ရှိပါသည်။

Ozone is a gas that is naturally present in our atmosphere. Each ozone molecule contains three atoms of oxygen and is denoted chemically as  $O_3$ . The word ozone is derived



ပုံ - ၁ ၊ အိုဇုန်းမော်လီကျူး၏ ဖွဲ့စည်းပုံ

Fig-1 , Structure of Ozone Module

from the  
G r e e k  
word ὄζειν

အိုဇုန်းမော်လီကျူး (၉၀% ခန့်)ကို ကမ္ဘာ့မျက်နှာပြင်အထက် ၁၀-၁၅ ကီလိုမီတာ မှ ၅၀ ကီလိုမီတာအထိ ကျယ်ပြန့်သော စထရာတိုစဖီးယား အလွှာတွင်တွေ့ရှိရပါသည်။ ယင်းအိုဇုန်းမော်လီကျူးများ အများဆုံး တည်ရှိ သည့် ကမ္ဘာ့မျက်နှာပြင်အထက် အမြင့် ၁၅ ကီလိုမီတာ မှ ၃၅ ကီလိုမီတာ အကြားရှိ စထရာတိုစဖီးယားအလွှာရှိ လေထုကို “ အိုဇုန်းလွှာ ” ဟုခေါ်ဆို ခြင်းဖြစ်သည်။

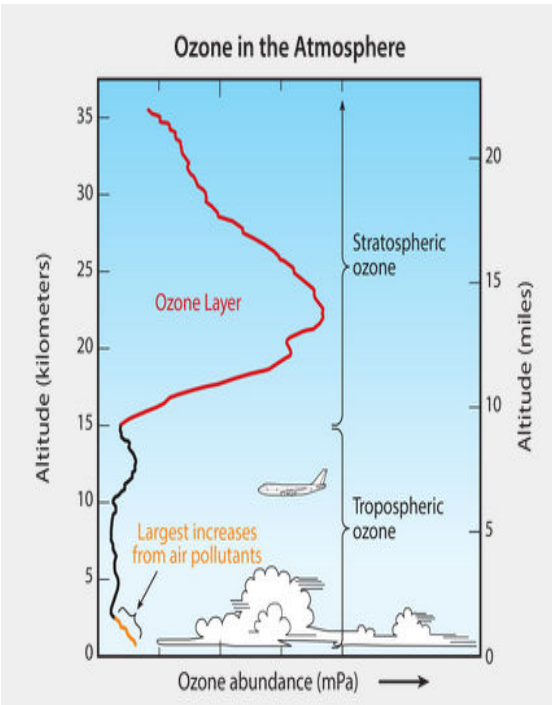
Most ozone (about 90%) is found in the stratosphere, which begins about 10–15 kilometers (km) above Earth’s surface and extends up to about 50 km altitude. The strato- spheric region with the highest concentration of ozone, be- tween about 15 and 35 km altitude, is commonly known as the “ozone layer”

ကမ္ဘာ့လေထုအတွင်းရှိ အိုဇုန်းပမာဏသည် စုစုပေါင်း ၃ ဘီလီယံ မက်ထရစ်တန်ခန့်ရှိသောကြောင့် ပမာဏများစွာရှိသည်ဟု ထင်ရဖွယ်ရှိပါ သည်။ သို့သော် အမှန်တကယ်တွင် အိုဇုန်းပမာဏသည် အံ့ဩစရာကောင်း လောက်အောင် အနည်းငယ်သာရှိခြင်းဖြစ်သည်။ အိုဇုန်းသည် ကမ္ဘာ့လေထု ၏ ၀.၀၀၀၀၆% မျှသာ ပါဝင်ပြီး၊ လေထုအတွင်းရှိ မော်လီကျူး ၁၀ သန်း တွင် ပျမ်းမျှအားဖြင့် အိုဇုန်းမော်လီကျူး ၃ ခုသာ ရှိပါသည်။

The total amount of ozone in the atmosphere is about 3 billion metric tons. That may seem like a lot, but actually ozone gas is present in surprisingly small amounts. Ozone

အကယ်၍ လေထုအတွင်းရှိ အိုဇုန်းလွှာမော်လီကျူးများ အားလုံးကို ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်သို့ ဖိအားပေး ဖြန့်ကျက်ပါက လိမ္မော်သီးတစ်လုံး၏ အခွံနှင့် အထူပမာဏ တူညီသည့် ၃ မီလီမီတာ အထူရှိသည့် အလွှာတစ်ခု ဖြစ်လာမည်ဖြစ်ပါသည်။ ယင်းပါးလွှာသော အလွှာငယ်လေးသည် ကမ္ဘာပေါ်ရှိ သက်ရှိအားလုံးကို အန္တရာယ်ဖြစ်စေသည့် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် ကျရောက်ခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးထားပါသည်။

If all ozone molecules in the atmosphere were compressed to sea level, they would form a layer only 3 millimeters thick, similar to the thickness of orange peel. Yet this relatively sparse gas provides our planet's primary protection from the sun's UV rays, protecting all life on the earth.



ပုံ - ၂ ၊ လေထုအတွင်း အိုဇုန်းလွှာ တည်ရှိပုံ

Fig-1 , Ozone in the Atmosphere

## ၂။ အိုဇုန်းလွှာ မှ သက်ရှိများအတွက် အကာအကွယ်ပြုမှု

### How the Ozone layer protect the Life ?

နေရောင်ခြည်မှ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် သုံးမျိုးဖြစ်သည့် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် UV-C (၁၀၀ မှ ၂၈၀ နာနိုမီတာ) (လှိုင်းအလျား)၊ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် UV-B (၂၈၀ မှ ၃၁၅ နာနိုမီတာ) နှင့် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် UV-A (၃၁၅ မှ ၄၀၀ နာနိုမီတာ) တို့ကို ထုတ်လွှတ်နိုင်ပါသည်။

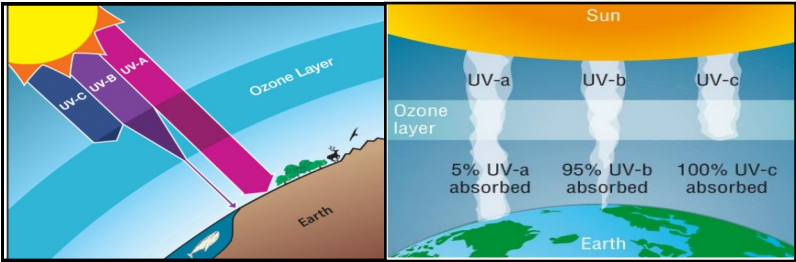
The Sun emits three types of UV radiation: UV-C (100 to 280 nanometer (nm) wavelengths); UV-B (280 to 315 nm), and UV-A (315 to 400 nm).

စထရာတိုစဖီးယားအလွှာရှိ အိုဇုန်းလွှာသည် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် ၃ မျိုး အနက် သက်ရှိများကို အလွန်အန္တရာယ် ဖြစ်စေသည့် ခရမ်းလွန် ရောင်ခြည် UV-C ကို ၁၀၀% စုပ်ယူပြီး UV-B ကို ၉၅ % အထိ စုပ်ယူ၍ ကျန်ရှိသည့် ပမာဏအနည်းငယ်ကိုသာ ကမ္ဘာမြေပြင်သို့ ကျရောက်စေပါသည်။ ထို့ကြောင့် သဘာဝအိုဇုန်းလွှာသည် ကမ္ဘာမြေပြင်နှင့် သက်ရှိတို့အား အန္တရာယ်ဖြစ်စေသည့် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်မှ ကာကွယ်ပေးသည့် အလွှာဖြစ်ပါသည်။

Among these three UV radiation, UV-C radiation which is particularly dangerous to all life forms was totally (100%) entirely absorbed within Stratospheric ozone layer and also UV-B which is harmful to the life was (95%) absorbed. ; the rest reaches Earth's surface. Thus, the natural ozone is the layer which protect the earth and the life on the earth from harmful

UV-B ရောင်ခြည် တိုက်ရိုက် ထိတွေ့မှုပမာဏများပါက လူသားများ တွင် အရေပြားကင်ဆာရောဂါ၊ မျက်စိအတွင်းတိမ်စွဲခြင်းနှင့် ကိုယ်ခံအားစနစ် ကျဆင်းခြင်းတို့ ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ UV-B ထိတွေ့မှုကြောင့် စိုက်ပျိုးရေးသီးနှံ များ၊ ဆဲလ်တစ်ခုတည်းဖြင့်ရှင်သန်သည့် သက်ရှိများ နှင့် ရေနေဂေဟစနစ်များ ကို ပျက်စီးစေနိုင်သည်။ ၎င်းအပြင် UV-B ကြောင့် အမိုးအကာအပြင်ဘက်တွင် အသုံးပြုရသည့် ပစ္စည်းများဖြစ်သည့် ရာဘာပစ္စည်းများ၊ မော်တော်ယာဉ် တာယာများ၊ ပလတ်စတစ်ပစ္စည်းများ၊ ချည်ထည်များ၊ သစ်သားထည်ပစ္စည်း များနှင့် အိမ်သုံးဆေးများ၏ အရည်အသွေးကို ထိခိုက်နိုင်ပြီး ယင်းတို့၏ သက်တမ်းကိုလည်း လျော့ကျစေပါသည်။

In humans, increased exposure to UV-B radiation raises the risks of skin cancer and cataracts, and suppresses the immune system. Excessive UV-B exposure also can damage terrestrial plant life, including agricultural crops, single-celled organisms, and aquatic ecosystems. Moreover, UV-B tends to degrade or damage many materials used outdoors, such as rubber, vehicle tires, plastics, textiles, wood products, and ex-



ပုံ - ၃ ၊ အိုဇုန်းလွှာ မှ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ကို စုပ်ယူပုံ

Fig-3, UV Protection by the Stratospheric Ozone Layer

## ၃။ အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးခြင်း အကြောင်းအရင်း

### Cause of Ozone Depleting

အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ဓာတုပစ္စည်း အမျိုးအစားပေါင်း (၁၀၀) ကျော်ရှိကြောင်းကို သိပ္ပံပညာရှင်များက ၁၉၇၀ ပြည့်နှစ် ကာလများကတည်းက တွေ့ရှိခဲ့ကြပါသည်။ ၎င်းဓာတုပစ္စည်းများတွင် အများစုမှာ လူတို့ဖန်တီး ထုတ်လုပ်သော ကလိုရင်းနှင့် ဘရိုမင်းကဲ့သို့သော ဓာတ်ငွေ့များ ပါဝင်သည့် ဟေလွန်ဂျင်ဓာတ်ငွေ့များဖြစ်ပါသည်။ အချို့သောသဘာဝဖြစ်စဉ်များကြောင့်လည်း အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးရပါသည်။

Since the 1970s, scientists have identified more than 100 chemicals which have ability to damage the ozone layer. Many of these substances are halogen containing gases, such as chlorine and bromine containing gases are man-made or manufactured, while some are natural, arising partly or entirely from naturally occurring process.

နေရောင်ခြည်တွင် ပါဝင်သည့် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်နှင့် ထိတွေ့ပါက ၎င်းဒြပ်ပေါင်းများသည် ကလိုရင်းနှင့် ဘရိုမင်းများပါဝင်သော ဓာတ်ပြုမှု ပိုမိုလွယ်ကူသည့် ဓာတ်ငွေ့များအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲသွားသည်။ ဤဓာတ်ပြုမှုလွယ်ကူသည့် ဓာတ်ငွေ့များသည် အိုဇုန်းလွှာကို ထိရောက်စွာ ဖျက်ဆီးသော ဓာတ်ကူဓာတ်ပြုခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

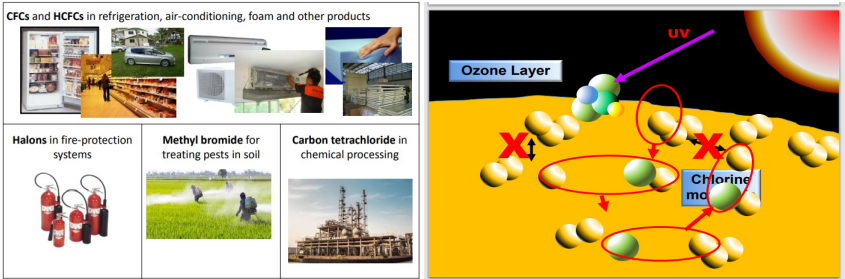
When exposed to ultraviolet radiation from the Sun, these halogen source gases are converted to more reactive gases that also contain chlorine and bromine. These most

အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ကလိုရင်းပါဝင်သော အဓိက ခြပ်ပစ္စည်းများမှာ ရေခဲသေတ္တာ၊ လေအေးပေးစက်နှင့် ရေမြှုပ်ထုတ်ကုန်များတွင် အသုံးပြုသည့် ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် (CFCs) များနှင့် ၎င်း CFCs တို့အတွက် အစားထိုးအသုံးပြုသည့် ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန်ခြပ်ပစ္စည်းများ ဖြစ်ပါသည်။

Important types of Ozone Depleting Substances ODS that contain chlorine are chlorofluorocarbons (CFCs), once used in products such as refrigerators, air conditioning systems and foam products; and hydrofluorocarbons (HCFCs) which are used in similar applications as temporary substitute for CFCs.

အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ဘရိုမင်းပါဝင်သော အဓိကခြပ်ပစ္စည်းများမှာ မီးသတ်ဆေးဗူးများတွင် အသုံးပြုသည့် ဟေလွန် နှင့် ပိုးမွှားများ ပိုးသတ်ခြင်းတွင် အသုံးပြုသည့် မီသိုင်းဘရိုမိုဒ်များ ပစ္စည်းများ ဖြစ်ပါသည်။

Ozone Depleting Substances ODS that contain



ပုံ - ၄ အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးစေသည့် ခြပ်ပစ္စည်းများနှင့် ခြပ်ပြုပုံ

Fig-4 , Ozone Depleting Substances and reactions



# အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးခြင်း (သို့) အိုဇုန်းလွှာ အပေါက်

## Ozone Hole or Ozone Layer Depletion

အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ခြပ်ပစ္စည်းများ အသုံးမပြုမီကပင် အိုဇုန်းလွှာရှိ ပုံမှန်အိုဇုန်းပါဝင်မှုပမာဏသည် ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် အထက်တည်ရှိမှု အမြင့်၊ တည်နေရာလတ္တီကျု၊ ရာသီဥတု၊ လေကြောင်း ပြောင်းလဲမှုနှင့် အခြားသဘာဝအချက်များအရ ကွဲပြားပါသည်။ ကမ္ဘာ့ အိုဇုန်းလွှာ၏ ပျမ်းမျှအထူသည် ၃၀၀ ဒေါ်ဘ်ဆန်ယူနစ် (၃ မီလီမီတာ)ခန့် ရှိပါသည်။ အပူပိုင်းဒေသတွင် ၂၀၀ ဒေါ်ဘ်ဆန်ယူနစ် (၂ မီလီမီတာ)ခန့်မှ အလယ်ပိုင်း လတ္တီကျုဒေသတွင် ရာသီအလိုက် အများဆုံး ၅၀၀ ဒေါ်ဘ်ဆန် ယူနစ် (၅ မီလီမီတာ)အထိ ရှိပါသည်။ (1 DU unit is equal to 10 nanometer)

Even before ODS were used, the normal amount of ozone in the ozone layer varied with altitude, latitude, sea-  
 son, air movements and other natural factors. The global average total ozone is about 300 DU. It varies from about



ပုံ - ၅ လေထုအတွင်း အိုဇုန်းပါဝင်မှု တိုင်းတာပုံ

Fig-5 , Scientists launch balloon carrying an instrument to measure ozone in the atmosphere

200 DU in the tropics to a seasonal maximum of about 500

အန္တာတိကနေရာများစွာတွင် နွေဦးရာသီ၏ အိုဇုန်းပမာဏသည် ၁၉၇၀ ပြည့်လွန်နှစ်များ၏ အလယ်ပိုင်းမှစ၍ တဖြည်းဖြည်းကျဆင်းသွားကြောင်း သိပ္ပံပညာရှင်များက ၁၉၈၅ ခုနှစ်တွင်တွေ့ရှိခဲ့ကြပါသည်။ အိုဇုန်းလွှာ၏ အထူသည် ပုံမှန် ၃၀၀ ဒြော်ဆန်ယူနစ် ရှိရမည့်အစား ၁၉၈၁-၁၉၈၂ တွင် ၂၂၀ ဒြော်ဆန်ယူနစ်အောက်သာ ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပြီး ယင်းတွေ့ရှိချက်အရ အန္တာတိကတိုက်ပေါ်ရှိ အိုဇုန်းလွှာပါးလွှာမှုကို ပထမဆုံးအိုဇုန်းအပေါက် ဟု သိရှိခဲ့ကြပါသည်။

In 1985, Scientists found that the amount of springtime ozone measured above several Antarctic sites had fallen steadily since the mid 1970s. Ozone levels were less than 220 DU in 1981-1982, instead of the typical values around 300 DU,

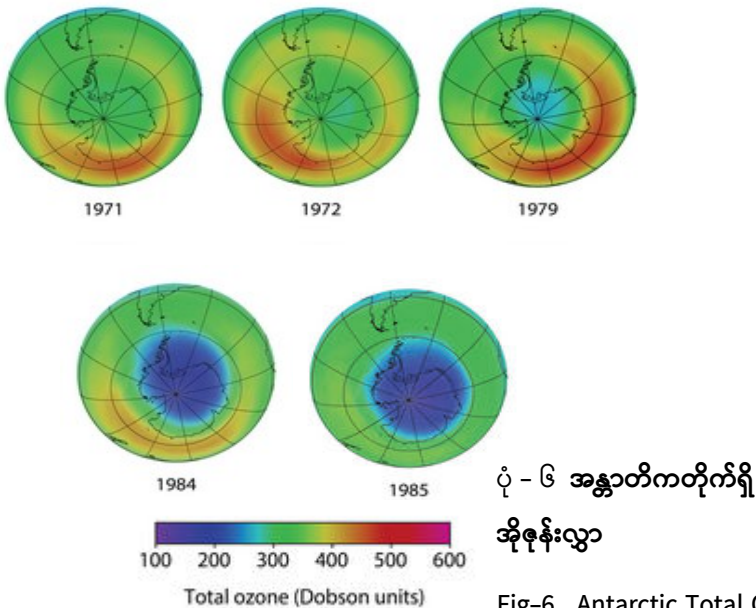


Fig-6 Antarctic Total Ozone

လေထုအတွင်း ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် (CFCs) ပါဝင်မှု မြင့်မားလာခြင်း သည် အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့်အဓိကအချက်ဖြစ်ကြောင်း သိပ္ပံပညာရှင်များက ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ခဲ့ကြပြီးနောက် NASA မှ သိပ္ပံပညာရှင်များက ပြုလုပ်တဲ့ အချက်အလက်များကို အသုံးပြု၍ အန္တတိကတိုက်၏ နေရာအများစုကို ဖုံးလွှမ်းထားသော အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးမှု (အိုဇုန်းအပေါက်)ကို အတည်ပြုခဲ့ကြပါသည်။

They identified increasing concentrations of CFCs as the likely culprit to deplete the ozone layer. NASA scientists then confirmed that the ozone hole covered most of the Antarctic continent used with satellite data.

သိပ္ပံဆိုင်ရာသုတေသနတွေ့ရှိချက်များနှင့် ကဏ္ဍအသီးသီးပါဝင်သည့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှုများက ကမ္ဘာ့အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးမှုကို ထိန်းသိမ်းကာကွယ်နိုင်ရန် ဗီယင်နာကွန်ဗင်းရှင်းနှင့် ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန်နှင့် အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် အခြားဒြပ်ပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်သုံးစွဲခြင်းကို ထိန်းချုပ်ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် မွန်ထရီယယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်ကို ပေါ်ပေါက် လာစေခဲ့ပါသည်။

Further scientific research and international efforts by many concerned individuals eventually led to the development of the Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer and the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer and controls on the production of CFCs and other

**၄။ မွန်ထရီရယ် နောက်ဆက်တွဲစာချုပ် (၁၉၈၇)**

**Montreal Protocol (1987)**

အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးမှုနှင့် အကျိုးဆက်များဖြစ်သည့် လူသားတို့၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် သက်ရောက်မှုများကို ထိန်းချုပ်ရန် အိုဇုန်းလွှာကာကွယ်ထိန်းချုပ်ရေးဆိုင်ရာ ဗီယင်နာကွန်ဗင်းရှင်းကို ၁၉၈၅ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer was created in 1985, response to ozone depletion and its impacts on human health and the environment.

အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသော ဒြပ်ပစ္စည်းများ ထိန်းချုပ်ခြင်းဆိုင်ရာ မွန်ထရီရယ် နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်ကို ၁၉၈၇ ခုနှစ်တွင် ကမ္ဘာ့နိုင်ငံများ၏ သဘောတူညီချက်ဖြင့် အတည်ပြုချမှတ်ခဲ့ပါသည်။

The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer was adopted by developed and developing countries in 1987.

မွန်ထရီရယ် နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်သည် ကုလသမဂ္ဂအဖွဲ့ဝင် ၁၉၇ နိုင်ငံလုံးမှ ပါဝင်လက်မှတ်ရေးထိုးခဲ့ပြီး အောင်မြင်မှုအများဆုံးရရှိသည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ တစ်ကမ္ဘာလုံး ပူးပေါင်းလုပ်ဆောင်မှုဖြစ်ပါသည်။

The Montreal Protocol is signed by 197 countries and

**မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ် (၁၉၈၇) အရ ထိန်းချုပ်ခဲ့သည့်  
ခြိပ်ပစ္စည်းများ Controlled Substance Under Montreal Protocol  
(1987)**

၁၉၈၇ခုနှစ်တွင် သဘောတူချမှတ်ခဲ့ကြသည့် မွန်ထရီရယ်  
နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်အရ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ခြိပ်ပစ္စည်းများအဖြစ်  
ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန်နှင့် ဟေလွန် အမျိုးအစား ခြိပ်ပစ္စည်း (၈) မျိုးကို စတင်  
ထိန်းချုပ်ခဲ့ပါသည်။

The Protocol text of 1987 controlled only 8 ozone-  
depleting substances (CFCs and  
နောက်ဆက်တွဲ (က) Annex A halons).

အုပ်စု	ခြိပ်ပစ္စည်း	အိုဇုန်းလွှာ	(နှစ် ၁၀၀ အတွင်း)
Group	အမျိုးအစား	ပျက်စီးမှု	ကမ္ဘာပူနွေးမှု
	Substances	ညွှန်းကိန်း	ညွှန်းကိန်း
		Ozone	100 Year Global
		Depleting	Warming
		Potential	Potential
Group I - ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် (Chlorofluorocarbon)			
CFCl <sub>3</sub>	R-11 (CFC-11)	1.0	4,750
CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	R-12 (CFC-12)	1.0	10,900
C <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	R-113 (CFC-113)	0.8	6,130
C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	R-114a (CFC-114)	1.0	10,000
C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> Cl	R-115 (CFC-115)	0.6	7,370

## နောက်ဆက်တွဲ (က) Annex A

အုပ်စု Group	ဒြပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား Substances	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှု ညွှန်းကိန်း Ozone Depleting Potential	(နှစ် ၁၀၀ အတွင်း) ကမ္ဘာ့ပူနွေးမှု ညွှန်းကိန်း 100 Year Global Warming Potential
Group II - ဟေလွန် (Halon)			
CF <sub>2</sub> BrCl	Halon-1211	3.0	
CF <sub>3</sub> Br	Halon-1301	10.0	
C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Br <sub>2</sub>	Halon-2402	6.0	

## မွန်ထရီရယ် နောက်ဆက်တွဲစာချုပ် (၁၉၈၇) ၏ ပြင်ဆင်ချက်များ

### The Amendment after the Montreal Protocol (1987)

သိပ္ပံပညာရပ်ဆိုင်ရာ အခြေခံအချက်အလက်များအရ အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှုသည် ၁၉၈၇ ခုနှစ်၏ နောက်ပိုင်းတွင် ပိုမိုတိကျခိုင်မာလာခဲ့ပြီး သိပ္ပံပညာရှင်များနှင့် သုတေသနပညာရှင်များက အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ခြပ်ပစ္စည်းအသစ်များနှင့် ၎င်းတို့အတွက် အစားထိုးအသုံးပြုနိုင်မည့် ခြပ်ပစ္စည်းများကို ရှာဖွေတွေ့ရှိလာခြင်းကြောင့် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်ကို ပြင်ဆင်မှုများ၊ ကိုက်ညီမှုများဖြင့် ပိုမိုအားကောင်းစေခဲ့ပါသည်။ ပြင်ဆင်ချက်တစ်ခုစီသည် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ် အဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံများ၏ အစည်းအဝေး ကျင်းပသည့်ခုနှစ်နှင့် မြို့ကို ကိုယ်စားပြုဖော်ပြပါသည်။

As the scientific basis of ozone depletion became more certain after 1987 and scientist and researchers found the new ODSs and their alternatives became available to replace ODSs, the Montreal Protocol was strengthened with Amendments and Adjustments. Each Amendment is named after the city in which the Meeting of the Parties to the Montreal Protocol took place and by the year of the meeting.

### လန်ဒန် ပြင်ဆင်ချက် (၁၉၉၀)

#### The London Amendment (1990)

၁၉၉၀ ပြည့်နှစ် ဇွန်လ ၂၇ ရက်နေ့မှ ၂၉ ရက်နေ့အထိ လန်ဒန်မြို့တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည့် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲ အဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံများ၏ ဒုတိယအကြိမ်မြောက် အစည်းအဝေးသဘောတူညီချက်အရ ထိန်းချုပ်ခဲ့သည့် ခြပ်ပစ္စည်းများ ကို စာချုပ်၏ နောက်ဆက်တွဲ (ခ) အဖြစ် သတ်မှတ်ခဲ့ပါသည်။

The controlled substances under the amendment to

လန်ဒန် ပြင်ဆင်ချက် (၁၉၉၀)

The London Amendment (1990)

နောက်ဆက်တွဲ (ခ) Annex B

အုပ်စု Group	ဒြပ်ပစ္စည်းအမျိုးအစား Substance	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှု ညွှန်းကိန်း Ozone Depleting Potential
Group I - ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် (Chlorofluorocarbon)		
CF <sub>3</sub> Cl	R-13 (CFC-13)	1.0
C <sub>2</sub> FCl <sub>5</sub>	R-111 (CFC-111)	1.0
C <sub>2</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	R-112 (CFC-112)	1.0
C <sub>3</sub> FCl <sub>7</sub>	R-211 (CFC-211)	1.0
C <sub>3</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub>	R-212 (CFC-212)	1.0
C <sub>3</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>5</sub>	R-213 (CFC-213)	1.0
C <sub>3</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>4</sub>	R-214 (CFC-214)	1.0
C <sub>3</sub> F <sub>5</sub> Cl <sub>3</sub>	R-215 (CFC-215)	1.0
C <sub>3</sub> F <sub>6</sub> Cl <sub>2</sub>	R-216 (CFC216)	1.0
C <sub>3</sub> F <sub>7</sub> Cl	R-217 (CFC-217)	1.0
Group II - ကလိုရိုတက်ထရာကလိုရိုဒ် (carbon tetrachloride)		
CCl <sub>4</sub>	carbon tetrachloride	1.1
Group III - မီသိုင်းကလိုရိုဖောင်း (methylchloroform )		
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> *	1,1,1-trichloroethane* (methyl chloroform)	0.1



## ကိုပင်ဟေဂင် ပြင်ဆင်ချက် (၁၉၉၂)

### The Copenhagen Amendment (1992)

၁၉၉၂ ခုနှစ် နိုဝင်ဘာလ ၂၃ ရက်နေ့မှ ၂၅ ရက်နေ့အထိ ကိုပင်ဟေဂင်မြို့တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည့် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲအဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံများ၏ စတုတ္ထအကြိမ်မြောက်အစည်းအဝေး၏သဘောတူညီချက်အရ ထိန်းချုပ် ခဲ့သည့် ခြပ်ပစ္စည်းများကို စာချုပ်၏ နောက်ဆက်တွဲ (ဂ) အဖြစ် သတ်မှတ်ခဲ့ပါ သည်။

The controlled substances under the amendment to the Montreal Protocol agreed by the Fourth Meeting of the Parties

#### နောက်ဆက်တွဲ (ဂ) Annex C

အုပ်စု	ခြပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှု ညွှန်းကိန်း
Group 1— ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် (Hydrochlorofluorocarbon)		
CHFC <sub>2</sub>	R-21 (HCFC-21)**	0.04
CHF <sub>2</sub> Cl	R-22 (HCFC-22)**	0.055
CH <sub>2</sub> FCI	R-31 (HCFC-31)	0.02
C <sub>2</sub> HFCl <sub>4</sub>	R-121 (HCFC-121)	0.01-0.04
C <sub>2</sub> HF <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub>	R-122 (HCFC-122)	0.02-0.08
C <sub>2</sub> HF <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	R-123 (HCFC-123)	0.02-0.06
CHCl <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	R-123 (HCFC-123)**	0.02
C <sub>2</sub> HF <sub>4</sub> Cl	R-124 (HCFC-124)	0.02-0.04
CHFClCF <sub>3</sub>	R-124 (HCFC-124)**	0.022
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> FCI <sub>3</sub>	R-131 (HCFC-131)	0.007-0.05

**နောက်ဆက်တွဲ (ဂ) Annex C အဆက်**

အုပ်စု Group	ဗြိပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား Substance	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှု ညွှန်းကိန်း Ozone Depleting
Group 1— ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလိုရိုကာဗွန် (Hydrochlorofluorocarbon)		
$C_2H_2F_2Cl_2$	R-132 (HCFC-132)	0.008-0.05
$C_2H_2F_3Cl$	R-133 (HCFC-133)	0.02-0.06
$C_2H_3FCl_2$	R-141 (HCFC-141)	0.005-0.07
$CH_3CFCl_2$	R-141b (HCFC-141b)**	0.11
$C_2H_3F_2Cl$	R-142 (HCFC-142)	0.008-0.07
$CH_3CF_2Cl$	R-142b (HCFC-142b)**	0.065
$C_2H_4FCl$	R-151 (HCFC-151)	0.003-0.005
$C_3HFCl_6$	R-221 (HCFC-221)	0.015-0.07
$C_3HF_2Cl_5$	R-222 (HCFC-222)	0.01-0.09
$C_3HF_3Cl_4$	R-223 (HCFC-223)	0.01-0.08
$C_3HF_4Cl_3$	R-224 (HCFC-224)	0.01-0.09
$C_3HF_5Cl_2$	R-225 (HCFC-225)	0.02-0.07
$CF_3CF_2CHCl_2$	R-225a (HCFC-225ca)**	0.025
$CF_2ClCF_2CHClF$	R-225cb (HCFC-225cb)**	0.033
$C_3HF_6Cl$	R-226 (HCFC-226)	0.02-0.10

နောက်ဆက်တွဲ (ဂ) Annex C အဆက်

အုပ်စု Group	ဒြပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား Substance	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှု ညွှန်းကိန်း Ozone Depleting
$C_3H_2FCl_5$	R-231 (HCFC-231)	0.05-0.09
$C_3H_2F_2Cl_4$	R-232 (HCFC-232)	0.008-0.10
$C_3H_2F_3Cl_3$	R-233 (HCFC-233)	0.007-0.23
$C_3H_2F_4Cl_2$	R-234 (HCFC-234)	0.01-0.28
$C_3H_2F_5Cl$	R-235 (HCFC-235)	0.03-0.52
$C_3H_3FCl_4$	R-241 (HCFC-241)	0.004-0.09
$C_3H_3F_2Cl_3$	R-242 (HCFC-242)	0.005-0.13
$C_3H_3F_3Cl_2$	R-243 (HCFC-243)	0.007-0.12
$C_3H_3F_4Cl$	R-244 (HCFC-244)	0.009-0.14
$C_3H_4FCl_3$	R-251 (HCFC-251)	0.001-0.01
$C_3H_4F_2Cl_2$	R-252 (HCFC-252)	0.005-0.04
$C_3H_4F_3Cl$	R-253 (HCFC-253)	0.003-0.03
$C_3H_5FCl_2$	R-261 (HCFC-261)	0.002-0.02
$C_3H_5F_2Cl$	R-262 (HCFC-262)	0.002-0.02
$C_3H_6FCl$	R-271 (HCFC-271)	0.001-0.03

### နောက်ဆက်တွဲ (ဂ) Annex C အဆက်

အုပ်စု Group	ဒြပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား Substance	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှု ညွှန်းကိန်း Ozone Depleting
Group II		
CHBr <sub>2</sub>		1.00
CHF <sub>2</sub> Br	(HBFC-22B1)	0.74
CH <sub>2</sub> FBr		0.73
C <sub>2</sub> HFBr <sub>4</sub>		0.3-0.8
C <sub>2</sub> HF <sub>2</sub> Br <sub>3</sub>		0.5-1.8
C <sub>2</sub> HF <sub>3</sub> Br <sub>2</sub>		0.4-1.6
C <sub>2</sub> HF <sub>4</sub> Br		0.7-1.2
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> FBr <sub>3</sub>		0.1-1.1
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>2</sub> Br <sub>2</sub>		0.2-1.5
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Br		0.7-1.6
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> FBr <sub>2</sub>		0.1-1.7
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>2</sub> Br		0.2-1.1
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> FBr		0.07-0.1
C <sub>3</sub> HFBr <sub>6</sub>		0.3-1.5
C <sub>3</sub> HF <sub>2</sub> Br <sub>5</sub>		0.2-1.9

နောက်ဆက်တွဲ (ဂ) Annex C အဆက်

အုပ်စု Group	ဒြပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား Substance	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှု ညွှန်းကိန်း Ozone Depleting
	$C_3HF_3Br_4$	0.3-1.8
	$C_3HF_4Br_3$	0.5-2.2
	$C_3HF_5Br_2$	0.9-2.0
	$C_3HF_6Br$	0.7-3.3
	$C_3H_2FBr_5$	0.1-1.9
	$C_3H_2F_2Br_4$	0.2-2.1
	$C_3H_2F_3Br_3$	0.2-5.6
	$C_3H_2F_4Br_2$	0.3-7.5
	$C_3H_2F_5Br$	0.9-1.4
	$C_3H_3FBr_4$	0.08-1.9
	$C_3H_3F_2Br_3$	0.1-3.1
	$C_3H_3F_3Br_2$	0.1-2.5
	$C_3H_3F_4Br$	0.3-4.4
	$C_3H_4FBr_3$	0.03-0.3
	$C_3H_4F_2Br_2$	0.1-1.0
	$C_3H_4F_3Br$	0.07-0.8
	$C_3H_5FBr_2$	0.04-0.4
	$C_3H_5F_2Br$	0.07-0.8
	$C_3H_5F_3$	0.03-0.7

**နောက်ဆက်တွဲ(က)တွင်ပါဝင်သည့် ခြပ်ပစ္စည်းများကို အသုံးပြုသည့် တားမြစ်ပစ္စည်းများစာရင်း**

**A list of products\*\* containing controlled substances specified in Annex A**

၁၉၉၁ ခုနှစ် ဇွန်လ ၂၁ ရက်နေ့တွင် နိုင်ရီဘီမြို့၌ ပြုလုပ်သော မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ် အဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံများ၏ တတိယအကြိမ် မြောက် အစည်းအဝေးသဘောတူညီချက်အရ ထိန်းချုပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်၏ နောက်ဆက်တွဲ(က) ပါ ကလိုရိုဖလူရို ကာဗွန်နှင့် ဟေလွန်ပါဝင်သည့်ပစ္စည်းများကို နောက်ဆက်တွဲ (ဃ) ဖြင့် ထိန်းချုပ်ခဲ့ပါသည်။

This Annex was adopted by the Third Meeting of the Parties in Nairobi, 21 June 1991, controlled a lists of products containing controlled substances specified in Annex A (CFCs ,

**နောက်ဆက်တွဲ (ဃ) Annex D**

	ပစ္စည်း အမည် Products	ပါဝင်သည့် ခြပ်ပစ္စည်း Containing Substance
၁	မော်တော်ယာဉ်ငယ်များနှင့် ကုန်တင်ယာဉ်များတွင် အသုံးပြုသည့် လေအေးပေးစက်များ Automobile and truck air conditioning units	ကလိုရိုဖလူရို ကာဗွန် CFCs

နောက်ဆက်တွဲ (ဃ) Annex D (အဆက်)

	<p>ပစ္စည်း အမည် Products</p>	<p>ပါဝင်သည့် ခြပ်ပစ္စည်း Containing Substance</p>
<p>J</p>	<p>အိမ်သုံးနှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းသုံး ရေခဲသေတ္တာ၊ လေအေးပေးစက်နှင့် အပူထိန်းညှိသည့် ပစ္စည်းများ Domestic and commercial refrigeration and air conditioning/heat pump equipment e.g. Refriger- ators , Freezers , Dehumidifiers , Water coolers Ice machines, Air conditioning and heat pump units</p>	<p>ကလိုရိုဖလူရို ကာဗွန် CFCs</p>
<p>၃</p>	<p>လေသန့်ဆေးဗူးများ (ဆေးပစ္စည်းသုံး မှ အပ) Aerosol products, except medical aerosols</p>	<p>ကလိုရိုဖလူရို ကာဗွန် CFCs</p>
<p>၄</p>	<p>မီးသတ်ဆေးဗူးများ Portable fire extinguisher</p>	<p>ဟေလွန် halons</p>
<p>၅</p>	<p>လျှပ်ကာခုံများ၊ Panel များ၊ ပလတ်စတစ်ပိုက်များ Insulation boards, panels and pipe covers</p>	
<p>၆</p>	<p>Pre-polymers</p>	

**မွန်ထရီရယ် ပြင်ဆင်ချက် (၁၉၉၇)**

**The Montreal Amendment (1997)**

၁၉၉၇ ခုနှစ် စက်တင်ဘာလ ၁၅ ရက်နေ့မှ ၁၇ ရက်နေ့အထိ မွန်ထရီရယ်မြို့တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည့် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲ အဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံများ၏ နဝမကြိမ်မြောက် အစည်းအဝေး၏ သဘောတူညီချက်အရ ထိန်းချုပ်ခဲ့သည့် ခြပ်ပစ္စည်းများ နောက်ဆက်တွဲ (c) အဖြစ် သတ်မှတ်ခဲ့ပါသည်။

The controlled substances under the amendment to the Montreal Protocol agreed by the Ninth Meeting of the Parties (Montreal, 15–17 September 1997)

**နောက်ဆက်တွဲ (c) Annex E**

အုပ်စု Group	ခြပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား Substance	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှု ညွှန်းကိန်း Ozone Depleting Potential
Group I — မီသိုင်းဘရိုမိုဒ် (methylbromide)		
CH <sub>3</sub> Br	methylbromide	0.6

**ဘေဂျင်း ပြင်ဆင်ချက် (၁၉၉၉)**

**The Beijing Amendment (1999):**

၁၉၉၉ ခုနှစ် နိုဝင်ဘာလ ၂၉ ရက်နေ့မှ ဒီဇင်ဘာလ ၃ ရက်နေ့ အထိ ဘေဂျင်းမြို့တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည့် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲအဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံများ၏ (၁၁)ကြိမ်မြောက် အစည်းအဝေး၏ သဘောတူညီချက်အရ ထိန်းချုပ်ခဲ့သည့် ခြပ်ပစ္စည်းများကို နောက်ဆက်တွဲ(ဂ) ဖြင့် သတ်မှတ်ခဲ့ပါသည်။



The controlled substances under the amendment to the Montreal Protocol agreed by the Eleventh Meeting of the Parties (Beijing, 29 November – 3 December 1999)

**နောက်ဆက်တွဲ (ဂ) Annex C**

အုပ်စု Group	ဒြပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား Substance	အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှု ညွှန်းကိန်း Ozone Depleting Potential
Group III — ဘရိုမိုကလိုရိုမီသိန်း (bromochloromethane)		
CH <sub>2</sub> BrCl	bromochloromethane	0.12

**ကီဂါလီ ပြင်ဆင်ချက် (၂၀၁၆)**

**The Kigali Amendment (2016)**

၂၀၁၆ ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၁၀ ရက်နေ့မှ ၁၅ ရက်နေ့အထိ ကီဂါလီမြို့တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည့် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲအဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံများ ၏ (၂၂) ကြိမ်မြောက် အစည်းအဝေး၏ သဘောတူညီချက်အရ Article 5, Group 1 အဖွဲ့ဝင် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင် ၂၀၂၉ ခုနှစ်မှာ စတင်လျှော့ချမည့် ဒြပ်ပစ္စည်းများ ကို နောက်ဆက်တွဲ (စ) ဖြင့် သတ်မှတ်ခဲ့ပါသည်။

The Montreal Protocol agreed by the Twenty-Eighth Meeting of the Parties (Kigali, 10–15 October 2016) shall phase—down the following substances in 2029 for Article 5, Group 1 countries.

## နောက်ဆက်တွဲ (စ) Annex F

အုပ်စု Group	ဒြပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား Substance	(နှစ် ၁၀၀ အတွင်း) ကမ္ဘာပူနွေးမှုညွှန်းကိန်း 100 Year Global Warming Po-
Group I- ဟိုက်ဒရိုဖလိုရိုကာဗွန် (Hydrofluorocarbon)		
$\text{CHF}_2\text{CHF}_2$	R-134 (HFC-134)	1,100
$\text{CH}_2\text{FCF}_3$	HFC-134a	1,430
$\text{CH}_2\text{FCHF}_2$	HFC-143	353
$\text{CHF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$	HFC-245fa	1,030
$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CH}_3$	HFC-365mfc	794
$\text{CF}_3\text{CHFCF}_3$	HFC-227ea	3,220
$\text{CH}_2\text{FCF}_2\text{CF}_3$	HFC-236cb	1,340
$\text{CHF}_2\text{CHFCF}_3$	HFC-236ea	1,370
$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_3$	HFC-236fa	9,810
$\text{CH}_2\text{FCF}_2\text{CHF}_2$	HFC-245ca	693
$\text{CF}_3\text{CHFCHFCF}_2\text{CF}_3$	HFC-43-10mee	1,640

## နောက်ဆက်တွဲ (၈) Annex F အဆက်

အုပ်စု Group	ဒြပ်ပစ္စည်း အမျိုးအစား Substance	(နှစ် ၁၀၀ အတွင်း) ကမ္ဘာပူနွေးမှုညွှန်းကိန်း
CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	HFC-32	675
CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	HFC-125	3,500
CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	HFC-143a	4,470
CH <sub>3</sub> F	HFC-41	92
CH <sub>2</sub> FCH <sub>2</sub> F	HFC-152	53
CH <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub>	HFC-152a	124
Group II- ဟိုက်ဒရိုဖလိုရိုကာဗွန် (Hydroflurocarbon)		
CHF <sub>3</sub>	HFC-23	14,800

၅။ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ခြပ်ပစ္စည်းများကို ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ရပ်ဆိုင်း ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် အချိန်ဇယား

Global Scheduled dates for completing ODS phase-out

ခြပ်ပစ္စည်းအုပ်စု ODS group	နောက်ဆက်တွဲ အမှတ်စဉ် Annex in legal text of Protocol	ဖွံ့ဖြိုးပြီး(စက်မှု) နိုင်ငံများတွင် ရပ်ဆိုင်းသည့်နှစ် Phase- out in industrialised countries (a)	ဖွံ့ဖြိုးဆဲ နိုင်ငံများ တွင် ရပ်ဆိုင်း သည့်နှစ် Phase -out in devel- oping coun- tries (a)
ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် Major CFCs	နောက်ဆက်တွဲ(က) I အုပ်စု(၁) Annex A, Group I	၁၉၉၆ By 1996	၂၀၁၀ By 2010
ဟေလွန် Halons	နောက်ဆက်တွဲ(က) I အုပ်စု(၂) Annex A, Group II	၁၉၉၄ By 1994	၂၀၁၀ By 2010
ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် Other CFCs	နောက်ဆက်တွဲ(ခ)၊ အုပ်စု(၁) Annex B, Group I	၁၉၉၆ By 1996	၂၀၁၀ By 2010
ကာဗွန်တက်ဒရိုကလိုရိုဒ် Carbon tetrachloride	နောက်ဆက်တွဲ(ခ)၊ အုပ်စု(၂) Annex B, Group II	၁၉၉၆ By 1996	၂၀၁၀ By 2010

**အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ခြပ်ပစ္စည်းများကို ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာရပ်ဆိုင်းဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် အချိန်ဇယား(အဆက်) Global Scheduled dates for completing ODS phase-out**

ခြပ်ပစ္စည်း အုပ်စု ODS group	နောက်ဆက်တွဲ အမှတ်စဉ် Annex in legal text of Protocol	ဖွံ့ဖြိုးပြီး (စက်မှု) နိုင်ငံများတွင် ရပ်ဆိုင်းသည့် နှစ် Phase- out in indus- trialized	ဖွံ့ဖြိုးဆဲ နိုင်ငံများ တွင် ရပ်ဆိုင်း သည့် နှစ် Phase-out in developing countries (a)
မီသိုင်းကလိုရိုဖောင်း Methyl chloroform	နောက်ဆက်တွဲ(ခ)၊ အုပ်စု(၃) Annex B, Group III	၁၉၉၆ By 1996	၂၀၁၅ By 2015
ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရို ကာဗွန် HCFCs	နောက်ဆက်တွဲ(ဂ)၊ အုပ်စု(၁) Annex C, Group I	၂၀၂၀ By 2020 (b)	၂၀၃၀ By 2030 (b)
ဟိုက်ဒရိုဘရိုမိုဖလူရို ကာဗွန် HBFCs	နောက်ဆက်တွဲ(ဂ)၊ အုပ်စု(၂) Annex C, Group II	၁၉၉၆ By 1996	၁၉၉၆ By 1996
ဘရိုမိုကလိုရိုမီသိန်း Bromochloromethane	နောက်ဆက်တွဲ(ဂ)၊ အုပ်စု(၃) Annex C, Group III	၂၀၀၂ By 2002	၂၀၀၂ By 2002
မီသိုင်းဘရိုမိုဒ်	နောက်ဆက်တွဲ(င)	၂၀၀၅	၂၀၁၅

**၆။ ဟိုက်ဒရိုဖလူရိုကာဗွန်ဒြပ်ပစ္စည်းများ လျှော့ချဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်**

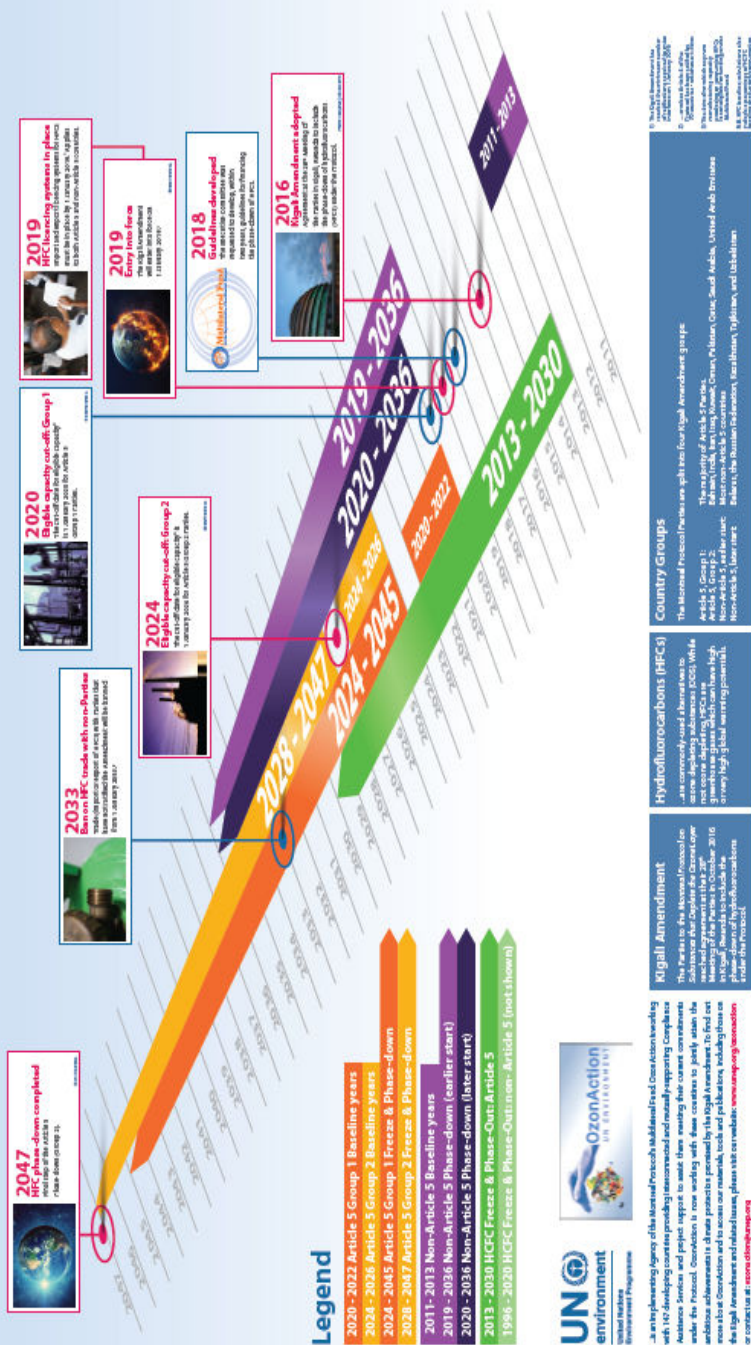
**Hydrofluorocarbon—HFCs Phase down Schedule**

၂၀၁၆ ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၁၅ ရက်နေ့တွင် ရဝမ်ဒါနိုင်ငံ၊ ကီဂါလီ မြို့၌ ပြုလုပ်သည့် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်အဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံများ၏ ၂၈ ကြိမ်မြောက်အစည်းအဝေးတွင် အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးမှု ညှိနှိုင်းကိန်းမရှိသော်လည်း ကမ္ဘာ့ပူနွေးမှုညှိနှိုင်းကိန်းမြင့်မားသော အအေးပေးဒြပ်ပစ္စည်းဖြစ်သည့် ဟိုက်ဒရိုဖလူရိုကာဗွန်-HFCs ဒြပ်ပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်သုံးစွဲမှုကို လျှော့ချရန် ဆုံးဖြတ်ခဲ့ပါသည်။

On 15 October 2016, in Kigali, the parties to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer (the Montreal Protocol) reached agreement at their 28th Meeting to phase down consumption and production of hydrofluorocar-

	Article 5 Parties: Group 1	Article 5 Parties: Group 2
<b>Baseline Years</b>	2020, 2021 & 2022	2024, 2025 & 2026
<b>Baseline Calculation</b>	Average production/consumption of <b>HFCs</b> in 2020, 2021, and 2022	Average production/consumption of <b>HFCs</b> in 2024, 2025, and 2026
<b>Reduction steps</b>		
Freeze	2024	2028
Step 1	2029 10%	2032 10%
Step 2	2035 30%	2037 20%
Step 3	2040 50%	2042 30%
Step 4	2045 80%	2047 85%

# The Path from Kigali: HFC Phase-Down Timeline



**၇။ အိုဇုန်းလွှာကာကွယ်ရေးဆိုင်ရာ ကွန်ဗင်းရှင်း၊ နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်နှင့် ပြင်ဆင်ချက်များတွင် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပါဝင်မှု**

**Myanmar Ratification to Convention Protocol and it's Amendment**

မြန်မာနိုင်ငံသည်အိုဇုန်းလွှာကာကွယ်ရေးဆိုင်ရာဗီယင်နာကွန်ဗင်းရှင်း၊ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသော ဒြပ်ပစ္စည်းများ အသုံးပြုမှု ထိန်းချုပ်ခြင်းဆိုင်ရာ မွန်ထရီရယ် နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်နှင့် ၎င်း၏ ပြင်ဆင်ချက်များတွင် အောက်ပါ အတိုင်း အဖွဲ့ဝင်အဖြစ် ပါဝင်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည် -

Myanmar has acceded to the Vienna Convention, Mon-

သဘောတူညီချက် Treaty	အဖွဲ့ဝင်အဖြစ် ပါဝင်ခဲ့သည့် ရက်စွဲ Date of Accession
ဗီယင်နာ ကွန်ဗင်းရှင်း Vienna Convention	၁၉၉၃ ခုနှစ် နိုဝင်ဘာလ ၂၄ ရက် November 24, 1993
မွန်ထရီရယ် နောက်ဆက်တွဲစာချုပ် Montreal Protocol	၁၉၉၃ ခုနှစ် နိုဝင်ဘာလ ၂၄ ရက် November 24, 1993
လန်ဒန် ပြင်ဆင်ချက် London Amendment	၁၉၉၃ ခုနှစ် နိုဝင်ဘာလ ၂၄ ရက် November 24, 1993
ကိုပင်ဟင်ဂင် ပြင်ဆင်ချက် Copenhagen Amendment	၂၀၀၉ ခုနှစ် မေလ ၂၂ ရက် May 22, 2009
မွန်ထရီရယ် ပြင်ဆင်ချက် Montreal Amendment	၂၀၀၂ ခုနှစ် ဇန်နဝါရီလ ၃၀ ရက် May 22, 2009
ဘေဂျင်း ပြင်ဆင်ချက် Beijing Amendment	၂၀၀၂ ခုနှစ် ဇန်နဝါရီလ ၃၀ ရက် May 22, 2009



မြန်မာနိုင်ငံတွင် အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့်ဒြပ်ပစ္စည်းများ လျှော့ချ/ ရုပ်ဆိုင်းမှု

ODS Phase-down and Phase-out Schedule of Myanmar

မြန်မာနိုင်ငံသည်

မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံအုပ်စု (၁)

တွင်ပါဝင်သည့်အဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံအနေဖြင့် စာချုပ်ပါစည်းကမ်းသတ်မှတ်ချက်များ အရ အောက်ပါဒြပ်ပစ္စည်းများတင်သွင်းအသုံးပြုမှုကိုရုပ်ဆိုင်းပြီးဖြစ်ပါသည်-

As Myanmar is classified an Article 5 (Group 1) Develop-

စဉ်	ဒြပ်ပစ္စည်း	အမျိုးအစား	ရက်ဆိုင်းသည့်ရက်
၁	ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် Chlorofluorocarbons	Chlorofluorocarbons (CFCs) R-11, R-12, R-113, R-114, R-115	၁-၁-၂၀၁၀
၂	ဟေလွန် Halons	Halon-1211, Halon-1301, Halon-1402	၁-၁-၂၀၁၀
၃	ဟေလွန်ဂျန်တိုတက်ကလိုရို ဖလူရိုကာဗွန် Halogenated CFCs	Chlorofluorocarbons (CFC) R-13, 111, 112, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217	၁-၁-၂၀၀၇
၄	ကာဗွန်တက်ထရာကလိုရိုဒ် Carbon Tetrachloride	Carbon Tetrachloride	၁-၁-၂၀၁၀
၅	မီသိုင်း ကလိုရိုဖောင်း Methyl chloroform	Methyl chloroform 1-1-1 trichloroethene	၁-၁-၂၀၁၅
၆	ဟိုက်ဒရိုဘရိုဖလိုရိုကာဗွန် Hydrobromofluorocarbon	Hydrobromofluorocarbon (HBFC)	၁-၁-၁၉၉၆
၇	ဘရိုမိုကလိုရိုမီသိန်း Bromochloromethene	Bromochloromethene	၁-၁-၂၀၀၂
၈	မီသိုင်းဘရိုမိုဒ် Methyl bromide	Methyl bromide	၁-၁-၂၀၁၅

**၈။ ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန်လျှော့ချရပ်ဆိုင်းလျက်ရှိသည့် အစီအစဉ်**

**Hydrochlorofluorocarbon HCFC, Phase out Management**

**Schedule**

ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာနသည် ၂၀၁၃ခုနှစ် မှစ၍ ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန်လျှော့ချရပ်ဆိုင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှုစီမံကိန်း HCFC Phase-out Management Plan (HPMP) ကို အကောင်အထည်ဖော်ခဲ့ပါသည်။ ယင်းစီမံကိန်းအရ ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန်လျှော့ချ ရပ်ဆိုင်းရေးကို အောက်ပါ ဦးတည်ချက် (၃)ရပ် ဖြင့် ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်-

- (၁) ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် ထုတ်လုပ်/တင်ပို့သုံးစွဲမှုကို ကန့်သတ်ချက်ဖြင့် ခွင့်ပြုခြင်း၊
- (၂) ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန်အသုံးပြုသည့် စက်ပစ္စည်းများ၏ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုအတွက် လိုအပ်ချက်များကို ကန့်သတ်လျှော့ချခြင်း၊
- (၃) ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် လိုအပ်ချက်အသစ်များကို ကန့်သတ်ခြင်း၊

Since 2013, Myanmar through the Environmental Conservation Department (ECD), implemented the project namely "HCFC Phase-out Management Plan (HPMP)". The HPMP comprises three Objectives to assist Myanmar to phase-out consumption of hydrochlorofluorocarbons (HCFCs) as follows-

- (1) Limit the supply of HCFCs.
- (2) Reduce demand of HCFCs for servicing existing

**ဦးတည်ချက် (၁) ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် ထုတ်လုပ်/ တင်ပို့သုံးစွဲမှုကို ကန့်သတ်ချက်ဖြင့် ခွင့်ပြုခြင်း၊**

**Objective (1) Limit the supply of HCFCs**

HPMP စီမံကိန်းအရ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် ခြပ်ပစ္စည်းများသုံးစွဲမှုကို အောက်ပါအတိုင်းလျှော့ချရပ်ဆိုင်းသွားမည်ဖြစ်ပါ သည်-

Under HPMP project, Myanmar Phase-down the supply of HCFCs as follow;

လျှော့ချမည့် ခြပ်ပစ္စည်းများ (Substances) -

- ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် Hydrochlorofluorocarbon—
- R-21, R-22, R-31, R-121, R-122, R-123,R-124, R-131,R-132,
- R-133, R-141, R-141b, R-142, R-142b, R-151, R-221, R-222,
- R-223, R-224, R-225, R-225ca, R-225cb, R-226, R-231,
- R-232,R-233, R-234, R-235, R-241, R-242, R-243, R-244,
- R-251, R-251,R-252, R-253, R-261,R-262, R-271

လျှော့ချမည့် အစီအစဉ် (Phase-out Schedule)

- ◆ ၂၀၀၉ ခုနှစ်မှ ၂၀၁၀ ခုနှစ် အတွင်း တင်သွင်းသည့် ခြပ်ပစ္စည်း များကို အခြေခံသတ်မှတ်၍
- ◆ Base Line year 2009-2010
- ◆ ၂၀၁၅ ခုနှစ်တွင် အခြေခံသတ်မှတ်ချက်၏ ၁၀% လျှော့ချ ရန်၊ (၁.၁.၂၀၁၅ မှ ၃၁.၁၂.၂၀၁၉ အထိ ခွင့်ပြုပမာဏ ၇၀.၃၆ မက်ထရစ်တန်)
- ◆ 10% Reduction on January 1, 2015 (70.36 MT Allow

### လျှော့ချမည့်အစီအစဉ် (Phase-out Schedule) (အဆက်)

- ◆ ၂၀၂၀ ပြည့်နှစ်တွင် အခြေခံသတ်မှတ်ချက်၏ ၃၅% လျှော့ချရန် ၊  
(၁.၁.၂၀၂၀ မှ ၃၁.၁၂.၂၀၂၄ အထိ ခွင့်ပြုပမာဏ ၅၀.၈၁  
မက်ထရစ်တန်)  
35% Reduction on January 1, 2020 (50.81 MT Allow  
2020 to 2024)
- ◆ ၂၀၂၅ ခုနှစ်တွင် အခြေခံသတ်မှတ် ချက်၏ ၆၇.၅% လျှော့ချရန်၊  
(၁.၁.၂၀၂၅ မှ ၃၁.၁၂.၂၀၂၉ အထိ ခွင့်ပြုပမာဏ ၂၅.၄၁  
မက်ထရစ်တန်)  
67.5% Reduction on January 1, 2025 (25.14 MT Al-  
low 2025 to 2029)
- ◆ ၂၀၃၀ ပြည့်နှစ်တွင် အခြေခံသတ်မှတ် ချက်၏ ၉၇.၅%  
လျှော့ချရန်(၁.၁.၂၀၃၀ မှ ၃၁.၁၂.၂၀၃၉ အထိ ခွင့်ပြုပမာဏ  
၁.၉၅ မက်ထရစ်တန်)  
97.5% Reduction on January 1, 2030 (1.95 MT Allow  
2030 to 2039)
- ◆ ၂၀၄၀ ပြည့်နှစ်တွင် ၁၀၀% လျှော့ချ (ရပ်ဆိုင်းရန်)

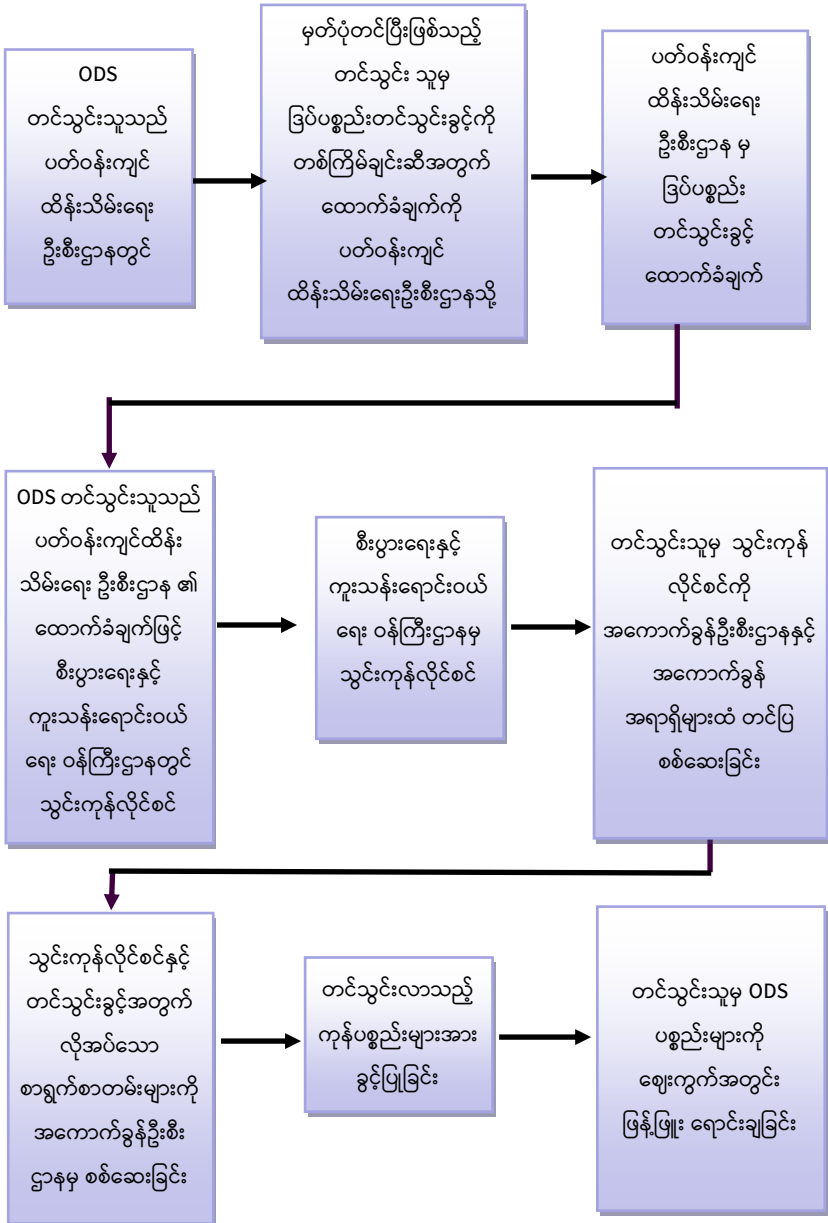
### အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးစေသော ခြပ်ပစ္စည်းများ တင်သွင်း/ တင်ပို့ခြင်း အတွက် မှတ်ပုံတင်နှင့် လိုင်စင် ထုတ်ပေးခြင်း

#### ODS Legislation and existing licensing system

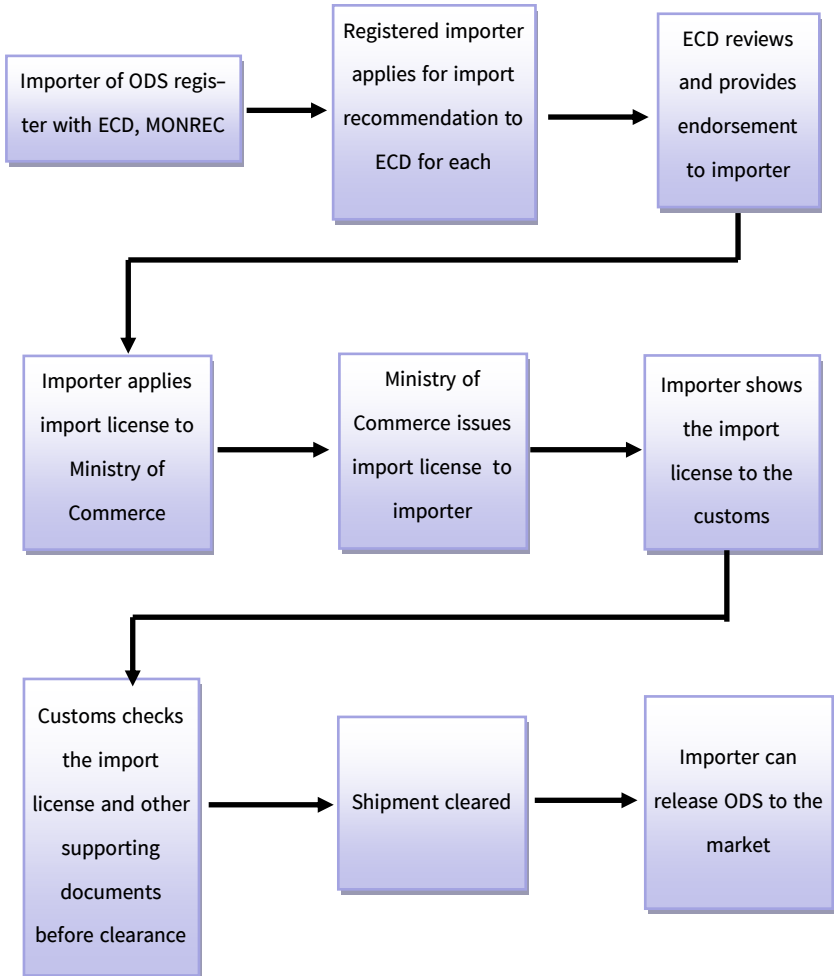
- ◆ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသောခြပ်ပစ္စည်းများ တင်သွင်းခြင်း/ တင်ပို့ခြင်းတို့ အတွက် မှတ်ပုံတင်နှင့် လိုင်စင်ထုတ်ပေးခြင်းကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဥပဒေအရ ထုတ်ပြန်ထားသည့် “အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသော ခြပ်ပစ္စည်းများဆိုင်ရာလုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ခြင်းအမိန့်” (ဝန်ကြီးဌာန၏ ၂၅.၄.၂၀၁၄ ပါ အမိန့်ကြော်ငြာစာအမှတ် (၃၇/၂၀၁၄)အရ မှတ်ပုံတင်/ လိုင်စင်စနစ်ဖြင့် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။
- ◆ Regarding the ODS Legislation and licensing system has established the licensing system to control the import and export of ODS with “the Order on the operation of Business relating to the Ozone Depleting Substances” (Notification No. 37/ 2014 with the dated of April 25, 2014) in accordance with the authority under Environmental Conservation Law.
- ◆ ယင်းအမိန့်အရ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသော ခြပ်ပစ္စည်းများ တင်သွင်းမှု/ တင်ပို့မှုတို့အတွက် စီးပွားရေးနှင့် ကူးသန်းရောင်းဝယ်ရေးဝန်ကြီးဌာနသို့ သွင်းကုန်လိုင်စင်လျှောက်ထားခြင်းမပြုမီ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာန ၏ ခွင့်ပြုချက်ကို ဦးစွာရယူရမည်ဖြစ်ပါသည်။
- ◆ For import/ export of ODS, there is additional requirement for importers/ exporters of ODS to get and endorsement letter from Environmental Conservation Department prior to

- ◆ စီးပွားရေးနှင့် ကူးသန်းရောင်းဝယ်ရေးဝန်ကြီးဌာနသည် အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသော ခြပ်ပစ္စည်းများအား သင်္ဘောတင် တင်သွင်းခွင့်ကိုသာ သွင်းကုန် လိုင်စင်ထုတ်ပေးမည်ဖြစ်ပါသည်။ ပြက္ခဒိန်နှစ်၏ တစ်နှစ်အတွင်း တင်သွင်းသူအားလုံး၏ တင်သွင်းမှုပမာဏသည် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်၏ သတ်မှတ်ပမာဏထက် ကျော်လွန်ခြင်းမရှိစေရ။
- ◆ The Ministry of Commerce would only issue import/ export license for the intended shipment. This is to ensure that cumulative quantity imported by all importers in a calendar year does not exceed the Montreal Protocol limit.
- ◆ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသော ခြပ်ပစ္စည်းများဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ခြင်း အမိန့်အရ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာနက ထုတ်ပေးသည့် မှတ်ပုံတင် လက်မှတ်မရှိဘဲ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသော ခြပ်ပစ္စည်းဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ခြင်း မပြုရ။
- ◆ No person shall conduct the operation of business relating to ozone depleting substance without a registration certificate issued by Environmental Conservation Department.
- ◆ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသော ခြပ်ပစ္စည်းများဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ခြင်း အမိန့်ပါအချက်အလက်များကို ဖောက်ဖျက်ကျူးလွန်သူသည် ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေးဥပဒေ ပုဒ်မ ၃၂ အရ အရေးယူခြင်းခံရမည်။ ထို့ပြင်အရေးယူ ခြင်းခံရသူသည် ဤအမိန့်အရ ထုတ်ပေးထားသော မှတ်ပုံတင်လက်မှတ် ရသူ ဖြစ်ပါက ထိုသူအား သတိပေးခြင်း၊ ထိုသူ၏ မှတ်ပုံတင်လက်မှတ်ကို ကာလအကန့်အသတ်ဖြင့် ရုပ်ဆိုင်းခြင်း (သို့) ရုပ်သိမ်းခြင်း ပြုနိုင်ပါသည်။
- ◆ Any person that omits any obligations or violates any prohibitions under the Ozone Order shall be taken legal action in accordance with section 32 of the Environmental Conser-

# အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ဒြပ်ပစ္စည်းများ တင်သွင်းခြင်း/ တင်ပို့ခြင်း အတွက် ထောက်ခံချက် ထုတ်ပေးခြင်း



## Process for approval of ODS import/ export license in Myanmar





**ဦးတည်ချက် (၂) - ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် အသုံးပြုသည့် စက်ပစ္စည်းများ၏ ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းမှုအတွက် လိုအပ်ချက်များကို တားမြစ်ခြင်း၊**

**Objective (2)- Reduce demand of HCFCs for servicing existing equipment.**

HPMP စီမံကိန်း၏ ဦးတည်ချက် (၂) အရ မြန်မာနိုင်ငံသည် ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် (HCFC/ R22) ဖြည့်သွင်းအသုံးပြုသည့် မြင်းကောင်ရေ ၂.၅ နှင့်အောက်လေအေးပေးစက်များတင်သွင်းအသုံးပြုခြင်းကို ၂၀၂၀ ပြည့်နှစ် ဇူလိုင်လ(၁)ရက်နေ့မှစ၍ တားမြစ်ထားပြီးဖြစ်ပါသည်။ ဆက်လက်၍ဟိုက်ဒရို ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် (H C F C / R 2 2 ) ဖြည့်သွင်းအသုံးပြုသည့် အကြီးစား စက် ပစ္စည်းများ တင်သွင်းသုံးစွဲမှုကို တားမြစ်ရန် ဆက်လက်ဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

Under the objective (2) of HPMP Project, Myanmar issued the notification to ban the split and window type air conditioning equipment with the cooling capacity 2.5 HP and less than 2.5 HP using Hydrochlorofluorocarbon (HCFC/R22) to import into Myanmar commencing from 1<sup>st</sup> July 2020 and the next step is to restrict the large scale (HCFC/ R22) based equipment, for example—chiller, commercial refrigeration (condensing unit and freezer), industrial refrigeration & cold

ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်  
သယံဇာတနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာန  
ပြည်ထောင်စုဝန်ကြီးရုံး

**အမိန့်ကြော်ငြာစာအမှတ် ၂၈ / ၂၀၂၀**  
၁၃စာ ခွန့်စီ၊ တန်ခူးလဆန်း ၁၀ ရက်  
(၂၀၂၀ ပြည့်နှစ်၊ ဧပြီလ ၂ ရက်)

ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ၊ သယံဇာတနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာနသည် ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဥပဒေ ပုဒ်မ ၄၂၊ ပုဒ်မခွဲ (ခ) တွင် အပ်နှင်းထားသော လုပ်ပိုင်ခွင့်ကို ကျင့်သုံး၍ ဤအမိန့်ကြော်ငြာစာကို ထုတ်ပြန်လိုက်သည်။

ပြည်ထောင်စုအစိုးရအဖွဲ့ အစည်းအဝေး အမှတ်စဉ် (၉/၂၀၁၃) ၏ သဘောတူခွင့်ပြုချက်ဖြင့် ဆောင်ရွက်လျက်ရှိသည့် ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် (HCFCs/ R-22) သုံးစွဲမှုလျှော့ချရပ်ဆိုင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှုစီမံကိန်းအရ အိုစုန်းလွှာထိခိုက်ပျက်စီးမှုကို ထိန်းချုပ်ကာကွယ်နိုင်ရန် အိုစုန်းလွှာပျက်စီးစေသော အဓိကဒြပ်ပစ္စည်းဖြစ်သည့် ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် (HCFCs/R-22) အသုံးပြုသော မြင်းကောင်ရေ ၂.၅ အောက် အင်အားရှိ လေအေးပေးစက် (HCFCs/ R22 based split and window type air conditioner equipment) များ ပြည်တွင်းသို့ တင်သွင်းမှုကို ၂၀၂၀ ပြည့်နှစ် ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့မှစ၍ တားမြစ်လိုက်သည်-

- ၁။ မြင်းကောင်ရေ ၁ ကောင်အား = 8000-9000 BTU/ hr
- ၂။ မြင်းကောင်ရေ ၁.၅ ကောင်အား = 11000-12000 BTU/ hr
- ၃။ မြင်းကောင်ရေ ၂ ကောင်အား = 17000-18000 BTU/ hr
- ၄။ မြင်းကောင်ရေ ၂.၅ ကောင်အား = 20000-21000 BTU/ hr

(ပုံ) အုန်းဝင်း

ပြည်ထောင်စုဝန်ကြီး

သယံဇာတနှင့်သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာန  
ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ

စာအမှတ်၊ (သစ်တော)၃(၁)/၀၄(Ozone)/( ၁၆၀၅ / ၂၀၂၀ )

ရက်စွဲ ၊ ၂၀၂၀ ပြည့်နှစ်၊ ဧပြီလ ၂ ရက်

The Government of the Republic of the Union of Myanmar  
Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation  
Notification No.28 / 2020

10<sup>th</sup> Waxing Day of Tagu, 1381,  
(2 April 2020)

The Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation of the Government of the Republic of the Union of Myanmar hereby issues this Notification in exercise of power conferred under section 42 sub-section (b) of the Environmental Conservation Law.

To control and prevent the depletion of ozone layer according to the HPMP project being implemented with the approval of Union Cabinet Meeting (9/2013), the split and window type air conditioning equipment with cooling capacity 2.5 HP and less than 2.5 HP generated with Hydrochlorofluorocarbon (HCFC/ R-22) which is one of the main ozone depleting substances, are banned to import into Myanmar commencing from 1<sup>st</sup> July 2020:

- |                   |   |                    |
|-------------------|---|--------------------|
| 1. 1 horse power  | = | 8000-9000 BTU/hr   |
| 2. 1.5 horsepower | = | 11000-12000 BTU/hr |
| 3. 2 horsepower   | = | 17000-18000 BTU/hr |
| 4. 2.5 horsepower | = | 20000-21000 BTU/hr |

(Sd.) Ohn Winn  
Union Minister

No. (Forest)(3)(1)/(04(Ozone))/(1605/2020)

Date. 2 April 2020

**Distribution**

President's Office  
General Staff office of the President

**ဦးတည်ချက် (၃) ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် လိုအပ်ချက်အသစ်များကို ကန့်သတ်ခြင်း၊**

**Objective (3) Limit new demand of HCFCs**

HPMP လုပ်ငန်းစဉ်အရ ဟိုက်ဒရိုကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် လိုအပ်ချက်အသစ်များကို ကန့်သတ်ခြင်းတွင် ဆိုဖာရေမြှုပ် ထုတ်လုပ်ရန် အသုံးပြုသည့် HCFC-141b ပါဝင်သော pre-blended polyol များကိုပါ ကန့်သတ်ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။

HPMP also includes limit on foam manufacturing enterprise using imported pre-blended polyol containing HCFC-141b in the manufacturing of rigid polyurethane foam for sandwich panel.

HCFC-141b ပါဝင်သော pre-blended polyol များ ပြည်တွင်းသို့ တင်သွင်းအသုံးပြုမှုမှာ ၂၀၀၇-၂၀၀၈ တွင် ၁၆.၇၁ မက်ထရစ်တန်၊ ၂၀၁၆ ခုနှစ်မှ ၂၀၁၈ ခုနှစ် အတွင်း နှစ်စဉ် ၄၀ မက်ထရစ်တန် ဖြစ်ပါသည်။

During 2007-2009, the average consumption of HCFC-141b was 16.71 MT, and also HCFC-141b imported amount was

ယင်း HCFC-141b ပါဝင်သော pre-blended polyol များ တင်သွင်းခြင်းကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာန၏ မှတ်ပုံတင်နှင့် ခွင့်ပြုချက် မပါဘဲ စက်မှုဝန်ကြီးဌာန၏ ဓာတုပစ္စည်းနှင့် ဆက်စပ်ပစ္စည်းများအန္တရာယ်မှ တားဆီးကာကွယ်ရေးဥပဒေအရ ခွင့်ပြုတင်သွင်းခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

These amount of pre-blended polyol containing HCFC-141b was imported with the permission of Provision of Hazardous from Chemical and Related Substances Law issued from Ministry of Industry without register and endorsement letter from ECD.

သို့ဖြစ်၍ မြန်မာနိုင်ငံအနေဖြင့် HPMP စီမံကိန်း၏ အစိတ်အပိုင်း တစ်ရပ်အဖြစ် ရေမြှုပ်ထုတ်လုပ်မှုတွင် HCFC အသုံးပြုမှုကို ရပ်ဆိုင်းနိုင်ရန် နှင့် အစားထိုးနည်းပညာများဖြင့် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် အိုဇုန်းဆိုင်ရာအတွင်းရေးမှူးရုံးသို့တင်ပြရယူနိုင်ရန်ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်ပါ သည်။

Therefore, Myanmar wishes to phase-out consumption of HCFCs in foam sector as a part of HPMP and will request for

**၉။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဟိုက်ဒရိုဖလူရိုကာဗွန် ထုတ်လုပ်သုံးစွဲမှု လျှော့ချမည့် အစီအစဉ် HFC Phase—down Plan of Myanmar**

မြန်မာနိုင်ငံသည် မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်၏ ပြင်ဆင်ချက် ဖြစ်သည့် ကီဂါလီပြင်ဆင်ချက်တွင် ပါဝင်လက်မှတ်ရေးထိုးရန် ပြင်ဆင်လျက် ရှိပြီး ဟိုက်ဒရိုဖလူရိုကာဗွန် ခြပ်ပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်မှု၊ တင်သွင်းသုံးစွဲမှု တို့ကို အောက်ပါအတိုင်း လျှော့ချသွားမည် ဖြစ်ပါသည်-

The Republic of the Union of Myanmar is preparing to ratify the Kigali Amendment and will phase down production and import of the Hydrofluorocarbon (HFC) as follow;

ခြပ်ပစ္စည်း	အမျိုးအစား	ရက်ဆိုင်းသည့် ရက်
ဟိုက်ဒရိုဖလူရို ကာဗွန် Hydrofluoro-carbon	Hydrofluorocarbon (HFC) HFC-134, HFC-134a, HFC-143, HFC-245fa, HFC-365mfc, HFC-227ea, HFC-236cb, HFC-236ea, HFC-236fa, HFC-245ca, HFC-43-10mee, HFC-32, HFC-125, HFC-143a, HFC-41, HFC-152, HFC-152a, HFC-23	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ၂၀၂၀ ခုနှစ်မှ ၂၀၂၂ ခုနှစ် အတွင်း တင်သွင်းသည့် ခြပ်ပစ္စည်းများကို အခြေခံ သတ်မှတ်၍ Base Line year 2020, 2021 &amp; 2022</li> <li>◆ ၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် စတင်ထိန်းချုပ်ရန် Freeze on 2024</li> <li>◆ ၂၀၂၉ ခုနှစ်တွင် အခြေခံသတ်မှတ်ချက် ၏ ၁၀% လျှော့ချရန်၊ 10% Reduction on 2029</li> <li>◆ ၂၀၃၅ ခုနှစ်တွင် အခြေခံသတ်မှတ်ချက် ၏ ၃၀% လျှော့ချရန်၊ 30% Reduction on 2035</li> <li>◆ ၂၀၄၀ ပြည့်နှစ်တွင်အခြေခံသတ်မှတ်ချက် ၏ ၅၀% လျှော့ချရန်၊ 50% Reduction on 2040</li> <li>◆ ၂၀၄၅ ခုနှစ်တွင် အခြေခံသတ်မှတ်ချက် ၏ ၈၀% လျှော့ချရန်၊ 80% Reduction on 2045</li> </ul>

အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးမှုမရှိသော ကမ္ဘာ့ပူဇွန်မှုညွှန်းကိန်းနိမ့် ခြပ်ပစ္စည်း များနှင့် ဂုဏ်သတ္တိများ

Commonly Used Non-ODS Substitute Refrigerants

အအေးပေးပစ္စည်း၏ ဓာတုအမျိုးအစား Refrigerant Type	အအေးပေးပစ္စည်းအမည် Refrigerant Name	အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးမှုညွှန်းကိန်း ODS Value	ကမ္ဘာ့ပူဇွန်မှုညွှန်းကိန်း GWP Value	အကောက်ခွန်သင်္ကေတ HS Code	ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်စေမှု Toxicity & Flammability
ကလိုရိုကာဗွန် (Chlorocarbon)	R-30	0	9	2903.2900	အဆိပ်ရှိ၊ မီးမလောင်
ဟိုက်ဒရိုကာဗွန် (HC-290)	R-290 (Propane)	0	<1	2711.1200	အဆိပ်မရှိ၊ မီးလောင်လွယ်
ဟိုက်ဒရိုကာဗွန် (HC-600)	R-600a (ibutane)	0	<1	2901.1000	အဆိပ်မရှိ၊ မီးလောင်လွယ်
ဟိုက်ဒရိုကာဗွန် (HC-600a)	R-600a (isobutane)	0	<1	2901.1000	အဆိပ်မရှိ၊ မီးလောင်လွယ်
ဟိုက်ဒရိုဖလူရိုအိုလီဖင်း (HFO -1234ze)	R-1234ze	0	<1	2903.3900	အဆိပ်မရှိ၊ မီးမလောင်
ဟိုက်ဒရိုဖလူရိုအိုလီဖင်း (HFO -1234yf)	R-1234yf	0	< 1	2903.3900	အဆိပ်မရှိ၊ မီးလောင်လွယ်
ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (CO2)	R-744 (Carbon Dioxide-CO2)	0	1	2811.2100	အဆိပ်မရှိ၊ မီးမလောင်
အမိုးနီးယား	R-717 (Ammonia)	0	0	2814.1000	အဆိပ်ရှိ၊ မီးမလောင်

## အအေးပေးခြိပ်ပစ္စည်းများ နှစ်အလိုက် တင်သွင်းမှု

### Yearly Import List of Refrigerants and other Gases

	2015 (MT)	2016 (MT)	2017 (MT)	2018 (MT)	2019(MT)
HCFC/ R-22	48.39	14.7	70.3521	64.6726	64.412
HFC/ R-134a	166.738	245.9628	850.1132	751.5448	909.076
HFC/ R-410A	63.012	191.6163	737.386	655.5	949.6647
HFC/ R-404A	13.744	56.53	128.172	127.373	561.18
HFC/ R-407c	11.865	75.59	56.586	73.5	131.64
HFC/ R-507	1.13	2.26	174.02	63.28	28.815
HFC/ R-422D	20.34	81.36	81.36	40.68	-
HFC/ R-32	-	200 U	16.6	6	57.2
HFC/ R 227ea	-	-	-	0.37	0.395



**၁၀။ အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှုနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ကာကွယ်ရန် နည်းလမ်းများ**

**Ways to prevent ozone depletion and climate change**

ယခုအခါ မွန်ထရီရယ် နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်အရ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီး စေသည့်ဒြပ်ပစ္စည်းများ၏ ၉၉% ကိုထိန်းချုပ်ထားပြီးဖြစ်ပါသည်။ ကမ္ဘာ တစ်ဝှမ်းမှ သိပ္ပံပညာရှင်များနှင့် သုတေသနပညာရှင်များသည် အိုဇုန်းလွှာ၏ ဖြစ်ပေါ်တိုးတက်မှုများကို ဆက်လက်ကြည့်ရှုဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။

As of now, 99 per cent of the ozone-depleting substances that are controlled under the Montreal Protocol have been phased out. Scientists and researchers around the world continually monitor the ozone layer's progress.

၂၀၁၈ ခုနှစ်တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည့် သိပ္ပံနည်းကျ ဆန်းစစ်မှုများအရ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးမှုသည် ၂၀၀၀ ပြည့်နှစ်၏ နောက်ပိုင်း၌ ဆယ်စုနှစ်တစ်ခုစီ တိုင်းတွင် ၁ ရာခိုင်နှုန်း မှ ၃ ရာခိုင်နှုန်းအထိပြန်လည်ကောင်းမွန်လာကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

The latest Scientific Assessment of Ozone Depletion completed in 2018, shows that, as a result, parts of the ozone layer have recovered at a rate of 1-3% per decade since 2000.

သိပ္ပံဆိုင်ရာ ခန့်မှန်းချက်များအရ မြောက်ကမ္ဘာခြမ်းနှင့် အလယ်ပိုင်း ဒေသများရှိ အိုဇုန်းလွှာသည် ၂၀၃၀ ပြည့်လွန်နှစ်များတွင် လည်းကောင်း၊ တောင်ကမ္ဘာခြမ်းရှိ အိုဇုန်းလွှာသည် ၂၀၅၀ ပြည့်လွန်နှစ်များတွင် လည်း ကောင်း၊ ဝင်ရိုးစွန်းဒေသရှိ အိုဇုန်းလွှာသည် ၂၀၆၀ ပြည့်နှစ်တွင်လည်း ကောင်း ပြန်လည် ကောင်းမွန်လာမည်ဖြစ်ကြောင်း သိရှိရပါသည်။

At projected rates, Northern Hemisphere and mid-latitude ozone will heal completely by the 2030s. The Southern

မွန်ထရီရယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်၏ အိုဇုန်းလွှာကာကွယ်ရေးဆိုင်ရာ ထိန်းချုပ်ကြိုးပမ်းမှုများကြောင့် ၁၉၉၀ ခုနှစ်မှ ၂၀၁၀ ခုနှစ်အတွင်း ကာဗွန်ဒိုင် အောက်ဆိုဒ် ၁၃၅ ဘီလီယံတန်ခန့်နှင့် ညီမျှသည့် အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသော ဓာတ်ငွေ့များ လေထုအတွင်း ထုတ်လွှတ်မှုကို တားဆီးပေးနိုင်ခဲ့ခြင်းဖြင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကိုလည်း ခုခံတိုက်ဖျက်နိုင်ခဲ့ပါသည်။

Montreal Protocol controls have led to Ozone layer protection efforts have also contributed to the fight against climate change by averting an estimated 135 billion tonnes of carbon dioxide equivalent emissions, from 1990 to 2010.

ကျွန်ုပ်တို့အနေဖြင့် အောင်မြင်မှုများစွာကို ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့ပြီဖြစ်သော်လည်း အနာဂတ်အတွက် အိုဇုန်းလွှာကာကွယ်ရေးလုပ်ငန်းများကို ဆက်လက်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရန်လိုအပ်ပါသည်။

We've made a lot of progress, but we need to continue to work together to protect the ozone layer for the future.

သိပ္ပံပညာရှင်များနှင့် သုတေသနပညာရှင်များက ကမ္ဘာမြေ နှင့် သဟဇာတဖြစ်စေမည့် ထုတ်ကုန်ပစ္စည်းများအတွက် သုတေသနပြု ဖန်တီးနေစဉ်အတွင်း ကျွန်ုပ်တို့အနေဖြင့် အိုဇုန်းလွှာထိခိုက်မှုမရှိသည့် သဟဇာတဖြစ်သော ထုတ်ကုန်ပစ္စည်းများကို ဝယ်ယူခြင်းကဲ့သို့သော မိမိဆောင်ရွက်နိုင်မည့် ကိစ္စများအားလုံးကို ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။

While scientists and researchers find new solutions and create earth-friendly products, there are things we can all do,

ရေခဲသေတ္တာနှင့် လေအေးပေးစက်များတွင် အဓိကအသုံးပြုသည့် ခြပ်ပစ္စည်းများမှာ ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် CFCs များဖြစ်ပြီး ၎င်းကို မွန်ထရီရယ် နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်အရ အပြီးသတ်တားမြစ်ခဲ့ပြီးဖြစ်၍ ဟိုက်ဒရိုကလိုရို ဖလူရိုကာဗွန် HCFCs နှင့် ဟိုက်ဒရိုဖလူရိုကာဗွန် HFCs တို့ကို အစားထိုးသုံးစွဲ ခဲ့ကြပါသည်။

Refrigeration and air conditioning were major users of CFCs. Under the Montreal protocol, CFCs have been completely phased-out. Initially CFCs were replaced by HCFCs and then HFCs.

ကီဂါလီပြင်ဆင်ချက်အရ ကမ္ဘာ့ပူနွေးမှုညွှန်းကိန်းနိမ့်သည့် ဟိုက်ဒရို ဖလူရိုကာဗွန် HFCs (သို့မဟုတ်) အစားထိုးအအေးပေးပစ္စည်းများ၊ ဥပမာ- ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်၊ အမိုးနီးယားတို့ကိုအသုံးပြုရမည်ဖြစ်ပါသည်။ ထိုသို့ အအေး ပေးခြပ်ပစ္စည်းအသစ်များပါဝင်သည့် ရေခဲသေတ္တာနှင့်လေအေးပေးစက်များကို သုံးစွဲခြင်းဖြင့် စွမ်းအင်ကိုပါ ပိုမို ထိရောက်စွာ အသုံးပြုနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

The Kigali amendment is now stimulating a further shift towards low global warming HFCs or alternative coolants, such as hydrocarbons or ammonia. This shift to new coolants has also allowed manufacturers and users to switch to refrigeration and air conditioning systems with more efficient energy use.

၁၉၉၀ ခုနှစ်ခန့်တွင် အဆောက်အဦ သုံးပစ္စည်းများအဖြစ် အသုံးပြုခဲ့ သည့် ရေမြုပ်ကဲ့သို့သော ကလိုရိုဖလူရို ကာဗွန် ပါဝင်သည့် ပစ္စည်းများအစား

In the 1990s, almost all the foams used to insulate buildings, refrigerators etc. were ‘blown’ using CFCs. Now CFCs have been completely replaced by ozone-safe technologies including HFCs and hydrocarbons.

ပန်းနာရင်ကြပ်ရောဂါနှင့် နာတာရှည် အဆုတ်ရောဂါများအတွက် အသုံးပြုသည့် ကလိုရိုဖလူရိုကာဗွန် ပါဝင်သည့် ရှူဆေးဗူးများကို အစားထိုးရန်မှာ ကြီးမားသောစိန်ခေါ်မှု ဖြစ်သော်လည်း ယခုအခါ ကလိုရိုဖလူရို ကာဗွန် ပါဝင်ခြင်းမရှိသည့် သက်တောင့်သက်သာဖြစ်သော အစားထိုးကုသမှုများကို ကမ္ဘာအနှံ့ ရယူနိုင်ပြီဖြစ်၍ CFCs Free ဖြစ်သည့် ပစ္စည်းများကို ဝယ်ယူအသုံးပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။

Replacing CFCs in inhalers used for asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) was more challenging. However, affordable CFC-free alternatives for all inhaled treatments have been developed and are now available worldwide.

မီးသတ်ဆေးဗူးများတွင် အသုံးပြုသည့် ဟေလွန် ဒြပ်ပစ္စည်းမှာ အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် အဓိက ပစ္စည်းဖြစ်သောကြောင့် ၂၀၁၀ ခုနှစ် တွင် ရပ်ဆိုင်းပြီးဖြစ်သော်လည်း အချို့နေရာများတွင် ၂၀၁၀ ခုနှစ်မတိုင်မီက ထုတ်လုပ်ခဲ့သည့် ပစ္စည်းများကို အသုံးပြုနေဆဲ ဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ ဟေလွန် မပါဝင်သည့် မီးသတ်ဆေးဘူးများကို ရွေးချယ် အသုံးပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။

The most potent ODSs controlled under the Protocol halons – are used in fire protection. Halon production has been phased out since 2010. However, one remaining challenge is that halons produced before 2010 are still used for

အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ပစ္စည်းဖြစ်သော သီးနှံထုတ်ကုန်များ ပိုးသတ်ခြင်းနှင့် သိုလှောင်ခြင်းတို့တွင် မီသိုင်းဘရိုမိုဒ်ကို အသုံးပြုလေ့ရှိပါသည်။ မွန်ထရီယယ်နောက်ဆက်တွဲစာချုပ်အရ ပိုးမွှားများကို ထိန်းချုပ်နိုင်ရန် မီသိုင်းဘရိုမိုဒ်အစား အစားထိုးနည်းပညာများရှိပြီးဖြစ်သော်လည်း ခြွင်းချက်များဖြင့် အသုံးပြုနေဆဲ ဖြစ်ပါသည်။

Methyl bromide is a potent ODS that was previously used widely to control pest and diseases, both during crop production and in food storage. The Montreal Protocol has stimulated the replacement of methyl bromide with new methods of pest and disease control that are not only ozone-safe, but also safer for operators as well.

ခြွင်းချက်အနေဖြင့် မများသောပမာဏကို သင်္ဘောမတင်မီ ပိုးသတ်ခြင်း (Quarantine pre shipment - QPS) အတွက် ခွင့်ပြုထားပါသည်။

With the exception of a limited quantity allowed for Quarantine pre shipment (QPS).

မြန်မာနိုင်ငံအနေဖြင့် မီသိုင်းဘရိုမိုဒ် တင်သွင်းမှုကို ပမာဏအနည်းငယ်သာ နှစ်စဉ် ခွင့်ပြုခဲ့ရာမှ ၂၀၂၀ ပြည့်နှစ် ဇန်နဝါရီလတွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည့် အမျိုးသားအဆင့် အိုဇုန်းယူနစ် အစည်းအဝေးတွင် တင်သွင်းသူများနှင့် ဆွေးနွေးချက်များအရ ၂၀၂၀ ပြည့်နှစ်မှစ၍ နှစ်စဉ် ခွဲတမ်းစနစ်ဖြင့်သာ တင်သွင်းခွင့်ပြုမည်ဖြစ်ပြီး ၂၀၂၅ ခုနှစ် တွင် လုံးဝရပ်ဆိုင်းသွားမည်ဖြစ်ပါ

Myanmar has been allowed to import only a small amount of Methyl bromide annually, from discussions with importers at the National Ozone Unit Meeting in January 2020, which will only be allowed by the annual quota system from 2020, and will be phase out by 2025.,

ကျွန်ုပ်တို့အနေဖြင့် အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးစေသည့် ဒြပ်ပစ္စည်းများ သုံးစွဲမှုလျှော့ချထိန်းချုပ်ခြင်းကို အရှိန်အဟုန်မပျက် ဆက်လက် ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် အိုဇုန်းလွှာပျက်စီးမှုကိုထိန်းချုပ်ဆောင်ရွက်နိုင် မည်ဖြစ်ပြီး မဝေးတော့သည့်အနာဂတ်တွင် အိုဇုန်းလွှာ၏ အကာအကွယ်ကို ကောင်းစွာရရှိနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။ သို့ရာတွင် နေရောင်ခြည်နှင့် အတူပါရှိသည့် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်မှ မိမိကိုယ်တိုင်ကာကွယ်နိုင်မည့် နည်းလမ်းများကို သိရှိထားရန် လိုအပ်ပါသည်။

Even though we are well protected by the ozone layer we should all be aware of our exposure to UV radiation.

သင်ကိုယ်တိုင်နှင့် သင့်မိသားစုကို ကာကွယ်နိုင်ရန်

You can help safeguard yourself and your family by...

### ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် ညွှန်းကိန်းကို ဂရုပြုပါ

သတ်မှတ်ချက် ၁ မှ ၁၁+ အထိရှိသည့် နေရာဒေသ နှင့် အချိန်ကို လိုက်၍ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ညွှန်းကိန်းနှင့် နေလောင်ဒဏ်ကို တွက်ချက်နိုင်သည့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ စံသတ်မှတ်မှုသည် သင့်အတွက် အကြံဉာဏ်ကို ရရှိစေမည်ဖြစ်ပါသည်။

**Checking UV Index :** Pay attention to the ultraviolet (UV) index, an international standard measurement of the strength of sunburn-causing UV radiation at a particular place and time, which gives you an idea of how strong the UV light is in your area on any given day, on a scale from 1 to 11+.

### သင့်အရိပ်ကိုသုံး၍ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ကို တိုင်းတာပါ

သင်ရရှိသော ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ထိတွေ့မှုကို ဖော်ပြရန် လွယ်ကူသောနည်းလမ်းမှာ သင်၏အရိပ်ကို ရှာဖွေခြင်းဖြစ်သည်။ အကယ်၍ သင်၏အရိပ်သည် (နံနက်စောစောနှင့် မွန်းလွဲပိုင်းများတွင်) သင့်ထက် မြင့်ပါက၊ သင်၏ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ထိတွေ့မှု နိမ့်ကျနိုင်သည်။ သင်၏အရိပ်သည် (မွန်းတည့်အချိန်တွင်) သင့်ထက်တိုတောင်းပါက သင်သည် မြင့်မားသော ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ထိတွေ့မှုကိုခံနေရသည်။

**Using your shadow to measure UV levels:** An easy way to tell how much UV exposure you are getting is to look for your shadow. If your shadow is taller than you are (in the early morning and late afternoon), your UV exposure is likely to be lower. If your shadow is shorter than you are (around mid-



## နေကာမျက်မှန် တပ်ဆင်ပါ ၊

မိမိ အပြင်သွားချိန်တွင် ခရမ်းလွန် ရောင်ခြည် ညွှန်းကိန်းမြင့်နေပါက ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ကို အပြည့်အဝ ကာကွယ်ပေးသည့် နေကာမျက်မှန်နှင့် ဦးထုပ် တို့ကို အသုံးပြု၍ သင့် မျက်လုံးကို ကာကွယ်ပါ။

**Wearing Sunglasses :** Be prepared – if outdoors when the UV index is high, wear sunglasses with total UV protection and a wide brimmed hat to protect your eyes on bright days.

## နေရောင်ခံ ခရင်မ် လိမ်းပါ။

နေရောင်အောက်သို့ထွက်မည်ဆိုပါက ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်ကို ခံနိုင်မည့် SPF—30 (သို့) ထိုထက် ပိုသည့် နေရောင်ခံခရင်မ် လိမ်းပါ။ နေရောင်အတွင်း မထွက်မီ ၁၅ မိနစ်၊ မိနစ် ၂၀ ခန့် ကြိုလိမ်းပါ။

**Using Sunscreen :** When outdoors in the sun, use a sunscreen that provides good UV protection with a sun protection factor (SPF) rating of 30 or higher. Put on sunscreen 15 to 20 minutes before going out in the sun.

## အိမ်သုံးပစ္စည်းများကို စနစ်တကျ သုံးစွဲပါ

### USE APPLIACES RESPONSIBLY

ရေခဲသေတ္တာနှင့် ပတ်သက်၍

#### About refrigerators:

ယုံကြည်စိတ်ချရသည့် အအေးပေးပစ္စည်းများပါဝင်သော စက်ပစ္စည်းများ နှင့် အိမ်သုံးပစ္စည်းများကို ဝယ်ယူသုံးစွဲပါ။ ရေခဲသေတ္တာကဲ့သို့သော အိမ်သုံးပစ္စည်းအသစ်များကို ဝယ်ယူသည့်အခါ ၎င်းတွင် “အိုဇုန်းကို အန္တရာယ်မပြုသော” “ozone friendly” (သို့) “HCFC ကင်းလွတ်” ‘HCFC free’ (သို့) စွမ်းအင်ခြိုးခြံချွေတာမှု - စသည့် အမှတ်အသားများ ပါ/ မပါ ကြည့်ရှုပါ။

**Dispose of appliances and equipment with refrigerants responsibly;** When you buy a new appliance such as a refrigerator, look for products that are labeled ‘ozone friendly’ or ‘HCFC free’ or have an energy efficiency label.

အငွေ့ကိုအရည်ပြောင်းစေသောကိရိယာ Condenserရှိသည့် ရေခဲသေတ္တာ ကျောဘက်ကို ပုံမှန် သန့်ရှင်းရေး ပြုလုပ်ပါ။ ရေခဲခံအခန်း Freezer အတွင်း ရေများခဲမနေစေရန် ပုံမှန်ပြုလုပ်ပါ။

**Clean the refrigerator regularly** at the back where the condenser is located and de-ice the freezer regularly.

ရေခဲခံအခန်း Freezer အတွင်း လိုအပ်သော ပစ္စည်းများ ကိုသာ ထည့်သုံးပါ။ ကာလ ကြာမြင့်နေပြီဖြစ်သည့် ပစ္စည်းများကို ဖယ်ရှားပါ။

**Put only necessary things in your freezer,** remove items that have been there for months.

## လေအေးပေးစက် နှင့် ပတ်သက်၍

### About Air-Conditioners

ယုံကြည်စိတ်ချရသည့် အအေးပေးပစ္စည်းများပါဝင်သော စက်ပစ္စည်းများ နှင့် အိမ်သုံးပစ္စည်းများကို ဝယ်ယူသုံးစွဲပါ။

ရေခဲသေတ္တာကဲ့သို့သော အိမ်သုံးပစ္စည်းအသစ်များကို ဝယ်ယူသည့်အခါ ၎င်းတွင် “အိုဇုန်းကို အန္တရာယ်မပြုသော” “ozone friendly” (သို့) “HCFC ကင်းလွတ်” ‘HCFC free’ (သို့) စွမ်းအင်မြီးခြံချွေတာမှု- စသည့် အမှတ်အသား များ ပါ/ မပါ ကြည့်ရှုပါ။

**Dispose of appliances and equipment with refrigerants responsibly ;** When you buy a new appliance such as a refrigerator, look for products that are labeled ‘ozone friendly’ or ‘HCFC free’ or have an energy efficiency label.

**မှန်ကန်သည့် အရွယ်အစားကို ရွေးချယ်ပါ။** ပစ္စည်းအသစ် ဝယ်ယူသည့်အခါ သင် အမှန်တကယ်လိုအပ်သည့် အရွယ်အစားကို မှန်ကန်စွာ ရွေးချယ်ပါ။

**Get the right size;** If you are buying a new system, make sure to get the size that's right for your needs.

**လေအေးပေးစက်၏ Condenser နှင့် Evaporator ကို** နေရောင် တိုက်ရိုက် ကျရောက်သည့် နေရာတွင် တပ်ဆင်ထားပါက ပုံမှန်သန့်ရှင်းရေးပြုလုပ်ရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်၍ **အရိပ်ရမည့်နေရာ တွင် တပ်ဆင်ပါ။**

**Mount the air-conditioner condenser in the shadow outside. ;** Use blinds if there is too much sun influx that needs clean

ညအချိန်တွင် သင့်အခန်းကို သဘာဝလေဖြင့်သာ အအေးခံပါ။ ဖြစ်နိုင်ပါက လေအေးပေးစက် အသုံးမပြုပါနှင့်။

**Keep rooms cool at night with ventilation;** without air conditioning if possible.

ပန်ကာကို တွဲဖက်အသုံးပြုပါ။ ပန်ကာကို တွဲဖက်အသုံးပြုခြင်းဖြင့် သင်လိုအပ် သည့် အအေးဓာတ်ကို ရရှိနိုင်ပါသည်။

**Incorporate fans;** Using fans can reduce your need for extra cooling.

ကားစတင် စက်နှိုးစဉ် ပြတင်းပေါက်များဖွင့်ထားပြီး မိနစ် အနည်းငယ်ကြာမှ လေအေးပေးစက် အသုံးပြုပါ။ ကားကို အရိပ်ရသည့် နေရာတွင်ရပ်ပါ။

**Switch your car air conditioner on** after you have been driving for a few minutes with windows open and park your car in the shadow.

# COLD CHAIN 4 LIFE

THE COLD CHAIN CONNECTS THE WORLD

အဆေးယန္တရားဆက်သွယ် ကန့်သတ်ခြင်းနှင့် ချိတ်ဆက်နေပါသည်

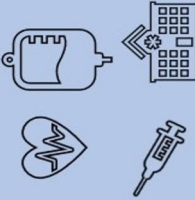
အစားအစာ ထုတ်လုပ်မှု



ပို့ဆောင်ရေးစနစ်

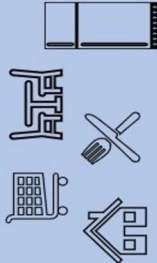


ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာပစ္စည်း



နိမ့်ကျသော အသက်အရွယ်ရှိ ကလေးများ

အစားအသောက်လုံခြုံရေးနှင့် အဆေးပစ္စည်း



“နေ့စဉ်ဘဝမြင့်မားဖို့ အဆေးပေးပစ္စည်းများကို အကျိုးရှိစွာသုံးကြဖို့”

#COLDCHAIN4LIFE

#WRD2020

@WorldRefDay

worldrefrigerationday.org



## References List;

1. Hand Book for the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer (Fourteen Edition 2020)
2. <https://ozone.unep.org/ozone-and-you>
3. <https://ozone.unep.org/what-you-can-do>
4. Twenty Questions and Answer About the Ozone Layer : 2018 Update, Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2018
5. Background ozone depletion – UN Environment Ozone Action Introductory Training for NOOs
6. HCFC Phase-Out Management Plan for Myanmar, MOECA—2012
7. The Order on the Operation of Business Relating to Ozone Depleting Substances, MOECA—2015
8. OzoneAction FACT Sheet, Commonly Used Non-ODS Substitute Refrigerants, UNEP
9. OzoneAction FACT Sheet, Introduction to the Kigali Amendment, UNEP
10. OzoneAction FACT Sheet, HFC Base Lines and Phase Down Time Table

