

ဒေါက်တာသက်နိုင်

ပါမောက္ခ

ရူပဗေဒဌာန

စစ်ကိုင်းတက္ကသိုလ်

စွမ်းအင်အခြေအနေ

- စွမ်းအင်အခြေအနေဆိုသည်မှာ အလုပ်လုပ်
 - နိုင်သော စွမ်းရည် ဟု ရူပဗေဒပညာတွင် အဓိပ္ပါယ် ဖွင့်ဆိုသည်။
- စက်မှုမထွန်းကားမီက ချက်ပြုတ်ရာထင်း၊ မီးသွေးတို့ ကို သုံးခဲ့ကြသည်။ စက်မှု စတင် ဖွံ့ဖြိုးလာသောအခါ ပိုဆောင်ရေးနှင့် စက်ယန္တယားများ လည်ပတ်သွားလာ နိုင်ရန် ကျောက်မီးသွေးကို သုံးခဲ့ကြသည်။

- ကျောက်မီးသွေးကိုသုံးခဲ့ကြသည်။ ထို့နောက်ရေနံကိုအသုံးပြုခဲ့ကြသည်။ ထိုမှတစ်ဆင့်ရေနံနှင့် ကျောက်မီးသွေးတို့ကိုအသုံးပြု၍လျှပ်စစ်ဓာတ်
- အားထုတ်ယူကာပို့ဆောင်ရေး၊ ချက်ပြုတ်ရေး၊ ဖျော်ဖြေရေး၊ ကုန်ထုတ်လုပ်မှု စသည့်နေရာစုံပွဲလျှပ်စစ်ဓာတ်အားသုံးစွဲမှုတွင် ကျယ်လောင်ခဲ့ပါသည်။

- ထို့ပြင် ရေနံနှင့် ကျောက်မီးသွေးထွက်ရှိမှုသည် မည်သည့်အချိန်အထိ လုံလောက်နိုင်မည်နည်းဟု စဉ်းစားခဲ့ကြပါသည်။

၁၉၇၃ ခုနှစ်၊ အာရပ်အစ္စရေးစစ်ပွဲတွင် အာရပ်နိုင်ငံများက ရေနံကုလက်နက် အဖြစ် သုံးစွဲသည့် အခါ ကမ္ဘာ့နိုင်ငံကြီးများသည် ရေနံမရှိလျှင် အစားထိုးသုံးနိုင်မည့် စွမ်းအင်ကို ရှာဖွေခဲ့ကြပါသည်။

- ထိုမှစွမ်းအင်ကို ပြည်မြီးမြစွမ်းအင် (Renewable energy) နှင့် ကုန်ခမ်းသွားသည့်စွမ်းအင်
- (Nonrenewable energy)
ဟူ၍ခွဲခြားလေ့လာခဲ့ကြပါသည်။

- ပြည်ပြိုမြဲစွမ်းအင်ဆိုသည်မှာသဘာဝအလျောက်အမြဲ
တမ်းရရှိနေမည်
မကုန်ခမ်းနိုင်သောစွမ်းအင်ကိုသတ်မှတ်သည်။

- တစ်ကြိမ်သုံးပြီးနောက် ကုန်ခမ်းသွားမည့်
စွမ်းအင်(သို့)နောက်တစ်ကြိမ်ပြန်ဖြစ်ရန်
နှစ်သန်းပေါင်း
များစွာအချိန်ယူရမည့်စွမ်းအင်ကိုကုန်ခမ်းသွားမည့် စွမ်း
အင်ဟုသတ်မှတ်သည်။

ပြည်ခြူးမြဲစွမ်းအင်

- နေစွမ်းအင်
- လေစွမ်းအင်
- ရေစွမ်းအင်၊
- စွန့်ပစ်အမှိုက်
- ဘူမိအပူစွမ်းအင်
- သစ်တော
- သမုဒ္ဒရာလှိုင်း
- ဒီရေစွမ်းအင်

ကုန်ခမ်းသွားမည့် စွမ်းအင်

- ကျောက်မီးသွေး
- သဘာဝဓါတ်ငွေ့
- ရေနံ၊
- နယူကလိယစွမ်းအင်

- ထို့ပြင်စွမ်းအင်ကိုသမရိုးကျစွမ်းအင် နှင့် သမရိုးကျ မဟုတ်သောစွမ်းအင် ဟူ၍လည်းခွဲခြားခေါ်ဆိုပါသည်။

- လောင်စာမှအသုံးပြုစွမ်းအင်အဖြစ်သို့ပြောင်းလဲပုံမှာ
- အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။
လောင်စာလောင်ကျွမ်း၍အပူထွက်လာပါသည်။

• ထိုအပူကရေကိုဆူစေပြီးရေနွေးငွေ့ဖြစ်စေပါသည်။
ရေနွေးငွေ့က တာဘိုင်စက်ကိုလည်စေပြီး၊
တာဘိုင်စက်ကလျှပ်စစ်စက်ကိုလည်စေ၍
လျှပ်စစ်ထွက်စေပါသည်။

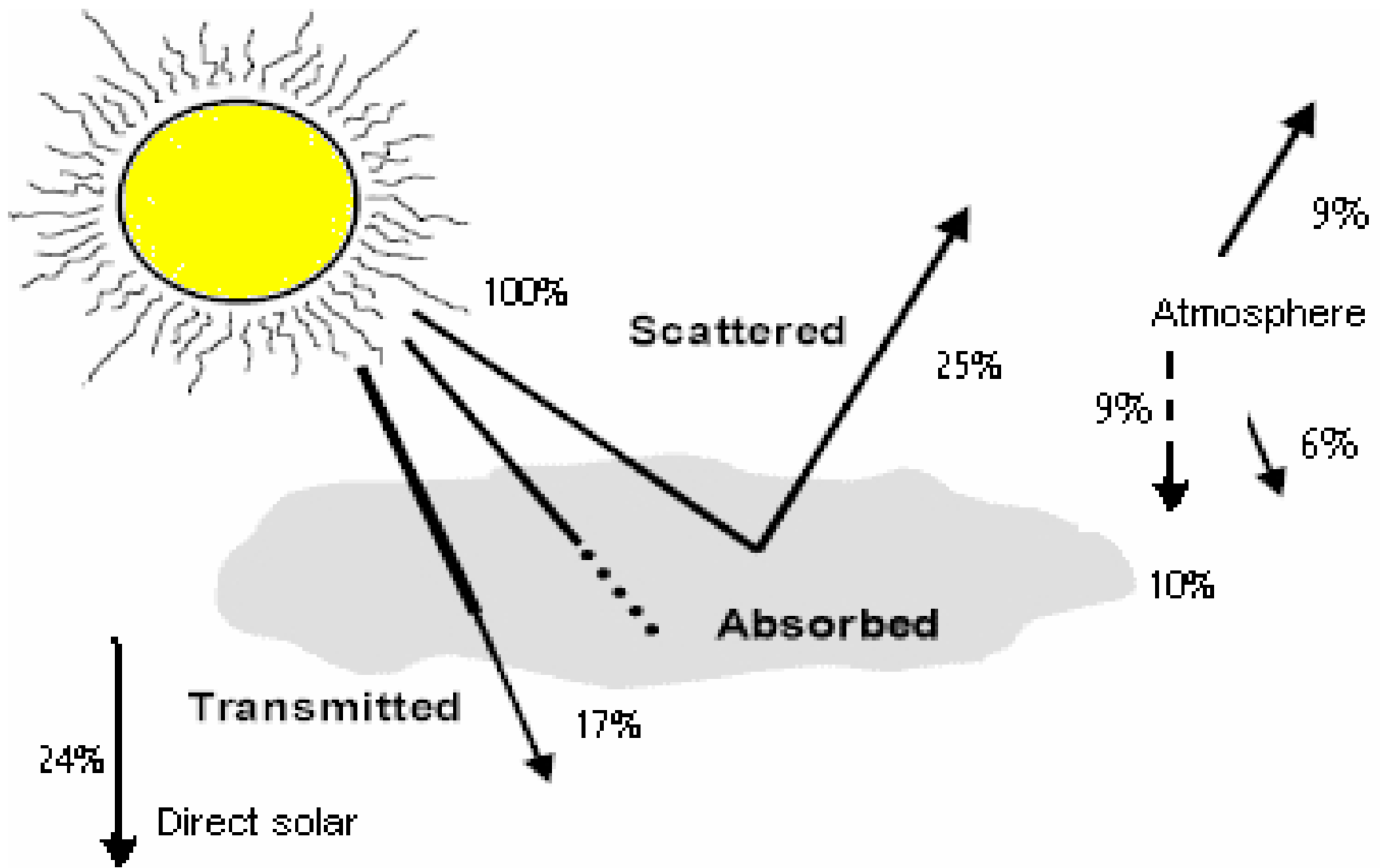
• ထိုလျှပ်စစ်ကိုလူတို့လိုအပ်သလိုသုံးစွဲကြပါသည်။

- သမရိုးကျစွမ်းရည် အစုပုံလောင်းစာကုန်ကြမ်းသည် အရည်၊ အခဲ၊ အငွေ့၊ အခြေအနေများဖြင့် တည်ရှိနိုင်ပါသည်။
-
- အရည်အခြေအနေလောင်းစာမှာ ရေနံဖြစ်ပါသည်။
- ကျောက်မီးသွေးနှင့်ထင်းသည် အခဲအခြေအနေဖြစ်ပါသည်။
- သဘာဝဓါတ်ငွေ့ . မီသိန်း တို့မှာ အငွေ့ . အခြေ အနေ လောင်းစာ ဖြစ်ပါသည်။

- သမရိုးကျမဟုတ်သောစွမ်းအင်တို့မှာနေစွမ်းအင်၊ လေစွမ်းအင်၊ ဒီဇယ်နှင့်လှိုင်းစွမ်းအင်၊ ဇီဝရုပ်ကြွင်း၊ လောင်စာစွမ်းအင်တို့ ဖြစ်ကြပါသည်။

နေ့စွမ်းအင်၊

- နေရောင်ခြည်သည် ကမ္ဘာပေါ်သို့ ၁မီတာ ပတ်လည်တွင် ၁၀၀၀ Wခန့် ကျရောက်ပါသည်။
- နေမင်းကြီးအတွင်း ဟိုက်ဒြိုဂျင် အိုင်ဆိုတိုပျား ပေါင်းစည်းမှုမှထွက်ပေါ်လာသည့် စွမ်းအင် သည် နေ့စွမ်းအင်ဖြစ်ပါသည်။
နေရောင်တွင် မြင်နိုင်သော အနီအောက်ရောင်ခြည် ၊ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်၊ X-ray နှင့် ရေဒီယိုလှိုင်း တို့ပေါင်းစုံပါဝင်ကြပါသည်။





V. Solar



- ရာသီဥတုအခြေအနေနှင့်တည်နေရာပေါ်မူတည်၍နေရာကန်ရရှိမှုပြင်းအားပမာဏများမတူညီကြချေ။ ကမ္ဘာပေါ်သို့ ရောက်ရှိလာသောနေရောင်၏ ၄၇ရာခိုင်နှုန်းသာကမ္ဘာမြေမျက်နှာပေါ်သို့ ကျရောက်
- သည် ကမ္ဘာမြေမျက်နှာပေါ်သို့ရက်(၃၀)ကျရောက်သောနေ
- စွမ်းအင်သည် ကမ္ဘာပေါ်ရှိ ရုပ်ကြွင်းလောင်စာ အားလုံးနှင့် ညီမျှသည်။

- နေ့စွမ်းအင်ကိုအသုံးပြုရာပုံသတိပြုရမည်အချက်များမှာနေရောင်သည်တသမတ်တည်းမကျ
- ရောက်ခြင်း၊
နေရောင်တွင်လှိုင်းအလျားမျိုးစုံပေါင်းစပ်နေမှု
- ကြောင့် အပူစွမ်းအင်နှင့်
လျှပ်စစ်စွမ်းအင် ထုတ်ယူနိုင်ရန်၊လုံလောက်သည့်
နေရောင်ခြည်ရရှိရန်ဆိုလာပြားများကို သတိပြု
- တပ်ဆင်ရခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည်။

- သို့သော် မြန်မာနိုင်ငံသည် နေရောင်ကိုပေါများစွာ ရရှိနေခြင်း၊ နေစွမ်းအင်သုံးဆိုင်မှု လာပြားများကို အလွယ်အတူ တပ်ဆင်နိုင်ခြင်းများကြောင့် နေ စွမ်းအင် ကို အသုံးပြုသင့်ပါသည်။

လေ့စွမ်းအင်

- နေပူဒဏ်ကြောင့်လေထုလှုပ်ရှားမှုဖြစ်ပေါ်ပြီးလေစွမ်းအင်ကိုရရှိပါသည်။
- ရှေးယခင်ကလှေရွက်တိုက်ရန် ၊ ရေတင်ရန် အတွက်သာလေစွမ်းအင်ကိုသုံးခဲ့ကြပါသည်။
- ကမ္ဘာပေါ်သို့ ကျ ရောက် သော နေရောင်၏ ၂ရာခိုင်နှုန်းကလေးတိုက်စေခြင်း၊ လေစွမ်းအင်ကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။



14. Wind

- လေ့စွမ်းအင်သုံးလျှပ်စစ်ထုတ်စက်များကိုကုန်း
- ပေါ်ဖြစ်စေ၊ ပင်လယ်ကမ်းများပုံဖြစ်စေ၊ တပ်ဆင်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။
လေ့စွမ်းအင်ကိုသုံးစွဲခြင်းသည် ပတ်ဝန်းကျင်ကို မညစ်ညမ်းစေပါ။



People have been raising sails to capture wind energy and push their boats through the water.



Wind has been used to produce electricity since the 19th century. One of the earliest wind turbines was built in Cleveland, Ohio, in 1888 by Charles F. Brush. It featured 144 rotor blades made of cedar, and had a 12 kW capacity.

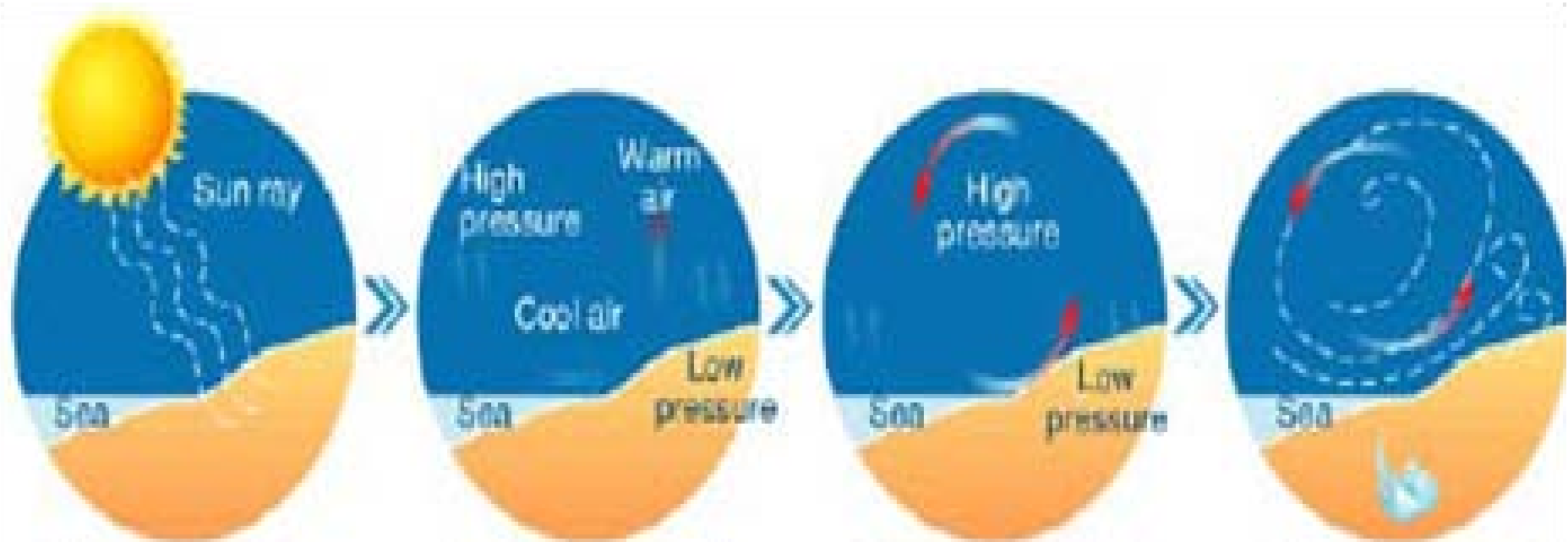


As at 2005, the largest wind turbine is a pilot installation in Hamburg, Germany, with a capacity of 5 MW. Photo Courtesy of REpower Systems AG

- လေ့စွမ်းအင်သုံးစက်များတည်ဆောက်မှုတိုးတက်လာသည်နှင့်အမျှ တည်ဆောက်မှုနှင့်လည်ပတ်မှုကုန်ကျစရိတ်ကိုလျော့ကျစေပြီး လျှပ်စစ်စွမ်းအင်ပိုမိုထုတ်လုပ်လာနိုင်ပါလိမ့်မည်။

II. Renewable Electricity in the U.S.





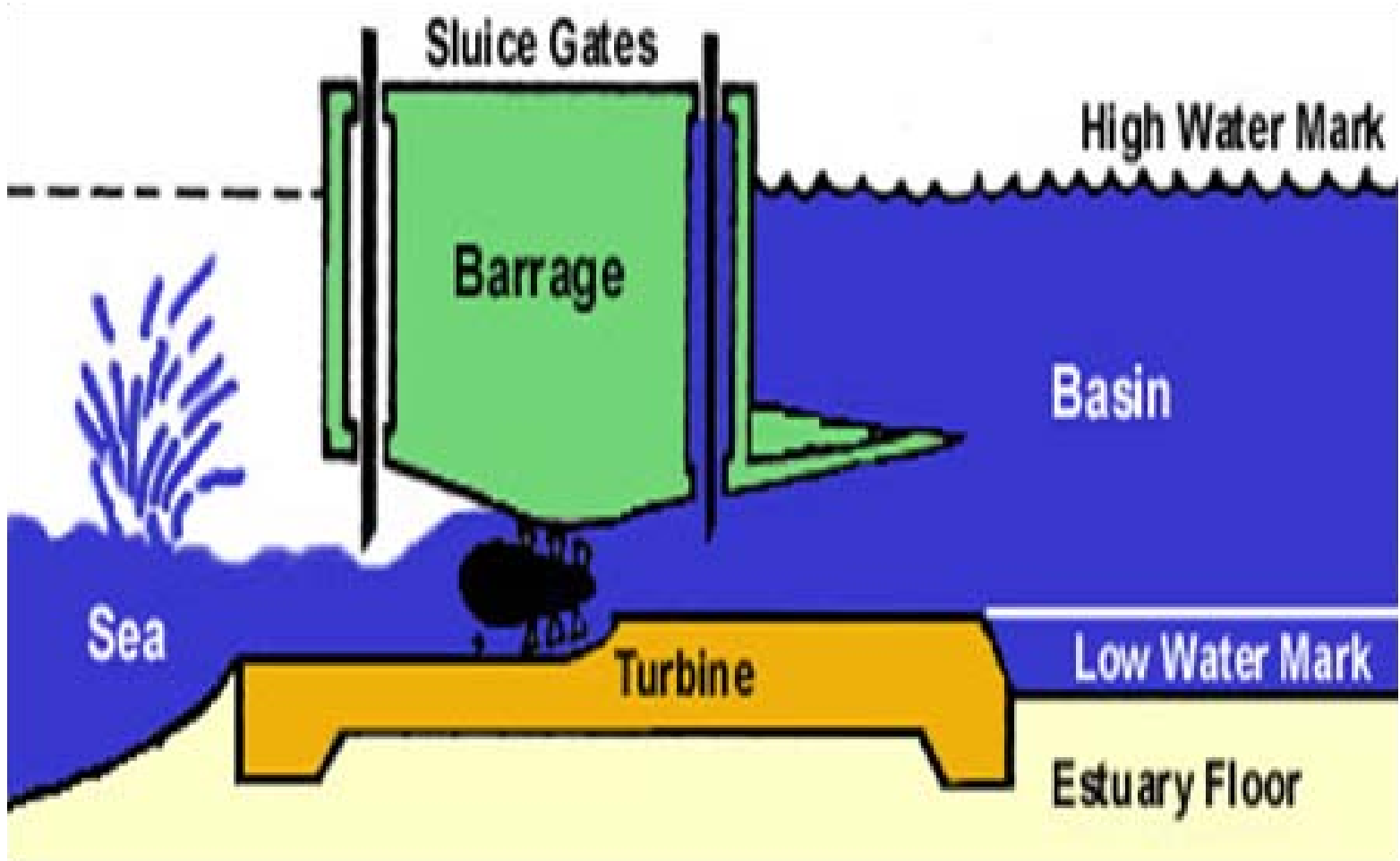
The sun heats the ground surface of the earth which then heats up the air above it. The degree of solar heating varies at different points on the earth's surface.

Hot air rises, creating low pressure. As hot air rises, it cools, moves horizontally and eventually falls down, creating high pressure at ground level.

These variations in pressure push the air at ground level to move from high pressure areas to low pressure areas.

This air movement is wind.

ဒီရေစွမ်းအင်



TIDAL ENERGY



From early December a tidal current will start turning a power-generating propeller mounted on the seabed in a narrow strait near Kvalsund

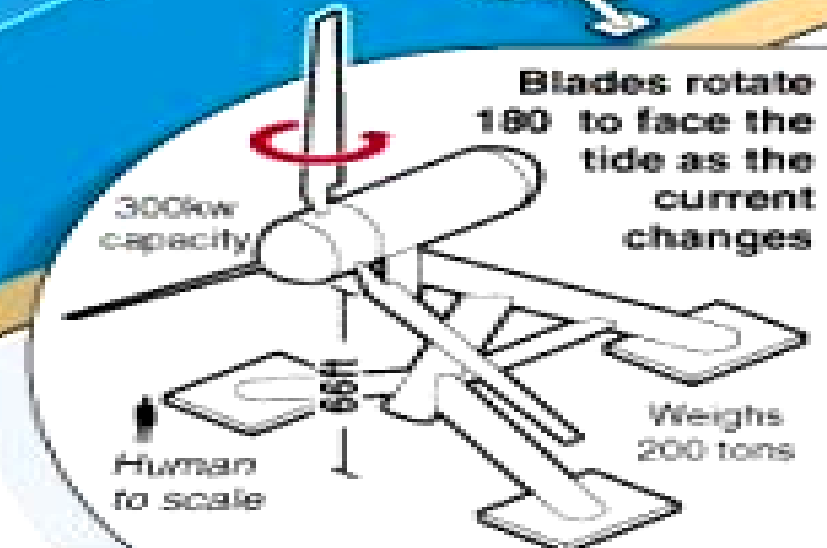
The water flows at 8.2 feet per second apart from a pause at high and low tides

Tides rise and fall in a cycle of 12 hours 25 minutes

164 feet

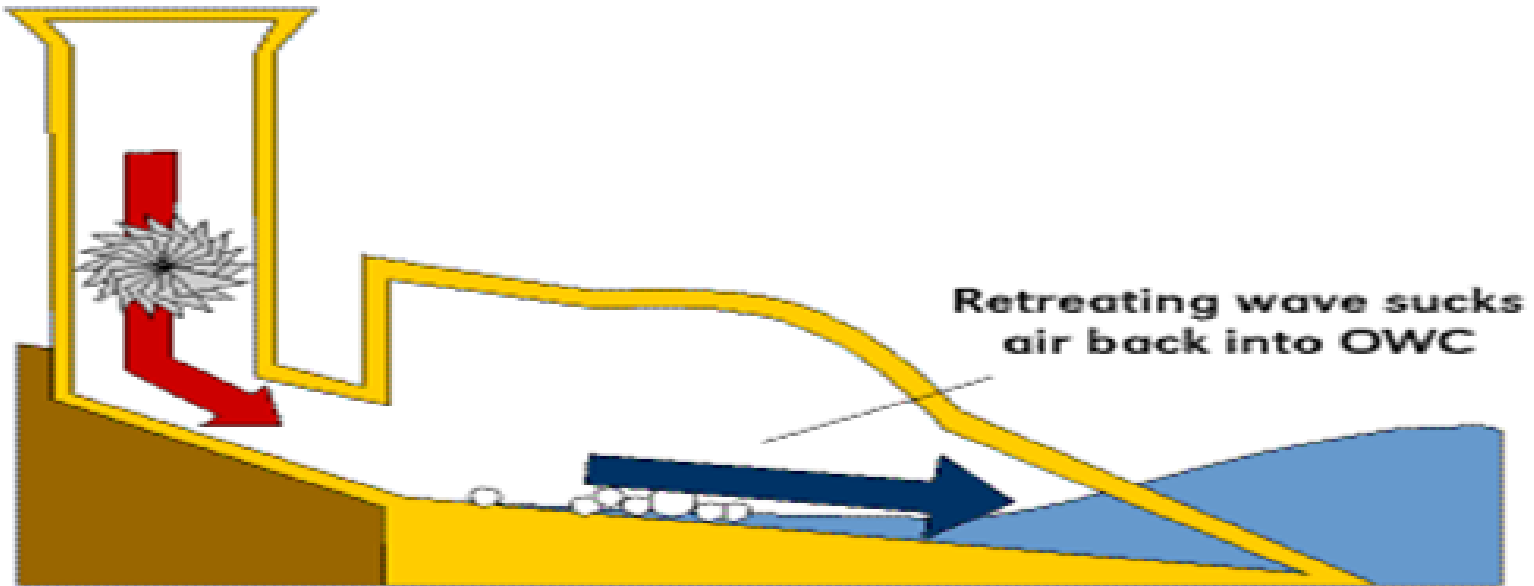
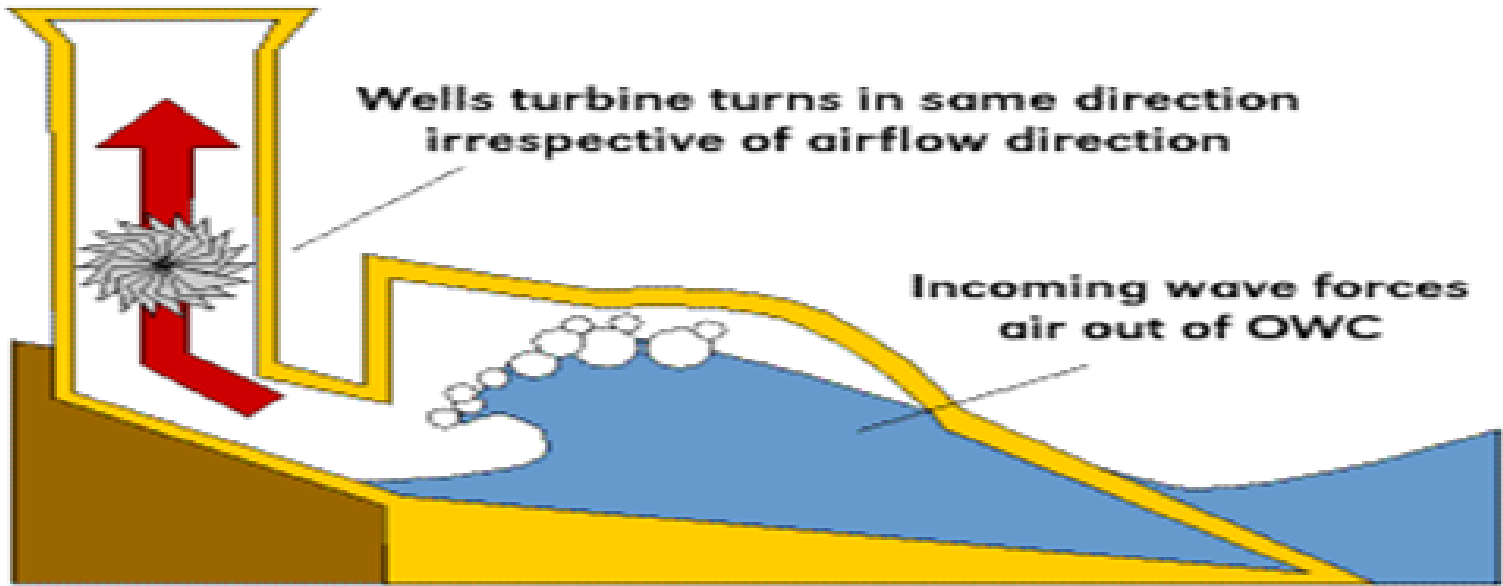
20 mills are due to be installed

Propellers are well below the keels of ships



- သမုဒ္ဒရာပင်လယ်လှိုင်းနှင့်ဒီရေတို့မှလည်းလျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်ယူနိုင်ပါသည်။ ရေတာတမံများတွင် ရေတံခါးတပ်ဆင်ကာဒီရေတပ်ချိန်တွင် ရေကို စုဆောင်းမည်။ ထို့နောက် စုဆောင်းထားသောရေကိုထုတ်လွှတ်ကာ တာဘိုင်နှင့် လျှပ်စစ် ထုတ်စက် တို့ကို လည်ပတ်စေ ပါမည်။ လှိုင်းရိုက်ခတ်မှုကြောင့်ပြွန် အတွင်းရို လေမှာဖိသိပ်ခံရပြီးတာဘိုင်နှင့် ဂျင်နရေတာကိုလည်စေသည့်နည်းဖြင့် ဒီလှိုင်းမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်ယူပါသည်။

- အထက်ပါစနစ်သည်လေထုနှင့်ရေထုသစ်သမ်းမှု မဖြစ်နိုင်ခြင်း၊ ရေကိုပေါများစွာရနိုင်ခြင်းတို့ကြောင့် သုံးစွဲသင့်သည့်စွမ်းအင်တစ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။



စွန့်ပစ်အမှိုက်

- နေရောင်သည်အမှိုက်သရိုက်များ၊ ဓါတ်ပြိုကွဲရာမှ ထွက်လာသည့် ဓါတ်ငွေ့များ ကို Biogas ဟု ခေါ်ပါသည်။ ၎င်းတွင်မီးသိန်း (၆၀) % နှင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုက် (၄၀)% ပါဝင်ပါသည်။ အညစ်အကြေး၊ အမှိုက်သရိုက်များ ဓါတ်ပြိုကွဲရာမှထွက်လာသည့် ဓါတ်ငွေ့ များ ကို Biogas ဟုခေါ်ပါသည်။
သစ်ပင်သစ်ရွက်များပုပ်သိုးဆွေးမြေလျှင် မီးသိန်းဓါတ်ငွေ့ ထွက်လာပါသည်။ ၎င်းသည် သဘာဝဓါတ်ငွေ့ပိုင်ဖြစ်ပါသည်။

A wide-angle photograph of a lush green agricultural field, likely corn or sorghum, stretching to a flat horizon. The sky is a vibrant blue, filled with scattered white cumulus clouds. A dark shadow of a person or object is cast on the crops in the lower-left foreground. A semi-transparent green box is overlaid on the left side of the image, containing the text 'VII. Biopower'.

VII. Biopower



XI. Renewable Fuels

ရေစွမ်းအင်၊

- ချောင်းမြောင်းများမှစီးဆင်းလာသောရေများကို ဆည်ဆောက်၍စုဆောင်းကာထိုရေဖြင့်လျှပ်စစ်
- ထုတ်ယူခြင်းကိုရေအားလျှပ်စစ်ထုတ်လုပ်မှုဟု
- ခေါ်ပါသည်။



viii. Hydropower

ဘူမိအပူစွမ်းအင်

- ကမ္ဘာ့အတွင်းပိုင်းရှိချော်ရည်ပူများစီးထွက်ရန်ကြိုးစားရင်ကမ္ဘာ့မြေမျက်နှာပြင်အနီးရောက်ရှိသော
- နေရာများပုံထိုချော်ရည်ပူများကြောင့်မြေအောက်ရေများရေပူများအဖြစ်ပေါ်ထွက်လာကြပါသည်။
- ထိုဒေသများရှိကမ္ဘာ့အပူဓါတ်ကြောင့်ရေကိုရေခဲခွေ့ဖြစ်စေကာထိုရေခဲခွေ့ဖြင့်
- လျှပ်စစ် ဓါတ်အား ထုတ်ယူနိုင်ပါသည်။



Geothermal resources are available throughout the entire U.S.

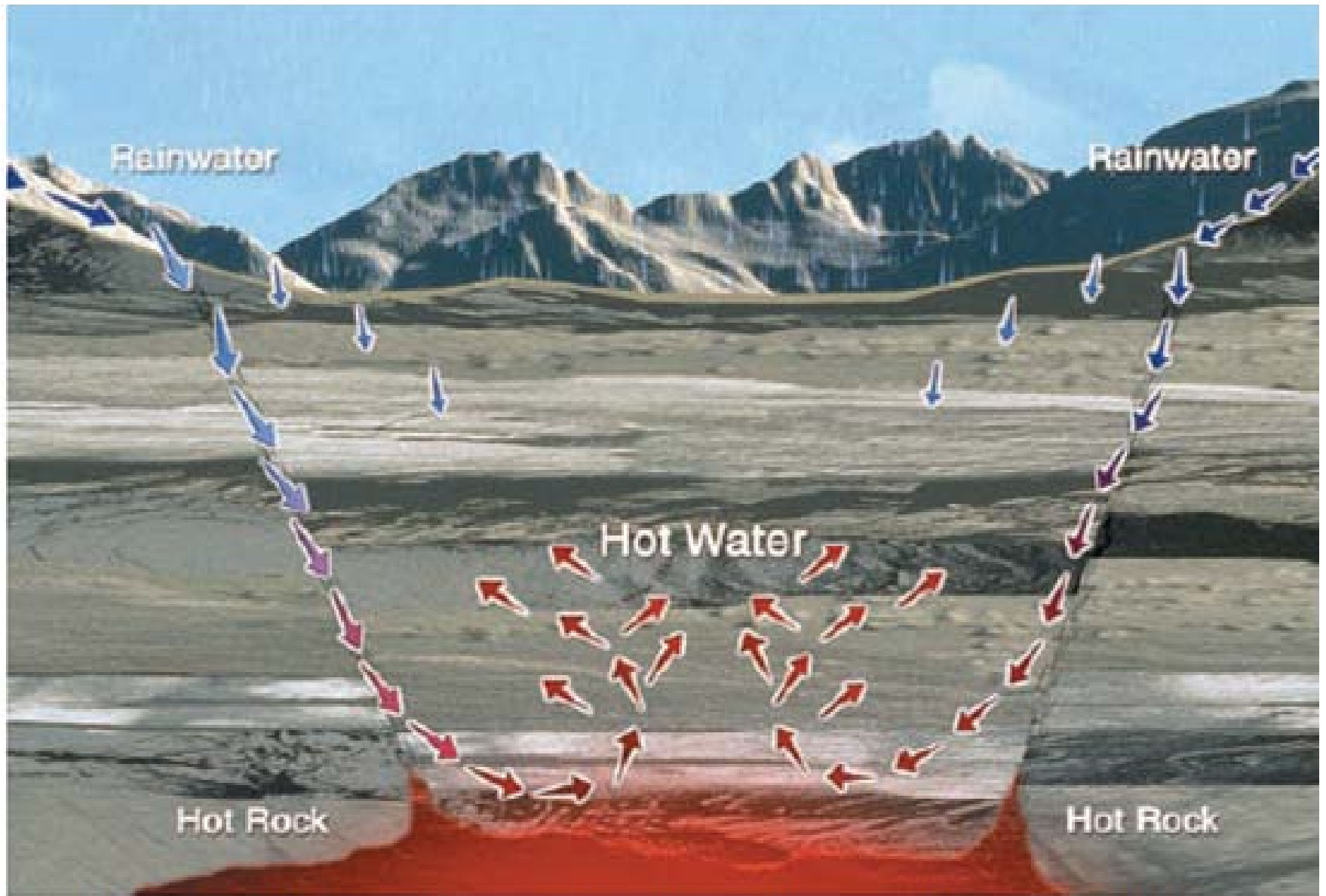


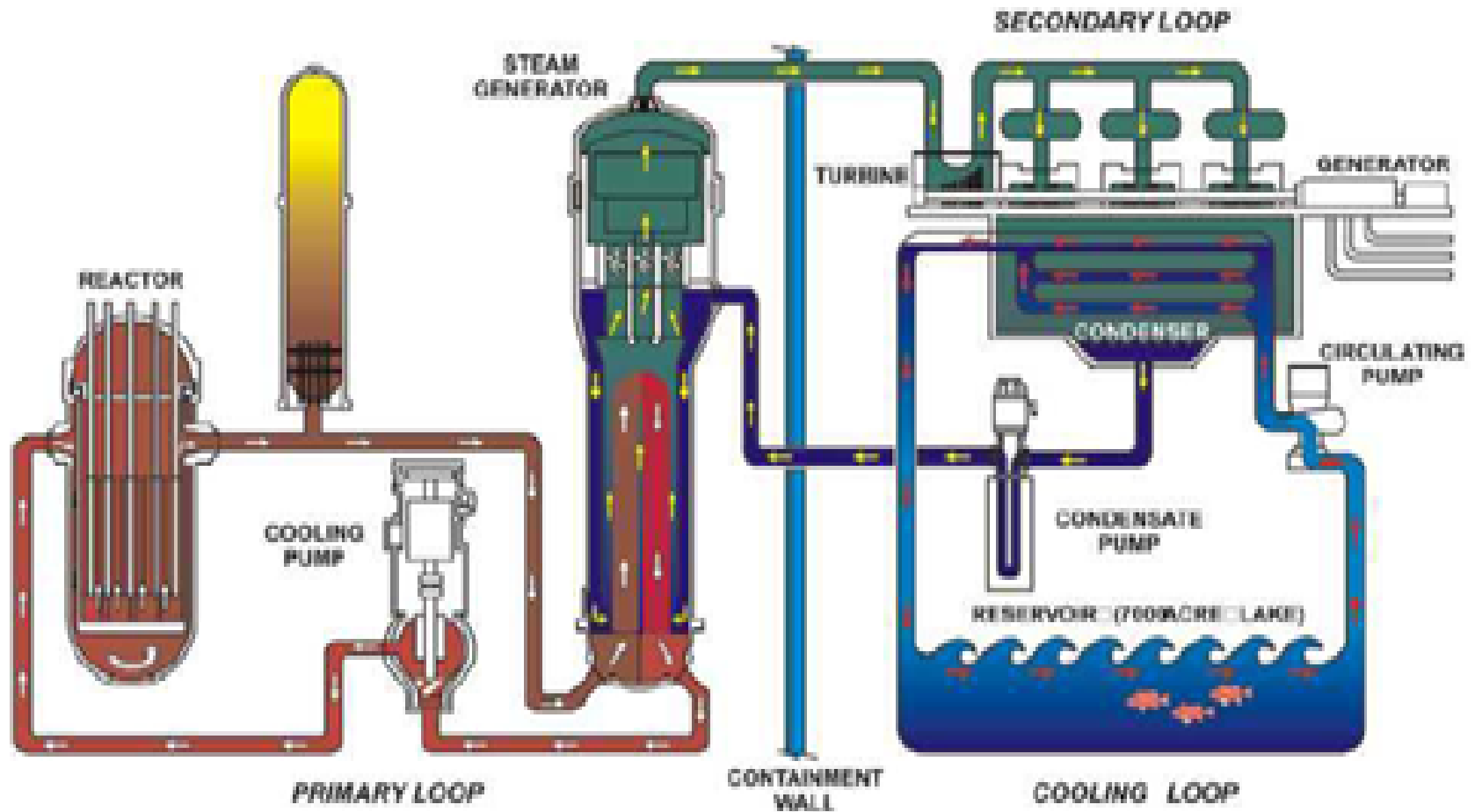
Figure 2. Illustration of a hydrothermal reservoir, showing the natural recharge, fractures, and heat source.
Courtesy: Geothermal Education Office

- အထက်ဖော်ပြပါသမရိုးကျမဟုတ်သောစွမ်းအင်
- များသည် မကုန်မခမ်းနိုင်အောင် ပေါများစွာရရှိခြင်း၊ တည်ဆောက်ခြင်း၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းစရိတ်သက်သာခြင်း၊ လေထု၊ ရေထုကိုညစ်ညမ်းမှုမဖြစ်စေခြင်းတို့ကြောင့် သုံးစွဲသင့်ပေသည်။

နယူကာလီယစွမ်းအင်

- ယူရေနီယမ်သတ္တုကိုနယူကာလီယစွမ်းအင်ထုတ်ရန် လောင်စာအဖြစ်အသုံးပြုသည်။

Schematic of Pressurized Water Reactor



Nuclear Fuel Cycle

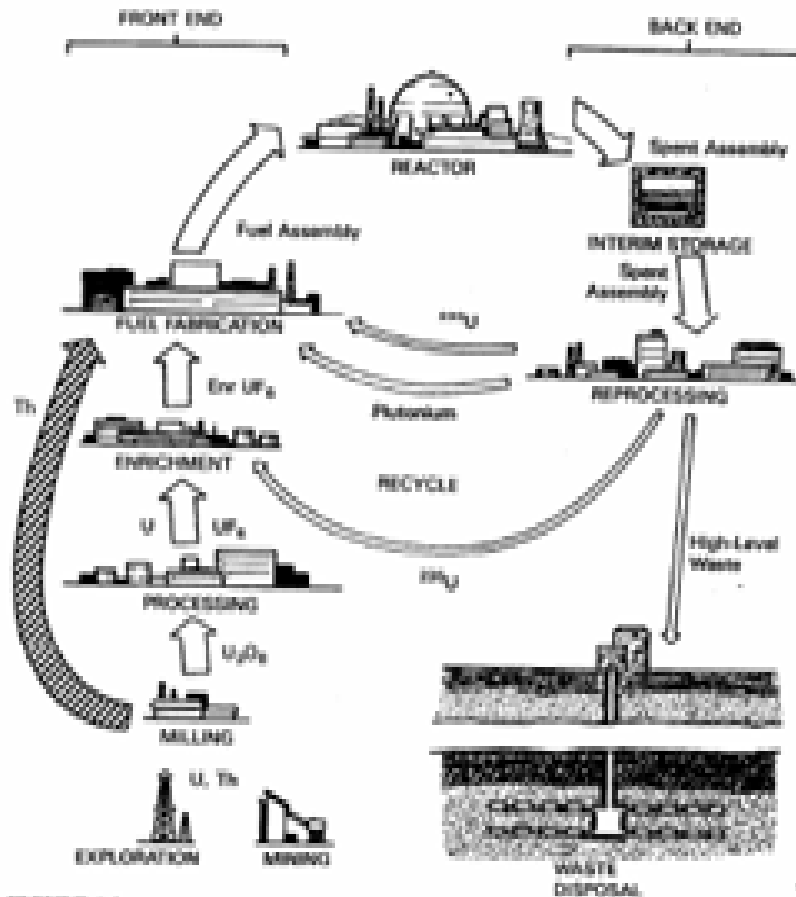


FIGURE 1-3
Nuclear fuel-cycle material flow paths.

ကျေးဇူးတင်ပါသည်