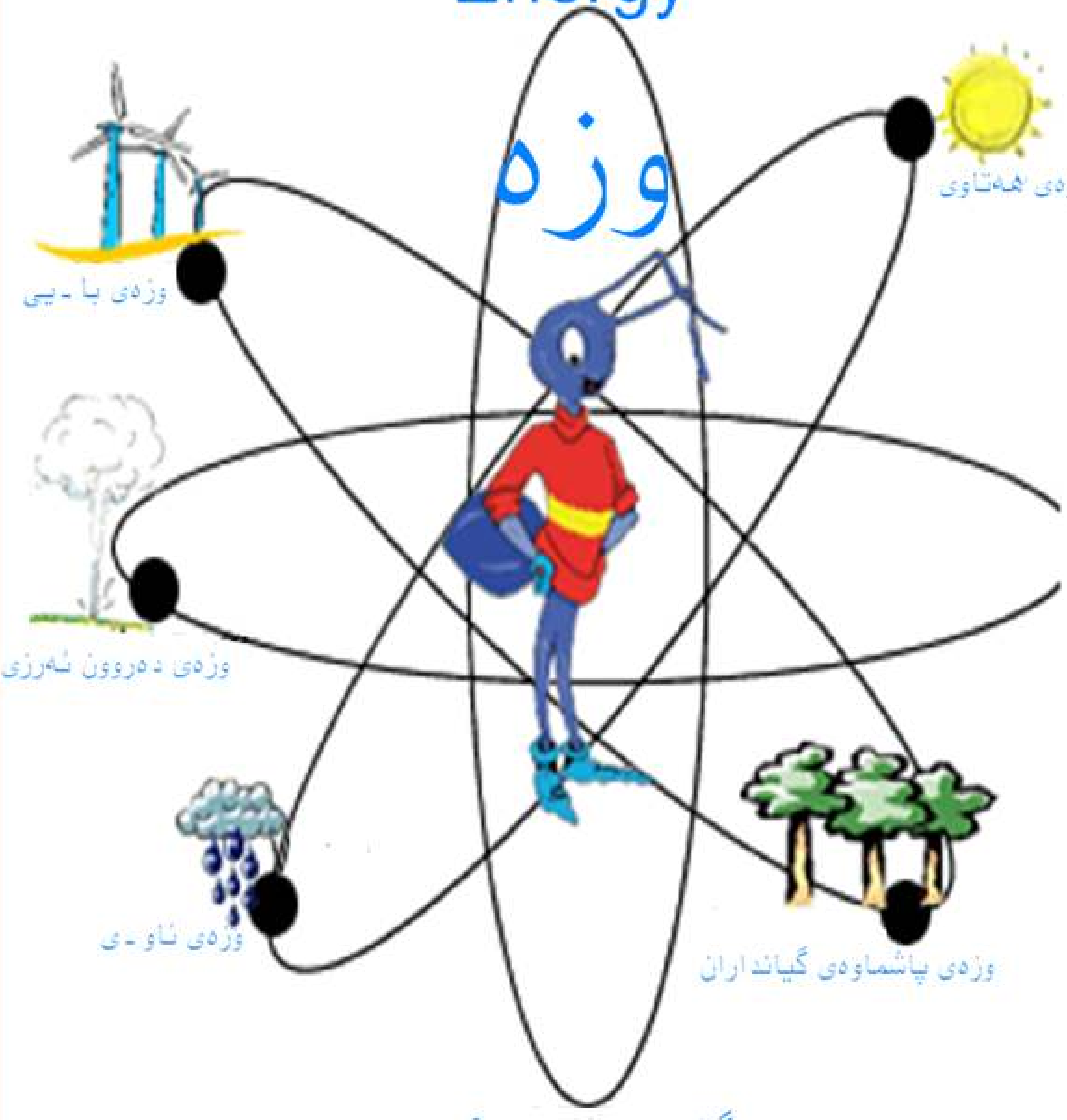
بەشی پێنجەمی

Energy

وزە



وەرگێران و ئامادە کردنی
کەریم دانشیار

بەشی پێنجەمی

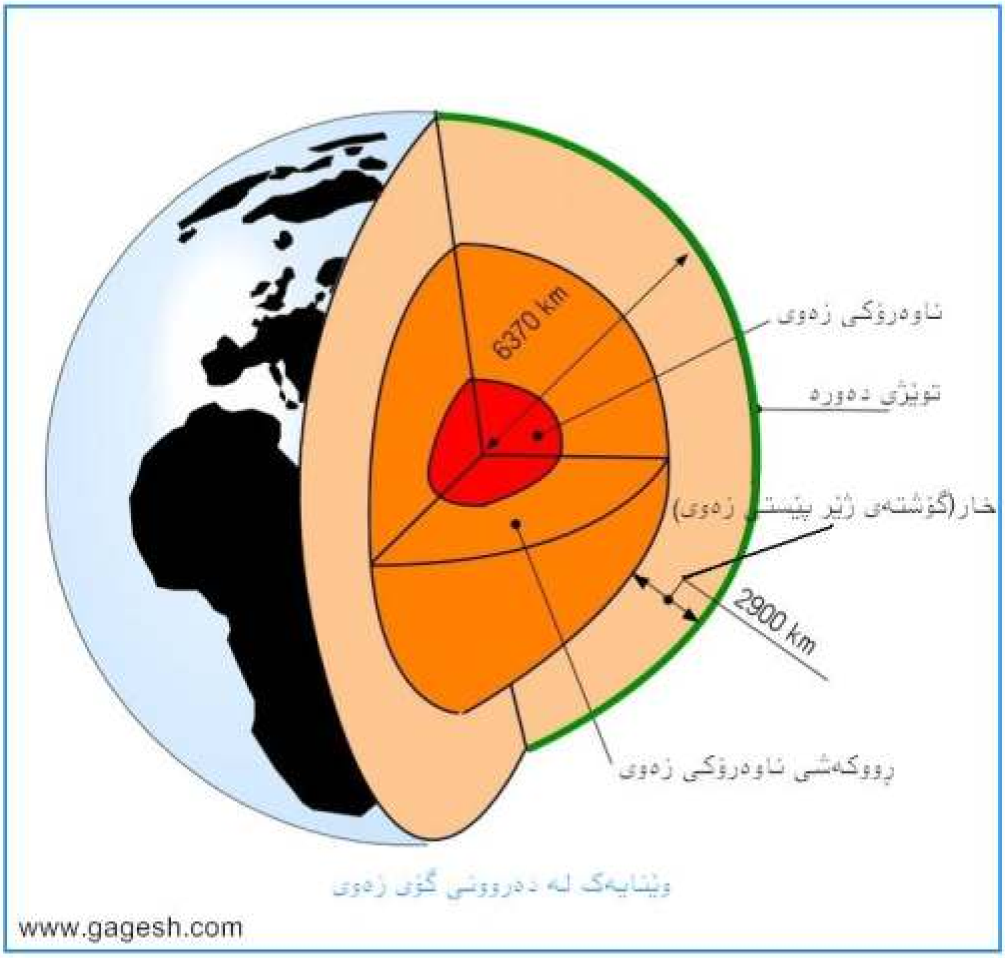
Energy

وزە

وەرگێڕان و ئامادەکردنی
کەریم دانشیار

سوئد
٢٠٠٧

وزەی دەروون ئـەرزی(Geothermal Power)



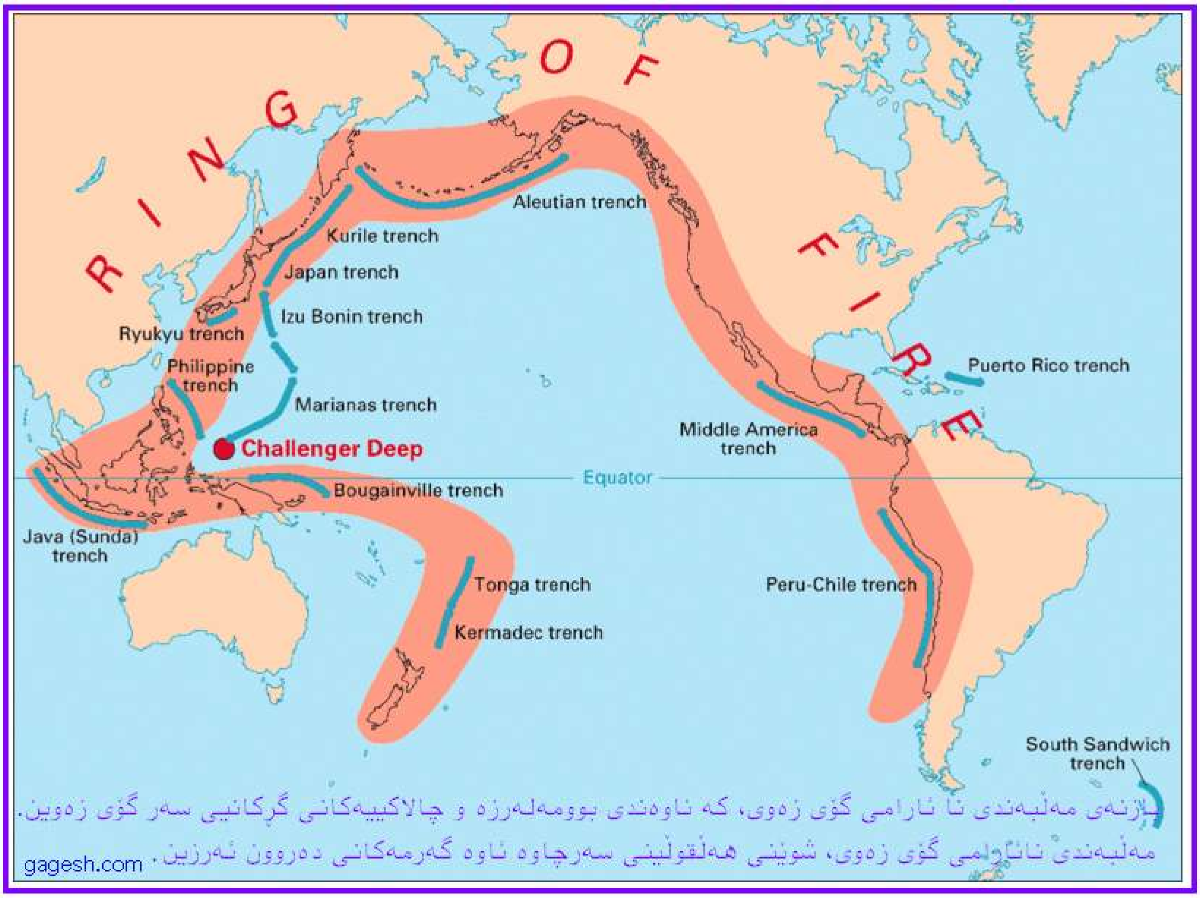
وێنایەک لە دەروونی گۆی زەوی

وشەی لێکدراوی(Geothermal)، وشـەیـەکـی یۆنـانـییـە.
ژیۆتـەرمال(Geothermal) لـە وشـەی ژیۆ(geo) بـە واتـای گۆی زەوی و تـەرمال(Thermal) بـە مانـای گـەرما پێک هاتووە.

گـەرمای دەروون ئـەرزی لـەباری لـەمیژینـە بوونییەوە، هاوتـەمـەنـی گۆی زەوییـە.

لـە قوڵایـی ٦٤٠٠ کیلۆمـەتریی گۆی زەوی دا، گـەرمای دەروون ئـەرزی دەگاتـە ٤٠٠٠ پلـە بـە پێوانـەی تـەزووپێوی سـەلسیوس. ئـەم گـەرمایـە بـەهۆی چالاکیی بـەردەوامی ڕیاکتۆری دەروون ئـەرزی، کـە تێیدا ڕادیۆ ئیزۆتۆپی ماتریالی ناپایـەداری وەک (یوانیۆم، تۆریۆم ، پوتاسیۆم و...) بـەردەوام خـەریکی تیشک هاویژی و(وزە) دەردانن، پێک دێت. لـە ژێر کارتێکـەریی ئـەم تیشک هاوێژییـەدا، ماتریالـەکانی دەروون ئـەرزی وەک لافاوێکی تواوەوەی تووڕە، بـەرەو هـەموو لایـەک هێرش دەبـەن. هێرشی ماتریالی تواوەوە، بۆ دەربازبوون لـە دەرونـی گۆی زەوییـە کـە گـەلێک دیاردەی جۆراوجۆری سروشتـی لێدەکـەوێتـەوە، بۆ وێنـە: بومـەلـەرزە، پچڕانـی وشکانییـەکان(Fault) ،

دەرفرتانی بەرد و کانزای تواوەوە لە زارکی گڕکانەکانەوە، چین و پێچ تێکەوتنی پێستەی دەرەوەی گۆی زەوی، بەرزبوونەوەی توێژی ڕەقی زەوی، لێک ڕەوینەوە و ڕەوت و ڕۆی قارەکان(وشکانییە مەزنەکان)ی گۆی زەوی و ئاڵوگۆڕی ڕواڵەتی گۆی زەوی لە ئاکامی چالاکییەکانی تەکتۆنیکی دا.



بازنەی مەڵبەندی نا ئارامی گۆی زەوی، کە ناوەندی بوومەلەرزە و چالاکییەکانی گڕکانیی سەر گۆی زەوین.
مەڵبەندی نائارامی گۆی زەوی، شوێنی هەڵقوڵینی سەرچاوە ئاوە گەرمەکانی دەروون ئەرزین.

بەشێک لە شەپۆلی گەرمای دەروون ئەرزی، کە دەگاتە^{Mg} ٤٢٠٠٠٠٠٠ (چل و دوو ملیۆن مێگاوات)، بە شیوەی جۆراوجۆر لە توێژەکانی سەرووتری زەوی دا دەردەچێ. جاری وا هەیە بەشێک لە وزەی گەرمای دەروون ئەرزی، بە هێمنی بەرەو سەر دێت و دەگاتە سەر زەوی.

ئاوی بارژنی باران و بەفر بە قوڵایی زەویدا دەچنە خوار. کاتێک کە چۆڕاوگەی ئاو دەگاتە شوێنی گەرمی دەروونی زەوی و بەسەر بەردە گەرمەکانی ژێر زەوی دا دەتکێنەوە، پلەی گەرمای ئاو دەگاتە (١٤٨)پلەی سەلسیوس. هەروەکی دەزانین، لە سەر گوی زەویدا پلەی کوڵینی ئاو لە(١٠٠)پلەی سەلسیوس بەرزتر نابێتەوە. بەڵام ڕادەی ئەو گەرمایەی کە ئاوی گەیاندۆتە(١٤٨) پلە، هۆیەکەی لەمە دایە کە ئاوی کوڵیوی ژێر زەوی، لە شوێنێکی تەواو داپۆشراو دایە و لە هەوا بە دوورە. لەو شوێنە گەرم و سەرداپۆشراوانەدا، مولیکولی ئاو ناتوانن لە یەکتر جیا ببنەوە، هەربۆیە لە جیاتی هەڵمی ئاو، (گاز)ێکی خەستی گەرم خۆ دەنوێنێت. ئەو گازە خەستە، لە زاراوەی زەویناسی دا(هەڵم)ی وشکی پێ دەگوترێت. هەڵمی وشک ئەو هەڵمەیە کە

تەواو قورساییەکەی لە دەست داوە و زۆر بە خێرایی بەرەو سەر هەڵدەکشێتەوە. ئەو گازە گەرم و خەستە، لە ڕێگای ڕەهەند و ڕەهۆڵەی کێوە گڕکانییەکان دا ڕێگای دەربازبوون دەگرێتە بەر و لە دەور و بەری مەڵبەندە گڕکانییەکان دا دەردەفرتێتە دەر. هەڵمی وشک لە دەمی گەڕانەوەیدا، مادەی(کانی) لە خۆیدا دەتوێننەوە و بە شێوەی (گڕاو)، هەڵدەقوڵێنەوە سەر زەوی.

گەرمای دەروون ئەرزی لە مێژووی مرۆڤ دا

نزیک بە هەزار ساڵ بەر لە ئێستا، خانەخوێیانی سەرەکیی ئەمریکا کە لەلایەن داگیرکەرانەوە بە(سوورپێست) ناسێندراون، لە باکووری ئەو وڵاتەدا ژیاون و لە کانیاوە گەرمەکانی ئەو ناوە، بۆ چێشت لێنان و پاک و خاوێنی خۆیان کەڵکیان لێ وەرگرتووە. هەروەها کڤارەئاوە گەرمەکەی مەڵبەندی ناپا(*Napa*) لە کالیفۆرنیا، بۆ ئەو خانەخوییانە، وەک شوێنی پیرۆزی ئایینی جێی ڕێز بووە.

لە ڕۆمی کۆندا، بە مەبەستی پاک و خاوێنی، حەمامیان لەو سەرچاوە گەرم و گوڕانە دا ساز کردووە. لە ژاپۆنیش، لە ماوەی سەدان ساڵاندا، کانیاوی گەرمی دەروون ئەرزی جێگای چارەسەرکردنی نەخۆشی و دەرد و ئازاری ژاپۆنییەکان بووە.

لە سەردەمی ئیمڕۆکەش، لەو وڵاتانەی کە کانیاوی گەرمی دەروون ئەرزییان هەیە، گۆل و ئەستێری مەلەیان لی ساز کردوون. بۆ گەرمکردنی ماڵ و شوێنی کار و گوڵخانە و سەوزیخانەی سەر داپۆشراو، لە ئاوی گەرمی کانیاوە سروشتییەکان کەڵک دەستێنن. لە باشووری کالیفۆرنیا، لە زستانانی مەڵبەندی سان بەرناردینۆ (*San Bernardino*) دا، ماڵ و جیگای کار و ژیانی شار و ئاوەدانییەکانیان کانالْ کێشی کردووە و لە ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی گەرمای پێویست وەردەگرن.

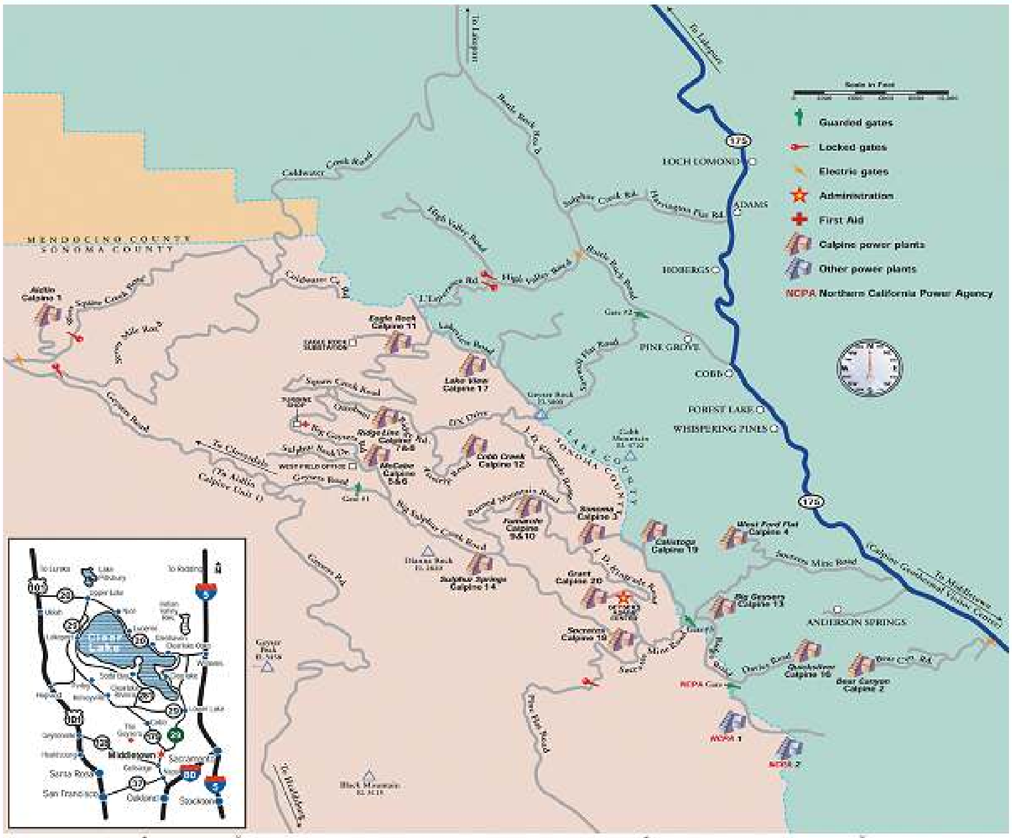
کالیفۆرنیا خاوەنی ١٤ مەڵبەندی پڕ لە کانیاوی دەروون ئەرزییە. مەزنترینی مەڵبەندی کانیاوە گەرمەکانی کالیفۆڕنیا کە وزەی کارەبا بەرهەم دێنن، ئەمانەن:

١ ـ مەڵبەندی گەیسەر(*Geysers*)، هەڵکەوتوو لە باکووری سانفرانسیسکۆ.

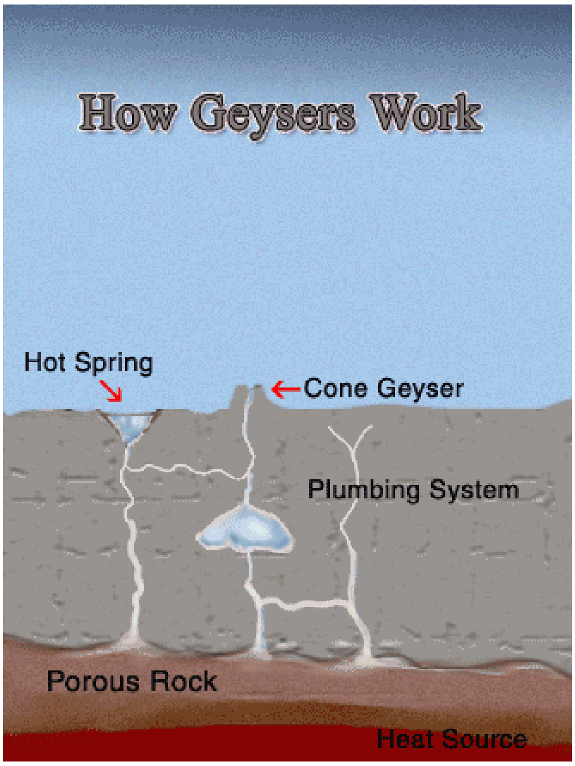
٢ ـ مەڵبەندی زرێچەی ماموت، کە کێوێکی گڕکانیی گەلێک مەزنی کۆن و قەدیمەی تێدا هەڵکەوتووە.

٣ ـ مەڵبەندی ئەینیۆ(*Inyo*)، کە کۆمەڵێکی زۆری سەرچاوەی ئاوی گەرم تێدایە و بە ناوی کۆسۆ(*Coso*) بەنێو و بانگە.

٤ ـ دۆڵی ئیمپریال (*Imperial valley*) لە بەشی باشووری کالیفۆرنیا دا.



مەزنترین مەڵبەندی سەرچاوە گەرمەکانی دەروون ئەرزیی Geysers ، هەڵکەوتوو لە باکووری سانفرانسیسکۆ .



سیستەمی ئاوە گەرمەکانی دەروون ئەرزی لە مەڵبەندی گەیسەر (Geyser)ی کالیفۆرنیا دا

لە شاری ڕەیکیاڤیک(Reykjavik)ی ئایسلەند دا ، گۆل و ئەستێرکی مەلەکردن، ماڵ و دوکان، تەماشاخانەی ئاژەڵی دەرەکی و باخچە و سەوزیخانە سەر داپۆشراوەکان و تەنانەت بەشی ژێرەوەی جادە و ڕێگا و بانەکانیش بە ئاوی کانیاوە گەرمەکانی دەروون ئەرزی گەرم دەکرێن.

نموونەی دوو گڕکانی چالاک لە وڵاتی ئایسلەند دا

لە وڵاتی ئایسلەند دا نزیک بە ٢٥ کێوی گڕکانیی چالاک هەیە، کە دۆڵ و داوێنی ئەو کێوانە پڕی کانیاوی گەرمی دەروون ئەرزییە.

کفارە ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی، هەڵکەوتوو لە وڵاتی ئایسلەند دا

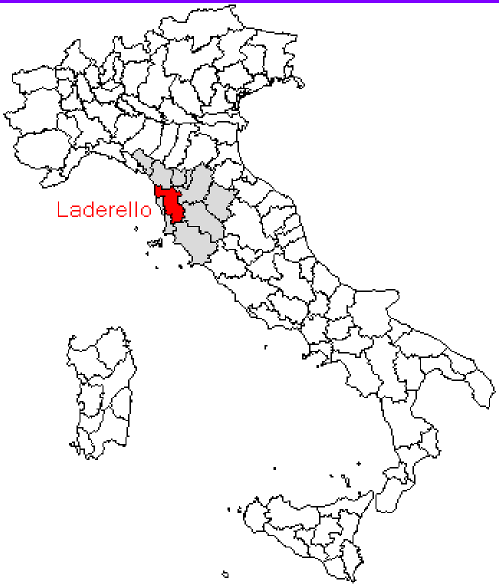
کفارە ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی لە مەڵبەندی گەیسەری وڵاتی کالیفۆرنیا دا.

گەرمای دەروون ئەرزی و وزەی کارەبا

پرەنس پیەرۆ جەینەری کۆنتی(*Prince Piero Ginor Conti*) ، یەکەم کەس بوو کە لە ڕێکەوتی چواری جونیی ساڵی ١٩٠٤ دا یەکەم ژەنەراتۆری لە مەڵبەندی (لاردەرەلۆ *Larderello*)ی ئیتالیا بەتاقی کردەوە.

یەکەمین تاقیکردنەوەی بیرۆکەی کەڵک وەرگرتن لە هێزی دەروون ئەرزی ، بە مەبەستی بەرهەمهێنانی وزەی کارەبا ، لە مەڵبەندی(لاردەرەلۆ Larderello)ی ئیتالیا .

بەرهەمی کار و تێکۆشانی ئەو پێشەنگە، توانی چوار گڵۆپی کارەبایی دابگیرسێنێ و ڕێگای نادیار، ئاشکرا بکات.



مەڵبەندی(Larderello لاردەرەلۆ)ی ئیتالیا
لە سەر نەخشەی جوگرافیایی .

بەرهەمی کارەبایی ئەو کارگا بچکۆلانەیە لە ساڵی ١٩٤٤ دا گەیشتە ١٢٧ مێگاوات ، بەڵام لە درێژەی شەڕی دووەم جیهانی دا کەوتە ژێر بۆمبارانی هەوایی و خاپوور

کرا. دوای بەسەرچوونی شەڕ و ئاوەدان کردنەوەی کارگای لاردەرەلۆ، پرۆژەتەکنیکی نوێی بۆ دەکار کرا و، بەرەبەرە بەرهەمەیشی وەسەر کەوت، تا سەرەنجام لە ساڵی ١٩٨١ دا گەیشتە ٣٦٠ مێگاوات.

شایانی باسە، لەو سەردەمەوە تا ئێستا(ساڵی ٢٠٠٧)ی زایینی، وزەی وەرگیراوی کارەبایی لە هێزی گەرمای دەروون ئەرزی لە سەرتانسەری جیهان دا، گەیشتۆتە یەک لە سەتی وزەی پێداویستی جیهانی.

چۆنییەتی ڕەنێوهێنانی کارەبا

بۆ وەبەرهێنانی وزەی کارەبایی لە ڕێگای کەڵک وەرگرتن لە گەرمای دەروون ئەرزی، سێ بەرنامە و شێوەکار لە بەردەم تەکنیکی ئیمڕۆیی دایە.

١ـ کەڵک وەرگرتن لە هەڵمی وشک

٢ـ گۆڕینی(فالْش Falsh)

٣ـ سیستەمی دوولایەنی

هەر سێی ئەم شێوەکارانە پەیوەندییان بە پلەی گەرما، قوڵایی و چونایەتیی ئاو و هەڵمی دەروون ئەرزی هەیە. هەروەها هێژای گوتنە کە لە هەر سێ شێوەکار دا، دوای ئەوەی کە هەڵمی دەروون ئەرزی دینامۆی ژەنەراتۆرەکەی بۆ هەڵسووڕاندین، بۆ وەرگرتنەوەی گەرمای زیاتر، دیسانەکە بە یارمەتیی پۆمپاژ، ڕەوانەی ژێر زەوی دەکرێتەوە.

١ : وزەخانەی هەڵمی وشک

هەر وەکی لە پێشدا گوترا، هەڵمی وشک لە بار و دۆخێکی تایبەت دا ساز دەبێت. سازبوونی ئەو بار و دۆخە تایبەتە دوو هۆی تێدا بەستەیە. هۆی یەکەم گەرمای (٢٣٥) پلەیی و ئەوی تریان نەبوونی ڕێگا بو دزەکردن و دەرچوونی هەڵمی ئاوە لە ژێر زەوی دا. بە واتایەکی تر، پلەی وەکوڵ هاتنی ئاو لە سەر گۆی زەوی دا(١٠٠) پلەیە و هەرچی ئاو بکوڵێت، پلەی گەرمای لە ١٠٠ پلە هەورازتر ناڕوات. بەڵام ئەو ئاوەی کە کەوتۆتە ژێر چین و توێژەکانی زەوی و دەگەڵ پلەی گەرمای(٤٥٥ فارەنهایت = ٢٣٥ پلەی سەلسیوس) بۆتە جیران، ئیتر بەهۆی گەرمای زۆر و لە ژێر گوشاری سەرپۆشی قورس دا، ئەتۆمەکانی مولیکۆلی ئاو لە یەک جیا نابنەوە و هەڵم ساز ناکەن، بەڵکە لە جیاتی هەڵم، گازێکی گەرم و خەست ساز دەبێت؛ هەڵمی وشک هەر ئەو گازە خەست و گەرمەیە کە لە شوێنە گڕکانییەکاندا دەگەڵ ئاو و مادی(کانی)، وەک گڕاو سەر دەر دەخات.

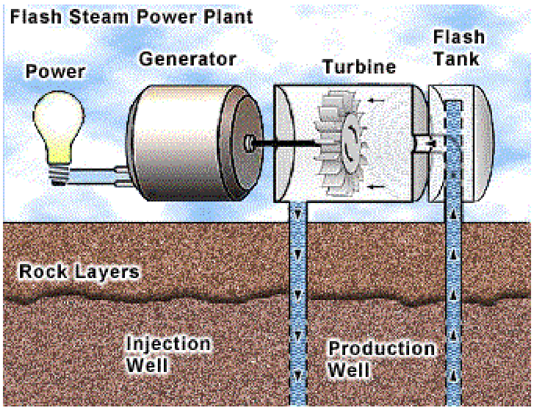
وزەخانەی هەڵمی وشک لەو شوێنانە ساز دەکرێت کە سەرچاوەی هەڵمی وشکی ژێر زەوی ئەوەندە دەوڵەمەند بێت، کە تەڕایی ئاوی پێوە نەبێت. کانگاکانی هەڵمی وشک کۆنترینی شوێنی ئاشنای مرۆڤن کە هیستایش هەر کەڵکیان لێ وەردەگیرێت و زۆربەی وزەخانەکانی هەڵمی وشک هەر لەو شوێنانەن.

لەباری ئابورییەوە، وزەخانەی کانگاکانی هەڵمی وشک هەرزانترینی چەشنەن لە چەشنەکانی تر. وزەخانەی ژێۆترمالی(*Geysers*)ی هەڵکەوتوو لە کالیفۆرنیا، بە هێزی هەڵمی وشکی دەروون ئەرزی هەڵدەسووڕێن.

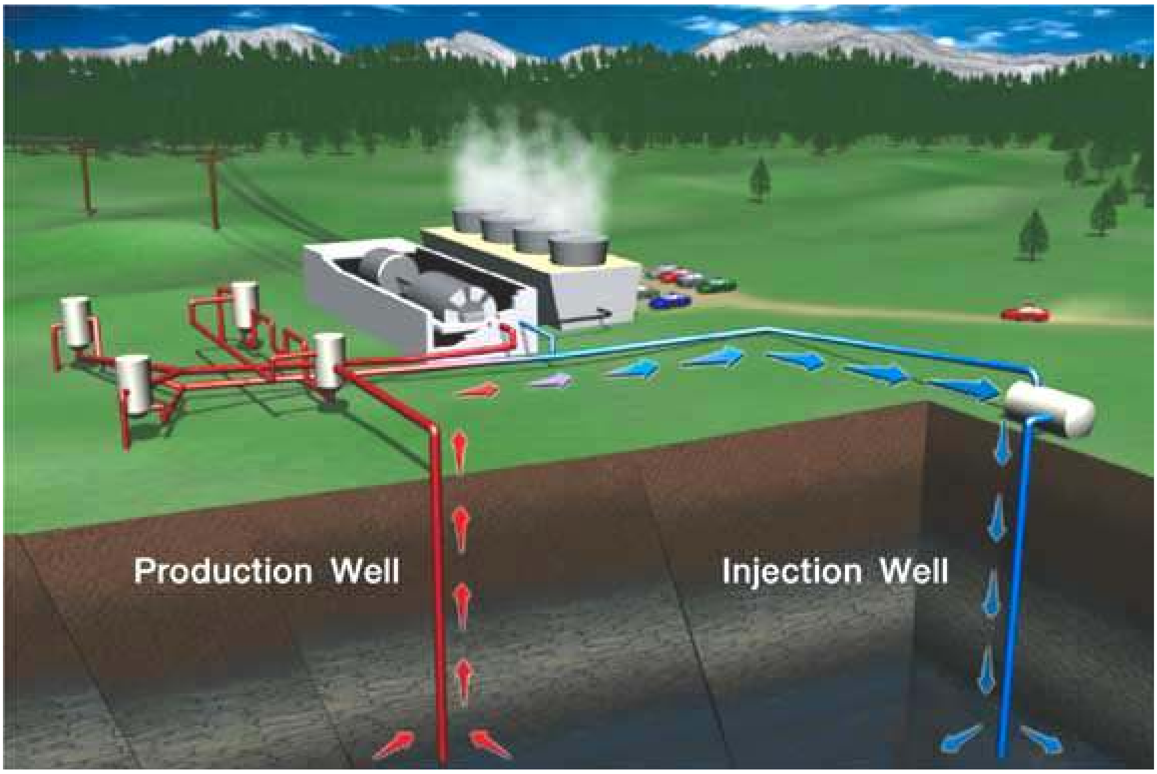
A panoramic view of the Geysers geothermal power plant in Geysers, Calif. The site, located above Santa Rosa, is the largest geothermal development in the world.

٢ : شێوەکاری هەڵماندن لە ئاوی گەرم (Stram Flash)

پلەی گەرمای ئەو چین و توێژانەی کە سفرە ئاوی ژێر ئەرزیان دەباوەش گرتووە، دەگاتە ١٨٢ پلەی سەلسیوس. گەرمای١٨٥ پلەی سەلسیوس، ٨٥ پلە لە خاڵی کوڵینی ئاوە لە سەر پشتی گۆی زەوی بەرزترە. بەڵام ئاو لەو شوێنەی کە تێدا بەند کراوە و ڕێگای دەرچوونی نییە، ئەگەرچی گەرمایەکی ١٨٥ پلەیی کوڵاندوویەتی، کەچی بەهۆی نەبوونی بۆشایی پێویست بۆ ئەوەی کە ئەتۆمی مولیکولەکانی لەبەر یەک بکشێنەوە و هەڵم ساز بکەن، ئاوی گوڵیو جەمام بووە و کارایی بە هەڵم بوونی لێ ستێندراوە.



ئەگەر ئاوی جەمام بووی ئەو سەرچاوانە پۆمپاژ بکرێتە ناو خەزێنەی وزەخانە، بەهۆی کەمبوونەوەی گوشار، ئەتۆمەکانی مولیکولی ئاو لە یەکتر دوور دەکەونەوە و هەڵم ساز دەبێتەوە. هەڵم دەتوانێ توربابین هەڵسوورێنێت و کارەبا بەرهەم بدات.
لەوانەیە هەموو ئاوی پۆمپاژ کراو نەتوانێ ببێتەوە هەڵم، بۆیە ئەو بڕە ئاوە گەرمەی کە دەمێنێتەوە، دیسان پۆمپاژ دەکرێتەوە ژێر زەوی بۆ دیسان کەڵک لێ وەرگرتنی.
ئەم شیوە ڕەنێوهێنانە، لە زیاترین وزەخانەکان دا کەڵکی لێ وەردەگیرێت.



٣ : وزەخانەی سیستەم دوو سایکل ـ ی

مەبەست لە سیستەم دوو سایکلی، لە سایکلی یەکەمدا ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی و لە سایلکی دووەم دا مادەیەکی تراو، دەوربگێڕی بەرنامەی ڕەنێوهێنانی وزەی ئەلەکتریکین.

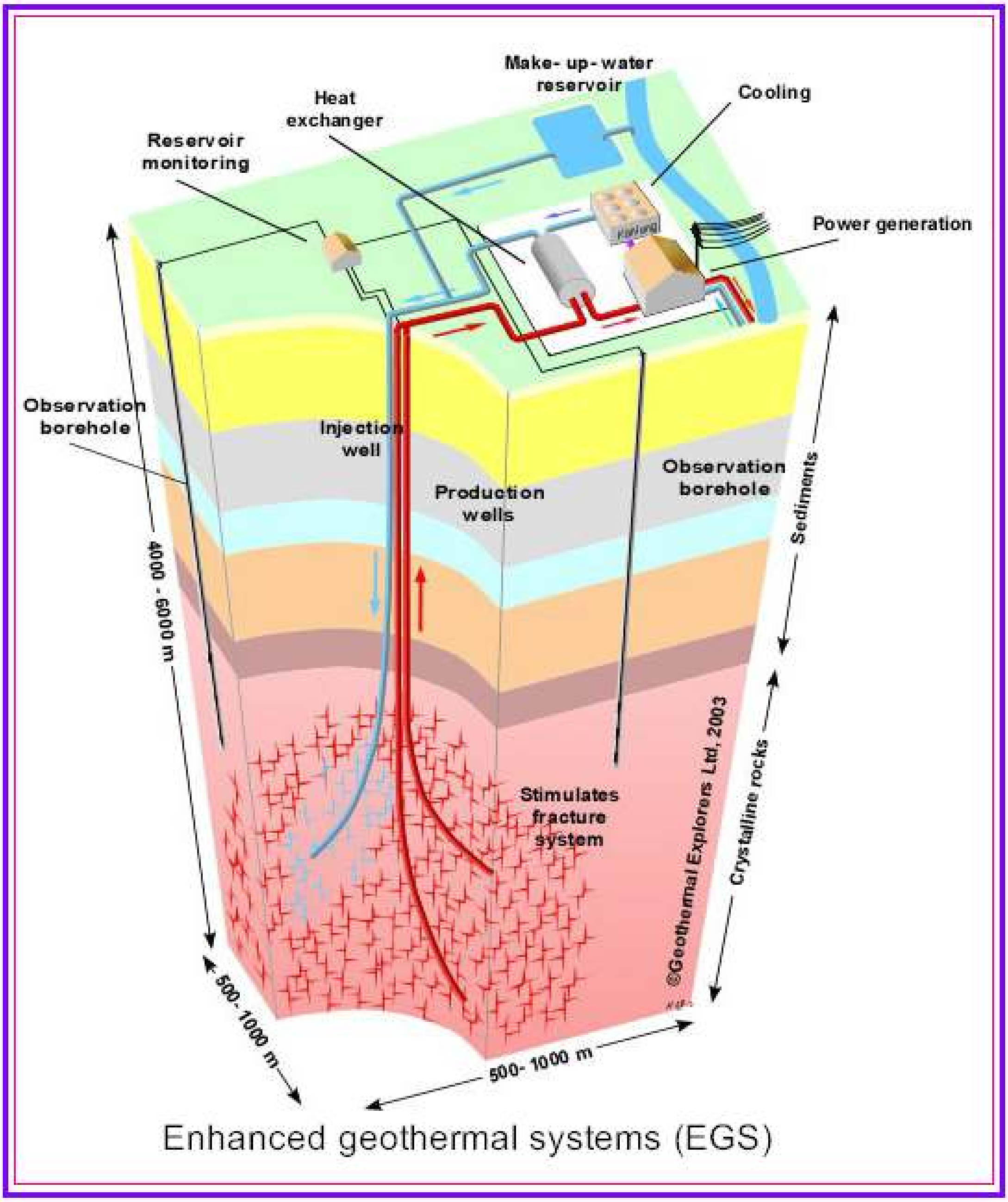
ئاوی گەرمی خەزێنەی ژێر ئەرزی، کە گەرماکە لە نێوان(١٠٧ هەتا ١٨٢) پلە دایە، لە ڕێگای پۆمپاژەوە دەکێشرێتە وزەخانە و، وەک یاریکارێک بۆ هەڵماندنی مادەیەکی (تراو) کەڵکی لێ وەردەگیرێ. مادەی تراو کە بۆ گەرمکردن و هەڵم پێکردن دەکار دەکرێت، ڕەنگە ئایزۆ بوتان(Iso- butane)، یان ئایزۆ پەنتان(Iso- Pentane) بێت. شایانی ئامازەیە، خاڵی کوڵینی ئەو دوو مادە تراوە لە خوارەوەی گەرمای(١٠٠) پلە و، هەر بۆیە لە جیرانەتیی هەڵمی گەرمی پۆمپاژکراودا، زۆر زووتە لە ئاو دەکوڵێن و هەڵ دەردەدەن.

لە سیستەمی دوو سایکلی دا، ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی بە ژێڕ مەنجەڵی مادەی تراو دا تێپەڕ دەکرێت. ئاوی گەرمی ١٨٠پلەیی دەبێتە هۆی کوڵاندنی زۆر لە جۆشی مادە تراوی باسکراو. هەڵمی ئامادەکراو دەگاتە ناو ژەنەراتۆر و، توربایینی کارەبا هەڵدەسووڕێنێت و کارەبا بەرهەم دێنێت.

تایبەتمەندیی ئەم چەشنە وزەخانەیە ئەمەیە کە بەرهەمی وزەی کارەبایان زۆرتر و خەرج و باجیان کەمترە. هەروەها ، بەپێچەوانەی وزەخانەکانی تر، هیچ گازێکی لاوەکی ناخاتە ناو ژینگە. هەربۆیە، زۆربەی پڕۆژەی سازکردنی وزەخانەی گەرما دەروون ئەرزی، لە چەشنی دوو سایلکین.

پرۆژەی سیستـەمـی Enhanced geothermal Systems (EGS)

پرۆژەی کەڵک وەرگرتن لە گەرمای دەروون ئەرزی، ڕۆژ بە دوای ڕۆژ قۆناغ تێپەڕ دەکات و شێوەی نوێ دەگرێتە بەر. ئەزمونی نوێ لە سەر ئەو باوەڕەیە کە بەردی بناغەی بەشی ژێرینی سەرتانسەی گۆی زەوی، بەهۆی نزیکایەتیی دەگەڵ ماگما، خاوەنی گەرمایەکی بەردەوامن. ئەزمونی نوێ، لە سەر سیستەمی بەردە گەرم و وشکەکانی ژێر زەوی (EGS) کار دەکات.



وزەخانەی سیستەمی (EGS)، بە سیستەمی (بەردی گەرمی وشک) ناسراوە. بۆ ڕەنیوهێنانی وزەی کارەبا لە کانگاکانی بەردی گەرمی وشکدا، پێویستە دوو چاڵاوی

(دەستی کەم ١٠ کیلۆمەتر)ی لێبدرێت. هەروەها بۆ جێدانی ئاو، دەبێ ژێر تەرکی دوو چاڵاوەکانیش خەزێنەی ئاوی تێدا ساز بکرێت.

لە ڕێگای چاڵاوێکەوە، ئاوی پێویست پۆمپاژی دەروونی ئەرز دەکرێت و لەوی تریانەوە هەڵم ڕەوانەی سیستەمی(EGS) دەکرێتەوە.

هەڵکەندنی زەوی و دامەزراندنی دوو کەناڵی چوونی ئاو و هاتنی هەڵم، دەرگایەکی هەتا هەتایی بە ڕووی وزەی هەرزان دا دەکاتەوە. بۆ وێنە، لە ژێر دە کیلۆمەتریی قوڵاییی ژێر ئەرزی ئەمریکادا کانگای وزەیەک بەراوەرد کراوە، کە هەتا ٣٠ هەزار ساڵ بەردەوام شیاوی کەڵک لێوەرگرتنە. ئەم سەرچاوە گرنگ و پڕ پیتە، دەتوانێت دەرگای سووتاندنی خەڵوز و نەوت و گاز و وزەی ناوکی، بۆ هەتا هەتا دابخات.

تەکنیکی پێشکەوتوو بۆ هەڵکەندنی چاڵاوی قووڵ، هیچ کێشەیەکی لە سەر ڕێگای کۆڵینی کوچک و بەردی ڕەقی ژێر زەوی دا نەهێشتۆتەوە و زۆر بە هاسانی لە کردن دایە.

وزەخانەیەکی کە لەم جۆرە سیستەمەدا کەڵکی لێوەردەگیرێت، هیچ دەربەستی مەڵبەندی گڕکانی نییە؛ چونکە پرۆژەی نوێ بە شوێن ئاوی گەرم دەروون ئەرزی دا ناگەڕێت، بەڵکە لە ڕێی پۆمپاژکردنی ئاو بۆ نێو بەرە گەرمەکانی دەروونی زەوی، هەر ئەو کارە دەکات کە زەوی بە سەر ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی دا دەیهێنێت. واتە ئاوی بەفر و باران کە بە شێوەی سروشتی بۆ ژێر زەوی قووت دەدرێن و بە گەرمای دەروون ئەرزی ئاڵوگۆڕیان بەسەر دا دێت، لە پرۆژەی سیستەمی(EGS) دا، ئاو بەشێوەی دەستکرد و لە ڕێی پۆمپاژکردنەوە ڕەوانەی ژێر ئەرز دەکرێت.

لە سیستەمی(EGS) دا، گەرمای دەروون ئەرزی، ئاوی هەناردەی دەستی مرۆڤ دەکاتە هەڵمێکی بە تەوژم و ، مرۆڤ ئەو هەڵمە بە تەوژمە دەکێشێتەوە سەر زەوی و لە ژەنەراتۆرەکان دا توربایینی کارەبایی پێ وەگەڕ دەخات.

بەراوەردی وزەی ژیۆتەرمال و سەرچاوەکانی تر

وەبەرهێنانی وزەی کارەبا بە شێوەی سونەتی و بە کەڵک وەرگرتن لە سووتاندنی نەوت و خەڵوزو گاز، سەرەڕای کارکردی نیگەتیڤ لەسەر ژینگە، بەرە بەرە ئەو سێ پێکهاتە پڕ بایەخە بەرەو تەواو بوون دەبات. لە حاڵێکدا دەزانین کە ئەو سێیانە سەرچاوەی گەلێک بەرهەمی بە کەڵکی ژیانی مرۆڤن و پیشەسازیی پەترۆشیمی دەتوانێ هەزاران بەرهەمی بەکارهاتوویان لێ چی بکات، لێ بەداخەوە سووتاندنی لە ڕادە بەدەریان، لە لانێکەوە کە بەرەو تونابوون دەچن و لە بەرێکی ترەوە کە ژینگە بەرەو مردن دەبەن؛ گەلێک جێی مەترسین. بەڵام وزەیەکی کە بە شێوەگەلی جۆراوجۆر لە گەرمای دەروون ئەرزی وەردەگیرێت، سەرەڕای بەردەوامی و هەرمانی گەرمای دەروون ئەرزی، ژینگەی سەر گوی زەوی و هەوای خاوێنی دەور و بەریشی تووشی کارەسات ناکەن.

وزەی دەروون ئەزی بە نەمری دەمێنێتەوە، چونکە ئاوی گەرمی دەکارهێنراو، دیسان ڕەوانەی ژێر ئەرز دەکرێتەوە و لە چەرخەی هاتن و چوونی هەڵم و ئاو دا، وزەی پێویستی لێ وەربگیرێت.

وزەخانەکانی ژیۆتەرمال، بە شەو و بە ڕۆژ چالاکن و پەکیان بە هاوین و زستان ناکەوێت. سەرەڕای ئەمە، وزەخانەی ژیۆتەرماڵی گەلێک شوێنان، لە باری ئابوری دا هەرزانترین وزەخانە دەژمێردرێن.

پۆتانسیەل (*Poteansiyel*)

بارستایی وزەی وەرگیراوی دەروون ئەرزی پتر لە (١٠٠GW) سەت گیگاواتە. ئەم بارستاییە لە ٧٠ وڵاتی جیهانەوە ڕەنێو دێت و بە شێوەیەکی بەرچاو کەڵکی لێوەردەگیرێ. بەپێی ڕاپۆرتی ساڵی ٢٠٠٦ ، وا حیساب کراوە کە ئەمریکا لە پرۆژەیەکی پانزدە ساڵی و، بە خەرج کردنی یەک ملیارد دۆلار ، هەتا ساڵی ٢٠٥٠ دەتوانێت وزەخانەی پێشکەوتوو لە چەشنی (EGS) دابمەزرێنێت و زیاتر لە ١٠٠GW وزەی کارەبایی ڕەنێو بهێنێت.

پەرەگرتوویی وزەخانەی ژیۆتەرمال

بۆ بەرهەمهێنانی وزەی کارەبا، چاوی سەرنجی گەلێک وڵاتانی جیهانی بەرەوە گەرمای دەروون ئەرزی سێرەی گرتووە. هەر ئێستاکە، زیاتر لە ٢٠ وڵاتانی جیهان لەم کانگا هەرزان و بەردەوام و خاوێنانە کەڵک وەردەگرن؛ بۆ وێنە: وڵاتانی ئایسڵەند، ئەمریکا، ئیتالیا، فرەنسە، لیتڤانیا، نیوزیڵەند، مەکزیک، نیکاراگوا ، کۆستاریا، ڕوسیا، فیلیپین، ئەندۆنەزیا، چین، ژاپۆن و...

کانادا

بۆ دابین کردنی وزەی کارەبای شار و ئاوابییەکانی کانادا، ٣٠ هەزار وزەخانەی وەبەرهێنانی وزەی کارەبای لە مەڵبەندی(Meager Mountain pebble Creek) دا ساز کردووە. وزەی کارەبای بەرهەم هاتوو، پێداویستیی شار و ئاوابییەکانی کانادای پێ دابین دەکردرێت.

ئەفریکا

وڵاتی کەنیا(Kenya) لە ئەفریکا دا باشترین شوێنە بۆ کەڵک وەرگرتن لە گەرمای دەروون ئەرزی بە مەبەستی سازکردنی وزەخانەی ژیۆتەرمال. لەو وڵاتە دا لە دوو وزەخانە بەرهەم وەردەگیرێت کە لە وزەخانەی ئۆلکاریای یەک دا(١ Olkarya) بڕی

٤٥mw و، لە وزەخانەی ئۆلکاریای دوو دا(Olkarya ٢) بڕی ٦٥mw وزەی کارەبا وەبەر دێت.
هەروەها وزەخانەیەکی ناحکومیش کە بە ئۆلکاریای سێ(Olkarya ٣) بە ناو وبانگە و توانایی بەرهەمدانەکەی دەگاتە(٤٨ Mw) ، خەریکی ئامادە بوونە.
کەنیا خەریکی دارشتنی پرۆژەیەکە، کە هەتا ساڵی ٢٠١٧ ی زایینی، پلەی ڕەنێو هێنانی وزەی کارەبای ئەو سەرچاوانە بگاتە ٦٧٦ مێگاوات و بتوانێت ٢٥% ی پێداویستییەکانی خۆی پێ دابین بکات.

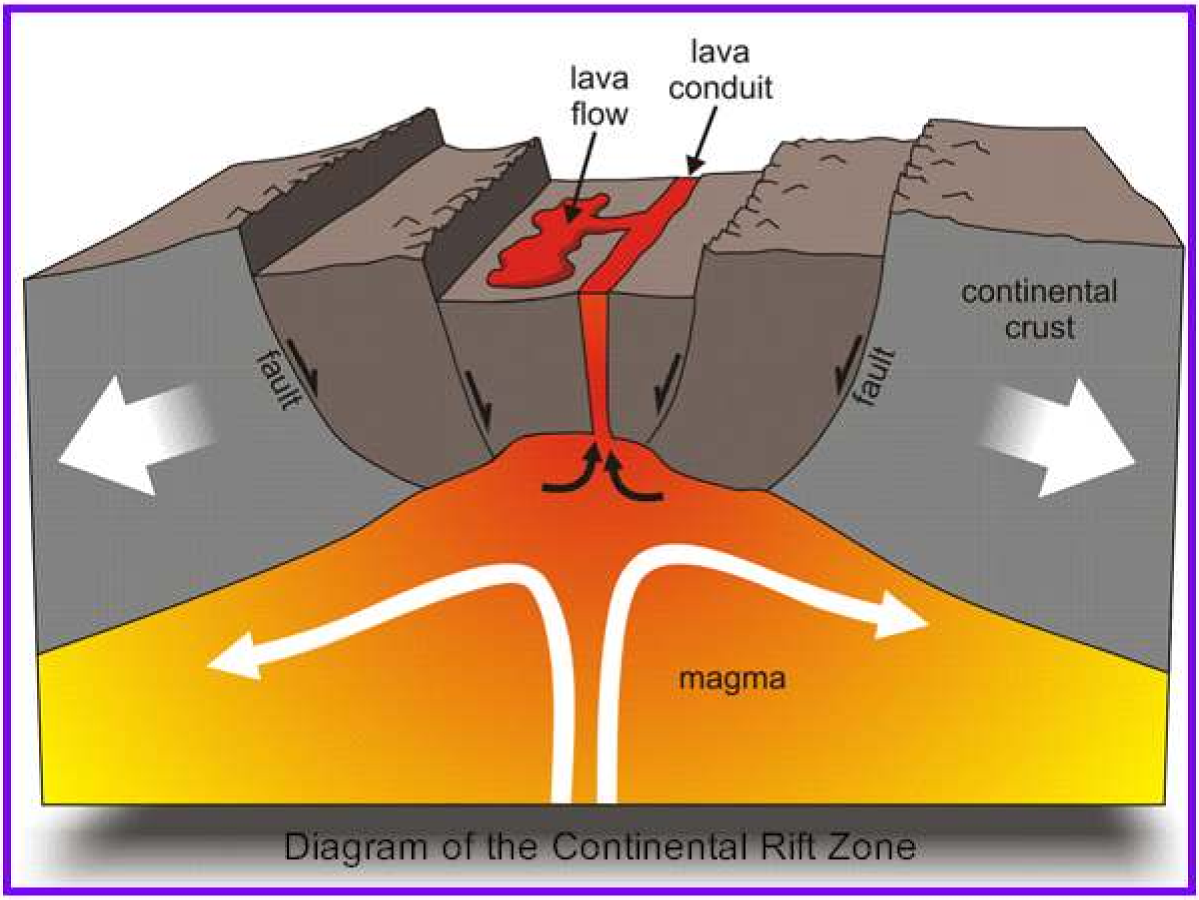


Diagram of the Continental Rift Zone

ئایسلەند
وڵاتی ئایسلەند یەکێک لەو وڵاتانەیە کە لە سەر پشتوێندی گڕکانی دا جێگای گرتووە. ئایسلەند ٢٧% ی نیازی کارەبای خۆی لە وزەی دەروون ئەرزی دابین دەکات. جگە لە وزەی ئەلەکتریکی، ئاوی گەرمی گڕاوەکانی گڕکانی، لە سەرمای زستاندا، گەرمای ٨٧% ی ماڵ و گۆلی مەلەکردن و باخچەی ئاژەڵان و باخچەی ئاژەڵانی ئایسلەندییەکان دابین دەکات.
ئایسلەند بە نیازە لە داهاتوویەکی نزیک دا، ١٠٠% ی وزەی پێداویستی وڵات لە وزەی دەروون ئەرزی وەرگرێت.