

Energia garbiena erabilera Euskadiko ingurumen- interpretaziorako zentroetan

Geotermia





Energia berriztagarriak naturaren iturri agortezinetatik (ura, eguzkia, haizea, lurraren beroa eta biomasa) eskuratzen diren energiak dira. Erregai fosilen alternatiba nagusia dira, hala nola ikatzarena eta petrolioarena.



Klima-aldaketa gelditzea posible da, eta energiaren sektoreak funtsezko zeregina du. Horretarako, bi alderdi landu behar dira; batetik, ekoizpena, energia garbietan oinarritu beharko dena, eta bestetik, kontsumoa, energiaren erabilera efizientearen eta energia berriztagarriak azken energia-kontsumoetan —esaterako,

garraioan, industrian eta klimatizazioan—erabiltzearen aldeko apustua eginda.

Energia berriztagarriak energia garbi eta agortezinen iturri dira.

Erregai fosiletatik bereizten dira (petrolio, ikatza eta gas naturala), nagusiki, bere dibertsitateagatik,

ugaritasunagatik eta, batez ere, **ez dutelako berotegi-efektuko gasik (BEG) sortzen** —klima-aldaketaren eragileak— **ez isurketa kutsatzailerik eragiten**. Gainera, energia horiek ezartzeko kostuak behera egiten ari dira etengabe; erregai fosilen kostuen joera orokorra, berriz, kontrakoa da.

Klima 2050 planaren (Klima-aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Autonomia Erkidegoko Estrategia) helburua da, 2030. urterako, BEGen isurketak % 40 murriztea, eta 2050. urtean, azken kontsumoko energia berriztagarriaren ekarpena % 40koa izatea lortzea.

Eusko Jaurlaritzak, Administrazio Publiko arduradun eta eredugarri den heinean, 2050. urterako karbono dioxidoen isurketak zero izatea lortu nahi duenez gero, Ihobe sozietate publikoarekin batera, Ekoetxea zentroetako airea girotzeko sistemak birgaitzeari ekin dio, energia geotermikoaz baliaututa.

Zer da energia geotermikoa?

Energia geotermikoa lurraren barneko beroaz baliaututa lortzen den energia da. Bero hori zenbait fenomenotan du jatorria, adibidez, Lurraren sorreraren hondar-beroan, plaka tektonikoen

marruskaduran eta, neurri txikiagoan, Lurrak xurgatu eta pilatzen duen eguzki-erradiazioan.

Lurraren barneko temperaturaren arabera, energia elektrikoa sortzeko eta/edo sorkuntza termikorako erabil daiteke energia geotermikoa. Baina temperatura hori ez da berdina planeta osoan. Islandiako zenbait tokitan, adibidez, temperaturak 150 °C baino gehiagokoak dira, eta 250 gradura ere hel daitezke.

Dena den, Lurraren ia gainazal osoan aurki daitekeen ezaugarri bat **temperatura oso baxuko energia geotermikoa** da, non lurraren temperatura 25 °C baino gutxiagokoa den; eta, oro har, EAEn gertatzen den moduan, konstante mantentzen da 15°C inguruan.

Gaur egun, eta teknologiaren garapenari esker, lurraren temperatura konstante hori (15 °C), neguan, berokuntzarako erabil daiteke, eta udan,

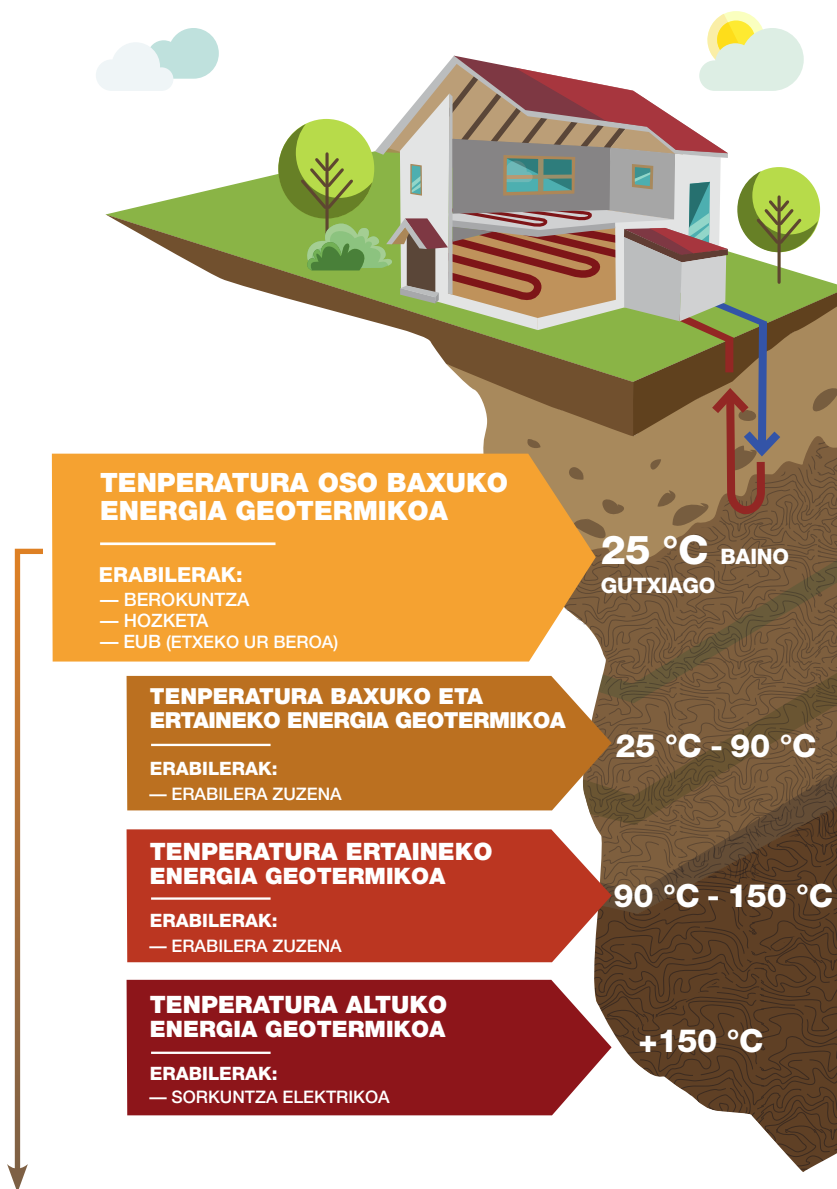
hozketarako. Horrez gain, etxeko ur beroa (EUB) sortzeko erabil daiteke, kanpoko tenperaturak oso baxuak direnean ere, eraikin baten beharren % 100 ematen baitu.

Temperatura oso baxuko energia geotermikoa erregai fosilekiko mendetasuna (petrolio, ikatza eta gas naturala) minimizatzen duen energia berriztagarria da; horren ondorioz, berotegi-efektua eragiten duten CO₂ isurketak murrizten dira.

Energia geotermikoa energia-iturri agortezina da, egunean 24 orduz eta urtean 365 egunez dagoena, eta, beste sistema batzuekin gertatzen ez den bezala, uneko baldintza meteorologikoek ez dute eraginik (eguzkia, haizea, etab.).

Energia horrek ingurumena errespetatzen du, eta ez du inolako ingurumen-inpakturik, energia geotermikoa energia erabilgarri bihurtzeko behar diren bero-trukagailuak lurrean edo eraikinen zimenduetan baitaude.

Energia geotermikoaren erabilerak, Lurraren barneko tenperaturaren arabera



Tenperatura oso baxuko energia geotermikoa, airea girotzeko eta etxekeko ur berorako erabili ahal izateko, trukaketa geotermikorako sistema behar da. Sistema horiek bi motatakoak dira: itxiak eta irekiak.

Zirkuitu itxiko **trukaketa geotermikoko sistemek** lurtean sartzen den trukagailu baten bidez beroa hartu edo lurrazalean barreiatzen dute.

Zirkuitu irekiko **trukaketa geotermikoko sistemek** lurpeko ura helburu termikoekin erabiltzen dute, ur hori kontsumitu gabe.

Tenperatura oso baxuko energia geotermikoaren onurak

- 1** Izaera unibertsaleko energia berriztagarriak baliatzen dira.
- 2** Klimatizatu beharreko eraikinaren tokian bertan dago eskuragarri energia.
- 3** Aurrezpena eragiten du klimatizazioari lotutako energia primarioaren kontsumoan.
- 4** Klimatizazioaren ondoriozko CO₂ isurketak murrizten ditu.
- 5** Aurrezpen energetikoak berekin dakar aurrezpen ekonomikoa: klimatizazioko urteko gastuaren % 50 eta % 70 artekoa.
- 6** Sistemak gai dira, ekipamendu bera erabilia, bai berotzeko bai hozteko.
- 7** Hozketaren efizientzia hobetzen da, eta puntako karga elektrikoa erdira murrizten da.

Dokumentu honetan jasotako klimatizazio-sistemen instalazioak (Ekoetxea Urdaibai, Ekoetxea Azpeitia eta Ekoetxea Txingudi) EAeko sektore publikoko jasangarritasun energetikoari buruzko 178/2015 Dekretuak hitzartutako manu eta helburuen barruan kokatzen dira.

Ekoetxea Azpeitia eta Ekoetxea Urdaibaiko instalazioak Euskadin zirkuitu irekiko trukaketa geotermikoko sistemak erabili dituzten lehenak dira.

Ekoetxea Urdaibai



Bermeo-Gernika errepidea
San Bartolome auzoa 34
48350 Busturia (Bizkaia)

946 870 402

info.urdaibai@ekoetxea.eus

Ekoetxea Urdaibaiko klimatizazio-sistema 2015. urtean birgaitu zen, **zirkuitu irekiko trukaketa geotermikorako sistema bat ezarrita.**

Zirkuitu irekiko sistemetan, beroa eta hotzaren arteko trukaketa zuzenean akuifero batekin konektatuta egiten da, injekzio- eta erauzketa-putzuen bidez; beraz, lurpeko ura da fluido bero-eroalea. Sistema horrek ez du lurpeko urik kontsumitzen, eta ez du akuiferoko ura baztertzen, erauzten den ur guztia injekzio-putzuan injektatzen baita berriz.

Birgaitze energetikoaren aurretik, eraikinak bero-ponpa arrunt bat zuen eraikina klimatizatzeko, eta hori ere erregai fosilak erabiltzea baino sistema efizienteagoa da. Azken aukera horren aurrezpena alderatuz gero, % 70 baino gehiagokoa izango litzateke.

Trukaketa geotermikoko sistema ezartzea funtsezkoa izan da eraikinaren A kalifikazio energetikoa lortzeko, eta gainera, eraikineko erabiltzaileen erosotasun-maila hobetu da, bai langileena bai bisitariena.

Halaber, energia geotermikoa ballatzeari esker, kontratatutako potentzia murriztu ahal izan da, eta hori funtsezkoa izan da 1. motako autokontsumoko instalazio fotovoltaiko bat kokatzeko, indarrean dagoen legeria murriztailearen arabera.

Oinarrizko deskribapena

Klimatizazio-sistema birgaitzeko, zirkuitu irekiko trukaketa geotermikoko sistema bat ezarri da. Sistemak bi erauzketa-eta injekzio-putzu ditu, 60 metroko sakonerakoak. Putzu horiek instalazio-gelarekin konektatzen dira, non beroa eta hotza banatzeko instalazioarekin (jarduketaren aurretik zegoena) konektatzen diren bi bero-ponpa berdin dauden.

Zirkuitu irekiko trukaketa geotermikoko sistema

Sistemaren potentzia:

Berokuntza: 218 kW / Hozketa: 162 kW

Geotrukaketa-zirkuitua:

60 metroko sakonerako 2 putzu

Funtzionamendu itzulgarria (erauzketa/injekzioa)

Isurketa-sistema:

Fan-coilak eta aireztapen-airea

Klimatizatutako azalera:

2.500 m²



Emaitzak

Trukaketa geotermikoko klimatizazio-sistema ezartzearen emaitzak, aurreko sistemarekin alderatuta:

Aurrezpen ekonomikoa

% 51

(Urtean 10.900 €-ko aurrezpena)

Saihestutako CO₂ isurketak

% 53

(CO₂ isurketak, urtean, 17 tona murriztu dira)

Energia primarioa murriztea

% 53

(Energia primarioaren aurrezpena, urtean, 119 MWh-koa da)

Ekoetxea Azpeitia



Loiola auzoa 1
20730 Azpeitia (Gipuzkoa)

943 812 448

info.azpeitia@ekoetxea.eus

Ekoetxea Azpeitia zentroak, 2016. urtetik, **zirkuitu irekiko trukaketa geotermikoko sistema** bat dauka, akuiferoan bertan berriro injektatuta, zentroa klimatizatzeko, eta bi bero-ponpatara lotuta.

Eraikinaren garrantzi historikoa dela eta, egindako birgaitze energetikoak beti errespetatu ditu estetika eta egitura-elementuak, eta horiengan izan duen eragina oso txikia izan da.

Trukaketa geotermikoko sistema sartzearen ondorioz, eraikinaren eskari termikoari erantzun ahal izateko energia-iturri berriztagarri eta jasangarri bat izateaz gain, zentroko jarduerarako erosotasun-baldintza egokiak lortu ahal izan dira.

Energia geotermikoaren teknologiaren berezko hobekuntza osagarri bat sartu da, ekipamendu bera erabilia eta inbertsio-kostu osagarririk gabe, zentroko espazioak hozteko aukera ematen duena.

Oinarrizko deskribapena

Zirkuitu irekiko trukaketa geotermikoko sistemak erauzketa-putzu bat eta injekzio-putzu bat ditu, 40 metroko sakonerakoak eta bi bero-ponpekin konektatuta daudenak. Ponpa horiek eraikineko toki estrategikoetan kokatu dira, zentroko harmonia estetikoarekin eta funtzionamenduarekin duen interferentzia gutxitzeko. Beroa eta hotza eraikinean erabat integratuta geratzen diren aire-hodi batzuen banaketaren bidez zabaltzen dira.

Zirkuitu irekiko trukaketa geotermikoko sistema

Sistemaren potentzia:

Berokuntza: 13kW / Hozketa: 11 kW

Geotrukaketa-zirkuitua:

Geotrukaketa-zirkuitua:

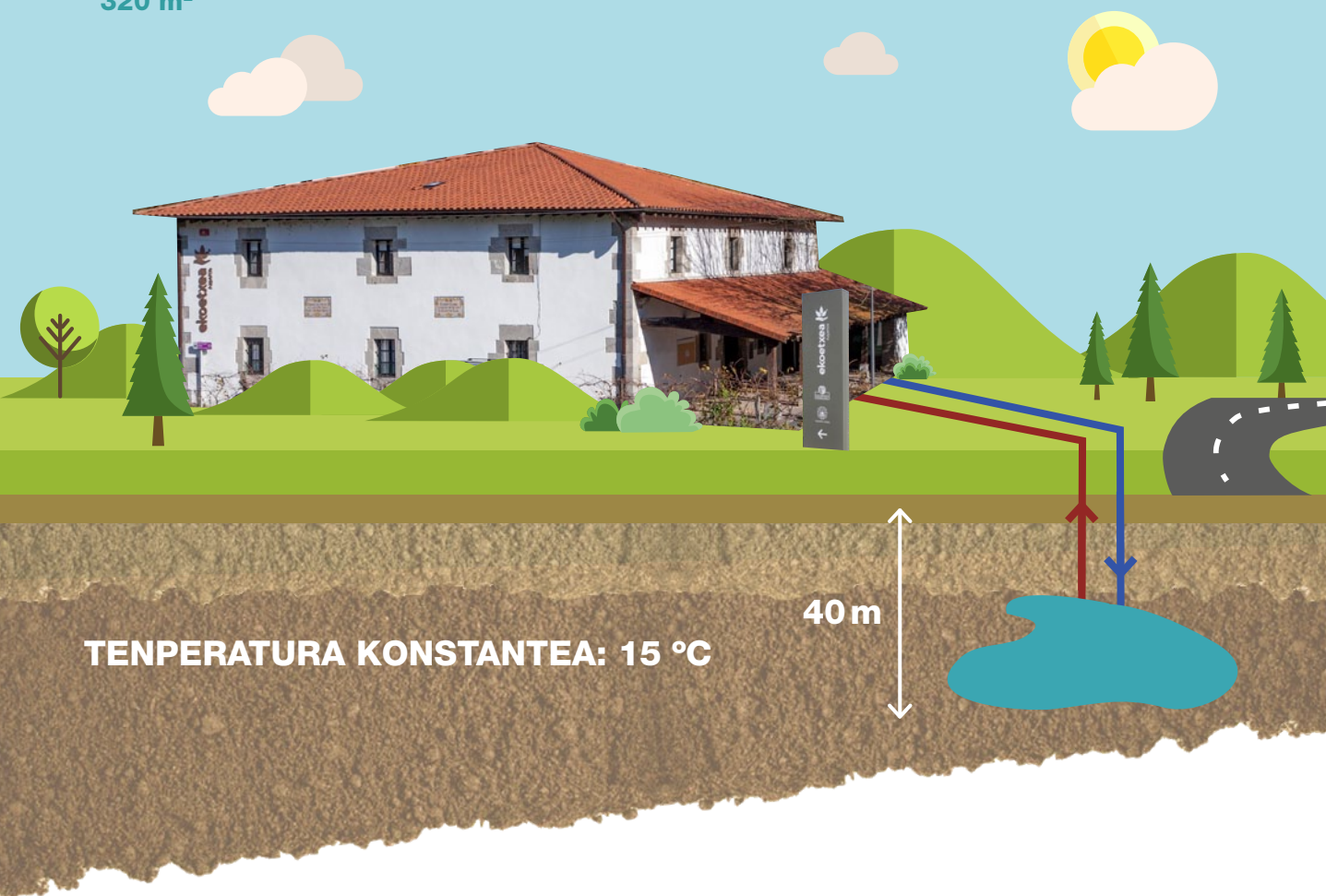
40 metroko sakonerako 2 putzu

Isurketa-sistema:

Sareta eta aire-hodien sarea

Klimatizatutako azalera:

320 m²



TEMPERATURA KONSTANTEA: 15 °C

40 m

Emaitzak

Trukaketa geotermikoko klimatizazio-sistema ezartzearen emaitzak, aurreko sistemarekin alderatuta:

Aurrezpen ekonomikoa

% 78

(Urtean 4.270 €-ko aurrezpena)

Saihestutako CO₂ isurketak

% 79

(CO₂ isurketak, urtean, 9 tona murriztu dira)

Energia primarioa murriztea

% 79

(Energia primarioaren aurrezpena, urtean, 64 MWh-koa da)

Txingudi Ekoetxea



Pierre Loti Ibilbidea
20304 Irun (Gipuzkoa)

943 619 389

info.txingudi@ekoetxea.eus



Ekoetxea Txingudik, 2016. urtetik, **zirkuitu itxiko trukaketa geotermikoko sistema** bat dauka zentroa klimatizatzeko. Zirkuituak 140 metroko sakonerako bi zundaketa ditu; bero-ponpa bati konektatuta daude, eta horren helburua da lurraren tenperatura eraikinaren barruko hozketa eta berokuntzako zerbitzuko tenperaturetara egokitzea.

Instalazio berriak behar duen espazioa oso txikia da; izan ere, beste teknologia batzuekin alderatuz gero, trukaketa geotermikoko teknologiari esker, klimatizazio-sistemak okupatzen duen azalera txikiagoa da.

Berokuntza eta hozketaz gain, trukaketa geotermikoko sistemak etxeko ur beroa sortzeko beroa berreskuratzeko aukera ematen du, eta, hala, eraikinaren behar termiko guztiak asetzen ditu.

Zentroaren barnealdean beroa nahiz hotza banatzeko, zoru bero-emailea erabiltzen da sistema igorle gisa. Berokuntza tenperatura baxuetan eskaintzen duen sistema horrek laguntzen du sistema osoaren etekinak handiak izaten; eta gainera, eraikina bisitatzen dutenen edo bertan lan egiten dutenen erosotasuna bermatzen du.

Oinarrizko deskribapena

Zirkuitu itxiko trukaketa geotermikoko sistemak, zentroari berokuntza, hozketa eta etxeko ur beroa ematen dizkionak, bi zundaketa ditu: 140 metroko sakonerakoak dira, eta 8 metro daude bata eta bestearen artean. Zundaketak bero-ponpa batekin konektatzen dira, eta ponpa, zoru bero-emaile batekin.

Zirkuitu itxiko trukaketa geotermikoko sistema

Sistemaren potentzia:

Berokuntza: 25 kW / Hozketa: 16 kW

Geotrukaketa-zirkuitua:

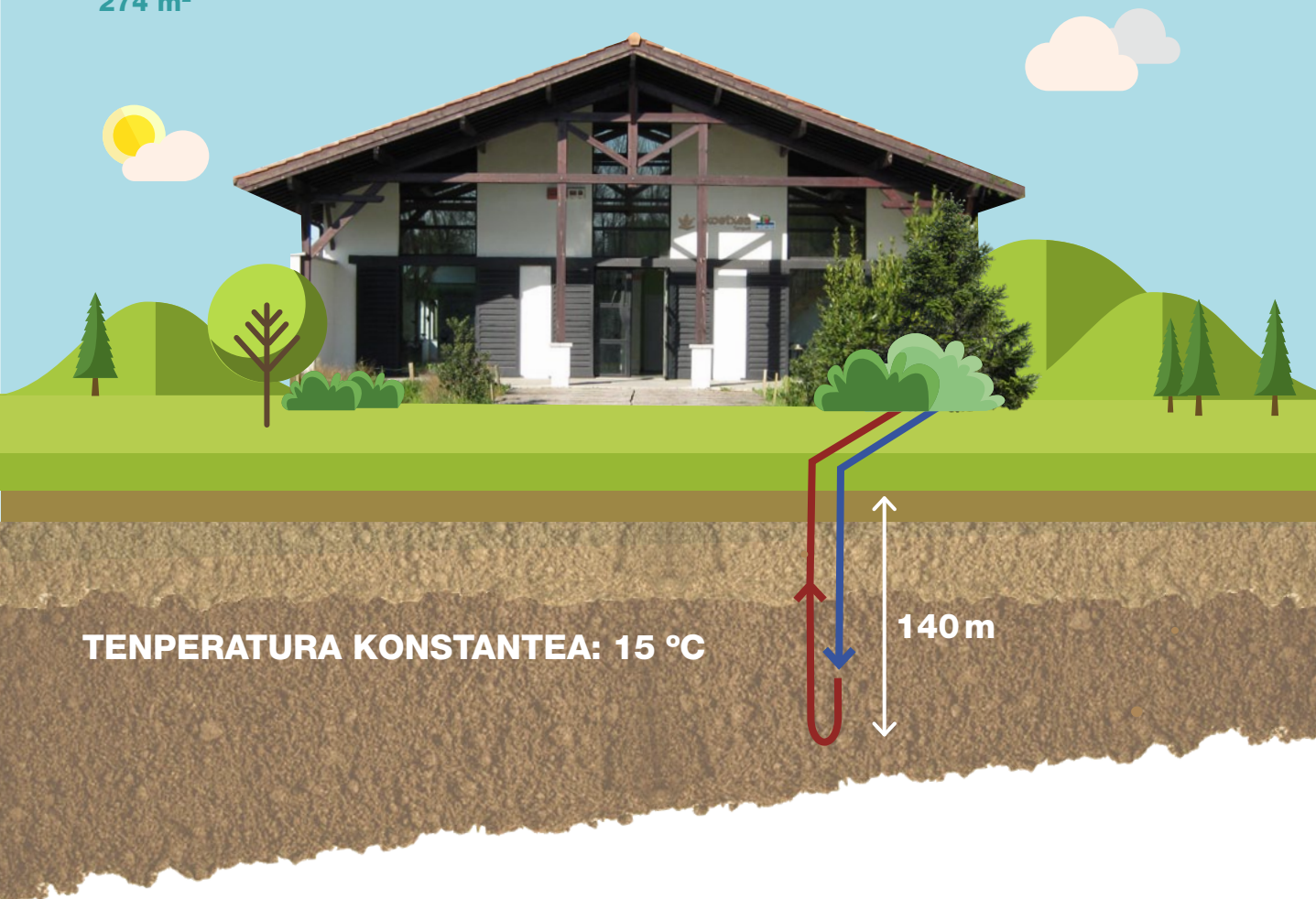
Bertikala eta itxia, 2x140 metro (280 metro)
Eraikinaren ondoko lorategian kokatuta

Isurketa-sistema:

Zoru bero-emailea

Klimatizatutako azalera:

274 m²



Emaitzak

Trukaketa geotermikoko klimatizazio-sistema ezartzearen emaitzak, aurreko sistemarekin alderatuta:

Aurrezpen ekonomikoa

%78

(Urtean 3.340 €-ko aurrezpena)

Saihestutako CO₂ isurketak

%72

(7 tona murriztu dira)

Energia primarioa murriztea

%72

(Energia primarioaren aurrezpena, urtean, 45 MWh-koa da)

Aukeratu zure esperientzia Euskadiko ingurumenarekin



Bermeo-Gernika errepidea
San Bartolome auzoa 34
48350 Busturia (Bizkaia)

946 870 402

info.urdaibai@ekoetxea.eus



EKOETXEA URDAIBAI zentroan erakusketa iraunkor bat, aldi baterako erakusketentzako gune bat eta paduraren behatoki bat daude. Urtean 45.000 lagunek bisitatzen dute zentroa, eta horietatik 12.000 ikasleak dira. Gainera, Biosfera Erreserbaren Interpretazio Zentroa dauka.



Loiola auzoa 1
20730 Azpeitia (Gipuzkoa)

943 812 448

info.azpeitia@ekoetxea.eus



EKOETXEA AZPEITIA zentroan, Xaguxatar Parkean aurkitzen da; 1.800 m² eta 6 atal ditu, eta bertan, ikuspegi ludiko eta interaktibo batetik, saguzarren ohitura, ezaugarri eta habitaten berri ematen dute.



Pierre Loti Ibilbidea
20304 Irun (Gipuzkoa)

943 619 389

info.txingudi@ekoetxea.eus



EKOETXEA TXINGUDI 15.000 lagunek bisitatzen dute urtero, Txingudiko badiarekin eta padurekin lotuta antolatzen diren jardueretan parte hartzeko; izan ere, Europako iparraldetik Afrikara migratzen duten hegazti askok bertan hartzen dute atseden.



Zugaztieta-Muskiz
baso-errepidea
48530 Ortuella (Bizkaia)

946 338 097

info.penasnegras@ekoetxea.eus



EKOETXEA MEATZALDEA-PEÑAS NEGRAS, 30 urte baino gehiagoko esperientzia duena, Bizkaiko Meatzaldearen bihotzean dago, Ortuellan, eta leku paregabea da gizakiaren eraginez ingurunea nola eraldatzen den ikusteko. Erakusketa-eremu bat izateaz gain, jolaserako gune bat eta terraza-behatoki bat ere baditu.