

Hús
fyrir
hjartað



House
for the
heart

**Hús fyrir
íslenskar óbyggðir**
House for the
Icelandic wilderness

**Verkefni styrkt af
Tækniþróunarsjóði**
A project funded by the
Icelandic Technology
Development Fund

Hönnun Design
ESJA Architecture Studio

Verkfræðiráðgjöf Engineering
Structured Environment





Óbyggðir: Landsvæði þar sem fólk hefur ekki fasta búsetu og þar sem mannvirki tengd búsetu eru ekki til staðar eða eru lítt áberandi.

Wilderness: Areas where people do not have a permanent residence and where structures related to residence do not exist or are inconspicuous.



Efnisyfirlit

Contents

Formáli Preface	6
Hús fyrir hjartað House for the heart	9
Um verkefnið About the project	10
 Hugmynd og hönnun Concept and design	
Heildarhugmynd Concept	16
Gestir og aðstaða Visitors and facilities	18
Staðsetning og áttir Orientation	20
Sveigjanleg hönnun Flexible design	22
Innra skipulag Functionality	24
Hjartahús Heart house	26
Hálft hús Half a house	32
Tígulhús Diamond house	38
 Efniviður og uppbygging Materials and construction	
Hringlaga hagkerfi Circular economy	42
Efniviður og uppruni Materiality and sourcing	44
Ytra byrði Envelope	46
Útlit Elevations	48
Einkennandi útlit Characteristic elevations	54
Burðarvirki og samsetning Construction and assembly	56
 Utan þjónustusvæðis Off-grid solutions	
Vatn og orka Water and energy	66
 Upplýsingar Information	78

Preface

In spring 2020 I received a grant from the *Icelandic Technology Development Fund* to work on a project with the working title *Off-Grid Architecture in Iceland*. The project should be self-sustaining regarding energy, water and sewage and neither take away from nature nor leave in it things that can pollute or harm it. The term off-grid also refers to being out of touch, at peace without contemporary digital disturbances.

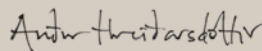
The goal was to design a prototype of an off-grid mountain hut that could be built in the Icelandic wilderness in a sustainable way, using interesting and durable materials. The house should touch the nature lightly, without a concrete foundation or unnecessary disturbance to the soil. It should be possible to disassembly the building, reuse or recycle the building materials and bring the surroundings back to its former form. The house needed to be transportable by helicopter to destinations far away from towns, roads and harbours. The goal was to create a design for a small house, to counterbalance larger tourist camps in the most popular destinations of the Icelandic highlands.

During the summer I travelled the two main routes of the Icelandic highlands, Kjölur and Sprengisandur, looking for inspiration through outdoor activities and inspection of conditions. I observed existing facilities and energy solutions in the places I visited and discussed with my fellow travelers as well as rangers and mountain hut supervisors. These trips were both enjoyable and informative. The project is inspired by intriguing work the touring associations have done in making facilities throughout the years, as well as the good spirit that seems to be universal in all the mountain huts.

I teamed up with the Danish-Japanese engineering company *Structured Environment* to help me develop sustainability and building technology solutions for the house. The project was worked on as a design project, or rather research through design. The goals mentioned above were a red thread in the entire process and several design solutions were tested to find a good solution. The result was the design of a modular house that can be built in three sizes and the level of services can be adjusted.

Most of the project was carried through during a two month period, and is a work in progress. As of now the design of a prototype that is close to being solved for execution is ready. My hope is that the project can be input into important dialogue about what kind of architecture we want to see in the Icelandic nature, as well as how we can work with the material resources locally available materials in Iceland.

I want to thank the *Technology Development* very much for the grant. Also I would like to thank my collaborators, family and friends for collaboration, mountain travels, good ideas and support in an interesting process the last couple of months.



Auður Hreiðarsdóttir
Architect MAA, founder
ESJA Architecture Studio

Formáli

Vorið 2020 fékk ég styrk úr FRÆ-hluta *Tækniþróunarsjóðs* til þess að vinna að verkefni sem bar vinnuheitið *Arkitektúr utan þjónustusvæðis*. Utan þjónustusvæðis er tilraun mín til að þýða enska hugtakið „off-grid“ eða án tengingar við þjónustunetið. Arkitektúr utan þjónustusvæðis er sjálfbær hvað varðar orku-, vatns- og fráveitu og tekur hvorki frá náttúrunni eða skilur eftir í henni hluti sem valda mengun eða skaða. Hugtakið hefur einnig tilvísun í að vera án tengingar, að vera í friði frá rafrænum truflunum nútímans.

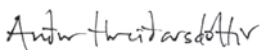
Ég lagði upp með það markmið að teikna frumgerð af fjallahúsi utan þjónustusvæðis, sem hægt væri að byggja í íslenskum óbyggðum á umhverfisvænan hátt úr áhugaverðum og endingargóðum efnivið. Húsið skyldi snerta náttúruna létt, án þess að steypa grunn eða valda óþarfa jarðraski, og hægt yrði að taka bygginguna niður, endurnýta byggingarefnin og færa náttúruna í samt horf. Það þyrfti að vera hægt að flytja húsið í einingum með þyrlu á áfangastaði langt frá mannabyggðum, vegum og höfnum. Lagt var upp með lítið hús til mótvægis við stærri ferðamannabúðir sem finnast á vinsælustu áfangastöðum hálendisins.

Yfir sumarið ferðaðist ég með fjölskyldu og vinum bæði yfir Kjöl og Sprengisand í leit að innblæstri í gegnum útivist og skoðun á aðstæðum og umhverfi. Athugul skoðaði ég húsakost og orkulausnir á þeim stöðum sem ég fór um og ræddi við samferðafólk mitt sem og skálaverði, staðarhaldara og landverði. Þessar ferðir voru bæði skemmtilegar og fróðlegar og er verkefnið innblásið af því aðdáunarverða starfi sem ferðafélögin hafa unnið í aðstöðugerð í gegnum árin og þeim góða anda sem ríkir í skálunum.

Ég fékk í lið með mér dansk-japönsku verkfræðistofuna *Structured Environment* til þess að þróa með mér sjálfbærni- og byggingartækni-lausnir fyrir húsið. Verkefnið var unnið sem hönnunarverkefni, eða rannsókn í gegnum hönnun. Markmiðin sem nefnd eru hér að ofan voru höfð að leiðarljósi í öllu ferlinu og svo voru ýmsar hönnunarlausnir prófaðar til þess að leysa þrautina á sem bestan hátt. Niðurstaðan varð hönnun á einingahúsi sem hægt er að byggja í þremur stærðum og stilla af þjónustustig hvað varðar vatn, orku og salernisaðstöðu.

Verkefnið var að mestu unnið á tveimur mánuðum og er verk í vinnslu. Nú liggur fyrir hönnun frumgerðar, sem er nálægt því að vera tilbúin til byggingar. Það er von mín að verkefnið geti verið innlegg í mikilvæga umræðu um hvers konar arkitektúr við viljum sjá í íslenskrí náttúru sem og hvernig hægt er að vinna með þann efnivið sem er fyrir hendi á Íslandi.

Ég vil þakka *Tækniþróunarsjóði* kærlega fyrir styrkinn. Einnig þakka ég samstarfsaðilum, fjölskyldu og vinum fyrir samstarf, fjallaferðir, góðar hugmyndir og stuðning í skemmtilegu ferli undanfarna mánuði.



Auður Hreiðarsdóttir
Arkitekt MAA, stofnandi
ESJA Architecture Studio



Hús fyrir hjartað

House for the heart

Allir sem stunda útivist hafa upplifað á eigin skinni hversu góð áhrif hún hefur á líkama og sál. Töfrar náttúrunnar, ferska loftið, líkamlegt erfiði — að sigra tinda, vaða ár og reyna á eigin þolmörk. Að arka áfram í endalausri víðáttu sem virðist engan endi ætla að taka þar til loks glittir í næturstað. Húsið sem hér er kynnt er rammi um þessa upplifun: að vera í góðra vina hópi eða ein með náttúrunni. Að komast á stað til að hvílast, borða, gleðjast og sofa eftir að hafa tekist á við áskoranir dagsins. Hús fyrir hjartað.

Everyone who uses the great outdoors for recreation has experienced how good an effect it has on the body and soul. The magic of nature, fresh air, physical activity — to make it to the mountain top, cross rivers and test ones own limits. Walking in a wilderness that seems endless until you catch a glimpse of your destination for the night. The house is a framework around this experience: to be in a group of friends or alone with the nature. To reach a place to rest, eat, rejoice and sleep after conquering the challenges of the day. A house for the heart.

Um verkefnið

About the project

ARKITEKTÚR UTAN ÞJÓNUSTUSVÆDIS

Í þessu verkefni er skoðað hvernig hægt er að byggja utan þjónustusvæðis — án tengingar við almenna orku-, vatns- eða fráveitu. Notaðar eru staðbundnar auðlindir með því að beisla vind, regn og sól.

Staðbundin orka

Þótt mikið framboð sé af hreinni orku á Íslandi, er ekki alltaf hægt, eða hagkvæmt, að tengja við almenna rafveitu, sér í lagi þegar um er að ræða sérstæðar byggingar í óbyggðum. Gömul óbyggðahús nýta gjarnan orkugjafa á borð við própangas, dísel og steinolíu — sem er auðvitað er ekki fullnægjandi þegar byggðar eru nýjar byggingar í dag. Auk þess að vera óumhverfisvænt fylgir olíu og gasi einnig sá ókostur að stöðugt þarf að koma með nýjar birgðir til að halda rekstrinum gangandi.

Í þessu verkefni er dregin upp sjálfbær hönnunarlausn sem nýtir eingöngu náttúruöflin til daglegs reksturs. Hægt er að stilla af hversu mikil þægindi er boðið upp á eftir aðstæðum og óskum hverju sinni.

Regnvatn

Í stað þess að bora fyrir vatni eða leggja rör er notast við regnvatn sem safnað er af þakinu og því næst hreinsað til notkunar í húsinu.

Rafmagn

Vindorka er aðalorkugjafinn, en hægt er að bæta við sólarcellum til þess bjóða upp á meiri þægindi og áreiðanlegra hitavatskerfi.

Salerni

Salerni er þurrsalerni með safntanki þar sem úrganginum er breytt í moltu svo ekki er þörf á rotþró.

Hringrás vatnsins

Vatnið er hitað og því veitt um húsið svo allur hitinn sem myndast nýtist sem best. Þannig er heitt vatn nýtt til þrifa og baða og affallið nýtist til upphitunar á húsinu og til þess að halda hita á safntanki.

ARKITEKTÓNÍSK NÁLGUN

Tilvísun í kunnugleg form

Einföld, falleg og látlaus form með skáhallandi þaki eru tilvísun í hefðbundin íslensk hús, en þó með nýju sniði. Arkitektúrinn er í mótsetningu við umhverfið en þó hógvær. Um þetta eru óteljandi dæmi í íslenskum sveitum, til dæmis þar sem einfalt hvítt hús með rauðu þaki stendur mitt í grasi gróinni hlíð og stingur í stúf við náttúruna á fallegan hátt.

OFF-GRID ARCHITECTURE

This project explores how to build off-grid in Iceland — without connecting to the energy, water or sewage grid. Local resources are used to capture wind, rain and sun.

Local energy

Although there is abundance of clean energy in Iceland, it is not always possible, or practical, to connect to the grid when building remotely. Old mountain huts often use energy sources such as propane, diesel and crude oil — which is of course not acceptable when building new buildings today. In addition to being unfriendly to the environment, maintaining the buildings requires continuous refilling of supplies.

This project displays a sustainable design in which only the natural elements are used for daily maintenance. It is possible to adjust how much comfort is offered in each location, depending on the conditions and wishes.

Rainwater

Instead of drilling for water or laying down pipelines, rainwater is collected from the roof and filtered for use in the house.

Electricity

Wind energy is the main source of energy, but solar panels can be added to offer more comfort and a more reliable hot water system.

Toilet

The toilet is a dry compost toilet with a compost tank where the sludge is turned into soil, which does not require a septic tank.

Water circulation

The water is heated and then circulated around the house in order to utilise all the heat from the water. The hot water is used for cleaning and bathing, and the runoff is used for heating the house and keeping the compost tank warm.

ARCHITECTURAL APPROACH

A reference to familiar shapes

Simple, charming and modest geometry with pitched roofs is a reference to traditional Icelandic houses, although this project takes it for a new spin. The architecture is in contrast with the surroundings, yet low-key. Countless examples of this effect can be found in the Icelandic countryside, for example when a simple white house with a red roof stands

Aðlögun að landslaginu

Húsin er hægt að laga að mismunandi landslagi og undirlagi. Þau eru byggð á punkt-undirstöðum og snerta jörðina því eins lítið og mögulegt er.

Gestir

Húsin eru hugsuð fyrir ferðafólk á göngu, fjallahjólm og skíðum. Einnig geta vísindamenn sem eru að rannsaka land og umhverfi nýtt sér húsin, sem og landverðir og aðrir umsjónarmenn svæða. Áhersla er á litla hópa, að hámarki átta manns.

Óbyggðahús

Húsunum er ætlað að geta staðið í óbyggðum, til fjalla og að þola harða vetur og slæm veður. Efnisval og form mótast af þessum skilyrðum. Í þessu samhengi er nærtækast að hugsa um miðhálandið en einnig getur verið um að ræða aðra staði sem eru langt frá mannabyggðum og bjóða upp á tækifæri til útivistar.

STAÐBUNDIN SJÁLFBÆRNI

Í tillögunni er leitast við að skoða sjálfbærni í íslensku samhengi, með áherslu á eftirfarandi þætti:

- Notast er við hreina, staðbundna orku
- Hugmyndafræði *hringlaga hönnunar* (e. circular design) er notuð: húsin eru samsett þannig að hægt er að taka þau í sundur og endurnýta efniviðinn
- Létt snerting við undirlagið kemur í veg fyrir óþarfa jarðrask
- Húsin hafa samfélagslegt gildi: Heimafólk sem og ferðafólk getur nýtt sér húsin í tengslum við útivist
- Leitast er við að nota staðbundinn efnivið, eða endurnýta efni sem er til staða á landinu

Efniviður

Íslenskur víður er aðalefniviðurinn, bæði vegna þess að hann er gott og létt efni í slíka byggingu en líka vegna þess að hann er endurnýjanlegt og staðbundið efni. Lögð er áhersla á endingargott og sterkt efni þegar kemur að klæðningu og eru þrír valkostir: endurnýtt plast úr íslenskum fiskiðnaði, íslenskt lerki eða endurnýtt bárujárn.

Hringlaga hönnun

Fjallahúsin lúta mæginreglum *hönnunar fyrir aðskilnað* (e. design for disassembly). Þannig er hægt að taka taka byggingarnar í sundur án þess að eyðileggja byggingarefnin og endurnýta efniviðinn. Forsendur þess að hægt sé að aðskilja byggingarefnin eru þær að samsetningar séu skrúfaðar saman eða sameinaðar án líms eða kemískra efna sem erfitt er að ná í sundur. Þetta tryggir byggingarefnunum framhaldslíf í stað

in the middle of a grassy slope, in complete, but still beautiful, contrast with the nature.

Adapting to the landscape

The houses can be adjusted to different landscapes and terrain. They are built on pillar foundations and touch the ground as little as possible.

Visitors

The houses are mainly meant for recreational hikers, mountain bikers and skiers. Scientists researching the nature, as well as rangers and other supervisors of land and property can also use the houses. The focus is on small groups of up to eight people.

Wilderness huts

The houses are meant to stand in the wilderness, at high altitudes and be able to withstand bad weather and harsh winters. The materiality and shape of the house is formed by these conditions. Here it is most straightforward to think about the central highlands, but they can also be built in other rural places where there are opportunities for outdoor recreation.

LOCAL SUSTAINABILITY

The proposal explores sustainability in an Icelandic context, with emphasis on the following:

- Local, clean energy
- Circular design: the houses are designed for disassembly
- Light touch with terrain prevents unnecessary soil disturbance
- The houses have a value for the community: Locals and tourists can use the houses in connection for recreation.
- Use of local materials and reuse of materials that are obtained locally

Materiality

The main building material is Icelandic wood, both because it is a good and light material for such a building, but also because it is a renewable and local material.

Emphasis is on durable and low maintenance materials when it comes to facade cladding and three options are provided: reused plastic from the local fish industry, Icelandic larch or repurposed corrugated iron.

Circular design

The mountain huts are designed for disassembly, meaning that the buildings can be disassembled, and the materials can be reused or recycled.

Um verkefnið

About the project

Þess að þau endi í landfyllingu eftir líftíma hússins.

Sveigjanleiki

Einn af styrkleikum tillögunnar er sveigjanleikinn. Byggingarkerfið er einfalt og hægt er að aðlaga það eftir þörfum og aðstæðum á hverjum stað. Þannig er hægt að stilla af hversu stórt húsið verður og hversu mikil þægindi er boðið upp á. Einnig er hægt að tengja húsin að einhverju eða öllu leyti við almennar veitur ef þær eru til staðar.

Byggingarferli og samsetning

Húsin eru að mestu leyti forsmíðuð. Því næst eru þau flutt í einingum með þyrlu á rétta staði langt frá mannabygðum, vegum og höfnum. Ef aðstæður leyfa er hægt að flytja einingarnar á vörubíl. Ekki er grafinn grunnur, heldur er húsið staðsett á stálfótum sem festir eru í jarðveginn.

FORSENDUR

Fjölðaferðamennska og stefnumótun

Þó aðalviðfangsefni þessa verkefnis sé *arkitektúr utan þjónustuvæðis* á verkefnið einnig rætur að rekja til aukins ferðamannastraums undanfarinna ára. Álag á vinsæla staði í íslenskum sveitum og óbyggðum er mikið. Þessar vinsældir hafa haft í för með sér viðamikla uppbyggingu undanfarin ár og má segja að sumir staðir séu komnir að þölmörkum.

Hús fyrir hjartað er því tillaga að annars konar uppbyggingu sem ýtir undir að dreifa ferðafólki víðar en nú er frekar en að auka við aðstöðu á vinsælustu ferðamannastöðunum. Í þessu samhengi er lögð meiri áhersla á spennandi útivist og góða aðstöðu heldur en merkilegustu náttúruperlurnar.

Að vinna gegn fjölðaferðamennsku og stýra aðgangi að svæðum krefst stefnumótunar sem þetta verkefni nær ekki til. Eigi að síður er mikilvægt að þróa aðferðir og hönnun sem leysir þrautina vel og að því er unnið í þessu verkefni. Hér er dregin upp mynd af því hvernig má byggja sjálfbært í viðkvæmu umhverfi. Tekinn er útgangspunktur í óbyggðaférfamennsku, en *Hús fyrir hjartað* er einnig hentugt sjálfbært hús fyrir aðra ferðapjónustu í sveitum og strjálbýli.

Áætlaður miðhálendisþjóðgarður mun einnig hafa í för með sér stefnumótun og uppbyggingu ef af verður. Gera má ráð fyrir að sú uppbygging muni miðast við náttúruvernd en um leið að því að gefa fólki aukin tækifæri til þess að upplifa náttúruna.

Verkefnið er í takti við núverandi stefnumótun og möguleika á sjálfbærri framtíðaruppbyggingu í ferðapjónustu og aðstöðugerð. Við val á

To obtain this the materials should be mechanically assembled rather than with adhesives, ensuring that the building materials are usable after the house is no longer around, rather than being tossed in a landfill.

Flexibility

One of the strenghts of the proposal is the adaptability. The modular building system is simple and it can be adjusted to the needs and conditions of each location. The size of the house and how much comfort is offered can be adjusted. Also it is possible to partially or fully connect to an external energy source if such a system is already in place.

Construction and assembly

The houses are mostly prefabricated. Hereafter they are transported in modules with a helicopter to their locations far away from towns, roads and harbours. If conditions allow the modules can be transported by truck instead. There is no need for excavating a foundation, but instead the house is mounted on steel feet that are attached directly to the terrain.

BACKGROUND

Mass tourism and policy-making

Although the main subject of this project is *off-grid architecture* the project is also rooted in the fast growing tourism industry in the last years. Popular destinations in rural Iceland as well as in the wilderness are under immense strain. This sudden popularity of Iceland has led to quite a lot of development in the recent years, and it is safe to say that some places have reached their tolerance limit.

House for the heart is therefore a proposal for different kind of development that encourages spreading the travelers out rather than expanding facilities in the most popular places. In this context there is more emphasis on exciting outdoor activities and good facilities rather than the most precious natural wonders.

Working against mass tourism and controlling access to sensitive areas requires policy-making that is outside the scope of this project. However, it is important to develop design methods that can solve the problem well, and that is the objective of this project. The project paints a picture of a way to build sustainably in delicate surroundings. The focal point is wilderness tourism but *House for the heart* is also a suitable and sustainable option for other kinds of tourism in rural areas.

A central highlands national park is currently on the drawing board, and if realised it will involve

byggingarstöðum þyrfti að sjálfsögðu að fylgja skipulagi og gera umhverfismat eftir því sem lög og reglur kveða á um á hverjum stað fyrir sig.

Samtal og aðlögun

Markmiðið er að þróa verkefnið áfram svo hægt sé að láta það verða að veruleika. Gert er ráð fyrir að aðlaga hönnunina í opnu samtali við verkkaupa, opinbera aðila og hagsmunaaðila á hverjum stað.

strategic planning and development. Presumably this development will be based on nature conservation, but at the same time on giving people more opportunities to experience nature.

The project is in line with current policies and the potential for sustainable future development in tourism and new facilities. When choosing construction sites, it would of course be necessary to follow any plans in effect, and make environmental assessments in accordance to the laws and regulations in each place.

Conversation and adjustment

The goal is to further develop the project so that it can be realised. The design is expected to be adapted in an open dialogue with buyers, public entities and stakeholders in each location.



Innblástur frá hefðbundnum íslenskum arkitektúr þar sem einföld, falleg og látlaus form eru í fallegri mótsetningu við umhverfið. Inspiration from traditional Icelandic architecture where simple, charming and modest shapes are in beautiful contrast with the surroundings.

Hugmynd og hönnun

Concept and design





Heildarhugmynd

Concept

Húsið hefur tilvísanir í íslensk sveitahús með skáhallandi þaki og burstum. Lögð er áhersla á einfalda hönnun sem er kunnugleg, en þó með nýjum og ferskum línunum. Sé horft á húsið frá einni hlið líkist það burstabæ – en frá annarri er það hjartalaga, og þaðan kemur nafnið. Húsið svífur yfir landslaginu í mótvægi, en einnig jafnvægi við náttúruna.

Í grunnmynd er húsið vinkillaga, sem skapar skjólgott horn fyrir inngang. Þakið er einhalla, en það gerir það auðvelt að safna regnvatni til notkunar. Lægsti hluti hússins er á einni hæð, en þar sem hæst er til lofts er svefnloft. Form og hæð innra rýmisins skapar loftflæði upp á við og auðveldar náttúrulega loftun. Einfaldleiki formsins auðveldar framleiðslu.

The house has references to traditional Icelandic countryside houses with pitched roofs and gables. The design is simple and familiar, yet with new and fresh lines. Looking at the house from one side it resembles a traditional Icelandic farmhouse with two gables. From the other side the house is the shape of a heart, which is where the name comes from. The house hovers over the landscape in contrast, but also in balance with the nature.

The house has an L-shaped plan, providing a sheltered corner for the entrance. The roof is mono-pitched, which makes it easy to collect rainwater for consumption. The lowest part of the house is in one floor. A mezzanine for sleeping is in the higher part of the house. The shape of the house and ceiling height create buoyancy that eases natural ventilation.



Tilvísun í burstabæ
Reference to
traditional
gable house



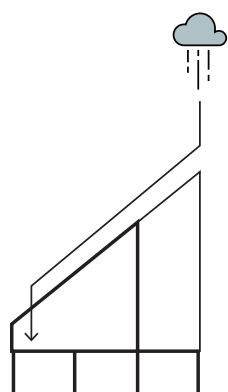
Hjartalaga hús
A heart shaped
house



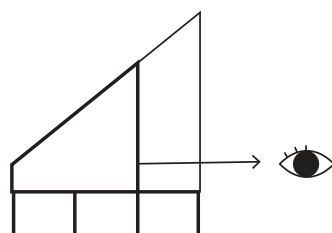
Einföld, vinkillaga
grunnmynd
A simple
L-shaped plan



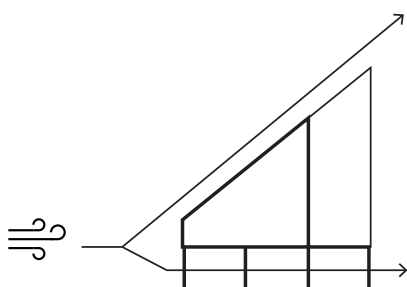
Einhallandi þak
Mono-pitched roof



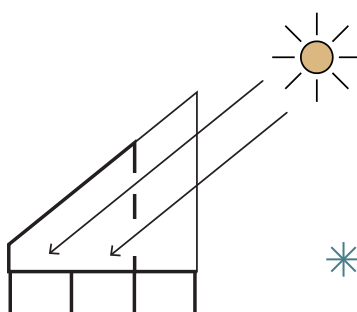
Að safna regnvatni
Collecting rain water



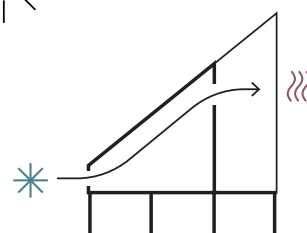
Útsýni
View



Að kljúfa vindinn
Breaking the wind



Geislahitun
Passive heating



Náttúruleg loftun
Natural ventilation

Gestir og aðstaða

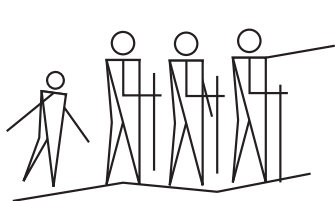
Visitors and facilities

Gestir

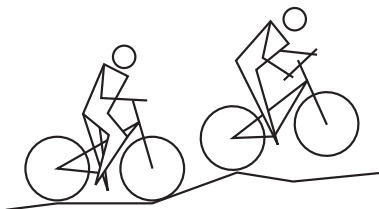
Gestir eru fyrst og fremst ferðafólk á göngu, fjallahjólum og skíðum, en geta einnig verið vísindamenn sem eru að rannsaka land og umhverfi, sem og landverðir og aðrir umsjónarmenn svæða.

Visitors

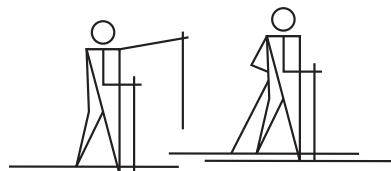
Visitors are first and foremost hikers, mountain bikers and skiers. Other users can be scientists researching the environment as well as rangers and other area managers.



Göngufólk
Hikers



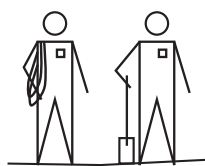
Fjallahjólafólk
Mountain bikers



Skíðafólk
Skiers



Vísindamenn
Scientists



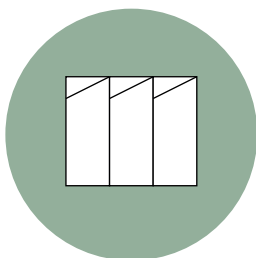
Landverðir og umsjónarmenn
Rangers and supervisors

Aðstaða

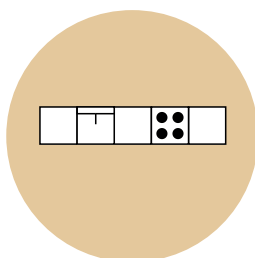
Aðstaðan er svipuð aðstöðu sem er til staðar í núverandi skálum á landinu. Svefnaðstaðan er einföld en góð, mataraðstaðan er hjarta hússins — þar sem ferðalangar koma saman eftir afrek dagsins og borða og gleðjast. Í húsinu er rennandi vatn og hægt er að hafa bæði salerni og sturtu. Hægt er að hengja upp fót til þerris og svo er tæknirými fyrir vatn og orku.

Facilities

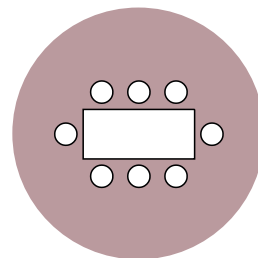
The facilities are similar to the facilities offered in existing huts in Iceland. The sleeping facilities are minimalistic but good, the dining area is the heart of the house — where visitors come together to eat and enjoy the achievements of the day. The house has running water and it is possible to have both a toilet and a shower. The entré offers a place for drying clothes and lastly there is a technical space for water and energy.



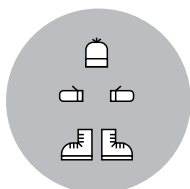
Svefnaðstaða
Sleeping area



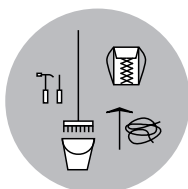
Eldunaraðstaða
Cooking area



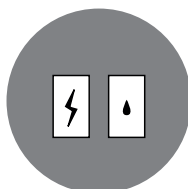
Borðstofa
Dining area



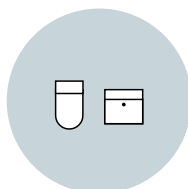
Forstofa
Entry



Geymslupláss
Storage space



Tæknirými
Technical space



Salerni
Toilet



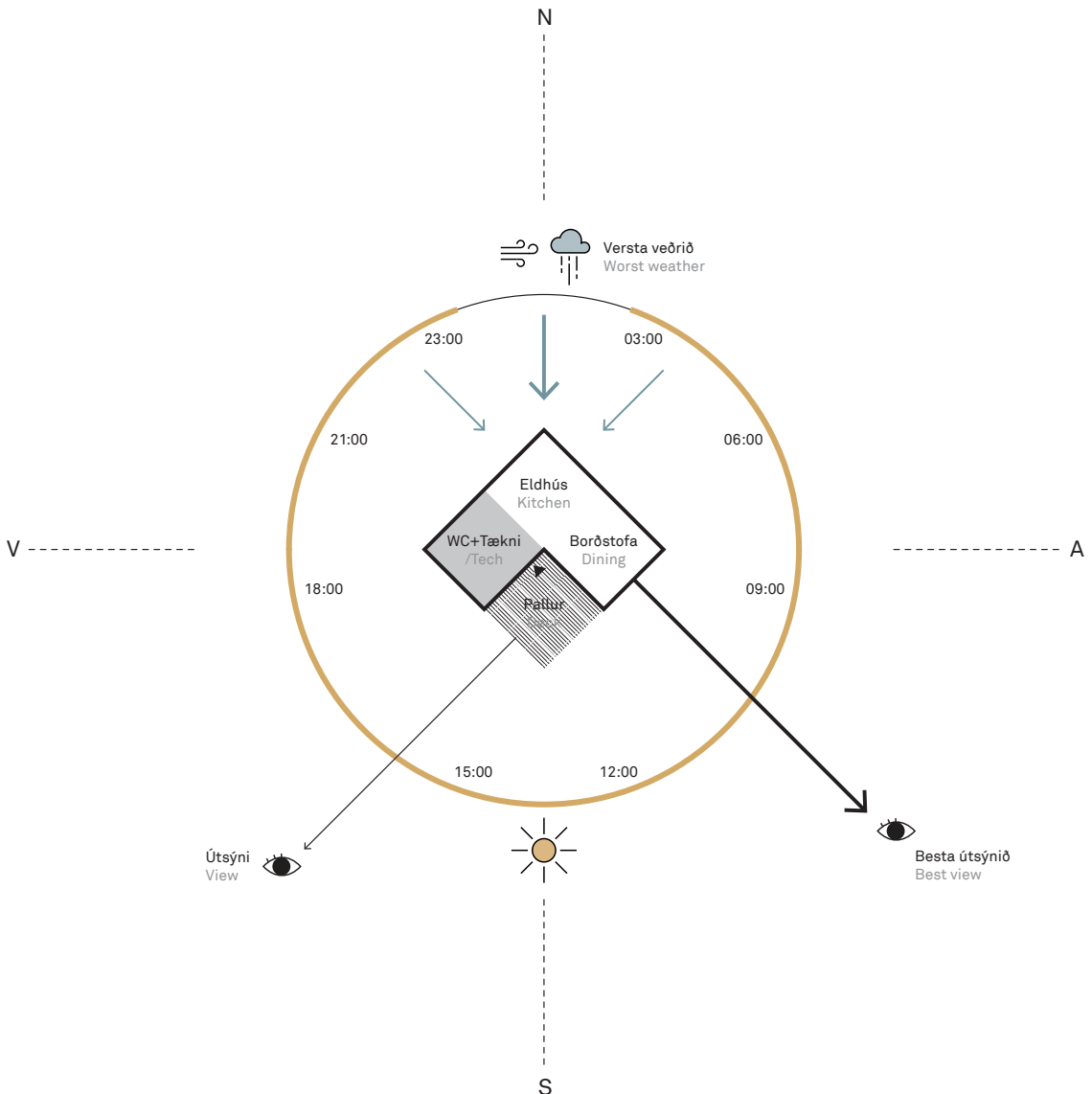
Þurrkaðstaða
Drying

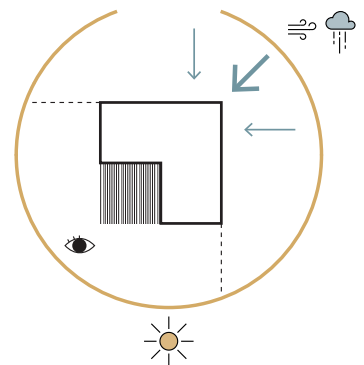
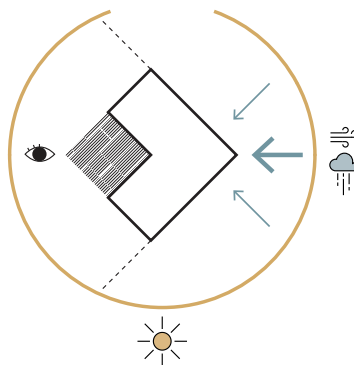
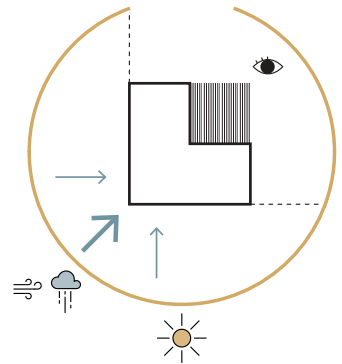
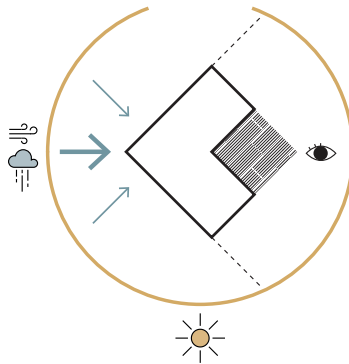
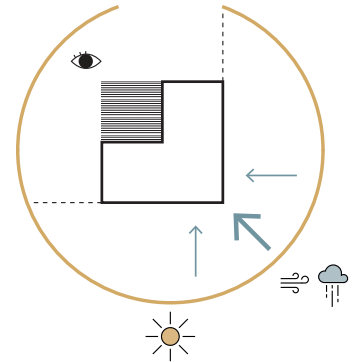
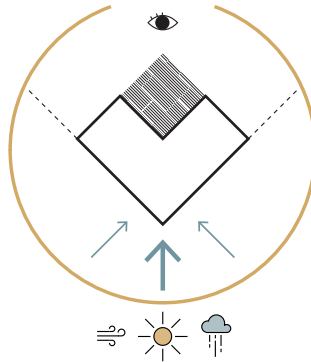
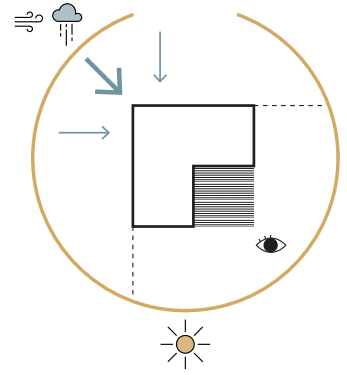
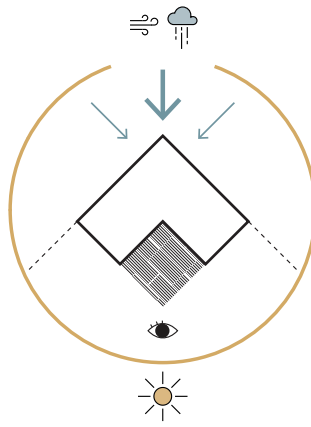
Staðsetning og áttir

Orientation

Þrír þættir eru sérlega mikilvægir þegar staðsetning hússins er ákveðin: Vindur, sól, og útsýni. Gert er ráð fyrir að lægsta og lokaðasta hluta hússins sé snúið upp í ríkjandi vindátt. Þannig er gengið inn í húsið í skjóli í innra horni. Gert er ráð fyrir að besta útsýnið sé úr borðstofunni, þar sem fólk situr og nýtur matarins við stóran gluggann. Auðvelt er að skipta út staðsetningu WC/tækniherbergis og borðstofu sé það hentugra fyrir staðsetninguna. Best er að snúa ekki borðstofuhlið beint í norður ef tekið er tillit til að náttúrulegar sólarhitunar. Þetta má þó vega og meta, það geta verið fleiri kostir að stilla opinni hlið hússins í norður vegna veðurfars eða ef setja á sólarcellur á þakið.

Three elements are especially important when deciding the orientation of the house: Wind, sun and view. Preferably, the lowest and most closed part of the house is facing the strongest wind direction. In that way the entrance of the house is sheltered in the inner corner. The best view should be from the dining room, where people sit and enjoy their food by the large window. The placement of the WC/Tech area and dining room can easily be switched out if better for the orientation. Preferably the dining room should not be facing north directly, in consideration to solar gains. In some cases that would be preferred, because of weather or if solar panels on the roof are preferred.





Myndirnar sýna hvernig hægt er að snúa húsinu á mismunandi vega. Afstaða sólar er sýnd 15. júlí á Íslandi, um það bil um mitt ferðasumarið.

The diagrams show how the house can be oriented in different ways. The sun position is shown July 15th in Iceland, approximately in the middle of the summer travel season.

Sveigjanleg hönnun

Flexible design

Þrjú hús í einu

Hjartahúsið er hannað sem einingakerfi í þremur hlutum. Einnig er gert ráð fyrir að hægt sé að nota hlutana sjálfstætt og byggja þannig *Hálft hús* úr tveimur einingum eða *Tígulhús* úr einni einingu.

Hjartahúsið er fyrir 6-8 gesti, hefðbundið gönguhús, en þó í minni kantinum. Hér er hægt að bjóða upp á öll þægindi, jafnvel sturtu, með hjálp vind- og sólarorku.

Hálfa húsið er fyrir 3-4 gesti. Hér er einnig hægt að bjóða upp á alla þjónustu, eða sleppa heitu vatni og sturtu.

Tígulhúsið er skýli án nokkurs rafmagns eða vatns. Það er einungis þak yfir höfuðið - einfalt og frumstætt. Hér er pláss fyrir 3 gesti.

Einingarnar er að mestu forsmíðaðar og eru útbúnar þannig að auðvelt er að setja þær saman án mikils tækjabúnaðar.

Three houses in one

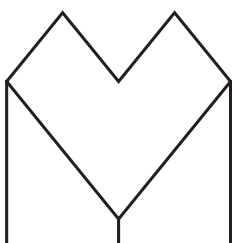
The *Heart house* is designed as a modular system in three parts. It is also possible to use the modules separately and build *Half a house* from two modules or the *Diamond house* using only one module.

The *Heart house* is for 6-8 visitors, a traditional hiking hut, but a rather small one. It is possible to offer full comfort, even a shower, with the help of wind and solar energy.

Half a house is for 3-4 visitors. Here it is also possible to offer full services, or omit the hot water and shower.

The *Diamond house* is a shelter without electricity or water. It is merely a shelter for the night, simple and primitive. There is space for 3 visitors.

The modules are mostly prefabricated and are prepared to that they can be assembled without heavy equipment.



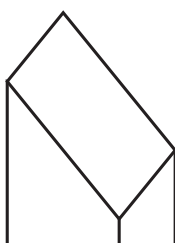
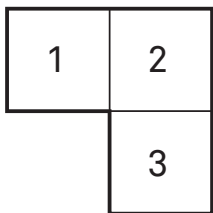
Hjartahús
Heart house

1500-2000 kWh

Heitt vatn, eldhús,
salerni og sturta
Hot water, kitchen,
toilet, shower

Vindorka, hægt að
bæta við sólarorku
Wind powered, can be
supplemented with solar

6-8 gestir
6-8 visitors



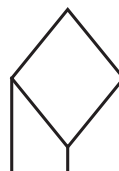
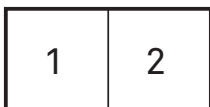
Hálft hús
Half a house

500-1000kWh

Kalt vatn, takmarkað
heitt vatn, eldhús, salerni
Cold water, limited hot
water, kitchen, toilet

Vind- eða sólarorka
Wind or solar powered

3-4 gestir
3-4 visitors



Tígluhús
Diamond house

0 kWh

Engin þjónusta
No services

Engin orka
No power

2-3 gestir
2-3 visitors

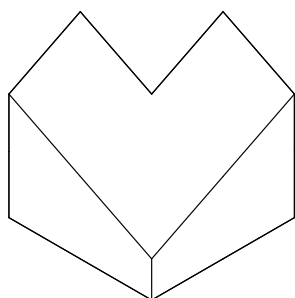


Innra skipulag

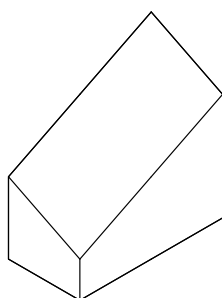
Functionality

-  Svefnrými / Sleeping area
-  Eldhús / Kitchen
-  Borðstofa / Dining area
-  Baðherbergi / Bathroom
-  Tækniherbergi og geymsla / Technical and storage
-  Inngangur, skóhilli, þurrkun / Entry, shoe rack, drying

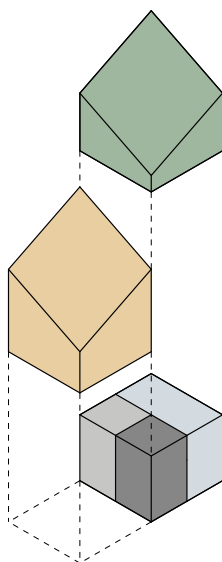
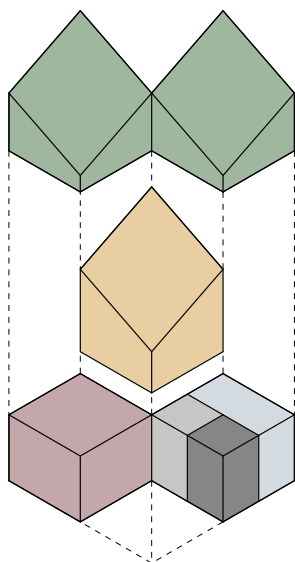
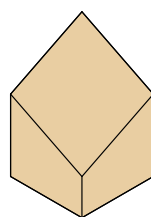
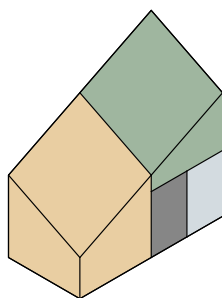
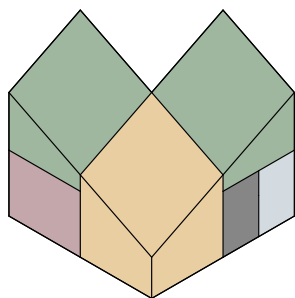
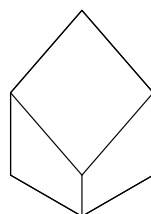
Hjartahús
Heart house



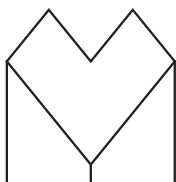
Hálft hús
Half a house



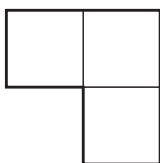
Tígulhús
Diamond house



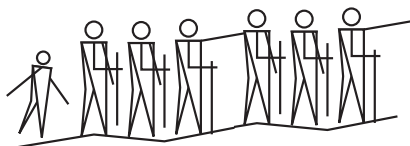
Hjartahús Heart house



1500-2000
kWh



27
M2*



6-8
Gestir / Visitors

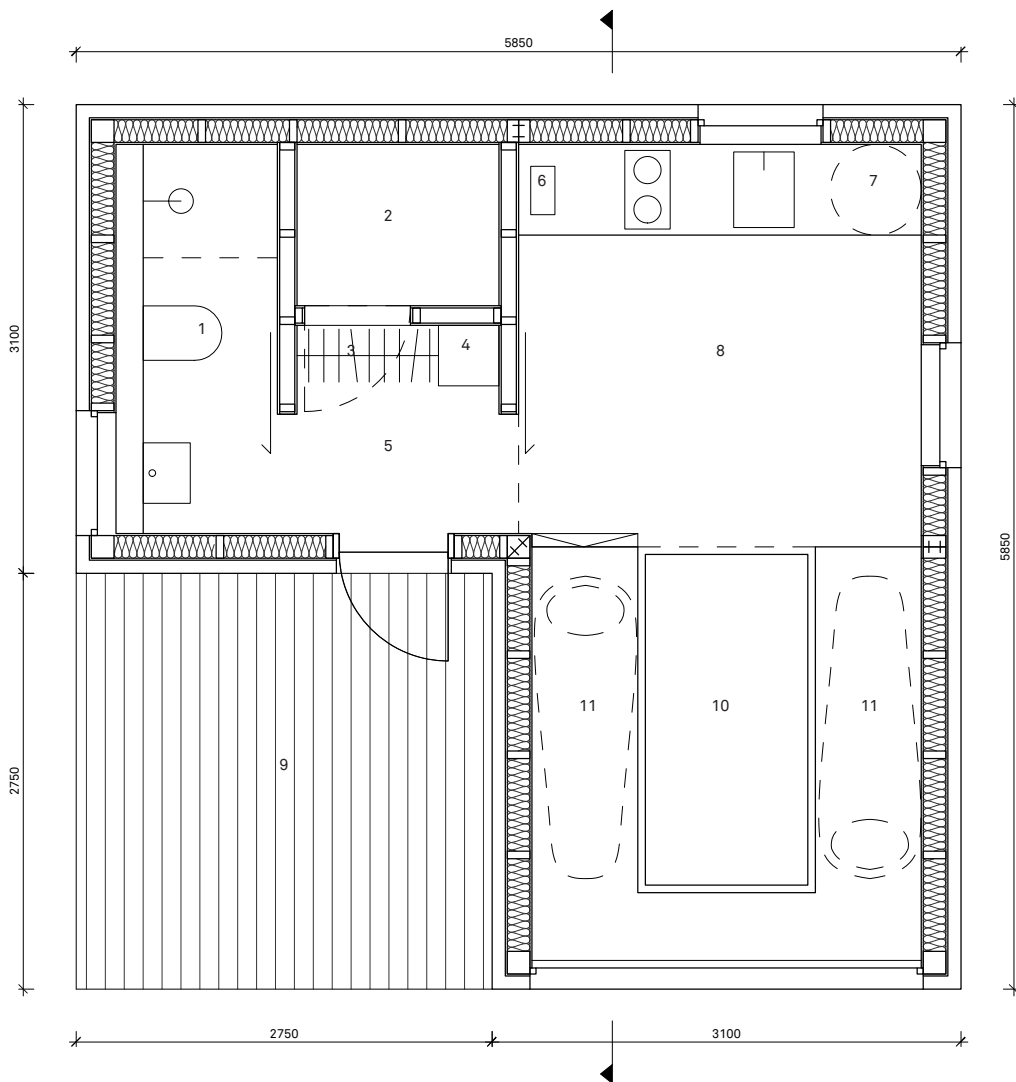
*+ 18m2 Svefnloft / Mezzanine

Svefnrými / Sleeping	☒
Eldunaraðstaða / Cooking	☒
Borðstofa / Dining	☒
Rennandi vatn / Running water	☒
Heitt vatn / Hot water	☒
Salerni / Toilet	☒
Sturta / Shower	☒
Rafmagn / Electricity	☒
Fjarskipti / Fjarskipti	☒
Tæknirými / Tech room	☒
Purrksvæði / Drying area	☒
Geymslupláss / Storage	☒
Etanólarinn / Ethanol fireplace	☒
Gólfhiti / Floor heating	☒



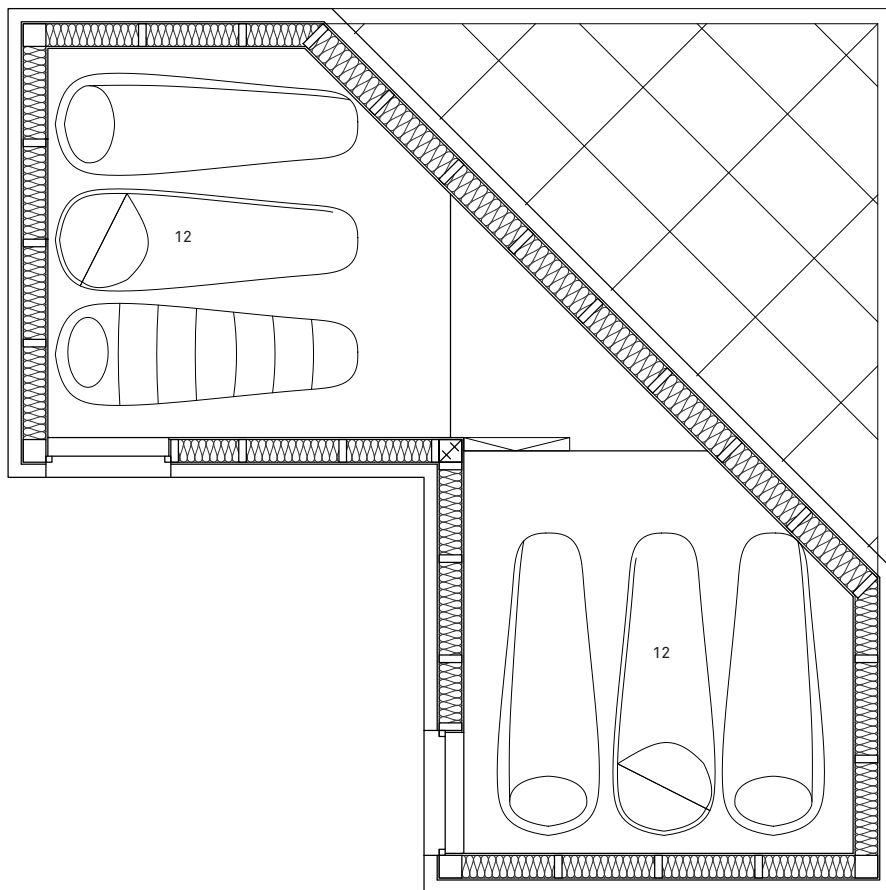
Hjartahús

Heart house



Grunnmynd 1:50
Floor plan 1:50

1. Baðherbergi / Bathroom
2. Tæknirými og geymsla / Technical and storage
3. Fatahengi / Clothes rack
4. Skóhilli / Shoe rack
5. Forstofa / Entré
6. Eldstæði / Fireplace
7. Vatnstankur / Watertank
8. Eldhús / Kitchen
9. Sólpallur (valfrítt) / Sundeck (optional)
10. Borðstofa / Dining area
11. Bekkur og auka svefnokapláss / Bench and extra sleeping area
12. Svefnokapláss / Sleeping area

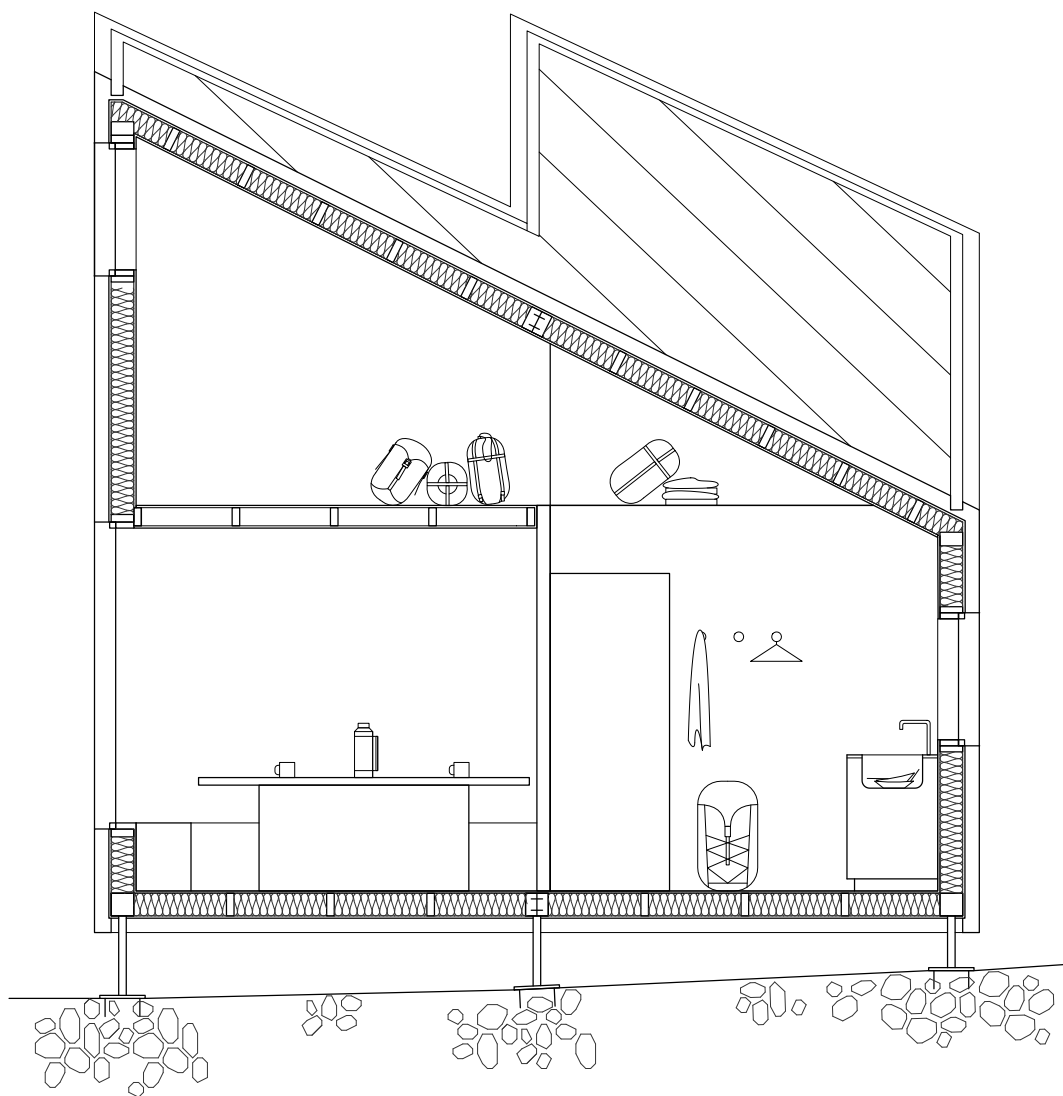


Grunnmynd svefnloft 1:50
Mezzanine plan 1:50

Hjartahús

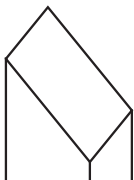
Heart house





Sneiðing 1:50
Section 1:50

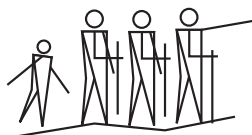
Hálft hús Half a house



500-1000
kWh



18
M2*



3-4
Gestir / Visitors

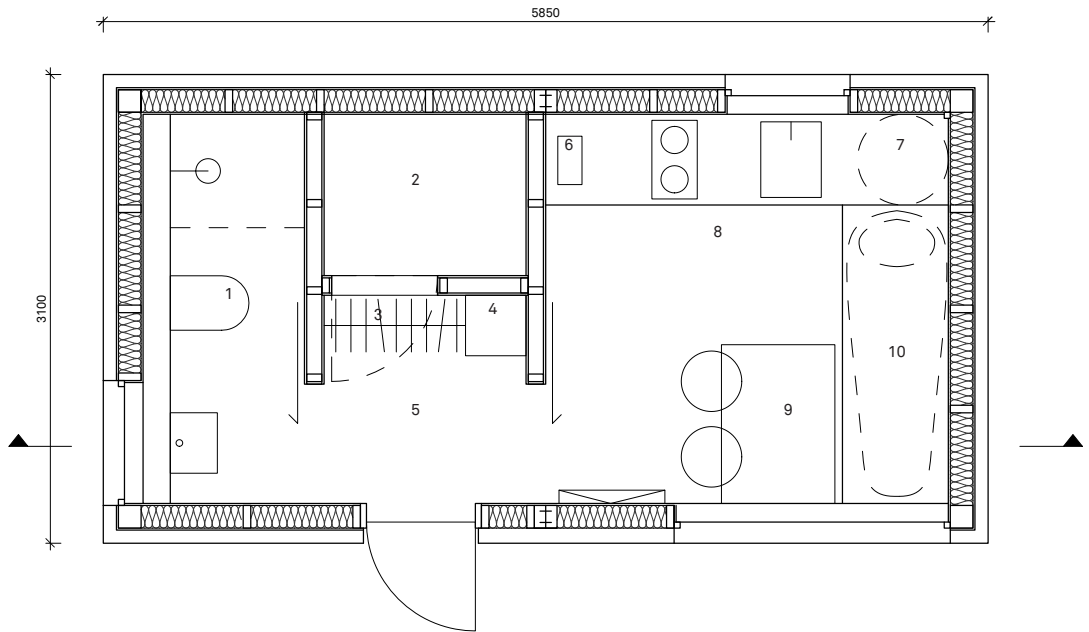
*+ 9m2 Svefnloft / Mezzanine

Svefnrými / Sleeping	☒
Eldunaraðstaða / Cooking	☒
Borðstofa / Dining	☒
Rennandi vatn / Running water	☒
Heitt vatn / Hot water	☐
Salerni / Toilet	☒
Sturta / Shower	☐
Rafmagn / Electricity	☒
Fjarskipti / Fjarskipti	☒
Tæknirými / Tech room	☒
Purrksvæði / Drying area	☒
Geymslupláss / Storage	☒
Etanólarinn / Ethanol fireplace	☒
Gólfhiti / Floor heating	☐



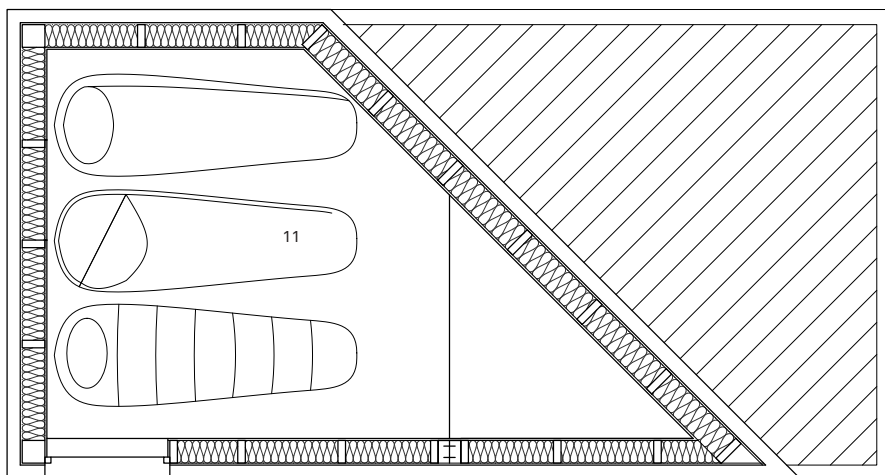
Hálft hús

Half a house



Grunnmynd 1:50
Floor plan 1:50

- 1. Baðherbergi / Bathroom
- 2. Tæknirými og geymsla / Technical and storage
- 3. Fatahengi / Clothes rack
- 4. Skóhilli / Shoe rack
- 5. Forstofa / Entré
- 6. Eldstæði / Fireplace
- 7. Vatnstankur / Watertank
- 8. Eldhús / Kitchen
- 9. Borðstofa / Dining area
- 10. Bekkur og auka svefnpokaþláss / Bench and extra sleeping area
- 11. Svefnpokaþláss / Sleeping area

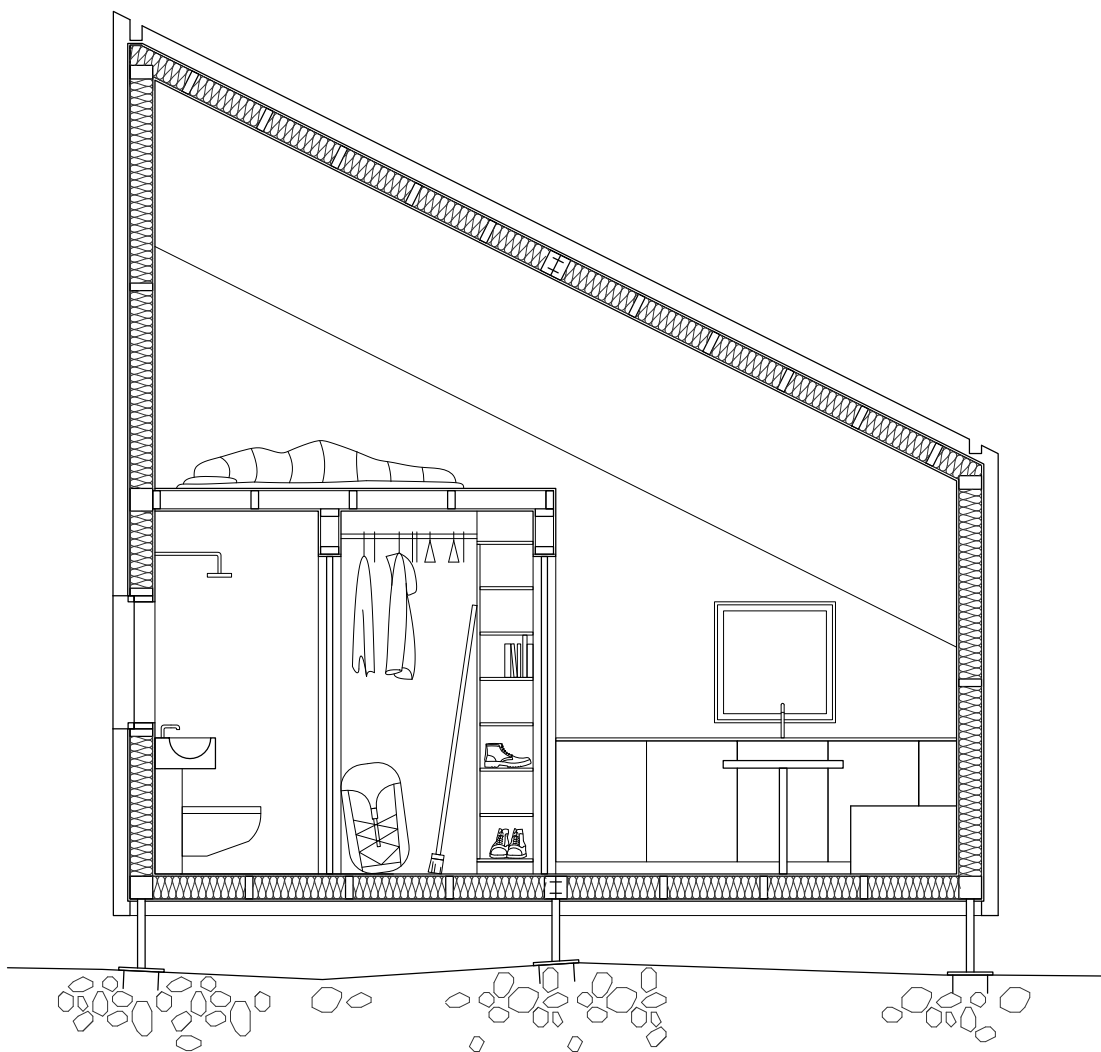


Grunnmynd svefnloft 1:50
Mezzanine plan 1:50

Hálft hús

Half a house





Sneiðing 1:50
Section 1:50

Tígulhús Diamond house



0 kWh

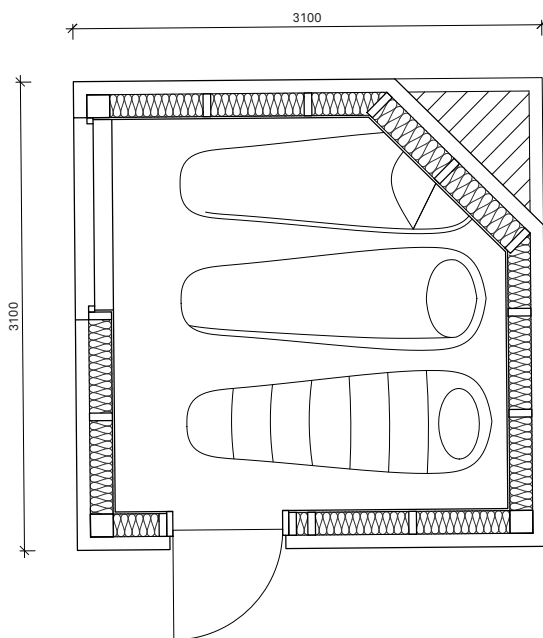


10 m²



2-3
manns / people

Svefnrými / Sleeping	☒
Eldunaraðstaða / Cooking	☐
Borðstofa / Dining	☐
Rennandi vatn / Running water	☐
Heitt vatn / Hot water	☐
Salerni / Toilet	☐
Sturta / Shower	☐
Rafmagn / Electricity	☐
Fjarskipti / Fjarskipti	☐
Tæknirými / Tech room	☐
Þurrksvæði / Drying area	☒
Geymslupláss / Storage	☐
Etanól arinn / Ethanol fireplace	☐
Gólfhiti / Floor heating	☐



Grunnmynd 1:50
Floor plan 1:50



Efniviður og uppbygging

Materials and construction





Hringlaga hagkerfi

Circular economy

Framleiðsla á byggingarefnum: Staðbundin að öllu því leyti sem hægt er. Það sem þarf að flytja inn þarf að velja með tilliti til umhverfisvænnar framleiðslu og sem minnstra umhverfisáhrifa vegna flutninga.

Hönnun fyrir aðskilnað: Hugmyndin er að hægt sé að taka öll byggingarefni í sundur og endurnýta eftir líftíma hússins. Sérstaklega er mikilvægt að hægt sé að endurnýta dýrmæt efni sem endurnýjast ekki af sjálfu sér í náttúrunni, til dæmis málma. Forsendur þess að hægt sé að aðskilja byggingarefnin eru þær að samsetningar séu skrófaðar saman eða sameinaðar án líms eða kemískra efna sem erfitt er að ná í sundur án þess að eyðileggja efniviðinn.

Forsmiði á Íslandi: Húsin er hægt að forsmíða á Íslandi, að öllum líkindum í Reykjavík, en aðrir staðir koma líka til greina.

Flutningar og samsetning: Nokkuð flókið er að koma fyrir húsi í óbyggðum, en gert er ráð fyrir að það sé flutt með þyrlu í einingum. Það ferli er nokkuð dýrt og orkufrekt, en mikilvægt er að skipuleggja framkvæmdina í þaula svo að notkun þyrlunnar sé sem skilvirkust. Ef aðstæður leyfa og hentugar vegatengingar eru til staðar er húsið flutt á staðinn með vörubíl.

Notkun, rekstur og viðhald: Orka og rekstur hússins er sjálfbær. Viðhald er lítið en þó þarf að sinna því reglulega eins og er með öll mannvirki. Heimsækja þarf húsið til eftirlits einu sinni til tvisvar á ári til eftirlits. Ferðafólk getur einnig þurft að taka með sér léttar vistir til hversdagsreksurs á borð við salernispappír og viskustykki. Húsinu er haldið frostfríu allt árið til að koma í veg fyrir rakaskemmdir. Orkunotkun er sjálfbær og endurnýjanleg. Ekkert rusl má skilja eftir í húsinu eða annað sem getur valdið mengun.

Hús ekki lengur í notkun: Eftir líftíma hússins er húsið tekið í sundur, efniviður flokkaður og endurnýttur eða endurunnninn.

Endurvinnsla og endurnýting: Klæðningar eru gerðar úr endurnýttu plasti, staðbundnu lerki eða rekavið eða endurnýttu bárujárn. Einnig er gert ráð fyrir að ný byggingarefni hússing geti verið endurnýtt eða endurunnnin þegar húsið er tekið niður.

Jöfnun umhverfisáhrifa: Að planta trjá til jöfnunar á umhverfisáhrifum hefur lengi verið þekkt í ferðamennsku, sérstaklega hjá flugfélögum. Í þessu verkefni, sem er byggt að miklu leyti úr íslenskum við ræktuðum af Skógræktinni, er gert ráð fyrir að hægt sé að kolefnisjafna í samstarfi við Skógræktina. Þannig geta ferðamenn greitt lága upphæð sem ef til vill er hluti af aðstöðugjaldi fyrir jöfnun umhverfisáhrifa í íslenskum skógum.

Production of building materials: Local products are chosen everywhere possible. Products that need to be imported must be chosen with focus on environmentally friendly production and minimal emissions due to transportation.

Design for disassembly: The idea is that all the building materials can be disassembled and reused after the building's lifetime. It is particularly important that non-renewable materials such as metals can be reused and recycled. In order to enable disassembly it is important that joints and connections are mechanically assembled rather than with adhesives which are difficult to disassembly without ruining the materials.

Prefabrication locally: The houses can be prefabricated in Iceland, most likely in Reykjavík.

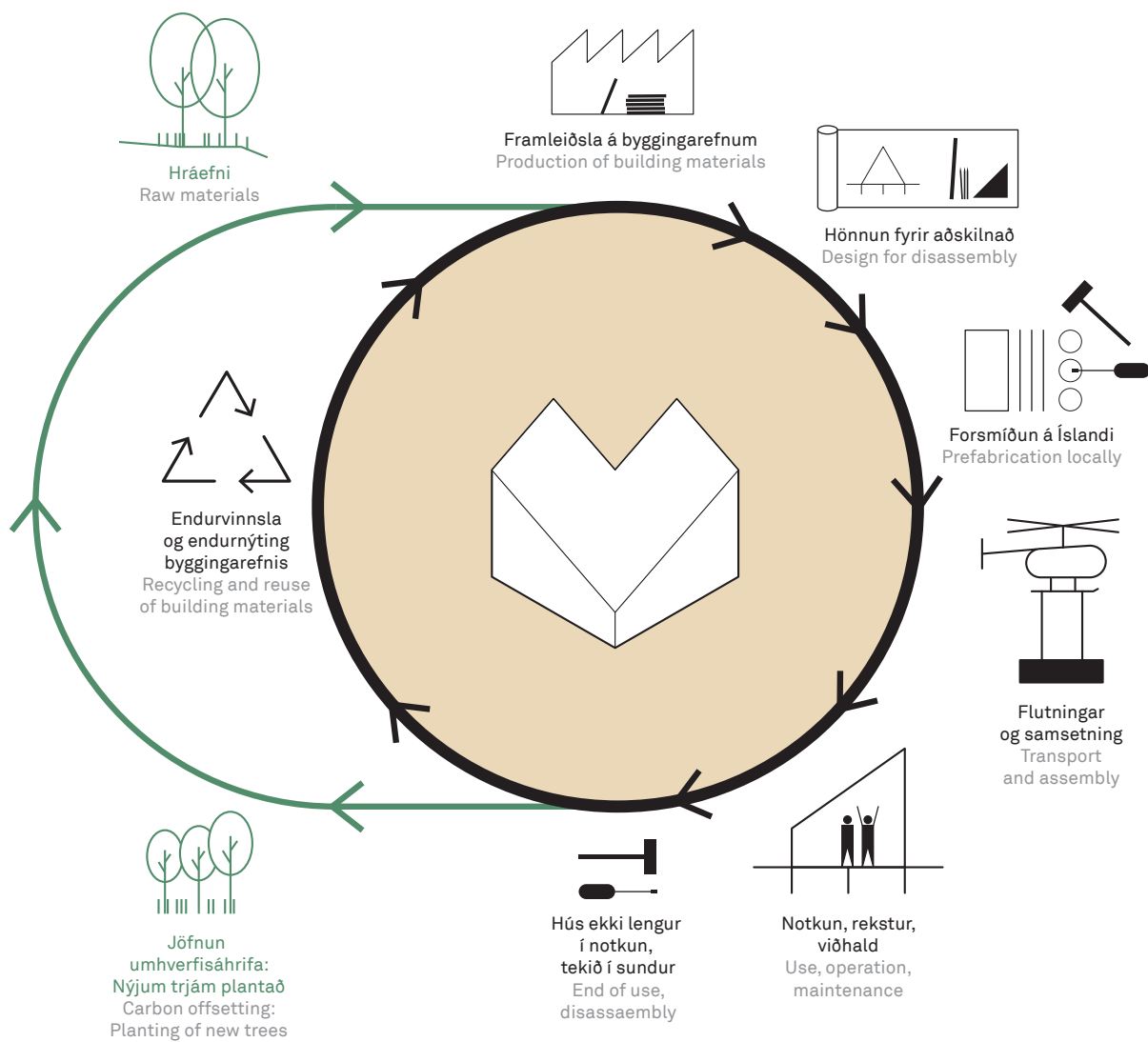
Transport and assembly: It is rather complicated to construct a building in the middle of nowhere, but it can be transported in modules by helicopter. That process is expensive and energy consuming, therefore it is imperative to organise the construction thoroughly to maximise efficiency. If circumstances allow and suitable road connections are available the house can be transported by truck.

Use, operation and maintenance: Energy and operation of the house is self-sufficient. Maintenance is low, however the building needs to be tended to on regular basis as is the case with all structures. The house has to be visited once or twice a year to check the facilities. Travelers may also need to take some supplies with them for everyday operation, such as toilet paper and dish towels. The house is kept frost free all year around to prevent moisture damages. No waste can be left in the house or anything else that can cause pollution.

End of use: After the lifetime of the house it is disassembled. The materials are sorted and reused or recycled.

Reuse and recycling: Cladding is made with reused plastic, local larch or driftwood or repurposed corrugated iron. Furthermore, the new materials of the house can be reused or recycled when the house is taken down.

Carbon offsetting: Planting trees for carbon offsetting has long been known in tourism, especially with airlines. This project is built primarily with Icelandic wood cultivated by the Icelandic Forest Service. Therefore it is fitting that visitors be able to offset their trip by paying a small fee that can be a part of facility fee, both offsetting and maintaining Icelandic forests.



Efniviður og uppruni

Materials and sourcing

Efniviður er að mestu íslenskur eða fenginn á Íslandi. Burðarvirki er úr íslensku greni og innanhússklæðning úr ösp. Íslensk kindauill er notuð í einangrun. Hægt er að velja þrjár mismunandi klæðningar: úr plasti, timbri eða bárujárni.

Þá byggingarluta sem ekki er hægt að framleiða eða endurvinnna á Íslandi þarf að velja vel. Velja þarf sjálfbæra innflutningsvöru og huga að lífsferli vörunnar, ekki síst hversu langt að þarf að flytja hana. Þetta geta til dæmis verið skrufur og samsetningar, sólarpanelar, blöndunartæki o.s.frv.

The materials are mainly local or repurposed locally. The structure is made from Icelandic spruce and the interior panel from Icelandic poplar. Icelandic sheep wool is used as insulation. Three possible cladding options are offered: plastic, timber or corrugated iron.

The building parts that cannot be produced or recycled in Iceland need to be carefully selected. Sustainable imports and life cycle has to be in focus, keeping in mind transportation distances. These can for example be joints and screws, solar panels, faucets etc.

Burðarvirki úr greni / Spruce frame construction



Sitkagreni / Sitka spruce
L: 3-4m Ø: 10-30 cm

Uppruni: Suðurland
Sourcing: South Iceland

Innanhúss panell úr ösp / Interior panel from poplar



Ösp / Poplar
L: 3-4m

Uppruni: Austurland
Sourcing: East Iceland

Ullareinangrun / Sheep wool insulation

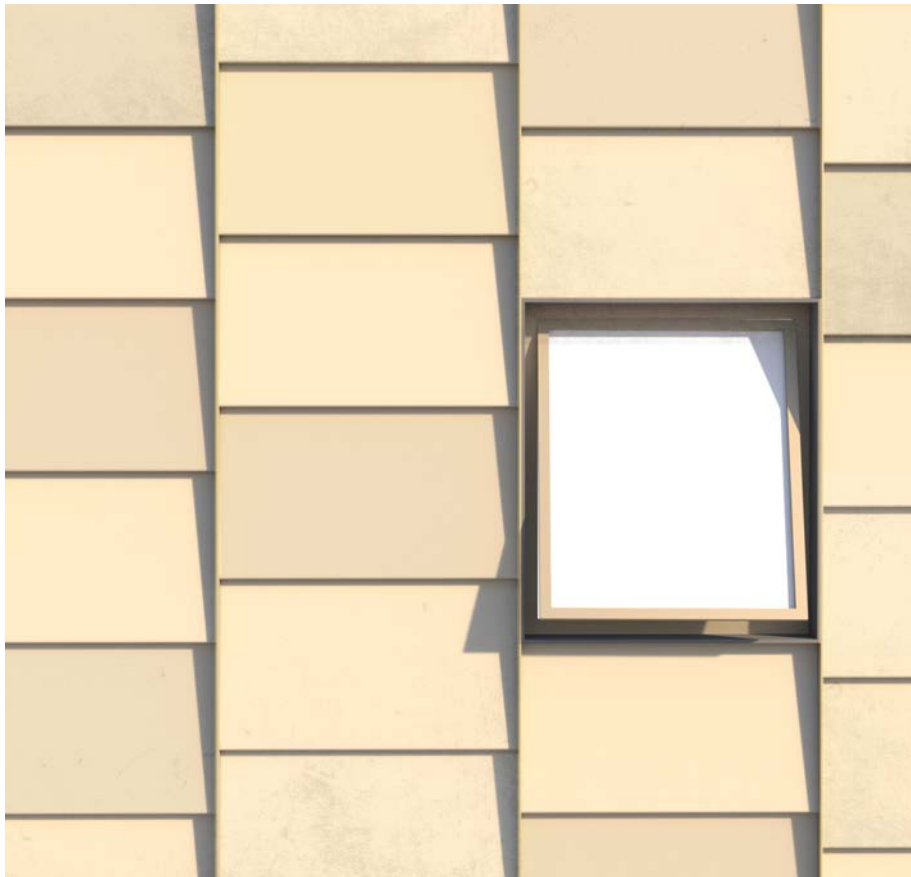


Íslensk ull er notuð sem klæðning en hún hefur svipað einangrunargildi og steinull. / Icelandic wool is used as insulation. It has similar insulating qualities as rockwool.

Uppruni: Hliðarefni úr ullarframleiðslu Ístex, efni sem ekki er hægt að nota í garn.

Sourcing: Biprodukt frá íslensku ullagerðara Ístex, efni sem ekki er hægt að nota í garn.

Plastklæðning / Plastic cladding



Fiskiker eru notuð sem klæðning. Plastið er ekki endurunnið heldur er það beinlínis skorið í einingar sem svo eru settar saman eins og flísar. / Fish tubs are used as cladding. The plastic is not recycled, but simply cut into elements that are then assembled like tiles.

Uppruni: Kerin eru framleidd hjá Borgarplasti, og leigð út af Umbúðamiðlun. Þau ker sem yrðu notuð í ytra byrði hússins eru úr sér gengin fiskiker. Venjulega eru þau hökkuð og urðuð.

Sourcing: The tubs are locally produced by Borgarplast and leased by Umbúðamiðlun. The tubs that would be used for the facade are defect fishtubs. Normally they are chopped and put in landfill.

Ytra byrði

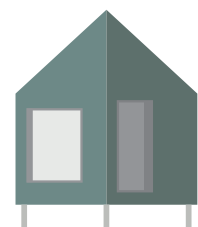
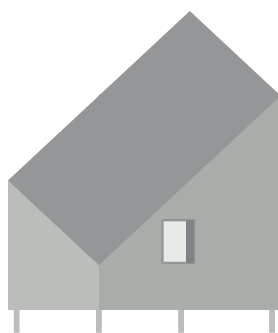
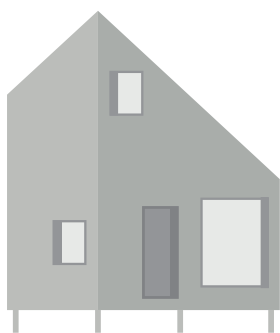
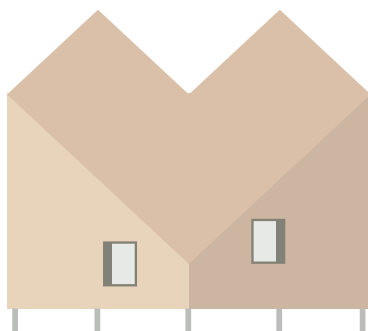
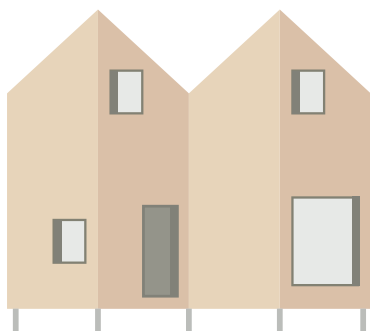
Envelope

Klæðning

Það eru þrír möguleikar á klæðningu, sem hægt er að velja um út frá fagurfræðilegum óskum sem og staðháttum og veðurfari: 1. plastklæðning endurnýtt úr gömlum íslenskum fiskikerum, 2. borðaklæðning úr lerki, 3. bárujárn. Allar klæðningarnar krefjast lítils sem einskis viðhalds, sem er mikilvægt á fjarlægum slóðum og í slæmu veðri. Gluggarnir hafa tvöfalt gler. Til einföldunar í framleiðslu er einungis notast við þrjár gluggastærðir í húsunum, 1-2 gerðir í hverju húsi.

Cladding

There are three facade options, that can be chosen according to aesthetic preferences, site and weather conditions: 1. plastic panel facade from repurposed Icelandic fish tanks, 2. larch board cladding, 3. corrugated iron. All the cladding options are low to no maintenance, which is essential for the remote locations and extreme weather. The windows are double glazing. For simplification in manufacture there are only three window sizes in the houses, 1-2 types in each house

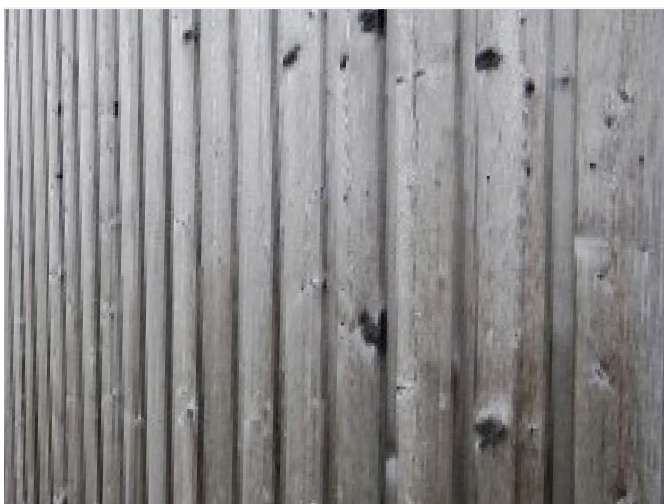




Fiskikeraflísar Fish tubs tiles

Ný tegund af klæðningu, gerð með því að nýta fiskiker úr fiskvinnslu. Plastið í kerunum er fyllt með einangrun, svo það bætir við einangrunargildið.

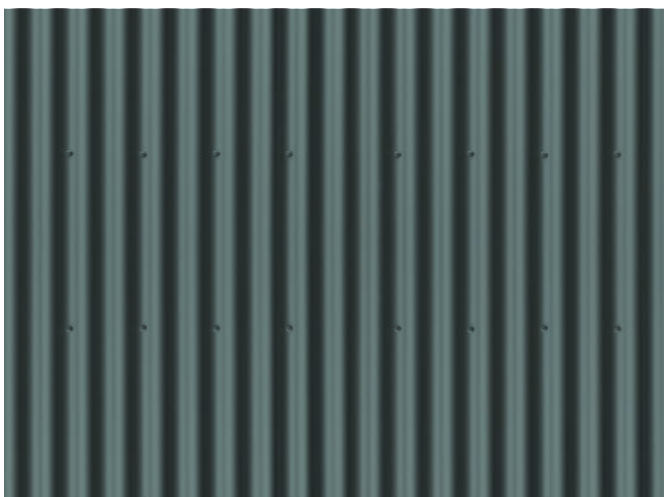
A new cladding type, made with repurposed plastic fish tubs from the Icelandic fishing industry. The plastic sandwich walls of the tubs are insulating in themselves so they add to the insulation value.



Íslenskt lerkí eða rekaviður Icelandic larch or drift wood L:1-2.5m Ø: 7-25 cm

Borðaklæðning gerð úr íslensku lerkí eða rekavið þegar/þar sem hann er til staðar. Lerkí hefur náttúrulega fúavörn vegna trjákvöðunnar og þéttleika viðarins. Til þess að bæta frekar við fúavörn er hægt að meðhöndla viðinn með náttúruvænni viðarvörn eins og til dæmis sioox.

Board cladding made with Icelandic larch, or drift wood when/where available. Larch has a natural protection against rot and decay because of its resin and density. For further protection it can be treated with a long lasting and environmentally friendly wooden protection such as sioox.



Endurnýtt bárujárn Reused corrugated iron

Bárujárn er eitt algengasta klæðningar-efni á Íslandi. Hér er gert ráð fyrir að endurnýta bárujárn frá niðurrifi gamalla húsa. Klæðningin er samsett úr minni bárujárnsbútum og svo máluð. Stærð bútanna er breytileg eftir framboði.

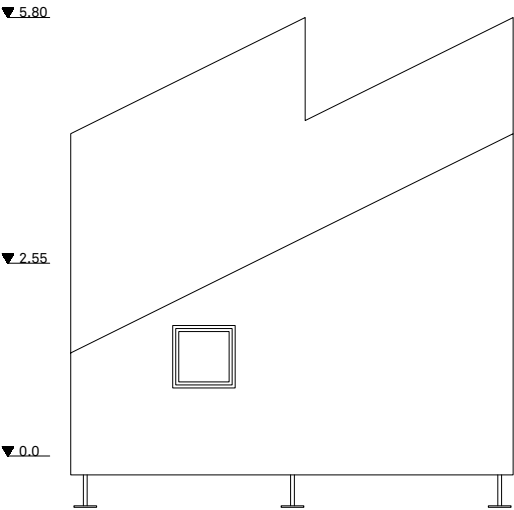
Corrugated iron is one of the most common facade materials in Iceland. Here corrugated iron from demolition is used. The cladding is made by combining smaller patches of corrugated iron which then is painted. The size of the patches varies depending on supply.

Útlit

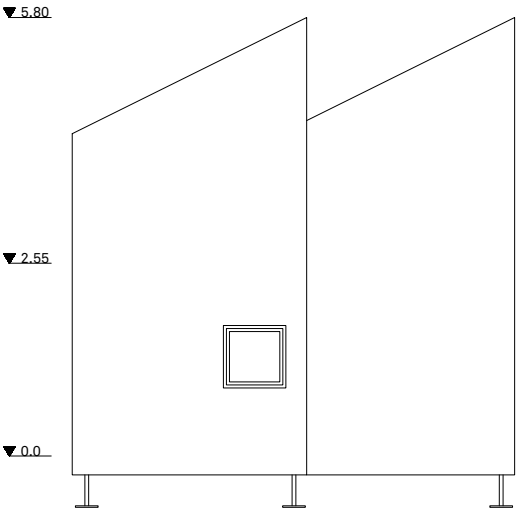
Elevations

Hjartahús

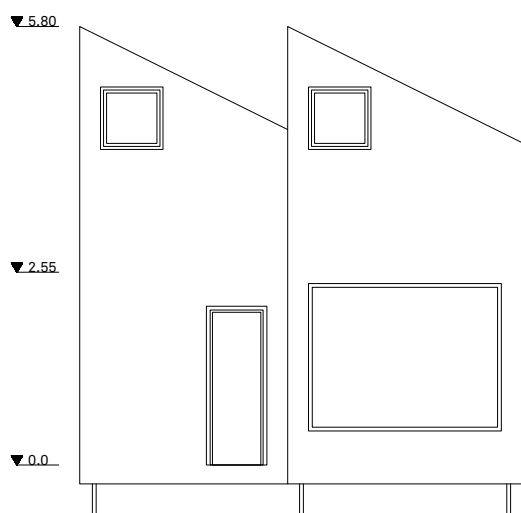
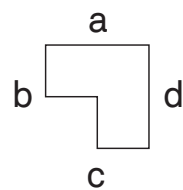
Heart house



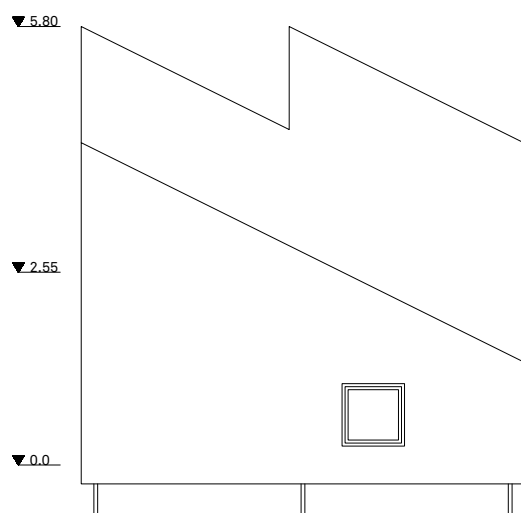
Útlit a 1:100
Elevation a 1:100



Útlit b 1:100
Elevation b 1:100



Útlit c 1:100
Elevation c 1:100



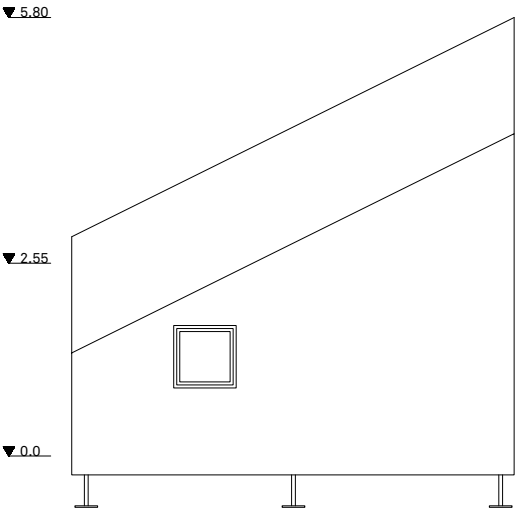
Útlit d 1:100
Elevation d 1:100

Útlit

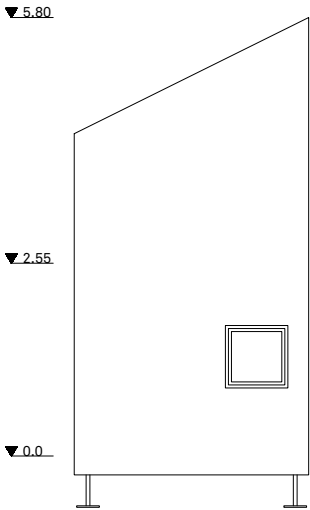
Elevations

Hálft hús

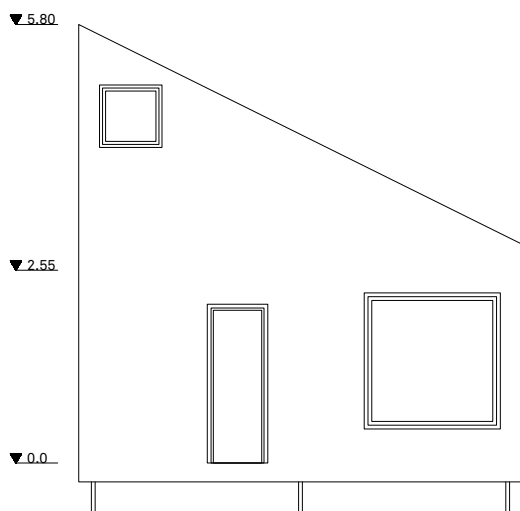
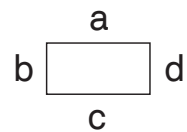
Half a house



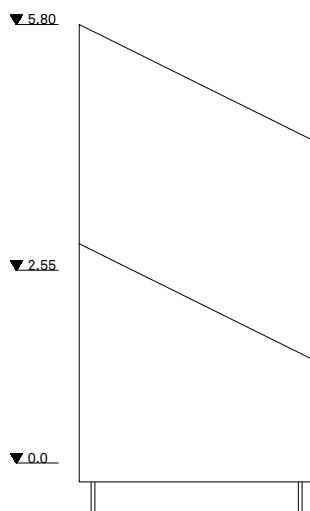
Útlit a 1:100
Elevation a 1:100



Útlit b 1:100
Elevation b 1:100



Útlit c 1:100
Elevation c 1:100



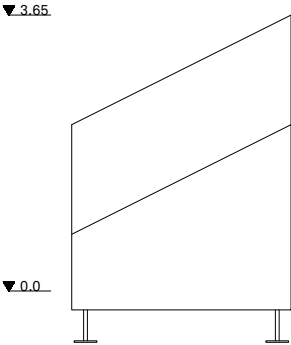
Útlit d 1:100
Elevation d 1:100

Útlit

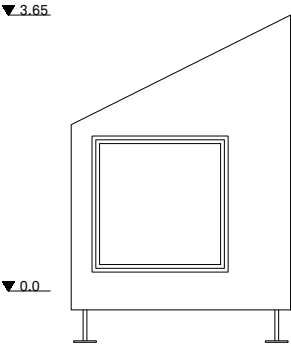
Elevations

Tígulhús

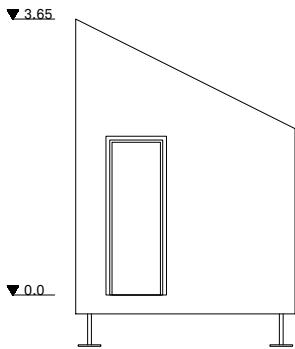
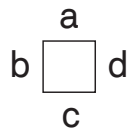
Diamond house



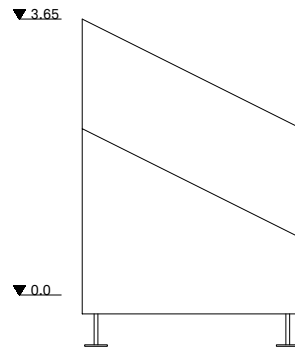
Útlit a 1:100
Elevation a 1:100



Útlit b 1:100
Elevation b 1:100



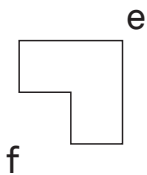
Útlit c 1:100
Elevation c 1:100



Útlit d 1:100
Elevation d 1:100

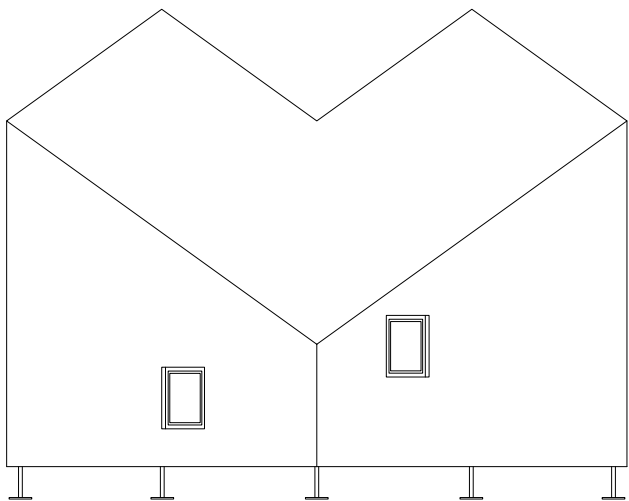
Einkennandi útlit

Characteristic elevations

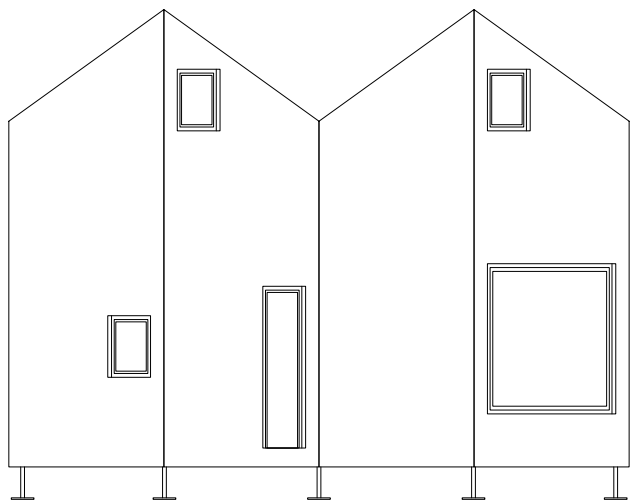


Hjartahús

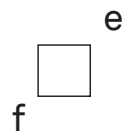
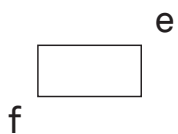
Heart house



Útlit e 1:100
Elevation e 1:100

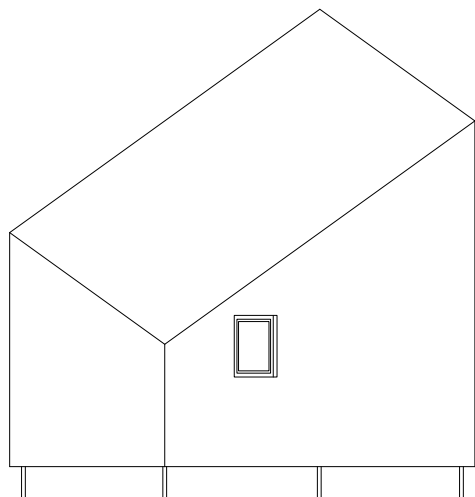


Útlit f 1:100
Elevation f 1:100

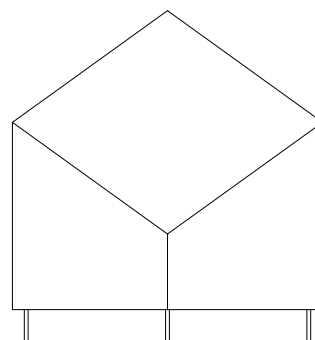


Hálft hús Half a house

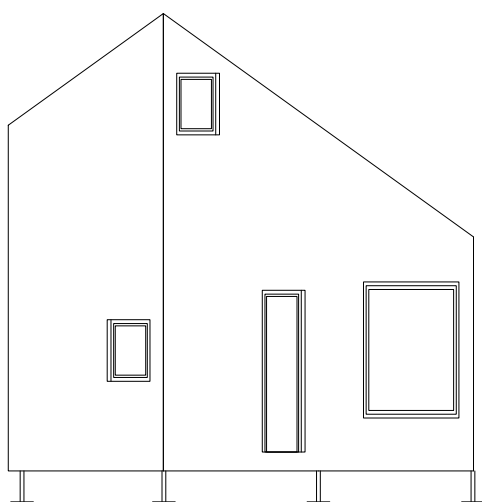
Tígulhús Diamond house



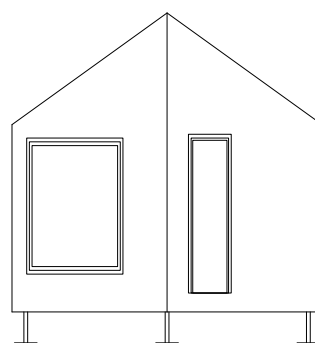
Útlit e 1:100
Elevation e 1:100



Útlit e 1:100
Elevation e 1:100



Útlit f 1:100
Elevation f 1:100



Útlit f 1:100
Elevation f 1:100

Burðarvirki og samsetning

Construction and assembly

Timburgrind

Timburgrindin er formsíðuð og byggð í einingum sem eru síðan settar saman á einfaldan hátt á byggingarstað. Einingarnar eru að miklu leyti samhverfar, sem gerir það að verkum að hægt er að breyta innra skipulagi án þess að breyta uppbyggingu byggingakerfisins. Veggir, þak og gólfuppbygging eru öll gerð eftir sama sniði.

Samsetningar eru útfærðar eins sterkar og hægt er, sérstaklega á hornum eininganna. Notast er við hefðbundnar byggingaraðferðir eða CNC fræsun, allt eftir hvaða búnaður er til staðar á verkstæðinu.

Frame construction

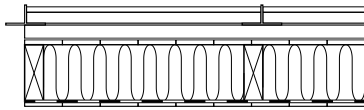
The timber frame construction is prefabricated and built in modules that are then assembled in a simple way on site. The modules have symmetrical features, allowing some adjustments in the functional layout without complications to the construction. The walls, roof and floor construction are all built up using the same principle.

The joints between the timber members and especially at the module corners are made as rigid as possible using traditional methods or by CNC milling, depending on available equipment in the workshop.

Byggingarhluti Building component	Uppbygging Construction	U-gildi U-value
Veggur Wall	12.5mm viðarborð + 150mmx80mm timburgrind + 150mm ullareinangrun 12.5mm wood board + 150mmx80mm timber frame + 150mm wool insulation	0.25 W/(m²K)
Gólf Floor	12.5mm viðarborð + 150mmx80mm timburgrind + 150mm ullareinangrun 12.5mm wood board + 150mmx80mm timber frame + 150mm wool insulation	0.25 W/(m²K)
Þak Roof	12.5mm viðarborð + 150mmx80mm timburgrind + 150mm ullareinangrun 12.5mm wood board + 150mmx80mm timber frame + 150mm wool insulation	0.2 W/(m²K)
Gluggi Windows	Tvöfalt gler Double glazing	1.0 W/(m²K)

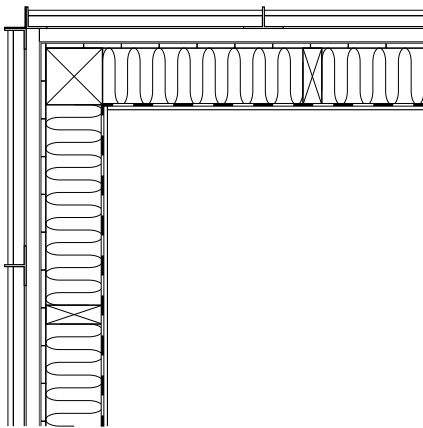
Uppbygging veggja

Wall construction

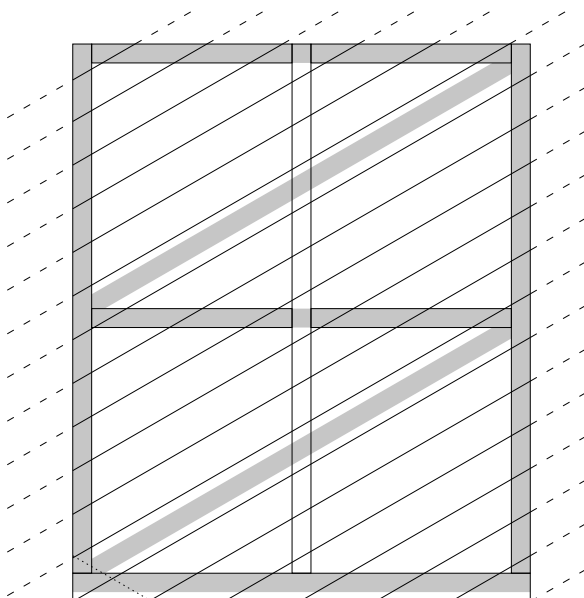


Plastklæðning Plastic cladding
Lektur Spacer
Vindpappi Windstopper
Borð úr ösp Poplar panel
Burðargrind Timber frame
Ullareinangrun Wool insulation
Rakasperra Vapor barrier
Borð úr ösp Poplar panel

Vegguppbygging
Lárétt sneiðing 1:20
Wall construction
Horizontal section 1:20



Horn
Lárétt sneiðing 1:20
Corner
Horizontal section 1:20



Dreifing krafta
Skýringarmynd
Distribution of forces
Diagram

Timburgrindin er klædd beggja vegna með viðarborðum. Borðaklæðningin er höfð á ská öðrum megin til þess að stífa af veggina og vinna gegn vindálagi.

To ensure further rigidity of the walls, and counter wind loads, a diagonal bracing of boards is introduced on either side of the orthogonal timber frame.

Burðarvirki og samsetning

Construction and assembly

Viðarsamsetningar

Einingarnar eru settar saman með einföldum samskeytum, sem auðvelt er að setja saman og taka í sundur.

Einingarnar eru geirnegldar og festar með skrúfum eins og sýnt er á meðfylgjandi teikningum. Tappa og spor er hægt að CNC fræsa til þess að tryggja nákvæma samsetningu og forðast kuldabryr og vandamál í burðarvirki.

Hægt er að skoða aðrar leiðir til þess að búa til tæknilegri eða einfaldari lausn, svo sem fyrirframframleiddar viðarsamsetningar, eða einfaldlega að skrúfa einingarnar saman.

Allar samsetningar eru innsiglaðar með þéttibandi og viðarstykki til þess að koma í veg fyrir að vindur eða raki komist inn í burðarvirkið.

Wooden joints

The modular construction is connected using simple mechanical joints, for easy assembly and disassembly.

The modules can be joined with an internal spline connection (or mortise and tenon joint) and secured with screws as shown in the following drawings. The grooves / mortises can be CNC milled securing a precise connection, avoiding structural issues and thermal bridges.

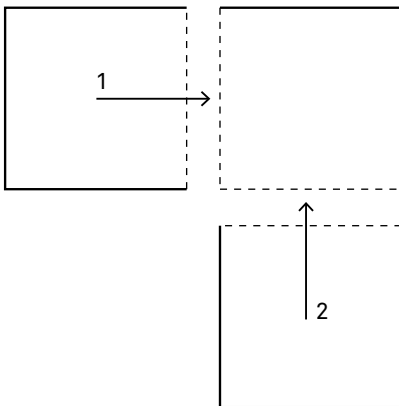
Other methods such as premanufactured wood connectors or simply fixing the modules by screws can be considered for an either more technical or simple solution.

All joints are then to be sealed with tape and wooden cover pieces, preventing leaks of wind or moisture into the structure.

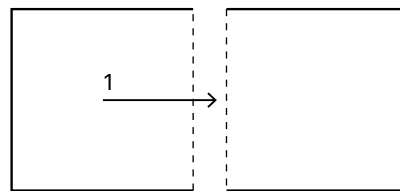
Samsetning eininga

Assembly of modules

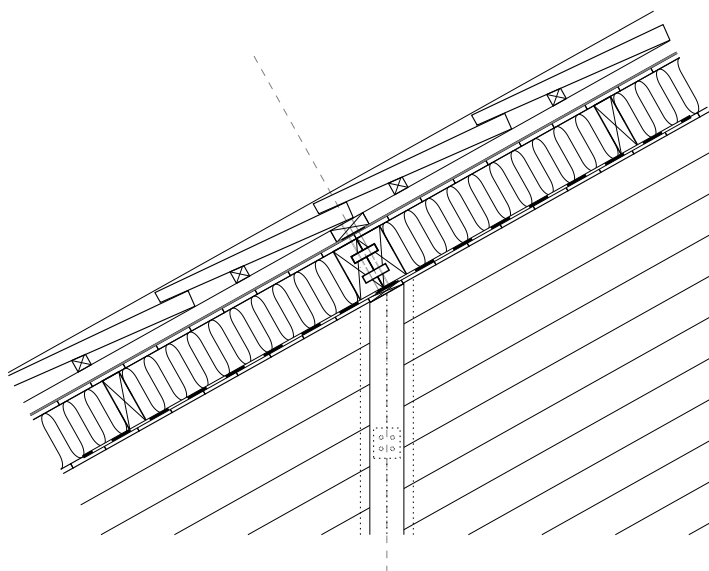
Hjartahús
Heart house



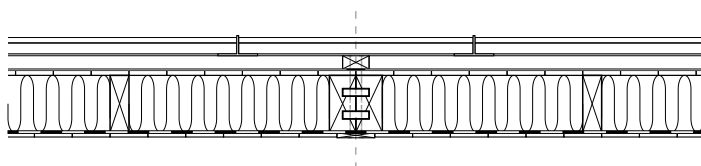
Hálft hús
Half a house



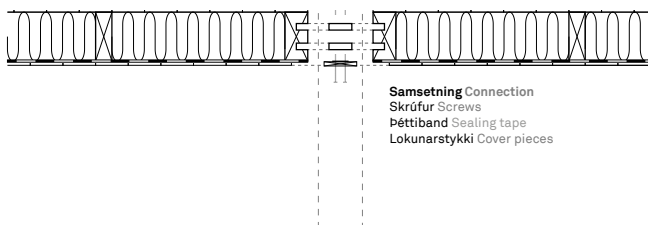
Samskeyti Connection



Samskeyti í þaki
Lóðrétt sneiðing 1:20
Connection in roof
Vertical section 1:20



Samskeyti í vegg
Lárétt sneiðing 1:20
Connection in wall
Horizontal section 1:20



Samsetning Connection
Skrúfur Screws
Þéttiband Sealing tape
Lokunarstykki Cover pieces

Samsetningarpartar
Lárétt sneiðing 1:20
Assembly components
Horizontal section 1:20

Burðarvirki og samsetning

Construction and assembly

Undirstöður

Foundation

Byggingin stendur á stólpum, eða einskonar fótum. Undirstöðurnar eru gerðar til þess snerta undirlagið létt og þar með halda jarðraski í lágmarki. Að lyfta byggingunni frá jörðinni léttir einnig vindálag.

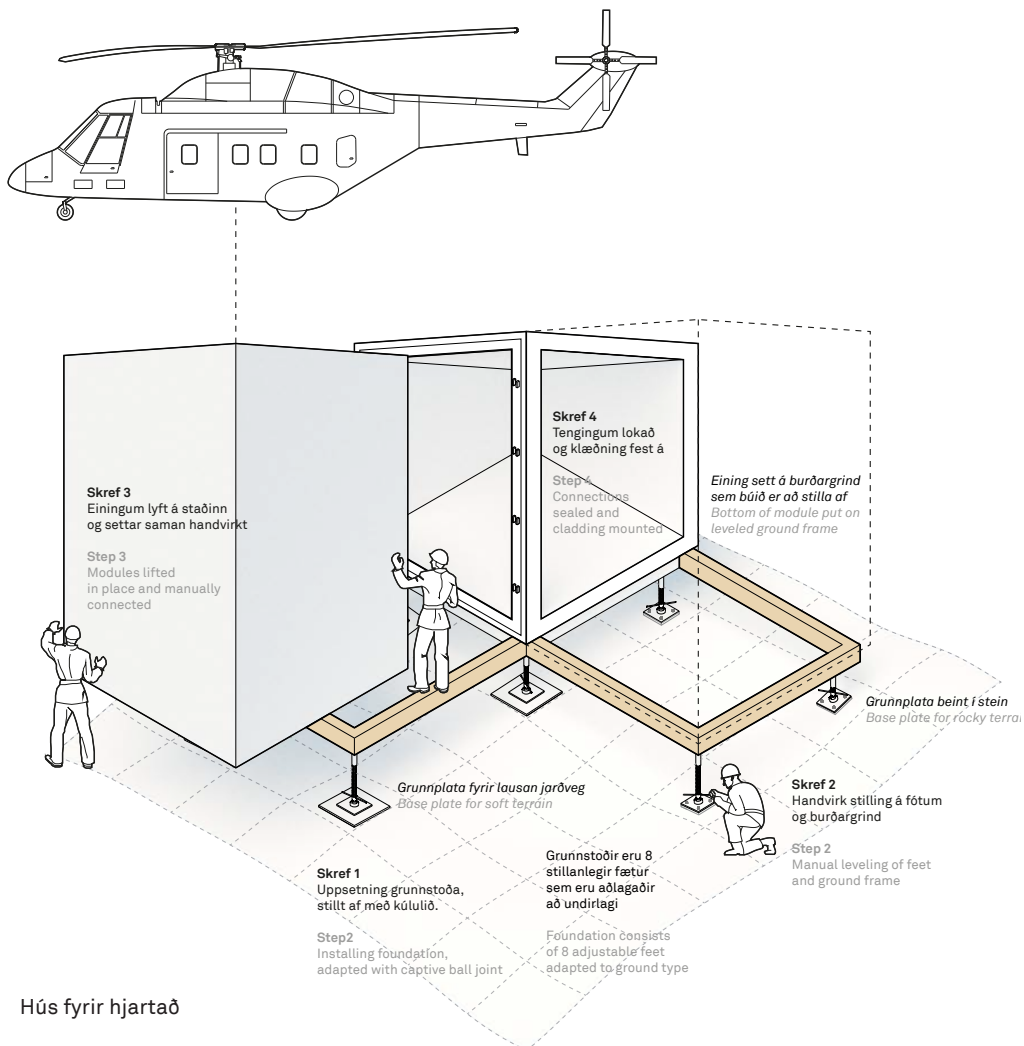
Fætarnir eru vandlega útfærðir til þess að geta aðlagast mismunandi staðsetningum, jarðgerðum og hallandi undirlagi. Þeir eru stilltir af með kúlulið og stillanlegum skrúfgangi, og þannig er tryggt burðarramminn sé nákvæmlega láréttur.

Fyrst eru fætarnir settir niður á jörðina og stilltir af, svo er einingunum komið fyrir með hjálp þyrlu (eða kranabíl ef hægt er) og settar saman handvirkt.

The building is secured on a pillar foundation, or a sort of feet. Placing the building on pillars minimizes the soil disturbance and also lifts the building off the ground which distribute wind loads.

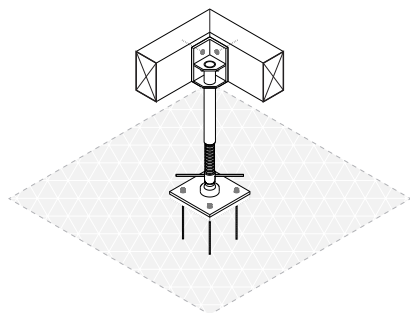
These feet are designed carefully in order to adapt to different sites of various geological composition and sloping. They are adjusted to sloping ground by a captive ball connector as well as in length by a screw type adjustment, thus leveling the ground timber frame.

First, the feet are installed and adjusted on site, then the house modules are lifted into place by a helicopter (or crane truck when possible) and connected manually.



1. Beint í stein

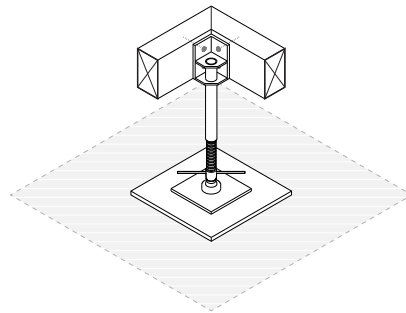
1. Directly to rock



- Stillanlegir fætur eru boltaðir við horn grindarinnar með 4 x M12 boltum
- Stálrör með skrúfgangi gerir kleift að stilla hæðina á fótunum
- Notast er við vogarstöng og kúlulið til þess að stilla botnplötu að ójöfnu undirlagi
- 300 x 300 x 16 mm botnplata fest með 4 x M12 boltum
- 30 mm steypa (NS)
- Fest í stein á byggingarstað, með múrbolta og þétt með kvoðu
- Adjustable feet are bolted to corner of frames with 4 x M12 bolts
- An internally threaded steel tube adjusts the height of the feet
- Rotation levers and a captive ball joint base are used to rotate the bottom plate to uneven terrain
- 300 x 300 x 16 mm base plate mounted with 4 x M12 bolts
- 30 mm Mortar (NS)
- Fixed to rock with resin anchors on site

2. Laus jarðvegur

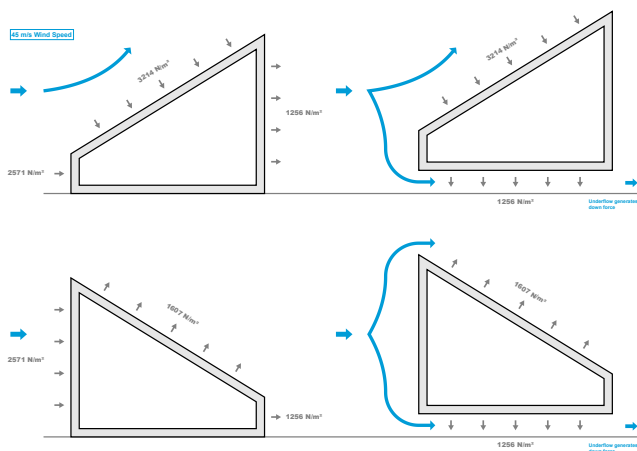
2. Loose soil



- Stillanlegir fætur eru boltaðir við horn grindarinnar með 4 x M12 boltum
- Stálrör með skrúfgangi gerir kleift að stilla hæðina á fótunum
- Notast er við vogarstöng og kúlulið til þess að stilla botnplötu að ójöfnu undirlagi
- 300 x 300 x 16 mm grunnplata
- Lóðað við 600 x 600 x 25 mm stálplötu á byggingarstað
- Adjustable feet are bolted to corner of frames with 4 x M12 bolts
- An internally threaded steel tube adjusts the height of the feet
- Rotation levers and a captive ball joint base are used to rotate the bottom plate to uneven terrain
- 300 x 300 x 16 mm base plate
- Weld to 600 x 600 x 25 mm ballast plate

Vindálag og stöðugleiki

Wind loads and stability



Sterkir vindar eru á Íslandi, sérstaklega á hálendinu og við strendur landsins. Byggingin er því hönnuð til þess að geta staðist sterkustu kviður á þessum svæðum, allt að 65-70 m/s. Byggingunni er lyft frá jörðinni á stólpum svo vindurinn komist undir húsið og álagið á húsið dreifist.

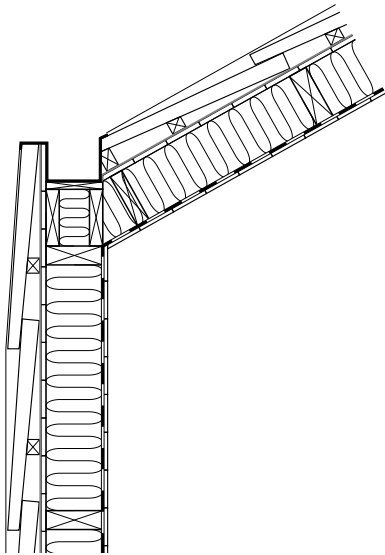
Wind in Iceland is strong and especially in the highlands and coastal regions. The building is therefore designed to be able to withstand the strongest blasts in these regions, or up to 65-70 m/s. The building is lifted from the ground on pillars to distribute the wind and reduce the loads on the building.

Burðarvirki og samsetning

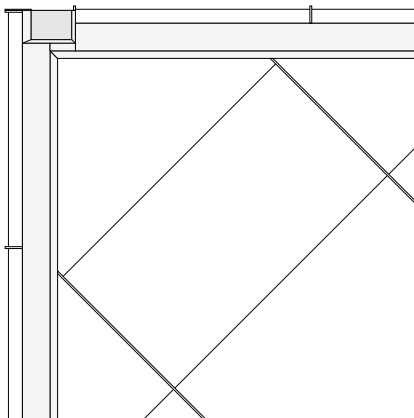
Construction and assembly

Þakrenna

Rain gutter

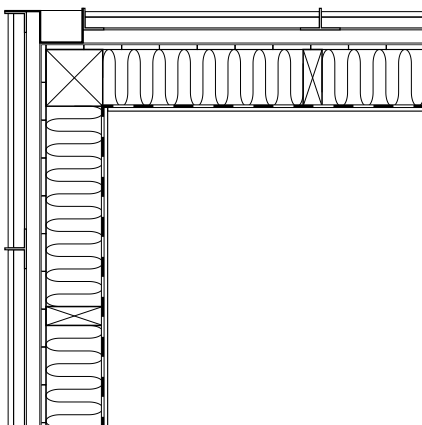


Þakrenna
Lóðrétt sneiðing 1:20
Rain gutter
Vertical section 1:20



Plastklæðning Plastic cladding
Þakrenna Rain gutter
Plastklæðning Plastic cladding

Vatnsrenna við horn
Ofanmynd 1:20
Downpipe on corner
Top view 1:20



Vatnsrenna við horn
Lárétt sneiðing 1:20
Downpipe on corner
Horizontal section 1:20

Utan þjónustusvæðis

Off-grid solutions





Vatn og orka

Water and energy

Markmiðið er að búa til vatns- og orkukerfi sem er algjörlega *utan þjónustusvæðis*, eða sjálfbært um vatn og orku. Náttúruöflin eru nýtt til þess að framleiða hreint vatn og orku. Þrátt fyrir að gert sé ráð fyrir að reka húsið án allrar tengingar við orkunetið er hægt að aðlagja kerfið að aðstæðum hverju sinni. Á stöðum þar sem ferskvatn, aðrar náttúruauðlindir eða veitukerfi eru tiltæk er hægt að tengja húsið við utanaðkomandi kerfi eða uppsprettu.

Orka – Byggingin er búin raflögnum fyrir lýsingu, hleðslu á smátækjum og vatnshitun. Rafmagnið er framleitt á staðnum, með hjálp lítillar vindtúrbínu, og/eða sólarsellum.

Vatn – Form hússins, með einhalla þaki sem endar í einum punkti, skapar kjöraðstæður til þess að safna regnvatni. Vatnið er svo síað fyrir notkun í húsinu: svo hægt sé að elda, þrifa og baða sig.

Orka

Húsið er hannað til þess að lágmarka orkunotkun. Langir dagar og bjartar nætur á sumrin gera það að verkum að það er lítil sem engin þörf fyrir raflýsingu. Geislahitun frá sólinni hjálpar til við að halda hita á húsinu þegar stórum glugga er snúið í sólarátt. Opnanlegir gluggar á jarðhæð og svefnlofti gera náttúrulega loftun mögulega, og há lofthæð ýtir undir loftun vegna uppdrifs.

Vind- og sólarkorka

Á Íslandi eru sterkir vindar allt árið um kring, sem skapar kjöraðstæður til þess að beisla vindorku. Samkvæmt *Veðurstofunni* er árlegur meðalhraði á hálendinu um 8m/s, sem skilar um 1000kWh á ári. Vindmyllan kemur frá íslenska orkufyrirtækinu *Icwind*, sem framleiðir til litlar, hljóðlátar vindtúrbínur sem hægt er að setja upp niðri við jörð. Orkan sem kemur frá vindmyllunni svarar orkuþörf ef boðið er upp á flest þægindi, þar með talið heitt vatn í takmörkuðu magni. Ef sólarsellum er bætt við er kerfið fullkomnað með áreiðanlegu heitavatnskerfi.

The objective of the water and energy strategy for the cabin is to make a completely off-grid system, meaning that all the services are self-sufficient. The natural elements are utilised to supply clean water and energy. Although the house is intended to be operated off the grid the strategy can be adjusted where relevant. On sites where fresh water, other natural resources or existing grid is present, the house can be connected to an external source or system.

Energy – The building is equipped with electric installations for lighting, charging mobile devices and heating water. The electricity is created locally using a small wind turbine, and/or solar panels.

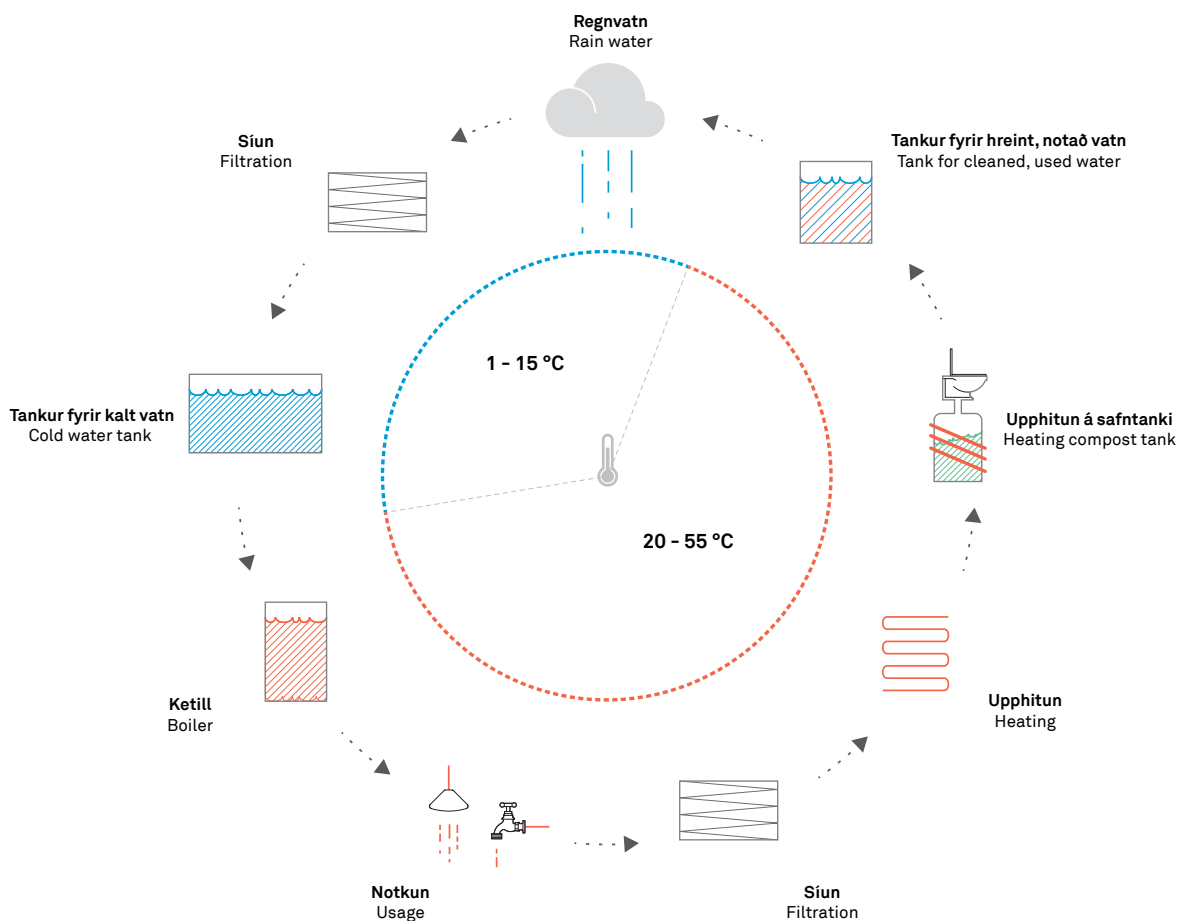
Water – The geometry of the building, with a monopitched roof with a single lowest point is optimal for collecting rainwater. The water is then filtered for use in the house: for cooking, cleaning and showering.

Energy

The house is designed to minimise energy consumption. In the summer season there is minimal need for electric lighting, due to the bright nights in Iceland. Solar heat gains are utilised as much as possible when a large window is oriented towards the sun. The openable windows on the ground floor and mezzanine floor provide natural ventilation. The high ceiling in the cabin emphasises natural ventilation by buoyancy.

Wind and solar power

There are strong winds in Iceland all year around, creating optimal conditions for capturing wind energy. According to the *Icelandic Meteorological Office*, the average yearly wind speed in the highlands is around 8m/s, which yields around 1000kWh per year. The wind mill comes from *Icwind*, an Icelandic energy startup producing small and quiet wind turbines that can be placed on the ground. The electricity produced by the wind mill meets the majority of energy consumption in the cabin when most services are provided, including a limited amount of hot water. The wind mill can be supplemented with solar panels to provide an upgraded experience and a reliable hot water supply.



Hringrás vatnsins

Vatnskerfið er hugsað sem hringrásarkerfi: vatn er tekið inn frá náttúrunni, notað, hreinsað og svo skilað aftur í náttúrulega hringrás vatnsins. Regnvatnið er síað svo hægt er að nota það til drykkjar, eldunar, upphitunar og til baða. Vatninu er veitt í lokuðu kerfi sem nýtir allan varma frá því áður en því er hleypt aftur út í jarðveginn.

Water circulation

The water strategy is planned in a circular loop: taking in rainwater from nature, making use of it and then returning clean water back to the natural water cycle. The rainwater is filtered and can be used for drinking, cooking, heating and showering. The water is circulated in a closed system, utilizing all the heat from the water before it is returned to the soil.

Vatn og orka

Water and energy

Vatn

Regnvatn er notað sem til að sjá húsinu fyrir vatni. Samkvæmt *Veðurstofunni* er árleg meðalúrkoma á hálendinu á milli 350mm og 1600mm á ári.

Regnvatnið er síað svo hægt er að drekka það og elda úr því. Fyrst er vatninu leitt frá þakinu og safnað í tank. Rafnúinn hitavatnasketill er notaður fyrir heita vatnið. Vatnið er hitað í yfir 55°C til þess að drepa allar bakteríur og svo leitt í krana og sturtu (um 42°C). Vatninu er því næst veitt inn í gólfhitalögn (um 30°C) og síðast til þess að hita upp safntank þurrsalernis (um 20°C). Með þessu móti er allur hiti nýttur áður en vatnið fer út úr húsinu. Tankurinn er 700 l, sem er nóg fyrir sex gesti í meira en viku til þess að elda, þrifa og fara í sturtu.

Suður- og suðausturhlutar hálendisins eru úrkomumestu svæðin á landinu. Norðurhluti hálendisins er í regnskugga frá Vatnajökli, sem þýðir að það rignir minna á því svæði. Til þess að byggja utan þjónustusvæðis þar getur verið þörf á stærri vatnstanki, eða að tengja við utanaðkomandi vatnsveitu.

Þurrsalerni

Það er ekkert skolkperfi á byggingarstað og þess vegna lagt til að notast sé við þurrsalerni. Úrgangi frá salerni er safnað í tanka undir húsinu. Það er ekki þörf fyrir rotþró, heldur verður úrgangurinn að moltu. Seyru og vökva er veitt í aðskilda geyma, sem minnkar mikið umfang og lykt af seyrinni. Safntanki er haldið heitum með afgangshita frá hitakerfi hússins, sem flýtir fyrir náttúrulegu niðurbroti úrgangsins. Eftir nokkra mánuði er seyrnánást lyktarlaus og breytist í næringarrikan jarðveg.

Úrgangur

Það sem er erfitt við þetta ferli er að á náttúruverndarsvæðum er hvorki þörf fyrir né leyfilegt að dreifa úr moltunni og erfitt getur verið að flytja hana á brott. Helst þarf að tæma tankana einu sinni á ári - sem getur reynst erfitt viðureignar á fjarlægum slóðum án vegatenginga.

Það eru nokkrir möguleikar í stöðunni sem hægt er að skoða nánar. Gestir verða beðnir um að taka

Water

Rainwater is used as a water source for the cabin. According to the *Icelandic Meterology Office*, the average rain fall in the highlands is estimated between 350mm and 1600mm per year. The rainwater is filtered for drinking and cooking. First, the water is gathered from the roof and collected into a tank. An electric boiler is used for hot water. The water is warmed to over 55°C in order to kill all bacteria and then used for the shower and faucets (approximately 42°C). The water is then circulated to floor heating (approximately 30°C), and then to warm up the compost toilet tank (approximately 20°C). In this way all heat is utilised from the water before it is disposed of. The tank size is 700l which is enough for six visitors for more than a week for cooking, cleaning and showering.

The south and southeastern part of the highlands is the most precipitation heavy area in Iceland. The north part of the highland is in a rainshadow from Vatnajökull glacier, meaning that there is less rain in that area. In case of building in this area it can be necessary to have a larger water tank, or connect to an external water source.

Dry compost toilet

There is no sewage infrastructure on the site and therefore a dry compost toilet is proposed. The toilet waste is collected in tanks under the house. A septic tank is not needed, instead the sludge is turned into soil. Sludge and liquids are collected separately to different tanks, which minimizes the size and smell of sludge. The compost tank is kept warm by the emission of the waste heat from the cabin, which stimulates the bio-reaction process. After several months, the sludge becomes almost odor free, and turns into a nutrient rich soil.

Waste

The dilemma of this process is that in protected areas it is neither useful nor allowed to spread out the soil on site and disposal can be difficult. Preferably, the tanks should be emptied every year - which can prove troublesome in very remote location without road connections.

allt sorp með sér heim úr húsinu. Þó væri nokkuð ógeðfellt að þurfa að bera salernisúrgang með sér aftur til byggða. Hins vegar er hrein og þurr molta ekki svo slæm – þess vegna gæti lausnin verið sú að hver og einn gestur tæki með sér lítið magn af moltu við brottför. Safntankurinn yrði þá tæmdur yfir í annan tank fyrir moltu, sem svo er geymd í ár eða meira áður en að hún er tekin með til byggða.

Að öðrum kosti, væri hægt að notast við nýja tækni sem býr til eldsneyti úr seyru. *Firelight toilet* er vara sem verið er að prófa að svo stöddu. Hægt væri að aðlaga húsið að slíku kerfi, sem myndi búa til meiri orku fyrir húsið auk þess sem það myndi leysa úrgangsmálin.

There are a couple of options here to be explored further. Visitors will be asked to bring all household waste back home with them after using the cabin. Toilet waste would be a rather unpleasant product to carry back to civilisation though. However, clean and dry soil is not so bad – and therefore it can be a solution that each visitors brings back a small amount of soil home upon departure. The tank can be emptied into another compartment for soil, which then is stored for a year or more before it is moved back.

Alternatively, there are new innovative technologies that make fuel out of sludge. A product that generates energy from sludge, called *Firelight toilet* is being tested at the moment. The cabin can be adapted to such a system, that would generate more energy to the cabin while solving the toilet waste dilemma.

1500-2000 kWh

Full þjónusta

Full service

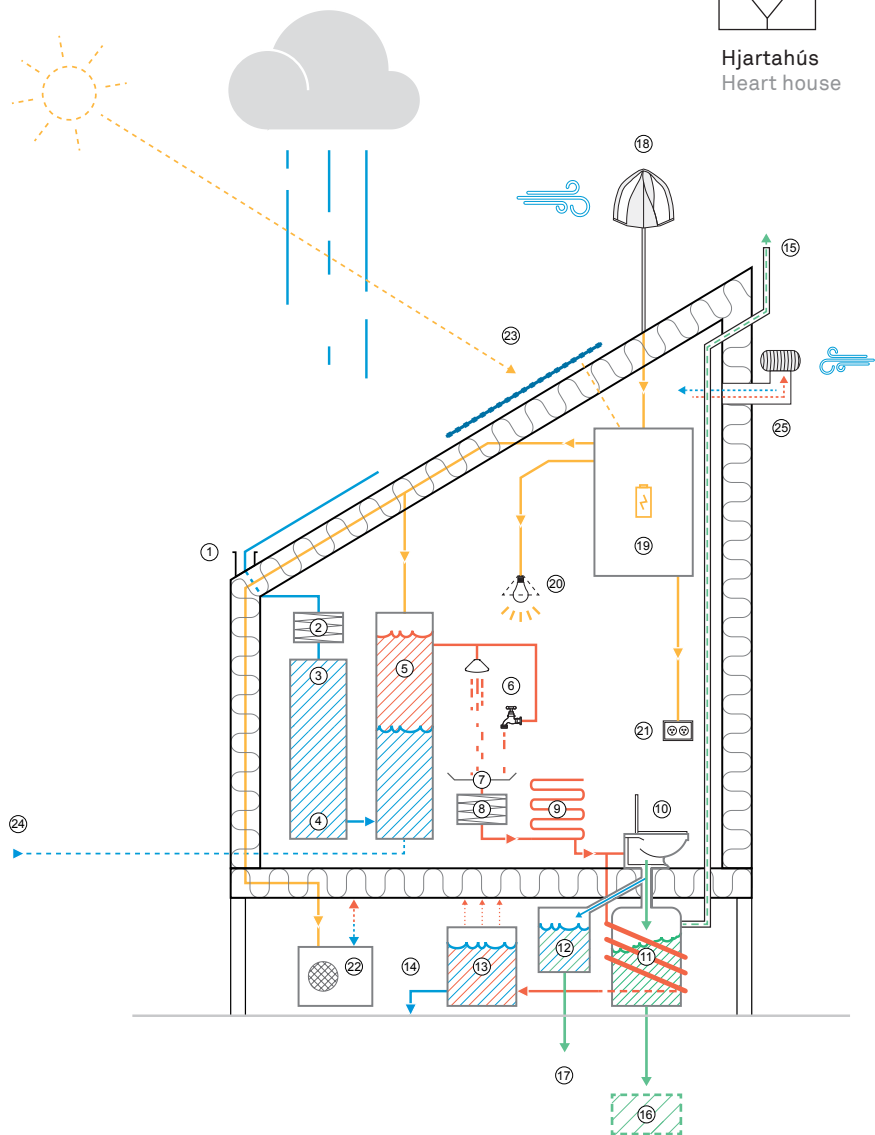
Passar fyrir:
Suitable for:



Hjartahús
Heart house



Hálft hús
Half a house



1. Regnvatnsöfnun
2. Síun
3. Vatnsöfnun
4. Dæla í ketil
5. Ketill
6. Heitt vatn til notkunar
7. Vatnsöfnun
8. Síun
9. Gólfhitun
10. Þurrklósett
11. Moltutankur (haldið heitum)
12. Skólpvatnstankur
13. Tankur fyrir notað vatn
14. Vatnslosun

15. Loftun til að fjarlægja lykt
16. Molta
17. Skólpvatnstæming
18. Vindtúrbína
19. Lithium rafhlaða
20. LED ljós
21. Innstungur
22. Varmapumpa
23. Sólarsellur
24. Möguleiki á að tengja við utanaðkomandi vatnsleiðslu
25. Möguleiki á vindknúnni viftu

1. Rain water collection
2. Filtration
3. Water collection
4. Pump to boiler
5. Boiler
6. Hot water use
7. Water collection
8. Filtration
9. Floor heating
10. Compost toilet
11. Composting (kept warm)
12. Black water tank
13. Used water tank
14. Water discharge

15. Odour exhaust
16. Compost / soil
17. Black water emptying
18. Wind turbine
19. Lithium battery
20. LED Lights
21. Electric outlet
22. Heat pump
23. Solar panels
24. Possibility of connecting to water supply
25. Possibility of wind powered air went

Rými Room	Búnaður Equipment
Inngangur Entrance	Hillur og fatahengi þar sem hægt er að þurrka föt. Hitun og loftun. Shelves and a garderobe for drying clothes. Heating and ventilation.
Sturta/salerni Shower/toilet	Sturta. Þurrsalerni. Vaskur. Lýsing. Loftun. Shower. Compost toilet. Sink. Lighting. Ventilation.
Eldhús Kitchen	Eldavélarhella. Lýsing. Vaskur. Skápar. Cooking hob. Lighting. Sink. Cabinets.
Borðstofa/setustofa Dining/living	Etanólarinn. Lýsing. Ethanol fireplace. Lighting.
Svefnrými Sleeping area	Innstungur. Lýsing Sockets. Lighting
Tæknirými Technical space	Lithium rafhlaða. Varmapumpa. Ketill. Rafleiðslur. Regnvatnstankur. Lithium battery. Heat pump El boiler. El Circuit. Rain collection tank.
Rými undir gólfi Under floor space	Safntankur. Skólpvatnstankur. Tankur fyrir notað vatn. Compost toilet tank. Black water tank. Used water tank.

Hús með *fullri þjónustu* mætir öllum nútíma þægindakröfum, með salerni og rennandi vatni, þar með talið heitu vatni fyrir þrif og til að fara í sturtu (í hóflegan langan tíma). Heita affallsvatnið er svo notað til þess að hita upp húsið. Etanólarinn hjálpar við að hita upp húsið. Arinn þarf ekki eldivið og hjálpar til við að hita upp húsið án þess að gefa frá sér eittraðar gufur.

Regnvatni er safnað frá þakinu og svo síað. Vatninu er safnað í tank sem er staðsettur í skáp í eldhúsinnréttingu. Vatnið er hitað með rafknúinni varmapumpu til þrifa og baða.

Notast er við lokað hringrásarkerfi fyrir sturtu, sem getur sparað vatnsnotkun allt að 90%. Grávatn/ affall frá sturtu og vöskum er svo veitt í gegnum gólfhitakerfi og síðast í gegnum kerfi sem hitar upp safntank undir húsinu. Niðurbrotsferlið í safntankinum hraðar á lífrænu niðurbrotsferlinu.

Eftir að affallsvatnið hefur farið í gegnum alla hringrásina er það nógu hreint til þess að vera hleypt aftur í jarðveginn. Þess vegna er mikilvægt að notkun sápu og hreinsiefna sé stjórnað vandlega.

Orkan er búin til með því að nota litla vindmyllu ásamt sólarcellum.

The *full service* house meets all modern comfort requirements, having a toilet and running water, including hot water for washing and showering (for moderate amounts of time). The runoff hot water is then used for heating the house. An ethanol fireplace is a no-lumber fireplace that supplements the heating of the house without creating toxic fumes.

Rain water is collected from the roof and filtered. The water is gathered in a tank inside the kitchen cupboards. Water is heated, using an electric air-source heat pump, for showering and washing.

A closed loop shower system that can save up to 90% of water use. The greywater from the shower and sinks is then circulated to floor heating, as well as to the compost tank under the house. Keeping the compost tank warm stimulates the bio reaction process of the compost.

After the greywater has circulated through the whole system it has been filtered and can be released back to the soil. It is important that soap and cleaning products are controlled carefully.

The energy is generated by a small windmill, complemented with solar panels.

1000-1500 kWh

Miðlungs þjónusta

Medium services

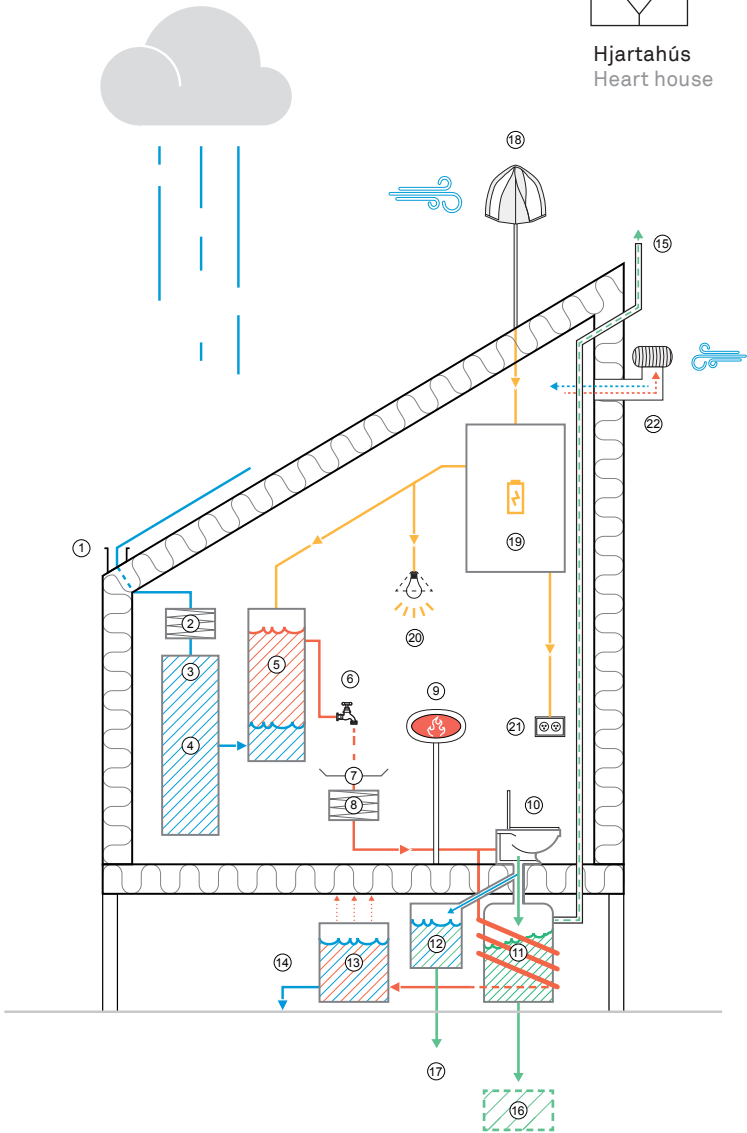
Passar fyrir:
Suitable for:



Hjartahús
Heart house



Hálft hús
Half a house



1. Regnvatnssöfnun
2. Síun
3. Vatnssöfnun
4. Dæla í ketil
5. Ketill
6. Heitt vatn til notkunar
7. Vatnssöfnun
8. Síun
9. Etanólarinn
10. Þurrklósett
11. Moltutankur (haldið heitum)
12. Skólpvatnstankur
13. Tankur fyrir notað vatn
14. Vatnslosun

15. Loftun til að fjarlægja lykt
16. Molta
17. Skólpvatnstæming
18. Vindtúrbína
19. Lithíum rafhlaða
20. LED ljós
21. Innstungur
22. Varmapumpa
23. Sólarsellur
24. Möguleiki á að tengja við utanaðkomandi vatnsleiðslu
25. Möguleiki á vindknúnni viftu

1. Rain water collection
2. Filtration
3. Water collection
4. Pump to boiler
5. Boiler
6. Hot water use
7. Water collection
8. Filtration
9. Ethanol fireplace
10. Compost toilet
11. Composting (kept warm)
12. Black water tank
13. Used water tank
14. Water discharge

15. Odour exhaust
16. Compost / soil
17. Black water emptying
18. Wind turbine
19. Lithium battery
20. LED Lights
21. Electric outlet
22. Heat pump
23. Solar panels
24. Possibility of connecting to water supply
25. Possibility of wind powered air went

Rými Room	Búnaður Equipment
Inngangur Entrance	Hillur og fatahengi þar sem hægt er að þurrka föt. Hitun og loftun. Shelves and a garderobe for drying clothes. Heating and ventilation.
Sturta/salerni Shower/toilet	Sturta (takmarkað). Þurrsalerni. Vaskur. Lýsing. Loftun. Shower (limited). Compost toilet. Sink. Lighting. Ventilation.
Eldhús Kitchen	Eldavélarhella. Lýsing. Vaskur. Skápar. Cooking hob. Lighting. Sink. Cabinets.
Borðstofa/setustofa Dining/living	Etanólarinn. Lýsing. Ethanol fireplace. Lighting.
Svefnrými Sleeping area	Innstungur. Lýsing Sockets. Lighting
Tæknirými Technical space	Lithium rafhlaða. Varmapumpa. Ketill. Rafleiðslur. Regnvatnstankur. Lithium battery. Heat pump El boiler. El Circuit. Rain collection tank.
Rými undir gólfi Under floor space	Safntankur. Skólpvatnstankur. Tankur fyrir notað vatn. Compost toilet tank. Black water tank. Used water tank.

Hús með *miðlungspjónustu* hefur upp á að bjóða salerni og rennandi vatn, þar með talið heitt vatn í takmörkuðu magni fyrir þrif og böð. Etanólarinn hjálpar við að hita upp húsið. Arinn þarf ekki eldivið og hjálpar til við að hita upp húsið án þess að gefa frá sér eitruðar gufur.

Regnvatni er safnað frá þakinu og svo síað. Vatninu er safnað í tank sem er staðsettur í skáp í eldhúsinnréttingu. Vatnið er hitað með rafknúinni varmapumpa til notkunar.

Notast er við lokað hringrásarkerfi fyrir sturtu, sem getur sparað vatnsnotkun um allt að 90%. Grávatn/affall frá sturtu og vöskum er svo veitt í gegnum gólfhitakerfi og síðast í gegnum kerfi sem hitar upp safntank undir húsinu. Niðurbrotsferlið í safntankinum hraðar á lífrænu niðurbrotsferlinu. Orkan er búið til með því að nota litla vindmyllu ásamt sólarsellum.

Eftir að affallsvatnið hefur farið í gegnum alla hringrásina er það nógu hreint til þess að vera hleypt aftur í jarðveginn. Þess vegna er mikilvægt að notkun sápu og hreinsiefna sé stjórnað vandlega.

Þetta er í grunninn sama kerfi og notast er við í húsi með *fullri þjónustu* - fyrir utan að hér er einungis lítið magn af heitu vatni. Öll orkan er fengin með því að knúa litla vindmyllu.

The *medium service house* has a toilet and running water, including a limited amount of hot water for washing up and showering. An ethanol fireplace is no-lumber fireplace that heats up the house without creating toxic fumes.

Rain water is collected from the roof and filtered. The water is gathered in a tank inside the kitchen cupboards. The water is gathered in a tank under the kitchen cupboards. Water is heated, using an electric air-source heat pump, for showering and washing.

A closed loop shower system that can save up to 90% of water use. The greywater from the shower and sinks is then circulated to floor heating, as well as to the compost toilet tank. Keeping the compost tank warm stimulates the bio reaction process of the compost.

After the greywater has circulated through the whole system it clean enough to be released back to the soil. It is important that soap and cleaning products are controlled carefully.

This system is practically the same as the full service house - except that this system only offers a small amount of warm water. All the energy is generated by a small windmill.

500 kWh

Takmörkuð þjónusta

Limited services

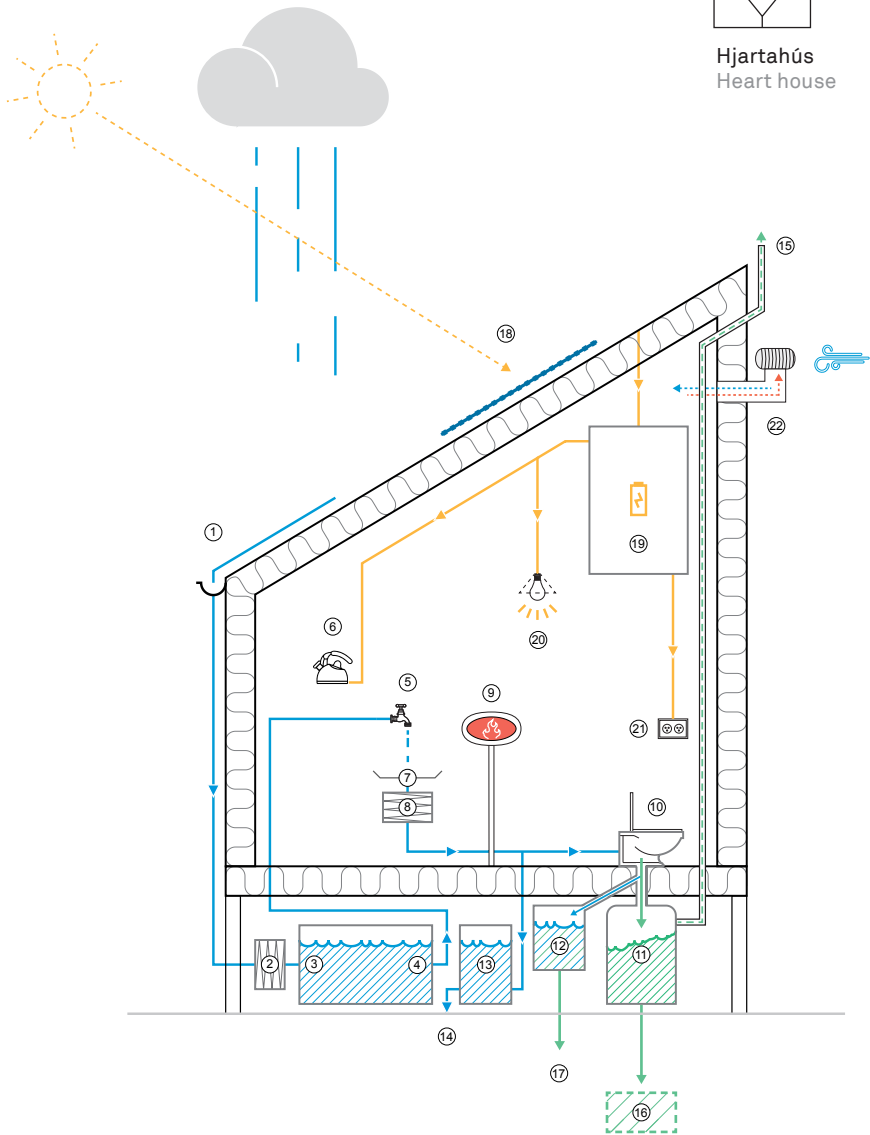
Passar fyrir:
Suitable for:



Hjartahús
Heart house



Hálft hús
Half a house



1. Regnvatnssöfnun
2. Síun
3. Vatnssöfnun
4. Dæla í vatnsleiðslur
5. Vatnsskrani
6. Hitaketill
7. Vatnssöfnun
8. Síun
9. Etanólarinn
10. Þurrklósett
11. Moltutankur (einangraður)
12. Skólpvatnstankur

13. Tankur fyrir notað vatn
14. Vatnslosun
15. Loftun til að fjarlægja lykt
16. Molta
17. Skólpvatnstæming
18. Sólarcellur
19. Lithium rafhlaða
20. LED ljós
21. Innstungur
22. Möguleiki á vindknúnni víftu

1. Rain water collection
2. Filtration
3. Water collection
4. Pump to pipes
5. Water tap
6. Electric kettle
7. Water collection
8. Filtration
9. Ethanol fireplace
10. Compost toilet
11. Composting (insulated)
12. Black water tank

13. Used water tank
14. Water discharge
15. Odour exhaust
16. Compost / soil
17. Black water emptying
18. Solar panels
19. Lithium battery
20. Led lights
21. Electric outlet
22. Possibility of wind powered air vent

Rými Room	Búnaður Equipment
Inngangur Entrance	Hillur og fatahengi þar sem hægt er að þurrka föt. Loftun. Shelves and a garderobe for drying clothes. Ventilation.
Salerni Toilet	Þurrsalerni. Vaskur. Lýsing. Loftun. Compost toilet. Sink. Lighting. Ventilation.
Eldhús Kitchen	Eldavélarhella. Lýsing. Vaskur. Skápar. Cooking hob. Lighting. Sink. Cabinets.
Borðstofa/setustofa Dining/living	Etanólarinn. Lýsing. Ethanol fireplace. Lighting.
Svefnrými Sleeping area	Innstungur. Lýsing. Sockets. Lighting.
Tæknirými Technical space	Lithium rafhlaða. Rafleiðslur. Regnvatnstankur. Lithium battery. El Circuit. Rain collection tank.
Rými undir gólfi Under floor space	Safntankur. Skólpvatnstankur. Tankur fyrir notað vatn. Compost toilet tank. Black water tank. Used water tank.

Hús með *takmarkaðri þjónustu* hefur upp á að bjóða salerni og kalt rennandi vatn. Etanólarinn hitar upp húsið. Arinn þarf ekki eldivið og hitar upp húsið án þess að gefa frá sér eitruðar gufur. Þetta fyrirkomulag er upplagt yfir sumarmánuðina.

Regnvatni er safnað frá þakinu og svo síað. Vatninu er safnað í tank sem er staðsettur í skáp í eldhúsinnréttingu.

Þurrsalerni virkar á sama hátt og í hinum kerfunum, þó er ekki heitt vatn til þess að halda hita á safntanki. Hægt er að einangra tankinn en gera má ráð fyrir að niðurbrotsferlið sé hægara.

Afallsvatni frá vöskum er safnað sér, síað og hleypt aftur í jarðveginn. Þess vegna er mikilvægt að notkun sæpu og hreinsiefna sé stjórnað vandlega.

Öll orkan er fengin frá sólarsellum.

The limited service house has a toilet and cold, running water. An ethanol fireplace is a no-lumber fireplace that heats up the house without creating toxic fumes. This setup is perfect for the summer months.

Rain water is collected from the roof and filtered. The water is gathered in a tank under the kitchen cupboards.

The compost toilet works in the same way as in the previous options although there is no hot water to keep the compost tank warm. The tank can be insulated, however the bio reaction process will be slower.

The greywater from sinks is collected separately, filtered and returned to soil. It is important that soap and cleaning products are controlled carefully.

All the energy is generated by solar panels.

0 kWh

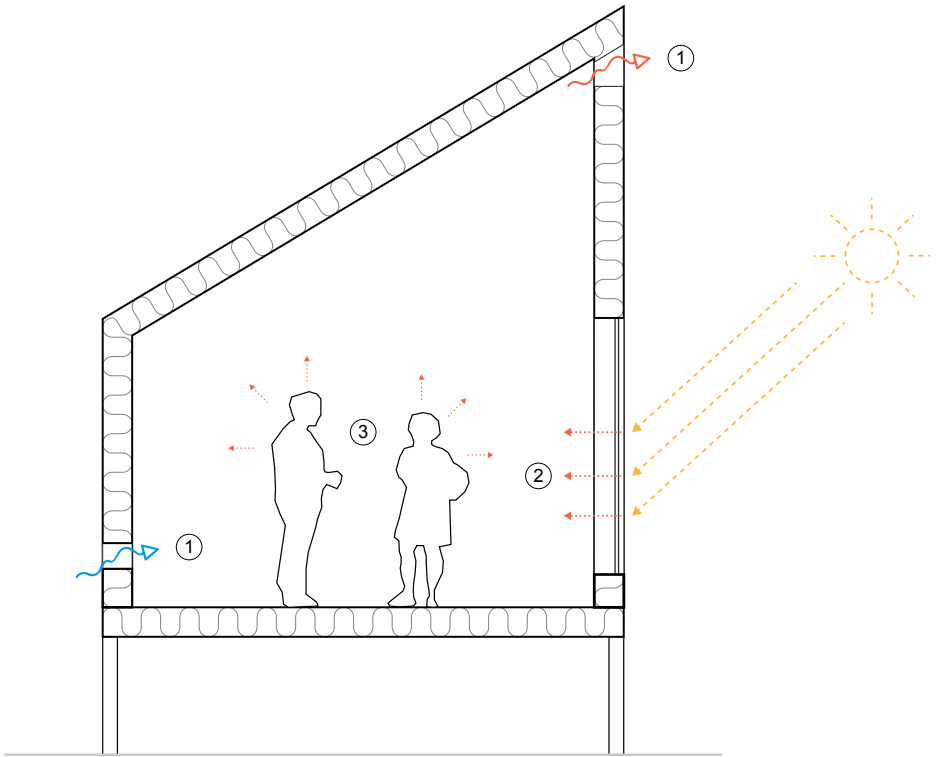
Engin þjónusta

No services

Passar fyrir:
Suitable for:



Tígulhús
Diamond
house



- 1. Natural ventilation
- 2. Heat radiation from sun
- 3. Heat radiation from visitors

- 1. Natural ventilation
- 2. Heat radiation from sun
- 3. Heat radiation from visitors

Rými
Room

Búnaður
Equipment

Alrími
Open space

Snagar til að hengja upp föt.
Hooks for hanging clothes.

Tígulhúsið er án allrar tækni. Húsið er einfaldlega staður til að hvílast í skjóli frá náttúruöflunum. Húsið er einangrað, sem heldur hitastiginu að einhverju leyti þægilegu. Að auki hjálpa geislar sólarinnar til við að hita upp húsið, sem og hiti frá sjálfum gestunum. Opnanir efst og neðst í veggjum skapa náttúrulega loftun.

The *Diamond house* has no mechanical installations. The house merely provides a place to rest sheltered from the elements. The house is insulated, keeping the temperature somewhat pleasant. Additionally, sun radiation passively heats up the house, as well as heat from the visitors themselves. Openings in top and bottom create a natural cross ventilation.

Upplýsingar

Information

Hafa samband Contact

Auður Hreiðarsdóttir
ESJA Architecture Studio
Arkitekt MAA, stofnandi
Architect MAA, founder

audur@esjaarchitecture.com
+45 9119 4065

Hönnun Design

ESJA Architecture Studio
esjaarchitecture.com

Verkfræðiráðgjöf Engineering

Structured Environment
structuredenvironment.com

Fjármögnun Funding

Tækniþróunarsjóður
Technology Development Fund
rannis.is





