

Orkunotkun í sjálfbærri byggingu - Lokaskýrsla



Höfundar:

Axel Benediktsson, forstöðumaður Sesseljuhúss umhverfisseturs

Hörður Benediktsson

Pórarinn H. Harðarson

Orkunotkun í sjálfbærri byggingu

Í þessari lokaskýrslu verður farið yfir verkefnið Orkunotkun í sjálfbærum byggingum sem er styrkt af Orkusjóði. Hér viljum við þakka sjóðnum sérstaklega fyrir styrkinn sem var okkur mikilvægur. Einnig viljum við þakka sjóðnum þá þolinmæði sem hann sýndi verkefninu en verkefnið dróst. Í þessari skýrslu verður einnig farið yfir hvernig þeim fjármunum var varið sem verkefnið hlaut frá sjóðnum.

Verkefnið – til að byrja með



Guðmundur Eiríksson og Hörður Benediktsson standa við orkutöfluna í Sesseljuhúsi

Verkefnið hófst árið 2002. Því var ætlað að kortleggja orkunotkun í Sesseljuhúsi, nýtingu mismunandi orkugjafa og setja fram þá þekkingu í samanburði við sambærilegar byggingar sem ekki eru hannaðar út frá sjálfbærni. Það ár var búin til tafla með LED stöfum og ljósdíóðum sem sýndu orkuflæðið í Sesseljuhúsi. Á töflunni var mynd af orkuframleiðslu á svæðinu sem var hönnuð af grafískum hönnuði. Það voru hnappar á töflunni til að velja hvort orkumælingarnar væru augnabliksgildi eða meðaltal klukkutíma eða sólarhrings og einnig til að sýna mælingar í mismunandi orkuformum (kWh, olía, kol). Starfsmenn Landsvirkjunar unnu að verkefninu í samstarfi við starfsfólk Sólheima og Sesseljuhúss. Árið 2007 var taflan

endurnýjuð og þá voru myndirnar hér að ofan teknar. Árið 2010 var ráðist í endurbætur á kerfinu. Þá áskotnaðist Sesseljuhúsi stór flatskjár sem settur var upp í staðinn fyrir ljósdíóðutöfluna. Þórarinn H. Harðarson tók þá sér að skrifa forrit fyrir nýja skjáinn.

Til að setja verkefnið í samhengi verður fjallað um aðra þætti sem eru nátengdir verkefninu sem eru; Sólheimar, Sesseljuhús, sýningin „Hrein orka – Betri heimur“ og fræðslugarðurinn Orkugarður Sólheima.

Sólheimar

Á Sólheimum hefur verið lögð áhersla á umhverfismál allt frá stofnun, árið 1930. Fáir vita að Sesselja Hreindís Sigmundsdóttir, stofnandi Sólheima, var frumkvöðull í lífrænni ræktun, fyrst til að nýta þessa leið á Norðurlöndunum. Í dag búa um 100 manns á Sólheimum í sjálfbæru samfélagi og er sem fyrr lögð áhersla á ræktun manns og náttúru.

Sesseljuhús

Sesseljuhús er fyrsta og, enn sem komið er, eina byggingin á landinu sem bæði er hönnuð frá grunni og byggð sem sjálfbær bygging. Fyrsta skóflustunga af húsinu var tekin árið 2000 og var húsið tekið í notkun árið 2002. Við hönnun hússins var tekið mið að því að orkunotkun í húsinu yrði með hagkvæmasta móti. Í húsinu eru bæði loftræstikerfi og kynding sem valin voru með tilliti til umhverfisáhrifa og orkunotkunar, húsið var hannað þannig að passífur sólarvarmi nýttist og að hitatap væri í lágmarki. Í Sesseljuhúsi eru auk raforku frá hinu almenna dreifikerfi notað rafmagn frá 600 w vindmyllu og á húsinu er einnig stærsta sólarcellusamstæða á landinu sem leggur húsinu til raforku. Húsið er kynt með heitu vatni úr borholu á landi Sólheima.

Sesseljuhús er 800 fm hús sem hefur þá einstæðu sérstöðu að vera sjálfbær bygging. Starfsemin er fyrst og fremst umhverfisfræðsla en auk þess hófst þar umhverfisnám á háskólastigi fyrir erlenda nemendur haustið 2007. Við hönnun og byggingu hússins var orkusparnaður hafður að leiðarljósi. Í húsinu eru sólarcellur (PV) sem nýtast vel í Orkugarðinum. Þar er einnig staður fyrir varmarafal.



Myndir frá Sesseljuhúsi

Í húsinu er góð aðstaða til hvers kyns fræðslu; 100 manna ráðstefnusalur, minni fundaherbergi og 200 fm sýningarsalur sem hentar vel fyrir fræðslusýningu um orkumál. Staðsetning gagnagrunnsins og orkuskjásins er í Sesseljuhúsi.

Hrein orka – betri heimur



Sýningin; Hrein orka- betri heimur

Hluti af verkefningu er sýningin Hrein orka - betri heimur sem var fyrst sett upp árið 2007 og endurgerð árið 2008. Sýningin er nú í andyri Sesseljuhúss.

Sýningin fjallar um endurnýjanlega orkugjafa, hún er að miklum hluta gagnvirk og mjög fróðleg fyrir alla fjölskylduna. Árið 2008 var sýningin stækkuð og endurbætt með það í huga að koma að gagnvirkum sýningargögnum þar sem gestir geta prófað sig áfram og aukið skilning sinn á virkni orku og orkugjafa. Sýningin er unnin í samvinnu við Orkusetun, um uppsetningu og hönnun sáu Christelle Bimier, verkstjóri trésmiðjunnar á Sólheimum, og fyrirtækið List og saga. Sýningin er í Sesseljuhúsi á sama stað og svokallaður gagnagrunnur og orkuskjár er staðsettur sem verður fjallað um hér að neðan.

Orkugarður Sólheima



Hörður Arnarson, forstjóri
Landsvirkjunar, opnar Orkugarðinn formlega

Verkefnið um fræðslugarðinn Orkugarð er nátengt verkefniinu um Orkugagnagrunninn á margan hátt þar sem upplýsingar frá sólarcellum, vindmyllu og hitaveitu eru nýttar í gagnagrunn.

Hugmyndin að baki Orkugarði Sólheima er að skapa fræðslugarð um endurnýjanlega orkugjafa fyrir ferðamenn og skólahópa.

Garðurinn nýtist til móttöku hópa en Sesseljuhús tekur þegar á móti hundruðum nema á ári hverju sem koma í fræðsluheimsóknir. Í Sesseljuhúsi er í upphafi heimsóknar flutt fræðsluerindi og orkusýningin skoðuð. Með tilkomu Orkugarðsins býðst skólahópum að vinna verkefni í húsinu eða fræðast um önnur málefni tengd sjálfbærni og orkumálum. Því næst er gengið um Sólheima og hinir ýmsu endurnýjanlegu orkugjafar skoðaðir í

fullri virkni; Sólarorka, jarðvarmi, vatnsorka, vindorka, líforka (jarðgerð) og hóparnir fræddir um orkugjafana og verkefni unnin.



1. Sólarorka



upplýsingarnar skráðar í gagnagrunn á staðnum.

Í Sesseljuhúsi er stærsta sólarsellusamstæða á Íslandi, með 15 sólarsellum sem hver er 140 W, alls því 2,1 kW. Sólarsellurnar eru á þaki Sesseljuhúss. Orku-framleiðsla sólarsellanna er mæld og

2. Jarðvarmi



Hitaveituhús á Sólheimum

Sólheimar eiga sína eigin hitaveituborholu og er heitt vatn úr henni notað við alla húshitun innan svæðisins og í heitt kranavatn. Nýlega var boruð ný hola sem er alls ekki fullnýtt. Hitaveita Sólheima er í litlu húsi í jaðri þorpsins. Sett hefur verið upp

upplýsingaskilti sem segir sögu hitaveitu á Sólheimum og fræðir fólk um virkni jarðvarma, allt frá holu til ofna. Sesseljuhús nýtir heita vatnið frá borholunni og nýting Sesseljuhúss á heitu vatni er skráð í gagnagrunninn.

JARÐHITI Á SÓLHEIMUM - GEOTHERMAL ENERGY IN SOLHEIMAR

Quail houses / Þráðhúsi

Ísland á Sólheimum

Á 20. öld var hitaveita á Sólheimum byggð til þess að tryggja hitaveitu og eldun. Þetta var fyrsta hitaveita í Íslandi og var byggð árið 1909. Hún var byggð á 100 metra dýpi og var byggð á 100 metra dýpi. Þetta var fyrsta hitaveita í Íslandi og var byggð árið 1909. Hún var byggð á 100 metra dýpi og var byggð á 100 metra dýpi.

Geothermal Energy in Solheimur

Since Solheimur's establishment in 1909, geothermal energy has been used to power heating, washing, cooking and to irrigate the operations of the geothermal. The initial geothermal well was located adjacent to Solheimur.

In a search for cold water, a new borehole was drilled further from Solheimur in autumn 1999 but despite this cold water was discovered. This was used for its advantage and it now the location for the current geothermal borehole. A pump stands 42 meters from the 100 meter deep borehole, introducing the water some 10m at approximately 20 meters. Geothermal water is supplied from this well at around 80°C. To further increase the capacity of Solheimur hot water supply, additional boreholes were drilled in 2008. 33 meters north of the existing borehole. This borehole reaches to 140 meters representing a larger water area at approximately 130 meters deep. The temperature of the water here is slightly higher at 80-90°C.

Hávarma hitaveita

Órgjafaborð / Boring borehole

100 m

42 m

42 m

100 m

80°C

Hot water Reservoir

80-90°C

100 m

Driftborell hitaveita

Hot water pump system for Solheimur

Þáttir - Components

1) Lígn 1A (geothermal)	6) Vatnshóli 2B (Water pump system 2)
2) Lígn 1B (geothermal)	7) Kanna - Taps
3) Lígn 1C (geothermal)	8) Húsnámsvél - Hammer
4) Lígn 1D (geothermal)	9) Örgjafaborð - Borehole
5) Vatnshóli 1A (Water pump system 1)	10) Vatnshóli 1B (Water pump system 1)

Upplýsingaskilti Orkugarðs um jarðhita

3. Vatnsorka

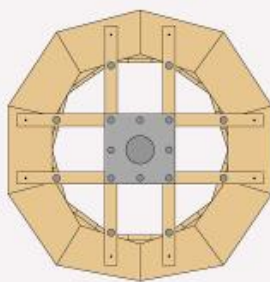


Á Sólheimum er heitur lækur (náttúrulegur lækur þar sem í rennur affall frá hitaveitunni) sem rennur með þó nokkrum halla. Gert var lítið lón þar sem vatnsaffalli hitaveitunar er safnað í.

Þar hafur verið útbúin örvirkjun sem sýnir hvernig vatnsorka er nýtt til raforkuframleiðslu og þannig útskýrð virkni vatnsaflsvirkjana með áþreifanlegum hætti.

Sólheimahjólíð er hannað og smíðað af kennurum og nemendum Iðnskólans í Hafnarfirði veturinn 2012.

Fyrirmynd Sólheimahjólansins er vatnshjól, en vatnshjól voru algeng í Evrópu og Norður-Ameríku á tímabili iðnbyltingarinnar, sér í lagi frá byrjun 19. aldar. Hjólíð er úr greni og gaf BYKO Iðnskólanum efnið. Iðnskólinn setti upp hjólíð 15. maí 2012 og afhenti hjólíð formlega 24. maí en verkefnið er hluti af fjölmörgum samfélagsverkefnum sem skólinn stendur fyrir.



SÓLHEIMAHJÓLÍÐ

Sólheimahjólíð er hannað og smíðað af kennurum og nemendum Iðnskólans í Hafnarfirði veturna 2012. Þetta hjólíð er smíðað af nemendum Iðnskólans í Hafnarfirði veturna 2012. Þetta hjólíð er smíðað af nemendum Iðnskólans í Hafnarfirði veturna 2012.

VATNSORKA

Tiltekið er að hafa önnu vinstalla er hjólafl og hefur vatnsorka sem framleiðir er smátt smátt frárennandi á milli vatns og lofta. Það er smátt smátt frárennandi á milli vatns og lofta.

Í vatnsorku er vatnið stöðugt í lofti og hefur vatnið góða orku. Þetta er vatnið sem er stöðugt í lofti og hefur vatnið góða orku. Þetta er vatnið sem er stöðugt í lofti og hefur vatnið góða orku.

RAFORKUFRAMLEIÐSLA ELECTRICITY GENERATION

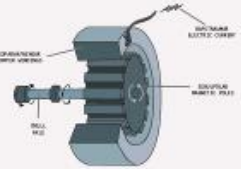
Orkuskiptið er hannað og smíðað af kennurum og nemendum Iðnskólans í Hafnarfirði veturna 2012. Þetta hjólíð er smíðað af nemendum Iðnskólans í Hafnarfirði veturna 2012.

HYDROPOWER

Hydropower is the extraction and conversion of energy from water flow in some small form—like kinetic. It has been produced reliably and at competitive prices for about a century. The science is not too hard about the water's renewable energy source.

When water flows from a high level to a low level, turbines can be used to convert the mechanical energy into electricity. Kinetic energy can be produced with flowing water to even less than the case scenario may be the decreasing of river. It results in the formation of large reservoirs that store water until it is needed.

In the earliest days of electric power, generation with relatively little capacity were installed in access centers. But with rising demand and the growth of national transmission network the power stations have grown bigger. Hydro-power plants include some of the largest and most successful in the world. In the industrial revolution, the potential of further large scale hydro-power facilities and their development are encouraged.



4. Vindorka



Vindmylla á Sólheimum

Vindar blása á Sólheimum eins og annars staðar á Íslandi og því var tilvalið að setja upp vindmyllu sem einn kostinn enn í Orkugarðinum. Til að byrja með var markmiðið að gera Sesseljuhús “sjálfbært” í raforkunotkun og kaupa 6 kW vindmyllu. Það var hins vegar talið of dýrt og þegar horft er til þess að raforkan á dreifikerfinu er “græn” þá var ákveðið að fjárfesta í minni myllu og hugsa fyrst og fremst um kennslugildið. Sett hefur verið upp 600W vindmylla sem meðal annars býður upp á fjölbreytta möguleika til að fylgjast með veðri og vindum á staðnum sem hægt er að miðla á

netinu og nýta í fræðslu, auk þess sem hægt er að afla með henni mikilvægra upplýsinga til frekari uppbyggingar vindorku á Sólheimum. Myllan er mjög táknræn fyrir Orkugarðinn og Sesseljuhús sem miðstöð hans.

5. Líforka



Jarðgerðarvélín Jarðgerður

Líforku er að finna víða á Sólheimum í formi trjáa en timbur er víða um heim notað sem eldiviður. Nýta mætti grisjun úr reitum Sólheima sem efnivið í brennslu með margvíslegum hætti. Sett hefur verið upp upplýsingaskilti sem útskýrir möguleika viðarbrennslu á Íslandi og kosti og galla sem viðarbruni felur í sér. Líforkuhlutinn er nálægt trjásafni en þar er einnig að finna jarðgerðarvél sem forvinnur lífrænar leifar frá íbúum Sólheima til

multu- og áburðargerðar.

Samþætting og heildarmynd Orkugarðsins á Sólheimum

Markmiðið er að tengja allar þessar orkuframleiðslueiningar með afgerandi hætti í gegnum fræðslu- og upplýsingaefni en þannig skapast skýr og nútímaleg heildarmynd af Orkugarðinum.

Garðurinn er mjög sveigjanlegur í rekstri og hefur hann verið byggður upp með þeim hætti að hann styðji við og efli það starf annað sem þegar er fyrir á Sólheimum. Heimsókn

Í Orkugarðinn hefur oft endað í kaffihúsinu Grænu könnunni þar sem eingöngu er boðið upp á lífrænar afurðir. Á Sólheimum er einnig verslun, sem selur þær afurðir sem vinnustofur og fyrirtæki Sólheima framleiða, og eru að stórum hluta endurvinnsla og endurnýting ýmissa hráefna og öll ræktun grænmetis og trjáplantna er lífræn. Þannig höfum við tengt orkufræðsluna við fræðslu um endurvinnslu og endurnýtingu og hugmyndafræði lífrænnar ræktunar og þýðingu í samhengi við orkunotkun.

Fræðsluefni

Gert hefur verið fræðsluefni fyrir Orkugarðinn, þ.á.m. fræðslubækling.

Orkugarður Sólheima er fræðslugarður um endurnýjandi orkuskipti og hefur verið opnaður 7. júlí 2012. Fræðslan er boðið innvið og útskýringar eru miðaðar þar sem er í Sesseljubúnaði. Sem hluti verðs upp upplýsingaskilti við lífræn orkuskipti útskýringar og gæmslufjar lögja sammi sýningarverki sem myndar einn heild. Einnig hefur verið sett upp upplýsingaskilti um fuglalíf, gróðurlíf og trjágróður á Sólheimum.



1. Jarðvarmi
2. Vatnsorka
3. Sólarorka
4. Vindorka
5. Líforða

A. Fuglalíf
B. Gróðurlíf
C. Trjágróður

Skemmtilegur spurningaleikur fyrir alla fjölskylduna

Finnir svörin með því að lesa upplýsingaskilti Orkugarðsins

1. Nefnið fuglategundir sem lifa hér í landi Sólheima.
2. Hverju þungu er fuglirn glóður?
3. Hvað hefur verið til að framleiða rafmagn í vatnsorkuverum?
4. Hvað hefur vatnsþjóð á Sólheimum?
5. Hvað hefur líforði við vatnsþjóð?
6. Til lífræna var heita vatnið notað á Sólheimum þegar Sólheimar voru stofnaðir árið 1930?
7. Hverju hefur er heita vatnið á Sólheimum?
8. Hvaðan frá Sólheimum kom vatnið?
9. Nefnið þrjú bláskotegundir á Sólheimum.
10. Nefnið þrjú gróðurtegundir sem eru notaðar í hrauð eða sliper á Sólheimum.
11. Hverju margu sólarsetur eru á þátt Sesseljubúnaði?
12. Hverju málg vott geta sólarsetur Sesseljubúnaði framleitt?
13. Hverju málg vott geta vindmyllan við Sesseljubúnaði framleitt?
14. Nefnið dæmi um líforða?
15. Hvað er gert við matarþing á Sólheimum?
16. Hverju margu trjágróður eru í trjáskólini á Sólheimum?



ORKUGARÐUR SÓLHEIMA

Fræðslugarður um endurnýjandi orkuskipti

1. Jarðvarmi



Allt frá stofnun Sólheima árið 1930 hefur jarðvarmi verið notaður m.a. til hitunar prófa, eldunarska og upplýsingar gróðurlífs. Vatnsorka er fyrst notað til eldunar. Hólin er 301 m djúpt, skilvæmni er á 85 m djúpt og hitning vatnsins er um 94°C. Hólin var byggð árið 1996, 35 m undan vöðvandi hóli.

3. Sólarorka



Sólin er uppsettá glöfugur orku. Þú hefur komur ekki enguþing sálarorka hefur stóru vatnsorka, vindorka og líforða sem nota á þessu orku til eldunar og upplýsingar. Sólarorka er einn af upplýsingar og upplýsingar. Í Sesseljubúnaði er stóru sálarorka og sálarorka. Samantöl er með 15 sálarorku sem hefur framleitt 140 W, árið 2012, 1 kW.

5. Líforða



Liforka er einn af orkuskipti. Líforða er notað til eldunar og upplýsingar. Líforða er notað til eldunar og upplýsingar. Líforða er notað til eldunar og upplýsingar. Líforða er notað til eldunar og upplýsingar.

2. Vatnsorka



Í vatnsorkuverum er vatnið notað til eldunar og upplýsingar. Vatnsorka er notað til eldunar og upplýsingar. Vatnsorka er notað til eldunar og upplýsingar. Vatnsorka er notað til eldunar og upplýsingar.

4. Vindorka



Vindorka hefur verið notað til eldunar og upplýsingar. Vindorka er notað til eldunar og upplýsingar. Vindorka er notað til eldunar og upplýsingar. Vindorka er notað til eldunar og upplýsingar.

Gróðurlíf og fuglalíf



Á Sólheimum er fjölskyldu fjölskyldu og gróðurlíf. Gróðurlíf er notað til eldunar og upplýsingar. Gróðurlíf er notað til eldunar og upplýsingar. Gróðurlíf er notað til eldunar og upplýsingar.

Kortlagning orkunotkunar í Sesseljuhúsi

Markmiðið með verkefninu er að kortleggja orkunotkun í Sesseljuhúsi, nýtingu mismunandi orkugjafa og setja fram þá þekkingu í samanburði við sambærilegar byggingar sem ekki eru hannaðar út frá sjálfbærni.

Eins og sagt var frá hér að ofan voru mismunandi orkugjafar sem settir voru upp í tengslum við Orkugarðinn rannsakaðir og mældir.

Orkugagnagrunnur

Árið 2010 var gert samkomulag við Þórarín H. Harðarson um að útbúa gagnagrunn fyrir okkur. Hann sá um að setja upp SQL Server Express, hann hannaði svo og setti upp 6 gagnatöflur og sá um forritun kóða sem hleður gögnum inn.

Gerður var því gagnagrunnur um orkunotkun dag frá degi, nýtingu hvers orkugjafa fyrir sig og sambærilegum gögnum safnað áfram til að nýta til samanburðar ár frá ári. Á Sesseljuhúsi er einnig fullkomin veðurstöð og eru gögnin samkeyrð með gögnum úr veðurstöðinni til að fá betri hugmyndir um orkunotkun eftir mánuðum / árstíðum.

Orkuskjár

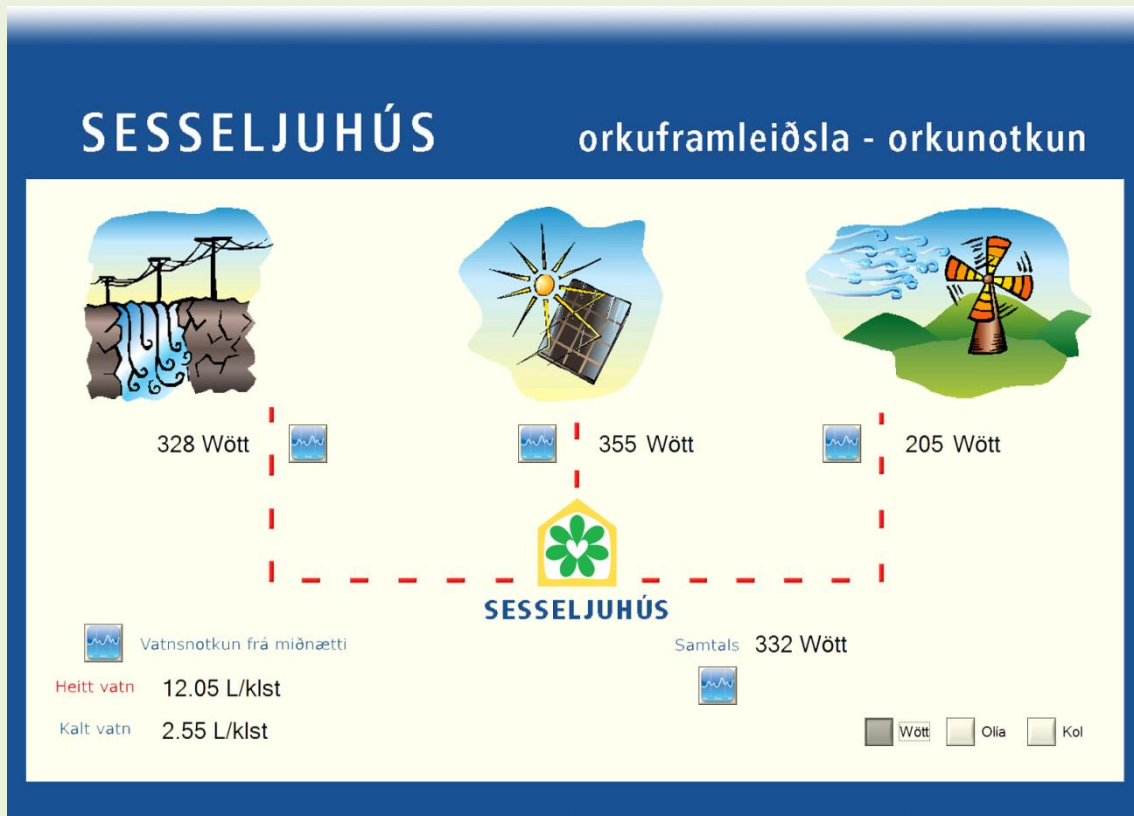
Það sem er og hefur verið mest spennandi fyrir almenning eftir að gögnin hafa verið aðgengileg er svokallaður orkuskjár. Hugmyndin var að hafa svokallaðan snertiskjá en þess í stað höfum við sett upp stórt sjónvarp þar sem fólk getur séð orkuframleiðslu og orkunotkun Sesseljuhúss.

Rauntímagögn um orkuframleiðslu og orkunotkun í Sesseljuhúsi eru aðgengileg á skjánum þar sem fólk sér hversu mikið rafmagn í wöttum Sesseljuhús er að fá frá sólarcellum, vindmyllu og rafveitu.

Tölva sér um að skrá þessar mælingar og safna þeim í gagnagrunn. Heildarorkunotkun hússins, eða samlagning af öllum þessum þáttum, er einnig skráð. Tölvun reiknar hlaupandi meðaltal af mælingunum og skráir í gagnagrunninn eins mínútna meðaltal, tíu mínútna meðaltal og klukkutíma meðaltal af hverjum orkuþætti fyrir sig.

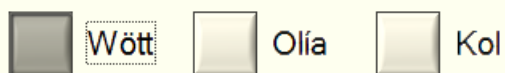
Einnig eru púlsar frá heita- og kaldavatnsmælum taldir og skráðir í grunninn. Þannig má sjá hversu mikil heita- og kaldvatnsnotkun er í húsinu.

Á skjánum eru eins konar “flæðislínur” sem liggja frá hverjum orkuþætti fyrir sig og hreyfast hraðar eftir því sem orkuframleiðslan er meiri.



Orkuskjárin

Þar er einnig hægt að skoða hversu mikið þyrfti af óendurnýjanlegum orkugjöfum s.s. olíu og kolum til að framleiða sama magn raforku og verið er að nota.

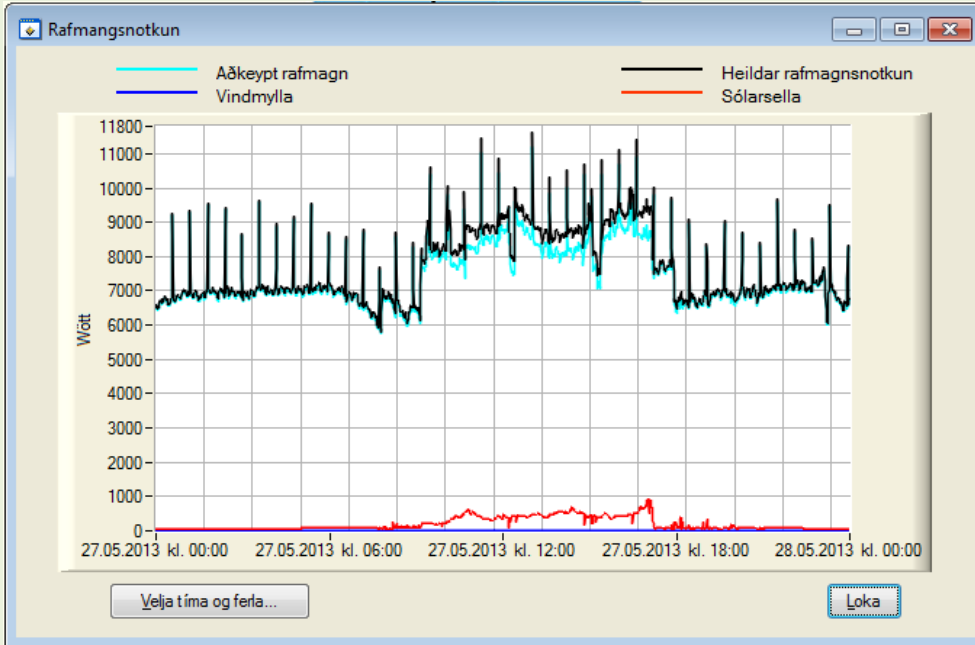


Notendur og gestir geta valið um wött, olíu eða kol

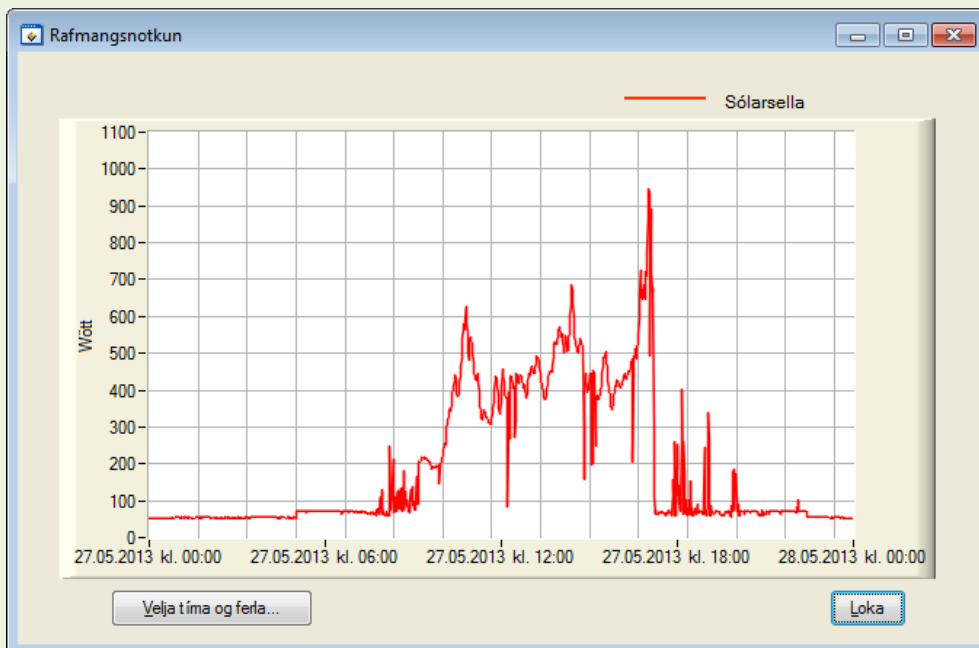


Einnig geta notendur skjásins smellt á línurits-táknin. Þessi tákn eru við hvern orkuframleiðsluþátt (rafveitu, sólarcellur, vindmyllu, vatnsnotkun og heildarnotkun). Þar er hægt að sjá línurit yfir hversu mikið af hverjum orkuþætti húsið er að nota. Einnig er hægt að velja einn orkuþátt eða alla orkuþættina saman í einu línuriti.

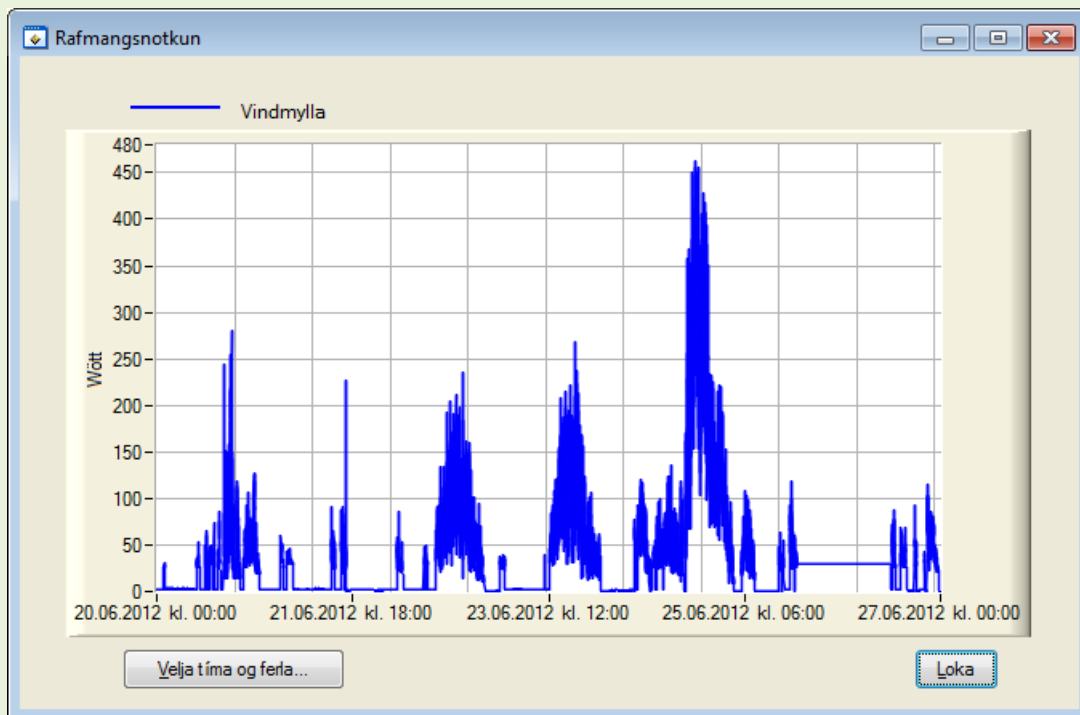
Hægt er að velja mismunandi tímabil, t.d. er hægt að velja frá einni mínútu á ákveðnum degi allt upp í að sjá yfirlit yfir 2-3 ára tímabil. Með þessum línuritum er hægt að sjá hversu mikil raforka er notuð í Sesseljuhúsi á sólarhring / viku / mánuði / ári.



Allir þættirnir á einu grafi



Orkuframleiðsla sólarsellu



Orkuframleiðsla vindmyllu.

Úrvinnsla gagna

Hægt er með auðveldum hætti að keyra gögn út úr gagnagrunninum fyrir hvern þann sem mundi vilja nota gögnin til rannsókna eða fræðslu.

Áframhaldandi gagnaöflun getur svo nýst til áframhaldandi rannsókna á orkumálum hússins og frekari samanburðar milli ára.

Möguleikar eru að rannsaka áætlaða orkunotkun í byggingum sambærilegum Sesseljuhúsi sem hönnuð eru og byggð á hefðbundinn hátt og hún borin saman við gögnin frá Sesseljuhúsi og sem hægt er að draga af lærdóm í byggingariðnaði á Íslandi.

Næstu skref - möguleikar

Verkefnið hefur skilað þekkingu um orkunotkun í Sesseljuhúsi sem er fyrsta sjálfbæra byggingin sem hefur verið byggð á Íslandi.

Sú þekking, sem hefur skapast með söfnun gagna í gagnagrunninn, mun nýtast fræðistofnunum, rannsóknastofnunum og fyrirtækjum á sviði orkurannsókna. Eftirspurnin og þörfin fyrir sjálfbær umhverfisvæn húsu mun líklega aukast í framtíðinni og því er mikilvægt að auka þekkingu á þessu sviði. Arkítektar, smiðir, húsaönnuðir,

byggingameistarar o.s.frv. munu í auknum mæli sækjast eftir þekkingu til að hanna og framleiða sjálfbær hús í framtíðinni.

Haldið verður áfram að kynna rannsóknirnar og þekkinguna sem skapast fyrir þeim aðilum sem málið varðar eins og stofnunum og fyrirtækjum í orkurannsóknum, hönnun og í húsbyggingum sjálfbærra húsa.

Þetta verkefni hefur aukið þekkingu á Sesseljuhúsi og mun örugglega auka umfjöllun um húsið í framtíðinni. Að hafa skapað þessa þekkingu, sem tengist sjálfbærum orkumálum, mun án efa auka samstarf við bæði innlenda og erlenda aðila á sviði orkumála og húsaönnunar. Einnig mun þessi þekking verða aðráttarafl fyrir skólahópa á öllum stigum, nemandur, erlenda sem innlenda ferðamenn og aðra sem hafa áhuga á sjálfbærri þróun.

Þegar er hafin vinna við gerð námsefnis sem undirbýr nemendur fyrir heimsóknir á sýninguna um Orkugarðinn og Orkuskjáinn og efni fyrir kennara til að fylgja heimsókn í Sesseljuhús eftir, slíkar upplýsingar og ítarefni munu einnig verða settar á heimasíðu Sesseljuhúss.

Framtíðarsýn verkefnisins í tengslum við Orkugarðinn

Orkugarðurinn og Orkuskjáinn hefur mikið nýsköpunargildi þar sem hann felur í sér algerlega nýja fræðslutengda afþreyingu á svæðinu sem stendur þó traustum grunni á langri sögu Sólheima sem sjálfbærs samfélags og þeirri hugmyndafræði umhverfisverndar sem staðurinn byggir á. Þarna er um nýjung að ræða sem höfðar mjög til erlendra gesta og tengir saman á einum stað orkunýtingu sem á sér stað allt í kring enda eru bæði jarðvarmavirkjanir, hitaveitur og vatnsaflsvirkjanir í fullri stærð í nágrenninu.

Nú þegar hefur verið skipulögð dagskrá fyrir móttöku innlendra og erlendra skólahópa á flestum skólastigum. Markaður fyrir slíkt er vaxandi og finnum við fyrir miklum áhuga á heimsóknum í Sesseljuhús. Vettvangsferðir skólahópa er ríkur þáttur í skólastarfi og það sem Orkugarður Sólheima mun bjóða upp á er mjög sérstakt hér á landi, þ.e. að nemendur munu læra um alla endurnýjanlega orkugjafa á einum stað, ekki eingöngu jarðvarma og vatnsorku sem eru helsu orkugjafar Íslands. Það sem er einnig sérstakt við Orkugarðinn er að hann er bæði innandyra og utandyra, þ.e. fræðilegi þátturinn er innandyra á formi gagnvirkrar sýningar sem er Hrein orka- betri heimur og Orkuskjáinn auk verkefna, en utandyra verður hægt að sjá hvernig allir orkugjafarnir eru nýttir og hægt að vinna verkefni sem styðja við námsupplifunina.

Ávinningur verkefnisins

Þeir kennarar og hópar sem skoðað hafa Orkugarðinn og Orkuskjáinn hafa lýst yfir ánægju sinni með verkefnið og miklum áhuga á frekari heimsóknum. Orkugarðurinn mætir brýnni þörf fyrir áhugaverða, gagnvirka kennslu um endurnýjanlega orkugjafa. Sýningin hefur gefið nemendum og öðrum gestum einstaka sýn á hvernig orka er beisluð og nýtt í Sesseljuhúsi. Mikil sóknarfæri eru meðal bæði íslenskra og erlendra skólahópa og ekki síður meðal ferðamanna og annarra áhugasamra um orkumál og endurnýjanlega orkugjafa. Skólahópar hafa sjaldan úr miklum fjármunum að spila og því er aðgangur að sýningunum ókeypis til að gefa sem flestum færi á að fræðast um orkumál.

Þar sem Íslendingar hafa verið í fararbroddi um nýtingu endurnýjanlegrar orku er mikilvægt að hægt sé að miðla þeirri þekkingu til fólks á öllum aldri, ekki síst til ungs fólks. Ungir Íslendingar þurfa að þekkja og skilja sérstöðu landsins síns og það unga fólk sem kemur erlendis frá til að fræðast um landshagi á sömuleiðis að njóta nútímalegrar og skýrrar þekkingarmiðlunar og fræðslu. Orkugarðurinn og orkuskjáinn munu hafa mikilvægu hlutverki að gegna í fræðslu bæði íslenskra og erlendra gesta. Í Sesseljuhúsi er kappkostað að allir, sem heimsækja húsið og Sólheima, fari þaðan með dýpri skilning á orkumálum og endurnýjanlegum orkugjöfum en annars hefði verið kostur.

Samstarfsaðilar

Hörður Benediktsson – vinnsla og aðstoð við uppsetningu og við gagnagrunninn

Þórarinn H. Harðarson – vinnsla og aðstoð við uppsetningu og við gagnagrunninn

Frank Fiedler, PhD, verkefnastjóri í sólarorkuverkefnum í Háskólanum í Dalarna í

Svíþjóð – Ýmis aðstoð og ráðgjöf

Björn Marteinsson við Háskóla Íslands – Ýmis ráðgjöf

Birgir Thomsen rafeindavirki – Aðstoð við nettengingar

Rekstrarkostnaður

Orkunotkun í sjálfbærum byggingum	Sesseljuhús umhverfissetur á Sólheimum
Kostnaðarliður	Kostnaður
Launakostnaður starfsfólks Sesseljuhúss	300.000
Launakostnaður sérfræðinga, uppsetning gagnagrunns, forritun.	600.000
Samtals	900.000