



# Auðlindanýting og orkuskipti í Reykhólahreppi

Stöðugreining, sóknarfæri og áherslur aðgerða

Kjartan Þór Ragnarsson  
Verkefnastjóri hringrásarsamfélagsins  
2024



# Auðlindanýting og orkuskipti í Reykhólahreppi

Stöðugreining, sóknarfæri og áherslur aðgerða

## Greinargerð

Ágúst 2024

Höfundur: Kjartan Þór Ragnarsson  
verkefnastjóri hringrásarsamfélagsins í Reykhólahreppi

Greinargerð byggð á fyrri aðgerðaráætlun verkefnastjóra um orkuskipti, auðlindanýtingu og umhverfisrannsóknir í Reykhólahreppi sem birt var sveitarstjórn í febrúar 2024. Endurútgefið sem greinargerð verkefnastjóra ásamt framlögðum tillögum til sveitarstjórnar Reykhólahrepps og annarra hagaðila um aðgerðir og áherslur í málefnum orkuskipta og auðlindanýtingar.

UNDIRSKRIFT VERKEFNASTJÓRA	ÚTGÁFUDAGUR
	15.08.2024

# Efnisyfirlit

<b>I. Inngangur</b> .....	<b>3</b>
<b>II. Stöðugreining auðlindanýtingar og orkumála í Reykhólahreppi</b> .....	<b>4</b>
1. Jarðhitamál .....	4
2. Raforkumál .....	5
3. Vatnsveitumál .....	7
4. Umhverfissrannsóknir og sjálfbær afurðanýting .....	8
<b>III. Sóknarfæri auðlindanýtingar og orkuskipta í Reykhólahreppi</b> .....	<b>9</b>
1. Jarðhitamál .....	9
2. Raforkumál .....	12
3. Vatnsveitumál .....	13
4. Umhverfissrannsóknir og sjálfbær afurðanýting .....	16
<b>IV. Tillögur að aðgerðum til auðlindanýtingar og orkuskipta</b> .....	<b>17</b>
A. Tillögur að forgangsaðgerðum auðlindanýtingar og orkuskipta 2024-2025 .....	17
B. Tillögur að frekari aðgerðum auðlindanýtingar og orkuskipta 2024-2028 .....	19
<b>V. Heimildaskrá</b> .....	<b>21</b>
<b>Viðauki I</b> .....	<b>23</b>
Helstu hagaðilar auðlindanýtingar og orkuskipta í Reykhólahreppi .....	23
<b>Viðauki II</b> .....	<b>25</b>
Framtíðarsýn sveitarstjórnar Reykhólahrepps um nýtingu jarðhita á Reykhólum .....	25
<b>Viðauki III</b> .....	<b>29</b>
Yfirlitskort auðlinda orku- og vatnsöflunar í Reykhólahreppi .....	29

## I. Inngangur

Sveitarfélag Reykhólahrepps býr yfir miklum tækifærum til uppbyggingar iðnaðar, ferðamennsku og afurðapróunar vegna landkosta, auðlinda og greiðra samgangna. Í sveitarfélaginu er að finna mikinn jarðhita sem nú er aðeins nýttur að hluta og miklir möguleikar til frekar nýtingar í þágu fjölbreyttrar starfsemi. Sveitarfélagið er nú í verkefni í samstarfi við Byggðastofnun og Vestfjarðastofu um uppbyggingu grænna iðngarða á Reykhólum þar sem áhersla verður á frekari nýtingu jarðhita og annarra auðlinda til fjölbreyttra nota í grænum iðnaði og sjálfbærri afurðaframleiðslu.

Á þéttbýlinu á Reykhólum er að finna alla helstu undirstöðuinnviði þjónustu við íbúa og þar starfa tvö fyrirtæki, Þörungaverksmiðjan hf. og saltvinnsla Norður & Co ehf., auk nokkurra einyrkja á sviðum þjónustu og nýsköpunar. Þörungamiðstöð Íslands, rannsóknar- og þekkingarsetur þörunga og botnlífrikis sem mun sinna afurðapróun þörungavinnslu, var nýlega stofnuð á Reykhólum og leggur grunninn að verkefni grænna iðngarða á Reykhólum. Með þverun fjarða og bættum vegsamgöngum Vestfjarðavegs sem nú eru í framkvæmd, mun meginvegtenging hringvegsins við norðanverða Vestfirði fara í gegnum sveitarfélagið og ýta verulega undir möguleika til uppbyggingar á svæðinu.

Þrátt fyrir mikla möguleika svæðisins vegna jarðhita, landrýmis og samgangna stendur verkefni til uppbyggingar atvinnu- og iðnaðar í anda sjálfbærni og hringrásarhagkerfis engu að síður fyrir ýmsum áskorunum hvað varðar aðgengi að nýtingu jarðhita og glatvarma, raforkuafhendingu og öruggu aðgengi neysluvatns.

Eftirfarandi greinargerð verkefnastjóra ásamt framlögðum aðgerðum til úrbóta er ætlað að greina núverandi stöðu auk sóknarfæra sveitarfélagsins í málefnum auðlindanýtinga og innleiðingu orkuskipta til að bregðast við þeim áskorunum sem uppbygging samfélagsins stendur fyrir svo unnt verði að byggja upp frekar atvinnu og grænan iðnað í sveitarfélaginu í anda hringrásar og sjálfbærni.

## II. Stöðugreining auðlindanýtingar og orkumála í Reykhólahreppi

### 1. Jarðhitamál

Helsta auðlind Reykhólahrepps til uppbyggingar á atvinnulífi er sá jarðvarmi sem finna má víða um sveitarfélagið og þá einkum á Reykjanesinu við þorp Reykhóla. Jarðhita og borholu er einnig að finna á Kletti í nágrenni Króksfjarðarness og í Djúpadal en borholan KL-10 á Kletti sem er talin geta gefið milli 15-20 L/s (lítrar á sekúndu) af um 70°C heitu vatni stendur vannýtt og liggur undir skemmdum. Fyrir utan húshitun, hitun sundlauga og gróðurhúsa er jarðhitinn á Reykjanesinu einkum nýttur til þurrkunar og vinnslu á þangi, þara og sjávarsalti á iðnaðarsvæðinu í Karsley. Jarðhitageymirinn á Reykhólum er samkvæmt afkastamati ÍSOR (Íslenskar orkurannsóknir) frá 2017 talinn geta gefið upptöku á allt að 50-60 L/s af vatni um og yfir suðumarki en sem stendur er nýtingarleyfishöfum jarðvarma á Reykhólum einungis heimilt að nýta 35 L/s af jarðvarma á svæðinu.

Á Reykhólum eru reknar tvær hitaveitur í eigu Orkubús Vestafjarða ohf. og Þörungaverksmiðjunnar hf. (Thorverk) sem fara með sín hvora nýtingarheimild á jarðvarma svæðisins. Á Reykhólum eru alls átta jarðhitaborholur, fjórar í eigu Þörungaverksmiðjunnar, þrjár í eigu Orkubús Vestafjarða og ein í eigu einkaaðila. Yfirlit þeirra má sjá á Töflu 1 hér að neðan. Enginn eiginlegur samrekstur eða samnýting er á búnaði, lögnum eða kerfum nýtingarleyfishafa jarðhita og rekstraraðila hitaveitu á svæðinu fyrir utan skammtíma samkomulag sem rann úr gildi nú í júní 2024. Fólst samkomulagið í því að Norður & Co. (Norðursalt) fékk samkvæmt orkusölusamningi við Orkubú Vestafjarða afhent allt að 5 L/s af heitu vatni úr borholum Þörungaverksmiðjunnar sem var flutt í gegnum stofnhitaveitulögn Þörungaverksmiðjunnar frá þorpinu út í Karsley til afhendingar í saltverksmiðjunni.

**Tafla 1.** Jarðhitaborholur á Reykhólum. Athugist að holur RH-4 og RH-5 gefa hvor um sig samtals tæpa 50 L/s en þegar þær eru keyrðar saman verða innbyrðis áhrif á milli þeirra og gefa þær þá samtals um 40 L/s. (Sigurður G. Kristinsson ofl. ÍSOR 2017. Jarðhitakerfið á Reykhólum. Afkastamat núverandi holna.). Yfirlitskort með staðsetningu á borholum er að finna á Mynd nr. 2 á bls. 10.

Hola	Rekstraraðili	Hitastig	Rennsli	Borár	Dýpi	Fóðringar
RH-1	Orkubú	92,5°C	1 L/s	1953	186	6 $\frac{5}{8}$ " / 36,6 m
RH-2	Orkubú	90°C	8 L/s	1967	413	7" / 22 m
RH-3	Thorverk	-	-	1967	31,3	5" / 2 m
RH-4	Thorverk	117°C	20 L/s	1974 / 1978	1070	9 $\frac{5}{8}$ " / 117,6 m
RH-5	Thorverk	114°C	28 L/s	1974 / 1978	948,5	10 $\frac{3}{4}$ " / 150 m
RH-6	Thorverk	106°C	6 L/s	1978	1019	14" / 31,1 m
RH-7	Orkubú	107°C	8 L/s	1993	550	10 $\frac{3}{4}$ " / 25,3 m
RH-8	Tómas Sigurgeirsson	-	-	2009	102	6" / 9 m



Þegar afkastamælingar ÍSOR voru framkvæmdar árið 2017 hafði vinnsla Þörungaverksmiðjunnar legið niðri í þrjár vikur og hafði það áhrif á þrýsting og rennsli frá borholum og gáfu sumar mælingar á holum líkt og rennsli RH02 hærri gildi við afkastamælingar en hefðu komið fram þegar verksmiðjan væri að störfum. Var tekið tillit til þess í niðurstöðum ÍSOR í samráði við starfsmenn Þörungaverksmiðjunnar og mælt rennislisgildi úr tilteknum borholum, líkt og RH02 (mæld 12 L/s), því lækkuð frá raunmælingum með því að byggja á reynslutölum Orkubús Vestfjarða þegar Þörungaverksmiðjan væri að störfum.

Þörungaverksmiðjan hefur sem stendur heimild til nýtingar á 26,25 L/s (75% nýtingaheimilda) á nýttum jarðvarma svæðisins og er sá jarðhiti nýttur frá og yfir suðumarki til þurrkunar á þangi og þara og skilað út úr hitakerfum verksmiðjunnar um 56°C heitu. Saltvinnsla Norður & Co. nýtir allt að 5 L/s að hámarki af >100°C heitu vatni til saltsuðu og er því skilað út úr hitaveitukerfum saltvinnslunnar um 60°C heitu. Sem stendur er enginn affallsvarmi (glatvarmi) sem til fellur vegna starfsemi Þörungaverksmiðjunnar og Norður & Co. fangaður né komið til annarra nota iðnaðar og starfsemi á svæðinu sem nýtt gætu jarðvarma á því hitastigi. Er ónýttum 56-60°C afflassvarma frá starfseminni í Karlsey nú dælt út í sjó.

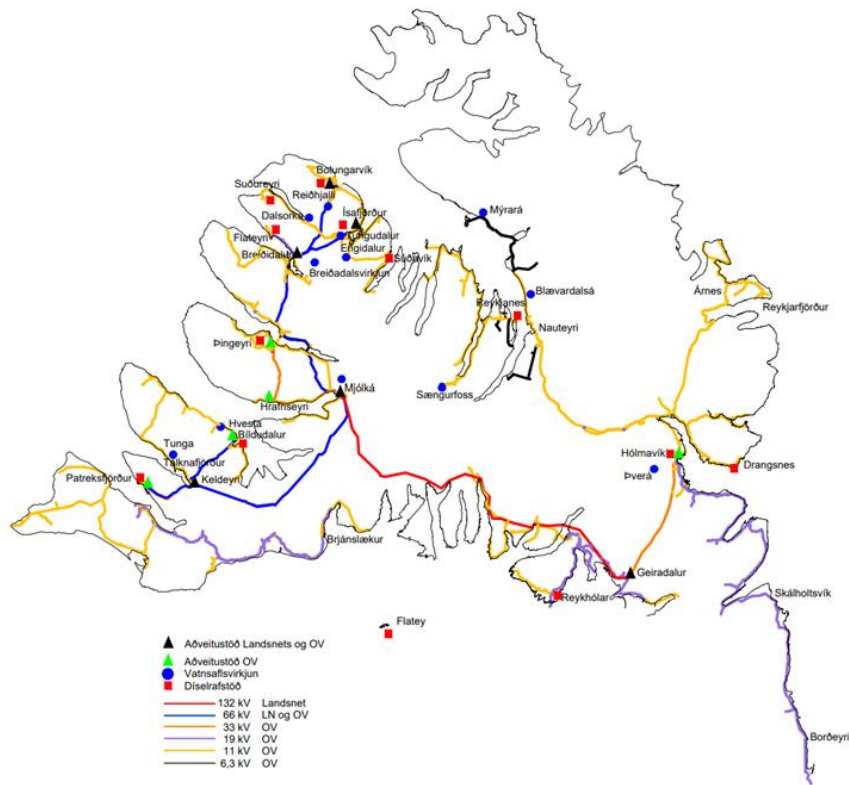
Orkubú Vestfjarða fer með einkasölurétt á heitu vatni á Reykhólum og hefur sem stendur mjög takmarkaðar nýtingarheimildir jarðvarma á Reykhólum eða 8,75 L/s (25% nýtingaheimilda) sem er að mestu fullnýtt til húshitunar í þorpinu, hitunar sundlaugar svæðisins (Grettislaugar) og saltvinnslu Norður & Co. Þessar takmörkuðu heimildir Orkubúsins til nýtingar á jarðvarma standa því í vegi fyrir frekari uppbyggingu annars iðnaðar og þjónustu á Reykhólum sem myndi byggjast á nýtingu jarðvarma. Orkubú Vestfjarða er með þrjár borholur á Reykhólum en ein þeirra RH-07 er ótengd inn á hitaveitukerfið og hola RH-02 þarfnast brýnnar endurnýjunar en takmarkaðar nýtingarheimildir hindra frekari uppbyggingu hitaveitukerfis Orkubúsins á Reykhólum. Dælustöð hitaveitu Orkubúsins í þorpinu er einnig komin til ára sinna og þörf á að endurnýja hana. Samningar íslenska ríkisins sem eiganda jarðhitaauðlindarinnar á Reykhólum um núverandi nýtingarheimildir jarðhita gagnvart Þörungaverksmiðjunni og Orkubúi Vestfjarða voru gerðir árið 1996 með fimmtíu ára gildistíma til 2046.

Verkefni og áætlun sveitarfélagsins um uppbyggingu grænna iðngarða til frekari nýtingar þess jarðhita sem svæðið býr við, til græns iðnaðar og sjálfbærrar afurðaframleiðslu er háð því að samkomulag náist um nýtingu þess ónýtta affallsvarma (glatvarma) sem nú til fellur auk aukinnar nýtingaheimilda jarðvarma á svæðinu.

## 2. Raforkumál

Sveitarfélagið er heilt á litið frekar vel staðsett hvað varðar afhendingu á raforku vegna nálægðar byggðar og lögbýla við Vesturlínu og flutningskerfi Landsnets þar sem 132 kV raflína liggur um tengivirkið í Geiradal til Mjólkárverkjunar (sjá Mynd 1). Flutningslína raforku út á Reykjanesið til Reykhóla sem er 19 kV er þó fremur takmörkuð með aðeins um 1 MW flutningsgetu í álagsaukningu og reglulega þarf að keyra á díselrafstöð á Reykhólum til að mæta raforkuþörf vegna bilana og lagfæringa á flutningskerfi. Er það vandamál raforkuafhendingar og raforkuöryggis þó ekki bundið við sveitarfélagið eitt heldur sameiginlegt vandamál um alla Vestfirði sem yrði ekki fyllilega leyst fyrir landshlutann fyrr en með tvöföldun Vesturlínu með hringtengingu ásamt aukinni raforkuframléiðslu innan landshlutans en raforka í sveitarfélaginu er nú eingöngu fengin frá fallvatnsvirkjunum og með díselrafstöðvum. Hins vegar er ekki talið að hringtenging hafi mikil áhrif á afhendingaröryggi raforku frá Geiradal til Mjólká.

Í Flatey á Breiðarfirði er allt rafmagn fengið með rekstri díselrafstöðvar auk þess sem öll húshitun þar er kynnt með olíu og brýn þörf á öðrum orkukostum á eyjunni. Takmörkuð raforkuafhending í sveitarfélaginu og þá einkum á Reykjanesinu takmarka sem stendur möguleika til uppbyggingar iðnaðar og orkuskipta í landbúnaði og í höfnum. Því er mikilvægt að auka vægi sjálfbærrar raforkuframleiðslu í og til landsshlutans auk þess að auka flutningsgetu raforku til Reykhóla til uppbyggingar svæðisins og grænna iðngarða þar.



**Mynd 1.** Raforkukerfi Vestfjarða, bæði kerfi Landsnets og Orkubús Vestfjarða. Um sveitarfélagið frá Geiradal til Mjólkárveikjunnar liggur 132 kV strengur en út á Reykjanesið til Reykhóla 11/19 kV rafstrengur. (Efla 2019. Flutningskerfið á Vestfjörðum. Landsnet).

Engin virkjun sjávarorku er til staðar í sveitarfélaginu frekar en á landinu öllu en fram hafa komið hugmyndir um sjávarfallavirkjanir í Þorskafirði og við Gilsfjarðarbrú. Félagið Vesturorka ehf. var stofnað árið 2010 í þeim tilgangi að kanna möguleika á nýtingu sjávarfalla á Vestfjörðum til orkuframleiðslu og vann félagið að hugmynd um sjávarfallavirkjun í mynni Þorskafjarðar sem gæti gefið 75-80 MW raunafli á útfalli. Eftir að núverandi þverun Þorskafjarðar og vegagerðar var endanlega ákveðin var fallið frá frekari útfærslu þeirra hugmynda en aðrar útfærslur sjávarfallavirkjunar í Þorskafirði hafa til þessa ekki verið kannaðar til hlítar. Orkustofnun gaf út árið 2021 rannsóknarleyfi til félagsins JGKHO ehf. til kanna möguleika á 30 MW sjávarfallavirkjunar undir þverun Gilsfjarðar og var í 4. áfanga rammáætlunar en umsóknin dregin til baka. Aðrir virkjanakostir sjávarorku hafa enn ekki komist til frekari útfærslu.

Til annarra raforkukosta liggja nú fyrir áætlanir fyrirtækisins EM orku ehf. um vindorkugarð í Garpsdal til að framleiða allt að 90 MW af raforku með 21 vindmyllu með 159,5 metra hæð í hæstu stöðu eins og

núverandi áætlanir gera ráð fyrir. Vindorkuverið í Garpsdal var upphaflega í nýtingarflokki í 4. áfanga rammaáætlunar en hefur nú líkt og aðrir vindorkukostir fært til 5. áfanga rammaáætlunar. Sem stendur er óvíst hvenær úrvinnsla þess áfanga ljúki og 5. áfangi verði tekin til efnislegrar meðferðar þingsins svo unnt væri að hefja framkvæmdir og uppbyggingu á vindorkugarði í sveitarfélaginu og auka verulega raforkuframleiðslu á svæðinu. Undirbúningsferli vindorkugarðsins er þó vel á veg komið og hefur EM orka lokið umhverfismatsskýrslu ásamt fjölda umhverfisgreininga og birt til umsagnar á Skipulagsgátt. Umhverfismatsskýrslan er nú í lögformlegu ferli og bíður álits Skipulagsstofnunar.

### 3. Vatnsveitumál

Neysluvatnsmál í sveitarfélaginu eru sem stendur háð ýmsum takmörkunum, þá einkum á Reykjanesinu og í þorpinu á Reykhólum og í Flatey. Endurteknir þurrkar á svæðinu síðastliðin ár hafa ítrekað leitt til vandkvæða við söfnun og afhendingu neysluvatns. Núverandi vatnsbólslind Reykhólar kemur frá Vökugrafarlæk innan við Miðhúsahóla þar sem miðlunartankar (safngeymar) vatnsveitu Reykhóla safna vatni til þéttbýlisins. Litlar mælingar eru til á rennsli frá lindinni en þegar það var mælt í september 1990 runnu þaðan um 3 L/s en meðalrennsli er engu að síður áætlað um 4 L/s. Síðustu ár hafa miðlunartankar tæmst vegna reglulegrar lágrar vatnsstöðu og takmarkaðs rennslis og hefur saurgerlamengun orðið vart og íbúum gert að spara vatn og þjónusta skert við íbúa vegna þess. Þar að auki er almannaoýggi stefnt í hættu vegna vatnsskorts, komi til eldsvoða. Vegna takmarkaðs rúmmáls geta miðlunartankarnir vart þjónustað núverandi byggð auk þess sem vatnsöflun frá lind Vökugrafarlækjar er ekki nægjanleg hvað rennsli varðar sem verður aðkallandi vandamál á þurrkatímabilum. Frá lindum Vökugrafarlækjar er núverandi vatnsnýting mjög góð en ólíklegt talið að meira vatn sé hægt að hafa á svæðinu.

**Tafla 2.** Lindir í Barmahrauni og grennd. Samanburður mælinga í september 1990 og ágúst 2016 þar sem því er viðkomið. Samsett tafla mælinga og samantekin þar sem það á við. (Árni Hjartarson. ÍSOR 2016. Vatnsöflun fyrir Reykhóla).

Heiti vatnslindar	Hæð m.y.s.	Rennsli L/s 1990	Hiti °C 1990	Rennsli L/s 2016	Hiti °C 2016
Gvendarlindir (nyðri og syðri)	18	3-4	4,0	1,2	4,1
<b>Lind ofan vegar sunnan Hraunslækjar</b>	20	1,5	3,5	<b>3-4</b>	5,6
Innan (norðan) Hraunslækjar	36	–	–	1	4,3
<b>Lind sunnan Vatnshlíðarvatns</b>	205	–	–	<b>3</b>	–
Smálind í Skírdalshrauni.	42	–	–	0,5	3,9
Lind N urðarmóta	25	–	–	0,8	5,1
Lind í vegskeringu	48	–	–	0,5	10,4
Lindalína undan Reiðhól	75	4,5	5,0	1	5,9
Vatnsbólslind	155	–	–	0,1-0,2	5,6



Aðrar vatnslindir á Reykjanesinu er að finna í Barmahrauni og þar í grennd en þær lindir eru ótengdar inn á vatnsveitukerfi Reykhóla. Samanburður mælinga Orkustofnunar frá 1990 og ÍSOR 2016 sýna hins vegar fram á minnkandi rennsli frá vatnslindum í og í grennd við Barmahraun (sjá Töflu 2). Er sveitarfélagið nú í samstarfsverkefni við Byggðastofnun og Veðurstofuna um loftlagsvá vegna þurrka í tengslum við C.10 lið Byggðaáætlunar 2018-2024 til þess að vinna að varanlegum og raunhæfum lausnum að vandamáli þurrka og reglulegs neysluvatnsskorts í þéttbýlinu á Reykhólum. Mælingar og lindarkannanir á vatnslindum á Reykjanesinu sýna greinilega að lindavatn er þar mjög takmarkað og stendur vexti þéttbýlisins fyrir þrifum og gæti við núverandi aðstæður ekki staðið undir vatnsfrekum iðnaði í þorpinu á Reykhólum.

Í Flatey á Breiðafirði er allt neysluvatn flutt frá Stykkishólmi með Breiðarfjarðarferjunni Baldri og er eyjan því með öllu háð vatnsflutningum frá landi þar sem takmörkuð vatnsból eyjarinnar hafa ekki verið nýtt né viðhaldið til lengri tíma og gætu ekki annað vatnspörf eyjarinnar yfir sumartíma. Verði skerðingar á ferjusiglingum til eyjarinnar leiðir það til skjótt versnandi vatnsstöðu og hættu á algerum vatnsskorti. Kalla hefur þurft úr varðskip til þess að flytja vatn til eyjarinnar til að fyrirbyggja neyðarástand.

#### 4. Umhverfisrannsóknir og sjálfbær afurðanýting

Umhverfi Reykhólahrepps við verndarsvæði Breiðarfjarðar er fjölbreytt og þar er að mestu leyti óspillt náttúru- fugla- og dýralíf. Landbúnaður í sveitarfélaginu byggist einkum á sauðfjárrækt en einnig er mikið um sjávarnytjar og þá einkum vinnslu á þangi og þara. Árið 2022 var Þörungamiðstöð Íslands á Reykhólum stofnuð með undirrituðu samkomulagi milli Reykhólahrepps og Þörungaverksmiðjunnar hf. og í þeirra eigu. Hlutverk Þörungamiðstöðvar Íslands er að starfa að umhverfisrannsóknum, fræðslu og afurðaðróunar sjávargróðurs auk annarra strandnytja. Starfsemi Þörungamiðstöðvarinnar stefnir að því að verða leiðandi í rannsóknum á umhverfi og lífríki Breiðarfjarðar í nánú samstarfi við háskóla- og fræðasamfélagið. Vinna er nú langt á veg komin á Reykhólum við að setja upp aðstöðu rannsókna og starfsemi þar sem húsnæði er tryggt og verið er að setja upp tækjabúnað og stefnt að formlegri opnun Þörungamiðstöðvarinnar síðar á þessu ári.

### III. Sóknarfæri auðlindanýtingar og orkuskipta í Reykhólahreppi

#### 1. Jarðhitamál

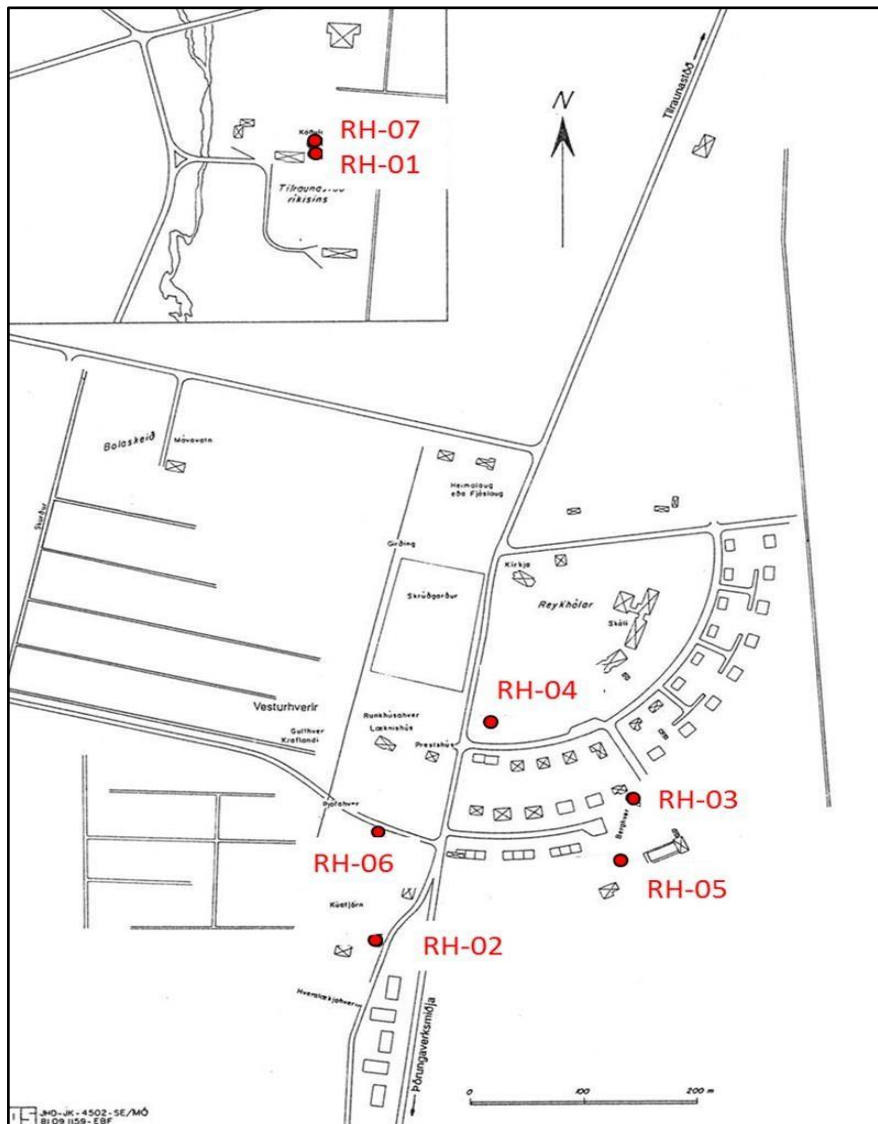
Nýtingarheimildir jarðhita á Reykhólum eru nú takmarkaðar við 35 L/s þótt jarðhitageymirinn sé talinn geta staðið undir upptöku á allt að 50-60 L/s nýtingu á heitu vatni samkvæmt afkastamælingum ÍSOR frá 2017 eins og áður hefur komið fram. Við nýtingu jarðhitans til uppbyggingar á iðnaði og þjónustu á svæðinu skipta þar mestu takmarkaðar nýtingarheimildir Orkubús Vestfjarða. Útgefin leyfi Orkustofnunar frá 2022 til Orkubús Vestfjarða og Þörungaverksmiðjunnar til aukinnar nýtingar, sameiginlega til allt að 60 L/s hafa nú fallið úr gildi þar sem ekki náðist að semja við Framkvæmdasýsluna – Ríkiseignir (FSRE) fyrir hönd íslenska ríkisins sem eiganda auðlindarinnar innan tiltekinna tímamarka um auðlindagjald til nýtingar. Því er þörf á að endurnýja umsóknir til aukinnar nýtingar jarðhita og sækja um leyfin að nýju til Orkustofnunar. Til þess að svo megi verða þurfa Orkubúið og Þörungaverksmiðjan að ná samkomulagi við FSRE um auðlindagjald og hverja aðra skilmála til frekari nýtingar jarðhita á Reykhólum sem FSRE kunnir að leggja fram í nafni íslenska ríkisins sem eiganda jarðhitaauðlindarinnar á Reykhólum. Sveitarstjórn samþykkti samhljóða og birti framtíðarsýn um nýtingu jarðhita á Reykhólum í september 2023 þar sem lagðar voru fram óskir og væntingar sveitarstjórnar um hagkvæma og sjálfbæra nýtingu jarðhitans Reykhólum til uppbyggingar rekstrar og þjónustu á svæðinu. Standa vonir til að tillit verði tekið til sjónarmiða sveitarstjórnar ef samið verður um frekari nýtingu á jarðhita svæðisins. Vísast hér nánar í útgefna framtíðarsýn sveitarstjórnar um nýtingu jarðhita frá 2023 (sjá Viðauka II).

Sá affallsvarmi (glatvarmi) sem til fellur vegna starfsemi Þörungaverksmiðjunnar og Norður & Co út í Karsley þarf að fanga og koma til annarra nota. Affallsvarminn er um 30-32 L/s af 56-60°C heitu vatni sem gæti nýst til fjölbreyttra nota iðnaðar og þjónustu líkt og sjávarbaða, ylræktar, landeldis (seiðaeldis), svepparæktunar og þörungasafaframleiðslu. Þörf er að ná formlegri lausn og samkomulagi um föngun og frekari nýtingu affallsvarmans með samningum, þá einkum við Þörungaverksmiðjuna og eftir atvikum Norður & Co gagnvart Orkubúi Vestfjarða, Reykhólahreppi og öðrum væntanlegum notendum.

Það er vilji sveitarstjórnar að rekstraraðilar hitaveita á Reykhólum kæmu sér saman um samnýtingu lagna, kerfa og búnaðar til að tryggja aukna hagkvæmni og samlegð við nýtingu jarðvarma og mótun hitaveitukerfis svæðisins. Skiptir þar mestu máli stofnhitaveitulögn í eigu Þörungaverksmiðjunnar sem liggur frá dælustöð í þorpinu við borholu RH-02 út til Karlseyjar eftir Karsleyjarvegi. Lögnin hefur flutningsgetu langt umfram núverandi nýtingu og gæti vel þjónusta vöxt núverandi starfsemi auk frekari uppbyggingu á iðnaðarsvæðinu í Karsley sem styðjist við nýtingu jarðhita. Stærð lagnarinnar er DN 250 / 400 mm (stálþvermál/kápuþvermál) og hefur hún flutningsgetu án aukinnar dælingar upp á 50 L/s og upp á allt að 100 L/s með aukinni dælingu.

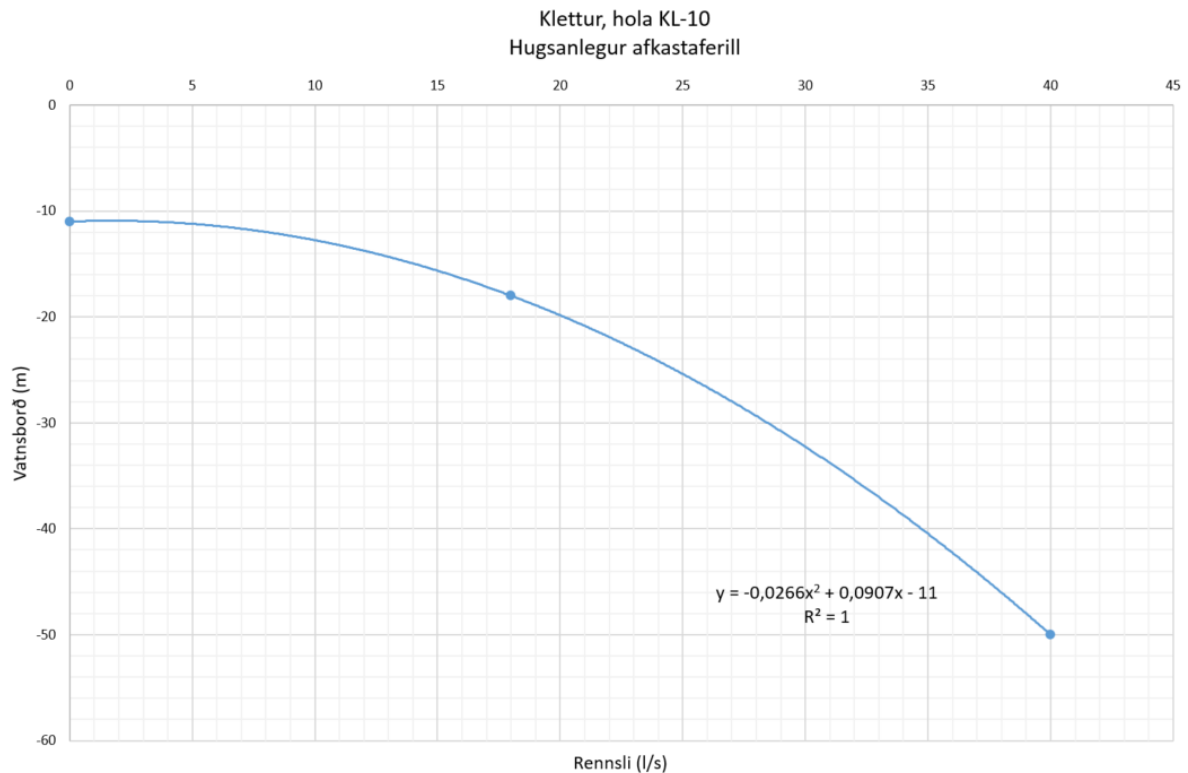
Til þess að unnt verði að viðhalda og auka við starfsemi Norður & Co í Karsley sem og til uppbyggingar frekari iðnaðar og þjónustu þar, ásamt á þeim svæðum sem liggja meðfram stofnhitaveitulögninni og akstursvegi út í Karlsey er þörf á að tryggja örugga og hagkvæma afhendingu Orkubús Vestfjarða á heitu vatni. Nærtækast er að Orkubú Vestfjarða nái langtíma samkomulagi gegn sanngjörnu leigugjaldi við Þörungaverksmiðjuna um samnýtingu stofnhitaveitulagnarinnar út í Karlsey. Þá verður unnt að tryggja stöðuleika heitavatsflutninga á hagkvæman hátt í stað þess að fara í fjárfrekar aðgerðir til að leggja nýja lögn samhliða þeirri sem nú liggur með tilheyrandi raski og hættu á tjóni núverandi lagnar.

Þörf er á að endurnýja og byggja upp hluta hitaveitukerfis Orkubús Vestfjarða á Reykhólum. Skiptir þar mestu endurnýjun á borholu RH-02 sem er sem stendur meginborhola Orkubúsins á svæðinu og sinnir núverandi heitavatnspörf þorpsins að mestu. Einnig þarf Orkubúið að endurnýja dælustöð hitaveitu í þorpinu og tryggja frágang mannvirkja hitaveitunnar í umhverfi dælustöðvar og borholu RH-02 svo vegfarendum stafi ekki hættu af. Með auknum væntum nýtingarheimildum jarðhita til Orkubús Vestfjarða á Reykhólum skapast rekstrarforsendur til frekari uppbyggingar hitaveitu á svæðinu til að þjónusta fleiri notendur og mæta aukinni heitavatnspörf. Þegar aukið nýtingarleyfi liggur fyrir er ljóst að Orkubú Vestfjarða þurfi að tengja borholu RH-07 sem er talin gefa af sér 8 L/s af 107°C heitu vatni inn á hitaveitukerfi svæðisins og vinna að heildarhönnun samtengds kerfis.



**Mynd 2.** Staðsetning hitaveituborholna á Reykhólum. Borholur RH-1 og RH-7 eru staðsettar við Álftaland við aðkomuna að þorpinu. Borhola RH-7 er sem stendur ótengd inn á hitaveitukerfið. Borholu RH-8 vantar á myndina (Sigurður G. Kristinsson ofl. ÍSOR 2017. Jarðhitakerfið á Reykhólum. Afkastamat núverandi holna.)

Að Kletti í Geiradal er borhola KL-10 í eigu Orkubús Vestfjarða sem er talin gefa af sér á milli 15-20 L/s af um 70°C heitu vatni samkvæmt afkastamati ÍSOR frá 2017. Sem stendur er borholan vannýtt og liggur undir skemmdum verði ekkert að gert. Þörf er á fjarfestingum til að verja borholuna fyrir frekari skemmdum og byggja upp hitaveitukerfi til nýtingar á jarðvarmanum. Hitastig, efnasamsetning og vatnsmagn jarðvarma úr borholu KL-10 hentar vel til húshitunar sem og til nýtingar í ýmsum iðnaði og þjónustu sem gæti byggst upp á svæðinu og gæti jafnvel lagt grunn að grænum iðngarði þar þótt á minni stærðarskala en á Reykhólum.



**Mynd 3.** Sennilegur afkastaferill holu KL-10. Byggt á gögnum úr loftdælingu 1993 og dæluprófun 1995. (Sigurður G. Kristinsson ofl. ÍSOR 2017. Klettur í Reykhólasveit. Afköst heitavatnsholu KL-10).

Á Króksfjarðarnesi sjálfu vestan við gamla sláturhúsið er einnig að finna hitastigulsborholu (KN-01) sem er í eigu landeigenda. Borholan er 60 metrar og liggur á þverspurngu sem þar gengur yfir nesið. Hitastigulsmælingar á borholunni gefa líkur á allt að 80°C á um 500 metra dýpi að sögn landeigenda. Austar til á Króksfjarðarnesi er önnur þversprunga þar sem jarðhiti gæti einnig dreifst um og vert að kanna nánar möguleika til jarðhitaöflunar þar. Þörf er á frekari mælingum og tilraunborunum í ljósi fyrirhugaðrar uppbyggingar atvinnu og ferðaþjónustu á Króksfjarðarnesi og nálægum svæðum í Geiradal þar sem á grundvelli kjölfestufjáfesta gætu skapast rekstrarlegar forsendur til fjárfestinga við uppbyggingu hitaveitu frá borholunni KL-10 að Kletti og að farið yrði í frekari jarðhitaleitanir á Króksfjarðarnesi og nærliggjandi svæðum.

Vestureyjar liggja á gamalli megineldstöð og jarðhita er að finna víða í og út frá eyjum. Norðvestur af Flatey í Hergilseyjarlöndum eru eyjarnar Reykey og Sandey en þar hafa efnagreiningar á hverum í eyjunum bent til yfir 100°C hita í jarðhitakerfinu þar undir. Sprunga liggur í NNV-SSA stefnu frá þeim eyjum og dreifir jarðhita þvert í gegnum Flatey við Tröllenda með viðkomu í Diskæðaskeri þar sem jarðhiti á yfirborði hefur mælst 34°C. Árið 1976 var boruð hitastigulshola við Tröllenda í Flatey (FL-01) til að meta líkur á jarðhita í eyjunni. Orkustofnun kannaði árið 1993 jarðhita í Flatey og var hitastigull borholunnar þá mældur 127°C / km sem telst hár stigull fyrir lágheatasvæði. Spurning er þó með hvort nægt grunnvatn sé þar undir í vinnanlegu mæli til hitaveitu en í þörf yrði á frekari tilraunaborunum til að meta slíkt. Orkustofnun kannaði einnig sama ár jarðhita í Skáleyjum en jarðhiti þar kemur fram við stórstraumsfjöruborð í norðurhluta Innstu-Langeyjar og mældist þá 59°C á yfirborði en jarðhitakerfið þar metið 90-100°C. Þörf er á frekari jarðhitaleit og tilraunabornum til að meta hagkvæmni nýtingu jarðvarma til hitaveitu í Flatey og Inneyjum.

## 2. Raforkumál

Flutningsgeta raforku út á Reykjanes til Reykhóla er takmörkuð með aðeins um 1 MW flutningsgetu í álagsaukningu og þörf á að auka flutningsgetuna umtalsvert eða þrefalda í um 3 MW með aukinni spennu og endurnýjunar tengivirkisins í Geiradal, til þess að mæta aukinni raforkuþörf við uppbyggingu á svæðinu og til að stuðla að auknum orkuskiptum í samgöngum og landbúnaði. Þörf er á að meta aukna raforkuþörf Reykhóla miðað við væntra fjölgun íbúa ásamt fyrirhugaðri uppbyggingu á grænum iðnaði og rekstri og hefja undirbúning að aukinni flutningsgetu raforku til svæðisins út frá tengivirkinu í Geiradal og flutningslínu til Mjólkárirkjunar.

Tröllárirkjun er til umfjöllunar sem virkjanakostur innan sveitarfélagsins en virkjunin yrði talin gefa allt að 13,7 MW en hún hefur verið talin óhagkvæm vegna stöðu á raforkumarkaði að mati Orkubús Vestfjarða. Vert er þó að halda uppi hugmyndum um áform virkjunarinnar, leiði frekari athugasir eða breyttar forsendur til hagkvæmni Tröllárirkjunar. Smáirkjanakostir til raforkuframleiðslu eru takmarkaðir innan sveitarfélagsins og samkvæmt frumúttekt smáirkjanakosta á Vestfjörðum frá 2020 koma aðeins tveir til greina sem hugsanlegir virkjanakostir en það eru virkjanir Frakkadalsár (Uppsett afl 0,7 MW) og Bakkaár (Uppsett afl 1,1 MW) og vert að skoða frekari möguleika á þeim virkjunarkostum.

Innan sveitarfélagsins hafa eins og áður segir komið fram hugmyndir um virkjun sjávarorku með sjávarfallavirkjunum í Þorskafirði og við Gilsfjarðarbrú en hreyfirorka sjávarfalla í Breiðafirði er ein sú mesta hér við land sem gæti gefið raunhæfa möguleika á hagkvæmni slíkra virkjanakosta í sveitarfélaginu með bættri tækniþekkingu á því sviði. Þótt hugmyndir Vesturorku ehf. um sjávarfallavirkjun í mynni Þorskafjarðar hafi ekki náð fram að ganga vegna núverandi þverunar fjarðarins þá hafa aðrar útfærslur sjávarfallavirkjunar í Þorskafirði ekki verið kannaðar til hlítar og vert að skoða frekari möguleika þess. Rannsóknarvinna félagsins JGKHO ehf. fékk rannsóknarleyfi Orkustofnunar frá 2021 til athugunar á 30 MW sjávarfallavirkjun undir þverun Gilsfjarðarbrúar en virkjunaráformin hafa verið dregin til baka úr 4. áfanga rammáætlunar. Þó væri vert að styðja við slíkan virkjanakost reynist hann í einni eða annarri útfærslu raunhæfur möguleiki til orkuöflunar. Aðrir virkjunarkostir sjávarorku hafa ekki komið til athugunar og því væri þörf á frekari forathugunum nýtanlegra strand- og hafsvæða og hagkvæmnismati til beislunar sjávarorku í sveitarfélaginu ásamt því að styðja við frekari starfsemi þeirra félaga sem starfa nú þegar að möguleikum á virkjun sjávarorku í sveitarfélaginu og landshlutanum.

Fyrirhugaður vindorkugarður EM orku í Garpsdal þar sem gert er ráð fyrir allt að 90 MW vindorkugarði með 21 vindmyllu er sem stendur í nýtingarflokki í 5. áfanga rammaáætlunar eins og áður hefur komið fram en óvíst hvenær sá áfangi verði tekin fyrir til þinglegrar meðferðar og skiptir niðurstaða þess sköpum um hvort farið verði í uppbyggingu vindorkugarðs. Verði af uppbyggingu vindorkugarðsins í Garpsdal gæti það samkvæmt áætlunum EM orku skapað mörg störf í samfélaginu en gert er ráð fyrir 200 störfum á byggingartíma og 18 beinum störfum á líftíma verkefnisins auk afleiddra starfa sem gæti haft veruleg áhrif á uppbyggingu byggðar t.a.m. á Króksfjarðarnesi. Markmið og efnahagslegur ávinningur EM orku er vitaskuld að selja raforku inn á dreifikerfið en í þeim efnum þarf sveitarfélagið þó að tryggja sér beinan efnahagslegan og samfélagslegan ávinning af slíkri vindorkuframleiðslu innan sveitarfélagsins ef af henni verður. Sveitarfélagið þarf að semja við forsvarsmenn EM orku um hag og ávinning sveitarfélags ef framkvæmdir vindorkugarðs verða að veruleika og æskilegt væri að tryggja sveitarfélaginu með samningum afhendingu á forgangorku allt að 3 MW frá vindorkuverinu til uppbyggingar á iðnaði og grænum iðngörðum innan sveitarfélagsins.

Raforka í Flatey er nú eingöngu fengin með díselrafstöð og bilanir og rafmagnsleysi eru tíð. Til þess að auka raforkuöryggi í eyrni er Orkubú Vestfjarða nú að reisa rafhlöðuvirki í Flatey til að draga úr reglulegu rafmagnsleysi en hleðslan byggist engu og síður á díselorku og því brýn þörf á öðrum raforkukostum í eða til eyjarinnar. Hugmyndum um lagningu raforkustrengs frá Brjánslæk samfara lagningu neysluvatnslagnar hefur lengi verið haldið uppi. Einnig væri sá möguleiki fyrir hendi að leggja rafstreng og neysluvatnslögn til Flateyjar frá Skálanesi með tengingu þaðan við aðrar eyjar, Skáleyjar, Hvallátur og Svefneyjar (Inneyjar). Lagning sæstrengs frá Vestfjörðum til Flateyjar væri sannarlega örugg og varanleg leið til raforku- og neysluvatnsöryggis í eyrunni til framtíðar. Sú leið er þó talin mjög kostnaðarsöm og spurning um fjármögnun og því hafa aðrir raforkukostir verið lagðir til. Lagt hefur verið til að setja upp sólarcellur á húspök í eyrni en taka þyrfti tillit til staðarímyndar eyjarinnar og þorpsins og velja staðsetningar á sólarcellum sem gæfu mestan kost á orkuöflun en hefðu takmörkuð áhrif á heildarímynd svæðisins. Aðrir kostir raforkuöflunar sem lagðir hafa verið fram eru föngun vindorku með vindorkumyllum við Tröllenda eða á fjarskiptamastri eyjarinnar og hugsanleg nýting sjávarfallaorku við Hafnarsund. Þörf er á að Orkubú Vestfjarða kostnaðargreini ólíka raforkukosti í Flatey sem fullnægi raforkuþörf og gæti samráðs við ábúendur, Flateyjarveitur og húsaeygjendur eyjarinnar við ákvarðanatöku um orkuskipti.

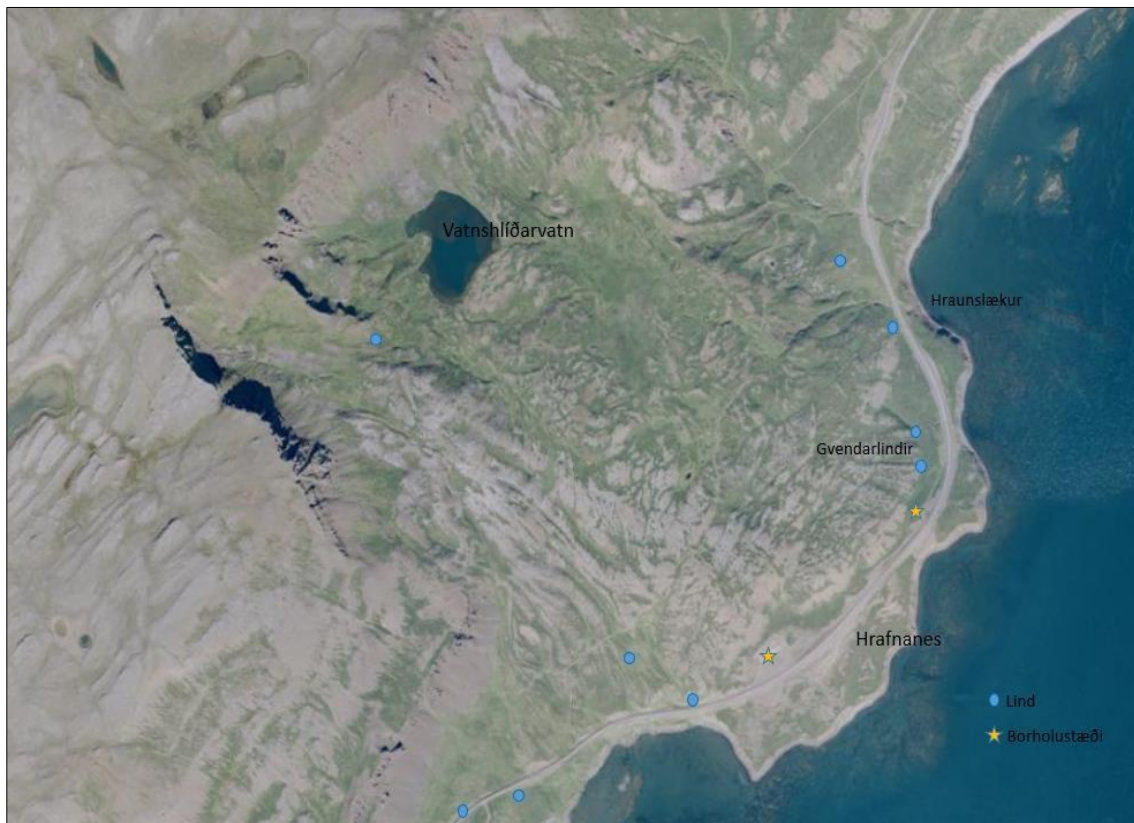
### 3. Vatnsveitumál

Staða vatnsveitukerfis, vatnslinda og miðlunartanka mætir ekki núverandi vatnsþörf þéttbýlisins á Reykhólum sem verður sérstaklega áberandi á þurrkatímabilum eins og hafa verið síðustu ár og getur því illa staðið undir auknum íbúafjölda og uppbyggingar iðnaðar á svæðinu. Það er því brýn þörf á að endurnýja og stækka verulega miðlunartanka neysluvatns til þorpsins á Reykhólum og auka vatnsöflun. Núverandi vatnsbólslind Reykhólum er frá Vökugrafarlæk við Miðhúsahóla en ólíklegt er að meira vatn sé að hafa frá því svæði og söfnun vatns úr smálindum er þar erfiðleikum háð.

Á Hrafnanesi og í Barmahrauni er að finna vatnslindir sem mældar hafa verið en hingað til ekki tengdar inn á vatnsveitukerfi þéttbýlisins. Um 5 km eru frá Barmahrauni að Reykhólum en að lögnum vatnsveitu Reykhóla hjá Miðhúsarhólum eru 2-3 km. Eins og kom fram áður sýndu þó mælingar ÍSOR frá 2016 (sjá Töflu 2) á vatnslindum í og við Barmahraun fram á mun minna rennsli frá lindum en mælingar Orkustofnunar frá 1990. ISOR lagði fram í skýrslu sinni tillögur að nýjum borholustöðum á Hrafnanesi og



gerðar voru tilraunaboranir. Nyrði holan gaf saltvatn en syðri holan hefur ekki verið mæld og könnuð til hlítar og þörf er á því að greina og mæla vatnsöflun hennar. Tvær aðrar mældar vatnslindir í Barmahrauni sem hvor um sig gæfi um 3 L/s af rennsli kæmu þó til álita að mati ÍSOR en það er lind sunnan við Vatnshlíðarvatn og lind við Þjóðveginn sunnan við Hraunslæk. Þörf væri á að kanna betur kosti þess að safna vatni úr þeim lindum og tengja inn á vatnsveitukerfi Reykhóla auk þess að fara í frekari rannsóknir og tilraunboranir á Hrafnanesi sem kost til þess að auka vatnsöflun og neytlvatnsöryggi Reykhóla.



**Mynd 4.** Barmahraun og Hrafnanes. Helstu lindir merktar með bláum punktum og tillögur ÍSOR um borholustaði vatnslinda á svæðinu merkt með stjörnu þar sem tilraunborholur voru gerðar. Mælingar 2016 og samaburð 1990 má sjá á Töflu 2 á bls. 7 (Árni Hjartarson. ÍSOR 2016. Vatnsöflun fyrir Reykhóla).

Þrátt fyrir ýmsa kosti til vatnstöku úr lindum þá er lindarvatn engu að síður takmarkað á Reykjanesinu sem og annars staðar í sveitarfélaginu og ef stefnt er að vatnsfrekum iðnaði sem krefjist tugi sekúndulíttra samfara stóraukinni fólkfölgun þarf að afla vatns með öðrum hætti en nú er gert frá lindum. Sú leið sem er álitlegust í þeim efnum er dæling vatns úr áreyrum enda eru nokkrar bergvatnsár sem renna frá Reykjanesfjalli. Árið 1990 framkvæmdi Árni Hjartarson jarðfræðingur á vegum Orkustofnunar mælingar á lindum og bergvatnsám á Reykjanesi til vatnsöflunar Reykhóla. Samkvæmt þeim mælingum fengist mesta rennslið með dælingu úr áreyri Heyár og jafnvel með samdælingu frá Miðjanesá til aukningar vatnsöflunar. Með því mætti áætla að ná um 100 L/s rennsli eða meira sem myndi meir en vel duga til vatnsfreks iðnaðar og stóraukinnar íbúafölgunar og væri margfallt hærri en vatnsöflunargeta úr vatnslindum svæðisins.

**Tafla 3.** Rennslismælingar á áreyrum á Reykjanesi í Reykhólahreppi 1951-1990. (Árni Hjartarson. Orkustofnun 1990. Vatnsöflunarmöguleikar í Reykhólasveit).

Staður	Dagsetning	Rennsli L/s
Heyá við Heyárfoss	6.7. 1951	330
-	22.9. 1951	250
-	15.2. 1952	75
-	19.2. 1952	1500
-	1.5. 1953	145
-	27.9. 1990	300
Grundará, fjallsbrún	1.5. 1953	50
Grundará við Þjóðveg	27.9. 1990	40
Miðnesá við Þjóðveg	27.9. 1990	130
Staðará hjá Stað	16.2. 1952	16

Á Króksfjarðarnesi og Geiradal þar sem stefnt er að uppbyggingu íbúabyggðar, iðnaðar og þjónustu er einnig að finna góðar bergvatnsár þar sem hægt væri að dæla vatni úr áreyrum. Núverandi vatnsból Króksfjarðarness eru í berghlaupsurð undan suðurhlíðum Króksfjarðarmúla og leitt þaðan í miðlunartanka við efnistökusvæðið. Miðlunartankarnir á Króksfjarðarnesi eru komnir til ára sinna og yrðu eðlilega endurnýjaðir ásamt frekari vatnsöflun úr lindum og vatnsdælingu úr áreyrum eftir þörfum, samfara uppbyggingu á svæðinu.

Til að tryggja vatnsöryggi Flateyjar í stað þess að treysta á flutninga vatns frá landi með skipum væri öruggast að leggja vatnslögn frá Brjánslæk eða Skálanesi til eyjarinnar. Yrði nærtækast að fara í slíka vatnslög samhliða lagningu raforkusæstrengs frá Brjánslæk eða Skálanesi en hár kostnaður slíkrar framkvæmdar stendur því fyrir þrífum. Aðrir vatnskostir væru endurheimt Skansmýrinnar og annarra vatnsbóla eyjunnar með tilheyrandi síun og geislun en slíkt myndi vart duga vatnspörf eyjarinnar yfir sumartímann. Önnur leið til vatnsöflunar væri síun neysluvatns úr sjó í eyjunni eins og gert er nú í Vestmannaeyjum en því fylgir mikil raforkuþörf og kostnaður uppsetningar. Hagkvæmis- og kostnaðarmeta þarf ólíkar leiðir til vatnsöflunar til að tryggja afhendingaröryggi neysluvatns svo eyjan væri ekki með öllu háð vatnsflutningum frá landi með skipum.

Til þess að unnt verði að auka vatnsöflun í sveitarfélaginu til uppbyggingar á iðnaði og þjónustu samfara aukinni fólksfjölgun þarf að tryggja sveitarfélaginu aukið fjármagn með fjárstuðningi ríkisins, opinberra styrkja eða fjármögnun kjölfestufjárfesta iðnaðaruppbyggingar til þess að mæta þeim kostnaði sem fylgir við endurnýjun og stækkun miðlunartanka, öflunar vatnsbóla, vatnsdælinga úr áreyrum og hagkvæmra leiða til vatnsöflunar í Flatey og Inneyjum.

#### 4. Umhverfisrannsóknir og sjálfbær afurðanýting

Stuðla þarf áfram að uppbyggingu rannsókna og rekstrar Þörungamiðstöðvar Íslands á Reykhólum sem stefnt er að hefji formlega starfsemi sína á árinu. Stefna Þörungamiðstöðvarinnar er að verða leiðandi í rannsóknum á umhverfi og lífríki Breiðafjarðar og starfa að afurðapróun sjávargróðurs og annarra strandnytja. Mikilvægt er að sveitarfélagið og stjórnvöld ásamt virkri aðkomu háskóla- og fræðasamfélags komi að uppbyggingu og framþróun Þörungamiðstöðvarinnar.

Í Reykhólahreppi er hafin sú vinna að byggja upp samfélag hringrásarhagkerfis og grænna iðngarða þar sem jarðavarmaauðlindir og afurðir landbúnaðar og sjávarnytja verði nýttar á sjálfbæran hátt og gætt að hagsmunum umhverfis og náttúru. Verndarsvæði Breiðfjarðar og næst óspillt náttúra sveitarfélagsins ásamt fjölbreyttu dýralífi eru kjöraðstæður til frekari umhverfisrannsókna samfara sjálfbærri uppbyggingu iðnaðar og rekstrar, þar sem verðmæt þekking skapast í ferlinu.

Á Íslandi er þörf á frekari rannsóknum og mælingum á loftlags- og umhverfisáhrifum landbúnaðar og þá einkum sauðfjárræktar. Landbúnaður Reykhólahrepps byggir einkum á sauðfjárrækt og vegna fjölbreytilegs umhverfis og hagstæðrar fjárbúskapsstærðar er sveitarfélagið hentugt til mælinga og rannsókna á því sviði. Að því marki þarf einnig að vinna að aukinni kolefnisjöfnun í landbúnaði með frekari beitarstýringu, skógrækt innan sveitarfélagsins og að staðbundin áburðaframléiðsla verði aukin.

Reykhólahreppur vegna ofnangreindra umhverfisaðstæðna og þeirrar uppbyggingar sem stefnt er að er því kjörinn vettvangur fyrir miðstöð græns hugvits sem starfar að rannsóknum og þekkingarmiðlun á samspili manns og náttúru svo sú þekking sem til skapast geti nýst öðrum samfélögum á Íslandi. Til að efla uppbyggingu og framþróun myndi slík miðstöð styðja með beinum hætti við frumkvæðisverkefni innan sveitarfélagsins til frekari þróunar og nýsköpunar með úthlutun frumkvæðisstyrkja og til aðstoðar við öflun frekari styrkveitinga og fjárfestinga.

## IV. Tillögur að aðgerðum til auðlindanýtingar og orkuskipta.

Í ljósi ofangreindra sjónarmiða og forsendna, samfara þeim sóknarfærum og vænlegum aðgerðum til orkuskipta og auðlindanýtingar til uppbyggingar iðnaðar, þjónustu og grænna iðngarða sem og til að stuðla að getu samfélagsins til íbúafjölgunar þá leggur verkefnastjóri hringrásarsamfélagsins fram eftirfarandi aðgerðaráætlanir gagnvart sveitarstjórn og öðrum hagaðilum auðlindanýtingar og orkuskipta í Reykhólahreppi.

### A. Tillögur að forgangsaðgerðum auðlindanýtingar og orkuskipta 2024-2025

#### I. Auknar nýtingarheimildir jarðhita á Reykhólum

Þörf er á að auka nýtingarheimildir jarðhita á Reykhólum til Orkubús Vestfjarða sem einkasöluréttshafa jarðhita til annarra notenda sem gætu nýtt jarðhita til uppbyggingar iðnaðar og þjónustu. Byggt verði á afkastamælingum ÍSOR frá 2017 um allt að 50-60 L/s heildarnýtingarmöguleika og upptöku úr jarðhitageymi Reykhóla að teknu tilliti til nýtingarheimilda Þörungaverksmiðjunnar sem nú eru í gildi sem og annarra viðbótarheimilda sem Þörungaverksmiðjunni kynnu að vera veittar. Við auknar nýtingarheimildir úr jarðhitageymi Reykhóla verði þó ávallt sjálfbærni gætt og þess gætt að viðbótarnýtingarleyfi verði háð þeim takmörkunum að upptaka jarðhita gangi ekki á jarðhitaauðlindina. Til þess þurfi endurúttekið leyfi Orkustofnunar og samkomulag milli Orkubús Vestfjarða og FSRE um auðlindagjald sem og aðra skilmála hagkvæmrar og sjálfbærrar nýtingar jarðhitaauðlindarinnar.

#### II. Samkomulag um nýtingu affallsvarma (glatvarma)

Fanga þarf og koma til annarra nota þeim affallsvarma (glatvarma) sem til fellur vegna starfsemi Þörungaverksmiðjunnar og Norður & Co. út í Karsley. Affallsvarminn er um 32 L/s af 56-60°C heitu vatni sem myndi nýtast vel til fjölbreyttra nota og til uppbyggingar grænna iðngarða. Þörf er að ná samkomulagi og þá einkum við Þörungaverksmiðjuna um afhendingu á affallsvarmanum gagnvart annað hvort Orkubúi Vestfjarða eða annarra væntra notenda jarðhita til iðnaðar eða þjónustu.

#### III. Samkomulag um samnýtingu stofnhitaveitulagnar út í Karsley

Stuðlað verði að samningum milli Þörungaverksmiðjunnar og Orkubús Vestfjarða um sameiginlega nýtingu á stofnhitaveitulögn Þörungaverksmiðjunnar frá dælustöð í þorpi Reykhóla út í Karsley til lengri tíma gegn sanngjörnu leigugjaldi svo unnt verði að tryggja hagkvæma afhendingu á jarðhita til annarra notenda í Karlsey og á öðrum svæðum eftir þeirri lögn ef þörf krefur.

#### IV. Uppbygging hitaveitukerfis Reykhóla

Þörf er á endurnýjun dælustöðvar hitaveitu í þorpinu og endurnýjun borholu RH-02 ásamt því að tryggja öryggi vegfaranda í kringum svæðið. Einnig þarf að tengja borholu RH-07 sem gefur af sér um 8 L/s inn á hitaveitukerfi Reykhóla. Báðar borholur og dælustöðin inn í þorpi eru í eigu Orkubús Vestfjarða. Með auknum nýtingarheimildum til Orkubús Vestfjarða skapast auknar rekstrarlegar forsendur Orkbús Vestfjarða fyrir þeim fjárfestingum.

## V. Aukin raforkuflutningsgeta til Reykhóla

Stuðlað verði að því að Orkubú Vestfjarða og Landsnet hefji undirbúning og framkvæmdir til aukningar á raforkuflutningsgetu til Reykhóla frá Vesturlínu í a.m.k. 3 MW eða meir, þ.m.t. með endurnýjun tengivirkisins í Geiradal, til þess að mæta aukinni raforkuþörf og tryggja aukið afhendingaröryggi raforku vegna aukins íbúafjölda og þarfa iðnaðar og orkuskipta á svæðinu.

## VI. Tryggja aukið neysluvatnsöryggi og vatnssöflun

Endurnýja og stækka þarf verulega miðlunartanka neysluvatns við Miðhús til þorpsins á Reykhólum. Auka þarf vatnssöfnun til þorpsins með vatnstöku úr lindum í Barmahrauni, kanna þar nánar rennsli og vatnsgæði í syðri tilraunaborholu að tillögum ÍSOR frá 2016 ásamt frekari tilraunaborunum á Hrafnanesi eða með dælingu vatns úr áreyrum til þorpsins og þá einkum Heyá. Farið verði í hagkvæmnis- og kostnaðarmat á þeim vatnssöflunarkostum til þorpsins sem tiltækir eru. Tryggja þarf því sveitarfélaginu aukið fjármagn til þess að mæta þeim kostnaði sem fylgir við endurnýjun og stækkun miðlunartanka, rannsóknir, mælingar og framkvæmdir við öflunar vatnsbóla eða dælingar vatns úr áreyrum.

## VII. Endurnýjun og nýting borholunnar að Kletti

Borhola KL-10 að Kletti gefur af sér milli 15-20 L/s af um 70°C heitu vatni og er hún sem stendur vannýtt og liggur undir skemmdum. Þörf er á fjárfestingum til að verja borholuna og byggja þar upp hitaveitukerfi sem gæti staðið undir fjölda notenda til húshitunar og ýmis rekstar sem stefnt er að á svæði Króksfjarðarness með fyrirhugaðri uppbyggingu atvinnu og ferðaþjónstu. Orkubú Vestfjarða sem eigandi borholunnar þarf að hefja undirbúning til frekari nýtingar borholunnar að Kletti og fara í framkvæmdir til þess að tryggja nýtingu borholunnar.

## VIII. Styrkja starfsemi Þörungamiðstöðvar Íslands

Styðja þarf við uppbyggingu rannsókna og rekstrar Þörungamiðstöðvar Íslands á Reykhólum og að sveitarfélagið og stjórnvöld ásamt virkri aðkomu háskóla- og fræðasamfélags komi að uppbyggingu og framþróun Þörungamiðstöðvar Íslands til rannsókna og afurðaðróunar sjávarnytja.

## IX. Tryggja fjármagn til ráðgjafar og uppbyggingar

Til aukinnar auðlindanýtingar, orkuskipta og uppbyggingu grænna iðngarða á Reykhólum og víðar í sveitarfélaginu er mikilvægt að sveitarfélaginu sé tryggt nægt fjármagn til þess að standa straum af utanaðkomandi sérfræðiráðgjöf og aðkeyptum úttæktum og hönnunum til að stuðla hagkvæmni og sjálfbærni samfélagsins í Reykhólahreppi.

## B. Tillögur að frekari aðgerðum auðlindanýtingar og orkuskipta 2024-2028

### I. Uppbygging grænna iðngarða á Reykhólum

Þegar málefni jarðhita á Reykhólum hafa verið leyst í ljósi forgangsaðgerða með auknum nýtingarheimildum, samnýtingu stofnhitaveitulagnar til Karsleyjar og föngun affallsvarma (glatvarma) frá starfsemi þar, verði hafist þegar handa við að byggja upp græna iðngarða á iðnaðarsvæði Reykhóla. Byggð verði upp starfsemi sem leggur áherslu á afurðaþróun, verðmætasköpun og vinnslu þar sem stefnt verði að nýtingu jarðvarmaorkunnar til fjölbreytts iðnaðar og þjónustu á svæðinu sem stuðli að aukinni velmegun, atvinnu og sjálfbærni.

### II. Frekara samstarf og samnýting á hitaveitukerfum

Stuðla þarf að samkomulagi milli Þörungaverksmiðjunnar og Orkubús Vestfjarða um frekari samnýtingu lagna, kerfa og búnaðar til að tryggja aukna hagkvæmni og samlegð við nýtingu jarðvarma og mótun hitaveitukerfa svæðisins til þess að hámarka megi afköst og hringrás jarðvarma til nýtingar við uppbyggingu græns iðnaðar og annars rekstrar.

### III. Uppbygging græns iðnaðar á Króksfjarðarnesi og Geiradal

Á Króksfjarðarnesi og í Geiradal eru vegna góðra samganga, aðgengis að raforku, neysluvatni og jarðhita frá Kletti, kjöraðstæður til uppbyggingar iðnaðar, þéttbýlis og þjónustu. Hefja skyldi undirbúning til uppbyggingar græns iðnaðar á svæðinu með nýtingu jarðhita og leita kjölfestufjófesta til slíkra framkvæmda. Líkur eru á meiri jarðhiti sé til staðar á svæðinu og þörf væri á frekari jarðhitaleit og tilraunborunum eftir jarðhita og þá einkum á vegum Orkubús Vestfjarða til þess.

### IV. Samningar sveitarfélagsins gagnvart vindorkugarði í Garpsdal

Í ljósi fyrirhugaðs vindorkugarðs í Garpsdal sem nú liggur fyrir sem virkjanakostur í rammaáætlun 5 þarf sveitarfélagið að semja við forsvarsmenn EM orku um beinan fjárhagslegan og samfélagslegan ávinning sveitarfélags, ef framkvæmdir vindorkugarðs gætu orðið að veruleika, auk aukins aðgengis að forgangsraforku allt að 3 MW til afnota innan sveitarfélagsins til iðnaðar, þjónustu og byggðar.

### V. Rannsóknir á hagkvæmni sjávarfallavirkjana og smávirkjana

Kanna þarf frekar hagkvæmni Tröllárvirkjunar og smávirkjanakosta til raforkuframleiðslu innan sveitarfélagsins og þá einkum í Frakkadalsá og Bakkaá sem liggja nú fyrir sem hugsanlegir kostir. Einnig er þörf á frekari rannsóknum og staðarvali sjávarfallavirkjana í sveitarfélaginu með forathugunum og hagvæmnismati og styðja við starfsemi þeirra félaga sem hafa nú þegar unnið að möguleikum á virkjun sjávarorku í sveitarfélaginu.

### VI. Tryggja afhendingaröryggi neysluvatns í Flatey

Tryggja þarf vatnsöryggi Flateyjar til frambúðar í stað þess að treysta eingöngu á skipaflutninga á vatni frá Stykkishólmi. Meta þarf kostnað, hagkvæmni og afhendingaröryggi á lagningu vatnslagnar frá Brjánslæk eða Skálanesi í samanburði við endurheimt vatnsbólá eyjunnar, öflunar vatnsbólá með borunum eða vinnslu neysluvatns úr sjó.



## VII. Orkuskipti í Flatey á Breiðafirði

Raforka í Flatey er nú eingöngu fengin með díselrafstöð og húshitun með olúkyndingu og því brýn þörf á öðrum raforkukostum í eygni. Þörf er á valkostagreiðingu á ólíkum leiðum til raforkuskipta í eygni og bera þar saman hagkvæmni og kostnað við lagningu raforkustrengs frá Brjánslæk eða Skálanesi við vindorkukosti, sjávarfallavirkjun eða aðra orkukosti. Kanna þarf frekar nýtingarmöguleika jarðhita í Flatey og Skáleyjum með frekari jarðhitaleit og tilraunaborholum, einkum við Tröllenda í Flatey þar sem þegar er hitastigulshola og hefja á þeim grundvelli undirbúning raforkuskipta í Flatey í samráði við ábúendur og sumarhúsaeigendur þar.

## VIII. Aukin kolefnisjöfnun í landbúnaði

Landbúnaður og þá einkum sauðfjárrækt er ríkjandi atvinnugrein í sveitarfélaginu og stuðla þarf að aukinni kolefnisjöfnun í landbúnaði með frekari beitarstýringu, skógrækt innan sveitarfélagsins og að staðbundin áburðaframleiðsla verði aukin.

Á Íslandi er þörf á frekari rannsóknum og mælingum á loftlags- og umhverfisáhrifum landbúnaðar og þá einkum sauðfjárræktar. Landbúnaður Reykhólahrepps byggir einkum á sauðfjárrækt og vegna fjölbreytilegs umhverfis og hagstæðrar fjárbúskapsstærðar er sveitarfélagið hentugt til mælinga og rannsókna á því sviði. Að því marki þarf einnig að vinna að aukinni kolefnisjöfnun í landbúnaði með frekari beitarstýringu, skógrækt innan sveitarfélagsins og að staðbundin áburðaframleiðsla verði aukin.

## IX. Uppbygging miðstöðvar hins græna hugvits í Reykhólahreppi

Samfara framkvæmd ofangreindrar aðgerðaráætlunar og uppbyggingar græns iðnaðar og aukinnar sjálfbærni í samfélaginu samhliða aukinni fólksfjölgun verði hafist handa við að leggja grunn að stofnun miðstöðvar hins græna hugvits í Reykhólahreppi. Þekkingarmiðstöð og frumkvæðisstyrktarstjóði með Þörungamiðstöð Íslands í forgrunni til að starfa að margþættum rannsóknum og þekkingarmiðlun sjálfbærni, loftlags- og umhverfis í sveitarfélaginu sem nýst geti öðrum samfélögum á Íslandi.

## V. Heimildaskrá

- Aðalskipulag Reykhólahrepps 2022-2034. (2022). *Skipulagsgreinargerð*. Alta ráðgjöf. Sótt af vefslóð: <https://skipulagsaetlanir.skipulagsstofnun.is/skipulagvefur/display.aspx?numer=18313>
- Árni Hjartarson. (2016). *Vatnsöflun fyrir Reykhóla*. ÍSOR-16098.
- Árni Hjartarson. (1990). *Vatnsöflunarmöguleikar í Reykhólasveit*. Greinargerð ÁH-90-03. Orkustofnun. Sótt af vefslóð: <https://rafhladan.is/handle/10802/25904>
- Birgir Tómas Arnar og Skúli Pálsson. (2021). *Reykhólahreppur. Úttekt á veitukerfum*. Verkís.
- EM orka. (2019). *Allt að 130 MW vindorkugarður í Garpsdal. EM orka. Tillaga að matsáætlun*. Mannvit. Sótt af vefslóð: <https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1407/201902056-Vindorka%20Garpsdalur.pdf>
- EM orka. (2024). Umhverfismatsskýrsla. *Vindorkugarður í Garpsdal Reykhólahreppi Austur-Barðastrandarsýslu. Mat á umhverfisáhrifum. EM Orka ehf. Mannvit*. Sótt af vefslóð: <https://skipulagsgatt.is/files/6a033093-b09f-4f07-8683-2ecd72164929>
- Grímur Björnsson og Hilmar Sigvaldsson. (1989). *Reykhólar á Barðaströnd. Borholumælingar í október 1989*. OS-89043/JHD-18 B. Orkustofnun. Sótt af vefslóð: <https://rafhladan.is/handle/10802/20626>
- Haukur Jóhannsson. (2013). *Borholur á Brjánslæk (4601) og ein í Króksfjarðarnesi (4501)*. JHJ-2013/044. Orkustofnun. Sótt af vefslóð: <https://rafhladan.is/bitstream/handle/10802/18537/JHJ-2013-044.pdf?sequence=1>
- Hitaveita Reykhólahrepps og Þörungaverksmiðjan hf. „Samkomulag“. (1996). *Samkomulag: varðandi skiptingu réttar til nýtingar jarðhita og skyldur honum samfara, í landi ríkisjarða á Reykhólasvæðinu og á spildu Tilraunastöðvarinnar á Reykhólum [...]*.
- Ingi Ingason. (2020). *Jarðhtanýting á Reykhólum – Framtíðarsýn*. Stertuvík.
- Kristján Sæmundsson og Hrefna Krismannsdóttir. (1993). *Jarðhitaleit í Skáleyjum og Flatey á Breiðafirði*. KS-HK-93/17. Orkustofnun. Sótt af vefslóð: <https://gogn.orkustofnun.is/Greinargerdir/Grg-OS-1993/KS-93-17.pdf>
- Landbúnaðarráðuneytið, Reykhólahreppur og Þörungaverksmiðjan hf. „Samningur“. (1996). *Samningur [um nýtingu á jarðhita úr landi Reykhóla]*.
- Landsnet. (2019). *Flutningskerfið á Vestfjörðum. Greining á afhendingaröryggi*. Efla. Sótt af vefslóð: <https://www.landsnet.is/library?itemid=2d378dc1-2c69-4944-b307-c155c5284b5c>
- Magnús Ólafsson (1995). *Reykhólar á Barðaströnd. Yfirlit um efnasamsetningu jarðhitavatns*. OS-95023/JHD-16 B. Orkustofnun. Sótt af vefslóð: <https://rafhladan.is/handle/10802/20183>
- Orkubú Vestfjarða ohf. (2023). *Jarðhiti út frá Kletti og framboð af raforku í Reykhólahreppi*. Óbirtar kynningarglærur.

- Orkubú Vestfjarða ohf. og Reykhólahreppur. „Kaupsamningur“. (1996). *Kaupsamningur milli Reykhólahrepps og Orkubús Vestfjarða um kaup Orkubús Vestfjarða á rekstri og öllum eignum Hitaveitu Reykhólahrepps af Hreppsnefnd Reykhólahrepps.*
- Orkustofnun. (2022). *Fylgibréf með nýtingarleyfi jarðhita á Reykhólum til handa Þörungaverksmiðjunni hf.* Leyfisnúmer OS-2022-L001-01. Sótt af vefslóð: <https://orkustofnun.is/licenses/OS-2022-L001-01>
- Orkustofnun. (2022). *Fylgibréf með nýtingarleyfi jarðhita á Reykhólum til handa Orkubús Vestfjarða ohf.* Leyfisnúmer OS-2022-L002-01. Sótt af vefslóð: <https://orkustofnun.is/licenses/OS-2022-L002-01>
- Orkustofnun. (2022). *Nýtingarleyfi á jarðhita á Reykhólum í Reykhólahreppi.* Leyfisnúmer OS-2022-L001-01. Sótt af vefslóð: <https://orkustofnun.is/licenses/OS-2022-L001-01>
- Orkustofnun. (2022). *Nýtingarleyfi á jarðhita á Reykhólum í Reykhólahreppi.* Leyfisnúmer OS-2022-L002-01. Sótt af vefslóð: <https://orkustofnun.is/licenses/OS-2022-L002-01>
- Orkustofnun. (2021). *Rannsóknarleyfi vegna áætlana um allt að 30 MW sjávarfallavirkjun í Gilsfirði í Dalabyggð og Reykhólahrepp.* Leyfisnúmer OS-2021-L007-01. Sótt af vefslóð: <https://orkustofnun.is/licenses/OS-2021-L007-01>
- Reykhólahreppur. (2023). *Framtíðarsýn sveitarstjórnar Reykhólahrepps um nýtingu jarðhita á Reykhólum.* Samþykkt á sveitarstjórnarfundi 19. september 2023.
- Sigurður G. Kristinsson, Magnús Ólafsson og Þórólfur H. Hafstað. (2017). *Klettur í Reykhólasveit. Afköst heitavatnsholu KL-10.* Greinargerð ÍSOR-17028. ÍSOR.
- Sigurður G. Kristinsson og Friðgeir Pétursson. (2017). *Jarðhitakerfið á Reykhólum. Afkastamat núverandi holna.* Skýrsla nr. ÍSOR-2017/024. ÍSOR.
- Unnar Númi Almarsson og Þorbergur Steinn Leifsson. (2020). *Smávirkanir á Vestfjörðum. Frumúttekt kosta.* Verkís. Sótt af vefslóð: <https://www.vestfiridir.is/static/files/Utgefingogn/smavirkjanir-a-vestfjordum-nota.pdf>
- Þörungaverksmiðjan hf. (2019). „Notkun á jarðhita á Reykhólum“. Tölvupóstur til Reykhólahrepps ofl. (10. janúar 2019).

## Viðauki I

### Helstu hagaðilar auðlindanýtingar og orkuskipta í Reykhólahreppi

<b>Reykhólahreppur</b>	Fer með skipulagsvald í málefnum sveitarfélagsins og ákvörðunarvald í málefnum innviðauppbýggingar. Ber ábyrgð á vatnsbólum og veitukerfum á Reykhólum. Kæmi að stofnun auðlindafélags Reykhólahrepps. Ber ábyrgð á innleiðingu og eftirfylgni aðgerðaráætlunar um orkuskipta, auðlindanýtingu og umhverfissrannsóknir í Reykhólahreppi.
<b>Umhverfis, orku- og loftlagsráðuneytið</b>	Fer með málefni orku- og auðlindanýtingar, hitaveitu og raforku og æðsta stjórnvald Orkustofnunar og ÍSOR. Ábyrgðarráðuneyti orkuskipta, umhverfismála og viðbragða loftslagsvár.
<b>FSRE – Framkvæmdasýslan- Ríkiseignir</b>	Fer með umsjón auðlinda og eigna í eigu íslenska ríkisins og hefur ákvörðunarvald um auðlindagjald og skilmála nýtinga jarðhitaauðlindar. Kæmi að stofnun auðlindafélags Reykhólahrepps.
<b>Orkubú Vestfjarða ohf.</b>	Á og rekur hitaveitu Reykhóla og borholuna að Kletti. Fer með einkarétt til sölu á heitu vatni og raforku til notenda í sveitarfélaginu og ber ábyrgð á rekstri innviða raforku og hitaveitu Reykhóla. Þörf á auknum nýtingarheimildum jarðhita til Orkubúsins.
<b>Þörungaverksmiðjan hf. (Thorverk)</b>	Rekur hitaveitu í þágu eigin starfsemi en á hitaveitulögn út í Karsley sem þörf er að ná samkomulagi um samnýtingu í þágu annarra notenda á svæðinu. Hleypir nýtanlegum affallsvarma úr kerfum sínum sem samkomulag þyrfti að nást um nýtingu á og fanga.
<b>Norður &amp; Co. ehf. (Norðursalt)</b>	Kaupir jarðhita frá Orkubúi Vestfjarða til afnota í Karsley en hleypir nýtanlegu affallsvarma úr kerfum sínum sem samkomulag þyrfti að nást um nýtingu á og fanga.
<b>Byggðastofnun</b>	Styrktar- og samstarfsaðili verkefnis byggðaáætlunar C.01 um uppbyggingu grænna iðngarða á Reykhólum og ráðgefandi í málefnum efnahags-, atvinnu- og samfélagsuppbyggingar. Stýrir byggðaáætlun C.10 um áhrif loftslagsvár á sveitarfélög og samstarfsaðili Reykhólahrepps í áhrifum þurrka og leiða til frekari vatnsöflunar innan sveitarfélagsins. Byggðastofnun er stór hluthafi í Þörungaverksmiðjunni og á sæti í stjórn hennar.
<b>Vestfjarðastofa</b>	Samstarfsaðili Reykhólahrepps við uppbyggingu grænna iðngarða og veitir ráðgjöf og stuðning til uppbyggingar atvinnu, efnahags, umhverfis- og samfélagsmála í sveitarfélaginu.
<b>Landsnet</b>	Rekstaraðili flutningskerfis raforku, þar með talið Vesturlínu.
<b>EM orka ehf.</b>	Rekstrar- og ábyrgðaraðili fyrirhugaðs 90 MW vindorkugarðs í Garpsdal.

<b>Blámi</b>	Starfar að nýsköpun og þróun orkuskiptaverkefna á Vestfjörum með stuðningi og ráðgjöf gagnvart fyrirtækum og opinberum aðilum.
<b>Framfarafélag Flateyjar</b>	Umsagnaraðili skipulagsmálefna Flateyjar sem fulltrúar íbúa og húsaeygenda í Flatey á Breiðafirði.
<b>Flateyjarveitur</b>	Vatnsveitufélag íbúa og húsaeygenda í Flatey sem sér um að viðhalda og tryggja vatnsflutninga til eyjarinnar.
<b>Vesturorka-Westide ehf.</b>	Starfar að nýtingamöguleikum sjávarorku á Vestfjörðum.
<b>JGKHO ehf.</b>	Fer með rannsóknarleyfi á hagkvæmni 30 MW sjávarfallavirkjunar í Gilsfirði.
<b>Íslenskar orkurannsóknir – ÍSOR</b>	Sinnir rannsóknum og ráðgjöf á jarðhitamálum og kæmi að frekara mati og afkastamælingum jarðhitageymis Reykhóla og að Kletti og nágrenni.
<b>Orkustofnun</b>	Sér um eftirlit og útgáfu nýtingarleyfa jarðvarma, raforku og annarrar orku, þ.m.t. sjávarorku og vindorku.
<b>Þörungamiðstöð Íslands</b>	Stofnun í eigu Reykhólahrepps og Þörungaverksmiðjunnar sem stundi rannsóknir á umhverfi og lífríki Breiðafjarðar og starfi að afurðaðróun sjávargróðurs og annarra strandnytja.
<b>Veðurstofa Íslands</b>	Starfar að rannsóknum á loftslagsáhrifum og samstarfsaðili í C.10 verkefni Byggðastofnunar um þurrka í sveitarfélaginu.
<b>Samorka</b>	Samráðsvettvangur og samtök orku- og veitufyrirtækja.
<b>Innviðaráðuneytið</b>	Fer með málefni brunavarna, öryggis raforkuvirkja og neysluveitna í mannvirkjum. Ráðgefandi aðili og æðsta stjórnvald Byggðastofnunar.
<b>Fjármála- og efnahagsráðuneytið</b>	Fer með fjárveitingarvald til ríkisstofnana og málaflokka ráðuneyta og er æðsta stjórnvald FSRE.



## Framtíðarsýn sveitarstjórnar Reykhólahrepps um nýtingu jarðhita á Reykhólum

### Sjónarmið og samantekt

Þann 24. mars 2022 gaf Orkustofnun út tvö nýtingarleyfi sem fölu í sér aukna nýtingu upp að allt 60 l/s að heildarmagni jarðhita á Reykhólum til þeirra tveggja leyfishafa sem nú þegar reka hitaveitu á Reykhólum á grundvelli samnings og nýtingareyfa frá árinu 1996. Umræddir tveir leyfishafar til nýtingar á jarðhita á Reykhólum eru Orkubú Vestfjarða ohf. og Þörungaverksmiðjan hf. Hingað til á grundvelli núgildandi nýtingarleyfa hefur verið heimilt að nýta allt að 35 l/s að heildarvatnsmagni jarðhita á svæðinu þar sem Þörungarverksmiðjunni hf. var heimil nýting allt að 26,25 l/s og Orkubúi Vestfjarða ohf. var heimiluð nýting allt að 8,75 l/s.

Með endurútgáfu nýtingarheimilda Orkustofnunar frá 2022 að teknu tilliti til viðbótarnýtingar leyfishafa var niðurstaðan sú að Orkubúi Vestfjarða ohf. var heimilt að nýta 15,25 l/s að viðbótarmagni eða hámarksnýtingu heildarmagns að 24 l/s (21 l/s meðalnýtingu á ársgrundvelli). Þörungaverksmiðjunni hf. var heimilt að nýta 9,75 l/s að viðbótarmagni eða hámarks- og meðalnýtingu upp að 36 l/s á ársgrundvelli. Með þessum auknum heimildum skapaðist grundvöllur til aukins vaxtar iðnaðar og þjónustu á svæðinu sem myndi styðjast við nýtingu jarðhita.

Þótt viðbótarnýtingarleyfi Orkustofnunar frá 2022 til allt að 60 l/s hafi nú fallið úr gildi þar sem ekki var samið innan tiltekins frests um endurgjald við íslenska ríkið sem eiganda jarðhitaauðlindarinnar þá standa allar vonir til að umræddir leyfishafar muni sækja um viðbótarnýtingarleyfi að nýju á sömu eða svipuðum forsendum. Í ljósi væntanlegrar útgáfu nýtingarleyfa jarðhita á Reykhólum með aukinni nýtingu leyfishafa vill sveitarstjórn Reykhólahrepps koma eftirfarandi sjónarmiðum sínum á framfæri til nýtingarleyfishafa sem og Framkvæmdasýslu ríkiseigna um framtíðarsýn sveitarfélagsins á nýtingu jarðhita á Reykhólum.

#### 1. Sjálfbær nýting jarðhitaauðlindar

Sveitarfélagið leggur ríka áherslu á ábyrga og sjálfbæra nýtingu jarðhitaauðlindarinnar þannig að ekki verði á hana gengið og henni með því stefnt í hættu. Verði að aukinni nýtingu úr auðlindinni með allt að 60 l/s heildarnýtingu beggja leyfishafa er það vilji sveitarstjórnar að rennsli í núverandi borholum, þrýstingur þeirra og samspil verði mælt með endurteknum hætti svo unnt sé að meta hver raunveruleg afkastageta jarðhitakerfisins er á Reykhólum. Leiði frekari mælingar til þess að afkastageta jarðhitakerfisins á svæðinu er minni en 60 l/s þá verði viðbótarleyfisheimildir til nýtingar jarðhita á svæðinu lækkaðar hlutfallslega af heimild hvors leyfishafa.



## 2. Samráð og samstarf nýtingarleyfishafa

Það er vilji sveitarstjórnar að nýtingarleyfishafar jarðhita á Reykhólum, Orkubú Vestfjarða ohf. og Þörungaverksmiðjan hf. verði í reglulegu samráði sín á milli sem og gagnvart sveitarstjórn og Framkvæmdasýslu ríkiseigna um að viðhalda sjálbærri nýtingu auðlindarinnar og með því tryggja hagsmuni þess jarðhitakerfis sem nýtt er sameiginlega. Enn fremur óskar sveitarstjórn eftir því að leyfishafa eigi í auknu samstarfi sín á milli og vinni að samnýtingu kerfis, lagna, búnaðar og annarra mannvirkja þar sem því verður við komið og sé í þágu rekstarlegs hagræðis beggja til þess að stuðla að betri og hagkvæmari nýtingu jarðhitans og tryggja betri rekstrargrundvöll annarra fyrirtækja og rekstraraðila sem nýtt gætu jarðhita á víðara nýtingarsvæði og á ólíku hitastigi.

## 3. Þörf á framkvæmdum og endurnýjun hitaveitukerfis

Brýn þörf er á frekari framkvæmdum og endurnýjun á hluta hitaveitukerfis Orkubús Vestfjarðar á Reykhólum svo leyfishafi geti tryggt aukna og stöðuga afhendingu á jarðvarma til notenda og lagt grunn að auknum vexti íbúafjölda og rekstrar á svæðinu en núverandi ástand stendur því fyrir þrifum. Borhola RH-07 sem er talin gefa af sér 7 l/s af rúmlega 100°C heitu vatni er ótengd inn á hitaveitukerfið og þörf á að tengja hana. Aðalborhola Orkubús Vestfjarða á svæðinu er RH-02 sem er talin gefa af sér um 11 l/s og þarfnast borholan sjálf endurnýjunar. Í ljósi væntinga sveitarstjórnar um aukið samstarf leyfishafa er það vilji sveitarstjórnar að Þörungaverksmiðjan heimili Orkubúi Vestfjarða aðgengi að hitaveitulögn Þörungaverksmiðjunnar út í Karlsey gegn sanngjörnu leyfisgjaldi svo Orkubúið geti þjónustað núverandi notanda sína þar á svæðinu (Norðursalt & Co) og á þeim svæðum eftir þeirri lögn þar sem fyrirhugað er að iðnaður, þjónusta og annar rekstur muni byggjast upp til framtíðar. Gætt verði að því að rekstarhagsmunir Þörungaverksmiðjunnar verði virtir og að eingöngu þær borholur sem gefa af sér nógu heitt vatn (100°C eða meir) líkt og RH-07 verði tengdar inn á hitaveitulögnina út í Karlsey svo það leiði ekki til varmarýrnunar til verksmiðjunnar.

## 4. Hagkvæm nýting affallsvarma/glatvarma

Eins og staðan er nú á hitaveitukerfum Reykhóla er affallsvarmi lítið sem ekkert fangaður né nýttur til annarra nota. Sveitarstjórn leggur mikla áherslu á að svo verði gert til að þjónusta aðra væntanlega notendur sem nýtt gætu þann varma til rekstrar og þjónustu. Mestu skiptir þar máli sá affallsvarmi sem til fellur frá rekstri Þörungaverksmiðjunnar (ca. 50-55°C) og frá rekstri Norðursalts (ca. 60°C) en báðir rekstraraðilar nýta fullheitt vatn úr ( $\geq 100^\circ\text{C}$ ) borholum sem leitt er út í Karlsey með hitaveitulögn í eigu Þörungaverksmiðjunnar. Það er vilji sveitarfélags að sá affallsvarmi og hver sá annar sem til kunni að falla út úr hitaveitukerfum svæðisins verði fangaður og leiddur með bakrásum til nota við aðra starfsemi sem nýtt gæti varma á lægra hitastigi líkt og sjóböð, ylraekt, þörungasafaframleiðsla og hver önnur sú starfsemi sem kunni að byggjast upp á grænum iðngörðum á Reykhólum.

## 5. Heildarhönnun hitaveitukerfis til framtíðar

Þörf er á endurnýjun hluta hitaveitukerfis Reykhóla og að unnið verði að heildarhönnun þess til framtíðarnotkunar. Við endurskipulagningu kerfisins og heildarhönnun til framtíðar verði unnið að einu sameiginlegu lokuðu hringrásarkerfi framrás, bakrás, dælustöðva og vatnsgeyma svo unnt verði að nýta þann jarðvarma sem borholur svæðisins gefa af sér að fullu til ólíkra þarfa og einnig að unnt verði að endurhita vatn innan kerfisins verði þess þörf. Hönnun frárennsliskerfis mætti einnig að taka mið af því að mögulegt verði að nýta frárennslis og tengja inn á kerfið verði þess þörf vegna mikilla uppbyggingar á svæðinu til framtíðar. Ónýttum jarðvarma yrði dælt aftur niður í jarðhitageyminn til að tryggja betri stöðuleika auðlindarinnar í stað þess að leiða slíkt ónýtt afl út á haf eins og nú er gert. Slík skipulagning hringrásarkerfis myndi hámarka nýtingarmöguleika auðlindarinnar og standa undir mikilli aukningu á þörfum vegna húshitunar, iðnaðar og annars rekstrar og þannig stórauka vaxtarmöguleika svæðisins án þess að gengið yrði á auðlindina.

## 6. Fjölbreytt rekstarnýting jarðhitauðlindar

Hitastig jarðhitasvæðisins á Reykhólum er óvenjuhátt miðað við landshluta en borholur á svæðinu gefa af sér jarðhita frá um 80°C og upp í  $\geq 110^\circ\text{C}$  sem gefur mikla nýtingarmöguleika til þarfa fjölbreytts rekstrar á svæðinu þar sem unnt væri að nýta jarðvarmann á ólíku hitastigi í samtengdu kerfi fram- og bakrásu og fullnýta þá orku sem í jarðhitunum fellst eins og vonir standa til með uppbyggingu svæðisins. Ýmsar nýtingarhugmyndir koma þar til greina sem taka tillit til núverandi starfsemi sem og væntanlegrar. Heitasta vatnið út borholunum  $\geq 100$  nýtist vel til þurrkunar og suðu og hentar því vel núverandi starfsemi Þörungaverksmiðjunnar og Norðursalts. Þann affallsvarma sem til fellur frá þeirri starfsemi (um 50-70°C eftir atvikum) þarf að fanga og koma til annarra nota sem nýtt gæti það hitastig og leitt áfram tilfallandi afflassvarma til enn frekari nota. Nýtingarhugmyndir slíks affallsvarma með ólíkum þörfum um hitastig eru til að mynda: Þörungasafaframleiðsla (um 65°C); Sjávarboð/heilsulind (um 40-50°C); Svepparæktun (um 50°) Gróðurhúsarækt (um 40-70/80°C); Landeldi (25-35°C) auk almennrar húshitunar (um 80°C) en hluti af borholum Orkubús Vestfjarða gefa af sér lægra hitastig en 100° og yrðu því ekki leiddar út í Karlsey heldur nýttar til húshitunar, gróðurhúsaræktunar og til annarrar framleiðslu og rekstrar eftir þörfum með hitatemprun í samtengdu kerfi. Sveitarstjórn telur einnig vert að kanna grundvöll raforkuframleiðslu á svæðinu sem jarðhitastig yfir 100°C á lokuðum rásum gefur raunhæfan möguleika á.

## 7. Fullnægjandi frágangur á mannvirkjum

Í samræmi við 6. gr. áður útgefinna nýtingarleyfa jarðhita frá 2022 til beggja aðila þá fer sveitarstjórn fram á það að frágangur á borholum, stútum, yfirfalli, útleiðingu affallsvarma sem og öðrum mannvirkjum hitaveitu frá báðum leyfishöfum verði tryggður með fullnægjandi hætti út frá öryggissjónarmiðum þannig að vegafarendum stafi ekki hætta af. Ber þar helst að nefna borholu RH-02 í eigu Orkubús Vestfjarða og brýnni þörf á úrbótum við frágang hennar.

## 8. Lækkun gjaldskrár hitaveitu

Sveitarstjórn Reykhólahrepps fer þess á leit við Orkubú Vestfjarða að gjaldskrá vegna hitaveitu á Reykhólum verði lækkuð verulega svo unnt verði að bjóða upp á samkeppnishæft rekstrarumhverfi með sjálfbæri nýtingu á jarðvarma á svæðinu og stuðla að aukinni fólksfjölgun. Það er sjónarmið sveitarstjórnar að lækkun gjaldskrár hitaveitu á Reykhólum styðjist við rök um nálægð samfélagsins við auðlindina sem augljóslega felur í sér lágmarks kostnað við lagningu hitaveitukerfis og sem stuðningur við vöxt fyrirtækja sem starfa í anda hringrásar og sjálfbærni. Lækkun gjaldskrár hitaveitu á Reykhólum er brýnt hagsmunamál og þá ekki eingöngu fyrir íbúa hreppsins heldur einnig Vestfirði alla þar sem uppbygging ferðaþjónustu, afþreyingar og atvinnumöguleika í Reykhólahreppi muni draga að sér aukinn mannfjölda og ferðamenn að upphafssvæði Vestfjarða í stystu fjarlægð hringvegarins sem muni stuðla að aukinni umferð og þörfum þjónustu um önnur svæði landshlutans.

## 9. Einn rekstraraðili hitaveitu

Það er framtíðarsýn sveitarstjórnar Reykhólahrepps að hitaveita Reykhóla verði í framtíðinni á einni hendi í rekstri eins rekstraraðila með aðkomu sveitarstjórnar sem fer með skipulagsvaldið innan hreppsins. Í ljósi þess er það vilji sveitarstjórnar að Hitaveita Reykhóla og Hitaveita Þörungaverksmiðjunnar verði í framtíðinni sameinaðar í eitt félag undir eignarhaldi Þörungaverksmiðjunnar, Orkubús Vestfjarða og Reykhólahrepps. Með rekstri einnar hitaveitu í sameign hagaðila sem hefði umsjón með allri nýtingu og afhendingu á heitu vatni væri hægt að tryggja betur sjálfbærni nýtingar auðlindarinnar og styrkja rekstrastöðu hitaveitu svæðisins með samfjárfestingum og samnýtingu á mannvirkjum innan eins félags.

## 10. Stofnun auðlindafélags Reykhóla

Sveitarstjórn Reykhóla vill stuðla að virku og góðu samstarfi við Framkvæmdasýslu ríkiseigna um auðlindir í landi Reykhólahrepps og að stofnað verði í þeim tilgangi sérstakt félag, *Auðlindafélag Reykhóla* sem muni gæta að sameiginlegum hagsmunum sveitarfélagsins sem landeiganda og skipulagsaðila og ríkisins sem eiganda jarðhitaréttinda á svæðinu og fylgjast með nýtingu og umgengi jarðhitauðlindarinnar á Reykhólum. Í ljósi slíkrar félagasstofnunar er það von sveitarstjórnar að með breyttu lagaumhverfi í framtíðinni um greiðslu og úthlutun auðlindagjalda að nefnt *Auðlindafélag Reykhóla* muni í framtíðinni vera leiguhafi afnotaréttar til leyfishafa hitaveitu á Reykhólum og að það auðlindagjald sem leyfishafar greiða vegna nýtingar jarðhita muni renna að jöfnu til hvors aðila, þ.e. ríkisins og sveitarfélagsins og styrkja þannig rekstrargrundvöll hreppsins og að sveitarfélagið njóti betur góðs af þeirri auðlind sem það býr við.

## 11. Gætt að hitaveituréttindum lögbýla á svæðinu

Með auknum nýtingarheimildum jarðvarmauðlindarinnar að Reykhólum upp í allt að 60 l/s að heildarmagni sem stefnt er að, þá leggur sveitarstjórn ríka áherslu á það að auknar heimildir nýtingarleyfishafa rýri ekki núverandi rétt lögbýla á svæðinu til nýtingar jarðvarma til heimilis og búsparfa, miðað við allt að 3,5 MW á ársgrundvelli. Um er að ræða rétt lögbýlanna Garða, Grundar, Mávavatns, Reykhóla og lögbýlis á landi sem áður tilheyrði Tilraunastöðinni (Álftaland).

## 12. Lækkun framrásarhita almennrar hitaveitu

Sveitarstjórn Reykhóla vill að það sé tryggt af hjálpu Orkubús Vestfjarða að framrásarhiti almennrar hitaveitu í þorpinu verði ekki hærri en um 80° vegna öryggissjónarmiða og tæknilegar lausnir til slíks hitajafnvægis og temprunar komi til framkvæmda þar sem þörf er á því.

## 13. Þjónustusamningur við Orkubú Vestfjarða

Það er ósk sveitarstjórnar að Orkubú Vestfjarða ohf., sem fer með einkarétt á sölu á heitu vatni til almennrar notkunar og rekstrar, geri þjónustusamning við Reykhólahrepp þar sem kveðið væri á um réttindi og skyldur með skýrum hætti auk ákvæða um aðgengi og úthlutun á heitu vatni, umgengni, frágang og nýtingu affallsvarma auk annarra atriði sem slíkir þjónustusamningar taka til.

## 14. Sameiginleg viljayfirlýsing leyfishafa og sveitarstjórnar

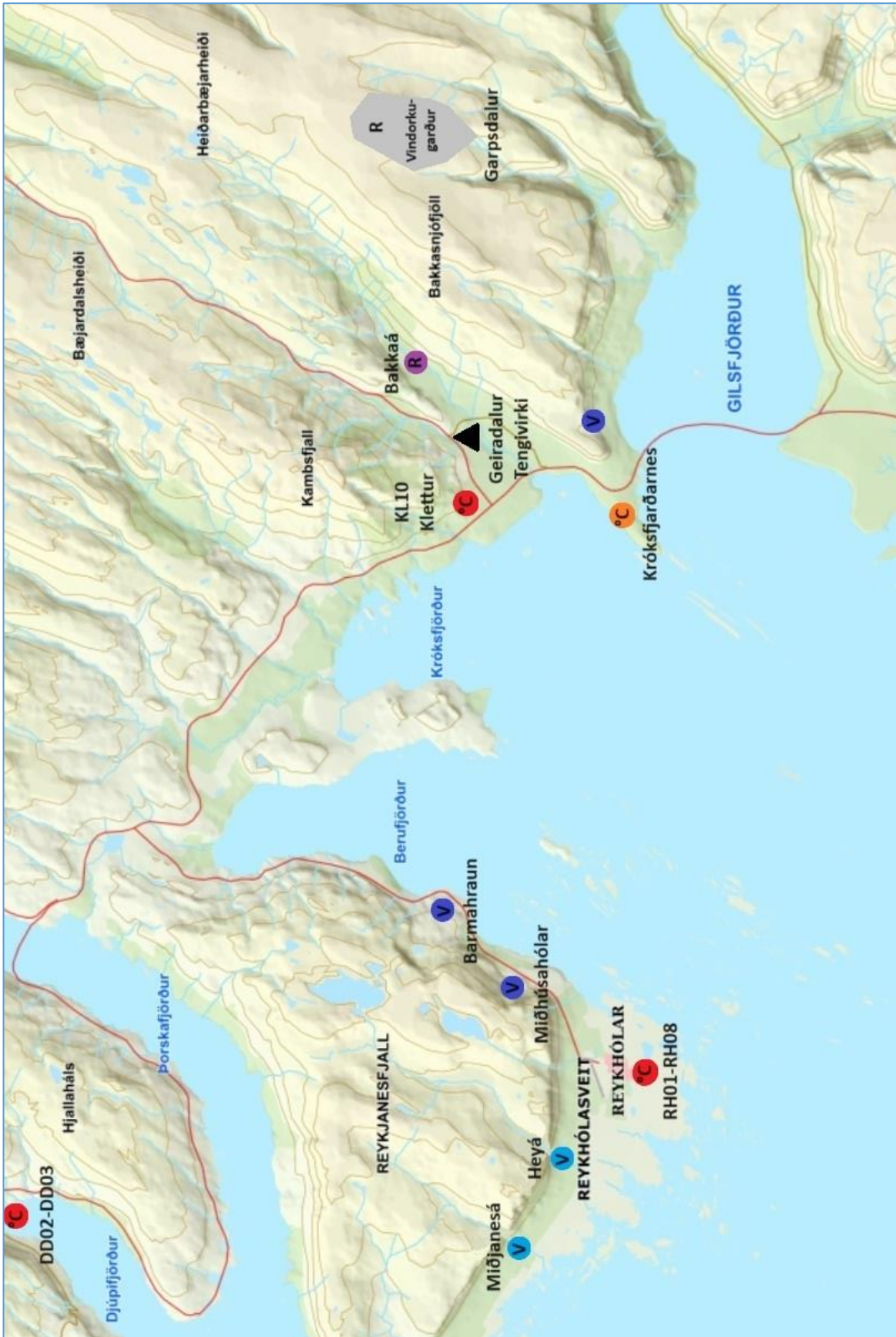
Að lokum er það vilji sveitarstjórnar að nýtingarleyfishafar jarðhita á Reykhólum með aðkomu Reykhólahrepps muni taka ofangreind sjónarmið og framtíðarsýn hitaveitukerfis Reykhóla til gaumgæfilegrar skoðunar og gefa út sameiginlega viljayfirlýsingu um samstarf til framtíðar í anda sjálfbærni og sameiginlegra hagsmuna jarðhitasvæðisins og samfélagsuppbyggingar að Reykhólum.

Samþykkt samhljóða á sveitarstjórnarfundi Reykhólahrepps á Reykhólum þann 19. september 2023:

<i>[Sign]</i>	<i>[Sign]</i>
Árný Huld Haraldsdóttir	Jóhanna Ösp Einarsdóttir
<i>[Sign]</i>	<i>[Sign]</i>
Hrefna Jónsdóttir	Eggert Ólafsson
<i>[Sign]</i>	<i>[Sign]</i>
Margrét Dögg Sigurbjörnsdóttir	Ingibjörg Birna Erlingsdóttir

## Viðauki III

Yfirlitskort auðlinda orku- og vatnsöflunar í Reykhólahreppi



Grunnkort frá Kortasjá Landmælinga Íslands: <http://www.kortasja.lmi.is> Staðföng og merkingar orku- og vatnsöflunar merkt inn á kort af verkefnastjóra. Kortid sýnir bæði helstu núverandi og mögulegar staðsetningar orku- og vatnsöflunar til skýringar við efnistösk greinargerðar.