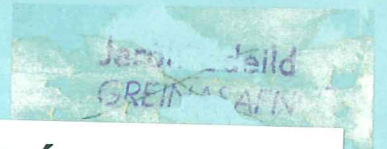


ORKUSTOFNUN

Jarðkönnunardeild

farðrita deild

*auk.*



**SÝNIEINTAK**

**-má ekki fjarlægja**

LEIT AÐ NEYZLUVATNI FYRIR SIGLUFJARÐARKAUPSTAÐ

eftir

Stefán Arnórsson

febrúar 1972

## Efnisyfirlit

|  | Bls. |
|--|------|
| 1. Inngangur                                 | 1    |
| 2. Núverandi vatnsból Siglufjarðarkaupstaðar | 2    |
| 3. Gerð berggrunns og yfirborðslaga          | 3    |
| 4. Vatnafræði                                | 5    |
| 5. Lýsing á einstökum uppsprettum            | 7    |
| 6. Niðurstöður                               | 12   |

## 1. Inngangur

Sumarið 1971 var gerð kerfisbundin leit að nýtanlegu uppsprettuvatni fyrir Siglufjarðarkaupstað að beiðni bæjarstjórnarinnar þar. Við leitina var lögð áherzla á athugun jarðfræðilegra aðstæðna við einstakar uppsprettur og kortlagningu vatnsgengra yfirborðslaga. Ekki var leitað annars staðar en í dölum þeim, sem að Siglufirði liggja. Vegna fjarlægðar við Siglufjarðarkaupstað er augljóst, að rétt er að fullrannsaka þessa dali, áður en leitað er á fjarlægari slóðir.

Í þessari skýrslu eru skrásettar niðurstöður leitarinnar. Þar segja ekkert um, hvar heppilegast væri fyrir Siglufjarðarkaupstað að sækja sitt neyzluvatn, heldur benda á hugsanlega nýtanlegar vatnsgengar jarðmyndanir og uppsprettur. Áður en af nýtingu verður, þarf að fara fram kerfisbundin rennslismæling á þeim uppsprettum, sem helzt kemur til greina að nýta eða jarðvinna á vatnsgengum myndunum og verkfræðileg hönnun á mannvirkjum vegna nýtingar ásamt kostnaðaráætlun.

Þegar er hafin rennslismæling á tveimur uppsprettum austan Siglufjarðar, sem virtust svo vatnsmiklar, að nýting kæmi til greina. Sigurjón Rist hjá vatnamælingum Orkustofnunar stjórnaði uppsetningu útbúnaðar fyrir rennslismælingarnar. Bæjarverkfræðingur Siglufjarðarkaupstaðar, Þorsteinn Jóhannesson, hefur umsjón með framkvæmd mælinganna.

## 2. Núverandi vatnsból Siglufjarðarkaupstaðar

Vatnsból vatnsveitunnar voru skoðuð lauslega í fylgd með Þórarni Björnssyni, vatnsveitustjóra, sem lét í té gagnlegar upplýsingar.

Uppsprettur neðan við Hvanneyrarskál voru teknar í notkun 1942 og eru enn nýttar. Þá var einnig tekið vatn úr Hvanná með því að gera stíflu og taka vatn í rör úr lóninu ofan við stífluna. Hvanná er ekki nýtt nú. Lækir, sem renna frá lindunum, eru leiddir saman um 100 m neðan þeirra og veitt í rör. Áður en vatnið kemst í rörið rennur það um gróður og á mosa.

Innarlega í Siglufjarðarbæ eru tveir vatnsgeymar. Í þá er veitt vatni úr vatnsbólum öðrum en áðurnefndum lindum. Þessi vatnsból eru öll yfirborðsvatn, ár og lækir.

Hafnarlæk, sem kemur úr gili í Hafnarfjalli beint ofan við geymana, er veitt beint inn í þá. Þórarinn, vatnsveitustjóri, áætla, að rennsli í þessum læk komist niður í 10 l/sek í frostum á veturna. Stífla er í Leyningsá neðarlega, gerð 1944, en þar sem Leyningsáin þverr nær alveg á vetrum, var veitt viðbótarvatni í stífluna úr Skarðslæk. Var það gert á þann hátt, að stífla var sett í lækinn og vatni veitt í röri úr lóninu ofan stíflunnar undir þjóðveginn um Siglufjarðarskarð. Frá rörendanum nálægt vegarkantinum rennur vatnið síðan um grasi gróinn farveg niður í Leyningsá. Síðasta og stærsta vatnsból Siglufjarðarkaupstaðar er í Fjarðará og var byggt 1954. Var gert allstórt lón í ánni nálægt 40 m.y.s. og fæst sjálfrennandi vatn úr lóninu eftir neðanjarðarleiðslu að dælustöð við vegamótin upp í Siglufjarðarskarð.

Ókostirnir við notkun yfirborðsvatns eru: (1) mengun úr jarðvegi og mengun af lifandi verum (2) óhreinkun á vatninu, sem gerir það oft á tíðum mórautt í flóðum. Allar ár, sem nú eru nýttar eru dragár og koma því mikil flóð í þær. Þessi óhreinkun er mest grugg, en einnig má búast við, að mengun aukist í flóðum.

### 3. Gerð berggrunns og yfirborðsjarðlaga

Berggrunnur Siglufjarðarsvæðisins er tertíer blágrýtis-myndun og að öllum líkum til orðinn á ofanverðum tertíer-tíma. Jarðlögin eru að langmestu hraunlög með þunnum eða engum millilögum. Gangar eru alltíðir í hraunlögum og misgengi hafa brotið þau víða. Stefna ganga og misgengja er aðeins austan við norður (sjá mynd 4.1). Hraunlögum hallar til suðvesturs, nálægt 4 gráður. Mestur hluti blágrýtismyndunarinnar á þessu svæði er í thomsónít-chabasít zeólítasónunni. Á vatnasviði Siglufjarðar nær þessi zeólítasóna upp í fjallatoppa á útnesjum en í 500-600 m hæð á móts við Siglufjarðarbotn. Þannig hallar efri mörkum sónunnar svipað og hraunlögum. Zeólítarnir, thomsónít og chabasít, eru mjög algengir í þessari sónu og kalsedón sömuleiðis. Fyrir ofan sónuna er bergið óholufyllt.

Nokkra hugmynd um heildargegndræpni hraunlagastafans má fá af zeólítasónunni. Þannig verður að teljast líklegt, að gegndræpni (permeability) og poruhluti (porosity) berggrunns á Siglufjarðarsvæðinu sé lítil, nema efst í fjöllum þar sem engar holufyllingar eru. Þar gæti því úrkomuvatn sigið í jörðu. Neðar í fjöllum er líklegt, að mestallt úrkomuvatnið skili sér beint til sjávar sem yfirborðsvatn.

Í bröttum fjöllum í nágrenni Siglufjarðar eru framhlaup mjög algeng. Orsök fyrir myndun þeirra er sú, að eftir að jökull hörfaði í lok síðasta jökulskeiðs, skyldi hann eftir mjög hlíðarbratta dali og skálar. Þegar jökullinn studdi ekki lengur við þessar bröttu hlíðar, hrundu heilu stykkinn úr þeim sem svo mynduðu framhlaupin. Líklegt er, að jarðskjálftar hafi komið þessum hlaupum af stað, en Siglufjörður er á einu mesta jarðskjálftasvæði landsins. Þessi framhlaup eru greinilega mjög opin fyrir vatni og mikill meiri hluti uppsprettna á Siglufjarðarsvæðinu kemur upp í þessum framhlaupum eða undan þeim. Eru framhlaupin því vatnsgæfir miðlarar og er miðlunarhæfnin líklega fyrst og fremst háð stærð, þ.e. rúmmáli framhlaupsins.

Skriður í fjöllum myndast við frostveðrun virðast ekki það þykkar, að ástæða sé til að ætla, að nokkrar slíkar séu gagnlegar á Siglufjarðarsvæðinu.

Borað hefur verið í Áreyrar Fjarðarár, samtals 7 holur. Niðurstaða þeirra borana var sú, að vatnsgæfni malarinnar í eyrinni væri svo lítil, að ekki væri unnt að nýta vatn úr henni með borun og dælingu. Áreyrar í Skútudal og annars staðar á Siglufjarðarsvæðinu eru mjög smáar.

Mjög gegndræp jökulurð er í mynni Kálfsdals, sem lokar honum af og nær út í sjó. Hefur jökulurðin myndast við tungu dalsjökuls þess, er áður hefur verið í Kálfsdal. Eftir því sem sést af yfirborði er jökulurðin gerð af hornóttum steinum, sem sennilega hafa myndast við frostveðrun og hrunið niður á jökulinn eða borizt niður á hann sem framhlaup. Er gerð þessarar jökulurðar því mjög frábrugðin því sem algengast er um jökulurðir. Þar sem sjávarhamrar klippa berggrunninn og jökulurðina, streymir jarðvatn fram á löngum kafla undan urðinni, en ofan á berggrunninum. Ekkert vatnsfall kemur úr Kálfsdal, nema í flóðum. Allt afrennslisvatn úr dalnum hverfur í jökulurðina.

#### 4. Vatnafræði

Nær öll vatnsföll á svæðinu eru dragár. Stafar það af fremur lítilli gegndræpni berggrunnins og bröttum fjöllum. Vatn úr dragám er óæskilegt fyrir neyzlu vegna:

- 1) stórra sveifla í rennsli,
- 2) hættu á mengun úr jarðvegi og frá lífverum og
- 3) óhreinindum í yfirborðsvatni, einkum í leysingum.

Jarðvatn nær til yfirborðs allvíða í uppsprettum. Flestar uppsprettur koma undan framhlaupum. Einnig eru til uppsprettur, sem koma fram við opnar brotalínur og við bergganga. Gangar virka sem stíflur á jarðvatnsrennslið og veita því jarðvatni til yfirborðs fjallsmegin við sig. Ganga af þessu tagi er að finna við uppsprettur neðan Hvanneyrarskálar og austan Siglufjarðar norðan og sunnan Selvíkurvita.

Einstaka uppsprettur koma fram á milli hraunlaga í bröttum fjallshlíðum. Þær eru jafnan mjög vatnslitlar.

Stærri sveiflur verða án efa á jarðvatnsfleti í lausum yfirborðsjarðlögum vegna veðráttubreytinga heldur en í berggrunni. Því má fastlega gera ráð fyrir, að uppsprettur, sem koma undan framhlaupum sýni stærri rennslissveiflur en þær, sem koma upp með berggöngum.

Stærð uppsprettna takmarkast af stærð þess vatnasviðs, sem þær fá vatn sitt af og vatnsforða í berggrunni eða yfirborðsjarðlögum, sem vatnið kemur úr.

Tiltölulega stór vatnasvið og rúmmálsmikil yfirborðsjarðlög fara saman á eftirtöldum stöðum:

- (1) Kálfsdalur
- (2) Innst í Fjarðarbotni
- (3) Skarðsdalur
- (4) Hvanneyrarskál

Í Skarðsdal hafa Leyningsá og Skarðdalsá grafið sig niður úr framhlaupinu og þess vegna sígur jarðvatn úr því eftir endilöngum farvegum ána. Stórar uppsprettur hafa ekki fundizt í Skarðsdal og ekki von til þess að safna miklu jarðvatni úr framhlaupinu þar vegna ofangreindra ástæðna.

Nokkra hugmynd um hugsanlega hámarksstærð uppsprettna má fá af stærð þess vatnasviðs, sem uppsprettur eru á, meðalársúrkomu á vatnasviðið og jarðfræði þess.

Samkvæmt rennslismælingum Orkustofnunar er meðalrennsli af hverjum ferkílómetra á því landssvæði, sem hér um ræðir, 70-80 l/sek. Útreikningar sýna, að meðalúrcoma, sem fellur á vatnasvið Kálfsdals er 75 l/sek, en stærð vatnasviðsins er nálægt 2 km<sup>2</sup>. Er þá reiknað með 600 mm ársúrkomu við sjávarmál eins og hún mælist á Siglunesi og 150 mm úrkomuaukningu fyrir hverja 100 metra, sem landið hækkar. Forsendur þessara útreikninga eru ónákvæmar. Þó má sjá af þeim og rennslismælingunum, að uppsprettur, sem eru á vatnasviði að stærð 1 km<sup>2</sup>, geta í mesta lagi gefið meðalrennsli, sem er fáir tugir lítra á sekúndu við hagstæðustu aðstæður. Með hagstæðum aðstæðum er átt við, að mestallt regnvatnið sígi í jörð og komi fram í uppsprettum.

Athuganirnar á Siglufjarðarsvæðinu benda til þess, að ekki séu miklar líkur á stórum uppsprettum annars staðar en þar sem þar hafa þegar fundist. Verður því að teljast ólíklegt, að sést hafi yfir nokkrar stórar uppsprettur við leitina.



## 5. Einstakar uppsprettur

Hér á eftir er einstökum uppsprettum og uppsprettuþyrpingum lýst. Yfirleitt er lýsingu sleppt, þegar rennsli uppsprettanna er óverulegt. Rennsli er alltaf áætlað. Þessi áætlun er mjög lausleg og aðeins nothæf til að gera samanburð á stærð einstakra uppsprettna, enda gerð í júlí þegar snjóleysingar í fjöllum voru enn miklar. Staðsetning einstakra uppsprettna og uppsprettuþyrpinga er sýnd á mynd 4.1. Skráningartala er sett við þær uppsprettur á myndinni, sem hér er lýst.

### 1. Uppsprettur neðan við Hvanneyrarskál, sem eru nýttar.

Uppspretturnar eru þrjár. U.þ.b. 20 m eru á milli þeirra. Syðsta uppsprettan er vatnsmest og kemur upp efst í brekkunni um 10 m neðan vegarins upp í Hvanneyrarskál. Tvær nyrðri uppspretturnar eru svipaðar að vatnsmagni. Sú nyrzta er neðst í brekkunni um 20 - 30 m neðan vegar. Lítil sprunga í Hvannárgili skammt neðan stíflunnar stefnir á þessar uppsprettur og virðist líklegt, að sprungan sé vatnsleiðandi fyrir jarðvatn, sem sígur niður í Hvanneyrarskál. Vatnið í uppsprettunum kemur fram undan skriðunni og má því vel vera að sprungan sé ekki undir þeim, heldur fáeinum metrum ofar í hlíðinni.

### 2. Uppsprettur neðan við Hvanneyrarskál. Nokkru norðar og neðar í brekkunni en nýttu uppspretturnar, eru nokkrar smærri uppsprettur. Ein þeirra hefur verið nýtt. Uppspretturnar eru í stefnu gangs í Hvannárgili. Talið er, að gangurinn hindri rennsli jarðvatns undan brekkunni og komi það því upp með honum. Fleiri gangar eru neðar í Hvannárgili. Enn fleiri smáar uppsprettur eru neðar í brekkunni, allt norður undir Hvanná.

### 3. Uppspretta í Hvanneyrarskál, kemur undan hól, sem hluti af framhlaupi úr botni skálarinnar. Rennsli áætlað 10 l/sek, hiti 2,5°C.

4. Uppsprettur í Hvanneyrarskál. Fjórar uppsprettur koma undan urðinni í framhlaupinu, rétt ofan við bungu, þar sem er rúst af kofa. Hiti í öllum uppsprettunum er  $2^{\circ}\text{C}$  og heildarrennsli lauslega áætlað 15 l/sek. Næstsyðsta uppsprettan er vatnsmest með um  $2/3$  af heildarrennslinu. Án efa eru þessar uppsprettur söfnun af jarðvatni úr framhlaupinu. Um 100 m norðan við ofangreindar uppsprettuþyrpingar er önnur uppsprettuþyrping, sem kemur einnig undan framhlaupinu. Heildarrennsli áætlað 5 l/sek.

5. Uppsprettur á upptakasvæði Hafnarlækjar. Þær koma fram á nokkrum stöðum í urð, sem hefur myndast við framhlaup efst í fjallinu. Lækir renna úr öllum þessum uppsprettum í Hafnarlæk. Rennsli úr hverri uppsprettu er lítið.

6. Uppspretta í gili norðan Snóks. Tvö gil eru norðan við Snók. Uppsprettan er norðan megin í nyrðra gilin, um 20 m ofan við gilbotninn. Hún kemur upp í misgengi, sem verður um 10 m breiðan gang, en jarðlögin við misgengið eru mikið brotin. Starð misgengisins er áætlað 20 m og hefur austari barmurinn sigið. Virðist sem vatnið í uppsprettunni renni undan hallanum eftir misgenginu. Rennsli lauslega áætlað 5 l/sek.

7. Uppsprettur ofan stíflu í Fjarðará. Nokkrar uppsprettur koma fram í framhlaupi, sem þarna er. Framhlaupið virðist hafa myndast úr mörgum skriðuhlaupum. Heildarrennsli uppsprettanna er líklega meira en 10 l/sek. Hiti  $4^{\circ}\text{C}$ .

8. Uppsprettur í innanverðum Fjarðarbotni. Uppsprettur koma fram í stórum fláka af dýjamosa, líklega á milli hraunlaga. Rennsli áætlað a.m.k. 25 l/sek. Hiti  $1.5^{\circ}\text{C}$ .

9. Uppsprettur innst í Fjarðarbotni. Tver stórar uppsprettur koma fram neðarlega í stóru framhlaupi innst í Fjarðarbotni. Um 15 m eru á milli þeirra. Heildarrennsli er áætlað 50 l/sek.

Hiti 1°C. Fjórar smærri uppsprettur eru til viðbótar á 100 m kafla til vesturs frá fyrrnefndum uppsprettum í sömu hæð í framhlaupinu. Heildarrennsli þeirra var áætlað í mesta lagi 10 l/sek. Stærð þessara uppsprettna gefur til kynna, að þær mætti nýta. Þær eru þó fjarri Siglufjarðarbæ og ekki auðvelt að leggja leiðslu. Auk þess liggja þessar uppsprettur undir fönn mikinn hluta ársins. Samt er talin ástæða til þess að huga að hagkvæmni á nýtingu þessara uppsprettna, þegar aðrar betri nær Siglufjarðarbæ fullnægja ekki notkunarþörf.

10. Uppsprettur nálægt eyðibýlinu Staðarhóll. Allmargar uppsprettur koma undan framhlaupi því, sem eyðibýlið stendur á. Koma þær fram í bakkanum við sjóinn og í hvilft sunnan við framhlaupið. Í bakkanum er rennslið lítið, en að sunnanverðu áætlað samtals 10 l/sek.

11. Uppsprettur neðst í fjallshlíðinni sunnan Selvíkurvita. Margar uppsprettur koma undan skriðunni neðst í fjallinu á svæðinu milli Selvíkurvita og framhlaupsins við Staðarhól. Renna lækir frá þessum uppsprettum til sjávar. Sé tekið tillit til stærðar þess vatnasviðs, sem er á bak við uppspretturnar, virðist rennsli þeirra óeðlilega mikið. Skriðmyndun er ekki þykk í fjallinu, sem jarðvatn gæti safnast í og gert mikið rennsli tímabundið. Hugsanlegt er, að gangar þeir sem sjást við sjóinn norðan og sunnan Selvíkurvita stífli rennsli jarðvatns úr Kálfsdal og komi það upp í þessum lindum fjallsmegin við gangana. Ekki þurfa jarðvatnsskil að liggja beint undir vatnafræðiskilum, en þau síðarnefndu ákvarðast af landslagi. Askilegt væri að gera segulmælingar til þess að sjá hvort þessar uppsprettur væru tengdar göngunum. Sé svo má búast við, að rennsli þeirra sé vel stöðugt allt árið, þar sem þær fá vatn sitt úr berggrunni. Rennsli í þessum uppsprettum er áætlað samanlagt a.m.k. 20 l/sek.

12. Uppsprettur ofan Selvíkurvita. Hér er um tvær uppsprettur að ræða. Rennsli úr þeim var mikið (átlað 25 l/sek og 50 l/sek) og nýting þeirra því talin hugsanleg. Þess vegna var settur upp útbúnaður til rennslismælinga við þær. Sigurjón Rist stjórnaði uppsetningu, en Þorsteinn Jóhannesson, bæjarverkfræðingur, hefur haft umsjón með rennslismælingunum. Tilgangur þeirra var að fá vitneskju um rennslissveiflur í uppsprettunum, sér í lagi lágmarksrennsli yfir veturinn. Efri uppsprettan er beint upp af vitanum. Vatnið kemur fram undan grónu barði á nokkrum stöðum á um það bil 10 m kafla. Margir lækir hríslast niður brekkurnar, sem safnast svo í einn. Átlað var, að rennsli hans væri a.m.k. 25 l/sek. Hiti í uppsprettum mældist 2.5°C. Vatnið, sem myndar lækinn, virðist smáaukast niður á við. Aðrennslissvæði uppsprettunnar er lítið. Líklegt er talið, að gangur stífla af jarðvatnsrennsli og verði uppsprettur til við uppstreymi jarðvatns fjallsmegin við ganginn. Neðri uppsprettan kemur fram í lækjarfarvegi milli hlíðar og jökulurðar þeirrar, er lokar mynni Kálfsdals. Þessi uppsprettan gerir mest allan lækinn, sem rennur til sjávar sunnan Selvíkurvita. Rennsli var átlað 50 l/sek. Hiti 5°C. Hitinn í uppsprettunni er allhár, þegar tekið er tillit til hversu stór uppsprettan er og bendir það til þess, að vatnið hafi blandast heitara yfirborðsvatni, eða runnið svo hratt gegnum hina gegndræpu jökulurð, að það hafi ekki náð að kólna verulega á leið sinni. Síðari skýringin er talin líklegri. Lækur sá, er rennur úr vatninu uppi í Kálfsdal, hverfur niður í jökulurðina fáa tugi metra frá úrrennslinu. Gæti þetta vatn runnið hratt neðanjarðar undan brekkunni og komið fram í uppsprettunum, 500 - 600 m neðar, áður en vatnið hefði náð 2 - 3 stiga hita, en sá hiti ríkir undir yfirborði neðan þeirra marka, er árssveiflu gætir. Hiti í frárennsli úr vatni mældist 8.5°C, þegar hitinn í uppsprettunni var 5°C. Ekki er ástæða til að átla, að vatnið í uppsprettunni sé ónothæft af þessum sökum. Hins vegar má gera ráð fyrir allmiklum rennslissveiflum í henni.

### 13. Uppsprettur í marbakkanum norðan Selvíkurvita.

Vatn rennur undan jökulurðinni mest allri (taldar 10 uppsprettur), þar sem marbakkinn sker bergstálið og ofanálíggjandi jökulurð. Heildarrennsli áætlað a.m.k. 25 l/sek. Frá uppsprettunum upp á brún á jökulurðina eru 10 - 15 m. Þess vegna er ógerlegt að nýta þetta vatn nema grafa í jökulurðina fyrir ofan.

### 14. Uppsprettur í Kambalág norðan Selvíkurvita.





Uppspretturnar eru á tveimur stöðum. Á nyrðri staðnum kemur vatnið fram á þremur stöðum og er heildarrennsli áætlað 15 l/sek. Á syðri staðnum, sem er ofar, eru tvær uppsprettur með samanlagt áætlað rennsli 10 l/sek. Hiti í uppsprettunum mældist 3°C. Talið er líklegt, að gangur stífla af rennsli jarðvatns og geri þessar uppsprettur. Auðvelt er að annast alla mannvirkjagerð á þessum stöðum, ef til þess kemur, að uppspretturnar verði nýttar.

## 6. Niðurstöður











Athugun á vatnafræði og jarðlögum Siglufjarðarsvæðisins bendir til þess, að nógu stórar uppsprettur séu á þessu svæði, sem fullnægja mundu neyzluvatnspörf Siglufjarðar-kaupstaðar. Tiltölulega stórar uppsprettur fundust austan Siglufjarðar í nágrenni Selvíkurvita og innst í Fjarðarbotni. Þá eru einnig drjúgar uppsprettur uppi í Hvanneyrarskál. Vegna legu og stærðar virðist skynsamlegt að athuga fyrst nýtingarmöguleika á uppsprettunum í nágrenni Selvíkurvita. Sé vatnið úr uppsprettum þessum ekki nægilega mikið er mælt með því, að athuga möguleika á frekari vatnsöflun með jarðvinnslu í jökulurðinni, sem lokar mynni Kálfsdals og nýtingu uppsprettna í Hvanneyrarskál og/eða innst í Fjarðarbotni. Hugsanlegt er einnig að nota uppsprettur nálægt stíflunni í Fjarðará, þótt vatnslitlar séu. Er þá hugsað að nota þær til vara á veturna, ef rennsli uppsprettna við Selvíkurvita fer niður fyrir vatnspörf. Leiðsla nær alla leið að stíflunni og virðist ólíklegt, að kostnaður við nýtingu uppsprettanna yrði mikill. Hitt er möguleiki, að rennsli þeirra verði svo lítið á veturnum, að ekkert muni um þá vatnsaukningu, sem þær gæfu.

SKÝRINGAR:








Jarðmyndanir

-  Terter berggrunnur
-  Fráhloup
-  Jökulröð
-  Sandur og mál í áreyrum

Vatnafræði:

-  Sírenandi fallvatn með straumstefnu
-  Árshöfundí fallvatn með straumstefnu
-  Staður, þar sem fallvatn hverfur
-  Vatlendi
-  Vatnaskil
-  Uppspretta m/ skráningamæri
-  Stöðuvatn
-  Bröðlinur (vatnsleiðandi)
-  Gangur
-  Gangur, er verkur sem þroskudur

Mannvirki:

-  Lind í notkun
-  Geymir fyrir yfirborðsvatn
-  Dælisstöð
-  Uppistöðulón
-  Aðvertuæð
-  Framræsluskurður
-  Rennisstöð, kvarði

