



Um vatnafar í Mýrasýslu. Samantekt vegna svæðisskipulags

Freysteinn Sigurðsson

Greinargerð FS-96-06

UM VATNAFAR Í MÝRASÝSLU Samantekt vegna svæðisskipulags

Viðfangsefni og umfjöllun:

Í greinargerð þessari er tekið saman stutt yfirlit um vatnafar og nytjavatn í Mýrasýslu. Er það ætlað til notkunar við gerð svæðisskipulags af Mýrasýslu, sem nú er unnið að. Stuðst er við til-
tæk gögn og upplýsingar, en sérstök könnun á aðstæðum hefur ekki verið gerð, nema hvað skoðuð voru lauslega lindasvæði í Grábrókarhrauni í ágúst 1996, þegar höfundur greinargerð-
ar átti leið þar hjá. Fyrirliggjandi þekking er víða vanburða og því verður hér ekki hægt að gera svo vel grein fyrir öllum þáttum vatnafarsins, sem æskilegt hefði verið. Má því vænta þess, að víða verði göt og gloppur í mynd þeirri af vatnafari héraðsins, sem hér verður dregin upp. Í síðasta kafla greinargerðarinnar er fjallað um úrbætur í þeim málum og hvaða þörf er á þeim.

Hér á eftir verður lýst helstu þáttum í vatnafari svæðisins sem hér segir:

- Samantekt á helstu niðurstöðum.
- Landshættir og yfirlit um vatnafar.
- Vatnshagur, afrennsli og yfirborðsvötn.
- Grunnvatn og lindavötn
- Efnainnihald í grunnvatni og árvatni.
- Vatnsöflun og vatnsból.
- Vatnsrík svæði og vatnsvernd.
- Þekkingarstaða og rannsóknarþörf.

Vatnsveitum í héraðinu eru ekki gerð skil í greinargerð þessarri, né nýtingu vatns, til útflutnings eða annarra nytja. Vísast um það til heimamanna í héraði. Eigi er heldur gerð grein fyrir lífríki vatna og veiðinytjum, né vatnsorku í fallvötnum héraðsins og hugmyndum um virkjun þeirra.

Samantekt á helstu niðurstöðum:

Vatnafar Mýrasýslu einkennist af dragám og þéttum, lítið vatnsgæfum berggrunni. Öflun nothæfs neysluvatns hefur því þar víða verið erfiðleikum bundin. Berggrunnurinn er að mestu úr tertíerum basaltlagastafla, en uppi undir Langjökli og hér og þar í vesturfjöllunum upp af Mýrunum eru yngri jarðlög og gosstöðvar frá nútíma. Frá þeim hafa runnið hraun niður á láglandi við fjallarætur, lek og með vatnsmiklum lindum. Er fólgin í þeim mikil auðlind, sem ástæða er til að vernda á viðeigandi hátt. Hvítá flytur mikið lindavatn og jökulvatn á sumrin, en aðrar ár í sýslunni eru fyrst og fremst dragár, þó að nokkur lindavatnsstofn sé í ánum ofan úr vesturfjöllunum á Mýrunum. Asahlákur og úrhelli á fjöllum eru algeng í utarverðri sýslunni og ár allar þar flóðavötn að sama skapi.

Landshættir og yfirlit um vatnafar:

Mörk Mýrasýslu liggja að sunnan um Hvítá í Borgarfirði, að vestan um Hítará en að norðan sem næst á vatnaskilum milli Faxaflóa, annars vegar, og Breiðafjarðar og Húnaflóa, hins vegar. Þó vikur þar nokkuð frá á Arnarvatnsheiði og austur í Langjökul. Hvítá klýfur Borgarfjarðarhérað, sem alkunnugt er, og liggur vatnasvið hennar vestan árinna í Mýrasýslu, en suðurhlutinn í Borgarfjarðarsýslu. Renna þar til hennar nokkrar ár, sem auka við vatnsmegin hennar ("rennsli", m^3/s), þó að þær séu annars utan umfjallaðs svæðis (Freysteinn Sigurðsson 1995 a). Vestar falla ár beint í Faxaflóa og er þá miðað við ós Hvítár við Borgarfjarðarbrú, en áður fyrr mun ósinn hafa verið talinn vera undan Ferjubakka (Sigurjón Rist 1990, s. 111 - 112). Mörkin milli vatnasviða Hvítár og Faxaflóa (beint) liggja nærri mörkum þeim, sem í almannamáli hafa verið milli Borgarfjarðar (héraðs) og Mýra, en mörkin þar á milli munu þó ekki hafa verið á neinum föstum stað og raunar mun hver hafa haft sinn hátt á með legu þeirra.

Nokkur landslagsmunur er á þessum meginvatnasviðum: Á vatnasviði Hvítár eru dalir og háir ásar einkennandi í byggð, en flöt heiðalönd á hálendi; á vatnasviði Mýranna eru lágir ásar einkennandi á láglandi, en aðskilin og brött fjöll á hálendi. Heiðalöndin eru að mestu í 300 - 600 m hæð y.s. og fara almennt hækkandi austur og inn til landsins. Stór hluti þeirra er 400 - 500 m y.s. Austan þeirra gnæfa Eiríksjökull (tæplega 1.700 m y.s.) og norðurhluti Langjökuls (1.300 - 1.400 m y.s.) yfir hásléttunni. Þrátt fyrir hæðina er úrkoma sennilega ekki svo mikil á fjöll þessi sem ætla mætti af hæð þeirra, þar eð þau liggja í úrkomuskugga af suðurhluta Langjökuls, Oki og öðrum sunnar liggjandi fjöllum, gagnvart suðlægum úrkomuáttum. Fjöllin vestan Norðurárdals eru úfnari og brattari. Eru brúnir þeirra víða 300 - 400 m y.s. en hátindar þeirra og fjallskollar ná víða 700 - 900 m y.s. Verða þau hér á eftir stundum kölluð "vesturfjöllin", til að greina þau frá öðru hálendi á svæðinu. Úrkoma er mikil á fjöll þessi, enda liggja þau fyrir opnu hafi yfir flötum Mýrunum. Hafnarfjall og Skarðsheiði draga nokkra úrkomu að svæðinu með Borgarfirði. Minnst er úrkoman inn til dala og úti á Mýrunum.

Snjóalög geta orðið nokkuð mikil á hálendinu og lagt sitt af mörkum til stórflóða í vetrarblotum og vorleysingum. Jarðlög eru yfirleitt frekar þétt á vatn í héraðinu, nema upp til jökla og á blettum í vesturfjöllunum. Getu því orðið gifurleg flóð í fallvötnum á svæðinu. Ár eru þar flestar dragár, en þó er verulegur lindavatsstofn í Hvítá sjálfri, meginvatnsfalli héraðsins. Aðrar helstu ár eru Norðlingafljót, sem fellur í Hvítá efst í byggð, Þverá, sem fellur um Þverárhlíð og syðri hluta Stafholtstungna, Norðurá í Norðurárdal, en þverár hennar geta verið mikil flóðavötn, Gljúfurá, sem rennur langa leið í nærri því beinum farvegi til Hvítár og er neðst hinna meiri þveráa hennar, Langá, Álftá og Hítará vestur á Mýrum, en þær eiga upptök sín í vesturfjöllunum og falla allar þrjár í Faxaflóa (Langá í Borgarfjörð). Lindavatn er nokkuð í þessum þremur ám, þó mest í Hítará, en í Hítardal eru miklar linauppsprettur. Umtalsverðar lindir eru einnig undan hraunum við Staðarhraun og Hraundal og undan Grábrókarhrauni, en langtum vatnsmestar eru þær, sem spretta undan Hallmundarhrauni, í og við Hraunfossa. Stöðuvötn og tjarnir eru geysi mörg í Mýrasýslu, annars vegar uppi á heiðalöndunum (Tvídægur, Arnarvatnsheiði) en hins vegar úti á Mýrunum. Lætur nærri að um 200 vötn séu stærri en 10 ha ($0,1 \text{ km}^2$) á þessu svæði (Hákon Aðalsteinsson o.fl. 1989). Þar af eru 15 stærri en 1 km^2 , þó að sum þeirra liggi einnig inn í aðrar sýslur.

Berg er að mestu tertíert í Mýrasýslu (eldra en 3 milljón ára) og úr fornum basalhraunlögum. Hallar þeim almennt NV vestan Borgarness en SA austan þess. Stefna því klapparhryggir SV - NA á láglandi og ræður það stefnu og legu árfarvega um Mýrar og Stafholtstungur. Berggrunnur í byggð er yfirleitt þéttur á vatn, en laus og lek jarðlög víðast rýr að vöxtum og lindalftil. Vesturfjöllin eru krosssprungin, en lindir eru litlar á þeim sprungum. Mestar eru lindir undan hraunum, sem náð hafa niður á láglandi, eins og fyrr segir, en þó mestar undan Hallmundarhrauni, þar sem vatnasviðið nær til lekra, síðkvarterra bergmyndana undir Langjökli og vestan hans. Vatnsöflun hefur víða verið erfið í Mýrasýslu og mengun víða af

mýrvatni ("rauða"). Hafa vatnsveitur verið lagðar þar sums staðar um langa vegu, en lindasvæði eru mest uppi undir fjöllum.

Vatnshagur, afrennsli og yfirborðsvötn:

Uppruna vatns á svæðinu er að leita í úrkomunni, sem á það fellur. Regnvatnið rennur sumt að bragði burtu á yfirborði, en annað sígur í jörðu niður og kemur fram eftir mislangan tíma. Það sem sígur í gegnum jarðveg, setlög á yfirborði og í glufur bergs við yfirborð skilar sér aftur til yfirborðs eftir daga, vikur eða mánuði. Skammtímasveiflur eru á rennsli þessa vatns. Það sem dýpra fer í berglagastafllann, eða ofan í djúp sprungukerfi, kemur fram eftir mánuði, ár eða áratugi og er þá rennsli þess nokkuð stöðugt til lengri tíma. Hluti af úrkomunni fellur sem snjór og þá því meira, sem landið liggur hærra. Sá hluti er bundinn í snjónum um lengri eða skemmri tíma. Losnar hann aftur í vetrarblotum og vorleysingum, en þó getur snjóbráð verið að mjatlast úr fönnum á vissum stöðum, fram eftir öllu sumri. Á jöklunum verður hluti úrkomunnar að jökulís og skilar sér ekki fyrr en eftir langan tíma í jökulbráð að sumarlagi. Rennur svo vatn þetta allt til sjávar, þar sem það gufar upp og leggur af stað í hringrás sína að nýju.

Þetta hringrásarflæði vatnsins lýsir sér í *vatnshag* héraðsins. Skiftir hann miklu máli fyrir nýtingu vatnsins og vár af völdum þess. Má þar nefna vatnsmegin (m^3/s , rennsli) í fiskgengum ám og landsspjallahættu af völdum flóða, gott neysluvatn í lindum og grunnvatni, náttúrulega vökvun gróðurs og þurrk lands vegna lektar jarðar. Reynt er að mæla grunnstærðir í vatnshagnum með því að mæla úrkomu á völdum stöðum og vatnsmegin í ám og lindum. Á grundvelli þessara mælinga, landslags og þekkingar á veðurfari og vatnafari er svo reynt að meta vatnshag héraðsins í heild. Megindrættir hans eru þeir, að úrkoma er mikil á vesturfjöllum, mun minni á heiðalöndunum og enn minni á láglandinu. Hvítá er með mikinn lindavatnsstofn en annars eina jökulá í héraðinu (með Norðlingafljóti). Lindavatnsstofn er einnig í sumum ám á Mýrunum, en annars eru árnar margar dragár og flóðavötn, einkum af vesturfjöllum. Lindir eru mestar undan hraunum efst í Hvítársíðu, en einnig talsverðar undan hraunum ofan úr fjöllum vestur í Hraunhreppi.

Úrkoma og afrennsli:

Úrkomumælistöðvar eru á Brekku í Norðurárdal og Stafholtsey í Bæjarsveit (sunnan Hvítár, var í Mýrasýslu fram á miðja 19. öld), en sú var áður á Hamraendum og þar áður í Síðumúla um langt skeið. Einnig var lengi mælistöð í Kalmanstungu og önnur í Þverholti á Mýrum, en í næstu héröðum er helst að geta stöðva á Hvanneyri í Borgarfirði og í Haukatungu og á Hjarðarfelli úti á Snæfellsnesi. Á síðustu áratugum virðist úrkoma á láglandisstöðvunum (Síðumúla, Kalmanstungu, Þverholti) hafa verið nærri 700 mm/ári, en uppi undir vesturfjöllum (Brekku, Haukatungu, Hjarðarfelli) nærri 1.200 mm/ári og svipað í fjallaáleiðingum við Borgarfjörð. Í þessu mati er uppgufun (raungufun) af yfirborði látin mæta mælatapi (foki vatns úr mælum).

Eftir þessu má ætla, að úrkoma á vesturfjöllum gæti verið 2.000 - 3.000 mm/ári, á heiðalöndunum (Tvídægra, Arnarvatnsheiði) líklega um og yfir 1.000 mm/ári, gæti verið minni í úrkomuskugganum norðvestan við Langjökul, e.t.v. um 2.000 mm/ári á norðvesturbrún jökulsins og um 700 mm/ári víða á láglandinu, en þó til muna meiri í nánd við vesturfjöllum og Borgarfjörð. Þessar tölur má bera saman við afrennsli (í l/s af km^2 , meðaltalsgildi) í ám á svæðinu. Af vesturfjöllum virðist það vera nærri 60 - 100 l/s/ km^2 , af heiðalöndunum 30 - 40 l/s/ km^2 og um 25 l/s/ km^2 á láglandinu, sem er í góðu samræmi við framangreindar úrkomutölur. Stórrigningar og úrhelli eru einkum tíð á utanverðum vestanfjöllum, ekki síst í útsýningi, og

fylgja þeim þá oft gríðarleg rigningaflóð í ánum undan fjöllum (og úti á Snæfellsnesi).

Snjóar geta verið miklir í vesturfjöllum, í samræmi við úrkomu á þeim og hæð þeirra. Vel þekkt er, að snjó getur lagt í fjöllin vestan Norðurárdals í norðanáttum, einkum áberandi vor og haust, þó ekki eða lítið snjóí annars staðar í héraðinu. Vetrarblota getur gætt hastarlega á vesturfjöllum og fylgja því oft stórflóð í ánum þaðan. Heiðalöndin eru flöt (400 - 600 m y.s.) og leysir því snjó oft af stórum hluta þeirra á skömmum tíma, með viðeigandi vorflóðum. Í asahlákum á veturna fylgjast oft að úrhelli á vesturfjöllin og óðaleysing á snjó, einkum á heiðabrúnum og fjallahlíðum. Verða þá oft stórflóð, einkum í Norðurá. Í köldum sumrum (t.d. 1989) getur snjóbráð verið að seytila til áнна langt fram eftir sumri með tilheyrandi vatnaskulda og gruggi, sem deyfir mjög laxagengd, auk annars lífríkis. Jökulbráð er yfirleitt nokkur í Norðlingafljóti og Hvítá að sumarlagi, þó að hún sé furðulítill í köldum sumrum.

Helstu fallvötn:

Takmarkaðar upplýsingar eru um vatnsmegin og rennsli margra fallvatna í Mýrasýslu. Síritandi vatnshæðarmælir hefur verið við Hvítá hjá Kláffossi í meira en fjóra áratugi. Vatnshæðarmælir hefur einnig verið um alllangt skeið við Norðurá (hjá Stekk), en skamma hríð var vatnshæðarmælir í Langá niður undir sjó. Auk þess ahafa verið gerðar stakar mælingar á einstökum ám. Svokallaður rennslislykill er fundinn með rennslismælingum fyrir hvern mæli og má þá reikna vatnsmegin þeirra vatnsfalla (í m^3/s). Upplýsingar eru nokkuð góðar fyrir þær ár, sem eru síritaðar en gíska verður á vatnsmegin og rennsli í öðrum ám eftir stökum mælingum, mati á stærð og gerð vatnasviðs þeirra og líklegu afrennsli (í $l/s/km^2$). Flóð eiga drjúgan þátt í heildarmagni þess vatns, sem margar árnar flytja. Meðaltalsvatnsmegin þeirra segir því fátt. Algengt sumarvatn í ánum er yfirleitt meira en algengt vetrarvatn, en í þeim fyrr nefnda ham birtast árnar flestum aðkomumönnum, á ferð að sumarlagi.

Farvegir áнна eru með ýmsu móti og ráða þar mestu vatnsmegin, rennslissveiflur, landshalli og jarðlagagerð (Davíð Egilson o.fl. 1990). Tvennt er einkum áberandi við árfarvegi í Mýrasýslu: Í fyrsta lagi, hversu lítill eyrasvæði eru að mörgum ám (helsta undantekning Norðurá og Þverár hennar); í öðru lagi, hve beinir farvegir fallvatna eru á Mýrunum, vegna jarðlagahalla og sprungustefnu. Aurasvæði eru ekki að Hvítá, eins og röktum jökulvötnum, nema sandeyrar neðan Þverár og í Borgarfirðinum sjálfum, sem eiga sér þó einnig aðrar uppsprettur.

Mesta fallvatn í héraðinu er *Hvítá í Borgarfirði*. Hún er að stofni til lindá og fer vatnsmegin hennar við Kláffoss sjaldan niður fyrir 40 m^3/s . Lindavatn þetta kemur mest fram hjá Húsafelli (um 15 m^3/s , mælt) og hjá Hraunfossum (um 15 m^3/s , metið), en að auki nokkuð í Hvítá sjálfri og ánni Trússá hjá Kalmanstungu, auk þess sem nokkuð lindavatn berst með Norðlingafljóti. Jökulvatnið kemur mest að sumarlagi úr Geitá af Kaldadal, en hún verður smálækur í löngum vetrarfrostum. Svartá í Geitlandi, Hvítá sjálf (úr Flosaskarði) og Norðlingafljót leggja einnig til nokkuð jökulvatn, en þó minna og stopulla en úr Geitá og mun meira háð sumarhita og öðru veðurfari. Dragvatn berst einnig til Hvítár ofan Kláffoss, en dragárflóð eru langmest þar í Norðlingafljóti, sem getur orðið foraðsvatn í flóðum. Litlafljót dregst saman frammi á Króki og rennur með og á jaðri Hallmundarhrauns um hríð, þar sem það stundum sígur í hraunið eða úr því. Þornar það oft að kalla á sumrin en getur orðið hroðavatn í vatnavöxtum. Meðaltalsvatnsmegin Hvítár við Kláffoss er nærri 80 m^3/s og víkur hvorki algengt sumarvatn (70 - 90 m^3/s) né algengt vetrarvatn (60 - 100 m^3/s) mikið frá því, en mestu flóð hafa mælst yfir 500 m^3/s .

Neðan Kláffoss falla margar þverár til Hvítár: Að sunnan Reykjadalssá, Grímsá og Andakílsá, en að vestan Þverá, Norðurá, Gljúfurá og Gufuá. Ár þessar eru flestar dragár og flóðavötn. Fyrir vikið eru sveiflur miklu meiri á vatnsmegini Hvítár við ósa (við Borgarfjarðarbrú) en við

Kláffoss. Talið er líklegt, að meðaltalsvatnsmegin Hvítár við ósa sé um $190 \text{ m}^3/\text{s}$ (Sigurjón Rist 1990), en vatnsmegin þar mun þó varla fara niður fyrir $60 \text{ m}^3/\text{s}$, ef talið er saman líklegt lágrennsli í ánum öllum. Líklegt er, að mestu flóð við ósa geti farið í $1.500 - 2.000 \text{ m}^3/\text{s}$, ef allar árnar eru í reinflóði samtímis.

Farvegur Hvítár er niðurgrafinn og fremur þröngur, að kalla má ofan frá Húsafelli og langleiðina niður fyrir Þverá. Fossar eru í Barnafossi hjá Hraunfossum, en þar grefur áin sig stöðugt aftur á bak og breytast fossarnir því hraðfara (Þorsteinn Þorsteinsson 1953, Þorsteinn Þorsteinsson 1988). Neðar eru ekki nema flúðir og brot í ánni, eyrar tiltölulega litlar að henni, en hún sjálf fremur lygn og mól víða í botni. Voru reiðfær vöð á nokkrum stöðum á henni, en kunnast mun vera Langholtsvað, sem var á þjóðleið (Kristleifur Þorsteinsson 1972). Neðan Þverár var Hvítá bátgeng og líklega skipgeng að fornu (Helgi Þorláksson 1979). Gætir sjávarfalla í henni upp fyrir Þverá. Borgarfjörður ofan brúar er nú talinn hluti af Hvítá, en þar gætir sjávarfalla mikið. Koma þar upp sandeyrar miklar milli ála á fjöru, en tilsetning sands er einnig orðin áberandi neðan brúar. Er svo að sjá, sem grynningar hafi aukist óðfluga á mótis við Borgarnes síðustu áratuginna.

Þverá er efst hinna meiri þveráa Hvítár, neðan Norðlingaflljóts. Tvær eru meginkvíslar hennar, sem saman koma neðan við Norðtungu: Litla - Þverá, með Þverárhlið, og Örnólfsdalsá - Kjarrá, úr samnefndum dal, en báðar eiga upptök sín vestan á Tvídægru, í flóum og tjörnum (fá raunar báðar vatn úr Krókavatni). Er Örnólfsdalsá strangari og grýttari, en á láglandi renna þær báðar hægt fallandi og hlykkjóttar. Við Ármót hjá Norðtungu er Litla - Þverá líklega hálfdrættingur á við Örnólfsdalsá að vatnsmegini að meðaltali, og þó e.t.v. varla það. Þverá rennur neðan til víða á "leir" (jökulvatnamélu) frá ísaldarlokum, sem settist til á þáverandi sjávarbotni. Algengt sumarvatn í Þverá við Hvítá gæti verið $5 - 10 \text{ m}^3/\text{s}$, en þó mun hún iðulega verða minni.

Norðurá er mest þveráa Hvítár í byggð, meðaltalsvatnsmegin hennar mun vera yfir $20 \text{ m}^3/\text{s}$. Algengt sumarvatn er á bilinu $10 - 40 \text{ m}^3/\text{s}$, en mestu flóð fara upp undir $1.000 \text{ m}^3/\text{s}$, í asahlákum á snjóhulu á vetrum. Upptök hennar eru á Holtavörðuheidi og fær hún nokkuð vatn úr tjörnum og flóum þar og á Tvídægru. Vestan í hana falla ár af bröttum vesturfjöllunum, frá Snjófjöllum og niður fyrir Hreðavatn. Eru mestar ár úr Sanddal og Bjarnardal, samnefndar dölunum, hin mestu flóðavötn með miklum aursvuntum niður að Norðurá. Hvassá hjá Fornahvammi er oftast lækjarspræna, en verður slíkt foraðsvatn í vatnavöxtum, að hún er ófæra og var því með fyrri ám til að vera brúuð á þessum slóðum (1911), en þá lá vegurinn vestan Norðurár fram til 1930 (Byggðir Borgarfjarðar III 1993). Sjálf rennur Norðurá víða í gröfnum farvegi og gili niður undir Sanddalsá, en þaðan á eyrum niður að Bjarnardalsá. Tekur þar við eylendið Desey, sem myndast hefur í uppstífluðu lóni ofan við Grábrókarhraun. Flæðir meira eða minna yfir það í vatnavöxtum. Neðan þess fellur áin í gili niður í Stafholtstungur, og eru þar fossar og hávaðar í henni (Glanni, Laxfoss o.fl.), en þaðan fellur hún lygn, djúp og fyrrum bátgeng til Hvítár. Vöð voru víða á ánni ofanverðri, en fá í Stafholtstungum (helst Hábrekkna-vað neðan gilsins).

Gljúfurá kemur af vesturfjöllunum, en kvísl úr Langá fellur til hennar neðan Langavatns og kallast sú raunar Gljúfurá. Hefur hún ýmis nöfn á þeim kafla. Stífla er við útfall úr Langavatni tol vatnsmiðlunar í veiðiánum Langá og Gljúfurá. Annars er vatnasvið hennar fremur lítið. Eftir stærð þess og gerð er líklegt, að algengt sumarvatn í Gljúfurá sé a.m.k. $2 - 3 \text{ m}^3/\text{s}$, en rennslissveiflur eru nokkuð miklar. Farvegur árinna á láglandi er á löngum kafla í beinu gljúfri, þröngu en ekki ýkja djúpu, og hafa ýmsar getur verið leiddar að sprungum og brestum sem orsök þess. Nær fjöllunum er farvegurinn grynri og eyrar að ánni. Gufuá er lítil á, sem dregst að mestu saman á láglandinu og þornar stundum nær alveg í þurrkatíð.

Langá kemur úr Langavatni, en aðrennsli er til þess af Langavatnsdal og fjöllunum í kringum hann. Hraun hefur stíflað Langavatn uppi. Efst í Hraundal er Langá einnig stífluð af hrauni og stendur þar enn lón (Sandvatn) uppi ofan hraunsins. Meðaltalsvatnsmegin í Langá við sjó mældist nærri $8 \text{ m}^3/\text{s}$. Algengt sumarvatn mun vera $5 - 15 \text{ m}^3/\text{s}$, en veruleg flód geta orðið í ánni. Farvegur árinna er nærri beinni línu með stefnu SSV-NNA, milli klappaholta og ekki djúpur en nokkuð grýttur víða. Í Langárós fellur *Urriðaaá* að vestan, sem á upptök í Grímsstaðamúla, en dregst að mestu saman á láglandinu og er alla jafna fremur vatnslítill að sumarlagi. *Álftá* kemur undan Álftarhrauni við mynni Hraundals, en nokkuð vatn kemur í Veitu ofan af dalnum sjálfum. Sprettur lindavatn víða undan hrauninu. Annars er vatnasvið hennar á láglandinu. Líklegt er, að algengt sumarvatn við ósa geti verið nærri $2 - 5 \text{ m}^3/\text{s}$. Farvegur Álftár stefnir nærri SV-NA, en er þó bognari, hlykkjóttari og eyrameiri en farvegur Langár.

Hítará kemur úr Hítarvatni. Það er nú stíflað við útfallið til vatnsmiðlunar í Hítará í því augnamiði að greiða götu laxagengd og veiðiskap í ánni. Sumarrensli úr vatninu er því nú orðið háð miðluninni, sem veldur auk þess breytingum á náttúrulegum vatnsborðssveiflum í vatninu og því lífríki í því, sem vanist hafði sveiflunum í aldanna rás. Leka mun úr vatninu austan við Hólminn, einkum þegar hátt er látið standa í því. Verulegt lindavatn rennur til Hítará úr hraununum í Hítardal, en ekki er glöggt vitað, hve mikið það er. Lindavatn bætist henni neðan dals úr ánni Tálma og Kverná hjá Staðarhrauni, en ekki er heldur vitað, hve mikið það er. Samt er verulegur lindavatnsstofn í Hítará, en hún er engu að síður mikið flóðavatn, því að til hennar fellur töluvert vatn af fjöllunum um Hítardal, þó að rennissveiflur á því vatni séu að hluta til slæfðar í stöðuvötnum og hraunum. Algengt sumarvatn gæti verið $3 - 10 \text{ m}^3/\text{s}$, en í langvarandi þurrkum jafnvel eitthvað minna. Í flóðum, t.d. stórrigningum, fer vatnsmeginið upp í tugi eða jafnvel hundruð m^3/s . Farvegur Hítará með hraununum er víða úfinn og með hávöðum, en neðar rennur hún lengst af í niðurgröfnum farvegi milli nokkuð hárra bakka, en þó ekki mjög þröngt.

Stöðuvötn:

Í fáum héröðum landsins munu vera fleiri stöðuvötn en í Mýrasýslu. Þau eru þar einkum á tveimur svæðum: Á heiðalöndunum (Tvídægri og Arnarvatnsheiði) og úti á Mýrunum. Nokkur vötn eru einnig uppi í vesturfjöllunum, stífluð uppi af hraunum, í jökulsorfnum brotaslökkum og dældum. Á heiðunum eru um 100 vötn stærri en 10 ha, eða $0,1 \text{ km}^2$ (Hákon Aðalsteinsson o.fl. 1989), en af þeim eru 6 eða 7 stærri en 1 km^2 , auk þess sem Arnarvatn (stóra) liggur við sýslumörk. Stærst eru Úlfsvatn og Arnarvatn, hvort um sig tæpir 4 km^2 að flatarmáli. Vötn eru grunn og víða væð á Tvídægri og liggja mest í flóum milli klapparholta, en á Arnarvatnsheiði sum milli hárra og krappa grágrýtisholta og eru þau yfirleitt dýpri (Þorsteinn Þorsteinsson 1962).

Vötn eru mun færri á vesturfjöllunum, en sum nokkuð stór, 5 yfir 1 km^2 og eru þau flest stífluð uppi af hraunum, gígum og umgum móbergsfjöllum. *Hreðavatn* ($1,3 \text{ km}^2$) er stíflað uppi af Grábrókarhrauni. Hefur það þröngvað afrennsli dalsins, sem vatnið liggur í, suður með hraunröndinni (Hrauná), en linauppsprettur undan hrauninu eru líklega í tengslum við gamla árfarveginn. *Langavatn* er um 5 km^2 að flatarmáli og allt að 36 m djúpt (meðaltalsdýpi er talið vera um 16 m). Það liggur í Langavatnsdal, en ekki er ólíklegt, að afrennsli úr honum hafi fyrrum farið niður Hraundal og þá væntanlega í farveg Álftár. Hann virðist vera í eldra og stærra farvegi, sem er fullstór fyrir núverandi vatnsmegin Álftár. *Hítarvatn* er stærst, um $7\frac{1}{2} \text{ km}^2$ að flatarmáli, og frekar djúpt (mesta mælt dýpi 24 m, meðaldýpi talið vera 9 m). Manngerð stífla er nú við útfall þess og vatni miðlað úr því til Hítará. Vötn þessi fá öll aðrennsli frá fjöllunum í kringum þau, en ár renna frá þeim öllum (Hrauná, Langá, Hítará). Enn má nefna *Grjótárvatn* ($1,2 \text{ km}^2$) við Hítardal, en úr því fellur Grjótá og í því er sagt vera vatnaskrýmsli.

Vatnið er stíflað uppi til vatnsmiðlunar (Byggðir Borgarfjarðar III 1993).

Á láglandi á Mýrunum eru um 90 vötn og tjarnir stærri en 0,1 km² að flatarmáli, þar af 3 stærri en 1 km² og 14 í viðbót stærri en 0,5 km². Flest liggja þau í lægðum milli klapparholta og mörg í mýrarflóum. Eru þau flest grunn og gjarnan moldarbotn í þeim. Seytlar til þeirra vatn úr mýrunum, en mörg þeirra eru afrennslislaus á yfirborði. Vatnsborð í þeim er meira eða minna háð grunnvatnsstöðu og þar með veðurfari. Í þurrkum lækkar vatnsborðið og hlutur mýravatnsins í vötnunum verður meiri.

Grunnvatn og lindavötn:

Grunnvatnsfar og vatnajarðfræði:

Berg í Mýrasýslu er að mestu leyti tertíert að aldri (eldra en 3 milljónir ára) og byggt upp af basalthraunum (Haukur Jóhannesson 1980). Á Mýrunum vestan Borgarness hallar þeim til norðvesturs, í átt að Snæfellsnesi, en til suðausturs austan þess. Liggja skilin um svokallaða Borgarness-andhverfu, sem liggur nærri NNA frá Borgarnesi. Halli jarðlaganna er verulegur og mynda þau fyrir vikið klapparhryggi og mýralægðir, sem stefna nærri SV - NA og ráða mjög stefnu farvega fallvatna á Mýrum og Stafholtstungum. Eru berglög þessi yfirleitt lítið lek á vatn. Í vesturfjöllunum gætir meiri fjölbreytni í berggerð og jarðlagaskipan frá megineldstöðvum, sem þar eru (Laugardals- og Reykjadalselfstöðvarnar), m.a. súrs bergs (líparíts), en landslag er þar einnig sterklega mótað af krosssprungum (VNV-ASA og SSV-NNA) á framhaldi af gosbelti Snæfellsness. Lítið er um stórar lindir á sprungum þessum en þó mun nokkuð vera um seytl. Nær Langjökli eru jarðlög yngri, árkrarter á Arnarvatnsheiði (0,8 - 3 milljóna ára), mest grágrýti, en enn austar koma móbergssfjöll frá síðkrarter (yngri en 0,8 milljón ára), sum háreist, eins og fyrr greinir (Eiríksjökull, Strútur, Langjökull o.s.frv.). Lekt er meiri í þessum berglögum en þeim eldri og eykur enn á, að sprungusvæði liggur vestan undir Langjökli. Lindir eru þó mestar undan hraunum frá nútíma (frá því ísöld lauk fyrir um 10.000 árum), sem fyrr segir.

Sjór stóð yfir láglandi í Mýrasýslu, líklega víða upp í um 60 m y.s., og settist þá til "sjávarleir" (grá og seig méla), sem víða er undir jarðvegi í lægðum á Mýrunum og Stafholtstungum. "Leir" þessi er mjög þéttur á vatn og standa víða mýrar og votlendi uppi á honum. Utan í holtum eru sums staðar strandhjallar og fjörugrandar frá þessum tíma, sjaldan þó svo miklir að vöxtum, að umtalsverðar lindir fylgi þeim. Þannig eru miklar melabreiður ofan til í Hraunhreppi (hjá Staðarhrauni, Melum, Fíflholtum og víðar), milli hærri holta í neðanverðum Borgarhreppi og hjá Þverholti neðan til í Álftaneshreppi. Vatnsósa mómýrar eru víða í lægðum milli holta og á flatlandi. Meðalþykkt þeirra er þó aðeins um eða innan við 2 m, samkvæmt rannsóknnum á mómýrum um og upp úr 1980 (Freysteinn Sigurðsson og Sigbjörn Guðjónsson 1981). Er það að vísu nóg til að sökkva mönnum og dýrum á bólakaf. Ýmsar "mýrasýrur" myndast auðveldlega í þessum mýrum og hafa áhrif á gæði vatnsins. Vatnsöflun er víða erfið í Mýrasýslu og vatnsveitur lagðar um langa vegu. Mýravatn ("rauði") var og er algengur mengunarvaldur í vatnsbólum á láglandinu, einkum úti á Mýrum. Vond vatnsból hafa löngum verið þar til vandræða (Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín 1982/1927).

Meiri háttar lindir í Mýrasýslu (10 - 100 l/s eða meira) munu flestar koma undan hraunum frá nútíma, sem runnið hafa frá gosstöðvum á fjallendi (við Langjökul, Snæfellsnesgosbeltið í vesturfjöllunum), en lindasvæði hafa ekki verið könnuð að neinu ráði í vesturfjöllunum. Vatns mest eru lindasvæðin við Hvítá, um 15 m³/s við Húsafell (í Borgarfjarðarsýslu, en var í Mýrasýslu fram til 1852) og um 15 m³/s við Hraunfossa. Undan Grábrókarhrauni og Álftárhrauni munu koma lindir svo nemur hundruðum l/s en í Hítardal spretta upp lindir svo nemur meira

en $1 \text{ m}^3/\text{s}$.

Helstu lindasvæði:

Sem fyrr segir eru á þessu svæði mestar lindir undan *Hallmundarhrauni* og Geitlandshrauni og á vatn það uppruna sinn að rekja til vestanverðs Langjökuls og afrennslislausu móbergs- og hraunasvæðisins vestan hans (Freysteinn Sigurðsson 1991). Sterkar líkur eru fyrir því, að lindavatn þetta renni á láglandi neðanjarðar í fornum dal Hvítár og velli upp úr hraununum, þar sem þrengir að þeim og dalurinn forni grynkar. Ekki er vitað, hvort grunnvatnið rennur til Geitlandshrauns frá Langjökli og forlandi hans í gegnum móbergsfjöllin vestan jökulsins (Freysteinn Sigurðsson 1996 a), eða hvort það rennur í hraunum fylltu gljúfri eða skarði milli Strúts og Eiríksjökuls. Leiddar hafa verið líkur að slíku rennsli í hraungljúfrum við Skaftá (Freysteinn Sigurðsson 1995 c) og Brúará (Freysteinn Sigurðsson og Guttormur Sigbjarnarson 1995). Í Hallmundarhrauni eru hellar margir (Þorsteinn Þorsteinsson 1953, Þorsteinn Þorsteinsson 1988, Björn Hróarsson 1990) sem ættu að flytja vatn vel, ef þeir eru í hraunskarðinu. Dæmi slíks rennslis voru í Skaftárhlaupinu í Hverfisfljóti 1995, þegar hlaupvatn féll í hraunhellum niður austari álmu Eldhraunsins. Lindavatsupptök Hvítár í Hvítárdögum eru undan hraunskarðinu. Gæti þar runnið ofan grunnvatn undan Hallmundarhrauni uppi á hálendinu, en vatn úr Flosaskarði - Jökulkróki verður líklega að seytla í gegnum móbergsfjöllin til að komast niður í Geitlandshraun og "Hvítárdalinn" forna.

Einhverjar lindir koma upp í Fljótadrögum við Norðlingafljót og líklega munu um $2 \text{ m}^3/\text{s}$ spretta undan Hallmundarhrauni í 500 - 550 m y.s. hæð við Reykjavatn og Kaldalón (Þorsteinn Þorsteinsson 1962, 1988, Freysteinn Sigurðsson 1995 b). Vatnsmegin Norðlingafljóts á Helluvaði er sennilega oft ekki meira en $3 - 4 \text{ m}^3/\text{s}$ á haustin, svo að mikið lindavatn, annað en hér er talið, mun vart falla til Norðlingafljóts uppi á hálendinu.

Lindavatn er áberandi í Hvítá innan við Kalmanstungu, þegar ekki er jökull eða dragárvatn í henni. Gæti það verið $1 - 2 \text{ m}^3/\text{s}$, en ekki er það kannað. Sprettur það mest upp í Hvítárdögum innan við Strút. Trússá (eða Trússa) sprettur upp úr Geitlandshrauni niður undir Kalmanstungu og er þar virkjuð til raforkuframleiðslu. Vatnsmegin hennar er yfir $1 \text{ m}^3/\text{s}$. Hjá Húsafelli (Kaldárbotnar, Kiðá, Stuttá, Oddauppsprettur) koma upp um $15 \text{ m}^3/\text{s}$ af lindavatni, sem fellur skemmstu leið í Hvítá. Lindir koma svo upp úr Hallmundarhrauni vestan Hvítár. Eru vænar lindir við ármótin. Neðan við Gunnlaugshöfða koma upp um eða yfir $5 \text{ m}^3/\text{s}$ úr einum pytti, í Gunnlaugshöfðakvísl. Eru svo lindir að spretta upp úr hrauninu með ánni niður að Hraunfossum, en þar koma fram á að giska $5 \text{ m}^3/\text{s}$. Enn neðar koma lindir úr og undan hrauninu, e.t.v. $1 - 2 \text{ m}^3/\text{s}$ í farvegi Litlafljóts, en neðstu lindir koma upp úti við Hrauná í hrauntungusporðinum. Hafa þær verið virkjaðar til vatnstöku suður fyrir Hvítá hjá Stóra-Ási.

Undan *Grábrókarhrauni* hjá Hreðavatni spretta fagrar lindir við Norðurá, nokkru neðan við fossinn Glanna, m.a. lindir þær sem spretta upp við svokallaða Paradísarlaut í hrauninu. Vatnsmegin linda þessarar var yfir 100 l/s í ágúst 1996, en ekki er vitað um árstíðasveiflur á rennsli í þeim. Lega lindanna og aðrar aðstæður benda til þess, að þær muni líklega koma upp í fornum farvegi ár þeirrar, sem féll ofan "Hreðavatsdalinn" áður en hraunin frá Grábrókar-gígum stífluðu Hreðavatn uppi. Vatnsmegin lindanna er líklega meira en svarar til afrennslis af hrauninu einu og verður þá að gera ráð fyrir, að vatn leki úr Hreðavatni í gegnum hraunið, enda þornar Hrauná, yfirborðsafrennslið úr vatninu, stundum að kalla. Bendir það til afrennslis neðanjarðar úr vatninu, sem þá birtist væntanlega aftur í téðum lindum. Á þessum grundvelli er líklegt, að lindir þessar þverri hvergi nærri, þó þurrkatíð og þurrafrost geri.

Verulegar lindir spretta úr og undan *hraunum úr Hraundal (Álftárhraun)*. Ekki liggur fyrir nákvæm samantekt um þær, en þær koma m.a. upp á nokkrum stöðum undan hraunjaðrinum.

Vatnsmegin þeirra mun vera a.m.k. nokkur hundruð l/s, samanlagt, en gæti verið til muna meira. Ár falla beggja vegna við hraunin ofan af Hraundal (Melsá að vestan og Veita að austan) og er svo að sjá, sem vatn sígi úr þeim sums staðar í hraunin en spretti úr þeim aftur til ánnu annars staðar. Eru þessi vatnsskifti, ef þau eru einhver að ráði, væntanlega mismikil eftir árstíðum og veðurfari. Talsverðar lindir koma einnig undan hraunum hjá Staðarhrauni, svo nemur tugum l/s og sennilega hundruðum l/s. Lindir falla í ána Tálma (Fljótalækur o.fl.) en líklegt er, að lindir séu víðar í nánd við Staðarhraun, en gögn eru ekki um það.

Verulegar lindir spretta upp úr hraunum hjá *Hraunkoti í Hítardal*, skammt ofan við móbergs-hnúkinn Hróbjörg. Hefur vatnsmegin mælst þar um $11/2 \text{ m}^3/\text{s}$ (1986). Víðar koma lindir upp úr hraunum í Hítardal, þó að mun minni séu, að því sem nú er þekkt, þ.á.m. inni hjá Hólmi. Uppruni lindavatnsins er líklega af þrennum toga: Úrkoma á hrauninum, írennslilækja úr fjallahlíðum austan dalsins, lekar úr Hítarvatni austan Hólms (Hólmsfells). Ókannað er um vatnsskifti Hítarár og hraunanna. Þó lindasvæði þessi séu lítið könnuð enn, þá sýnist þó ljóst, að þarna muni vera annað vatnsgæfasta lindasvæði í byggð í Mýrasýslu.

Minni eru lindir þær, sem koma úr lausum jarðlögum og sprungum á svæðinu. Einna vatnsmestar munu lindir undan framhlaupi undir Hraunsnefsöxl (Hvassafelli), en þar koma líklega fram hátt í 50 l/s. Allvíða munu vera lindir með 1 - 10 l/s vatnsmegin, en ekki er vitað um stöðugleika þess rennslis, landsdreifingu né aðrar aðstæður, svo gagn sé að. Helstu veitar eru sprungur (í vesturfjöllunum og austur í Þverárhlið), skriður og setþekjur í fjallahlíðum, malarhjallar og fornir sjávargrandar frá ísaldarlokum á Mýrunum. Má líklega víða vinna vatn fyrirsmánotendur úr svona lindum, þó óvíst sé um stöðugleika og vatnsgæðin trúlega misjöfn.

Efnainnihald í grunnvatni og árvatni:

Almennt um efnainnihald vatns:

Uppruni vatns í yfirborðsvatni (árvatni, stöðuvötnum) og grunnvatni er að stofni til hinn sami, þó að framlag einstakra þátta sé misjafnt. Fernar eru einkum rætur að efnainnihaldinu:

- Efnainnihald í úrkomu, mest úr særóki.
- Efnahvörf við jarðveg, gróður og vatnalífríki.
- Efnahvörf við jarðlög og jarðefni.
- Áhrif jarðhita og eftirhreytur eldvirkni.

Í meginráttum er hér um meira eða minna samfellt ferli að ræða (Sigurður R. Gíslason og Stefán Arnórson 1988, Sigurður R. Gíslason 1993). Úrkoman ber sælöður og saltryk inn yfir landið, sem hefur að meðaltali efnasamsetningu svipaða því, er sjávarsalt hefur. Þó getur vikið nokkuð frá því, þar sem mjög er veðrasamt og eins, þar sem hitamunur er mikill milli árstíða og veðra eða hlutfall snævar er mjög hátt á móti hlutfalli regns. Þessi frábrigði eru að líkindum einkum staðbundin og að auki enn ekki vel rannsökuð hér á landi. Þó er ljóst, að efnainnihald er mun meira í úrkomu að vetrarlagi en á sumrin, einkum þar sem hvassra hafátta gætir, eins og í útsýningnum á Vesturlandi (Freysteinn Sigurðsson 1985, 1991). Fyrsta bráðvatnsgusan í snjóleysingum er mjög efnarík, svo að vatn úr jökulbráð (til skiftis þíddur og frystur jökulís) og viðvarandi snjóleysingum er yfirleitt efnasnautt (Sigurður R. Gíslason 1991). Almennt er styrkur súlfats og kalsíums meiri í úrkomu en í sjávarseltu.

Efnahvörf við gróður, lífrænan jarðveg og lífríki í vatni leiða yfirleitt til aukningar á styrk lífrænna efna, svo sem kolsýru og annarra kolefnissambanda, nitrats og fosfórs. Árstíðasveifla er á "áburðarefnunum", nitrati og fosfór, í yfirborðsvatni, en þau eru bundin í gróðri og öðru lífríki yfir hásprettutímam, þegar sólarljóss nýtur mest við tillifun. Sigvatn frá yfirborði og jarðvegi hvarfast við efnisagnir og bergfleti í jarðlögnum. Við það leysast almennt upp steinefni

(kísill, natríum, kalíum, kalsíum, magnesíum, svo þau helstu séu nefnd) og þá yfirleitt því meira sem vatnið er heitara og innihald þess af lífrænum sýrum meira. Í lokuðum veitum (e. "confined aquifer") djúpt í jörðu, t.d. í þykkum jarðlagastafla eða í sprungukerfum, eyðast súrefni og kolsýra og hlutföll steinefna raskast. Jarðhitavatn veldur yfirleitt aukningu steinefna, en kolsýra úr jarðariðrum (t.d. í ölkelduvatni) getur einnig breytt efnasamsetningu vatnsins. Efnasamsetning vatnsins er því háð ferli þess um jarðveg og jarðlög og ber því meira eða minna vitni, hver þessi ferill hefur verið (Freysteinn Sigurðsson 1993). Efnainnihald vatnsins varpar því oft ljósi á uppruna þess og feril.

Hér skal ekki rakið nánar, hver áhrif þessa ferils eru á efnainnihald vatns, nema hvað dregið skal fram, að klóríð er í köldu vatni héraendis nær einvörðungu ættað úr úrkomunni. Það er mest, þar sem hafrænna úrkomuátta gætir mest, nærri strönd og fyrir opnu hafi, en þverr inn til landsins og upp há fjöll. Vegna fylgni annarra efna við klóríðið, sem er aðalefnið í sjávarseltunni, er hægt að draga framlag úrkomunnar í styrk annarra efna frá styrk þeirra. Það sem þá verður eftir er þá eftir aukning efnanna á og í jörðu. Þessi efnauki segir oft meira um feril vatnsins en efnastyrkurinn sjálfur.

Upplýsingar um efnainnihald vatns í Mýrasýslu eru strjálar í landsdreifingu og stopular í tíma, eins og annars staðar á landinu. Helst skal nefna sýni, sem tekin voru nokkuð reglubundið af árvatni (Hvítá, Norðurá, Þverá) á árunum 1973 - 1974 (Sigurjón Rist 1986) og grunnvatnssýni, sem tekin voru á vegum Orkustofnunar á árunum 1985 - 1989 (Árni Hjartarson 1990, óbirt gögn Orkustofnunar). Eftirfarandi umfjöllun byggir einkum á þessum sýnasöfnum.

Efnainnihald í árvatni:

Miðað er við meðaltöl ársins 1974, en sýni voru tekin sem næst mánaðarlega. Samanburður við sýni frá 1973 sýnir, að munur getur verið á milli ára og auk þess eru meðaltöl þessi ekki vegin eftir vatnsmegini í ánum á sýnatökutíma. Því verður að meta tilgreind gildi með fyrirvara. Marktækur munur virðist vera á klóríði milli ána. Styrkur er minni í Hvítá við Kláffoss (4,3 mg/l) en við Ferjukot (5,6 mg/l) og lýsir sér í þessu hlutur jökulvatns og háfjallavatns, sem er klóríðsnautt, við Kláffoss, og viðbót meira hafrænnar úrkomu í dragánum neðar í héraði. Styrkur klóríðs er minni í Norðurá (há Stekk, 6,8 mg/l) en í Þverá (við brú há Lundahyl, 8,4 mg/l). Sést í því væntanlega m.a. meiri hlutur fjallavatns í Norðurá og aukning styrks við uppgufun í flóum á Tvídægru, sem Þverá kemur af. Í Hvítá er styrkur klóríðs yfirleitt heldur minni að sumarlagi, þegar jökulbráðar gætir meira. Hann er áberandi minnstur í Norðurá og Þverá á vorin og valda því líklegast snjóleysingar. Styrkur steinefna fylgir klóríði að miklu leyti í dragánum en virðist vera nokkuð stöðugt í Hvítá, enda er mikið lindavatn í henni. Glöggar árstíðasveiflur eru í nitrati, sem er 0,2 - 0,3 mg/l á veturna, en fellur niður í 0,1 mg/l og mun minna yfir sumarið, þegar "áburðurinn" er bundinn í landgróðri og vatnaþörungum.

Efnainnihald í grunnvatni:

Styrkur klóríðs er lítill í lindavötnunum úr Hallmundar- og Geitlandshraunum (3,2 - 3,6 mg/l), enda mun vera snar þáttur jökulvatns í því. Hann er meiri í hraunalindunum úr vesturfjöllunum (6 - 9 mg/l, fjallavatn) en mestur í smálindum í Þverárhlið (12 - 16 mg/l, árvetrarvatn, útsýningur og uppgufun úr jarðvegi). Súlfatauki er um 1 mg/l í öllum lindunum, en 2 - 3 mg/l í árvatninu. Nítratstyrkur er yfirleitt um 0,1 mg/l í stóru lindunum, sem bendir til lítilla áhrifa gróðurþekju, enda er það vatn að miklu leyti jökulvatn eða fjallavatn. Kalsíum er um 21/2 mg/l í stóru lindunum við Hvítá, um 4 mg/l í stóru lindunum undan vesturfjöllunum en um 5 mg/l í smáu lindunum í Þverárhlið. Yfirleitt er steinefnainnihald lindavatnsins ekki mikið. Sýrustig (pH) er nokkuð hátt, þ.e. basískt, í lindunum við Hvítá (pH 8¹/₂ - 9) en mun lægra í opnum hraununum undan vesturfjöllunum (pH um 7¹/₂). Vatnshiti í stóru lindunum er yfirleitt

3 - 4 °C, en breytilegri í þeim smærri. Í lindum undan Grábrókarhrauni var hitinn vel yfir 4 °C, sem gæti bent til írennslis úr stöðuvötnum eða árvatni. Í opnu vatni (ám, grunnum stöðuvötnum) fylgir vatnshiti lofthita meira eða minna, þó jafnan nokkuð slæfður. Lindavatnið er yfirleitt ágætt neysluvatn, einkum ef það er loftað til að lækka sýrustig þess (aukin kolsýra úr andrúmsloftinu).

Vatnsöflun og vatnsból:

Mikils vatns verður helst aflað úr vatnsgæfum veitum (aquifers). Fátt er um þá í Mýrasýslu, þar sem þeirra er helst þörf, þ.e. í nánd við þéttbýli. Bestu veitarnir eru stóru hraunflákarnir, þar sem vatnsmiklar lindir vella fram. Af þeim eru einungis lindir undan Hraundal (og undan Svarfhólmúla) nýttar í vatnsveitur, í Álftaneshrepp og Hraunhrepp (núorðið eru þessi heiti sveitanöfn en ekki lengur nöfn hreppsfélaga að fullu). Sem fyrr segir er nokkuð víða vöð á lindum og lindaseytili, sem nýtast má einu býli eða bústað. Með bættri tækni er nú orðið viðráðanlegt að bora eftir vatni fyrir smánotendur í basaltstaflann, þar sem aðstæður eru góðar, t.d. í sprunguskara, en enn er það töluvert happdrætti með árangur. Áreyrar og aursvuntur (árkeilur) geta verið vatnsgæfir veitar, ef stærð þeirra er nóg, efnisgerð viðunandi og aðrennslí vatns nægjanlegt og stöðugt. Þessar aðstæður eru ekki víða fyrir hendi í Mýrasýslu.

Gert er ráð fyrir, að á hvern íbúa í þéttbýli þurfi oftast 500 - 1.500 l/dag (Árni Hjartarson 1993, Þórólfur H. Hafstað 1992). Eina stóra vatnsveitan á svæðinu er Vatnsveita Borgarness, sem aflar vatns sunnan Borgarfjarðar, á Seleyri (borholur) og undan Hafnarfjalli (lindabrunnar). Er hægt að taka allt að 50 l/s úr þessum vatnsbólum. Meðalvatnstaka er talin vera um 15 l/s, sem er ekki mikið í nærri tvö þúsund manna þéttbýli (Vatnsveituhandbók 1996). Algeng vatnsþörf er þó meiri, eða nærri 25 - 30 l/s (Árni Hjartarson 1993). Vatnsútflytningur er frá Borgarnesi, í formi brennivíns (Icey vodka). "Sagt er, að af öðru íslensku útflutningsvatni ólöstuðu, sé Borgarnesvatnið drukkíð af mestri áfergju". (Árni Hjartarson 1993, s. 22). Þessar tölur benda til þess, að vatnsveitan sé rekin í góðu lagi. Möguleikar til frekari vatnstöku í grennd við Borgarnes eru nokkrir (undan Hafnarfjalli, allt suður í Ölver, hugsanlega vatn úr fleiri aursvuntum inn með Hafnarfjalli), en þó líklega takmarkaðir. Getur þá orðið langt til vatnssóknar, en næsta virkilega vatnsgæfa svæðið er í Álftárdalshrauni, í hátt í 20 km fjarlægð í loftlínu.

Vatnsþörf á sveitabýlum er mest á stórum kúabúum. Almennt má segja, að dagsþörfin sé nokkrir m³, en getur farið upp í tugi m³/dag, þar sem bú eru stór og vatnsnotkun mikil. Þessu samsvarar vatnstaka, sem að meðaltali á dag er nærri 0,1 l/s. Það vatn má víða fá úr lindaseytili, brunnum eða borholum, eins og fyrr segir. Þó eru víða hin mestu vandræði með vatnsöflun. Er þá annað hvort eða bæði, að vatnið er of lítið og stopult, eða vatnsgæðin eru ekki viðunandi, vegna mýrarauða, mýrasúrs vatns, mengunar eða annars. Á þetta einkum við á neðanverðum Mýrunum, en einnig víða um aðrar sveitir. Vatnsveitur frá vatnsgæfum lindah- og grunnvatnssvæðum uppi undir fjöllum eru - og væru - því hið mesta þarfaping víða um Mýrasýslu.

Vatnsrík svæði og vatnsvernd:

Tvenns konar svæði eru sérlega áhugaverð vegna neyslu- og nytjavatns: Annars vegar núverandi og tilvonandi vatnstökusvæði vegna vatnsveitna og einkavatnsbóla, hins vegar sérlega vatnsgæf - vatnsauðug - svæði, sem eru auðlind í sjálfu sér. Tryggja þarf gæði og magn þessa vatns, en magnið minnkar líka, ef einhver hluti vatnsins mengast og verður óhæfur til neyslu.

Til þessa þarf að koma vissri vernd yfir vatnið. Samkvæmt gildandi lögum og ákvæðum (Vatnalögin, nr. 15/1923, reglugerð um neysluvatn, nr. 319/1995, o.fl.) er skylt að ákvarða vatnsverndarsvæði umhverfis vatnsból, en þessi ákvæði ná þó ekki á sama hátt til heimilsvatnsbóla. Þau varða því fyrst og fremst vatnsveitur. Heimild er til að setja vatnsvernd á fyrirhuguð vatnstökusvæði, þ.e. "ónýtt vatnsból og grunnvatnssvæði, ef brýna nauðsyn ber til og að undangenginni rannsókn á viðkomandi vatnssvæði." (13. gr. í reglugerð 319/1995). Skýrari heimildir eru ekki til verndunar vatnsauðugra svæða, en þess er ærin þörf, því að hreint og gott neysluvatn er einhver mesta náttúrulega auðlind, sem þjóðin á (Freysteinn Sigurðsson 1994).

Vatnsverndarsvæði eru í þremur flokkum:

1. *1. flokkur: Brunnsvæði:*

Þau eru umhverfis vatnsból og skulu girt gripa- og mannheldri girðingu, þegar það á við. Lágmarksfjarlægð girðingar frá vatnsbóli skal vera 5 m (er yfirleitt alltof lítið) og skal ekki vera önnur umferð innan þessa svæðis en nauðsynleg er vegna vatnsveitunnar. Markmiðið er að fyrirbyggja rennsli mengunar ofan í vatnsbólíð.

2. *2. flokkur: Grannsvæði:*

Þetta svæði er út frá brunnsvæðinu á aðrennslissvæði vatnsbólsins og er þar óheimil staðsetning og meðferð ýmiss þess, sem mengun getur valdið, svo sem eiturefni, sorphaugar, ný sumarbústaðahverfi, o.s.frv. Ekki er kveðið nákvæmlega á um t.d. rennslitíma grunnvatns frá ystu mörkum til vatnsbóls, né er gert ráð fyrir náttúrulegri hreinsun á þessum svæðum. Ákvæði þessi eru því um margt óljós, enda skortir mjög á grunnþekkingu hér á landi á mengunarhættum þeim, sem hér um ræðir, útbreiðslu og eyðingu mengunar og öðru því, sem meginmáli skiftir.

3. *3. flokkur: Fjarsvæði:*

Þetta svæði er utan grannsvæðis og nær til afgangans af vatnasviði vatnsbólsins. Vernd er ekki eins ströng á því svæði og á grannsvæðinu. Í reynd hefur ekki verið amast við þeirri mannavist, umferð og starfsemi, sem verið hefur á þessum svæðum, svo fremi sem ekki hefur hlotist af þeim nein merkjanleg mengun.

Í skipulagi er því vatnsvernd með tvennu móti: Annars vegar ákvörðuð og afmörkuð vatnsverndarsvæði vegna vatnsveitna og annarra vatnsbóla, hins vegar sú vatnsvernd, sem stefnir að því að halda sem minnst spilltum vatnsgjöfufulum svæðum, sem eru auðlind í sjálfu sér. Þar er um vernd til framtíðar að ræða, sem felur í sér ábendingu um varlega meðferð hlutaðeigandi svæða og þann ásetning að varðveita auðlindina, eftir því sem föng og aðstæður leyfa. Það er fyrst og fremst gert með því að forðast óbætlanleg spjöll á grunnvatninu og leggja ekki land á vatnasviðinu undir aðra og mengandi starfsemi að óþörfu. Rétt er að benda á, að hefðbundin landnýting, svo sem búfjárbætur, umferð fólks og útivist, skógrækt, landrækt (í hófi), o.fl. veldur yfirleitt ekki umtalsverðri eða merkjanlegri mengun og þá sjaldnast varanlegri. Svipað getur gilt um bændabýli, sumarbústaði og aðra mannavist, ef lögum og reglum um umgengni við grunnvatn og um sorp og fráveitur er framfylgt, svo sem á er kveðið. Því þarf sjaldan að setja takmörk á núverandi mannavist og umgengni við landið vegna svona vatnsverndar til framtíðar.

Svona vatnsvernd á nytjavatnsauðlindinni til framtíðar tekur mið af tvennu:

1. Forðast ber óbætlanlega mengun, eða mengun sem er mjög lengi að eyðast og hverfa. Til þess þarf að koma í veg fyrir geymslu og meðferð slíkra mengunarefna í hættulegum mæli, svo sem eiturefni ýmis konar, olíur, spilliefni, sorp og rusl, rafgeyma, þungmálma, bílhræ og vinnuvélar o.s.frv. Þess er raunar yfirleitt ekki nokkur þörf að geyma eða hafa slík efni inni á verndarsvæðunum. Umferð ökutækja að vissu marki og með viðeigandi

aðgát er að öðru jöfnu ekki sérlega líkleg til að valda teljandi mengun. Iðkun svokallaðra "akstursíþrótta" (ökufantakeppni) er hins vegar ekki meðmælanleg á vatnsverndarsvæðum. Áburðarnotkun í hefðbundnum mæli veldur líklega ekki teljandi mengun, nema þá staðbundið og tímabundið, að því er helst er vitað. Staðsetning áburðarhauga er ekki æskileg á verndarsvæðunum, en mengun frá þeim þarf þó ekki að vera varanleg, ef niðurrennsli er takmarkað og haugarnir eru fjarlægðir í tíma.

2. Mögulegri en tímabundinni mengun verður að halda innan vissra marka, svo að grunnvatn á téðum svæðum geti hreinsast í tiltekinn tíma, þegar nýting hefur verið ákveðin. Kveða verður á um tímalengd þessa aðdraganda, en yfirleitt má reikna með því, að einhver ár líði, frá því að farið er að undirbúa ákvörðun um nýtingu af alvöru og þangað til framkvæmdum lýkur. Það er svo háð aðstæðum, hversu langur aðdragandinn þarf að vera á hverjum stað. Virkjun vatnsbólanna fyrir tilverandi vatnsveitur hefur þannig yfirleitt verulegan aðdraganda, ef skipulag og áætlanir eru í lagi. Nokkur aðdragandi er einnig jafnan að stofnun nýrra vatnsveitna. Styttur mun aðdragandinn vilja verða með vatnsnýtingu á staðnum, svo sem fiskeldi og vatnsútflutning. Mengun sú, sem hér um ræðir, er einkum frá mannavist og hefðbundnum búskap. Af því er ávallt viss hættu á mengun, þó að hún sé yfirleitt lítil, ef frágangur og umgengni eru í samræmi við lög og reglugerðir. Líklegustu mengunarvaldarnir eru illa frágengnar rotþrær og fráveitur, auk hirðuleysis með sorp, rusl og annað affall, áburðarhauga, dýrahrae og vélahrae. Ekkert af þessu á þó að eiga sér stað, ef farið er eftir ákvæðum um byggingar, lagnir, og hollustuhætti, og þó síst ef byggingar- og heilbrigðiseftirlit er eins og á er kveðið í lögum.

Hafa verður hugfast, að náttúran sjálf býr yfir vissum hreinsunarmætti gagnvart ýmis konar mengun, bæði með eyðingu hennar og þynningu í grunnvatni. Hefðbundin landnýting veldur sjaldan mengun, sem er varanleg eða óbætanleg, nema með ruslahrae og vondri umgengni, því að hún er yfirleitt vel innan marka hreinsunarmáttar náttúrunnar, nema þá e.t.v. tímabundið og staðbundið. Því má búast við, að svona mengun eyðist eða þynnist á fáeinum árum, þó að til hennar kæmi, einkum ef uppspretta hennar er fjarlægð. Þetta gildir t.d. um hóflega áburðarnotkun, þrifalega mannavist og gætilega umferð.

Verndun vatnssvæða til framtíðar felst því einkum í þrennu:

- 1. Forðast geymslu og meðferð mengandi efna í umtalsverðum mæli á svæðunum.
- 2. Halda hættu á tímabundinni mengun í viðunandi hófi á svæðunum.
- 3. Nýta land ekki að óþörfu undir mengandi starfsemi á svæðunum.

Yfirleitt þarf ekki að setja skorður við tilverandi (núverandi) hefðbundinni landnýtingu á svæðum þessum, svo fremi sem hún hefur ekki valdið merkjanlegri mengun.

Verndin er með öðrum hætti á þeim svæðum, þar sem vatnsból eru þegar virkjuð. Þar verða kröfur eðlilega að vera strangari, því að vatn er tekið þar stöðugt. Þar gilda því ákvæði um vatnsvernd að fullu. Slík vatnsverndarsvæði eru enn fremur fá og smá í Mýrasýslu. Vatnsverndarsvæði vatnsveitu Borgarness eru yfir í Borgarfjarðarsýslu og ná þar til vatnasviðs vatnsbólanna, svo sem lög gera ráð fyrir og framkvæmd hefur orðið á. Vatnsverndarsvæði vegna vatnsveitna í Hraunhrepp og Álftaneshrepp þyrfti a.m.k. að ná til lindasvæða við Svarf-hólsmúla (grannsvæði) og upp á Grjótárdal (fjarsvæði) og til Álftárhrauns við Hraundalsmynni (grannsvæði) og vatnasviðs Hraundals upp undir Langá (fjarsvæði), með viðeigandi brunnsvæðum. Vatnsverndarsvæði þyrfti líka að afmarka við Bifröst, vatnsból vatnsveitna sumarbústaðahverfa og aðrar sveitaveitur og e.t.v. víðar.

Vatnsauðug svæði, sem verndunar væru verð, eru fyrst og fremst stóru lindasvæðin við Hvítá, undan Grábrókarhrauni, við Hraundal og Staðarhraun, og í Hítardal. Þar eru ekki til staðar

vatnsból eins og stendur (utan þau, er að framan greinir) og þarf því ekki að afmarka brunnsvæði þar. Grannsvæðisvernd þyrfti líklega að setja á stærstan hluta hraunanna sjálfra á láglandi, en fjarsvæðið myndi ná til vatnasviðs þeirra að öðru leyti. Álitamál er, hversu ströng þessi vernd þurfi að vera, því að ýmis mengun (útivist, búfjárbætur o.s.frv.) er til skamms tíma, svo að hún gæti verið horfin eða eydd, þegar til ákvörðunar eða framkvæmda kæmi um nýtingu þessa vatns.

Þekkingarstaða og rannsóknarþörf:

Nokkuð vantar enn á þekkingu á vatnafari, vatnsauðugum svæðum og neysluvatni í Mýrasýslu, svo að fyllilega sé viðunandi fyrir grunn að svæðisskipulagi. Tvenn atriði eru þar líklega helst:

1. Aðstæður á vatnsauðugum svæðum, einkum undan vesturfjöllunum (Hraundal - Hítardal). Lýtur það að lindasvæðum, vatnsmegini, efnainnhaldi og öðru ástandi vatnsins og líklegum aðrennslissvæðum lindanna.
2. Vatnsmegin, rennslissveiflur og rennslishættir í ýmsum nafnkunnum ám, einkum veiðiám (Þverá, Gljúfurá, Langá, Hítará o.fl.).

Til að leysa fyrri vandann nægir nokkurra daga skoðun, mælingar og viðeigandi efnagreiningar. Meira mál er að leysa síðari vandann, einkum þar eð vatni er miðlað til margra þessarra vatnsfalla um laxagöngutímamann. Nokkrar rennslismælingaraðir, með hliðsjón af sírituðu ánum, myndu þó strax bæta þar mikið úr, en þær tæku fáeina daga hverju sinni, dreift á nokkur ár.

Að öðru leyti má meta þekkingarstöðuna, sem hér segir:

1. Hugmyndir um veðurfar í héraði virðast vera sæmilega rökstuddar, en grunnurinn að þeim er þó mjög og valtur. Veðurstöðvar - úrkomumælistöðvar eru fáar í héraðinu og nálægum sveitum. Þær eru heldur ekki mjög vel staðsettar, hvað varðar mat á afrennslis og einkennandi veðurfarsþætti (Stafholtsey/Hamraendar er ofan í hita- og kuldapólli, Brekka er í hlíðarfæti, þar sem úrkomufar er að breytast frá láglandi til fjallendis). Áhugavert væri að fjölga úrkomumælistöðvum, einkum inni á Króki eða Kalmanstungu, niðri og úti á Mýrunum, við Borgarfjörð (t.d. í Borgarnesi) og uppi undir utanverðum vesturfjöllunum.
2. Sæmleg þekking virðist vera á vatnafari yfirborðsvatna, en þó er sú þekking mjög óviss og ónákvæm, hvað margar athyglisverðar ár varðar. Eru þeirra á meðal nokkrar helstu laxveiðiár landsins. Álitamál er að taka upp síritun á vatnshæð, eða a.m.k. rennslismælingaraðir um nokkurra ára bil, í Þverá, Langá og Hítará, auk rennslismælinga á fleiri ám.
3. Gróf yfirlitsþekking á vatnajarðfræði (hydrogeologi) héraðsins er ekki slæm en þó vantar talsvert á um vatnsauðugustu svæðin. Ástæða er til að kanna þau nánar, vegna aðstæðna til nýtingar og þarfar á vatnsvernd, en það er nokkurra daga verk.
4. Þekking á stærstu lindasvæðum er nokkur, en þó vantar nánari kortlagningu á þeim, sbr. 3) lið, hér að framan. Þekking á minni lindum (úr sprungusvæðum eða setlögum) er mjög rýr, bæði hvað varðar hugsanlega tilvist stærri linda, aðstæður og dreifingu linda. Þó mun hafa verið gerð all góð úttekt á vatnsöflun sveitabýla í héraðinu fyrir all nokrum árum (Búnaðarsamband Borgarfjarðar og Búnaðarfélag Íslands, Haraldur Árnason). Það er háð áætlunum um vatnsöflun, hvort, hversu mikið, hvernig og hvenær þarf að bæta úr þeim þekkingarskortum að öðru leyti, t.d. vegna skipulags á sumarbústaðasvæðum, nágrenni þeirra og vatnsöflunarsvæðum.

5. Grunnupplýsingar vantar til kortlagningar og mats á nytjavatnsauðlindinni (sbr. 3) og 4) hér að framan). Því er ekki hægt að gera henni að sinni viðunandi skil.
6. Vandkvæði eru á afmörkun vatnsverndarsvæða, svo lengi sem nytjavatnssvæðin eru ekki nógu vel þekkt, sbr. lið 5) hér að framan. Sama gildir um aðrennslisvæði núverandi vatnsból.
7. Ástæða gæti verið til að gera samantekt um vatnsöflun, möguleika til vatnsöflunar og áætlanir um vatnsöflun í Mýrasýslu, m.a. til að velja líkleg vatnstökusvæða til framtíðar og vatnsvernd í samræmi við það.

Heimildir:

Upplýsingar eru úr ýmsum stöðum. Mikið er stuðst við eigin sjón og reynd, en ýmsar upplýsingar, ekki síst tölulegar, eru að langmestu leyti úr gögnum Orkustofnunar, birtum og óbirtum, einkum frá Vatnamælingum, og efnagreiningar frá Jarðefnastofu. Hér verða ekki allar heimildir tíundaðar, en beint skal á eftirtalin rit, útgefin, og tilvísaðar greinargerðir:

Árni Hjartarson 1990: Kaldar lindir í Hnappadal. Skýrsla Orkustofnunar OS-90016/VOD-05 B. 15 s.

Árni Hjartarson 1993: Vatnsveitur og vatnsból. Samantekt um vatnsveitumál. Skýrsla Orkustofnunar OS-93061/VOD-04. 50 s.

Björn Hróarsson 1990: Hraunhellar á Íslandi. Mál og menning, Reykjavík. 174 s.

Byggðir Borgarfjarðar III 1993: Byggðir Borgarfjarðar III. Mýrasýsla og Borgarnes. Um útgáfuna sáu Bjarni Guðráðsson og Björk Ingimundardóttir. Búnaðarsamband Borgarfjarðar. 423 s.

Davíð Egilson, Freysteinn Sigurðsson, Helgi Jóhannesson, Páll Sigurðsson, Sigurður Már Einarsson, Sigurður Guðjónsson og Stefán H. Sigfússon 1990: *Fallvötn og landbrot*. Rit gefið út sameiginlega af Landgræðslu ríkisins, Náttúruverndarráði, Orkustofnun, Vegagerð ríkisins og Veiðimálastofnun. 40 s.

Freysteinn Sigurðsson 1985: Jarðvatn og vatnajarðfræði á utanverðum Reykjanesskaga. Skýrsla Orkustofnunar OS-85075/VOD-06. I. - IV. Unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja. 366 s.

Freysteinn Sigurðsson 1991: Groundwater from glacial areas in Iceland. *Jökull*, 40, s. 119 - 146.

Freysteinn Sigurðsson 1993: Groundwater chemistry and aquifer classification. IAH - Memoires, Volume XXIV, Part 1. Edited by Sheila and David Banks: 507 - 518. XX-IVth Congress, 28th June - 2nd July 1993, Ås, Norway. International Association of Hydrogeologists.

Freysteinn Sigurðsson 1994: Nytjavatnsauðlindin. Hvers virði er vatnið? avskrift arkitektúr verktaekni skipulag. 1. tbl. 15. árgangur 1994. 10 - 13.

Freysteinn Sigurðsson 1995 a: Um vatnafar í Borgarfjarðarsýslu ofan Skarðsheiðar. Samantekt vegna svæðisskipulags. Greinargerð Orkustofnunar FS-95/06. 8 s.

- Freysteinn Sigurðsson 1995 b: Lindasvæði á Miðhálandinu. Yfirlit vegna svæðisskipulags. Greinargerð Orkustofnunar FS-95/10. 8 s.
- Freysteinn Sigurðsson 1995 c: Vatnið í lindunum. Í: Eyjar í eldhafi. Afmælisrit til heiðurs Jóni Jónssyni, jarðfræðingi. Gott mál, Reykjavík. 53 - 66.
- Freysteinn Sigurðsson 1996 a: Jarðlýsing Miðhálandisins. Yfirlit vegna svæðisskipulags. Greinargerð Orkustofnunar FS-96/01. 21 s.
- Freysteinn Sigurðsson 1996 b: Vatnafar á Miðhálandinu, yfirborðsvatn. Yfirlit vegna svæðisskipulags. Greinargerð Orkustofnunar FS-96/05. 18 s.
- Freysteinn Sigurðsson og Guttormur Sigbjarnarson 1995: Um vatnasvið Þingvallavatns. Rannsóknaráfangi 1995. Greinargerð Orkustofnunar FS/GS-95/11. 22 s.
- Freysteinn Sigurðsson og Sigbjörn Guðjónsson 1981: Magn mós á Mýrum vestur. Nýtt bráðabirgðamat. Greinargerð Orkustofnunar. FS-SG-81/03. 10 s. + 1 kort.
- Haukur Jóhannesson 1980: Jarðlagaskipan og þróun gosbelta á Vesturlandi. Náttúrufræðingurinn, 50: 13 - 31.
- Hákon Aðalsteinsson, Sigurjón Rist, Stefán Hermannsson, Svanur Pálsson 1989: Stöðvötn á Íslandi. Skrá um vötn stærri en 0,1 km². Skýrsla Orkustofnunar OS-89004/VOD-02. 48 s. + 1 kort.
- Helgi Þorláksson 1979: Miðstöðvar stærstu byggða (með kortum). Saga XVII: 125 - 164.
- Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín 1982/1927: Mýrasýsla. Í: Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín, IV. bindi (skráð 1706 - 1709), Hið íslenska fræðafjelag í Kaupmannahöfn. 2. útgáfa 1982 (ljósprentuð, 1. útgáfa 1927). 255 - 462.
- Kristleifur Þorsteinsson 1972: Úr byggðum Borgarfjarðar II. Þórður Kristleifsson bjó til prentunar. Prentsmiðjan Leiftur hf, Reykjavík. 2. útgáfa (1. útgáfa 1946). 468 s.
- Reglugerð um neysluvatn 1995: Reglugerð um neysluvatn nr. 319 /1995 um neysluvatn. Útgefin 30. maí 1995 af umhverfisráðherra.
- Sigurður R. Gíslason 1991: The chemistry of precipitation on the Vatnajökull glacier and chemical fractionation caused by melting of snow. Jökull, 40: 97 - 118.
- Sigurður R. Gíslason 1993: Efnifræði úrkomu. jökla, árvatns, stöðuvatna og grunnvatns. Náttúrufræðingurinn, 63. 219 - 236.
- Sigurður R. Gíslason og Stefán Arnórson 1988: Efnifræði árvatns og hraði efnarofs. Náttúrufræðingurinn, 58: 183 - 197.
- Sigurjón Rist 1956: Íslensk vötn 1. *Icelandic fresh waters*. Raforkumálastjóri, Vatnamælingar. 127 s.
- Sigurjón Rist 1986: Efnarannsókn vatna. Borgarfjörður. Einnig Elliðaár í Reykjavík. Skýrsla Orkustofnunar OS-86070/VOD-03. 67 s.
- Sigurjón Rist 1990: Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík. 248 s.
- Vatnalögin 1923: Vatnalög nr. 15/1923, útgefin 20. júní 1923, með áorðnum breytingum.
- Vatnamælingar: Ýmis ótilgreind gögn Vatnamælinga Orkustofnunar, óbirt og birt (þ.m.t. ýmsar skýrslur og greinargerðir, sem ekki er getið sérstaklega).

Vatnsveituhandbók 1996: Vatnsveituhandbók, kafli 1.1. Upplýsingar um vatnsveitur 1995. María Jóna Gunnarsdóttir tók saman. Samorka, samtök raforku- hita- og vatnsveitna. 3 s.

Veðráttan: Ársyfirlit 1925 - 1992, Veðurstofa Íslands. Ársskýrslur.

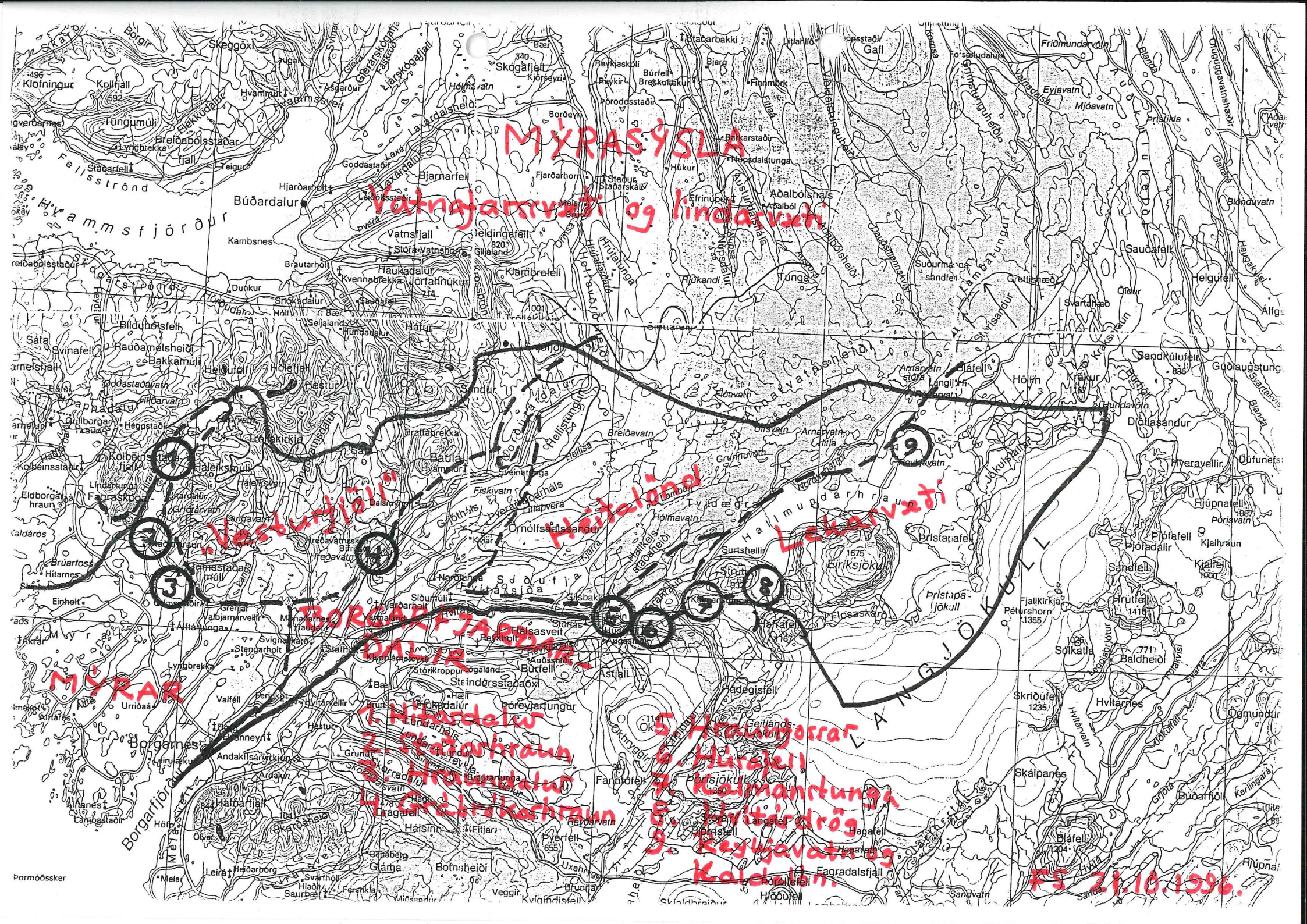
Þorsteinn Þorsteinsson (frá Arnbjargarlæk) 1953: Mýrasýsla. Árbók Ferðafélags Íslands 1953. 9 - 110.

Þorsteinn Þorsteinsson (frá Húsafelli) 1962: Arnarvatnsheiði og Tvídægra. Árbók Ferðafélags Íslands 1962. 9 - 121.

Þorsteinn Þorsteinsson (frá Húsafelli) 1988: Húsafell - Geitland - Kalmanstunga - Hallmundarhraun. Í: Vörður á vegi. Árbók Ferðafélags Íslands 1988. 26 - 62.

Þórólfur H. Hafstað 1992: Um vatnsnot, gæðakröfur og vatnspörf. Greinargerð Orkustofnunar PHH-92-04. 6 s.

Freysteinn Sigurðsson, jarðfræðingur á Orkustofnun,
tók saman í september - október 1996.



MÝRASÝSLA
Vatnajökull og Lindarvatn

1. Hlíttalánd
2. Hraungóssar
3. Húrsfell
4. Kullmantunga
5. Hlíttalánd
6. Keshjavatn og Kaldalinn
7. Hlíttalánd
8. Hlíttalánd
9. Hlíttalánd

F3 21.10.1996.