



Dagur vatnsins 22. mars 2010

# Betra vatn til framtíðar



HVERAGERÐISBÆR

## Áætlanagerð og náttúruvá

Guðmundur F. Baldursson, skipulags- og byggingarfulltrúi Hveragerði























# Vatnsveitur sveitarfélaga

- Vatnsveitur eru starfræktar í þeim tilgangi að fullnægja vatnspörf almennings, heimila og atvinnufyrirtækja.
- Sveitarfélögum ber að sjá um að nægilegt vatn og vatnsþrýstingur sé fyrir hendi til slökkvistarfs.
- **Vatnsveitur eru matvælafyrirtæki og skulu því starfrækja innra eftirlit til að tryggja gæði neysluvatns, öryggi þess og hollustu.**





# Lagabálkar, sem fjalla um vatn

- Vatnalög nr. 15/1923
- Lög um vatnsveitur sveitarfélaga nr. 32/2004
- Lög um matvæli nr. 93/1995
- Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr 7/1998
- Lög um mælingar, mæligrunna og vigtarmenn nr. 91/2006
- Lög um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum nr. 46/1980
- Lög um brunavarnir nr 75/2000
- Skipulags- og byggingarlög nr. 73/1997



# Reglugerðir

- Reglugerð um neysluvatn nr. 536/2001
- Reglugerð um vatnsveitur sveitarfélaga, nr. 401/2005
- Reglugerð um matvælaeftirlit og hollustuhætti við framleiðslu og dreifingu matvæla nr. 522/1994
- Reglugerð um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð nr. 547/1996.
- Reglugerð um mælifræðilegt eftirlit með vatnsmælum nr. 1062/2008.
- Reglugerð um hollustuhætti nr. 941/2002.
- Skipulagsreglugerð nr. 400/1998
- Byggingareglugerð nr. 441/1998





# Skipulagsmarkmið

- Eitt markmið skipulags- og byggingarlaga er „að stuðla að skynsamlegri og hagkvæmri nýtingu lands og landgæða, tryggja varðveislu náttúru- og menningarverðmæta og koma í veg fyrir umhverfisspjöll og ofnýtingu, með sjálfbæra þróun í huga.”
- **Þetta á við um ár, vötn, grunnvatn og vatnslindir eins og önnur náttúruverðmæti.**



# Efndir

- Stundum er sagt að skipulagsyfirvöld framfylgi ekki þessu markmiði með fullnægjandi hætti, þau:
- láti undan þrýstingi frá framkvæmdaaðilum.
- verði við kröfum um hraða afgreiðslu mála.
- láti verndunarsjónarmið víkja fyrir (skammtíma) efnahags hagsmunum í héraði.
- **Við skipulagsgerð verður að sjálfsögðu að fara að lögum og gæta vel að almannahagsmunum til lengri tíma litið.**





# Skipulagsáætlanir

- Aðgangur að góðu neysluvatni er grundvallaratriði í hverju samfélagi.
- Samkvæmt skipulagslögum annast sveitarstjórnir gerð skipulagsáætlana, hvert innan síns umdæmis, þó er svæðisskipulag undantekning þar á.
- Sveitarfélag eins og Hveragerði getur átt allt sitt undir verndun grunnvatns í aðliggjandi sveitarfélagi.
- Tryggja þarf betur en nú er gert, þátttöku sveitarfélaga í gerð skipulagsáætlana í nágretta sveitarfélögum.



# Tækifærin í Hveragerði

- Hveragerði er heilsu- og ferðamannabær. Þar er einnig mikil ylrækt og fjölbreytt matvælaframleiðsla.
- Sem dæmi um þetta má nefna Heilsustofnun NLFÍ, Dvalarheimilið Ás, Hótel Örk, Frost og funa, Kjörís, Úrvalseldhús og fjölmargar garðyrkjustöðvar.
- Án hágæða neysluvatns væri þessi starfsemi óhugsandi.
- Þess vegna er verndun grunnvatns og annarra náttúrugæða forgangsmál í Hveragerði.





# Grunnvatnsrannsóknir

- Góðar upplýsingar um grunnvatn eru nauðsynlegar við áætlanagerð um landnotkun.
- Á árunum 1986 -1992 fóru fram umfangsmiklar grunnvatnsrannsóknir í nágrenni Hveragerðis.
- Freysteinn Sigurðsson og Þórólfur Hafstað, Orkustofnun, höfðu umsjón með rannsóknunum, sem voru liður í gagnaöflun við gerð svæðis- og aðalskipulags.
- Mælingar veittu upplýsingar um mikinn nýtanlegan grunnvatnsstraum í Kömbum.
- Lega vatnsverndarsvæðis Hvergerðinga var síðar mörkuð í Aðalskipulagi, á grundvelli þessara rannsókna.



# Vatnsverndarsvæði Hvergerðinga

- Vatnsverndarsvæðið nær upp á Hellisheiði og er skilgreint, bæði í Aðalskipulagi Hveragerðis og Sveitarfélagsins Ölfus.
- Hengladalaá rennur um svæðið (eins og vatn í þakrennu) og eru líkur á því að hluti af árvatninu eigi greiða leið niður í grunnvatnið, um gamlar og nýjar jarðsprungur (F. S. og Þ. H. OS). Mengun í ánni getur því haft alvarlegar afleiðingar.
- Nýleg breytingartillaga við Aðalskipulag sveitarfélagsins Ölfus gerir ráð fyrir skerðingu á vatnsverndarsvæðinu vegna fyrirhugaðrar Bitruvirkjunar .
- **Hvergerðingar hafa eðlilega af þessu miklar áhyggjur.**



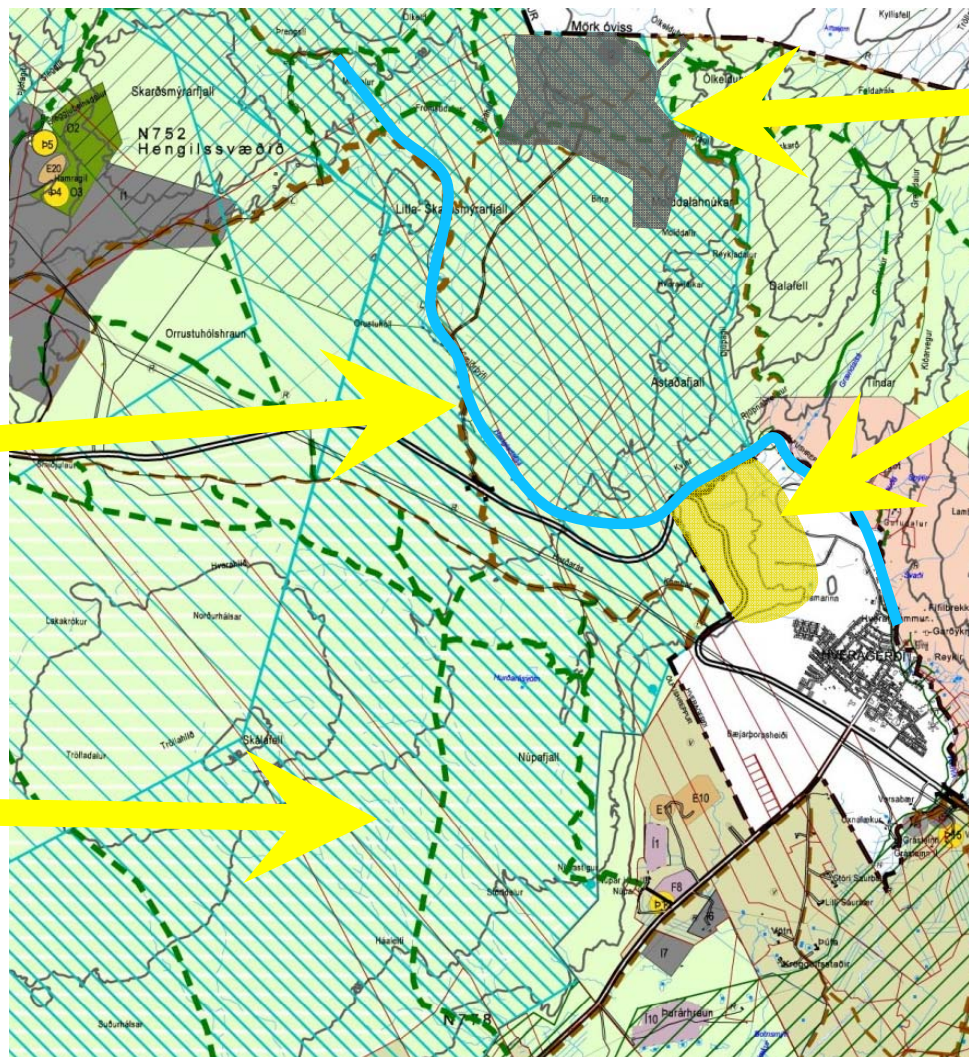
HVERAGERÐISBÆR

# Virkjanir og vatnsvernd í Ölfusi

Hellisheiðarvirkjun

Hengladalaá,  
upptök Varmár

Vatnsvernd í  
Ölfusi skv.  
Aðalskipulagi  
2002 - 2014



Fyrirhuguð  
Bitruvirkjun

Vatnsvernd í  
Hveragerði skv.  
Aðalskipulagi  
2005 – 2017

úr aðalskipulagi Ölfuss 2002 - 2014



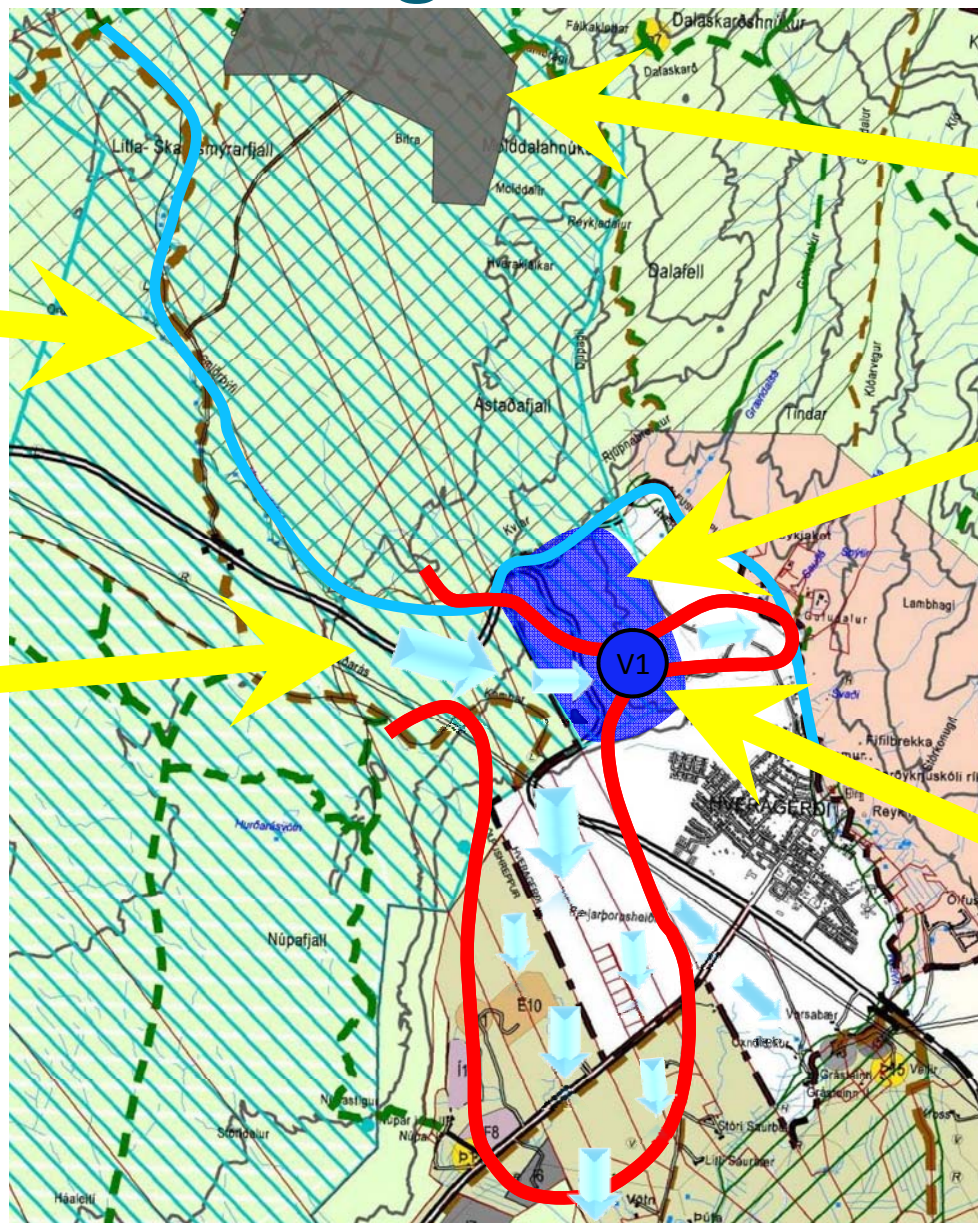


HVERAGERÐISBÆR

# Grunnvatn í grennd við Hveragerði

Hengladalaá,  
upptök Varmár

Grunnvatns-  
straumar í  
Kömbum skv.  
mælingum Orku-  
stofnunar 1993



Fyrirhuguð  
Bitruvirkjun

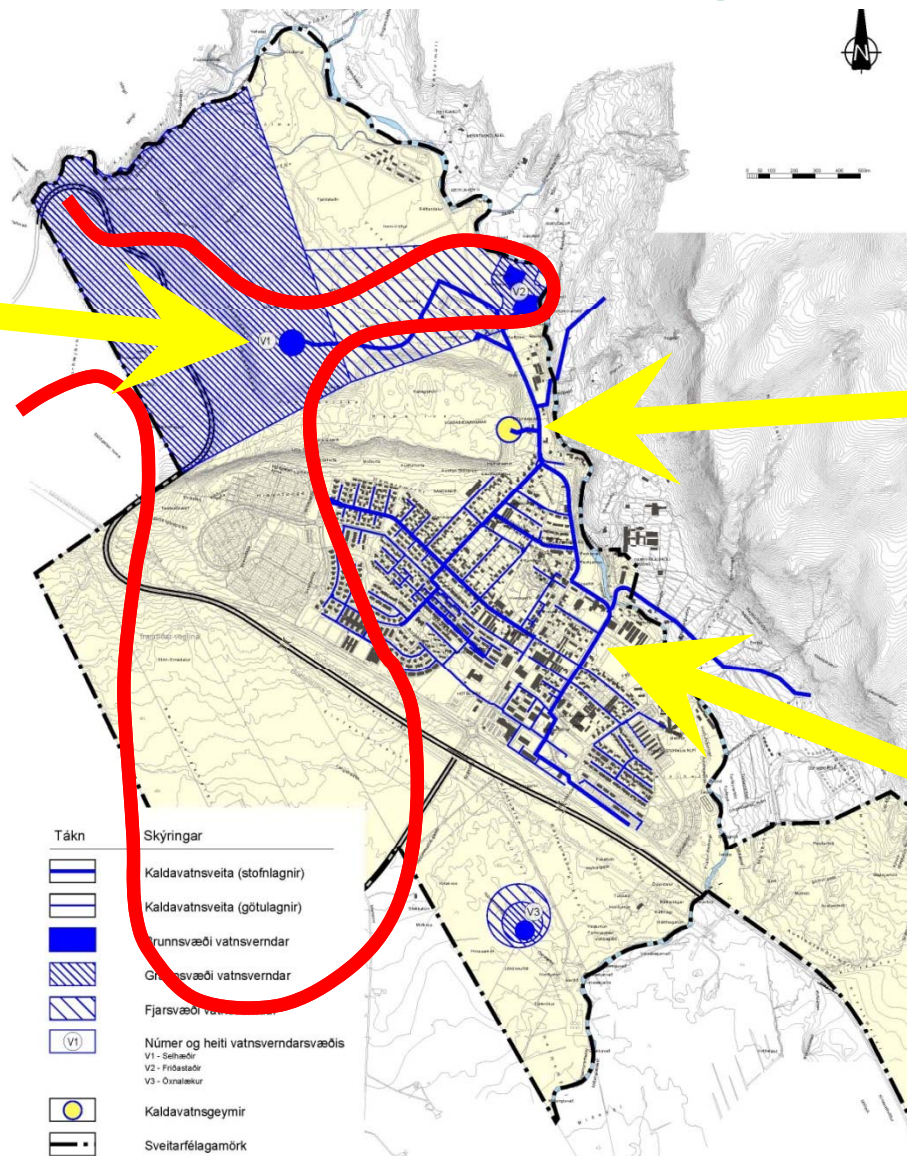
Vatnsvernd í  
Hveragerði skv.  
aðalskipulagi  
2005 – 2017

Vatnsból  
Hveragerðinga



HVERAGERÐISBÆR

# Vatnsveitan í Hveragerði



Vatnsból

Miðlunartankur

Dreifikerfi  
Vatnsveitu  
Hveragerðis





# Fyrstu vatnsbólín í Hveragerði

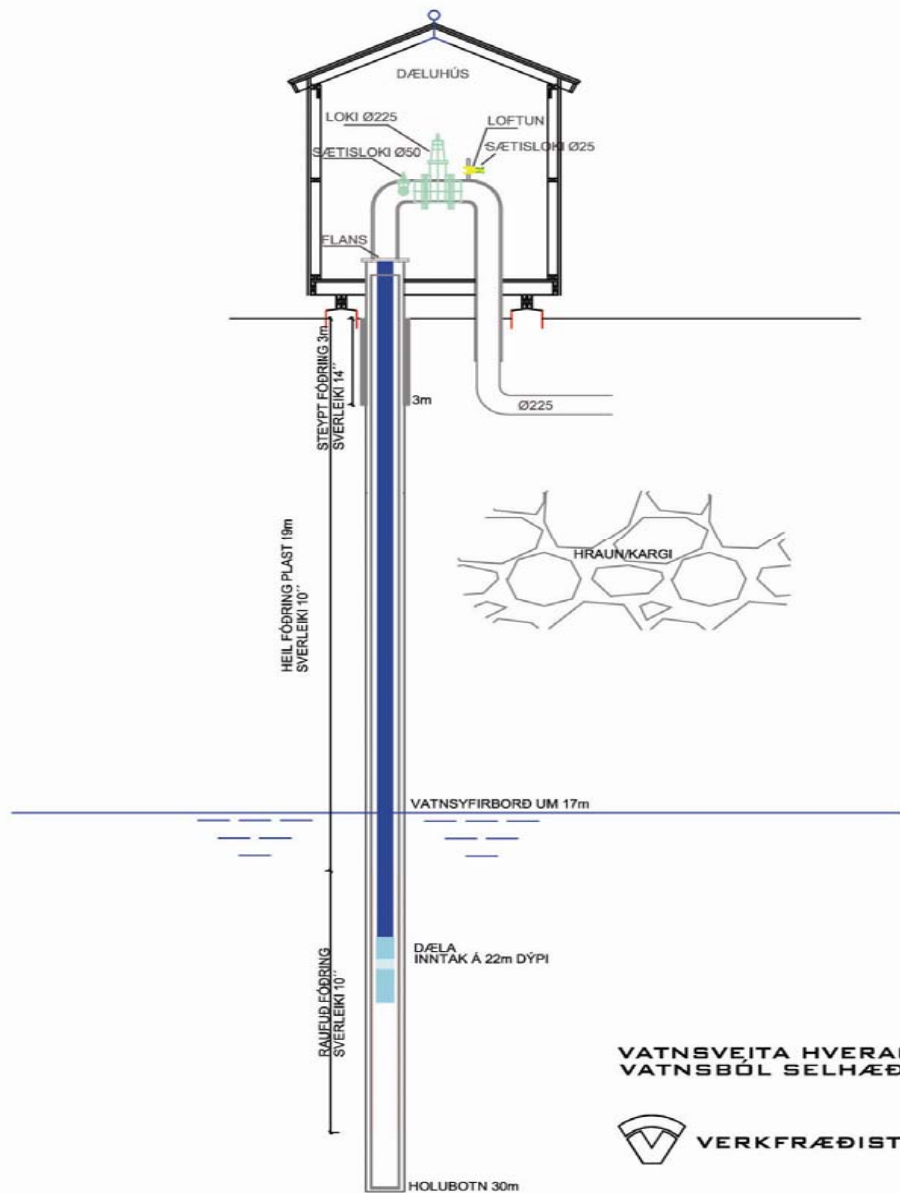
- Fyrstu vatnsbólín voru uppsprettulindir undan sprungum og skriðum í Reykjafjalli (1929-1945) og undan hrauni við Friðarstaði (1955).
- Þessi vatnsból eru nú aflögð enda afkastalítill, vatnsskortur var algengur eftir langa þurrkakafla og vatnið viðkvæmt fyrir yfirborðsmengun.





# Nýtt vatnsból

- Á árunum 1994-2008 voru virkjaðar þrjár vinnsluholur undir Kömbum, á grundvelli rannsókna Orkustofnunar.
- Afköst holanna eru samtals um 75 l/sek.
- Hámarks vatnspörf er um 40 l/sek. Tvær holur nægja því til að anna allri vatnspörf bæjarins.
- Líkur eru á því að hægt sé að virkja mun meira vatn á svæðinu en nú er gert.



VATNSVEITA HVERAGERÐIS  
VATNSBÓL SELHÆÐ



VERKFRÆÐISTOFA SUÐURLANDS



# Gæði borholuvatnsins

- Niðurstöður efnagreininga sýna að vatnið er mjög efnasnautt og styrkur allra helstu efna, svo sem snefilefna, er langt undir þeim mörkum sem kröfur um neysluvatn gera ráð fyrir. Vatnið uppfyllir allar almennar kröfur um gæði neysluvatns (Hrefna Kristmannsdóttir, Orkustofnun, greinargerð dags. 8/02/1996).





# Helstu ógnir

- Helstu ógnir sem steðja að vatnsbóli Hveragerðis eru:
- Mengun í Hengladalaá
- Mengun frá Suðurlandsvegi (olía/þungmálmar)
- Jarðskjálftar
- Breytingar á jarðhita- og hveravirkni
- Eldgos
- Hryðjuverk/Skemmdarverk
- Hugsanleg mengun frá fyrirhuguðu iðnaðarsvæði á Hellisheiði (Bitruvirkjun)



# Suðurlandsskjálftinn 2008

- 29. maí 2008 mældust tveir jarðskjálftar í Ölfusi, 6,3 stig á Richter kvarða (Önnur jarðskjálftasprungan liggur í gegnum íbúðarbyggð í Hveragerði).
- Helstu afleiðingar jarðskjálftanna voru að:
- rafmagn fór af borholudælum (öryggi sló út í spennistöð og olli straumleysi í 2 klst.)
- veruleg aukning varð á gruggi í vatninu.
- sýrustig (pH) og leiðni ( $\mu\text{S}/\text{sm}$ ) vatnsins hækkaði



# Suðurlandsskjálftinn (framhald)

- aukinn gerlafjöldi (þ.m.t. Kólí og E.coli) mældist í vatnssýnum, teknum daginn eftir jarðskjálftann (bæði í vatnsbóli og í húskerfum).
- örverumat vatnssýna, teknum fjórum dögum eftir jarðskjálftann, sýndi að vatnið stóðst þá gæðakröfur skv. reglugerð nr. 536/01
- **niðurstöður rannsókna lágu þó ekki fyrir, fyrr en þremur dögum eftir sýnatökuna.**
- einungis minniháttar skemmdir urðu á dreifikerfi vatnsveitunnar.





# Tjón á mannvirkjum

- Stórir jarðskjálftar valda jafnan miklu tjóni á mannvirkjum og þar með töldum veitukerfum.
- Í Suðurlandsskjálftunum 2000 og 2008 varð mikið tjón á húsum og fráveitukerfum.
- **Dreifikerfi vatns- og hitaveitna stóðust þó almennt vel áraunina.**

# Það sem læra má af Suðurlands- skjálftanum

- Vatnsból spillast gjarnan í náttúruhamförum.
- Allt að 3-4 daga tekur að fá fullnægjandi niðurstöður rannsókna á vatninu.
- Á meðan beðið er eftir niðurstöðum er til staðar óvissa um heilnæmi vatnsins.
- Í viðbragðsáætlunum Almannavarna er nú gert ráð fyrir að almenningur á hamfarasvæðum verði varaður við neyslu vatns frá vatnsveitu, þar til jákvæðar niðurstöður rannsókna á vatninu liggja fyrir.



# Áhrif náttúruhamfara á vatnsból

- Vatnsból geta spillst, tímabundið (jafnvel varanlega) í hverskonar náttúruhamförum s.s. eldgosum, flóðum, snjóflóðum og jarðskjálftum.
- Sé litið til mögulegra eldgosa í Eyjafjalla- og Mýrdalsjökli, má búast við að einhver vatnsból á svæðinu spillist í hamförum, sem þeim geta fylgt.
- Auðvelt er að ímynda sér ástand í bæjarfélagi eins og t.d. Vestmannaeyjum, verði bærinn vatnslaus þó ekki sé nema í einn dag.





# Áhættumat og viðbragðsáætlanir

- Nauðsynlegt er að gera raunhæft áhættumat og hafa til staðar góðar viðbragðsáætlanir.
- Hafa þarf í huga að atburðarrás verður oft öðruvísi en ætlað var.
- Gera þarf því ráð fyrir öllum mögulegum aðstæðum.
- Hverjum datt t.d. í hug að við upphaf eldgoss í Vestmannaeyjum yrði mest þörf á snjóskóflum og bárujárnri og svo síðar hraunkælingu.



# Innra gæðaeftirlit (GÁMES)

- Árið 1999 innleiddi Vatnsveita Hveragerðis innra gæðaeftirlit, sem felst í því að:
- tilgreindir eru áhættuþættir, fyrirbyggjandi aðgerðir og eftirlitsstaðir
- gerð er hreinlætisáætlun
- þjálfun starfsfólks er skilgreind
- skráð eru óhöpp, slys og úrbætur, viðhald tækja og búnaðar og niðurstöður mælinga



# Starfsleyfi

- Sama ár veitti Heilbrigðiseftirlit Suðurlands vatnsveitunni starfsleyfi í fyrsta skipti (í samræmi við lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir). Starfsleyfið var svo endurnýjað árið 2006.
- Heilbrigðiseftirlitið annast reglulegar sýnatökur úr vatnsbóli vatnsveitunnar (minnst fjórum sinnum á ári) og úr húskerfum matvælafyrirtækja í bænum.
- Heilbrigðiseftirlitið hefur ytra eftirlit með vatnsveitunni, yfirfer skráningar og skilar árlega um það skýrslu til Matvælastofnunar.





# Mælingar og skráningar

- Starfsmenn vatnsveitunnar mæla mánaðarlega:
- hitastig (mælist á bilinu 6-11 °C árstíðarbundin sveifla).
- leiðni (mælist á bilinu 120-150  $\mu\text{S}/\text{sm}$ ).
- sýrustig (mælist á bilinu 8,2-8,4 pH).
- lagt er mat á bragð og lykt vatnsins.



# Vatnsmat

- Til að meta umfang leka í dreifikerfinu var gert „Vatnsmat” fyrir árið 2009 (Vatnsveituhandbók Samorku). Helstu niðurstöður voru:
- Íbúafjöldi í Hveragerði: 2.317.
- Heildar dæling frá vatnsbóli: 1,2 milljón rúmmetrar á ári.
- Meðalrennsli frá vatnsbóli: 37,9 l/sek
- Atvinnurekstur (mæld og áætluð notkun): 25,5 l/sek 67,3%
- Heimilisnotkun (áætluð 200 l/pr. íbúa á dag): 5,4 l/sek 14,2%
- Leki í dreifikerfi: 7,0 l/sek 18,5%



# „Vatnsmæling í grennd“

- Grunnskólinn í Hveragerði tekur þátt í alþjóðlegu verkefni „World Water Monitoring Day“
- Verkefnið er samstarfsverkefni Samorku, grunnskóla og Menntavísindasviðs Háskóla Íslands.
- Börnin framkvæma mælingar á hitastigi, gruggi, uppleystu súrefni og sýrustigi vatns í umhverfi sínu.
- Tilgangurinn með verkefninu er að vekja börn til vitundar um vatn og mikilvægi þess fyrir lífríkið.





# Að lokum

- Væntanleg lög um stjórn vatnamála verða vonandi framfaraskref. Í lögunum er kveðið á um verndun og sjálfbæra nýtingu vatns og aðgerðir til að koma í veg fyrir rýrnun vatnsgæða.
- Vatn er verðmætara en flestir gera sér grein fyrir. Auka þarf því fræðslu um mikilvægi vatns og vatnsverndar.
- Auka þarf þátttöku almennings og annarra hagsmunaaðila í gerð skipulagsáætlana.
- Vatnsból spillast gjarnan í náttúruhamförum og dreifikerfi vatnsveitna laskast. Góðar viðbragðsáætlanir eru því nauðsynlegar.