

Norðfjarðargöng

Veglínur og vatnsból



Árni Hjartarson

Unnið fyrir Vegagerðina

ÍSOR-2008/004

ÍSLENSKAR ORKURANNSÓKNIR

Reykjavík: Orkuáæður, Grensásvegi 9, 108 Rvk. – Sími: 528 1500 – Fax: 528 1699
Akureyri: Rangárvöllum, P.O. Box 30, 602 Ak. – Sími: 528 1500 – Fax: 528 1599
isor@isor.is – www.isor.is

Norðfjarðargöng

Veglínur og vatnsból

Árni Hjartarson

Unnið fyrir Vegagerðina

ÍSOR-2008/004

Janúar 2008

Skýrsla nr. ÍSOR-2008/004	Dags. Janúar 2008	Dreifing <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Norðfjarðargöng Veglínur og vatnsból	Upplag 15	Fjöldi síðna 17
	Höfundar Árni Hjartarson	Verkefnisstjóri ÁH
Gerð skýrslu / Verkstig	Verknúmer 500 138	
Unnið fyrir Vegagerðina á Akureyri		
Samvinnuaðilar		
Útdráttur <p>Jarðgangaleið Norðfjarðarganga og veglínur sem henni tilheyra höggva nærri þremur vatnsvinnslu- svæðum, þ.e. við Fjarðará í Eskifirði, hjá Tandrastöðum í Fannardal og á eyrum Norðfjarðarár ofan við núverandi brú. Vegur kemur til með að liggja yfir brunnsvæði vatnsbólsins á Eskifirði. Erfitt virðist að sveigja hjá því. Gera verður ráð fyrir því að vatnsvinnslan þar verði flutt og vatnsvend- arsvæðið lagt niður eða endurskilgreint. Tvær hugmyndir hafa komið fram um gangamunna og veglínur í Fannardal (tilhögun A og B). Í tilhögun A verður forskáli inni á grannsvæði vatnsbólsins og vegur að honum skammt ofan brunnsvæðisins. Þar verður vafalítið mikil umferð árið um kring og því ekki hægt að útiloka mengunarslys þar sem mengunarefni bærust í Norðfjarðará sem gætu skaðað vatnsból. Í tilhögun B er munninn skammt frá jaðri grannsvæðisins og vegur innan þess örstuttur. Þótt allmikil umferð verði í nánd vatnsbólsins er lítil hætta á mengunarslysi í því tilfalli. Í Fannardal er besta vatnsbólarsvæði innan Norðfjarðar og þar verður að reikna með vatnstöku til fram tíðar. Með vatnsöflunarhagsmuni í huga er útfærsla A illa ásættanleg. Útfærsla B er ásættan- leg en svæðið verður þó að teljast það mikilvægt að best væri að sveigja göngin til svo ganga- munninn lendi austan við núverandi vatnsvend. Vegur kemur til með að liggja um grannsvæði gamla vatnsbólsins ofan við Norðfjarðarábrú. Sveitavegurinn liggur nú þegar um svæðið og búskapur og hestamenska er stunduð innan þess. Staða þess breytist því ekki mikið þótt vegur að göngum verði lagður um það.</p>		
Lykilorð Vatnsból, vatnsvendarsvæði, brunnsvæði, grannsvæði, jarðgöng, Fjarðabyggð, Neskaupstaður, Eskifjörður	ISBN-númer	
	Undirskrift verkefnisstjóra	
	Yfirfarið af	

Efnisyfirlit

1	Inngangur	6
2	Eskifjörður.....	8
3	Neskaupstaður.....	10
3.1	Vatnsból í Fannardal.....	10
3.2	Vatnsbólið innan við Norðfjarðarbrú	13
3.3	Lindir	14
4	Niðurstöður	16
5	Heimildir	17

Myndir

Mynd 1.	Norðfjarðargöng, örnefni, vatnsvernd og veglína A	7
Mynd 2.	Norðfjarðargöng, yfirlitsmynd. Jarðgangaleiðin frá Eskifirði til Fannardals	8
Mynd 3.	Varavatnsból Eskifjarðar á eyrum Eskifjarðarár.	9
Mynd 4.	Aðalvatnsból Neskaupstaðar hjá Tandrastöðum í Fannardal og verndarsvæði þess .	11
Mynd 5.	Göng og veglínur í Fannardal	11
Mynd 6.	Vatnsból Neskaupstaðar innan við brúna yfir Norðfjarðará og verndarsvæði þess...	13
Mynd 7.	Rennsli í Beljanda og Hólalæk í Norðfjarðarsveit í júlí til nóvember 1972.	14
Mynd 8.	Rennsli í Beljanda og Hólalæk í Norðfjarðarsveit 1979–1980.	15

1 Inngangur

Hér fer á eftir umræða um áhrif fyrirhugaðra Norðfjarðarganga og vegalagna þeim tilheyrandi á vatnsból í Fjarðabyggð. Samkvæmt núverandi áætlunum og teikningum kunna þessar framkvæmdir að hafa áhrif á vatnsból og vatnsverndarsvæði á þremur stöðum (Sóley Magnúsdóttir og Magnús Björnsson, 2007). Þeir eru þessir:

- Varavatnsból við Fjarðará í Eskifirði.
- Vatnsból við Tandрастаði í Fannardal.
- Vatnsból á eyrum Norðfjarðarár ofan við núverandi brú.

Í þessari skýrslu eru dregin saman gögn um vatnsbólin og lagt mat á hver þessi áhrif munu verða.

Gott er í byrjun að rifja upp reglugerðarákvæði um vatnsverndarsvæði (Reglugerð um varnir gegn mengun vatns nr. 796/1999 með áorðnum breytingum 533/2001).

Umhverfis hvert vatnsból skal ákvarða verndarsvæði sem skiptist í brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði.

I. flokkur. Brunnsvæði.

Brunnsvæði er næsta nágrenni vatnsbólsins. Það skal vera algjörlega friðað fyrir óviðkomandi umferð og framkvæmdum öðrum en þeim, sem nauðsynlegar eru vegna vatnsveitunnar. Heilbrigðisnefnd getur, þar sem þörf krefur, krafist þess að svæðið skuli girt mannheldri girðingu, sem sé minnst 5 metra frá vatnsbóli.

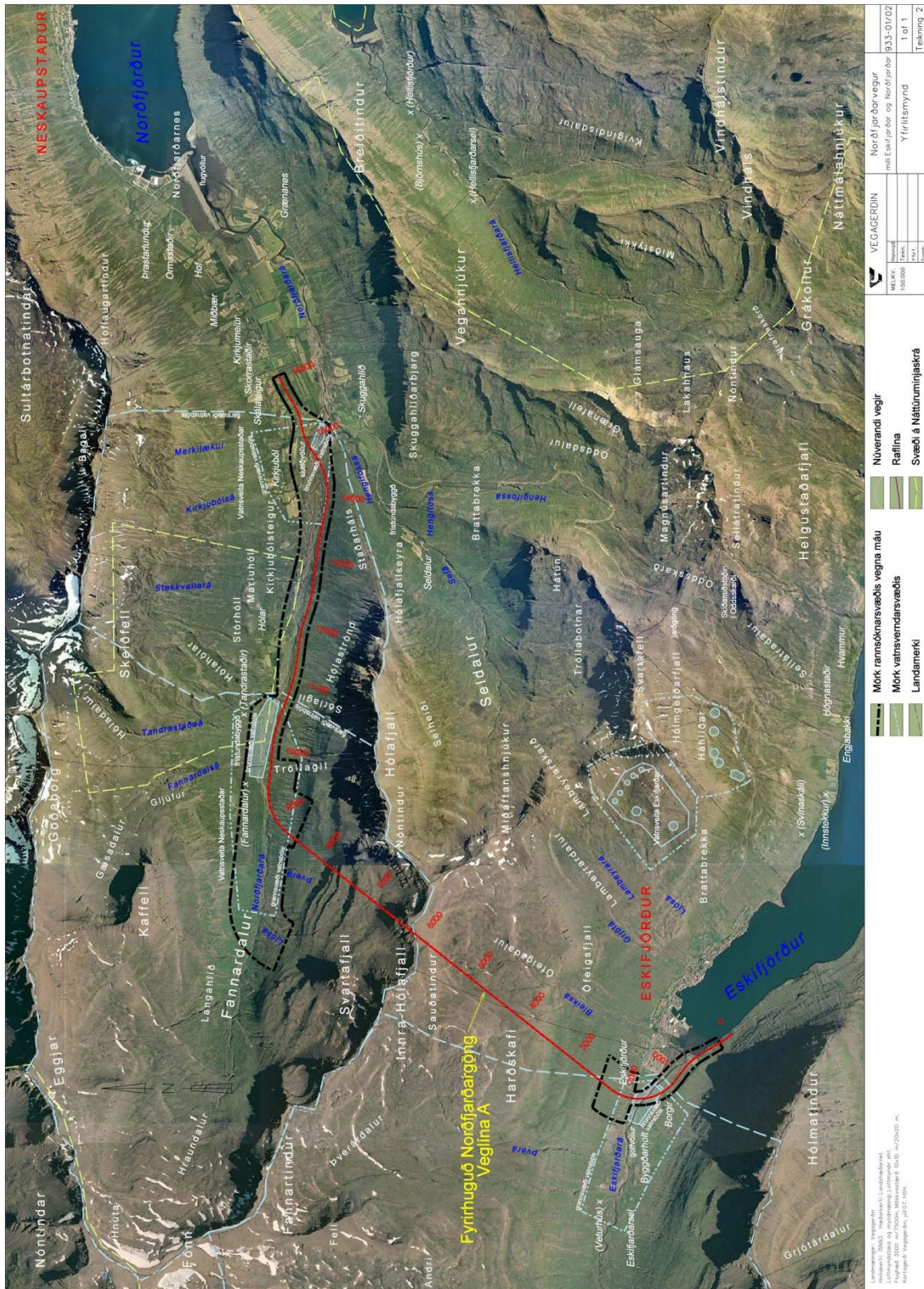
II. flokkur. Grannsvæði.

Utan við brunnsvæðið skal ákvarða grannsvæði vatnsbólsins og við ákvörðun stærðar þess og lögunar skal taka tillit til jarðvegsþekju svæðisins og grunnvatnsstrauma sem stefna að vatnsbólinu. Á þessu svæði skal banna notkun á hættulegum efnum og birgðageymslu slíkra efna. Hér er m.a. átt við olíu, bensín og skyld efni, salt, eiturefni til útrýmingar á skordýrum eða gróðri og önnur efni sem mengað geta grunnvatn, auk efna sem sérstaklega eru tilgreind í reglugerð um neysluvatn. Ekki skal leyfa nýjar byggingar, sumarbústaði eða þess háttar á svæðinu. Vegalagnir, áburðarnotkun og önnur starfsemi innan svæðisins skal vera undir ströngu eftirliti.

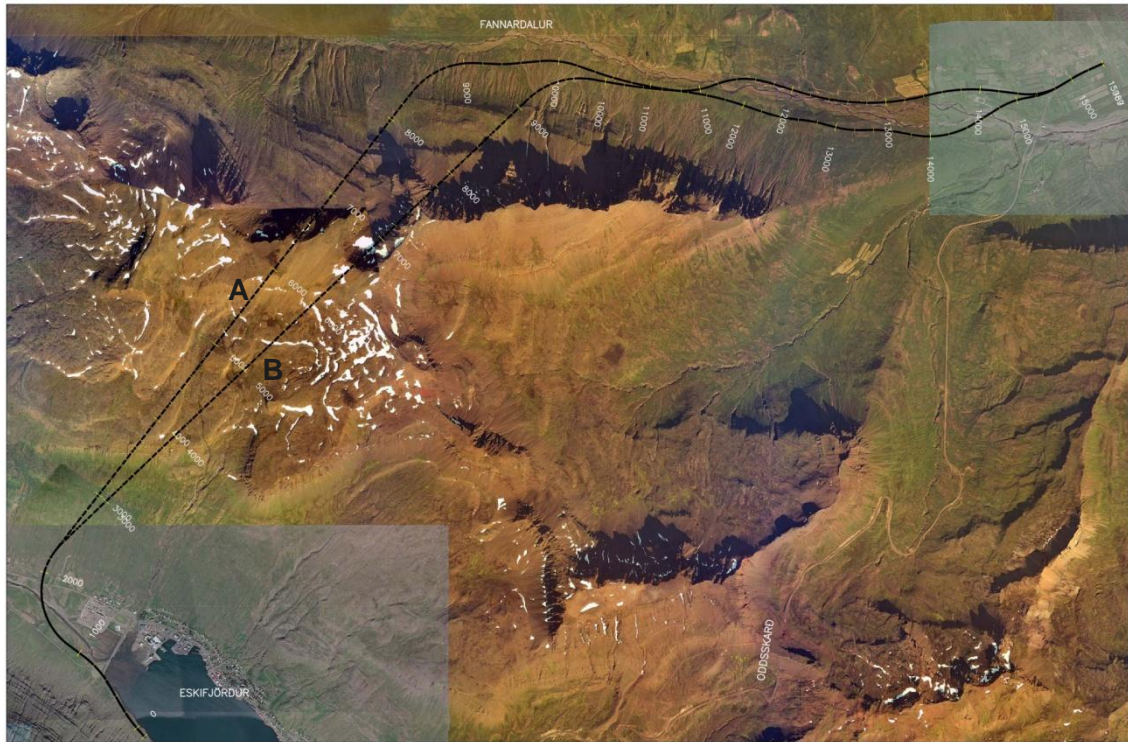
III. flokkur. Fjarsvæði.

Fjarsvæði er á vatnasvæði vatnsbólsins en liggur utan þess lands sem telst til I. og II. flokks verndarsvæðanna. Þar sem vitað er um sprungur eða misgengi á þessu svæði, skal fyllstu varúðar gætt í meðferð efna, sem talin eru upp í II. flokki. Stærri geymslur fyrir slík efni eru bannaðar á svæðinu. Heilbrigðisnefnd getur gefið út frekari fyrirmæli varðandi umferð á þessu svæði, svo og um byggingu sumarhúsa og annarra mannvirkja.

Samkvæmt reglugerðinni er ljóst að vegalagning og brunnsvæði geta ekki farið saman, annaðhvort verður að víkja. Það virðist einnig nokkuð ljóst að vegagerð yfir grannsvæði vatnsbóls er ekki æskileg þó að hún geti hugsanlega staðist reglugerðarákvæði.



Mynd 1. Norðfjarðargöng, örnefni, vatnsvernd og veglína A (mynd frá Vegagerðinni).



Mynd 2. Norðfjarðargöng, yfirlitsmynd. Jarðgangaleiðin frá Eskifirði til Fannardals, tvær útfærslur, veglína A og veglína B.

2 Eskifjörður

Aðalvatnsból Eskifjarðar eru á tveimur stöðum. Annað er í nokkrum lindum á Lambeyrardal, beint upp af bænum, í 500–600 m hæð y.s. Lindirnar spretta að hluta úr jökulurð en mest úr berghlaupsurð. Lindarennslíð er miklum sveiflum háð og dugir ekki bænum þegar verst lætur enda er rennslíð þá minna en 15 l/s. Hitt vatnsbólíð er við lækinn Beljanda sem á upptök sín í 350–400 m hæð undir Háuhlíðum að austan, ekki langt frá Oddsskarðsvegi í 360 m hæð. Vatnsrennslí í læknum hefur mælst á bilinu 4–30 l/s. Lindir Beljanda voru virkjaðar 1988 og tengdar vatnsveitu Eskifjarðar. Bæði þessi svæði eru langt utan framkvæmdasvæðis jarðganga (Árni Hjartarson, 1993).

Þriðja vatnsbólsvæðið er hins vegar innan svæðisins en veglínan að göngunum liggur um það. Vatnið er tekið úr borholum á eyrum Eskifjarðarár, skammt ofan við brúna í kaupstaðnum, vestan við aðalþéttbýlið. Þarna er þykk setlagafylling úr malar-, sand- og leirlögum í dalbotninum. Í borholum sést að hún er víða á bilinu 20–30 m þykk (Árni Hjartarson o.fl., 1983; Stapi, 1999, 2003). Efst er mól og sandur en síðan er allmikið leirlag en undir því er aftur grófara efni, malarlag skv. borskýrslum, og líklega er þar um malarríkan jökulruðning að ræða. Sand- og malarlögin eru rík af grunnvatni sem einkum sígur inn í þau frá ánni og þverlækjum hennar og síast og hreinsast á þeirri leið (Árni Hjartarson, 1988). En sjór leitar einnig inn í setlögin þannig að hætt er við saltmengun ef of miklu er dælt úr holunum. Efnistaka úr ánni og lækkun grunnvatnsborðs af þeim sökum hefur einnig aukið hættu á sjávarinnblöndun.



Mynd 3. Varavatnsból Eskifjarðar á eyrum Eskifjarðarár.

Þarna voru boraðar fjórar holur, EF-1 til EF-4, strax árið 1971. Þær eru 17–19 m djúpar og boraðar í laus jarðlög. Holurnar eru fóðraðar í botn með 8" fóðringu, neðstu metramir gataðir. Vatnsbólið var ekki tekið í notkun fyrr en 1998 og nú eru þar dæltur í tveimur holum, EF-1 og EF-2. Allmiklu vatni var dælt úr svæðinu á meðan rækjuvinnslan var í gangi. Eftir að hún leið undir lok minnkaði dælingin um skeið en hefur farið vaxandi á ný á síðustu misserum. Þarna er því varavatnsból á álagstímum og í þurrkatíð þegar vatn er í lágmarki í aðalvatnsbólunum. Vatnsbólín eru illa í sveit sett gagnvart öllu skipulagi og umsvifum fyrir fjarðarbotninum.

Jarðgangamunninn er fyrirhugaður neðst í hlíðinni fyrir innan og ofan Eskifjarðarbæinn og veglínan að honum liggur á ská yfir ytri hluta brunnsvæðisins (myndir 1, 2 og 3). Þarna er einnig ysti hluti grannsvæðis vatnsbólanna. Vinnsluholur vatnsveitunnar virðast lenda mjög nálægt vegstæðinu. Ljóst er að það mun þurfa að leggja þessi vatnsból af. Hugsanlegt er að bora megi eftir vatni í malar- og sandlög innar með ánni, t.d. neðan við Byggðarholt eða við Þverá, en þá þarf einnig að endurskilgreina vatnsverndarsvæðið.

Önnur leið væri að auka vinnsluna á öðrum vatnsbólasmvæðum. Lindirnar við Beljanda virðast fullnýttar en á Lambeyrardal kunna að vera möguleikar á aukinni vatnsnýtingu. Þar hafa þó komið upp vandamál vegna jarðvegsmengunar í vatninu sem leitt hafa til þess að heldur hefur verið dregið úr vatnstöku þaðan á síðustu árum.

Bent hefur verið á þann möguleika að með tilkomu jarðganga megi sækja vatn til Fannardals í Norðfirði eða jafnvel að jarðgöngin sjálf muni skila af sér vatni sem nýta

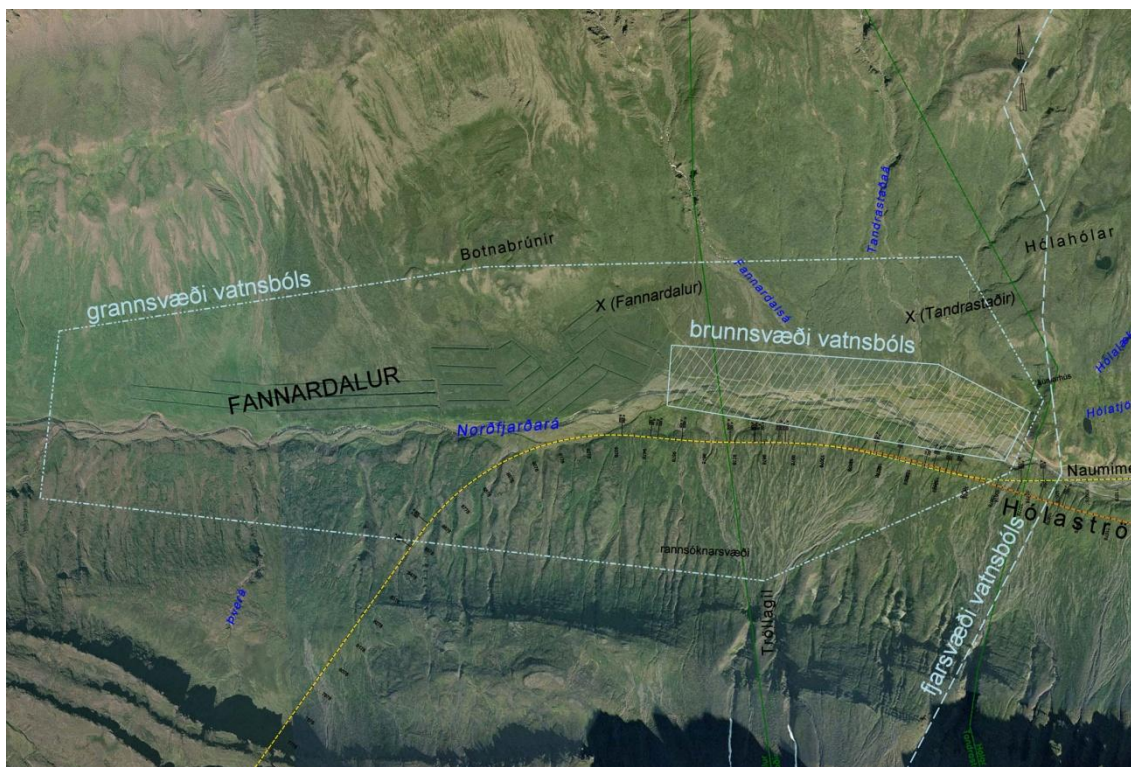
megi til neyslu. Hvað fyrri möguleikann varðar þá er hann vel raunhæfur einkum ef þess er gætt að vegaframkvæmdir í Fannardal rýri ekki vatnsvinnslusvæðið þar. Hvað seinni möguleika viðkemur þá er líklegt er að einhver vatnsleki verði í jarðgöngunum en allsendis óvíst að það verði í þeim mæli eða með þeim hætti að til nýtingar geti komið. Vatnsveita Ísfirðinga byggir á lekavatni í göngunum undir Breiðadalsheiði en þar eru aðstæður með ólíku sniði en á Austfjörðum. Í jarðgöngum í Fjallabyggð er einnig nokkur leki en þar er jarðskjálftasvæði og mun opnari sprungur í berggrunni en á Austfjörðum. Í Fáskrúðsfjarðargöngum var afar lítill leki og raunar eru þau með þurrustu göngum landsins. Á þessum forsendum verður að teljast óvarlegt að stóla á vatn úr Norðfjarðargöngum.

3 Neskaupstaður

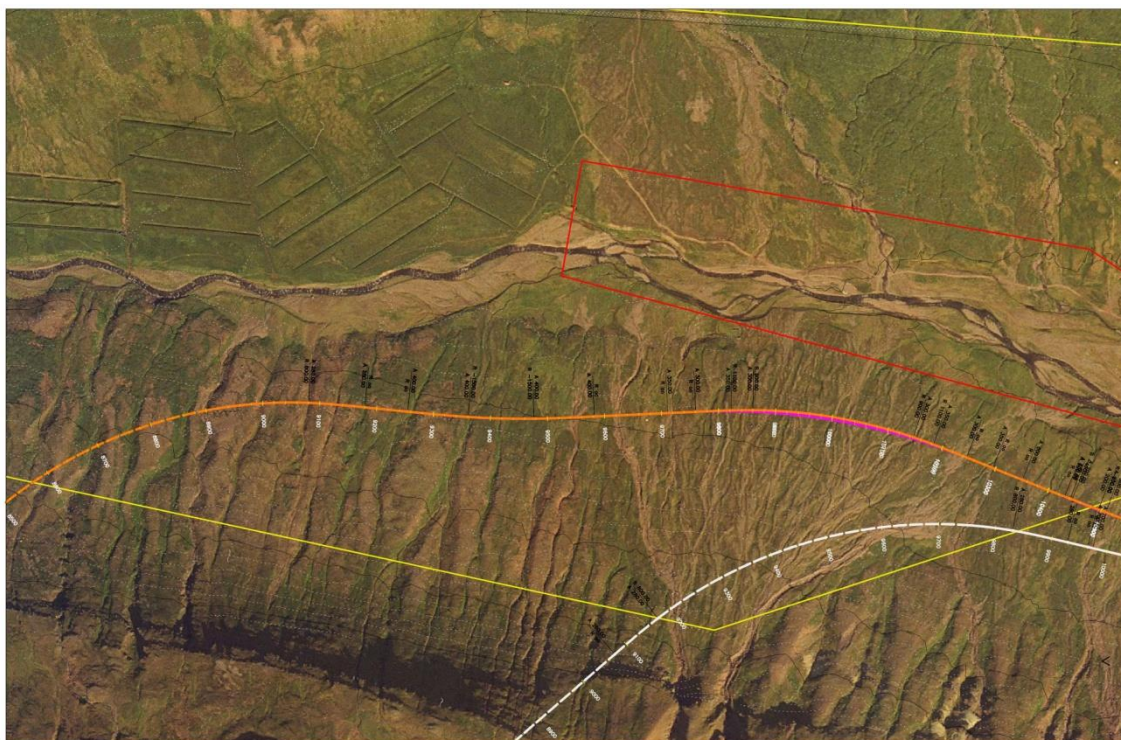
Vatnsöflun fyrir Neskaupstað þótti lengi örðug. Berggrunnurinn er gamall og þéttur og grunnvatnsstreymi um hann tregt. Í nágrenni við kaupstaðinn er lítið um laus jarðlög og tilraunir með að ná vatni með borunum í dalfyllinguna inn með Norðfjarðará báru lítinn árangur (Jón Jónsson, 1972; Árni Hjartarson, 1978). Borholur voru treggæfar og alltaf hætta á saltmengun. Það var ekki fyrr en um 1980 að góð og vatnsgæf jarðlög fundust í eyrunum innan við brúna á Norðfjarðará (Árni Hjartarson, 1980). Þar var síðan gert vatnsból sem nú hefur verið starfrækt í meira en aldarfjórðung. Raunar var þá þegar vitað af lindum og álitlegum vatnsöflunarsvæðum innar í dalnum en vegna fjarlægðar þangað voru þau látin bíða. Vatnsbólin innan við Norðfjarðarárbú voru alla tíð undir miklu álagi, bæði var dæling úr svæðinu lengst af á mörkum þess sem það þoldi og umferð og umsvif í næsta nágrenni þess oft meiri en góðu hófi gegndi. Þrátt fyrir þetta hefur vatnsbólið reynst vel og skilað miklu og góðu vatni til neytenda í meira en aldarfjórðung (Guðrún Sverrisdóttir, 1995).

3.1 Vatnsból í Fannardal

Upp úr aldamótum var ráðist í gerð nýrra vatnsbóla í landi Tandрастаða í Fannardal. Þar eru nokkrar borholur sem neysluvatni er dælt úr. Holurnar eru í eyrum Norðfjarðará og neðst í skriðuvæng Tandрастаðaár í 90–100 m hæð yfir sjó. Þarna eru allvíðáttumikil, laus jarðlög og rík af grunnvatni. Þykkt þeirra er víða um 10 m. Þessi vatnsból voru tekin í notkun 2002 og anna að mestu þörfum byggðarinnar. Um áramót 2007–2008 voru dælur í 5 holum á svæðinu en til stendur að setja dælur í tvær holur til viðbótar á árinu 2008. Vatninu er dælt um 250 mm víða leiðslu um 13 km leið til Neskaupstaðar. Ekki er ljóst hversu mikla úrdælingu svæðið þolir en líklega getur það gefið mun meira af sér en nú er tekið þaðan. Þarna hefur verið skilgreint vatnsverndarsvæði þar sem brunnsvæði nær yfir áreyrarnar báðum megin ár og grannsvæði teygir sig upp í undirhlíðarnar þar upp af beggja vegna (Sóley Jónasdóttir og Magnús Björnsson, 2007).



Mynd 4. Aðalvatnsból Neskaupstaðar hjá Tandrastöðum í Fannardal og verndarsvæði þess. Veglína A er sýnd á myndinni.



Mynd 5. Göng og veglínur í Fannardal. Appelsínugul lína er tilhögun A en hvít lína er tilhögun B.

Fleiri en ein tillaga er fyrirbyggjandi um gangamunna í Fannardal og veglínur að þeim (mynd 2). Veglínan A liggur um grannsvæði vatnsbólans sunnan Norðfjarðará og þar er gangamunninn einnig inni á svæðinu (mynd 4). Önnur útfærsla, veglína B, miðar við að munninn sé utar, þ.e. í skriðukeilunni frá Tröllagili yst á grannsvæðinu (mynd 5). Veglínan að honum er innan grannsvæðisins á örstuttum kafla sunnan árinna.

Ljóst er að vatnstökusvæðið hjá Tandrastöðum er besta vatnsbólansvæði innan fjarðarins. Þarna fara saman þykkar áreyrar Norðfjarðará og skriðuvængir frá Tandрастаða og Fannardalsá sem hlaðist hafa upp innan við Hólahóla. Einnig koma við sögu skriðuvængir úr Tröllagili sunnan Norðfjarðará. Hólahólar eru efnismiklir framskriðshólar og fremsta tunga þeirra, Naumimelur, skriður jafnt og þétt fram um nokkra sentimetra á ári utan við vatnsbólin. Innan við þau er berghlaupsurð úr Botnabrunum. Þarna eru því miklar fyllur af lausum og vatnsmiðlandi jarðlögum. Innar í Fannardal, á eyrum Norðfjarðará, er að vísu hugsanlegt að finna vatnsgefandi jarðlagafyllur en hvergi eru þær nálægt því að vera sambærilegar við svæðið hjá Tandrastöðum. Þarna verður því að reikna með vatnsbólum til framtíðar og allar framkvæmdir við jarðgöng og vegagerð þurfa að taka mið af því. Svæðið hefur þann kost að vera innan við byggð og ekki í alfaraleið.

Spyrja má hvort óhætt sé að þrengja verndarsvæðin í kringum vatnsbólin án þess að þeim stafi hætta af. Enn sem komið er eru vatnstökuholur einungis norðan árinna. Ólíklegt er að grunnvatn í skriðum og aurkeilum í undirhlíðunum sunnan ár leiti norður fyrir ána. Af þeim sökum mætti þrengja grannsvæðið þannig að göng og veglínur skv. tilhögun A lendi utan þess. En þar með er líka verið að ganga á möguleika til aukinnar vatnsvinnslu í Fannardal.

Samkvæmt útfærslu B verða umsvif við göngin alveg við jaðar verndarsvæðisins og ekki þarf að hnika mörkunum mikið til þannig að öll umsvif færðust út fyrir verndarsvæðið. Hins vegar hefur þetta ekki mikla þýðingu í raun því ekki verður séð að reglugerðin banni þau umsvif á grannsvæðinu sem hér eru til umræðu.

Það er töluverður munur á þessum útfærslum. Í tilhögun A er munninn langt inni á grannsvæðinu og veglínur frá því liggja á um 1600 m kafla um svæðið og fara mjög nálægt mörkum brunnsvæðisins. Þar verður að gera ráð fyrir að allmikil umferð verði að staðaldri í námunda við vatnsbólin og mengunarslys, þar sem mengunarefni kæmust í Norðfjarðará, gætu valdið skaða á vatnsbólum. Í tilhögun B er munninn skammt frá jaðri svæðisins og vegur innan þess er um 100 m. Þótt allmikil umferð verði eftir sem áður í nánd vatnsbólans er hætta á mengunarslysi, sem áhrif getur haft á það, lítil. Síðan má lágmarka hættuna með góðri fráveitu úr göngum og afrennsli af vegi með olíuskiljum og settjörnum og útfalli þessa vatns neðan vatnsbólansvæðis..

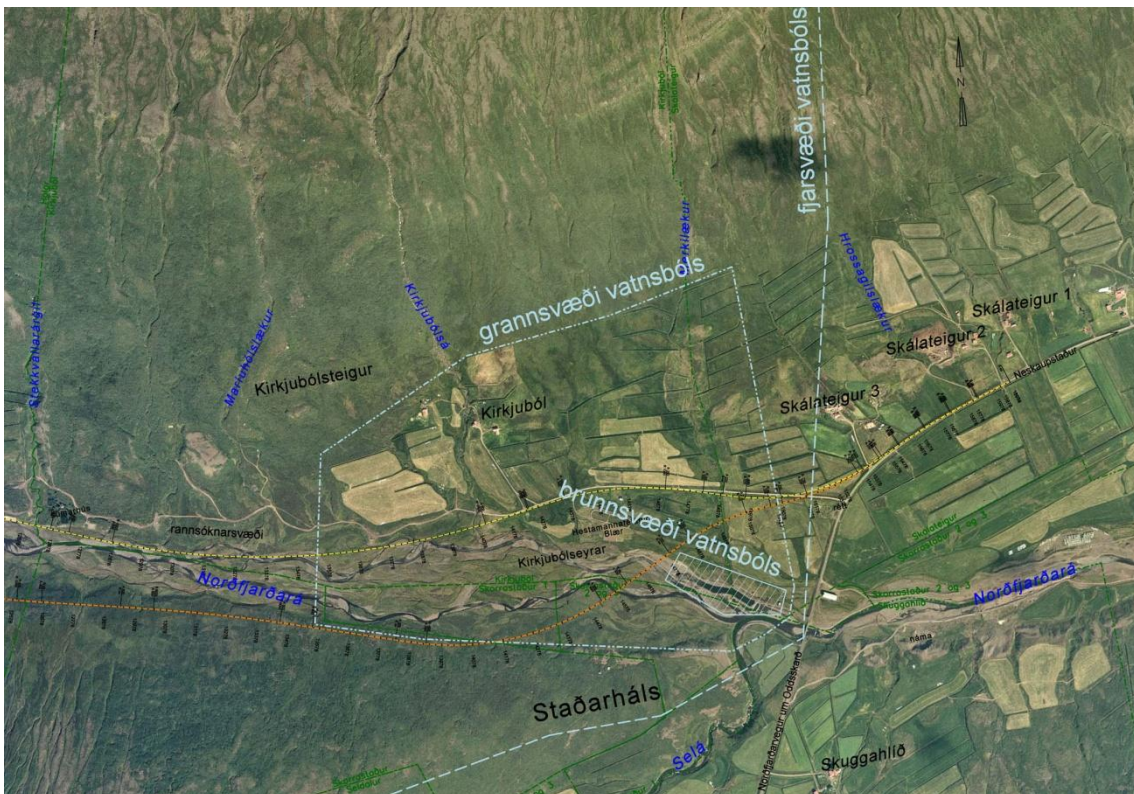
Svæðið við Tandрастаði er hins vegar það gott og mikilvægt að æskilegast væri, ef jarðfræðilegar aðstæður leyfa, að beina göngunum lítið eitt austar svo gangamunninn lendi alveg austan verndarsvæðisins. Þetta er spurning um nokkur hundruð metra tilfærslu en þó litla lengingu á göngum.

Þess ber að geta að núverandi áætlanir um legu ganga og vegi að þeim brjóta ekki í bága við reglugerðarákvæði. Vatnsból sem búa við sambærilega áhættu og yrði með ofangreindum útfærslum eru víða í rekstri og ekki þarf lengra að leita en niður að

Norðfjarðarbrú til að finna eitt slíkt. Annað slíkt er varavatsnbólið á Eskifirði, sem til umræðu er í þessari skýrslu, þriðja er á Egilsstöðum, það fjórða er vatnsból Akureyringa á Vaglaeyrum og áfram mætti þylja.

3.2 Vatnsbólið innan við Norðfjarðarbrú

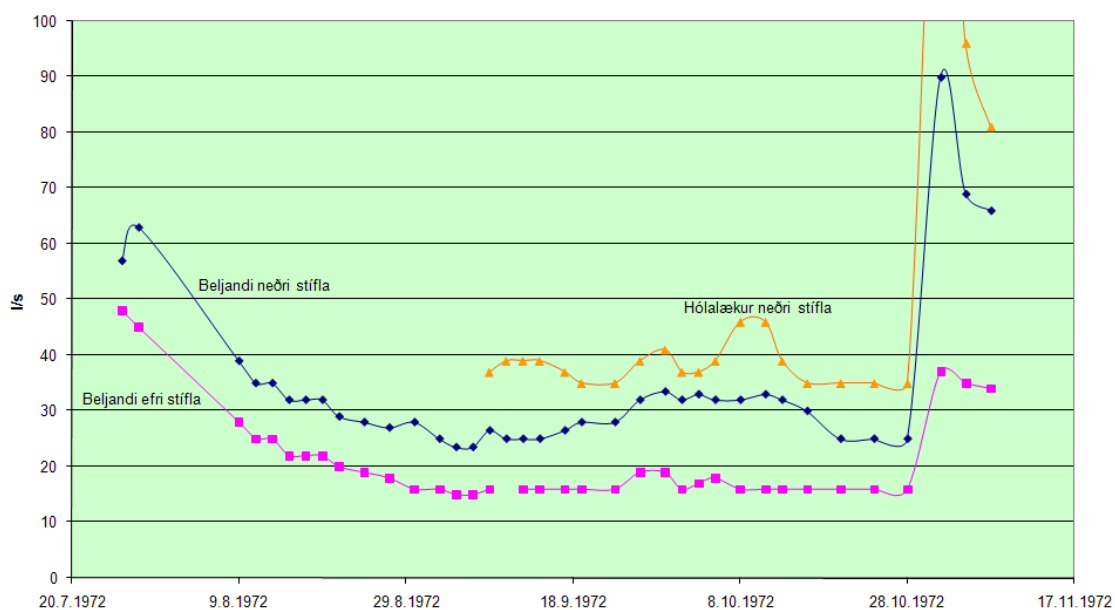
Gamla vatnsbólið á áreyrum Norðfjarðarar innan við brúna, gegnt ármótum við Seldalsá, var tekið í notkun um 1980 (Árni Hjartarson, 1993). Þetta er safnlagna-vatnsveita og var sú fyrsta sinnar tegundar hérlandis. Síðar hafa svipaðar veitur verið gerðar á nokkrum stöðum. Vatnið er fyrst og fremst ættað úr ánni en einnig úr Merkjälæk sem rennur til árinna rétt innan við vatnsbólið. Það sígur til safnlagnanna í eyrinni og hreinsast á leið sinni um malar- og sandlög sem þar eru. Hitastig vatnsins getur farið í tæpa 1°C á vetrum og upp í 6–7°C á sumrin. Allmikil dæling er enn úr svæðinu, stundum allt að 30 l/s, og áformað er að nýta það áfram sem varavatsnból fyrir Neskaupstað. Brunnsvæði vatnsbólsins er afmarkað við eyrarnar norðan Norðfjarðarar innan brúarinnar en grannsvæðið teygir sig inn með ánni og upp í hlíðarnar báðum megin við Kirkjuból (mynd 6). Veglínur að jarðgöngum í Fannardal liggja um grannsvæðið. Tvær tillögur eru sýndar á mynd 6, önnur heggur mjög nærri brunnsvæðinu en hin þræðir núverandi sveitarveg norðan vatnsbólsins. Sú leið telst mun æskilegri og segja má að staða vatnsbólsins breytist ekki mikið þótt vegur að jarðgöngum verði lagður þar því auk vegarins er skeiðvöllur og heil bújörð innan grannsvæðisins. Hitt er þó ljóst að best væri að stefna að því að leggja vatnsbólið niður.



Mynd 6. Vatnsból Neskaupstaðar innan við brúna yfir Norðfjarðará og verndarsvæði þess.

3.3 Lindir

Möguleikar á neysluvatnsöflun í Norðfirði eru ekki alfarið bundnir við áreyrar og aurkeilur niðri í dal. Lindir hafa einnig þótt koma til greina sem vatnsból en þær eru þó fáar á þessu svæði. Einu umtalsverðu lindirnar eru í framhlaupsurðunum í Bagalsbotnum og undir Skeiðfelli. Úr Bagalsbotnum koma Merkjälækur og Kirkjubólsá. Lindirnar eru í um 600 m yfir sjávarmáli. Kirkjubólsá á upptök sín í botnunum. Hún kemur úr fjórum meginlindum sem aldrei þorna þótt töluverðar rennslissveiflur geti verið í þeim. Heimilisrafstöð var í ánni 1935–1951 og reyndist vel. Að öðru leyti er ekkert vitað um rennsli og rennslissveiflur úr þessum lindum. (Árni Hjartarson o.fl., 1981).



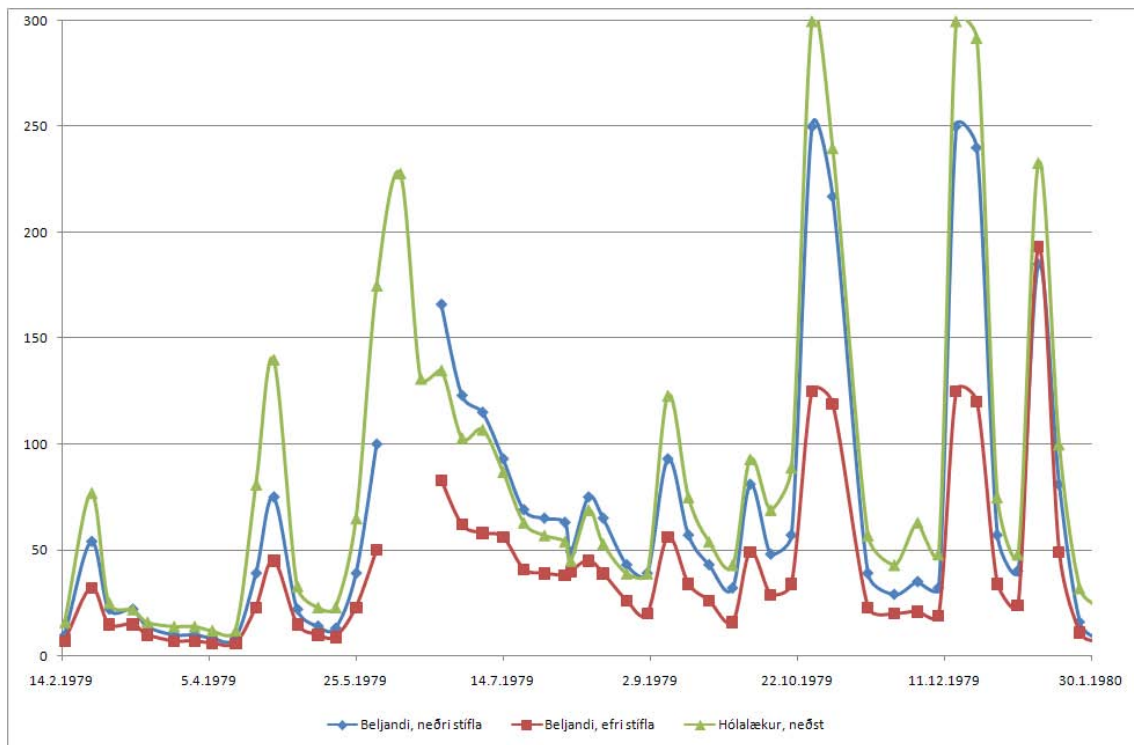
Mynd 7. Rennsli í Beljanda og Hólalæk í Norðfjarðarsveit í júlí til nóvember 1972.

Innan við gamla bæinn á Hólum fellur lækurinn Beljandi til Norðfjarðarár. Hann rennur um vítt og djúpt lækjargil úr lind í um 500 m hæð yfir sjávarmáli undir Skeiðfelli. Allt frá árinu 1972 hafa verið uppi hugmyndir um að lindin gæti orðið vatnsból fyrir Neskaupstað (Árni Hjartarson, 1980). Gamlar rennslismælingar eru því til úr læknum, annars vegar frá júlí til október 1972 (mynd 7) og hins vegar frá febrúar 1979 og fram í janúar 1980 (mynd 8). Þetta voru vandaðar mælingar sem gerðar voru með svokölluðum mælistíflum. Stíflurnar voru tvær, önnur var í læknum niðri við veg og í henni var mælt að jafnaði vikulega. Hin var uppi við lind. Mun sjaldnar var mælt í henni enda var neðri stíflan gerð til að spara langar og erfiðar gönguferðir að lindinni. Mælingarnar sýna að rennslið í Beljandalind er æði sveiflukennt eða á bilinu 6–120 l/s. Þetta er tuttuguföld sveifla en meðalársrennsli er vart minna en 30 l/s.

Hólalækur kemur upp í Hólahlólum upp af Naumamel. Hann kemur að hluta úr lindum og að hluta dregst hann saman úr mýrardrögum innan hólanna. Lækurinn var mældur samhliða mælingum í Beljanda en mælingarnar sýna heildarvatnsmagn

lækjarins neðst á Naumamel. Þótt heildarrennslið sé meira en í Beljanda er lindahrennslið í honum örugglega nokkru minna. Í þurrkatíð er rennsli frá þeim lindum sem hér hafa verið nefndar líklega á bilinu 15–20 l/s en í vætutíð er það margfalt meira.

Þessar mælingar sýna að mögulegt er að ná allmiklu lindavatni í byggðarlaginu en lindirnar eru hátt í hlíðum og nýting þeirra ekki auðveld. Rennslissveiflur eru miklar og verða samhliða í þeim öllum, þ.e. háþörk og lágmörk falla saman, svo þær bæta ekki hver aðra upp að því leyti. Heildarvatnsmagnið sem þarna fæst virðist mun minna en vatnspörf byggðarinnar. Lindirnar geta komið til greina sem varavatsnból en aðalvatsnbólin munu vafalítið verða í áreyrnunum til framtíðar.



Mynd 8. Rennsli í Beljanda og Hólalæk í Norðfjarðarsveit, heils árs rennslisröð frá 1979–1980.

4 Niðurstöður

Samandregnar niðurstöður eru þær að jarðgangaleiðir Norðfjarðarganga og veglínur sem þeim tilheyra höggva nærri þremur vatnsvinnslusvæðum, þ.e. við Fjarðará í Eskifirði, hjá Tandrastöðum í Fannardal og á eyrum Norðfjarðarár ofan við núverandi brú.

Vegur kemur til með að liggja yfir brunnsvæði vatnsbólsins á Eskifirði. Erfitt virðist að sveigja hjá því. Þess vegna verður að gera ráð fyrir því að vatnsvinnslan þar verði flutt innar með Fjarðará og vatnsverndarsvæðið endurskilgreint eða það lagt niður og tilraunir gerðar til aukinnar vatnsvinnslu á Lambeyrardal.

Tvær hugmyndir hafa komið fram um gangamunna og veglínur í Fannardal (tilhögun A og B). Samkvæmt tilhögun A verður forskáli innan grannsvæðis vatnsbólsins og vegur að honum skammt ofan brunnsvæðisins. Þar verður vafalítið mikil umferð árið um kring og því ekki hægt að útiloka mengunarslys þar sem mengunarefni kæmust í Norðfjarðará, sem gætu valdið skaða á vatnsbólum.

Í tilhögun B er munninn skammt frá jaðri svæðisins og vegur innan þess örstuttur. Þótt allmikil umferð verði eftir sem áður í nánd vatnsbólsins er hætta á mengunarslysi sem áhrif getur haft á það lítil enda verði fyllstu öryggisráðstafana gætt við hönnun vegarins.

Ljóst er að vatnstökusvæðið hjá Tandrastöðum er besta vatnsbólasvæðið innan Norðfjarðar og þar verður að reikna með vatnsbólum til framtíðar. Með vatnsöflunarhagsmunina í huga verður útfærsla A að teljast illa ásættanleg. Útfærsla B er ásættanleg en svæðið verður þó að teljast það mikilvægt að best væri að sveigja göngin til svo gangamunninn lendi austan við núverandi vatnsvernd.

Vegur kemur til með að liggja um grannsvæði gamla vatnsbólsins ofan við Norðfjarðarárbrú. Sveitavegurinn liggur nú þegar um svæðið og búskapur og hestamennska er stunduð innan þess. Ef sú veglína sem fjærst liggur svæðinu verður valin virðist staða þess ekki breytast mikið þótt vegur að göngum verði lagður um það.

5 Heimildir

- Árni Hjartarson (1978). *Neskaupstaður, áætlun um neysluvatnsrannsókn*. Orkustofnun, OS-JKD 7801. 11 bls.
- Árni Hjartarson (1980). *Vatnsból á Norðfjarðaráreyrum. Dæluþrófun og efnagreining*. Orkustofnun, ÁHj-80/01. 8 bls.
- Árni Hjartarson (1988). *Neysluvatnsathugun, dæluþrófun og efnagreining í Eskifirði*. Orkustofnun, ÁH-88/06. 6 bls.
- Árni Hjartarson (1993). *Vatnsveitur og vatnsból. Samantekt um vatnsveitumál*. OS-93061/VOD-04, Orkustofnun. 50 bls.
- Árni Hjartarson, Freysteinn Sigurðsson og Þórólfur H. Hafstað (1981). *Vatnsbúskapur Austurlands III*. OS81006/VOD04, Orkustofnun. 197 bls.
- Guðrún Sverrisdóttir (1995). *Neskaupstaður. Efnasamsetning neysluvatns*. OS-95005/JHD-03 B. Orkustofnun. 8 bls.
- Jarðfræðistofan ehf. (2005). *Norðfjarðargöng. Mat á jarðfræðilegum aðstæðum til jarðgangagerðar milli Eskifjarðar og Norðfjarðar*. Jarðfræðistofan. 38 bls.
- Jón Jónsson (1972). *Skýrsla um boranir eftir neysluvatni fyrir Neskaupstað í Norðfirði*. Orkustofnun. 7 bls.
- Reglugerð um varnir gegn mengun vatns nr. 796/1999 með áorðnum breytingum 533/2001*.
- Sóley Jónsdóttir og Magnús Björnsson (2007). *Norðfjarðarvegur um Norðfjarðargöng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar. Tillaga að matsgerð. Vegagerðin*. 23 bls.
- Stapi, jarðfræðistofa (1999). *Jarðhitaleit í Fjarðabyggð árið 1999*. Stapi.
- Stapi, jarðfræðistofa (2003). *Fjarðabyggð 2002. Jarðhitaleit á Reyðarfirði og Norðfirði*. Stapi.