

ORKUSTOFNUN
Jarðkönnunardeild

Rannsókn vegna öflunar neysluvatns
fyrir Hvammstanga

eftir

Gest Gíslason

og

Stefán Arnórsson

ORKUSTOFNUN
Jarðkönnumnardeild

Rannsókn vegna öflunar neysluvatns
fyrir Hvammstanga

eftir

Gest Gíslason
og
Stefán Arnórsson

Efnisyfirlit.

	Bls.
0. Helstu niðurstöður	1
1. Vatnsgengni berggrunns og uppsprettur	2
2. Vatnsöflun úr lausum jarðlögum	2
3. Möguleikar á vatnsöflun	4
4. Verkfræðileg atriði	5
5. Efnainnihald vatns í uppsprettum	6
6. Næstu aðgerðir	8

0. Helstu niðurstöður

1. Tveir möguleikar eru taldir fyrir hendi til þess að ráða bót á neysluvatnsvandamálum Hvammstanga. Þeir eru: Nýting uppsprettu vestan við Þrælsfell og gerð brunns í sandinn fyrir botni Miðfjarðar.
2. Í október mældist rennsli uppsprettna vestan Þrælfells 20 l/sek , en nauðsynlegt er að fá vitneskju um hvert lágmarksrennslið er yfir veturinn, áður en fullkomin vitneskja er fengin um nýtanlegt vatnsmagn hennar. Talið er sjálfsgagt, að ábyrgir aðilar á Hvammstanga taki að sér að fylgjast með rennsli uppsprettunnar og verður það að ske í vetur.
3. Æskilegt væri, að verkfræðilegir aðilar gerðu lauslegan kostnaðarlegan samanburð á hinum tveimur vatnsoflunarmöguleikum á þessu stigi málsins og grundvalla þann samanburð á gögnum úr þessari skýrslu.

1. Vatnsgengni berggrunns og uppsprettur.

Berggrunnur í nágrenni Hvammstanga virðist þéttur sem á öðrum tertíerum basaltsvæðum (blágrýtissvæðum), enda holufylltur að mestu leyti. Dæluprofun á borholu nálægt vatnsmiðlunartanki Hvammstanga gaf um 0.02 l/sek rennsli við 24 m niðurdrátt en um 0.012 l/sek rennsli við 15 m diðurdrátt. Vatnsborð var í 3.7 m og vídd holu var um 8 cm. Bendir þessi dæluprofun eindregið til þess að vinnsla vatns úr berggrunni með borunum er vonlaus.

Vegna þess hve berggrunnurinn er þéttur eru flestar uppsprettur smáar (minni en 1 l/sek) þótt þær sé að finna allvíða. Stærri uppsprettur er þó að finna í eða neðan undir framhlaupum (bergskriðum). Lega framhlaupanna er sýnd á mynd 1. Uppsprettur, sem koma undan litlum framhlaupum undir Hvamminum ofan Hvammstanga, eru nú nýttar, en þær eru allar smáar og útlit fyrir að yfirborðsvatn blandist vatninu í þeim. Vatnsmagn þessara uppsprettina er minna í þurrkum en nemur vatnsþörf Hvammstanga. Vestan undir Sandfelli er lítið framhlaup og komu uppsprettur viða undan því. Rennsli í tveim syðstu lindunum mældist 6.4 l/sek og var áætlað svipað í öllum markverðum uppsprettum þar fyrir norðan. Stærsta uppsprettan í viðráðanlegri fjarlægð, sem fannst í þessari könnun, hafði 20 l/sek rennsli og kemur hún undan allstóru framhlaupi vestan í Þrælsfelli skammt sunnan við Grákollutjörn. Var þessi uppsprettta í nálægt 590 m hæð yfir sjó.

2. Vatnsöflun úr lausum jarðlöögum.

Laus jarðög í nágrenni Hvammstanga er að finna skammt norðan byggðarinnar og inni í botni Miðfjarðar. Lausu jarðlögin norðan Hvammstanga eru malarhjallar, og nái þeir um 2 km með ströndinni en ekki meira en um 700 m inn til landsins. Við ströndina kemur berggrunnurinn allsstaðar

fram undan malarhjöllunum. Nokkrar en mjög smáar uppsprettur (minna en 0.5 l/sek) koma fram ofan á berggrunninum. Vegna þess hve rúmmál malarhjallanna er sýnilega lítið og að óverulegt vatn rennur undan þeim, er talið vonlaust að vinna vatn úr þeim með því að bora eða grafa brunn.

Veruleg setlög eru fyrir botni Miðfjarðar og er gert ráð fyrir því, að auðvelt sé að ná vatni úr þeim með borun eða því að grafa brunn, enda sýnir reynsla að slik setlög eru mjög vatnsgeng, þar sem ekki er leir í þeim. Síðasta spölinn út í sjó fellur Miðfjarðará á mjög flötu landi og er greinilegt að sjór gengur a.m.k. nokkur hundruð metra upp í ármynnið á flóði. Er því hætta á, að grunnvatn á þessum stað geti verið blandað sjó, sem gerir það verra til neyslu en ella, jafnvel óhæft. Auk þess eru allmikil tún upp með Miðfjarðará allt suður undir þjóðveg og því nokkur hætta á, að grunnvatnið niður með ánni geti mengast af völdum kvíkfénaðar eða tilbúnnum áburði. Ákjósanlegasti staðurinn til öflunar vatns úr þessum setlöögum er á sandinum vestanverðum skammt sunnan við lón, sem þarna verður úr lækjarvatni á bak við marbakkann (sjá mynd 1). Eina óvissan við öflun vatns úr sandinum á þessum stað er talin vera tilvera leirlaga í honum neðanverðum, sem mundi minnka vatnsdrægnina. Tiltölulega kostnaðarlítið væri að athuga þetta. Skynsamlegra er talið að grafa brunn fremur en bora á þessum stað og væri þá best að fóðra brunninn með raufuðum járnrorum eða steyptum brunnrörum. Ætti einn brunnur að geta gefið nægilegt vatn fyrir Hvammstanga.

3. Möguleikar á vatnsöflun.

Samkvæmt rennslismælingum á núverandi vatnsbólum Hvammstanga og útreikningi Indriða Indriðasonar, verkfræðings, hjá Fjarhitun á vatnsþörf byggðarinnar, gefa þessi vatnsból ekki nægilegt vatn í þurrkatið. Leit benti eindregið til þess að aðrar uppsprettur í nágrenni núverandi vatnsbóla væru ónógar til að full-nægja þörfinni.

Möguleikarnir á að fá nægilegt og gott vatn til neyslu og iðnaðar fyrir Hvammstanga eru tveir:

- (1) Nýting á uppsprettu vestan við Þrælsfell og sunnan Grákollutjarnar.
- (2) Gerð brunns á sandinum fyrir Miðfjarðarbotni og vestan Miðfjarðarár.

Allar líkur eru taldar á því, að uppsprettan sunnan Grákollutjarnar gefi nægilegt vatn fyrir Hvammstanga, en 14. október mældist rennsli úr henni 20 l/sek en vatnsþörf Hvammstanga er nálægt 11 l/sek. Nauðsynlegt er þó talið, að fylgjast með rennsli þessarar uppsprettu nú í vetur og sjá hvert lágmarksrennslið er. Vegna þess að þessi uppsprettu liggur hátt, eða 590 m yfir sjó, má búast við, að ekkert úrkomuvatn bætist í grunnvatnið, sem fæðir hana, í nokkra mánuði yfir veturinn, þegar öll úrkoma fellur sem snjór. Er því alger nauðsyn á að vita hámarksrennsli yfir vetrartímann.

Vatnsöflun úr setlögunum fyrir botni Miðfjarðar er talin nokkuð örugg, en vissara er þó að kanna fyrst, hvort sandurinn sé leirborinn neðan til, ef stefnt yrði að þessum valkosti. Eðlilega er nauðsynlegt að dæla vatninu.

4. Verkfræðileg atriði.

Uppsprettan sunnan Grákollutjarnar er í um það bil 590 m hæð yfir sjó. Loftlína frá henni í skarðið sunnan Káraborgar mældist 3.0 km á korti en þaðan loftlína í miðlunartankinn 3.8 km. Hins vegar mældist loftlína í Hestlækjarlindir úr skarðinu við Káraborg 1.9 km. Auðvelt er að velja leiðslustæði á allri þessari leið, þar sem bratti er svo lítill, að þungavinnuvélar eiga auðvelt með að athafna sig. Auk þess er ágætur vegur upp að Káraborg (að vísu norðan leiðslustæðisins) og þaðan austur ekki alllangt sunnan uppsprettunnar.

Ekki var unnt að athuga gerð jarðvegs af neinni nákvæmni vegna snjóa og mun það tæplega mögulegt fyrr en að vori. Þó er ljóst að mikill meiri hluti leiðarinnar eru móar og mýrar, en líklegt er að sumstaðar sé grjót í þessum jarðvegi, sem tefur gröft. Á kafla sunnan Káraborgar og austan er jarðvegurinn grýttur og ógróinn.

Veruleg brekka er fyrst frá uppsprettunni, sem er talinn kostur til að fá gott rennsli.

Á söndunum fyrir botni Miðfjarðar er mjög auðvelt að leggja vatnslögn og mætti hugsa sér að hengja hana yfir Miðfjarðará og leggja norður móana á svipuðum stað og heitavatnsleiðsla frá Laugarbakka liggur. Öðrum kosti mætti leggja leiðsluna í sjó, en sá ókostur er við það, að hún gæti skemmst af hafís.

Fáist um 20 l/sek sjálfrennsli, þarf að endurskoða fyrri áætlanir Fjarhitunar um stærð miðlunargeymis.

5. Efnainnihald vatns í uppsprettum.

Hvað viðkemur efnainnihaldi er vatnið í öllum þeim uppsprettum, sem athugaðar voru, mjög vel nothæft til neyslu. Þó er áberandi að kalsíum innihald (Ca^{++}) er verulega hærra í Bóllindum og Hestlækjarlindum, en öðrum uppsprettum, sem koma til greina fyrir nýtingu. Þetta hefur í för með sér, að vatnið er nokkuð hart. Talið er líklegt að hið lága súlfat innihald (SO_4^{--}) vatns í Hestlækjarlindum stafi af því, að vatnið í þeim sé að mestu yfirborðsvatn.

Þar sem kalt neysluvatn er oft hitað, t.d. vegna iðnaðarframleiðslu, er hitastig kalsítmettunar nokkuð afgerandi um neyslugæði þess. Ef vatnið er hitað upp í hitastig kalsítmettunar má búast við kalsítútfellingum, þ.e. myndun svokallaðs kalksteins. Af niðurstöðum í töflu 1 sést að það vatn, sem nú er nýtt úr Bóllindum og Hestlækjarlindum, er nokkuð slæmt í þessu tilliti, en vatnið í stóru uppsprettunni sunnan Grákollutjarnar aftur á móti sérlega gott.

Tafla 1.

Efnainnihald í lindum í nágrenni Hvammstanga. Styrkur í ppm.

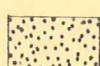
Staður	Hiti °C	pH / 20 °C	SiO ₂	Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	CO ₂ (total)	HCO ₃ ⁼	SO ₄ ⁼	Cl ⁻	F ⁻	Upppl. efni	Mettun kalsits °C
Bóllindir	6.0	7.56	22.7	13.3	0.4	35.3	2.5	59.4	78.5	0.1	7.6	8.7	0.1	103.5
Hestlækjarlindir	5.5	7.90	13.2	9.4	0.3	31.8	1.6	46.2	62.4	0.3	1.4	8.3	<0.1	84.0
Uppspretta sunnan Grakollutjarnar	1.8	6.33	11.9	4.4	0.3	4.8	1.5	15.2	11.0	<0.1	10.1	5.1	<0.1	46.5
Uppspretta vestan í Sandfelli	1.5	7.52	11.8	4.4	0.1	6.7	1.2	20.3	26.5	<0.1	3.9	5.2	<0.1	48.5
Uppspretta suðvestan Káraborgar	3.2	7.21	17.1	9.9	0.2	21.3	4.2	52.9	66.0	0.1	8.9	14.5	<0.1	108.5
														103

6. Næstu aðgerðir.

Til þess að fá óyggjandi svör við því, hvort uppsprettan vestan í Þrælsfelli gefi nægilegt vatnsmagn og hversu mikið, er nauðsynlegt að fylgjast með rennsli hennar í veturn. Þyrfti að mæla rennslið með því að útbúa yfirfall með timburskilrúmi á lækinn frá henni. Ætti að vera nóg að mæla á um það bil 3ja vikna fresti.

Þá væri æskilegt á þessu stigi málsins að fá verkfræðilega aðila til að gera lauslegan samanburð á þeim tveim vatnsöflunarmöguleikum, sem hér er bent á, kostnaðarlega séð, og væri þá eðlilegast að grundvalla þá áætlun á gögnum úr þessari skýrslu.

Skýringar



Laus jardlög



Brunnstæði



Uppsprettar



Borhola



Frumhlaupsör



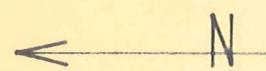
Vatnsleidsla



Framhlaup



Vatnsgeymir



N

0 2 km



ORKUSTOFNUN
JARDKÖNNUNARDEILD

15.11.'73

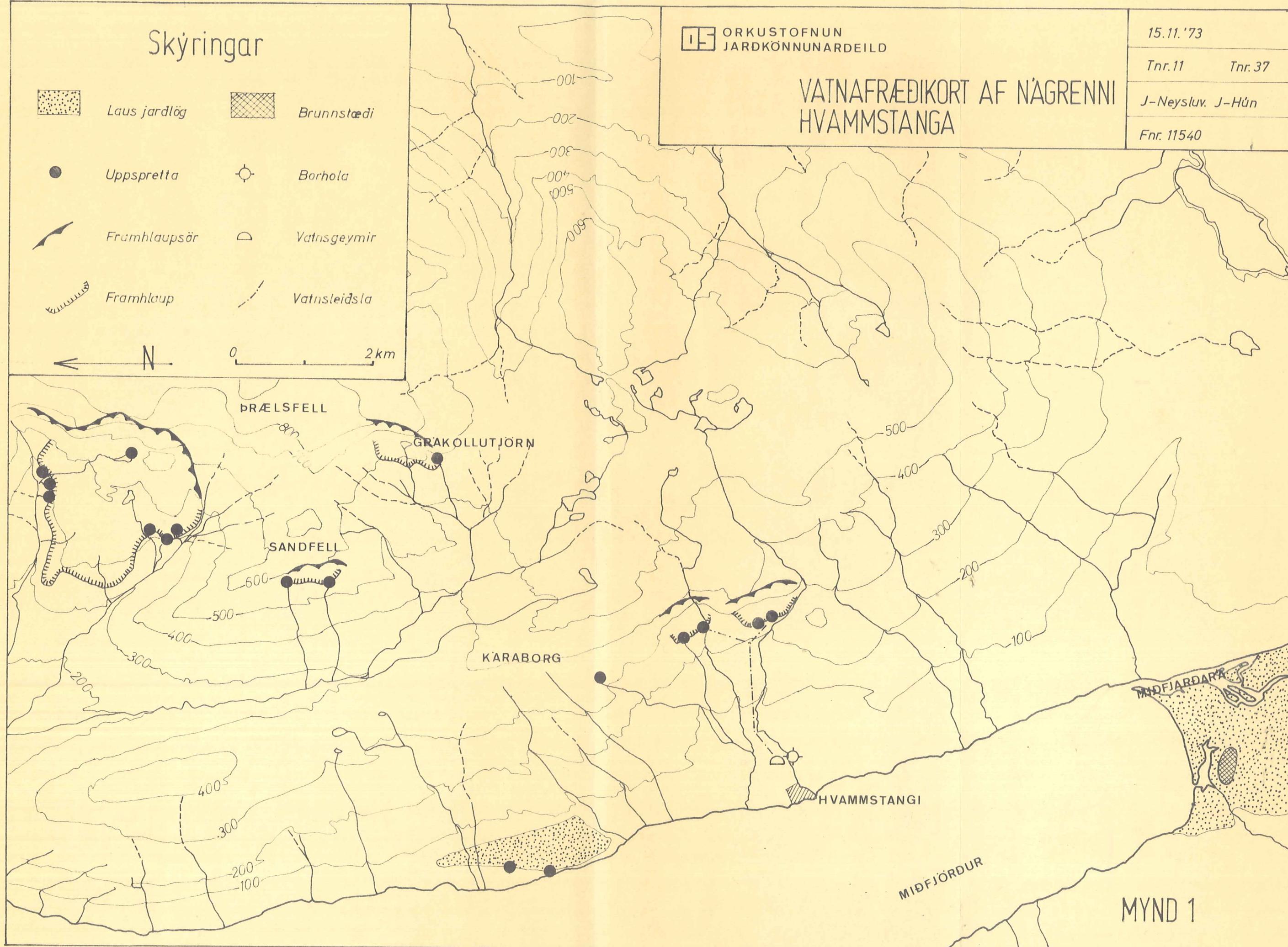
Tnr. 11

Tnr. 37

J-Neysluv. J-Hún

Fnr. 11540

VATNAFRÆDIKORT AF NÁGRENNI HVAMMSTANGA



MYND 1