



ORKUSTOFNUN  
Jarðkönnunardeild

VATNSÞÓRF OG VATNSÓFLUN  
Á SUÐURNESJUM

FREYR ÞÓRARINSSON  
FREYSTEINN SIGURÐSSON

OSJKD 7604

MARS 1976



ORKUSTOFNUN  
Jarðkönnunardeild

VATNSÞÓRF OG VATNSÓFLUN  
Á SUÐURNESJUM

FREYR ÞÓRARINSSON

FREYSTEINN SIGURÐSSON

OSJKD 7604

MARS 1976

### INNGANGUR

Við undirbúning rannsóknar á mögulegri ferskvatnsöflun á vestanverðum Reykjanesskaga hefur komið í ljós, að vatnsþörf Suðurnesja á næstu áratugum er sennilega af sömu stærðargráðu og magn nýtanlegs ferskvatns á svæðinu. Er þá miðað við vatnsþörf til almennrar neyzlu, atvinnureksturs og hitaveitu. Í þessari greinargerð er reynt að gizka á vatnsþörf Suðurnesja næstu áratugi og jafnframt gerð fyrsta tilraun til að meta vatnsmagn það, sem óhætt og unnt er að nýta á Suðurnesjum og vestanverðum Reykjanesskaga, en hætta er víða á eyðileggingu vatnsbóla vegna sjómengunar á þessu svæði, ef of miklu vatni er dælt úr þeim.

### VATNSÞÖRF

Vatnsþörf byggða utan Keflavíkurflugvallar er hér talin 1000 lítrar/íbúa/sólarhring, þ.e. 500 l/íb/sólarhring til almennar neyslu, opinberra stofnana og smáíðnaðar og 500 l/íb/sólarhring til fiskvinnslu og útgerðar. Vatnsnotkun til fiskvinnslu og útgerðar er ágískun. Vatnsþörf 12.000 íbúa Suðurnesja utan Keflavíkurflugvallar er nú samkvæmt þessu 140 l/sek. Hér er reiknað með að þörfin vaxi um 3,5% á ári fram til næstu aldamóta.

Vatnsþörf byggðar á Keflavíkurflugvelli er hér talin um 500 l/íb/sólarhring til almennrar neyslu, og vegna þeirrar umfangsmiklu starfsemi sem þar fer fram er hér reiknað með 1.000 l/íb/sólarhring þegar allt er talið og 5.000 íbúum. Það gerir 58 l/sek. Um vaxtarhraða er illmögulegt að spá með nokkurri vissu, en hér er gert ráð fyrir 1,5% árlegum vexti, hálfum vaxtarhraða byggðanna.



Ferksvatnsþörf Hitaveitu Suðurnesja á Keflavíkurlugvallar er áætluð að verði í árslok 1978 230 l/sek. Ef Keflavíkurlugvelli er bætt við er kaldavatnsþörfin í árslok 1978 áætluð 310 l/sek. Hér er reiknað með að kaldavatnsþörf hitaveitunnar án flugvallarins vaxi um 3,5% á ári, en vatnsþörf hitaveitu með flugvellinum vaxi um 2,5% á ári.

Á mynd 1 eru dregnar þrjár línur sem sýna áætlaða kaldavatnsþörf á Suðurnesjum. Sú neðsta sýnir neysluvatnsþörf byggða og Keflavíkurlugvallar án hitaveitu, sú í miðri vatnsþörf með hitaveitu utan flugvallarsvæðis og sú efsta kaldavatnsþörf með hitaveitu til byggða og flugvallarsvæðis. Rétt er að taka fram að í þessari "spá" um vatnsþörf er ekki gert ráð fyrir neinum stóriðnaði eins og t.d. sjóefnavinnslu.

#### VATNSÖFLUN

Til að skýra það mat sem hér er lagt á vatnsöflunarmöguleika á Suðurnesjum, er rétt að víkja fyrst að því svæði sem mest hefur verið rætt í sambandi við kalt vatn fyrir Hitaveitu Suðurnesja.

Á Reykjaneskaga vestan Fagradalsfjalls og Vogahéiðar er úrkoma+ uppgufun = 800 mm/ári, eða þar um bil, sem jafngildir 25 sekúndulítrum/ferkílómetra (l/sek/km<sup>2</sup>).

Jarðvatnsstaða á þessu svæði er talin hæst 1-2 metrar yfir sjó. Niðurdráttur við dælingu í holum verður því að jafnaði ekki meiri en hálfur til einn metri, ef ekki á að leiða til sjómengunar.

Jarðvatnsrennsli er væntanlega mest eftir sprungum, gjalllögum o.p.h., þannig að vænlegustu vatnsbólun verður að staðsetja með jarðfræðilegri vatnafræði. Vegna takmarkaðs leyfilegs niðurdráttar verður víða mjög erfitt að ná því vatni sem annars er óhætt að taka.

Þetta leiðir til þeirrar niðurstöðu að vatnsgeta þessa svæðis sé  $3 - 12 \text{ l/sek/km}^2$ , allt eftir jarð- og vatnafræðilegum skilyrðum og því hve þétt vatnsholur eru boraðar (þ.e. kostnaður/lítra). Vatnsgeta svæðis er hér nefnt það vatnsmagn sem unnt er að ná af svæðinu án þess að skaða vatnakerfi þess.

Á mynd 2 er Reykjanesskaga skipt í þrjú vatnafræðileg svæði, Rosm-hvalanes (I), svæðið vestan Grindavíkurveggar (II) og svæðið austan vegar og vestan Sveifluháls og Trölladyngju (III). (Síðast nefnda svæðið hefur að vísu yfirleitt ekki komið til athugunar í vatns-málum Suðurnesja, en vegna þeirra alvarlegu vatnsvandamála sem blasa við þegar hitaveitan kemst í gagnið, teljum við nauðsynlegt að taka það strax með í dæmið). Hverju svæði er svo skipt í ónýtanlegt svæði, svæði sem hugsanlegt er að nýta ef ekki er horft í kostnaðinn og svæði sem er tiltölulega öruggt og ódýrt í vatnsvinnslu.

Á grundvelli þessa er nú unnt að meta vatnsgetu Reykjanesskagans. Vænta má  $3 - 12 \text{ l/sek/km}^2$  af svæðum I og II, eins og hér hefur verið rakið að framan, en a.m.k.  $5 - 20 \text{ l/sek/km}^2$  á svæði III (austan Grindavíkurveggar) vegna meiri úrkomu (úrkomuþuppgufun =  $1.200 - 1.300 \text{ mm/ári}$ ) og margfalt meiri jarðvatnshæðar og þar með meiri leyfilegs niðurdráttar í vatnsholum.

Sennileg stærð og hámarksstærð vinnslusvæðanna er skráð í töflu 1.

TAFLA 1.

	Svæði I	Svæði II	Svæði III
Sæmilega öruggt vinnslusvæði	$20 \text{ km}^2$	$50 \text{ km}^2$	$170 \text{ km}^2$
Hugsanlegt vinnslusvæði	50 "	150 "	250 "

Á mynd 1 eru skyggð tvö svæði. Það neðra (150-600 l/sek) svarar til nýtingar örugga hluta svæðis II, en þetta er það svæði sem jafnan hefur verið reiknað með að Hitaveita Suðurnesja sækti kalt vatn í. Það efra (1.050 - 4.200 l/sek) svarar til nýtingar öruggra hluta allra þriggja svæðanna, þ.e. Reykjanesskaga vestan Sveifluháls og Trölladyngju. Þess ber að gæta að myndin nær ekki upp í nema rúmlega 2.000 l/sek, þannig að efri mörk vatnsgetu allra svæðanna samanlagðra eru ofar (4.200 l/sek) en kann að sýnast á mynd 1.

Þessar ágiskanir sýnast kannski nokkuð svartstýnar þegar á það er litið að á Suðurnesjum og víðar hafa menn dælt með meiri niðurdrætti í holum en þeim sem hér er leyfður, og fengið ferskt vatn árum saman úr þeim sömu holum. Þess verður þó að gæta að ferska vatnið flýtur þarna á sjónum eins og ísjaki á vatni, einn hluti er upp úr sjó en 40 hlutar á kafi. Það er því hægt að dæla úr vatnsholu árum saman með niðurdrætti niður fyrir sjávarmál og dæla meiru en sem nemur úrkomunnar á vatnasviði holunnar án nokkurra sýnilegra áhrifa á vatnskerfið og ganga þannig jafnt og þétt á ferskvatnsforðann sem flýtur ofan á sjónum undir holunni. En einn góðan veðurdag þrýtur ferska vatnið, sjór dregst í vatnsbólið og það og allt næsta nágrenni þess er ónýtt af sjómengun um ófyrirsjáanlega framtíð. Af þessu hafa menn þegar bitra reynslu.

Af framangreindu er ljóst að vatnsvandamál Suðurnesja verða ekki leyst til frambúðar nema skynsamlegur vatnsbúskapur verði rekinn á svæðinu sem heild. Rannsóknir sem beinast að vatnsöflun til Hitaveitu Suðurnesja verða að spanna stærri svæði en áður var talið og taka mið af framtíðarhagsmunum allra byggðar á Suðurnesjum.

31. mars 1976

Freyr Þórarinsson  
Freysteinn Sigurðsson





ORKUSTOFNUN

Jarðkönnunardeild.

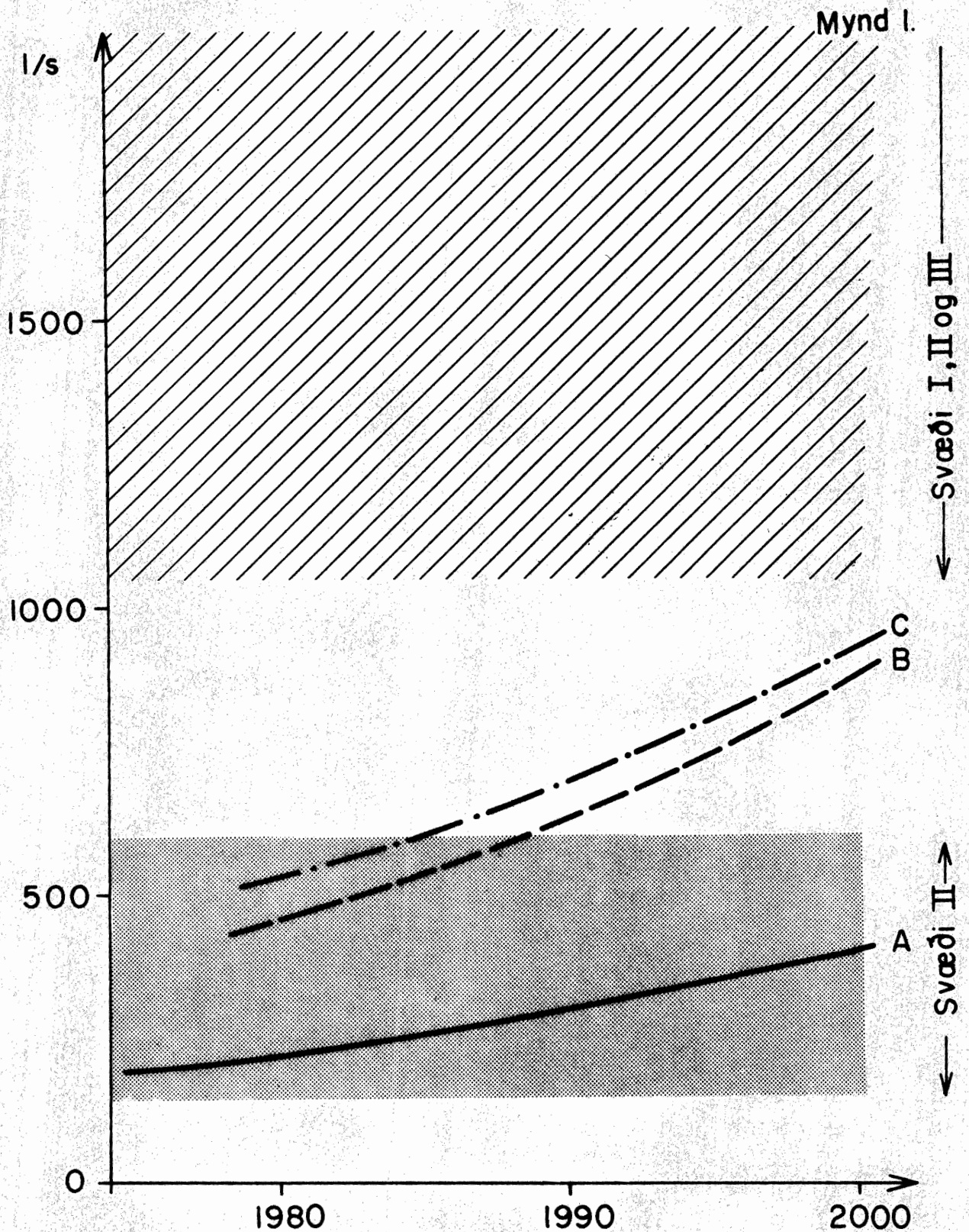
Spá um kaldavatsþörf og vatnsöflunar-  
möguleika á Suðurnesjum 1975-2000

'76.03.30 FÞ/ÁÁ

Tnr. 37

J-Neysluvatn.

Fnr. 14104



SKÝRINGAR:

A — Kalt neysluvatn fyrir byggðir og flugvöll.

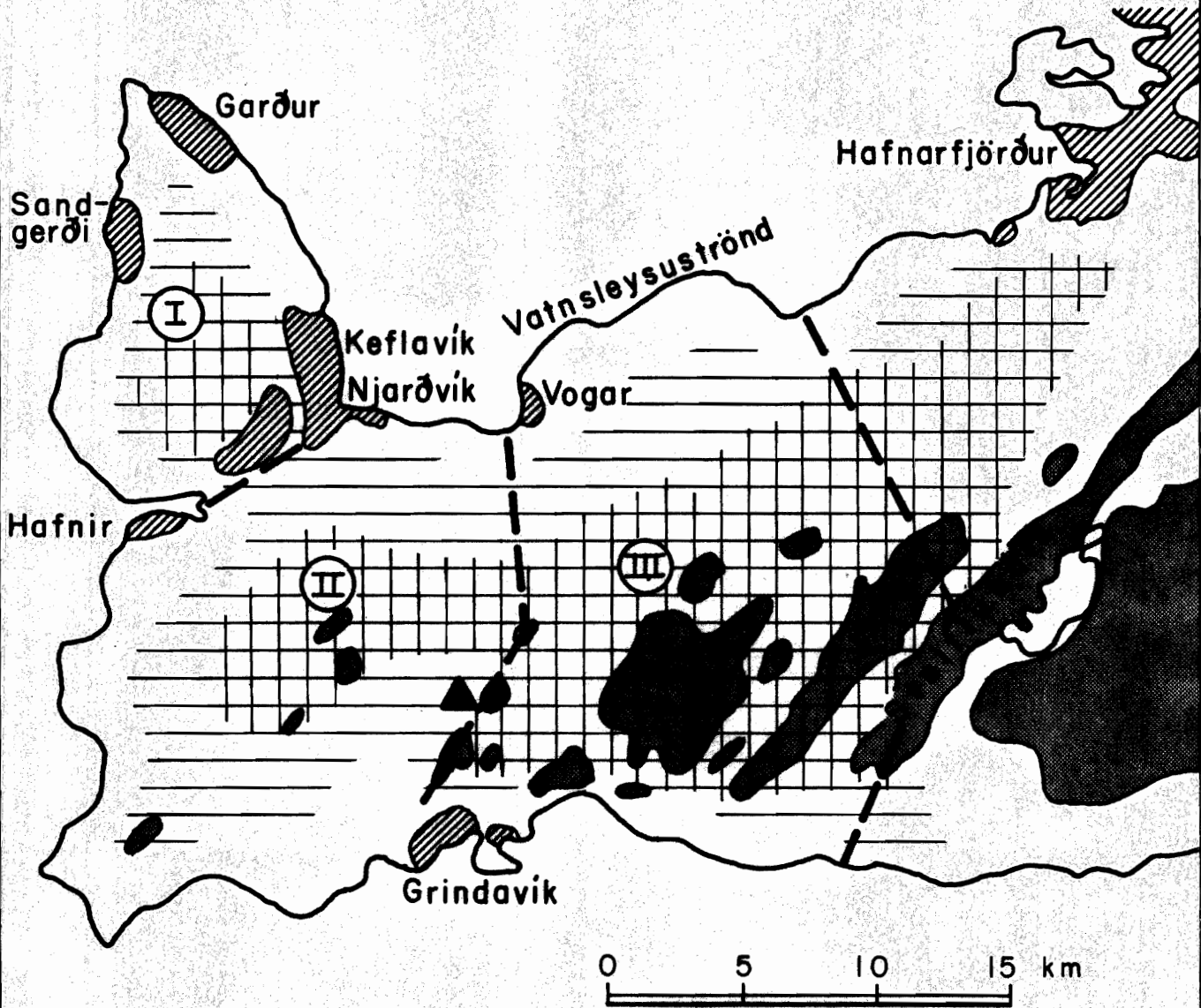
B - - Kalt neysluvatn og hitaveita fyrir byggðir.

C - · - Kalt neysluvatn og hitaveita fyrir byggðir og flugvöll.



**Vatnsvinnslusvæði á Reykjanesskaga**

Mynd 2



**SKÝRINGAR:**



Péttbýlissvæði



Fjallendi



Vatnsvinnslusvæði,  
talið öruggt



Vatnsvinnslusvæði,  
talið óvísst



Mörk vatnsvinnslusvæða



Rosmhvalanes



Hraunasvæði vestan  
Grindavíkurvegjar



Fjallendi austan  
Grindavíkurvegjar



Fyrirhuguð varmaveitu-  
stöð hjá Svartsengi