

Nd.

387. Frumvarp til laga

[145. mál]

um jarðhita.

(Lagt fyrir Alþingi á 76. löggjafarþingi, 1957.)

I. KAFLI

Um rétt landeiganda til umráða og hagnýtingar jarðhita.

1. gr.

Landareign hverri fylgir réttur til umráða og hagnýtingar á hverum og laugum, sem á henni eru, þó með takmörkunum þeim, sem lög þessi tilgreina.

2. gr.

Landeiganda er rétt að hagnýta sér hverri og laugar á landareign sinni eins og honum þykir bezt henta til heimilisþarfa, búrekstrar og annars, sbr. þó 4. gr. Hann hefur rétt til að stífla frárennsli úr þeim í þessu skyni, hlaða bakka um þau, gera garða um þau og ræsa fram ofan jarðar og neðan, sbr. þó 54. gr. Landeiganda er rétt að bora á landareign sinni eftir jarðhita, þó eigi dýpra en 100 metra, sbr. 8. gr., né nær landamerkjum en 200 metra, sbr. 3. gr., og hagnýta sér á sama hátt jarðhita þann, sem fæst við þá borun.

3. gr.

Nú vill landeigandi bora eftir jarðhita í landareign sinni nær landamerkjum en 200 metra, og skal þá um þá borun og hagnýtingu jarðhitans fara samkvæmt ákvæðum 4. gr. um hver eða laug, sem liggur svo í landareign tveggja eða fleiri, að ekki verður aðskilið, þegar hagnýtt er.

4. gr.

Nú liggja landamerki um hvera- eða laugasvæði þannig, að einhver hluti hvera eða lauga liggur svo í landareign tveggja eða fleiri landeigenda, að ekki verður aðskilið, þegar hagnýtt er, en annar eða einhver jarðeigenda vill hagnýta hvera- eða laugaorku, sem sameiginleg er, og skal hann þá bjóða hinum að vera með í mannvirkjagerð og nota hveraorkuna að rétttri tiltölu. Nú verða þeir á þessa skipun sáttir, en skilur á um framkvæmd verksins, skiptingu kostnaðar eða orkunot, og skal þá skera úr með mati.

Nú vill annar eða einhver jarðeigenda ekki taka þátt í mannvirkjagerð til hagnýtingar hvera- eða laugaorku, sem er sameiginleg, og getur hinn eða hinir þá fengið leyfi ráðherra til að framkvæma verkið og nota hveraorkuna, en haga skal mannvirkjum þannig, að þeim, sem ekki tekur þátt í verkinu, sé eigi um nauðsyn fram torveldað að hagnýta sér síðar þann hluta orkunnar, sem hann á tilkall til. Meðan hann notar ekki hveraorku þá, sem hann á tilkall til, má sá, er mannvirkin gerði, hagnýta sér hana án endurgjalds. Nú hagnýtir sá, er ekki tók þátt í mannvirkjagerð, sér síðar hveraorkuna og nýtir til þess mannvirkin að einhverju leyti, og skal hann þá taka þátt í stofnkostnaði og viðhaldskostnaði eftir mati, nema um semjast.

Ef landeigendur verða ekki ásáttir að öðru leyti um réttindi til hagnýtingar, skal mat skera úr.

5. gr.

Leyfi til jarðborunar samkvæmt 3. og 4. gr. bindur ráðherra þeim skilyrðum, sem nauðsynleg þykja, til varnar gegn því, að borun spilli hagnýtingu jarðhita, sem hafin er, eða skilyrðum til hagnýtingar jarðhita síðar meir, og synjar um leyfi, ef líkur eru til, að borun valdi verulegu tjóni.

Tjón, er verða kann af borun, sbr. 1. málsg., er þeim, sem lætur bora, skylt að bæta eftir mati, nema um semjist.

6. gr.

Nú vill jarðeigandi ekki leggja í neinn kostnað til hagnýtingar hveraorku í jörðinni, og er þá ábúanda heimilt að hagnýta hana á sinn kostnað, þó þannig, að hann spilli ekki jörðu að neinu leyti. Ekki er jarðareigandi skyldur til, þegar svo stendur á sem í grein þessari segir, við brottför landseta að innleysa þau mannvirki, er ábúandi hefur gert til hagnýtingar hveraorku, önnur en þau, sem gerð hafa verið til heimilis- og búsparfa.

7. gr.

Landeigandi má ekki undanskilja landareign sinni jarðhitaréttindi, nema með sérstöku leyfi ráðherra. Um kaup á slíkum réttindum fer sem um landkaup.

Um sölu jarða, er jarðhitaréttindi fylgja, fer eftir ákvæðum laga nr. 40 5. apríl 1948, þó þannig, að ríkissjóður skal hafa forkaupsrétt, að þeim aðilum frágengnum, sem hann er veittur með þeim lögum.

Nú hefur sveitarfélag notað forkaupsrétt sinn til slíkra jarðeigna, en selur aftur innan 5 ára frá því, er kaup voru gerð, og skal þá ríkissjóður eiga fyrsta forkaupsrétt, er svo stendur á.

II. KAFLI

Um rétt ríkisins til umráða og hagnýtingar jarðhita.

8. gr.

Ríkið á allan rétt til umráða og hagnýtingar jarðhita, sem liggur dýpra eða sóttur er dýpra en 100 metra undir yfirborð jarðar, sbr. þó 14. gr.

9. gr.

Engum er heimilt að bora eftir jarðhita niður fyrir 100 metra dýpi né ráðstafa eða hagnýta jarðhita, sem fæst við slíka borun, nema leyfi ráðherra komi til, sbr. III. kafla þessara laga.

10. gr.

Ríkið hefur rétt til að láta rannsaka jarðhita með borunum og á annan hátt, hvar sem er á landi hér.

11. gr.

Ríkið hefur rétt til að bora eftir jarðhita hvar sem er á landi hér og hagnýta þann jarðhita, sem fæst við slíka borun úr meira dýpi en 100 metra.

12. gr.

Ráðherra getur, að fullnægðum þeim skilyrðum, er segir í III. kafla laga þessara, veitt einstaklingum, félagssamtökum eða sveitarfélögum leyfi til að bora eftir jarðhita, sem eignarráð einstaklinga taka eigi til, sbr. I. kafla.

13. gr.

Nú notar ríki eða leyfishafi rétt sinn samkvæmt greinunum hér á undan, og er þá landeigendum og leiguliðum skylt að þola öll mannvirki, er af hagnýtingu jarðhitans leiðir, á löndum sínum og lóðum, svo og láta af hendi land og mannvirki og þola hvers konar afnot af landi, takmarkanir á umráðarétti og óþægindi, sem nauðsynleg eru vegna borunar og rannsóknar og vegna framkvæmdar verksins, viðhalds þess og rekstrar, gegn fullu endurgjaldi, sem ákveðið skal með mati, ef samkomulag næst ekki.

III. KAFLI

Um leyfi til jarðborunar og til hagnýtingar jarðhita úr borholum, sem dýpri eru en 100 metrar.

14. gr.

Sá, er tekið hefur jarðhita í notkun fyrir 1. janúar 1957, skal hafa rétt til notkunar þess jarðhita áfram, án sérstaks leyfis ráðherra. Jafnframt skal hann eiga forgangsrétt að leyfi til borunar eftir jarðhita og hagnýtingar hans til nauðsynlegrar endurnýjunar og aukningar þess fyrirtækis, sem hagnýtir jarðhitann, og skal í þeirri leyfisveitingu tekið tillit til framtíðarþarfa, fyrirtækisins á þann hátt, er ráðherra, að fenginni umsögn jarðhitadeildar, telur við eiga. Um slík leyfi gilda að öðru leyti ákvæði þessara laga um önnur leyfi til hagnýtingar jarðhita, eins og við getur átt.

Sá, sem borað hefur eftir jarðhita, en ekki tekið hann í notkun fyrir 1. janúar 1957, á eigi forgangsrétt til framhaldsborunar eða til hagnýtingar jarðhitans, en sé umsókn hans um leyfi til þessa synjað, er ríkinu skylt að greiða honum kostnaðarverð borunarinnar, enda verður ríkið þá einnig eigandi að borholunum. Séu borholurnar eldri en 8 ára, þegar hann sækir um leyfið, er ríkinu þó ekki skylt að kaupa þær.

15. gr.

Hver sá, er óskar leyfis ráðherra til hagnýtingar jarðhita, skal senda umsókn sína um það til jarðhitadeildar og láta fylgja upplýsingar um þau atriði, er hér segir:

1. Nafn og heimili umsækjanda.
2. Skýrt frá því, til hvers umsækjandi hyggst nota jarðhitann.
3. Hvar hugsað er að taka jarðhitann og hve mikið magn, lýsing á aðstöðu og tilgreind stærð og mörk þess lands, sem óskað er leyfis til að bora á, ef um það er að ræða.
4. Lýsing á öllu fyrirtækinu, jarðborunum, jarðhitaveitu, iðjuverum, samgönguvirkjum o. fl., eftir því hvað gera á. Uppdrættir skulu fylgja, er sýni, hvar og hvernig hugsað er að reisa öll mannvirkin. Skýrt frá því, hversu mikillar gufu og heits vatns eða lofttegunda og annarra efna, er um það er að ræða, er þörf og hvernig hagnýtingu þeirra er hátað; hvort og þá hve mikið og hvenær hugsað er að stækka hagnýtingarmannvirkin síðar meir.
5. Lýst þeim landspildum, sem umsækjandi telur sig þurfa til afnota við hagnýtingarmannvirkin, þær sýndar á uppdrættinum og eigendur þeirra nefndir, ef aðrir eru en umsækjandi.
6. Hvenær umsækjandi telur sér fært að hafa til fullnaðaruppdrætti og fullnaðaráætlun.
7. Hvenær hann telur sér fært að byrja á mannvirkjunum og hvenær að hafa þau fullgerð.
8. Áætlun um það, hvað öll mannvirkin muni kosta.
9. Hvort umsækjandi hefur ráð á öllu því fé, sem með þarf; ef ekki, þá hvernig hann hyggst afla þess fjár, sem á vantar, og hverjar líkur eru til, að það muni takast.
10. Ef umsóknin er send fyrir hönd einhvers félags eða stofnunar, skal tilgreina nöfn stjórnenda og framkvæmdastjóra, heimilisfang félagsins og varnarþing og láta fylgja lög þess.

Ráðherra getur, ef þurfa þykir, heimtað af umsækjanda hvers konar nánari eða frekari upplýsingar.

Ráðherra er heimilt að veita umsækjanda undanþágu frá þeim ákvæðum þessarar greinar, sem mundu baka honum tiltölulega of mikinn kostnað og fyrirhöfn, ef varmaorka sú, sem leyft er að hagnýta, fer ekki fram úr 1000 kg°/sek., miðað við hitastig yfir 25° C.

16. gr.

Nú eru mælingar, frumdrættir og áætlanir umsækjanda ekki svo nákvæmar, að ráðherra telji gerlegt að ráða málinu til lykta, en ýtarlegri rannsókn jarðhitans og allra staðhátta, svo sem t. d. með jarðborunum, mundi baka umsækjanda mjög mikinn kostnað, og getur þá ráðherra veitt honum rannsóknar- og borunarleyfi, sem jafnframt veiti honum forgangsrétt, ef til kemur, að ráðherra veiti leyfi til þeirrar hagnýtingar jarðhitans, sem umsækjandi sótti um.

Slík rannsóknar- og borunarleyfi skal eigi veita til lengri tíma en 2 ára. Forgangsréttur til hagnýtingar fellur niður um leið og rannsóknarleyfi.

17. gr.

Nú óskar sveitarstjórn að taka jarðhita í notkun til hitaveitu til almenningsþarfa, og skal hún þá hafa forgangsrétt að leyfi til hagnýtingar jarðhita, er fullnægi almenningsþörfum í umdæmi hennar.

18. gr.

Áður en leyfi er veitt til jarðborunar, skal jarðhitadeild rannsaka og dæma um það, hvort og hve miklar líkur eru til þess, að hin fyrirhugaða borun kunni að spilla skilyrðum til hagnýtingar jarðhita, svo sem þannig, að dragi úr magni gufu eða heits vatns í borholum, sem þegar hafa verið boraðar, eða spilli hagnýtingu jarðhita, sem þegar er hafin, eða skilyrðum til hagnýtingar síðar meir.

Ef verulegar líkur eru til þess, að borunin muni spilla hagnýtingu jarðhita, sem þegar er hafin eða leyfð hefur verið, og verðmæti þeirrar hagnýtingar, sem stefnt er að með hinni fyrirhuguðu borun, er ekki til muna meira en tjón það, er af getur hlotizt, skal synja um leyfi til jarðborunarinnar. Leyfið skal ekki heldur veita, ef líkur eru til, að með hinni fyrirhuguðu borun sé spillt skilyrðum til hagnýtingar jarðhita síðar meir, þótt eigi sé hún hafin eða leyfi veitt til hennar, ef verðmæti þessarar hagnýtingar jarðhita er til muna meira en þeirrar, sem stefnt er að með boruninni.

19. gr.

Í leyfi til hagnýtingar jarðhita skal greina þessi atriði, eftir því sem við eiga:

1. Nafn og heimili umsækjanda.
2. Leyfistíminn tiltekinn, en hann má aldrei vera lengri en 50 ár.
3. Skilgreint, til hvers konar hagnýtingar jarðhitaleyfi er veitt.
4. Tiltekið, hversu mikið magn af gufu, heitu vatni eða lofttegundum og öðrum eignum leyfið veitir heimild til að hagnýta hið mesta.
5. Tekið fram, hvort í hagnýtingarleyfinu er fólgið leyfi til borunar eftir jarðhita þeim, er hagnýta skal, og þá að fullu gerð grein fyrir því, að hvaða landssvæði heimilt er að bora, en ella tilgreint, hvar taka meggi gufu þá, heitt vatn eða lofttegundir og önnur efni, sem leyfið veitir heimild til að hagnýta.
6. Því lýst greinilega, hvar og hve stór þau mannvirki eru, sem leyfið heimilar að koma upp, halda við og hagnýta, og vísað til uppdráttar, landabréfa eða frumdráttar, sem ráðherra hefur samþykkt, þar sem sjá má legu og stærð virkjananna; má festa afrit af þeim við leyfisbréfið.
7. Tekið fram, hvernig ákveða á árgjald það, er greiða ber af leyfinu, sbr. 24. gr.
8. Hvenær leyfishafi skuli byrja á virkjunum í síðasta lagi, og skal sá frestur ekki vera lengri en 2 ár frá dagsetningu leyfis.
9. Hvenær öll virkin skulu fullgerð í síðasta lagi, og skal sá frestur aldrei vera lengri en 6 ár frá dagsetningu leyfis.
10. Önnur skilyrði, sem ráðherra telur nauðsynleg vegna almenningsheilla.

20. gr.

Jarðhitadeild hefur eftirlit með því, að öll mannvirki verði gerð í fullu samræmi við uppdrætti, lýsingar og áætlanir, er leyfisbréfinu fylgja, og öll þau skilyrði, sem leyfishafa ber að halda. Skal leyfishafi afhenda jarðhitadeild til athugunar í tæka tíð, áður en byrjað er á verkinu, fullnaðaruppdrætti og fullnaðaráætlun um gerð virkjanna og rekstur fyrirtækisins. Trúnaðarmenn jarðhitadeildar skulu hafa frjálsan aðgang að öllum virkjum leyfishafa, meðan þau eru í smíðum, til eftirlits. Ber leyfishafa að fara eftir fyrirsögn eftirlitsmanna, en getur þó, ef ágreiningur verður, skotið honum til úrskurðar ráðherra.

21. gr.

Nú kemur í ljós, að dómi jarðhitadeildar, að jarðborun, sem leyfð hefur verið, spillir skilyrðum til hagnýtingar jarðhita, svo sem um ræðir í 1. málsg. 18. gr., og getur hún þá krafizt þess, að boruninni verði hætt þegar í stað, og er leyfishafa skylt að hlíta þeirri kröfu tafarlaust.

Ef ástæða er til að ætla, að tjón það, er jarðborunin hefur í för með sér (sbr. 1. málsg.), sé meira en hagnaður sá, sem af henni verður, getur ráðherra, að fenginni umsögn jarðhitadeildar, afturkallað leyfi til frekari borunar, án þess að leyfishafi hljóti við það rétt til neinnar bótakröfu, en halda skal hann rétti þeim, er hann kann að hafa samkvæmt leyfinu, til hagnýtingar á þeim jarðhita, sem hann hefur þegar fengið við borunina. Ákvörðun um afturköllun borunarleyfis ber að tilkynna leyfishafa, áður en mánuður er liðinn frá því, að borun var stöðvuð samkvæmt 1. málsg. Ágreining um það, hvort ætla má, að tjón af borun verði meira en hagnaður, skal útkljá með matsgerð. Komi til mats, má ekki bora, meðan matsgerð er ólokið.

Tjón, er jarðborun kann að valda öðrum, sbr. 1. og 2. málsg., er borunarleyfishafa skylt að bæta, og skal bótaupphæðin ákveðin með mati, ef samkomulag næst ekki.

22. gr.

Nú kemur í ljós, að við borun eftir jarðhita í meira dýpi en 100 metra hefur dregið úr magni þess jarðhita, sem áður kom upp í hverum og laugum eða ná mátti með jarðborunum innan 100 metra dýpis, og er þá borunarleyfishafa eða ríkinu, ef það lætur bora, skylt að greiða landeiganda eða landeigendum bætur fyrir varma-missinn. Spilli borunin hagnýtingu slíks jarðhita, sem þegar var hafin, skal bæta það tjón, er af því hlýzt.

Bætur, sem greiða ber samkvæmt þessari grein, skal ákveða með mati, ef samkomulag næst ekki.

23. gr.

Skylt er þeim, er borar eftir jarðhita í meira dýpi en 100 metra, að láta ábúanda eða ábúendum bújarða í næsta nágrenni borstaðar í té jarðvarma til heimilis- og búsparfa, ef þeir óska þess, gegn hóflegu gjaldi, er ráðherra ákveður. Þó er eigi skylt að láta af hendi samkvæmt þessari grein meir en 2% samtals af þeim varma, sem upp hefur fengizt við borunina, né að láta neinu einstöku lögbýli í té meira en 50 kg°/sek., miðað við hitastig 25° C. Varmann má afhenda við borholuna.

Verði ágreiningur um afhendingu jarðhita samkvæmt þessari grein, sker ráðherra úr, að fenginni umsögn jarðhitadeildar.

24. gr.

Greiða skal árlega gjald af hverju leyfi til hagnýtingar jarðhita, og skal miða gjaldið bæði við magn þess jarðhita, sem leyfið veitir heimild til að hagnýta, og það magn, er leyfishafi hefur tekið í notkun á hverjum tíma.

Upphæð árgjaldsins skal vera 200 krónur á hverjar 100 kg°/sek., miðað við

hitastig yfir 25° C, sem leyfið veitir heimild til að hagnýta, og að auki 300 krónur á hverjar 100 kg°/sek., sem teknar hafa verið í notkun.

Gjalddagi leyfisgjalda er 31. des. ár hvert.

Nemi magn jarðhita, sem leyft er að hagnýta, ekki meiru en 500 kg°/ sek., skal ekkert árgjald greiða.

25. gr.

Gjöld þau, er greidd eru samkvæmt 24. gr., skulu renna í sérstakan sjóð, er nefnist jarðhitasjóður, og skal honum varið til að kosta jarðhitarannsóknir og á annan hátt til að stuðla að hagnýtingu jarðhita hér á landi.

Úr jarðhitasjóði má verja fé til almennra vísindalegra rannsókna á eðli og uppruna jarðhita, til leitar að jarðhita með jarðfræðilegum og jarðeðlisfræðilegum aðferðum, til rannsókna og tilrauna um hagnýtingu jarðhita o. fl. því líks.

Raforkumálastjóri hefur umsjón með jarðhitasjóði, varðveitir hann og annast fjárreiður hans og reikningshald. Jarðhitadeild gerir árlega fjárhagsáætlun fyrir sjóðinn og sendir ráðherra svo snemma, að fylgt geti fjárlagafrumvarpi til Alþingis. Greiðslur úr sjóðnum skal inna af hendi samkvæmt fjárhags- og greiðsluáætlun, er ráðherra hefur samþykkt, eða að fenginni heimild ráðherra í hvert sinn. Um meðferð jarðhitasjóðs má setja nánari ákvæði í reglugerð.

26. gr.

Leyfi til borunar og til hagnýtingar jarðhita er leyfishafa óheimilt að framselja öðrum nema með leyfi ráðherra. Slikt framsalsleyfi veitir ráðherra því aðeins, að skiptin fari ekki í bága við almenningshagsmuni. Ekki má leyfishafi taka borgun fyrir þau réttindi, sem honum hafa verið veitt með leyfinu. Sá, er tekur við leyfi, skal gangast undir alla skilmála framseljanda á þann hátt, er ráðherra tekur gilt, svo og þá skilmála, sem ráðherra kann að setja í framsalsleyfinu.

27. gr.

Brot á skilyrðum þeim, sem leyfi til borunar og til hagnýtingar jarðhita er bundið, varða sektum, sbr. 63. gr., eða leyfissviptingu, ef miklar sakir eru eða brot er ítrekað.

28. gr.

Að leyfistímanum liðnum hefur ríkið rétt til að leysa til sín borholur og öll hagnýtingarmannvirki gegn endurgjaldi, sem ákveðst með mati, ef samkomulag næst ekki. Ef metið er, skal miða matið við upphaflegt kostnaðarverð virkjanna að frádröginni hæfilegri upphæð fyrir eðlilegu sliti og fyrningu.

Óski ríkið ekki að leysa til sín mannvirkin að leyfistíma loknum, skal leyfishafi eiga þess kost að fá leyfi framlengt, þó með þeim breytingum á skilyrðum, sem ráðherra kann að telja þörf fyrir.

IV. KAFLI

Um hitaveitur til almenningsþarfa.

29. gr.

Ráðherra er heimilt að veita bæjar- eða hreppsfélögum eða samtökum þeirra einkaleyfi, með þeim skilyrðum, sem lög þessi ákveða, til þess að stofnsetja eða starfrækja hitaveitur, sem annist dreifingu eða sölu heits vatns eða gufu til almenningsþarfa frá jarðhitastöðvum eða hitunarstöðvum með öðrum orkugjafa.

Einkaleyfi þessi skulu þó ekki ná til sambitunarkerfa, sem hafa minna hámarksafi en 100 kg°/sek., miðað við hitastig yfir 25° C.

30. gr.

Einkaleyfi það, sem um ræðir í 29. gr., getur bæjar- og hreppsfélag, með samþykki ráðherra, framselt einstaklingum eða félögum að einhverju eða öllu leyti um ákveðið tímabil í senn, með þeim skilyrðum og kvöðum, sem ástæður þykja til.

31. gr.

Einkaleyfisumsókn samkvæmt 29. og 30. gr. skulu fylgja fullnaðaruppdrættir að fyrirhugaðri hitaveitu, kostnaðaráætlun og rekstraráætlun.

Einkaleyfi skal því aðeins veita, að ráðherra telji, að fengnu álitum jarðhitadeildar, að uppdrættir og áætlanir séu tæknilega réttar, hitaveitan verði þjóðhagslega hagkvæmt fyrirtæki, fullnægi hitaþörf svæðisins og að tryggður sé eðlilegur og truflanalaus rekstur, eftir því sem ástæður leyfa.

Nú hefur einkaleyfi verið veitt til þess að stofnsetja og starfrækja hitaveitu samkvæmt lögum þessum, og skal þá, áður en veitan tekur til starfa, setja henni gjaldskrá, er ráðherra staðfestir.

Í gjaldskrá má ákveða sérstakt heimæðargjald.

Gjaldskrána ber að endurskoða eigi sjaldnar en á 5 ára fresti.

32. gr.

Heimilt er ríkisstjórninni að ábyrgjast fyrir hönd ríkissjóðs nauðsynleg lán, er aðilar þeir, sem um ræðir í 29. og 30. gr., kunna að taka til að koma upp hitaveitu, samkvæmt fyrirmælum þessara laga. Má ábyrgðin þó aldrei fara fram úr 80% af heildarkostnaði hitaveitunnar. Í tryggingu fyrir ábyrgðinni getur ríkissjóður krafizt 1. veðréttar í hitaveitunni svo og árlegum tekjum hennar, ef aðrar tryggingar eru ekki fyrir hendi, er ríkisstjórnin metur gildar.

33. gr.

Jarðeigendur, sem eiga land þar, sem leiðslur hitaveitu bæjar- eða hreppsfélags verða lagðar, svo og lóðaeigendur og lóðaleigjendur í hlutaðeigandi umdæmi, eru skyldir til að láta af hendi land og landsafnot, sem þarf til þess, að veita megi vatninu um veitusvæðið, þar með talið grjóttak, malartekja og torfrista, svo og mannvirki, og þola þær eignarkvaðir, óhagræði og takmörkun á afnotarétti, sem bygging og rekstur hitaveitunnar kunna að hafa í för með sér, enda komi fullar bætur fyrir eftir mati.

34. gr.

Bæjarstjórn eða hreppsnefnd hefur rétt til þess að löggilda menn, er hún telur hæfa, til þess að annast pípulagningarvinnu við veituna, og skulu þeir í starfi sínu fara eftir reglum, er sveitarstjórn setur.

Nú hefur sveitarfélag notfært sér framangreinda heimild, og mega þá engir aðrir en þeir, sem fengið hafa slíka löggildingu, taka að sér pípulagnir við hitaveituna.

35. gr.

Nú vill bæjar- eða hreppsfélag — eða samtök þeirra — koma upp hitaveitu samkvæmt 29. gr. og telur fjárhagslega afkomu fyrirtækisins ekki tryggða, nema öll hús innan veitusvæðisins verði hituð frá veitunni, og getur ráðherra þá, að fenginni umsögn jarðhitadeildar, ákveðið, að öll hús innan veitusvæðisins skuli hituð frá hitaveitunni, og einnig heimilað eignarnám á utanhússpípulögnum samhitunarkerfa, sem einkaleyfisheimild samkv. 29. gr. náði ekki til. Fer um eignarnám það að lögum. Nauðsynlegar breytingar á innanhússlögnum vegna tengingar við hitaveituna skulu kostaðar af húseigendum.

36. gr.

Nú hafa einstaklingar eða félög komið upp hitaveitu með leyfi hlutaðeigandi bæjarstjórnar eða hreppsnefndar, samkvæmt 30. gr., og getur ráðherra þá, við lok

leyfistíma, heimilað eignarnám á eignum hitaveitunnar, ef sveitarstjórn óskar þess og ef ekki næst samkomulag um yfirtöku einkaleyfisins og eignanna. Fer unni slíkt eignarnám að lögum.

37. gr.

Nú hefur fyrir gildistöku laga þessara félag komið á hitaveitu í þágu almennings og annast rekstur hennar, og hefur félagið þá sömu réttindi og skyldur samkvæmt þessum lögum sem bæjar- eða hreppsfélag væri.

Rétt á bæjarstjórn eða hreppsnefnd að kaupa slíka hitaveitu eftir mati, ef samkomulag næst ekki um verð mannvirkisins.

V. KAFLI

Um jarðboranir ríkisins.

38. gr.

Ríkisstjórnin lætur framkvæma jarðboranir eftir heitu vatni og gufu í rannsóknarskyni og til vinnslu víðs vegar um landið með hagnýtingu jarðhitans í hitaveitum til almenningsþarfa og til ræktunar og iðnaðar fyrir augum.

Ráðherra ákveður, að fengnum tillögum frá jarðhitadeild, hvar borað er, en jafnan skal láta sitja í fyrirrúmi borun á þeim stað, eða þeim stöðum, þar sem vænta má, að verðmæti jarðhitans verði mest.

Fé til þessara jarðborana veitist árlega á fjárlögum.

39. gr.

Til þess að framkvæma jarðboranir samkvæmt 38. gr. heimilast ríkisstjórninni að kaupa nægilega marga jarðbora af hentugri stærð eða stærðum, eftir því sem fé er veitt til þess á fjárlögum.

40. gr.

Þann jarðhita, sem jarðboranir ríkisins vinna með horunum sínum, getur ríkið hagnýtt sjálf, samkvæmt nánari ákvæðum í lögum þessum, sbr. VI. kafla.

Ráðherra getur einnig selt eða leigt sveitarfélögum og einstaklingum, sem þess kunna að óska og hagnýtingarleyfi hljóta samkv. III. kafla þessara laga, afnotarétt af borholum jarðborana ríkisins gegn hæfilegu endurgjaldi, sem ráðherra ákveður að fengnum tillögum jarðhitadeildar.

Þá getur ráðherra selt sveitarfélögum og einstaklingum, sem hagnýtingarleyfi hljóta, gufu og heitt vatn úr borholum jarðborana ríkisins til notkunar í hitaveitum til almenningsþarfa, í iðnaði eða til annarra þarfa. Er ráðherra heimilt að láta gera jarðhitaveitu til þess eftir þörfum og selja gufuna og heita vatnið með sérstökum samningi við hvern aðila eða samkvæmt gjaldskrá, er ráðherra staðfestir. Rekstur slíkra jarðhitaveitna má fela jarðhitaiðjuverum ríkisins, er þau hafa verið stofnuð, og skal um undirbúning, byggingu og rekstur þeirra að öðru leyti fara samkvæmt ákvæðum VI. kafla um jarðhitaiðjuver ríkisins, eftir því sem við getur átt.

41. gr.

Með jarðborum ríkisins skulu einnig framkvæmdar jarðboranir fyrir sveitarfélög og einstaklinga, sem óska þess, eftir því sem því verður við komið og gegn hæfilegu endurgjaldi, sem ráðherra ákveður að fengnum tillögum jarðhitadeildar.

42. gr.

Jarðhitadeild annast jarðboranir ríkisins. Hún getur þó, ef hún telur það heppilegra og að fengnu samþykki ráðherra, falið öðrum aðila framkvæmd borananna.

VI. KAFLI

Um jarðhitaiðjuver ríkisins.

43. gr.

Ríkisstjórnin lætur reisa og reka verksmiðjur og önnur mannvirki til hagnýtingar jarðhita, eftir því sem hagkvæmt þykir og til þjóðþrifa getur orðið og samkvæmt nánari ákvæðum í lögum þessum. Mannvirki þessi nefnast einu nafni: Jarðhitaiðjuver ríkisins. Þau skulu vera eign ríkisins og rekin sem fjárhagslega sjálfstætt fyrirtæki með sérstöku reikningshaldi.

Jarðhitadeild hefur í umboði ríkisstjórnarinnar yfirumsjón með jarðhitaiðjuverum ríkisins, rekstri þeirra og framkvæmdum.

Raforkuver, er nytja jarðhita og ríkið reisir, skulu þó falla undir rafmagnsveitur ríkisins.

44. gr.

Ráðherra ræður, að fengnum tillögum jarðhitadeildar, framkvæmdastjóra til að annast um daglega stjórn jarðhitaiðjuvera ríkisins og hafa umsjón með rekstri þeirra. Ráðherra setur honum erindisbréf.

Framkvæmdastjóri jarðhitaiðjuvera ríkisins hefur prókúruumboð fyrir þau og skuldbindur þau samkvæmt reglum um prókúru, að svo miklu leyti sem ekki er öðruvísi ákveðið.

Um ráðningu og kjör annarra fastra starfsmanna fer eftir lögum um réttindi og skyldur starfsmanna ríkisins og ákvæðum reglugerðar.

45. gr.

Jarðhitadeild gerir tillögur til ráðherra um byggingu nýrra jarðhitaiðjuvera ríkisins og rekstur þeirra. Tillögum sínum til ráðherra lætur hún fylgja stofnkostnaðar- og rekstraráætlanir og greinargerð um framleiðsluhætti jarðhitaiðjuversins og markaðsskilyrði fyrir afurðir þess; enn fremur tillögur um útvegum fjár til að standa straum af stofnkostnaði þess svo og rekstrarfjár, ef þess er sérstaklega þörf.

46. gr.

Nú telur ráðherra, að fengnum tillögum jarðhitadeildar, rétt að reisa nýtt jarðhitaiðjuver, og leitar hann þá til þess samþykkis Alþingis og nauðsynlegra heimilda til fjárútvegunar.

47. gr.

Nú er ákveðið að reisa nýtt jarðhitaiðjuver, og annast þá framkvæmdastjóri jarðhitaiðjuvera ríkisins um þær framkvæmdir.

48. gr.

Framkvæmdastjóri jarðhitaiðjuvera ríkisins lætur jarðhitadeild í té, svo oft sem hún óskar þess, skýrslur um byggingu þeirra og rekstur og gerir árlega efnahags- og rekstrarreikning og heildarskýrslu um starfsemina.

49. gr.

Allur ágóði, er verða kann af rekstri jarðhitaiðjuvera ríkisins, skal renna í varasjóð þeirra og í sjóði til endurnýjunar og aukningar jarðhitaiðjuvera ríkisins.

VII. KAFLI

Um verndun jarðhitasvæða, varúðarráðstafanir og eftirlit.

50. gr.

Óheimilt er að spilla hverum eða laugum, hvort sem það er með ofaníburði, framræslu eða með öðrum hætti, svo og að breyta farvegi þess vatns, er hverinn

þeytir frá sér, eða afrennsli laugar, nema talið sé nauðsynlegt samkvæmt matsgerð til varnar landi eða landsnyrtjum eða til þeirrar hagnýtingar hvera og lauga, sem heimil er að lögum.

Eigi má með jarðborunum eða öðrum aðgerðum spilla í neinu skilyrðum til hagnýtingar jarðhita, nema sérstaklega sé heimilað að þessum eða öðrum lögum, og varðar sektum, samkv. 62. gr., ef út af er brugðið, en fullar bætur komi fyrir tjón, er af hlýzt.

51. gr.

Við allar jarðboranir dýpri en 10 metra skal halda dagbækur, er gefi upplýsingar um jarðlög, gerð þeirra og dýpi, hvenær vatn eða gufa kemur í holuna og hve mikið, hitastig og hvað annað, sem reglugerð ákveður eða jarðhitadeild mælir fyrir um að færa í dagbók.

Skylt er að láta jarðhitadeild í té afrit af dagbók, þegar hún óskar þess.

Ef jarðhitadeild mælir svo fyrir, er þeim, sem lætur bora, skylt að tilkynna henni þegar í stað, er heitt vatn eða gufa kemur eða vex í borholu.

52. gr.

Mannvirki öll til hagnýtingar hvera og lauga og jarðhita almennt skulu þannig úr garði gerð, að af þeim stafi ekki hætta né veruleg óþægindi fyrir umferð eða spjöll á eign annars manns, nema skylt sé að hlíta samkvæmt sérstakri heimild.

Skylt er umráðamanni að girða umhverfi hvera og lauga, ef sérstök hætta stafar af.

53. gr.

Ráðherra getur sett í reglugerð nánari ákvæði til öryggis gegn hættu og tjóni af jarðhitasvæðum og jarðhitamannvirkjum og til varnar gegn spjöllum á laugum og jarðhita almennt.

Í reglugerð má meðal annars setja ákvæði um 1) gerð og frágang jarðhitamannvirkja til öryggis gegn hættu og tjóni, 2) skyldu til að gefa skýrslu um jarðboranir og jarðhitamannvirki, 3) eftirlit af hálfu ríkisins með jarðhitasvæðum, jarðborunum og jarðhitamannvirkjum og 4) eftirlitsgjald, er eigendum borhola og jarðhitamannvirkja sé skylt að greiða til að mæta kostnaði af eftirliti.

54. gr.

Jarðhitadeildin annast eftirlit af hálfu ríkisins með jarðhitasvæðum og jarðhitamannvirkjum, að því leyti sem slíkt eftirlit fellur ekki að öðrum lögum undir öryggismálastjóra eða aðra aðila.

VIII. KAFLI

Um stjórn jarðhitamála.

55. gr.

Hjá raforkumálastjóra og undir stjórn hans starfar sérstök deild, er fer með jarðhitamál og nefnist: jarðhitadeild. Hún skal vera ríkisstjórninni til ráðuneytis í jarðhitamálum, annast jarðhitarannsóknir, hafa eftirlit með meðferð og notkun jarðhita og fara með önnur þau störf, sem henni eru ætluð í lögum þessum.

Jarðhitamál skulu jafnframt öll heyra undir raforkuráð eftir sömu reglum sem raforkumál, samkvæmt ákvæðum raforkulaga, nr. 12 2. apríl 1946, eftir því sem við getur átt.

56. gr.

Ráðherra skipar, að fengnum tillögum raforkumálastjóra, yfirverkfræðing við jarðhitadeildina.

Ráðherra skipar og ræður aðra fasta starfsmenn við deildina eftir því, sem þörf krefur, og að fengnum tillögum raforkumálastjóra og yfirverkfræðings.

Laun yfirverkfræðings og annarra fastra starfsmanna jarðhitadeildar og annar kostnaður af störfum deildarinnar greiðist úr ríkissjóði. Launin ákveðast í launalögum.

57. gr.

Jarðhitadeild framkvæmir rannsóknir í því skyni að skýra uppruna og eðli jarðhita almennt, annast leit að jarðhita og rannsakar skilyrði til vinnslu og hagnýtingar jarðhita hér á landi og gerir tilraunir í því skyni.

58. gr.

Jarðhitadeild skal halda skrá yfir hvergi og laugar á landinu, og skal í henni tilgreint hitastig, varmamagn og aðrar upplýsingar, sem máli skipta og eftir því sem kostur er. Hún skal einnig, eftir því sem við verður komið, fylgjast með breytingum, er verða kunna á hverum og laugum.

Jarðhitadeild heldur einnig skrá yfir jarðvarma, sem upp kemur úr borholum, og um þann jarðhita, er hagnýttur er.

59. gr.

Jarðhitadeild lætur sveitarfélögum og einstaklingum í té leiðbeiningar í jarðhitamálum, þegar þess er óskað og eftir því sem við verður komið, gegn hæfilegu endurgjaldi.

IX. KAFLI

Ýmis ákvæði.

60. gr.

Matsgerðir samkvæmt lögum þessum skulu framkvæma dómkvaddir menn. Um matsgerðir fer að öðru leyti eftir ákvæðum vatnalaga, nr. 15 frá 1923, nema annað sé fram tekið í þessum lögum.

61. gr.

Öll gjöld samkvæmt lögum þessum eða reglugerðum og gjaldskrá, sem settar verða samkvæmt þeim, má taka lögtaki á kostnað gjaldanda.

62. gr.

Brot gegn lögum þessum varða sektum allt að 500 000.00 kr.

63. gr.

Nánari ákvæði um framkvæmd þessara laga má setja í reglugerð.

64. gr.

Með mál út af brotum á lögum þessum og reglugerðum samkvæmt þeim skal farið að hætti opinberra mála.

65. gr.

Með lögum þessum eru úr gildi numin lög nr. 98 14. maí 1940, um eignar- og notkunarrétt jarðhita; lög nr. 114 30. des. 1943, um breytingu á þeim lögum; lög nr. 3 31. jan. 1953, um hitaveitur utan Reykjavíkur, og lög nr. 7 11. marz 1946, um girðingar kringum hvergi og laugar, svo og öll eldri ákvæði, er brjóta í bág við lög þessi.

66. gr.

Lög þessi taka þegar gildi.

Athugasemdir við lagafrumvarp þetta.

Hinn 30. nóvember 1954 skipaði þáverandi landbúnaðarráðherra, Steingrímur Steinþórsson, nefnd til þess að undirbúa löggjöf um jarðhita og jarðhitarannsóknir.

Í nefndina voru skipaðir Jakob Gíslason, raforkumálastjóri, formaður, Ólafur Jóhannesson, prófessor, og Gunnar Bøðvarsson, yfirverkfræðingur. Síðar kom Baldur Línal, efnaverkfræðingur, til starfa í nefndinni.

Nefndin hóf starf sitt með því að safna að sér gögnum um jarðhitamál og afla sér upplýsinga um löggjöf annarra landa, bæði um jarðhita, svo sem í Nýja-Sjálandi, Ítalíu og Mexíkó, og um námuréttindi, olíuvinnslu og neytluvatnsvinnslu í ýmsum löndum. Naut nefndin aðstoðar atvinnuáráðuneytisins og utanríkisráðuneytisins við úttekun þeirra upplýsinga.

Nefndin hefur samið frumvarp það um jarðhita, sem hér liggur fyrir. Með ritgerðunum „Um eignar- og umráðarétt að jarðhita“ og „Um jarðhita“ er gerð nánari grein fyrir forsendum þeim, sem nefndin hefur byggt á um samningu frumvarpsins. Fer greinargerð nefndarinnar fyrir frumvarpinu hér á eftir:

Frumvarp þetta að jarðhitalögum er að stofni til byggt á lagaákvæðum þeim um jarðhita, sem nú eru í gildi, og er ætlað að koma í þeirra stað, ef að lögum verður. Ýmsu er þó hér skipað á aðra lund en í gildandi lagaákvæðum. Auk þess eru mörg nýmæli upp tekin, svo sem eðlilegt er, þar sem þekking manna á þessu sviði hefur farið vaxandi síðustu ár og framþróunin verið mjög ör. Er því þörf á nýjum og fullkomnari ákvæðum um ýmis efni. Er eðlilegt, að lagasetningarvaldið setji ýtarlegar reglur um meðferð jarðhitans, þar sem um er að ræða eina mikilvægustu orkulind landsins.

Aðallagaboðið um jarðhita, sem nú er í gildi, eru lög nr. 98 frá 1940, um eignar- og notkunarrétt jarðhita. Þau lög heimila landeiganda hagnýtingu jarðhita í landi sínu með nokkrum takmörkunum. Þar eru þó engin fyrirmæli um það, hversu djúpt í jörð landeigandi megi sækja jarðhita. Nú þykir óhjákvæmilegt að setja eignar- og notkunarrétti landeiganda í þá átt nokkrar skorður, svo að tryggt sé, að þessi náttúruauður komi að sem mestum og almennustum notum fyrir þjóðarheildina. Er ákvæði frumvarpsins á því byggt.

Samkvæmt frumvarpinu er greint á milli umráða- og hagnýtingarréttar á jarðhita eftir því, hversu djúpt jarðhitinn er sóttur. Er markalínun sett við 100 metra undir yfirborði jarðar. Ofar þeirri línu er jarðhitinn háður einstaklings eignarrétti. Jarðhiti, sem dýpra verður að sækja, er aftur á móti almannaæign í umráðum ríkisins.

Í samræmi við gildandi löggjöf og landsvenju er svo fyrir mælt, að landareign hverri fylgi laugar og hverir, sem á henni eru, svo og jarðhiti neðan jarðar 100 metra í jörð niður. Landeigandi hefur fullan og frjálstan notkunar- og ráðstöfunarrétt á jarðhita þessum, hvort heldur er til heimilis- og búsparfa eða til annarra nota. Hann má bora eftir jarðhita og gera hverjar aðrar ráðstafanir til að auka hitastreymið. Þó má hann ekki, án þess að hafa samráð við nágranna, bora nær merkjum lands síns eða lóðar en svo, að jafnan séu 200 metrar hið minnsta á milli borholu og merkja. Um jarðhita á 200 metra breiðu svæði samhliða merkjum, umráð hans og hagnýtingu, fer eftir 4. gr. frumvarpsins. Sé um jarðboranir að ræða, ber eiganda að halda dagbækur, og á að færa í þær ýmsar upplýsingar viðvíkjandi boruninni, jarðlögum og hitastreymi, eftir því sem jarðhitadeild mælir nánar fyrir um, sbr. 51. gr. Á ráðstöfunarrétti landeiganda er og gerð sú takmörkun, að honum er óheimilt að skilja jarðhitaréttindi undan landareign, nema að fengnu leyfi ráðherra. Þá er og ríkinu áskilinn forkaupsréttur að jörðum, sem jarðhiti fylgir, næst á eftir ábúanda og sveitarfélagi. Er þessi síðasttöldu ákvæði í samræmi við gildandi lög og miða að því að koma í veg fyrir, að jarðhitaréttindi lendi í höndum kaupgróðamanna.

Hins vegar er svo ákveðið, að ríkið eigi allan rétt til umráða og hagnýtingar á jarðhita, sem liggur dýpra eða sóttur er dýpra en 100 metra undir yfirborði jarðar. Enginn má því bora dýpra eftir jarðhita en 100 metra né hagnýta sér jarðhita, sem sóttur er dýpra, nema hann hafi fengið til þess leyfi réttra stjórnarvalda. Ríkið hefur rétt til að bora eftir jarðhita hvar sem er á landinu og til að hagnýta þann jarðhita, sem fæst við slíka borun úr meira dýpi en 100 metra. Ráðherra getur og, að fullnægðum skilyrðum laganna, veitt öðrum aðilum — einstaklingum, félagssamtökum

eða opinberum stofnunum — einkaleyfi til borunar og hagnýtingar jarðhita á ákveðnu svæði, sem dýpra er sóttur en 100 metra. Ríki og leyfishafi verða auðvitað að greiða landeiganda fullt verð fyrir land það, sem nauðsynlegt er vegna jarðborunar og mannvirkja til orkuvinnslu, svo og bætur fyrir átroðning og óþægindi vegna framkvæmdanna. Ef borholur ríkis eða einkaleyfishafa draga til sín jarðhita úr því 100 metra jarðgrunni, sem eignarréttur landeiganda nær til, á hann að sjálfsögðu að fá fullar bætur fyrir það jarðhitánám.

Þessi skipting á hagnýtingar- og umráðarétti jarðhita byggist á eftirfarandi ástæðum:

Verði jarðhita vart á yfirborði, er talið, að við jarðborun allt að 100 metrum muni jafnan fást nægilegur jarðhiti til heimilis- og búsparfa, ef borun ber á annað borð hagnýtan árangur. Með slíkri borun er því fullnægt öllum venjulegum þörfum landeiganda, enda eru dýpri jarðboranir svo kostnaðarsamar og árangur svo óviss, að útilokað er, að bændur eða aðrir landeigendur almennt leggi í slíkar framkvæmdir. Kunnáttumenn telja, að slík jarðborun geti ekki spillt hagnýtingu jarðhita í nágretta eign, ef borun fer ekki fram nær merkjum en 200 metra.

Notkun jarðhitaorku til almenningsheilla verður bezt tryggð með þeim hætti, að ráðstöfunar- og hagnýtingarréttur á jarðhita, sem sóttur er dýpra í jörð en 100 metra, sé í höndum ríkisins. Dýpri jarðboranir geta spillt hagnýtingu jarðhita annars staðar, bæði væntanlegri og eins þeirri, sem byrjað hefur verið á. Er því ófært, að einstaklingar geti leyfislaust ráðizt í slíka borun. Skipting jarðhita, sem liggur dýpra en 100 metra, á milli einstakra jarðeigenda væri miklum vandkvæðum bundin og raunar lítt framkvæmanleg. Jarðhitinn er víða á streymi og mjög víða meira eða minna lárétt. Jarðhitinn getur því streymt um margar landareignir. Væri þá erfitt að ákvarða hlutdeild hverrar landareignar í jarðhitinum. Með einni djúpri jarðborun getur jarðhiti margra landareigna verið tæmdur. Það væri algerlega óeðlilegt, að réttur til slíkrar jarðborunar væri í höndum landeiganda, þar sem einum einstökum þeirra væri þá e. t. v. veitt færi á að svipta aðra jarðareigendur möguleikum til nýtingar jarðhita. Í slíkar jarðboranir verður ekki lagt, nema í sambandi við meiri háttar jarðhitamannvirki í almannapágu, svo sem til hitaveitu eða iðnaðar. Er eðlilegt, að ríkið hafi ráðstöfunarrétt á jarðhita í þessu skyni.

Sú skipan, sem hér er gert ráð fyrir, sýnist því hagkvæm bæði einstaklingum og þjóðarheild. Einstaklingum — landeigendum — er tryggður sem frjálsastur umráða- og hagnýtingarréttur á þeim jarðhita, sem er á þeirra færi að fást við og þeim er þörf á. Þjóðarheildinni er hins vegar tryggð aðstaða til eðlilegrar notkunar og ráðstöfunar á þeim jarðhita, sem einstaklingum er naumast viðráðanlegur vegna þess, hve djúpt hann er sóttur, en engu að síður er þó sjálfsagt að nýta til hagsbóta fyrir almenning, eftir því sem kostur er.

Engin ákvæði eru í íslenskum lögum um takmörk fyrir rétti landeiganda niður á við í jörðina. Þó má ekki af því draga þá ályktun, að eignarráð landeiganda nái niður í ótakmarkað dýpi. Fræðimenn hafa talið, að eignarráð landeiganda ættu almennt að ná svo langt niður í jörðina, sem nauðsynlegt væri, til þess að hann gæti haft þau not af landi sínu, sem heyra til venjulegrar hagnýtingar á eignarrétti yfir fasteign. Að sjálfsögðu getur löggjafarvaldið þrátt fyrir ákvæði stjórnarskrár um friðhelgi eignarréttar sett almenn takmörk fyrir því, hversu djúpt niður í jörð eða hátt upp í loft eignarumráð landeiganda skuli ná, enda sé eigi gengið óeðlilega nærri rétti landeiganda. Slík takmörk getur löggjafarvaldið bæði sett um eignarréttinn almennt og um eignarráð að einstökum verðmætum efnum. Hér er eigi kveðið á um eignarumráð almennt, heldur aðeins að því er jarðhitinn varðar. Engar bætur til landeigenda koma til greina, þó að eignar- og umráðaréttinum séu sett slík almenn takmörk. Er ekki hægt að segja, að hér sé gengið nærri rétti landeiganda, þar sem hann getur eftir sem áður haft öll venjuleg not fasteignar sinnar, bæði þau, er hann þegar hefur, og þau, sem menn almennt reikna með. Hafi einhver landeigandi þegar sótt jarðhita dýpra en 100 metra og virkjað hann eða tekið í notkun, þá heldur hann eignarráðum að þeim jarðhita.

Um eignarréttarspurninguna skal annars vísað til meðfylgjandi ritgerðar eftir Ólaf Jóhannesson, prófessor.

Um jarðhita landsins, þýðingu hans nú og hugsanlega hagnýtingu í framtíðinni vísast til meðfylgjandi ritgerðar Jakobs Gíslasonar, raforkumálastjóra, og Baldurs Líndals, efnaverkfræðings.

Um einstakar greinar skal þetta tekið fram:

Um 1. gr.

Þessi grein er samhljóða 1. gr. laga nr. 98 14. maí 1940, um eignar- og notkunarétt jarðhita, með þeirri breytingu einni, að orðið „jarðhiti“, sem stendur í þeim lögum í sviga á eftir orðunum „hverum og laugum“, er fellt niður. Með orðunum „hverum og laugum“ er hér átt við hveru og laugar eins og þau koma fyrir af náttúrunnar hendi á jarðaryfirborði á landareigninni.

Um 2. gr.

Fyrstu tveir málsliðir greinarinnar eru að kalla samhljóða fyrri helmingi 3. gr. í nefndum lögum nr. 98/1940. Ákvæði síðari hluta þeirrar greinar eru tekin upp í 52. gr. frumvarpsins í kaflanum um varúðarráðstafanir og eftirlit.

Um síðasta málslið greinarinnar vísast til inngangsorða greinargerðarinnar. Auk þess, sem landeiganda er veittur réttur til að hagnýta sér hveru og laugar með þeim hætti, er honum hentar, er honum veittur réttur til að bora eftir jarðhita í landareign sinni. Þó má hann ekki bora dýpra en 100 metra né nær landamerkjum en 200 metra. Takmörkin niður á við miðast við þá markalínu, sem dregin er á milli eignarráða landeiganda og umráðaréttar ríkisins, og er í innganginum hér að framan gerð nánari grein fyrir ástæðum fyrir því, að mörkin eru sett hér. Vegna tillits til nágranna eru sérstakar reglur settar um borun nær landamerkjum en 200 metra, sbr. athugasemdir við 3. gr.

Um 3. gr.

Hagnýting á jarðvarma í gufu eða heitu vatni, sem upp kemur í náttúrulegum hverum og laugum án borunar, getur trauðla haft nokkur áhrif á jarðhita í nágrenni hversins eða laugarinnar eða á tæknileg skilyrði til hagnýtingar þess jarðhita. Er því eigi ástæða til að takmarka umráðarétt landeiganda yfir hveru eða laug á yfirborði, þótt nærri landamerkjum sé, nema merkjalína liggja að kalla alveg um hveru eða laug. Þegar er farið er að bora, breytist hins vegar viðhorfið, og má þá strax búast við því, að borholan dragi til sín gufu og vatn úr nánasta umhverfi og það þótt ekki sé borað dýpra en 100 metra. Eðlilegt er að skoða þann jarðhita sameiginlegan, sem fæst við borun, er dregið getur jarðhita úr landi nágrennans, þannig að um borun eftir og um hagnýtingu þessa jarðhita fari sem um hveru eða laug, sem liggur þannig í landareign tveggja eða fleiri, að ekki verður aðskilið, þegar hagnýtt er.

Það fer eftir staðháttum og gerð jarðvegs á hverjum stað, hve langt gætir áhrifa frá hverri borholu, en fyrir borholur allt að 100 m dýpi þykir vegalengdin 200 m vera nægileg og hæfileg að miða við.

Um 4. gr.

Greinin fjallar að vísu um hið sama sem 4. gr. nefndra laga nr. 98/1940, en réttara þykir að haga meðferð þeirra mála nokkuð á annan veg en þar er gert. Í frumvarpsgreininni eru ákvæði vatnalaganna um orkunýtingu merkjavatna (52. gr. þeirra laga) höfð til hliðsjónar. Verði landeigendur ásáttir um hagnýtingu þess jarðhita, sem sameiginlegur er talinn, þarf ekki annarra afskipti um þá ákvörðun, en skilji á um framkvæmd eða annar vill ekki taka þátt í hagnýtingu og ekki leyfa hinum, kemur til kasta stjórnarvalda að skera úr og til mats eftir atvikum.

Um 5. gr.

Greinin þarf eigi skýringa við.

Um 6. gr.

Greinin er að kalla samhljóða 5. gr. laga nr. 98/1940. Breyting aðeins sú, að niður er felld krafan um, að matsmenn séu til kallaðir áður en verk er hafið.

Um 7. gr.

Greinin er samhljóða 6. gr. laga nr. 98/1940.

Um 8. gr.

Eins og áður er rakið, eru eignarráðum landeiganda sett þau takmörk, að hann má ekki sækja jarðhita dýpra í jörð niður en 100 metra. Eignarréttur landeiganda, að því er jarðhita varðar, nær ekki dýpra niður. Hér er ákveðið, að ríkið eigi eitt umráða- og hagnýtingarrétt þess jarðhita, sem liggur dýpra eða dýpra er sóttur en 100 metra undir yfirborð jarðar, nema slíkur jarðhiti sé þegar beizlaður og tekinn í notkun, sbr. 14. gr. Um ástæður þess, að ríkinu er áskilinn þessi réttur, vísast til inngangsorða þessarar greinargerðar. Er því eigi ástæða til að fjölyrða um það efni frekar hér.

Um 9. gr.

Þó að jarðhiti sá, sem liggur dýpra en 100 metra undir yfirborði jarðar, sé eins konar sameign þjóðfélagsins, er hann ekki allsherjargagn í þeim skilningi, að hver sem er geti leitað hans og hagnýtt hann. Slík skipun gæti leitt til margvíslegra hagsmunaárekstra og haft í för með sér þjóðfélagslegt tjón. Hér er því ákveðið, að enginn megi bora niður fyrir 100 metra né ráðstafa eða hagnýta jarðhita, sem fæst við slíka borun, nema leyfi ráðherra komi til.

Um 10. gr.

Greinin er að efni til í samræmi við 8. gr. l. 98/1940. Er sjálfsagt, að sérfræðingum ríkisstjórnarinnar sé heimilt að rannsaka jarðhita hvar sem er á landinu, hvort heldur er í náttúrlegum hverum eða með borun. En að sjálfsögðu á hið opinbera að bæta það tjón og óþægindi, sem af hljótast, sbr. 13. gr. frumvarpsins.

Um 11. gr.

Leiðir af undanfarandi greinum. Sé jafnframt um að ræða nám jarðhita úr hverum og laugum eða úr efstu jarðlögum í 100 metra dýpi, verður að sjálfsögðu að greiða fullar bætur fyrir það samkvæmt mati, sbr. 22. gr. frumvarpsins.

Um 12. og 13. gr.

Purfa eigi skýringar.

Um 14. gr.

Allir þeir, sem tekið hafa jarðhita til einhverra nota, halda óskertum rétti til notkunar þess jarðhita, eftir að lögin ganga í gildi. Jafnframt er með ákvæðum þessarar greinar að því stefnt, að þeirri hagnýtingu jarðhita, sem þegar er hafin, sé tryggður nægur viðbótarjarðhiti til áframhaldandi rekstrar og eðlilegrar framtíðarþróunar.

Ekki er hin sama ástæða til að tryggja þeim forgangsrétt að lögum, sem aðeins hafa borað, en ekki hafið hagnýtingu jarðhita. Þykir rétt, að það fari eftir atvikum og aðstæðum, hvort þeim, sem svo er ástatt um, er veitt leyfi til áframhaldandi borana og til hagnýtingar jarðhita, og ákveði ráðherra það í hverju tilfalli, sem um nýja borun væri að ræða. Þó er gert ráð fyrir því, að ríkið greiði kostnað, sem orðinn er af borun, ef hún er stöðvuð með gildistöku laga þessara, en sá, er lét bora, hefði ella haldið borun áfram með hagnýtingu jarðhitans fyrir augum.

Um 15. gr.

Mörkin 1000 kg°/sek. miðað við hitastig yfir 25° C svara til um það bil 15 lítra/sek. af 90° heitu vatni eða hér um bil 1/20 hluta af núverandi hámarksrennsli úr borholum hitaveitu Reykjavíkur.

Um 16. gr.

Þess getur verið þörf að framkvæma töluverðar rannsóknir og rannsóknarboranir til þess að kanna magn og eðli þess jarðhita, sem fyrirhugað er að taka í notkun, áður en hægt er að gera nægilega nákvæmar áætlanir um hagnýtingaræðferðir og mannvirki. Ekki er rétt að gera ráð fyrir, að ráðherra gefi út hagnýtingarleyfi fyrr en nokkur víska er fengin um það, að skilyrði séu fyrir hendi til þeirrar hagnýtingar jarðhita, sem sótt er um. Slíkar rannsóknir, einkum boranirnar, eru hins vegar æði kostnaðarsamar og þess ekki að vænta, að umsækjandi treystist til að framkvæma þær, nema hafa fengið tryggingu fyrir því, að hann sitji fyrir öðrum um leyfi til hagnýtingar jarðhitans, ef rannsókn ber jákvæðan árangur.

Rétt er að gera kröfu til þess, að rannsókn, sem leyfð er, sé hraðað svo sem kostur er, og þykir nægilegt að ætla allt að tveimur árum til hennar, þótt meðtalinn sé undirbúningstími til borunar, útvegunar bortækja o. þ. k.

Um 17. gr.

Samkvæmt fenginni reynslu og athugun sérfræðinga er notkun jarðhita til húsahtunar ein hin hagkvæmasta af öllum tegundum hagnýtingar jarðhita, sem menn hafa haft augastað á til þessa hér á landi. Verður ekki í bili séð, að um arðvænlegri hagnýtingu jarðhitans geti verið að ræða en í hitaveitum til almenningsþarfa í kaupstöðum og kaптúnunum, ef til jarðhitans næst í hóflegri fjarlægð frá notkunarstaðnum. Þessi og fleiri rök hniga að því, að jarðhiti í námunda við kaupstaði og kaптún verði fyrst og fremst notaður til að fullnægja þörfum hitaveitna til almenningsþarfa, og er eðlilegt, að sveitarstjórnir eigi þar frumkvæði að og hafi framkvæmdir með höndum, sbr. IV. kafla þessa frumvarps.

Um 18. gr.

Vitað er, að áhrifa frá nýjum jarðborunum getur orðið vart í borholum, sem fyrir eru, í æði mikilli fjarlægð frá borunarstöðvunum, þannig að gufu- eða vatnstreymi úr þessum holum þverr að verulegu leyti vegna hinna nýju borana. Fer þetta þó eftir staðháttum og gætir sums staðar engra áhrifa í fárra metra fjarlægð, en annars staðar gætir þeirra nokkra kílómetra í burt. Er því nauðsynlegt, að rannsókn eða athugun sérfræðinga á staðháttum fari fram, áður en leyfi er veitt, í því skyni að forðast, að ráðizt verði í borun, sem gerir meiri spjöll á jarðhita og hagnýtingu hans en nemur gagni því, sem af henni getur orðið. Með þeirri þekkingu og þeim tækjum, sem nú eru fyrir hendi, munu sérfræðingar þó ekki geta gengið úr skugga um þetta fyrir fram, og verður því ekki komizt hjá að láta líkur ráða um afstöðu til leyfisveitingar og vega áhættu af borun móti hagnaðarvon. Séu líkur verulegar fyrir því, að jarðborun muni spilla hagnýtingu jarðhita, sem þegar er hafin, ber að jafnaði að synja um leyfi. Þó getur staðið svo á, að með fyrirhugaðri borun sé stefnt að svo miklu verðmætari hagnýtingu jarðhita, að ekki sé þjóðhagslega séð verjandi að hindra hana og af hagfræðilegum ástæðum sé rétt að láta þá hagnýtingu, er áður var hafin, víkja fyrir hinni fyrirhuguðu.

Rétt er, að aðgát sé höfð á því, að ekki sé með verðminni hagnýtingu jarðhita spillt skilyrðum til síðari hagnýtingar jarðhita, sem væri mjög miklu verðmeiri en hin, enda þótt óvíst kunni að vera, hvenær hin verðmeiri hagnýting muni koma til framkvæmda, og þykir því ástæða til að synja um borunarleyfi, þegar sérfræðingar sjá það fyrir, að borunin og hagnýting jarðhita hennar mundi valda slíkum spjöllum.

Um 19. og 20. gr.

Þurfa ekki skýringar við.

Um 21. gr.

Vegna þess, að ekki er hægt að ganga úr skugga um það fyrir fram, hvort borun muni spilla skilyrðum til hagnýtingar jarðhita eða ekki, er leyfi veitt eftir líkum

um þetta. Eru þá jafnframt borunarleyfin háð þeim skilmálum, að borunina skuli stöðva, ef í ljós kemur, þrátt fyrir líkur til hins gagnstæða, að hún veldur slíkum spjöllum á skilyrðum til hagnýtingar jarðhita, að leyfis bar að synja, ef vitað hefði verið fyrir.

Miklu skiptir, að borun sé hætt samstundis, er vart verður við skaðlegar afleiðingar hennar, til þess að forðast, að spjöll verði meiri en tilefni er til.

Síðan þarf að meta á ný, með hliðsjón af þeim upplýsingum og þeirri reynslu, sem fengizt hefur við borunina, líkurnar fyrir frekari spjöllum af boruninni, og er borunarleyfi þeim skilmála bundið, að það má afturkalla, ef nú þykir sýnt, að tjón af boruninni verði meira en hagnaður sá er, sem af henni má vænta. Rétt þykir að takmarka svo sem kostur er þann tíma, er líður frá því borun er stöðvuð til bráðabirgða, þar til leyfishafa er tilkynnt, hvort borunarleyfi er að fullu afturkallað; þó verður að ætla sérfræðingum nokkurn tíma til athugunar á hinum breyttu aðstæðum og þykir einn mánuður vera hæfilegur frestur í þessu skyni. Ef borunarleyfishafi vill ekki sætta sig við ákvörðun um afturköllun leyfis og telur hagnað af boruninni verða meiri en tjón, er hún geti valdið, getur hann krafizt þess, að mat fari fram til að útkljá ágreininginn.

Án tillits til þess, hvort borunarleyfi er afturkallað eða ekki, ber borunarleyfishafa að bæta það tjón, er borun hans hefur valdið öðrum. Þetta er í frumvarpinu haft að grundvallarreglu. Þó er víst, að þá rýrnun jarðhita eða spjöll á skilyrðum til hagnýtingar jarðhita, sem um er að ræða að bæta, getur borið að undir mjög mismunandi aðstæðum og einatt reynzt erfitt að færa óbyggjandi sönnur á, að rýrnun jarðhita á einum stað hafi orsakazt af borun á öðrum stað, eða að ákveða með nákvæmni, hverju rýrnun nemi og hve mikið tjónið er.

Hér skulu tilgreind nokkur hugsanleg dæmi um rýrnun jarðhita við mismunandi aðstæður:

1. Dregur úr gufu- eða vatnsmagni í borholum, sem þegar hafa verið teknar í notkun, og veldur meira eða minna tjóni vegna truflana á rekstri þess fyrirtækis, sem hagnýtir jarðhitann (framleiðslustöðvun, tekjumissir, eyðilegging verðmæta).
2. Dregur úr jarðhita í borholum, sem enn hafa ekki verið teknar í notkun. Borholur þessar geta hafa verið boraðar í ýmsum tilgangi, svo sem til þess a) að hefja nýja hagnýtingu jarðhita af einhverju tagi, b) að auka hagnýtingu, sem fyrir var, stækka verksmiðju, hitaveitu, gróðurhús o. s. frv., c) að hafa til vara eða til endurnýjunar vegna þeirrar rýrnunar á gufu- eða vatnssuppreymi í borholum, sem reynslan sýnir, að einatt vill verða á mismunandi löngum tíma vegna breytinga, sem eiga sér stað í holum og í jarðvegi í kringum þær og ekki verður við ráðið. — Spjöllin, er borun veldur, eru mismunandi eðlis eftir því, í hvaða tilgangi þess jarðhita, er rýrnaði, hafði verið aflað, og tjónið að sjálfsgöðu mjög misjafnlega mikið eftir aðstæðum.
3. Dregur úr gufu- eða vatnsspreymi úr hverum og laugum á yfirborði lands. Um bætur til landeiganda, þegar þannig stendur á, ræðir í 22. gr. En þetta er venjulega auk þess merki þess, að breyting hefur orðið á jarðhita undir niðri, og kemur þá sérstaklega til athugunar, hvernig henni er háttað og hve miklu hún nemur (sbr. eftirfarandi 4. lið).
4. Mælingar og útreikningar sýna, að minnkað hefur jarðhiti jarðhitasvæðis, sem a) ekki hefur verið borað á, en leyfi veitt til borunar og hagnýtingar jarðhitans, eða b) ekki verið borað og ekki veitt leyfi til hagnýtingar, en vitað að hagnýting á því svæði væri mjög verðmæt.
5. Tvö jarðhitafyrirtæki eru staðsett ekki fjarri hvort öðru. Þau hafa bæði komið upp allmiklum mannvirkjum og haft töluverðan rekstur árum saman. Bæði bora eftir jarðhita til að fullnægja vaxandi þörfum eða til endurnýjunar á borholum og bæði með góðum árangri. En svo kemur að því, að annað fyrirtækið hættir að fá viðbót gufu eða vatns, þótt það bori áfram, og grunur fellur

á, að borun hins fyrirtækisins sé nú farin að draga til sín jarðhitann af leyfis-
svæði hins fyrrnefnda.

Það er þegar ljóst af þessum dæmum, að jafnan mun vera um allmörg óviss
atriði að ræða í sambandi við skaðabótamál af þessu tagi og þörf að láta matsgerð
skera úr um málið. En ekki þykir vera um annað að ræða en að þá sé, eins og fyrr
segir, gert að almennri reglu, að hver sá, er með jarðborun sinni veldur rýrnun
jarðhita hjá öðrum, skuli bæta honum að fullu tjón það, er þetta veldur honum.

Um 22. gr.

Greinin þarf eigi skýringar við.

Um 23. gr.

Orðalagið: „í næsta nágrenni borstaðar“ er að vísu nokkuð óákveðið, en kostn-
aðurinn af veitu frá borstað til býlis setur því allþröng takmörk, hverjir geta
notfært sér þann kost, sem ákvæði greinarinnar gefa á jarðhita til búsparfa. Verði
ágreiningur um, hverjir skuli eiga kost á jarðhitunum, kemur til úrskurðar ráð-
herra um það. Jafnframt setur greinin takmörk fyrir því, hversu mikils varma er
hægt að krefjast alls. 50 kg°/sek. nægja fyrir öllum venjulegum heimilis- og
búspörfum á stóru býli.

Um 24. gr.

Leyfisgjald greiðist ekki af jarðhita, sem tekinn hafði verið í notkun fyrir
1. jan. 1957, sbr. 14. gr. frumvarpsins. En sem dæmi til nánari glöggvunar á því,
hve miklu gjald þetta nemur, má tilgreina, að af álíka eða nokkru minna varma-
magni en hitaveita Reykjavíkur nú fær úr borholum sínum, 300 lítrum/sek. af
90° heitu vatni (20000 kg°/sek.), væri gjaldið tæplega 100 000 krónur á ári. Árlegar
tekjur hitaveitunnar eru nú um 20 millj. krónur, og næmi leyfisgjaldið því um
5% af þeim.

Mörkin, sem sett eru um jarðhitamagn þess leyfis, er gjaldfrjálst sé, 500 kg°/sek.,
svara til tæplega 8 lítra á sek. af 90° heitu vatni.

Um 25. gr.

Öllu því fé, er fæst inn með leyfisgjöldum, skal verja til jarðhitarannsóknna
og til að stuðla að aukinni hagnýtingu jarðhita hér á landi. Í greininni eru ákvæði
um sjóðmyndun í því skyni og um gæzlu sjóðsins og meðferð fjáris.

Um 26., 27. og 28. gr.

Þurfa ekki skýringa við.

Um 29. gr.

Allur IV. kafli, um hitaveitur til almenningsparfa, er að kalla samhljóða lögum
nr. 3/1953, um hitaveitur utan Reykjavíkur. Þykir eðlilegt að fella þau lög inn í
jarðhitalögin. Hér á landi mun lítið verða um aðrar hitaveitur til almenningsparfa
en út frá jarðhitastöðvum. Í lögum nr. 3/1953 er lágmarksstærð þeirra samhitunar-
kerfa, sem einkaleyfi skulu ná til, sett 250 kw. Í frumvarpinu er hvarvetna notuð
varmaorkueiningin kg°, og í samræmi við það eru í þessari grein mörkin miðuð
við 100 kg°/sek., en það er mjög svipað eða aðeins hærra en 250 kw.

Um 30.—37. gr.

Greinarnar þurfa eigi skýringa við.

Um 38. gr.

Ríkið rekur nú þegar jarðboranir með 4—5 litlum jarðborum. Fjárveitingar til
jarðborana ríkisins hafa þó til þessa beint því nær eingöngu að rannsóknarbor-
unum, en jafnframt hafa jarðboranir ríkisins borað fyrir sveitarfélög og einstaklinga
gegn fullu endurgjaldi eftir heitu vatni og köldu og til jarðvegsrannsóknna. Nú er

ljóst, að þess er brýn þörf, að efldar verði til muna á næstu árum jarðhitarannsóknir og boranir eftir heitu vatni og gufu. Verður tæplega hjá því komizt, að ríkið hafi forgöngu í þessum málum og kosti rannsóknir og boranir að verulegu eða öllu leyti eða leggi að minnsta kosti fram í bili fé til þessa. Það liggur í hlutarins eðli, að reikna þarf með því, að víða verði boranir árangurslausar eða árangurslitlar. Boranir eru mjög kostnaðarsamar og einstakar boranir mjög áhættusamar fjárhagslega, þótt vænta megi, að boranir annars staðar beri svo góðan árangur, að það vegi fullkomlega upp á móti tilkostnaðinum á þeim stöðum, þar sem árangur verður enginn. Fer því bezt á því, að boranirnar séu í höndum eins fjársterks aðila, og er í þessu sambandi vart um annan að ræða en ríkið.

Um 39. gr.

Þarf eigi skýringar við.

Um 40. gr.

Greinin gerir ráð fyrir þremur möguleikum um skipan á hagnýtingu þess jarðhita, sem fæst með jarðborunum ríkisins. Fyrsti kostur er sá, að ríkið hagnýti hann sjálf í eigin fyrirtækjum, svo sem í jarðhitaiðjuverum ríkisins, samkvæmt VI. kafla frumvarpsins. Annar kostur er, að ríkið selji öðrum borholurnar í hendur til fullra umráða og afnota, og loks hinn þriðji, að það eigi sjálf og reki borholurnar, en selji gufuna og vatnið úr þeim með sérstökum samningum eða eftir gjaldskrá í heildsölu þeim aðilum, er hagnýtinguna hafa með höndum, verksmiðjum, sveitarfélögum til dreifingar í hitaveitum til almenningsþarfa o. s. frv. Þessi síðasttalda leið kemur til athugunar við vinnslu og hagnýtingu jarðhita í stóru jarðhitasvæði, svo sem Hengilssvæðinu o. v., þar sem annars vegar þarf að leggja áherzlu á að vinna sem mest heildarmagn jarðhita úr svæðinu án skemmda eða rányrkju, en hins vegar um margvíslega notkun jarðhitans að ræða, sem ýmsir aðilar standa að, svo sem t. d. alginatverksmiðja, heymjölsvinnsla, hitaveitur nálægri þorpa, e. t. v. þungavatnsvinnsla o. s. frv. Á jarðhitasvæðinu þarf þá að tengja borholurnar saman með pípum, e. t. v. gera gufuskiljara og heitvatnsgeyma, enn fremur greinvirki með lokum, mælum og afhendingarstútum o. s. frv., með öðrum orðum: jarðhitaveitu á jarðhitasvæðinu til vinnslu og afhendingar jarðhitans.

Um 41. gr.

Greinin þarf ekki skýringa við.

Um 42. gr.

Reynsla sú, sem fengizt hefur við jarðboranir ríkisins hjá raforkumálastjóra á undanförunum árum, hefur sýnt, að mjög er hagkvæmt að hafa um framkvæmd þeirra nána samvinnu við rafmagnsveitur ríkisins, sem hafa umfangsmikinn rekstur og stöðugar byggingarframkvæmdir með höndum. Nú þegar er í athugun að fela rafmagnsveitum ríkisins sjálfar borunarframkvæmdirnar. Með síðari málslið greinarrinnar, ef að lögum verður, er veitt heimild til þessa.

Um 43. gr.

Notkun jarðhita hér á landi hefur til þessa verið æði einhæf: hibýlahitun, gróðurhúshitun, þvottar og litils háttar þurrkun. Eftir nokkurra ára rannsóknir eru nú nefndir nýir og til muna fjölbreyttari hagnýtingarmöguleikar: vinnsla salts og annarra efna úr sjó, vinnsla á aluminium-oxid, þungu vatni, þamjöldi, algin-sýru, brennisteini, kísilgúr, heymjöli o. fl. Sumt af því, sem þannig er nefnt, verður ekki framkvæmt nema í geysistöfum fyrirtækjum, sem kosta mörg hundruð milljónir króna. Í þau verður ekki ráðizt nema með löngum aðdraganda, samningagerðum við erlenda aðila og sennilega sérstakri lagasetningu í hvert sinn. Önnur eru miklu auðveldari í meðförum, stofnkostnaður þeirra ekki nema nokkrar milljónir eða fáir tugir milljóna og þau tæknilega einfaldari og auðveldari í rekstri. Þessi

minni fyrirtæki skipta þá einnig þjóðhagslega minna máli en hin. Engu að siður getur það varðað mjög miklu, að hið fyrsta verði hafizt handa um að koma nokkrum slíkum smáfyrirtækjum upp til þess að afla þjóðinni reynslu af fjölbreyttari hagnýtingu jarðhita, reynslu og þekkingar, sem nauðsynlegt er að hafa hlotið, áður en lagt er í hin stærri fyrirtæki. Reikna verður með því, að hin fyrstu fyrirtæki af því tagi, sem að framan er nefnt, verði reist og rekin að nokkru leyti í tilraunaskyni og að fjárhagsleg afkoma þeirra kunni fyrir fram að vera að einhverju leyti ótrygg. Er hætt við, að einstaklingar verði hikandi við að leggja fé sitt í þá áhættu, er slíkum tilraunum fylgir. Hér er því verkefni, sem eðlilegast er að ríkið sinni. Reynslan og þekkingin, sem ávinnt við rekstur þessara fyrirtækja ríkisins, verður alþjóðareign og kemur einnig einstaklingum að gagni, sem í svipaðar framkvæmdir leggja síðar. Alþingi ákveður síðan á hverjum tíma, hversu víðtæk þessi starfsemi ríkisins skuli vera, sbr. 46. gr.

Um 44.—49. gr.

Ákvæði þessara greina um jarðhitaiðjuver ríkisins eru að verulegu leyti sniðin eftir ákvæðum raforkulaganna um rafmagnsveitur ríkisins.

Um 50. gr.

Fyrri málsgrein þessarar greinar er að kalla samhljóða 2. gr. laga nr. 98/1940. Hún fjallar um aðgerðir á yfirborði lands, er gætu spillt hverum og laugum. Með síðari málsgreininni er sett tilsvarendi almennt ákvæði til verndunar jarðhita gegn spjöllum af aðgerðum, er ná dýpra í jörð niður.

Um 51. gr.

Ákvæði síðustu málsgreinar stefnir að því að tryggja skjót viðbrögð, þar sem hætta getur verið á því, að borun kunni að valda spjöllum á hagnýtingu jarðhita eða á skilyrðum til hagnýtingar hans.

Um 52. gr.

Greinin er að mestu samhljóða tveim síðustu málsliðum 3. gr. laga nr. 98/1940.

Um 53. og 54. gr.

Þurfa eigi skýringa við.

Um 55. gr.

Jarðhita- og jarðborunardeild hefur nú starfað hjá raforkumálastjóra um 10 ára skeið. Yfirverkfræðingur deildarinnar hefur Gunnar Böðvarsson verið. Auk þess að annast jarðboranir ríkisins, hefur deildin haft með höndum visindalegar rannsóknir á jarðhita landsins og rannsóknir á skilyrðum til hagnýtingar jarðhitans. Rannsóknir hagnýtingarskilyrða hefur einkum haft með höndum Baldur Línadal, efnaverkfræðingur, sem verið hefur fastur starfsmaður deildarinnar.

Í raforkulögum nr. 12/1946 er svo fyrir mælt, að „raforkumálastjóri annast rannsóknir á skilyrðum til hagnýtingar á orkulindum landsins, svo sem fallvötnum og jarðhitasvæðum, til raforkuvinnslu“. Og: „Um hagnýtingu jarðhitasvæða, sem eru í eign ríkisins, skal leita álits raforkumálastjóra“. Í greinargerð með frumvarpi þeirra laga segir: „Og víða hagar þannig til um jarðhita, að líklegt er, að jarðgufan verði fyrst notuð til raforkuvinnslu, en hiti hennar síðan nýttur til einhverra þeirra þarfa annarra, sem áður voru nefndar. Væri því e. t. v. heppilegast, að yfirumsjón með hvers konar hagnýtingu jarðhita og öllum rannsóknum jarðhitasvæða væri falin raforkumálastjóra, en sérstök deild í skrifstofu hans fari með þau mál. Um þetta eru ekki sett ákvæði í frumvarp þetta (þ. e. raforkulaganna), enda mundi eigi þurfa lagaákvæði til að koma þeim málum svo fyrir, ef horfið yrði að því ráði“.

Eins og fyrr segir, var horfið að þessu ráði og jarðhitadeildin sett á stofn þegar eftir gildistöku raforkulaganna. Ákvæði þessarar greinar jarðhitalagafrum-

varpsins lúta því að formlegri staðfestingu á þeirri skipan. Þykir þá einnig rétt að taka fram, svo að ótvírætt sé, að jarðhitamálin heyri jafnframt undir raforkuráð á sama hátt og raforkumál.

Um 56. og 57. gr.

Þurfa ekki skýringa við.

Um 58. gr.

Skrá um hverri og laugar á Íslandi hefur þegar verið gefin út að tilhlutan rannsóknaráðs ríkisins. Þessa skrá þarf þó að gera enn ýtarlegri og fyllri með tímanum, og mikilvægt er, að fylgzt sé með þeim breytingum, sem verða á hverum og laugum og öðrum jarðhita fyrir borun. Þetta skiptir meira máli, eftir því sem hagnýting jarðhitans eykst.

Um 59. gr.

Þarf ekki skýringa við.

Um 60.—66. gr.

Þurfa ekki skýringa við.

UM EIGNAR- OG UMRÁÐARÉTT AÐ JARÐHITA

I. Hér verður fjallað um þá spurningu, hversu háttáð sé að íslenskum lögum eignar- og umráðarétti að jarðhita. Jafnframt verður að því vikið, hver stefna muni í þeim efnum hallkvæmust hagsmunum bæði einstaklinga og þjóðarheildar. Hugsanlegt er, að löggjöf annarra þjóða á þessu sviði, eða um önnur sambærileg efni, geti verið til leiðbeiningar um lagasetningu. Þess vegna verður einnig vikið að skipan þessara mála hjá öðrum þjóðum.

Hér verður hins vegar ekki rætt um þá miklu þýðingu, sem hagnýting jarðhitans hefur og getur haft fyrir þjóðarbúið. Þess má þó aðeins geta, að menn gera sér vonir um, að hægt verði í framtíðinni að nota jarðhita til raforkuvinnslu og efnaiðju. En eins og kunnugt er, hefur jarðhitinn hér hingað til verið notaður til hitunar húbýla, gróðurhúsa og sundlauga. Hefur sú hagnýting jarðhitans þegar mikla þjóðhagslega þýðingu og á vafalaust eftir að aukast enn stórlega. Fróðir menn hafa áætlað, að jarðhiti hér á landi mundi, ef unnt reyndist að virkja hann allan, samsvara um 300 tonnum af olíu á klukkustund, eða um 2.6 millj. tonna af olíu á ári. Hér er að sjálfsgöðu um ágizkun að ræða. En það leikur samt eigi á tveim tungum, að í jarðhita landsins eru stórkostleg verðmæti fólgin. Með aukinni þekkingu og bættri tækni hafa nýjar og áður óþekktar leiðir opnast til nýtingar á þessum náttúruauði. Má því öllum vera ljóst, að miklu skiptir, hversu skipað er umráða- og eignarrétti að þessum náttúruauðlindum. Skulu nú athuguð lagaþóð, er það efni varða.

II. Í 10. gr. vatnalaganna nr. 15 frá 1923 segir:

„Um hverri, laugar og ölkeldur skal fara eftir 9. gr. með þeim takmörkunum, er hér segir: a) Óheimilt er landeiganda að spilla hverum, laugum og ölkeldum á landi sínu, hvort sem það er með ofaniburði, framræslu eða með öðrum hætti, nema það sé nauðsynlegt talið samkvæmt matsgerð til varnar því landi eða landsnytjum. b) Skyld er landeiganda að láta af hendi nauðsynlegt vatn, land og efni úr landi sínu til sundlaugar og sundskála í almenningsþarfir. Bætur fyrir laugavatn, land og landsafnot, átroðning og annað tjón eða óþægindi skal greiða eftir mati, nema samkomulag verði.“

Meginreglan er sú, samkvæmt 9. gr. vatnalaganna, sem vitnað er til, að landeigandi megi ráðstafa eða hagnýta sér jarðvatn, regnvatn og leysinga, er á landareign safnast, lindir, dý, tjarnir og slík minni háttar vötn, sem eigi hafa stöðugt afrennsli ofan jarðar, með hverjum þeim hætti, er hann kýs, enda stafi ekki af því

hætta eða veruleg óþægindi fyrir umferð eða spjöll á eign annarra manna, sem ekki er skylt að þola samkvæmt sérstakri heimild.

Ljóst er af ákvæðum þessum, að laugar og hverir fylgja landareign þeirri, sem laug eða hver er á. Er sú regla óefað í samræmi við forna landsvenju. Hafa laugar og hverir sjálfsagt frá fornu fari verið talin til jarðarhlunninda, enda hafa menn haft nokkur not heita vatnsins til þvotta og í böð.

Þess má hér geta, að bæði meiri og minni hluti Fossanefndarinnar svokölluðu voru sammála um, að eignarréttur að hverum og laugum fylgdi eignarrétti að því landi, sem laug eða hver er á. En eins og kunnugt er, klofnaði Fossanefndin vegna ágreinings um eignarrétt að vatnsréttindum í heimalöndum. Meiri hluti nefndarinnar taldi rennandi vatn eigi undirorpið eignarrétti einstaklings, heldur eins konar almenningsgagn eða eign ríkisins. Byggði hann vatnalagafrumvarp sitt á þeirri stefnu, að óvirkjað vatn, sem landareign sú, sem það er á eða rennur um, þarf eigi til sinna þarfa, skuli vera eins konar almenningsseign undir umráðarétti ríkisins, frjálst til notkunar þeim, er þurfa, ef eigi fer í bága við hagsmuni ríkisins, almennings eða annarra einstaklinga eftir nánari ákvörðun löggjafarvaldsins. Minni hluti nefndarinnar taldi hins vegar eignarrétt að landi ná til vatns þess, er á landinu liggur, og byggði hann frumvarp sitt að vatnalögum á þeirri stefnu.

Hér er eigi ástæða til að gera nánari grein fyrir þessum ágreiningi né rekja sögu málsins á Alþingi. Þess má aðeins geta, að eftir nokkurt þóf og eftir að málið hafði legið fyrir nokkrum þingum, varð niðurstaðan sú, að ríkisstjórnin lét semja nýtt frumvarp til vatnalaga upp úr frumvörpum meiri og minni hlutans. Var þar byggt á þeim grundvelli, að vatnsréttindi fylgdu eignarrétti að landi, enda þótt frumvarpið væri að öðru leyti öllu meir sniðið eftir tillögum meiri hluta Fossanefndarinnar. Í því formi var frumvarpið svo loks afgreitt á Alþingi 1923. Sú stefna varð því ótvírætt ofan á, að vatnsréttindi væru undirorpin eignarráðum landeiganda, sbr. 2. gr. vatnalaganna, er segir, að landareign hverri fylgi réttur til umráða og hagnýtingar á því vatni, straumvatni eða stöðuvatni, sem á henni er, á þann hátt, sem vatnalögin heimila. Löggjafinn hefur síðar bundið rétt landeiganda til hagnýtingar vatni á landareign sinni enn meiri takmörkunum, sbr. l. 12/1946 § 1, þar sem ríkinu einu er áskilinn réttur til að reisa og reka raforkuver, sem eru stærri en 100 hestöfl, en um þau verður ekki rætt hér.

Í 12. gr. frumvarps meiri hluta Fossanefndarinnar stóð: „Hverir, laugar og ölkeldur skulu með landsgæðum taldar.“ Í athugasemdum við þá grein segir: „Um hverri, laugar og ölkeldur þykir rétt að setja sérstakar reglur. Þessi vötn eru talin til landsgæða, og kemur hér til greina sá hagur, er þau hafa eða geta haft sérstaklega í för með sér, t. d. til hitunar húsa, suðu, þvotta o. s. frv.“

Við setningu vatnalaganna hefur sennilega yfirborðsjarðhiti, þ. e. jarðhiti, sem fæst án verulegra borunaraðgerða, fyrst og fremst verið hafður í huga, enda var ekki farið á þeim tíma að bora eftir heitu vatni eða gufu hér á landi. Þess ber þó að geta, að í athugasemdum við 12. gr. frumvarps meiri hluta Fossanefndarinnar er skírskotað til náma. En samkvæmt námulögunum nr. 50/1909, sem enn eru í gildi, virðist byggt á þeirri reglu, að námuréttindi fylgi landareign þeirri, sem málmar eða málblendingar eru í. Gæti skírskotun þessi bent til þess, að hiti neðan jarðar hefði verið hafður í huga. Það skiptir í sjálfu sér ekki miklu máli, hvort svo hefur verið eða eigi, því að síðan hafa verið sett um þetta skýrari ákvæði.

Aðallagaboðið um það efni, sem hér er rætt, eru lög nr. 98 frá 1940, um eignar- og notkunarrétt jarðhita.

Í 1. gr. þeirra laga er mælt: „Landareign hverri fylgir réttur til umráða og hagnýtingar á hverum og laugum (jarðhita), sem á henni eru, þó með takmörkunum þeim, sem lög þessi ákveða.“

Í 3. gr. laganna segir, að landeiganda sé rétt að hagnýta sér hverri og laugar, eins og honum þykir best henta til heimilisþarfa, framleiðslu og iðnaðar.

Í 4. gr. segir, að ef landamerki liggja um hverasvæði þannig, að einhver hluti hveragufunnar eða loftsins eða laugarvatns liggja svo í landareign tveggja eða fleiri landeigenda, að ekki verði aðskilið, þegar hagnýtt er, þá skuli skorið úr því með mati, hvern hlutfallslegan rétt hver jörð hefur til jarðhitaorkunnar.

Þá segir svo í 6. gr.: „Landeigandi má ekki undanskilja landareign sinni jarðhitaréttindi, nema með sérstöku leyfi ráðherra.“ Enn fremur er mælt, að um sölu jarða, er jarðhitaréttindi fylgja, fari eftir ákvæðum laga nr. 55 frá 1926, þó þannig, að ríkissjóður hafi forkaupsrétt, að þeim aðilum frágengnum, sem hann er veittur með þeim lögum.

Í 7. gr. er gert ráð fyrir því, að hvera- og laugaorka hafi verið tekin eignarnámi. Almenn eignarnámsheimild jarðhitaréttinda er hins vegar ekki í lögnum. Var hún þó upphaflega í frumvarpinu, en var felld niður samkvæmt tillögu allsherjarnefndar Nd., er taldi réttara, að Alþingi fjallaði um málið í hvert sinn, sem nauðsyn bæri til að taka jarðhita eignarnámi (Alþt. 1940 B, bls. 554).

Af framangreindum ákvæðum l. 98/1940 er ljóst, að þau bjóða og byggja á því, að jarðhiti sé háður einstaklings eignarrétti — að hann heyri til landsgæðum og fylgi eignarrétti að þeirri jörð eða því landi, sem hann er í. Það er og ótvírætt, að þau ákvæði eru ekki takmörkuð við hvergi og laugar og annan yfirborðsjarðhita, heldur taka og til jarðhita neðan jarðar, þ. e. undir yfirborði jarðar. Þetta verður enn ljósara, sé tilurðarsaga laganna athuguð.

Tilfni þess, að frumvarp að lögum um eignar- og notkunarrétt jarðhita var upphaflega flutt, var það, að á Alþingi 1927 flutti Jakob Möller, þingmaður Reykjavíkur, tillögu til þingsályktunar um undirbúning löggjafar um eignar- og afnotarétt jarðhita. Var tillagan svo hljóðandi: „Neðri deild Alþingis ályktar að skora á ríkisstjórnina að undirbúa frumvarp til laga um eignar- og afnotarétt jarðhita.“ (Alþt. 1927 A, þskj. 507). Tillaga þessi var samþykkt.

Í umræðum um þessa tillögu lét Sveinn Ólafsson, þingmaður Sunnmýlinga, en hann var á sínum tíma í Fossanefndinni og var annar þeirra tveggja, er stóðu að álitni minni hluta hennar, svo um mælt: „Hann (þ. e. Jakob Möller) virtist líta svo á, að eftir væri að setja lög um eignar- og afnotarétt hveraorku, en ekki annarrar vatnsorku. En ég lít svo á, að búið sé að setja lög um þetta hvort tveggja með vatnalögnum frá 1923, 9. og 10. gr. Þar er fastákvæðinn eignar- og afnotaréttur landeiganda að hverum og meðal annars lagðar á hann þær kvaðir að láta hveraorku fala í þarfir almennings. Um sjálfan eignar- og umráðaréttinn tel ég, að sé alveg skýrt ákveðið í þessum tilvitnuðu greinum vatnalaganna.“

Samkvæmt þingsályktunartillögu þessari lét stjórnin semja frumvarp um eignar- og afnotarétt hveraorku og leggja fyrir Alþingi 1928, sbr. Alþt. 1928 A, þskj. 28. Í athugasemdum við frumvarpið er vikið að þeirri skoðun, sem Sveinn Ólafsson hafði látið uppi á Alþingi 1927. Síðan segir: „Þótt stjórnin verði að viðurkenna, að í umræddum 2 greinum vatnalaganna og fleirum ákvæðum þeirra felist bein og bindandi lagaákvæði um eignar- og umráðarétt hveraorku, þá verða þau ekki talin fullnægjandi að öllu leyti, fari hveranotkun í vöxt til nokkurra muna, eins og útlit er fyrir.“

Þetta frumvarp var því, eins og vænta mátti, byggt á því, að eignarrétti að landi fylgdi einnig réttur til jarðhita í landi jarðarinnar, og var í meginatriðum svipaðs efnis og l. 98/1940, sem áður er lýst. Í frumvarpinu voru þó lagðar öllu meiri takmarkanir á eignarréttinn.

Í 7. gr. frumvarpsins var þannig heimild fyrir héraðsstjórn til að taka hveraorku eignarnámi með samþykki ráðherra, þó svo, að landeigandi héldi nægilegum jarðhita eftir til eigin nota.

Í 8. gr. frumvarpsins var eignarnámsheimild fyrir ríkið, ef hveraorka er meiri en svo, að hún nægi landeiganda og héraðsbúum.

Í 10. gr. frumvarpsins var ríkinu veittur réttur til að láta rannsaka hveraorku með borun eða á annan hátt, hvar sem er á landinu.

Samkvæmt 12. gr. frumvarpsins var lögreglustjóra veitt heimild til að veita öðrum en landeiganda leyfi til borunar. Öðlist slíkur leyfishafi forgöngurétt til virkjunar á þeim jarðhita, er hann finnur. Leyfishafi á að greiða fullar bætur fyrir átroðning, er landeigandi kann að verða fyrir, og þau óþægindi, er hann kann að baka öðrum með rannsóknum sínum eða með hagnýtingu jarðhitans.

Í athugasemdinni við 1. gr. frumvarpsins segir svo: „Sú regla, að landeigandi hafi fullan umráða- og afnotarétt á hverum í landareign sinni, er í fullu samræmi við forn lög vor og núgildandi lög, samkvæmt 9. og 10. gr. vatnalaganna.“

Í athugasemdum við 3. gr. frumvarpsins var m. a. komið svo að orði: „Jarðhitaréttindi eru einn óaðgreinanlegur hluti landareignar.“

Þetta frumvarp var eigi afgreitt. Lét stjórnin síðan leggja það fyrir Alþingi 1929 og 1931, að visu lítils háttar breytt í síðara skiptið, en í bæði skiptin dagaði það uppi.

Á Alþingi 1936 bera svo þingmenn Árnesinga, þeir Bjarni Bjarnason og Jörundur Brynjólfsson, fram frumvarp til laga um eignar- og afnotarétt jarðhita. Það frumvarp er að efni til að mestu samhljóða frumvarpi ríkisstjórnarinnar frá 1928. Þó var 12. gr. frumvarpsins frá 1928 alveg felld niður og ný fyrirmæli sett í 11. gr. hins nýja frv. Þar segir svo: „Eigendur og umráðamönnum jarða, þar sem jarðhiti er, eða jarðhitasvæði eiga, er heimilt að leita aðstoðar ríkisins við rannsókn jarðhitans. Skal ríkið veita mönnum slíka aðstoð ókeypis, eftir því sem ástæður leyfa og fé er veitt til þess á fjárlögum. Á sama hátt skal ríkið veita mönnum aðstoð um samning kostnaðaráætlunar um notkun jarðhitans.“ Þetta frumvarp fékk ekki afgreiðslu. Var það því flutt aftur óbreytt af sömu mönnum á Alþingi 1937. En það fór á sömu lund. Hins vegar var á því þingi samþykkt þingsályktunartillaga um rannsókn jarðhitans á Íslandi, sbr. Alþt. 1937 A, þskj. 470. Í síðari hluta ályktunarinnar var skorað á ríkisstjórnina „að láta undirbúa fyrir næsta þing frumvarp um eignar- og afnotarétt jarðhita á svipuðum grundvelli og þeim, sem ákveðinn er í frumvarpi á þskj. 17, er nú liggur fyrir neðri deild Alþingis.“

Samkvæmt þingsályktun þessari lét forsætisráðherra athuga frumvarpið frá 1937 á þskj. 17. Voru gerðar á því nokkrar minni háttar breytingar, en í engu var hvikað frá grundvallarstefnu frumvarpsins um eignarréttinn að jarðhitnum, sbr. Alþt. 1938 A, þskj. 63. Var frumvarpið síðan flutt af sömu mönnum og áður samkvæmt ósk forsætisráðherra. Ekki varð frumvarpið útrætt á því þingi. Á Alþingi 1939 var frumvarpið enn borið fram og komst í gegnum neðri deild. Samkvæmt tillögu nefndar voru gerðar á því nokkrar minni háttar breytingar, sbr. Alþt. 1939 A, þskj. 392. En ekki fékk málið fullnaðarafgreiðslu á því þingi.

Frumvarpið var svo loks afgreitt á Alþingi 1940, en þá var, eins og áður segir, gerð á því sú breyting, að 7. gr. var felld niður, en hún var svo hljóðandi: „Ríkissjóður á rétt til að taka hvera- eða laugaorku eignarnámi til almenningsþarfa, en gæta skal þess, að jarðeigandi eða umráðamaður hafi eftir nægilega orku til nauðsynja sinna, til eigin heimilis- og búþarfa. Um eignarnámið fer eftir lögum nr. 61 14. nóv. 1917.“

Frá þeirri eignarréttarstefnu, sem l. 98/1940 eru byggð á, hefur ekki verið vikið í síðari löggjöf. Mætti e. t. v. fremur segja, að löggjafinn hefði staðfest hana í nýrri lögum. Má þar fyrst nefna l. nr. 114 frá 1943, um breyting á l. nr. 98/1940, sem gera ráð fyrir jarðborunum og virðast ganga út frá því, að jarðhiti tilheyri einstökum jörðum, þótt hann sé leiddur upp á yfirborðið með borun. Minna má og aðeins á l. nr. 7 frá 1946, er leggja þá kvöð á landeigendur að girða í kringum hver og laugar í landareign sinni. Þá má og enn fremur nefna l. 4/1946, um sölu þjóðjarða og kirkjujarða. Í síðustu mgr. 1. gr. þeirra laga er boðið, að jarðhitaréttindi umfram heimilisþarfir skuli undanskilin við sölu á þjóðjörðum og kirkjujörðum. Hefur Hæstiréttur komið að þeirri niðurstöðu, að landbúnaðarráðherra væri eigi einungis heimilt, heldur og skylt að undanskilja jarðhitaréttindi við sölu þjóðjarða, samkvæmt ákvæði þessu, sbr. Hrd. XXV, bls. 584. Vitaskuld hefði verið óþarft að undanskilja jarðhitaréttindi, ef þau fylgdu ekki eignarrétti að jörðunum. Loks má geta

þess, að í 2. gr. l. 40/1948, um kauprétt á jörðum, er mælt, að ákvæði laganna eigi einnig við, „ef seldur er hluti af jörð, afréttarlönd, óbyggðar lendur, ítök, skógar, vatnsnot, *jarðhiti* og hvers konar veiðiréttindi eða önnur gæði, sem skilin eru eða skilin verða frá jörð.“ Í hinum eldri lögum, nr. 55 frá 1926, um forkaupsrétt á jörðum, var ekki minnst á jarðhita.

Á Alþingi 1945 flutti Bjarni Benediktsson frumvarp til laga um viðauka við l. 98/1940, sbr. Alþt. 1945 A, þskj. 200. Er þar greinilega byggt á eignarrétti landeiganda að jarðhitaréttindum, enda þótt miklar hömlur séu lagðar á rétt hans. Í frumvarpinu var m. a. kveðið svo á, að jarðboranir, er ná dýpra en 10 metra, megi ekki framkvæma án leyfis ráðherra. Leyfi til þeirra skyldi ekki veitt, ef hætta kynni að vera á því, að með jarðborun sé spillt hagnýtingu jarðhita á eign annars manns, sem þegar er hafin, eða hagnýtingu þar síðar meir, enda sé sú hagnýting jarðhitans mun verðmeiri en hin hagnýtingin, sem stefnt er að með hinni fyrirhuguðu jarðborun. Ekki var gert ráð fyrir neinum bótum til þess, er synjað væri um leyfi til jarðborunar í landi sínu. Eftir frumvarpinu stappar nærri, að eignarréttur landeiganda að jarðhita sé takmarkaður við 10 metra dýpi, þó að hann — en aðrir að visu ekki — að fengnu leyfi ráðherra mætti fara dýpra.

Í greinargerð frumvarpsins segir m. a.: „Hér er aðeins um almenna takmörkun á eignarréttinum að ræða, sem löggjafarvaldinu er heimilt að setja, þrátt fyrir ákvæði stjórnarskrárinnar um friðhelgi eignarréttarins.“

Frumvarp þetta var afgreitt með rökstuddri dagskrá. Var þar skorað á ríkisstjórnina að láta semja frumvarp til laga um notkun jarðhita, þar sem verði ákvæði um eftirlit með jarðborunum til tryggingar því, að virkjun jarðhita verði ekki skemmd með síðari mannvirkjum, sbr. Alþt. 1945 C, bls. 87.

Hér á landi mun almennt hafa verið litið á jarðhitaréttindi sem söluhæf. eru þess dæmi, svo sem kunnugt er, að bæjarfélög og einstaklingar hafi keypt jarðhitaréttindi, eða keyptar hafi verið jarðir vegna jarðhita, er þeim hefur fylgt.

Þó að greinilegt sé samkvæmt framansögðu, að l. 98/1940 taka bæði til jarðhita ofan jarðar og neðan, þá er ekki þar með sagt, hversu langt í jörð niður eignarráð landeiganda nái almennt né heldur hversu djúpt í jörð hann megi sækja jarðhita.

Í íslenskri löggjöf eru engin ákvæði um það, hversu langt í jörð niður eignarráð landeiganda nái. Þar af verður þó ekki dregin sú ályktun, að þeim séu engin takmörk sett.

Um þetta atriði segir Ólafur prófessor Lárusson svo í Eignarétti, bls. 46, er hann hefur vitnað til l. 40/1907 § 16, l. 50/1909, l. 16/1940 og l. 98/1940: „Með hliðsjón af þessum ákvæðum virðist almenna reglan vera sú, að eignarráð landeiganda nái svo langt niður sem nauðsynlegt er að leyfa honum þau, til þess að hann geti haft þau not af landi sínu, sem heyra til venjulegrar hagnýtingar á eignarrétti yfir fasteignum.“

Líklegt er, að stuðzt verði við þessa reglu, sé eigi á annan veg mælt í lögum. Þar sem sagt er, að þetta sé „almenna reglan“, sýnist gert ráð fyrir því, að undantekningar frá henni geti komið til. Mætti hugsa sér þær undantekningar þannig, að umráða- eða eignarrétturinn í ákveðnar áttir eða um tiltekin verðmæti væri takmarkaður við alveg ákveðið dýpi, t. d. tiltekna tölu metra eða faðma, eða jafnvel þannig, að einstök efni undir yfirborði jarðar væru algerlega undanskilin. Framangreind regla virðist eðlileg, en er þó nokkuð teygjanleg, sem raunar er við að búast, meðan ekki er við að styðjast reglu í settum lögum. Það getur sjálfsagt verið álítamál, hvað telja eigi til venjulegrar hagnýtingar á eignarrétti yfir fasteign. Á að telja nýting jarðhita, sem sækja verður djúpt í jörð, til venjulegrar hagnýtingar í þessu sambandi? Þeirri spurningu verður ekki svarað með öruggri vissu, en líklega er þó rétt að svara henni neitandi. Virðist eðlilegra að skilja framangreinda reglu svo, að þar sé átt við venjulega hagnýtingu fasteigna yfirleitt. En auk þess mundi einkaeign á jarðhita í ótakmarkað dýpi leiða til ýmiss konar árekstra.

Samkvæmt því, er að framan greinir, verður niðurstaðan sú, að jarðhiti, hvort

heldur í náttúrlegum hverum og laugum eða undir yfirborði jarðar, fylgi landareign þeirri, sem hann er í. Eins og lögum er háttáð nú, verður réttur landeiganda til jarðhitans ekki takmarkaður við tiltekið dýpi, t. d. ákveðna metratölu, heldur verður að meta það í hverju falli, ef á reynir, með hliðsjón af réttmætri þörf landeiganda, almannahagsmunum og vandkvæðum þeim, sem á því eru að skipta jarðhita, sem djúpt liggur, á milli fleiri eigenda. Sú aðalregla, er að framan greinir, er í samræmi við það, sem gildir um vatnsréttindi og námuréttindi að íslenskum lögum. Er þó jarðhiti undir yfirborði jarðar nokkuð annars eðlis en málmur eða málmblendingar, sem liggja kyrrir í jörðu, og hagnýting jarðhita er raunar líka að sumu leyti frábrugðin nýtingu vatnsorku. Þó að réttur landeiganda til umráða og hagnýtingar jarðhita í landi sínu sé þannig, að því er virðist, litlum skorðum bundinn að núgildandi lögum, má auðvitað setja honum ýmis takmörk með nýrri löggjöf, ef ástæða þykir til. Verður nánar rætt um það síðar.

III. Næst verður hér vikið að jarðhitalöggjöf eða réttarreglum um eignarráð niður á við í jarðargrunnið hjá nokkrum öðrum þjóðum.

Sérstök jarðhitalöggjöf er fátíð. Er það eðlilegt, þar sem notkunar jarðhita gætir aðeins í fáum löndum. Af annarri löggjöf koma lög um olíunám og olíuvinnslu einkum til álita. Fyrst verður hér vikið að löggjöf í löndum, þar sem jarðhiti er hagnýttur. Því næst verður drepit á réttarreglur um eignarráð niður á við í jörðina í nokkrum Evrópulöndum.

Nýja-Sjáland.

Í Nýja-Sjálandi hafa verið sett sérstök lög um jarðhita. Eru það lög nr. 102 frá 26. nóvember 1953 (An Act to make provision for the control of the tapping and use of geothermal energy and for vesting all such energy in the Crown).

Samkvæmt þeim lögum er umráðaréttur jarðhita yfirleitt í höndum ríkisins. Aðalreglan er því sú, að ekki megi aðrir bora eftir jarðhita og hagnýta sér hann heldur en ríkið eða þeir, sem til þess hafa fengið sérstakt leyfi stjórnvalda, sbr. 3. gr. Engar bætur eða endurgjald á að greiða til landeiganda vegna töku jarðhitaorku, hvort heldur er ofan jarðar eða neðan, nema byrjað hafi verið á hagnýtingu hennar áður en lögin gengu í gildi, sbr. 14. gr. Hins vegar á auðvitað að greiða bætur fyrir landsþjöll, sem leiðir af hagnýtingu jarðhita, sbr. 13. gr. Gert er ráð fyrir því, að sérstök landssvæði séu lýst jarðhitasvæði, 4. gr. Utan slíkra yfirlýstra jarðhitasvæða er landeiganda heimilt að leita eftir jarðhita með borun, 5. gr., en eftirlit af opinberri hálfu skal þó haft með þeirri jarðborun. Heimilt er að veita mönnum leyfi til jarðborana í rannsóknarskyni, en þá er leyfishafi einnig eftirliti háður um borun.

Eins og áður segir, er og stjórnvöldum heimilt að veita aðilum að fullnægðum tilteknum skilyrðum leyfi til hagnýtingar jarðhita, 9. gr., og eiga þeir aðilar þá að greiða endurgjald til ríkisins.

Frá aðalreglunni um einkarétt ríkisins til jarðhita er svo sú mikilvæga undantekning, að menn mega hagnýta sér jarðhita til heimilisþarfa, svo sem til suðu, hitunar, þvotta eða baða. Mega menn bora eftir hita í því skyni, en þó ekki dýpra en 200 fet. Gert er ráð fyrir því, að ráðherra geti með sérstökum fyrirmælum takmarkað þennan rétt landeiganda.

Ítalía.

Í Ítalíu er jarðhiti svo sem kunnugt er. Er hann þar mikið notaður til raforkuframleiðslu. Samkvæmt upplýsingum, er sendiráð Íslands í París aflagi s. l. vetur hjá utanríkisráðuneytinu í Róm, gilda ákvæði námulaga um leit að jarðhita og hagnýtingu hans. Eru gildandi námulög frá 27. júlí 1927, sbr. l. frá 20. febr. 1939 (provisions for the search and working of mines, quarries and peat-deposits). Í 2. gr. 3. lið þeirra laga er beinlínis tekið fram, að ákvæðin um námur („mines“) eigi við um leit að jarðgufu og heitu vatni og hagnýting jarðhita.

Meginregla hinna ítölsku námulaga er sú, að leyfi stjórnarvalda þurfi bæði til leitar og vinnslu jarðefna, þ. á m. jarðhita, sbr. 4. og 14. gr. laganna. Landeigandi virðist ekki án slíks leyfis mega leita að jarðhita neðan jarðar og hagnýta hann. Sá, sem fengið hefur leitarleyfi, hefur forgangsrétt til að fá hagnýtingarleyfi, hvort heldur um er að ræða málmnam eða vinnslu jarðhita, sbr. 16. gr. laganna. Leyfi eru veitt af ráðherra iðnaðarmála að fenginni umsögn námumálaráðsins, sbr. 18. gr. Landeigandi sýnist aðeins eiga bótarétt fyrir landspöll, en ekki fyrir töku málma, jarðgufu eða heits vatns, sem sækja verður undir yfirborð jarðar. Frá meginreglunni um umráðarétt ríkisins er gerð undantekning, að því er varðar grjótnámur og mógrafir, sbr. 45. gr. laganna. Í þeim tilfellum er réttur landeiganda viðurkenndur.

Sérleyfi til vinnslu málma eða hagnýtingar jarðhita verða ekki framseld nema með samþykki rétttra stjórnarvalda, sbr. 27. gr. laganna.

Sérstök ákvæði eru um það, ef námur eða jarðboranir eru svo nærri hver annarri, að tjón hlýzt af. Aðalreglan er sú, að leyfishafar eiga að reyna að komast að samningum um starfrækslu fyrirtækjanna. Ef aðilar koma sér eigi saman, getur ráðherra sett þau undir sameiginlega stjórn, sem stýri þeim með hagsmuni allra aðila fyrir augum.

Eftir ítölskum lögum virðast landeigendur samkvæmt þessu ekki taldir eigendur jarðhita, sem sækja verður í jörð niður.

Mexico.

Í Mexico er á döfinni setning sérstakra laga um jarðhita eða öllu heldur um jarðvatn. Hefur frumvarp um það efni verið lagt fyrir sambandsþingið.

Í 3. gr. þessa frumvarps segir, að landeigendum sé frjálst að leiða upp á yfirborðið og hagnýta sér jarðvatn, nema þá er virkjun þess eða notkun getur haft áhrif á almannahag eða hagnýtingu, sem fyrir er, eða þegar með þessum aðgerðum er tekið eða leitt burt vatn, sem er þjóðareign. Í 2. mgr. 3. gr. er því jafnframt bætt við, að beizlun vatnsgufu eða rennandi vatns, sem er af náttúrunnar hendi heitara en 80° á Celsius, svo og hagnýting þess, sé talin snerta almannahag, enda þótt vatnið spretti upp eða fram sjálfkrafa. Í öðrum tilfellum ákveður skrifstofa vatnsorkumála hvenær virkjun varði almannahag, þ. e. a. s. hvenær landeigendum sé ófrjálst án sérstaks leyfis að leiða vatnið upp á yfirborðið. Samkvæmt 5. gr. þarf hver maður sérstaka heimild eða leyfi til að virkja jarðvatn, ef um er að ræða vatn í þjóðareign eða ef virkjun þess getur varðað almannahag. Í frumvarpinu er engin skýring gefin á því, hvað átt sé við með vatni í þjóðareign, heldur er þar vísað til vatnalaga.

Samkvæmt II. kafla frumvarpsins getur skrifstofa vatnsorkumála gefið út yfirlýsingu um tiltekin bannsvæði og má þá alls ekki bora þar né virkja vatn, nema um sé að ræða vatn til heimilisnotkunar. Ástæður til slíks banns geta verið þær, að ný borun eða virkjun hafa áhrif á hagnýtingu, sem fyrir er, að hætta sé að vatnsæðar tæmist, að um sé að ræða augljósa sóun eða misnotkun jarðvatns eða virkjanir á þessu svæði reynast með öðrum hætti varða hagsmuni almennings.

Í 26. gr. frumvarpsins segir, að framkvæmdavaldshafar sambandsríkjanna geti lagt hald á vatn eða vatnsgufu, sem frá náttúrunnar hendi er heitara en 80° á Celsius, í því skyni að hagnýta það í þjóðarþágu til framleiðslu á orku. Hefur raforkumálanefnd sambandsríkjanna forgöngu að því er snertir nýtingu þess vatns. Jafnframt er gert ráð fyrir, að veita megi sérleyfi til virkjunar þess og nýtingar. Hvergi er talað um bætur til landeiganda. Virðist alls ekki gert ráð fyrir þeim.

Í frumvarpi þessu eru að sönnu ekki bein ákvæði um eignarrétt að heitu jarðvatni og jarðgufu, en ríkinu virðast tryggð þau umráð þessara orkulinda, að raunverulega hefur ríkið þessi mál í hendi sér.

Danmörk.

Danskir fræðimenn hafa talið, að eignarréttur landeiganda næði niður í jarðgrunnið, en þó engan veginn ótakmarkað. Um það efni segir Vinding Kruse í *Ejendomsretten I*, bls. 278: „Lige saalidt har Grundejeren nogen Ret til hele Jorden under ham, lige til Jordens Centrum. Han har ogsaa her kun Ret til Jorden saa langt ned, som *Ejendomsrettens hidtil kendte sædvanlige Formaal kræver*. Han kan fölgelig ikke forhindre, at Staten f. eks. giver Selskab Ret til Anlæg af en underjordisk Jernbane, naar vel at mærke denne gaar saa langt nede i Jorden, at Grundejeren ingen Ulæmper faar derved. Ligeledes har Grundejerne vel Ret til Grus, Sand, Ler, Kalk o. l. der findes i deres Jord saa langt ned, som man sædvanlig udnytter Jorden i saa Henseende her i Landet. Hvis der imidlertid skulde findes værdifulde Mineralier e. l. i dybtførende Lag, som ingen Ejer normalt regner med, maa de tilhøre Staten.“ Sbr. Torp, Tingsretten, bls. 26, nótu 47.

Í hinu samnorræna lögbókaruppkasti sínu hefur Vinding Kruse ákvæði um þetta efni, er ganga í svipaða átt. Þar segir í 5. bók, 5. kap. § 1: „En grundejers ret omfatter rummet over og under jorden saa langt, som den sædvanlige udnyttelse af ejendommen kræver“ (En Nordisk Lovbog, bls. 86). Í athugasemdum við þessa grein segir svo: „Den grænse, som B. G. B. § 905 og Z. G. B. art. 667 sætter for denne ret ved udtrykket: „interesse“ er formentlig uheldig, thi i og for sig har grundejeren den største interesse f. eks. i at tilegne sig værdifulde mineralier, der ligger dybt nede i grunden under hans jord; og dog tilkender de fleste lande med rette staten disse mineralier. Det rette turde derfor være at fastslaa at grundejerens interesse i rummet over og under jorden kun strækker sig til den for alle ejendomme i landet sædvanlige udnyttelse f. eks. til tørveskær, grusgravning, kalkbrydning og lignende tilegnelse af genstande, der ligger i overfladen eller i umiddelbar forbindelse med denne.“ (En Nordisk Lovbog, bls. 415).

Í núgildandi löggjöf danskri er ríkinu einu áskilinn réttur til rannsóknna og hagnýtingar á verðmætum efnum í jarðgrunni Danmerkur. Veita má þó einstökum aðilum einkaleyfi til vinnslu tiltekinna jarðefna um tiltekinn tíma. Um þetta gilda nú l. nr. 181 frá 8. maí 1950 — Lov om efterforskning og indvinding af råstoffer i Kongeriget Danmarks Undergrund — (mineloven). Í 1. gr. þeirra laga segir svo: „Råstoffer i Kongeriget Danmarks Undergrund, som ikke før den 23. februar 1932 har været undergivet privatøkonomisk udnyttelse her i landet, tilhører den danske stat. Efterforskning og indvinding af sådanne råstoffer forbeholdes staten.“

Samkvæmt 2. gr. laganna getur ríkisstjórnin að fullnægðum tilteknum skilyrðum og að fengnu álitni þar til kjörinnar þingnefndar veitt einkaleyfi til rannsóknna og vinnslu á efnum þeim, er 1. grein tekur til. Slíkt einkaleyfi getur verið bundið við tiltekið svæði og við ákveðið efni. Heimilað er eignarnám á landspildum þeim, sem þörf er á vegna rannsókna eða hagnýtingar á jarðefnum þessum. Með hliðsjón af þessari löggjöf má ætla, að ef jarðhita í „undergrund“ væri til að dreifa í Danmörku, yrði hann þar talinn eign ríkisins.

Í stjórnarskrá Danmerkur eru sams konar ákvæði um friðhelgi eignarréttar sem í islensku stjórnarskránni, eða réttara sagt, eignarréttarákvæðið í stjórnarskrá Íslands er beinlínis sniðið eftir hliðstæðu ákvæði í grundvallarlögum Dana. Löggjöf sú, er að framan greinir, um eignarrétt ríkisins að jarðefnum í „undergrund“ landsins hefur verið talin heimil, þrátt fyrir ákvæði grundvallarlaganna um vernd einstaklings eignarréttar.

Noregur.

Viðurkennt er, að eignarréttur landeiganda sé ekki takmarkaður við yfirborð landsins, heldur nái einnig til jarðlaga undir yfirborði jarðar. Í lögum munu þó ekki bein ákvæði um takmörk eignarréttar niður á við. Á meðal norskra fræðimanna hafa skoðanir verið skiptar um það, hversu langt niður í jörðina eignarréttur landeiganda nái. Próffessor Brandt hélt því fram á sínum tíma, að eignarréttur land-

eiganda næði allt að miðpunkti jarðar. Scheel hélt því hins vegar fram, að eignarréttur landeiganda næði svo langt niður sem mannleg starfsemi næði á hverjum tíma, sbr. Tingsret, bls. 44. Prófessor Helland hélt því fram, að eignarréttur landeiganda næði jafnlangt niður sem dýpstu námur. Jarðlög þar fyrir neðan gætu ekki verið andlag fyrir eignarrétti, sbr. RT. 1891, bls. 41—42. Prófessor Gjelsvik taldi, að þegar komið væri svo langt niður í jörðina, að menn gætu ekki lengur haft neitt gagn af eignarráðum, þá gæti heldur ekki verið um neinn eignarrétt að ræða, sbr. Norsk Tingsret, bls. 35. („Efter norsk ret kan regelen best formes saaledes: Naar det gaar saa langt op i luftrummet eller saa langt ned i jorden, at folk ikke har nogen nytte av eiendomsraadigheten kan det heller ikke være tale om nogen eiendomsret.“)

Í samræmi við þessa skoðun mun nú almennt talið, að landeigandi hafi eignarrétt svo langt niður á við í jörðina sem hann hefur hagsmuni af að gera eignarrétt gildandi. Steinar og málmar í jörðu eru því taldir tilheyra landeiganda og hann má sækja þá svo djúpt niður sem hann vill, sbr. Robberstad, Til Ekspropriasjonsretten, bls. 104, og M. Schjöldt, Norsk Ekspropriasjonsrett, bls. 214. Samkvæmt námulögum geta menn og fengið sérleyfi til þess að vinna málma og málblendinga úr jörðu.

Svíþjóð.

Sviar munu ekki telja nein ákveðin takmörk fyrir eignarréttinum niður á við í jörðina. En ekki er talið, að landeigandi geti bannað mannvirki undir yfirborði jarðar né geti krafizt bóta vegna þess, ef hann hefur ekkert óhagræði af mannvirkinu.

Til námureksturs þarf leyfi stjórnarvalda. Getur maður fengið það leyfi, þótt námuteigur liggí í annars manns landi, en landeigandi á, auk endurgjalds fyrir land, rétt á lögákveðnum bótum — 1% af verði þeirra málma eða málblendinga, sem unnir eru í námunni — sbr. 53. gr. sænsku námulaganna.

Frakkland.

Franska borgaralögbókin („code civil“) viðurkennir almennt eignarrétt landeiganda að „því, sem er fyrir ofan og neðan“ land hans (552. gr. 1. mgr.). En umráðarétti landeiganda má setja margvíslegar takmarkanir í lögum og tilskipunum, sbr. 2. og 3. mgr. 552 og 537 gr. code civil. Aðallagaboðin í þessu efni voru upphaflega í frönsku námulögum frá 21. apríl 1810, en á þeim hafa síðan verið gerðar margar breytingar, m. a. að því er varðar oliunám. En oliunám má telja einna áþekkast jarðhitavinnslu, svo sem áður er sagt. Skal því lítils háttar vikið að reglum þeim, er um það gilda.

Oliuleit og oliunám geta í framkvæmdinni átt sér stað með tvennum hætti — annaðhvort af hálfu ríkisins eða af hálfu einstakra aðila samkvæmt sérleyfi. Að visu er það hverjum manni frjálst að nafninu til án nokkurs leyfis að leita að olíu og vinna hana í landi sínu. Lögvernd þeirra landeigenda, sem ráðast kynnu í oliuleit í landi sínu, er harla lítil, því að ríkið getur veitt öðrum aðilum rétt til oliuleitar og oliuvinnslu á hinum sömu stöðum. Landeigandinn á þá, að meginstefnu til, ekki skaðabótarétt fyrir annað en landsþjöll og á ekki rétt á bótum fyrir þann kostnað, sem hann hefur lagt í við oliuleit eða oliunám, sbr. Pierre Sillard í L'Actualité Juridique 1955 nr. 6, bls. 53—57. Um sérleyfin, sem ýmist geta verið leitarleyfi eða námalleyfi, eru ýtarleg fyrirsmæli í lögnum, og verða þau ákvæði ekki rakin hér. Virðist landeigandi samkvæmt þessu ekki eiga neinn rétt á bótum fyrir oliunám úr landi sínu. Eignarréttur landeiganda að því, sem er undir yfirborði lands hans, sætir því takmörkunum að þessu leyti. Stjórnarskrárákvæði um friðhelgi eignarréttar hafa eigi verið talin standa því í vegi.

Pýzkaland.

Samkvæmt þýzkum rétti tekur eignarréttur landeiganda til jarðlaga undir yfirborði jarðar, en talið er, að landeigandi geti ekki lagt bann við mannvirkjum, sem eru svo djúpt í jörð, að hann getur enga hagsmuni haft af því að hindra þau, sbr. borgaralögbókina þýzku (B. G. B.) § 905. Samkvæmt námulögum eru þó margir málmar og jarðefni undanskilin eignarrétti landeiganda og ríkinu áskilinn réttur til vinnslu þeirra, sbr. 1. og 2. gr. námulaganna (Allgemeine Berggesetz für die Preussischen Staaten) frá 24. júní 1865, ásamt síðari breytingum á þeim (Gerhard Daprich: Das Allgemeine Berggesetz 1953). Ljóst er því, að svo er litið á, að setja megi eignarrétti landeiganda á efnum í jörð miklar takmarkanir og undanskilja þau einstaklingseignarrétti, án þess að til greina komi neinar bætur til landeiganda, að því er virðist.

Sviss.

Svissneska borgaralögbókin segir eignarrétt landeiganda ná svo langt niður sem hann getur haft hagsmuni af að gera eignarrétt gildandi, sbr. Z. G. B. § 667.

IV. Eins og sjá má af framansögðu, sbr. II. kafla, er engan veginn ótvírætt, hversu djúpt í jörð niður landeigandi á nú eignar- og umráðarétt að jarðhita. Um þau mörk geta deilur risið. Enn fremur er ljóst, að spurning getur verið, hversu víðtækur umráðaréttur landeiganda sé, með öðrum orðum, hverjar skorður verði að setja honum vegna hagsmuna annarra landeigenda eða jarðhitamannvirkja, sem þegar kunna að vera starfrækt. Þegar þessa er gætt og tillit er jafnframt tekið til hinnar stórkostlegu þýðingar, sem hagnýting jarðhitans getur haft í framtíðinni, liggur í augum uppi, að æskilegt er, að sett séu skýrari og ótvíræðari lagaákvæði um eignarrétt og umráðarétt á jarðhita, sem sækja verður í jörð niður. Við þá lagasetningu verður að taka tillit til séreðlis jarðhitans, sem menn þekkja nú betur en áður. Talið er, að jarðhitinn sé alls staðar á streymi og oft meira eða minna lárétt. Jarðhitinn getur því streymt um margar landareignir. Djúpar jarðboranir geta því spilt hagnýtingu jarðhita annars staðar og jafnvel tæmt jarðhita í mörgum landareignum. Þótt í nýrri lagasetningu væri byggt á sömu höfuðstefnu og áður, að því er eignarrétt að jarðhita varðar, er óhjákvæmilegt að setja umráðarétti landeiganda miklu meiri skorður en nú. Þess krefjast almannahagsmunir og tillit til annarra landeigenda.

Við setningu löggjafar um eignar- og umráðarétt að jarðhita ber einkum að hafa þrjú grundvallaratriði í huga: 1) Varmahörf landeiganda til heimilis og búrekstrar, þar með talinn eðlilegur gróðurhúsarekstur bónda; 2) fræðilega skilgreiningu milli þess jarðhita, sem staðbundinn er á tiltekinni landareign, og hins, sem í eðli sínu verður ekki aðgreindur eftir landareignum, og 3) mikilvægi þess, að jarðhiti landsins megi verða þjóðinni að sem mestu gagni og hagnýting hans takist sem best.

Til heimilis- og búsparfa nota landeigendur fyrst og fremst yfirborðsvatn og gufu úr laugum og hverum, en framkvæma þó grunnar boranir til að auka uppstreymi, ef yfirborðsvatn eða gufa er fulltíð. Af öllum þeim borunum, sem einstaklingar hafa látið framkvæma og jarðhitadeild raforkumálastjórnarinnar hefur skýrslur um, eru aðeins tvær gerðar niður á meira dýpi en 80 metra. Þessar tvær boranir eru gerðar í námunda við Reykjavík og tilgangur með þeim sýnilega annar en sá að fullnægja heimilis- og búspörfum og kostnaður við þær langt fram yfir það, sem búskapur á jörðum getur með góðu móti borið.

Þegar farið er að sækja dýpra með borunum en nokkra tugi metra, telja kunnáttumenn, að mikil óvissa hefjist bæði um kostnað og um árangur af borun. Er ekki hægt að reikna með, að í slíka jarðhitaleit ráðist aðrir en fjársterkir aðilar, sem annars vegar geta lagt í töluverða áhættu um óarðbær fjárútlát og hins vegar hafa fyrir augum, ef vel tekst, hagnýtingu jarðhita í stórum stíl, svo sem í hitaveitu til almenningsparfa, í stórum raforkuverum eða í iðnaði.

Hver og laug á yfirborði eru nokkurn veginn staðbundin og því að jafnaði glögg, hvaða landareign þau tilheyra. Notkun þess vatns, sem upp kemur af sjálfu sér, hefur engin áhrif á jarðhita í nágrenninu. En strax og leitað er undir yfirborðið með borun eða með öðrum slíkum aðgerðum, getur jarðhiti verið dreginn úr jarðvegi í nokkru umhverfi. Meðan aðeins er um nokkurra tuga metra dýpi að ræða, getur þessa þó naumast gætt nema örstutt út frá borholu. Þegar dýpra kemur eða svo hundruðum metra skiptir, er þessu orðið öðruvísi varið. Þá telja kunnáttumenn, að borholan fari að draga jarðhita að sér úr töluverðri fjarlægð og eftir óvissum leiðum, og er þess þá lítil kostur eða enginn að vita með vissu, hvaðan jarðhitinn er fenginn, en getur verið um marga, jafnvel tugi kílómetra að ræða úr ýmsum áttum. Jarðhitinn er þá ekki lengur bundinn við ákveðna landareign. Til hagnýtingar jarðhita í stórum stíl verður væntanlega reynt að ná sem allra mestum varma upp á einum og sama stað eða á litlum bletti með djúpum borunum og það haft fyrir augum að draga vatn og gufu að borstaðnum neðan jarðar af sem allra stærstu svæði, en jafnframt forðast að bora annars staðar á því svæði, sem draga á jarðhita úr. Fer þetta ekki eftir neinum landamerkjum. Borstaður yrði valinn að verulegu leyti með hliðsjón af staðsetningu hagnýtingarmannvirkis, en forðast að bora eða varnað borunar á stóru svæði í kring, sem náð getur til margra landareigna.

Af þessu er ljóst, að eðlilegt er að draga mörk milli þess jarðhita, sem til landareignar heyrir, og þess jarðhita, sem er eftir eðli sínu eins konar almenningsseign, og eru þau mörk, að því er sérfræðingar telja, í dýpi, sem skipta má nokkrum tugum, en alls ekki hundruðum metra. Í Nýja-Sjálandi hafa þessi mörk verið sett við 200 feta eða um 70 metra dýpi. Það liggur í hlutarins eðli, að þessi mörk verða ekki ákveðin með neinni nákvæmni, en eðlilegt er að setja þau einhvers staðar milli 50 og 100 metra, eða ca. 150 og 300 feta. Í Nýja-Sjálandi voru þau, eins og getið var, sett við 200 fet.

Þegar tillit er tekið til framangreindra atriða og þess, að aðrar þjóðir telja jarðhita djúpt í jörð undanskilinn eignarrétti landeigenda og háðan umráðarétti ríkisins (Nýja-Sjáland, Ítalía og Mexico), virðist eðlilegt, að löggjafinn hverfi hér inn á svipaða braut í þessu efni, þ. e. a. s. dragi hér alveg ákveðna markalínu á milli einstaklingseignarréttar og umráðaréttar ríkisins. Landeigendur ættu sem áður eignarrétt að hverum og laugum og auk þess jarðhita í efstu jarðlögum, sem tiltölulega auðvelt er að sækja, en nægir þó jafnframt til venjulegra heimilis- og búsparfa, t. d. 100 metra í jörð niður, þ. e. a. s. hinum staðbundna jarðhita, ef svo mætti segja. Hins vegar ætti ríkið eitt eignar- og umráðarétt að jarðhita fyrir neðan þá línu. Þann jarðhita mætti því enginn sækja né nýta nema með leyfi stjórnarvalda. Með þeirri skipan væru einkaeignarrétti sett skýr mörk.

Hagsmunum þjóðarheildar er vissulega bezt borgið með því, að umráðaréttur þessara dýrmætu orkulinda sé í höndum þess opinbera — að þær séu sameign þjóðfélagsins —. Skipun þessara mála hjá öðrum þjóðum bendir og í þá átt. Slík skipan væri einnig í samræmi við það, sem víðast hvar gildir um málma og önnur verðmæt jarðefni, sbr. Vinding Kruse, Nordisk Lovbog, bls. 415, og það sem sagt er hér að framan í III. Að vísu virðast íslensk námulög byggð á annarri stefnu, en þess er að gæta, að þau lög eru orðin gömul og þarfnast endurskoðunar og sennilega mundi önnur stefna þar upp tekin, ef menn ættu von verulegra málmfunda eða annarra dýrmætra jarðefna hér á landi. Því verður ekki neitað, að það er sanngjörn regla og í samræmi við eðli máls, að sérstök náttúruauðæfi, sem enginn einstakur hetur átt þátt í að skapa, séu sameign þjóðarinnar allrar.

Með slíkri löggjöf væri á hinn bóginn ekki gengið of nærri hagsmunum landeigenda. Þeir héldu eftir, a. m. k. undir öllum venjulegum kringumstæðum, nægilegri orku til sinna eðlilegu þarfa, þ. e. a. s. ef nokkur jarðhiti væri þar á annað borð, og að öllum jafnaði væri það eigi á þeirra færi að fást við kostnaðarsama könnun á jarðhita, sem neðan nefndra marka kynni að liggja. Og slík löggjafar-

ákvæði mundu ekki brjóta í bág við eignarréttarvernd stjórnarskrárinnar. Er það augljóst, þegar litið er til þeirrar löggjafar, sem sett hefur verið í öðrum löndum um hliðstæð efni, enda þótt þar séu svipuð eða samhljóða ákvæði um friðhelgi eignarréttar, sbr. það, sem sagt er hér að framan um Danmörk.

Reykjavík, janúar 1957.

Ólafur Jóhannesson.

UM JARÐHITA

1. Heitar lindir og gufuhverir.

Talið er, að heitar lindir og gufusvæði séu á um 250 stöðum á landinu. Oft eru heitar lindir margar saman í þyrpingu og eru þá hér taldar á sama stað. Gufuhverir eru oft einnig nokkuð jafnt dreifðir á allstórt landssvæði og er það talið eitt gufusvæði. Þessi skipting á staði eða svæði er að sjálfsögðu mjög teygjanleg, en enn þá óákveðnara er þó að tala um tölu hvera og lauga, því að oft er erfitt að skera úr um, hvort um er að ræða einn eða fleiri.

Heitu lindirnar eru aðallega á láglandi, og liggja staðirnir mest undir 100 m hæðarlínunni. Gufusvæðin liggja yfirleitt hærra og stundum hátt til fjalla. Þau liggja öll á svæðinu frá Reykjanestá norður að Þeistareykjum og austur í Kverkfjöll og eru þá innan hins svokallaða móbergssvæðis jarðfræðilega.

Jarðhitnum er mjög misdreift um landið. Á Austurlandi er hann óþekktur nema lítilliga í Selárdal og í Laugarvalladal. Í byggð í Skaftafellssýslum er hann aðeins lítilliga í Jökulfelli í Örfæum. Sjóðandi hverir eru aftur á tóti í Reykjahverfi í S.-Þingeyjarsýslu. Helztir eru Yztihver, Uxahver og Syðstihver. Úr þeim koma alls um 60 l/sek. En vestar, allt til Hrutafjarðar, er hvergi sjóðandi hver, en hins vegar mikið af hverum og laugum með allt að 60° hita. Á einstaka stað er hærri hiti, svo sem að Reykjum í Hrutafirði, 94°, og að Reykjahóli í Skagafirði (Varmahlíð) um 90°. Mest vatnsmagn er á Reykjum í Skagafirði, eða um 30 l/sek., hiti 60—70° C.

Á Vestfjörðum er jarðhiti víða með ströndum fram, en lindirnar eru yfirleitt ekki heitari en 50—60°. Aðeins á Reykhólum á Barðaströnd er suðuhiti og vatnsmagn þar um 25 l/sek. Á Reykjanesi við Ísafjarðardjúp er hitinn mest 94°.

Á Snæfellsnesi er eingöngu um ylvogar eða kaldar ölkeldur að ræða. En í Borgarfirði og í nánd Reykjavíkur eru mestu heitar lindir á landinu.

Í Borgarfirði er jarðhitinn ýmist í dölunum eða rétt framan við Borgarfjarðarmúla og langsamlega mestur við mynni Reykholtaldals. Þar er fyrst að geta Deildartunguhversins, sem er langsamlega vatnsmesti hver landsins. Flytur hann 250 l/sek. af sjóðandi vatni. Gegnt honum við Reykjadalána er svæðið á Kleppjárnsreykjum með 100 l/sek. af sjóðandi vatni. Átta önnur jarðhitasvæði með 4—5 l/sek. af sjóðandi vatni hvert að meðaltali eru í Reykholtaldalnum og framan við mynni hans. Af öðrum stöðum er helzt að geta Brautartungu í Lundarreykjadal með um 10 l/sek. af 96° heitu vatni.

Í nágrenni Reykjavíkur eru fyrst Suður- og Norður-Reykir í Mosfellssveit, sem eftir miklar boranir gefa nú um 350 l/sek., er hitaveita Reykjavíkur hagnýtir. Laugararnar á Laugarnesi eru með 15 l/sek. af 88° heitu vatni.

Í Árnessýslu eru helztir Syðri-Reykir í Biskupstungum með um 40 l/sek. af sjóðandi vatni og Laugarás með um 70 l/sek. af sjóðandi vatni. Gröf í Hreppum með 20 l/sek. af sjóðandi vatni og Geysissvæðið með 20 l/sek. Á Hveravöllum eru 7.5 l/sek. af sjóðandi vatni. Í Rangárvallasýslu er litið um jarðhita.

Gufusvæði landsins eru venjulega talin 12 og eru þessi:

1. Reykjanessvæðið við Reykjanesvita er eitt af þeim minni. Þar eru bæði gufu- og leirhverir, en enn fremur goshver með söltu vatni.

2. Krýsuvíkursvæðið er allstórt og liggur á Sveifluhálsi og í nánd hans, en þó einkanlega að austan, sunnan Kleifarvatns. Í Krýsuvík eru taldir vera góðir gufuvinnslumöguleikar, enda hefur nokkuð verið borað þar.

3. Trölladyngjusvæðið er lítið gufusvæði við rætur Trölladyngju á Reykjaneskaga. Þar kemur gufa upp um nokkrar sprungur.

4. Hengilssvæðið er eitt af stærstu jarðhitasvæðum landsins. Því tilheyrir jarðhitinn í nánd Hveragerðis, jarðhitinn í Hveradölum, á Nesjavöllum og í Hengladölum. Þúizt er við, að þar muni unnt að vinna mikla gufu með borunum í nánd Hveragerðis.

5. Kerlingarfjallasvæðið liggur hátt til fjalla og hefur allmikla gufuhveri og gufuaugu í þröngum og ógreiðfærum dölum.

6. Torfajökulssvæðið er alstærsta svæði landsins, en á því eru alldreifðir, en mjög öflugir gufuhverir. Þetta svæði liggur einnig hátt, en er greiðfært og ekki jökli hulið, eins og nafnið kann að benda til.

7. Vonarskarðssvæðið er fremur lítið og liggur mjög hátt til fjalla.

8. Kverkfjallasvæðið er í norðurrönd Vatnajökuls og liggur hæst yfir sjó þeirra svæða, sem hér eru nefnd.

9. Óskjussvæðið við Óskjuvatn mun vera lítið og hefur lítt verið rannsakað.

10. Námafjallssvæðið er eitthvert öflugasta gufusvæði landsins, en er lítið að flatarmáli. Þar eru miklir leir- og gufuhverir.

11. Kröflusvæðið er fremur lítið og er til fjalla norður af Námafjalli.

12. Þeistareykjasvæðið er nyrsta gufusvæði landsins. Þar ættu að vera góðir möguleikar til gufuvinnslu.

Nokkrar nánari upplýsingar um þessi svæði er að finna í töflu I, sem sýnir m. a. áætlað varmamagn þeirrar gufu og vatns, sem stöðugt streymir upp í hverju þeirra. Áætlunin er gerð af Gunnari Böðvarssyni.

Tafla I. Lauslegar áætlanir um stöðugt gufuuppstreymi, varmastreymi, stöðugt afl og orku í varmageymum í hinum 12 gufusvæðum á Íslandi.

Nr.	Staður	Hæð y. s.	Flatarm. km ²	Varmastr. 10 ⁹ /kcal/klst.	Stöðugt afl MW	Orka í geymum MW-ár
1	Reykjanes	15	1.0	50	6	300
2	Trölladyngja	120	0.5	30	4	150
3	Krýsuvík	150	3.0	75	10	750
4	Hengill	30—600	50	400	40	3 000
5	Kerlingarfjöll	900	5	400	50	1 500
6	Torfajökull	900	100	1 500	150	10 000
7	Vonarskarð	1 000	—	—	—	—
8	Kverkfjöll	1 500	10	—	—	—
9	Askja	1 050	—	—	—	—
10	Námafjall	330	2.5	120	15	750
11	Krafla	450	0.5	30	4	150
12	Þeistareykir	330	2.5	75	10	750
Samtals				2 680	289	17 350

Vatnsmagn heitra linda á landinu er talið um 1500 l/sek. og meðalhiti vatns þeirra 75°. Miðað við 0° C er varminn, sem þessar lindir bera fram, um 400 Mkg° pr. klst. (ein Mkg° = 10⁶ kg°). Samanlagt áætlað varmastreymi í gufusvæðum landsins er hins vegar talið nálægt 2680 Mkg°/klst. Gufa og vatn bera því alls fram 3·10⁹ kg°/klst. Varmi sá, sem 1 kg af olíu gefur við fulla nýtingu, er 10000 kg°, svo að jarðhitinn samsvarar 300 tonnum olíu pr. klst. eða 2.6 millj. tonnum olíu á ári.

2. Orsakir og eðli jarðhita.

Orsök þess, að heitar lindir koma fram við yfirborðið, er mestmegnis talin vera hitaþensla. Vegna þess, að heitt vatn er léttara en kalt, leitast það við að stiga upp, hafi það skilyrði til þess. Ef rásin er þétt, getur það þannig hafizt upp yfir grunnvatnsborð í nærliggjandi jarðlögum. Leið þess til yfirborðsins kann þó að vera allkrókótt, því að það verður að fylgja sprungum og gljúpum jarðlögum. Hugsanlegt er þó, að meiri hluta þess heita vatns, sem kann að byrja uppstreymi, verði aldrei vart við yfirborðið vegna þess, að það blandist algjörlega efra grunnvatni á leið sinni.

Ísland er mestmegnis byggt upp af hraunlögum, sem hlaðizt hafa hvert ofan á annað á nokkur hundruð milljónum ára. Bergið sjálft er allþétt, en hvert einstakt lag er stundum margsprungið, og á milli þeirra eru einnig oft gljúp lög. Að auki eru svo samfelldar sprungur og brot, sem kunna að ná í gegnum fjölda hraunlaga í senn. Þessar síðarnefndu djúpu sprungur virðast gefa betri skilyrði til uppstreymis eins og við má búast.

Það er vel kunnugt, að þótt heita vatnið komi stundum beint upp, streymir það líka langar leiðir lárétt og þá sennilega helzt eftir gljúpum millilögum eða sprungum. Það er líklegt, að þessi lárétta meginrennslisstefna sé frá miðju landsins og til strandar eða undan halla landsins. Skilyrðin móta svo að sjálfsgöðu staðbundna strauma.

Á gufusvæðunum er þessu líkt farið. Hér eru þó hitaþensluáhrifin miklu sterkari, bæði vegna mun heitara vatns og hinnar miklu þenslu sjálfrar gufunnar. Djúpt niðri mun hér um að ræða nokkur hundruð gráðu heitt vatn. Þetta vatn klofnar svo í kaldara vatn og gufu, er það nálgast yfirborðið, og þetta kann svo að lokum að koma fram sitt í hvoru lagi við yfirborðið. Sé þetta í fjalli, sem ekki er óalgengt, stígur gufan upp gegnum sprungur í fjallinu, en vatnið kemur oft fram við rætur þess.

Bæði vatni og gufu fylgir nokkurt gas eða hveralof. Séu lindirnar innan við 100° C, er hér nær einvörðungu um köfnunarefni að ræða, en í gufunni er mest af kolsýru, brennisteinsvetni og óbundnu vatni. Í lindunum eru nokkrir millilítrar af köfnunarefni pr. lítra, en í gufunni eru nokkrir lítrar af gasi pr. kg af gufu.

Mælingar hafa bent til þess, að hér á landi væri mun styttra niður í háan jarðlagahita en annars staðar gerist, þar sem ekki er hinn svokallaði jarðhiti. Í 1000—1200 metra dýpi má hér á landi yfirleitt búast við hitastigi, sem ekki er lægra en 100°. Í löndum, sem ekki hafa jarðhita, fæst yfirleitt ekki slíkt hitastig fyrr en í 2500—3500 m dýpi. Þessi hái hiti er talinn vera höfuðástæða hins dreifða jarðhita hér á landi.

Gunnar Böðvarsson, yfirverkfræðingur, hefur nýskeð skýrt frá þessum mælingum, og telur hann, að þessi hái jarðlagahiti hér stafi frá margendurteknum gosum í milljónir ára. Hvert gos skilji eftir mikið efni neðanjarðar, sem síðan hiti út frá sér. Við dreifð gos og mörg á löngum tíma valdi þetta svo alhliða hitun á grunnberginu fram yfir það, sem annars yrði.

Þetta þýðir þá raunverulega það, að 100° heitt vatn, sem kemur fram sem hver við yfirborðið, er oftast komið úr riflega 1000 metra dýpi. Það er í rauninni grunnvatn og er ekki frábrugðið öðru vatni, sem þar er á stóru svæði kringum upptökin.

Gufusvæðin munu þó án efa hafa nokkra sérstöðu að því leyti, að í þeim og á stóru svæði í nánd þeirra mun enn þá styttra niður á háan hita, jafnvel þótt ekki sé tekið tillit til þeirrar hitunar, sem heinlínis á sér stað vegna uppstreymis vatns og gufu. Ef til vill er þó hér aðeins um að ræða enn meiri og staðbundnari hitun frá gosefnum en almennt hefur orðið annars staðar á landinu.

3. Jarðboranir vegna heits vatns og gufu.

Fyrstu boranir eftir heitu vatni munu hafa hafizt við Laugarnar í Reykjavík árið 1928. Þessar boranir voru undir stjórn Steingrims Jónssonar, rafmagnsstjóra, og dr. Þorkels Þorkelssonar. Tókst að auka vatnsrennslið úr 10 l/sek. upp í 15

l/sek. Nokkru seinna hófust svo boranir á Reykjum í Mosfellssveit, þar sem vatnsrennslið var upphaflega um 100 l/sek. Þar var borað samfleytt þangað til 1947, og var þá rennslið komið upp í 300 l/sek.

Fyrstu gufuboranir munu hafa farið fram árið 1943 og voru gerðar á vegum Rannsóknaráðs ríkisins. Borað var við Hveragerði undir stjórn Steinþórs Sigurðssonar.

Árið 1945 var stofnað til Jarðborana ríkisins hjá raforkumálastjóra, og tóku þær við starfsemi Rannsóknaráðs á þessu sviði, auk þess sem þær önnuðust boranir á kostnað þeirra, sem borana óskuðu. Síðan hefur verið borað víðs vegar um landið, bæði fyrir heitu vatni og köldu og fyrir gufu. Þessar boranir hafa þegar gefið allvíðtæka þekkingu á jarðhitunum, auk hins beina hagnýta árangurs.

Dýpt borhola hefur verið mjög mismunandi eftir aðstæðum, sem vænta má. Yfirleitt hafa einstaklingar t. d. ekki látið bora dýpri holur en 100 metra, en sumar hitaveitur láta bora mun dýpri holur, t. d. munu borholur hitaveitu Reykjavíkur vera 100 til riflega 700 metra djúpar.

Þær boranir, sem enn þá hafa verið gerðar hér á landi með hagnýtingu varma fyrir augum, eru allar í beinu sambandi við straum vatns eða gufu til yfirborðsins. Hins vegar mun vel hugsanlegt, að með mun dýpri og þá sennilega einnig víðari holum en enn þá hafa verið gerðar muni reynast unnt að afla heits vatns sums staðar þar, sem engin merki jarðhita eru á yfirborðinu. Slikar boranir yrðu að jafnaði að vera töluvert yfir 1000 metra til að ná 100° heitu vatni. Rannsóknir munu án efa innan skamms leiða í ljós, hvort slíkar boranir svara kostnaði.

Tilgangur borana í sambandi við straum heits vatns er hins vegar fyrst og fremst að safna saman hinu verðmæta vatni, svo að það dreifist ekki til skaða í efri jarðlögum. Slík dreifing getur valdið kólnun, blöndun við kalt yfirborðsvatn og beinum töpum á hinu heita vatni.

Önnur veigamesta ástæðan er, að boranir gera jarðhitann nýtanlegri vegna þess, að þá liggur beint við að safna vatninu eða gufunni saman í leiðslur. Að þessu leyti má kveða svo fast að orði um gufusvæðin, að hagnýting að nokkru ráði sé útilokuð án borana.

Í þriðja lagi geta boranir innan við 1000 metra stundum unnið nokkurn varma úr gljúpum jarðlögum. Gufusvæðin t. d. hitna mjög mikið allt til yfirborðsins vegna gufustraumsins upp gegnum þau. Berg, gljúp lög og sprungur eru þarna full af vatni, sem venjulega er yfir 100° C. Sé þrýstingur á þessu vatni minnkaður með borunum, getur það gufað upp, og vinnst við það nokkur varmi úr berginu. Hefur þessu verið líkt við varmageymi og er hann að sjálfsögðu tæmanlegur. Það er heldur ekki útilokað, að tæmanlegir geymar séu fyrir hendi á stórum vatnssvæðum og þá einkanlega ef heita vatnið rennur lárétt í gljúpum lögum.

Á gufusvæðunum er vinnsla varma bergsins talin allmikilvæg. Þannig er vel hugsanlegt að tvöfalda gufustreymi sumra gufusvæðanna til yfirborðsins í að minnsta kosti 50 ár, sé mögulegt að tæma að nokkru þessa varmageyma.

Jarðboranir eru yfirleitt allkostnaðarsamar og árangur af hverri einstakri borholu er mjög óviss, þrátt fyrir að leitast sé við að rannsaka staðhætti eftir megni, áður en borun hefst. Þó mun heildarárangur borana hér á landi fyrir heitu vatni mega teljast mjög góður. Boranir fyrir mikilli gufu verða enn þá að teljast á rannsóknastigi. Er nú verið að undirbúa kaup á jarðbor, sem búizt er við að beri þar tilætlaðan árangur. Það er mikils um vert, því að gufusvæðin eru mörgum sinnum orkumeiri en vatnssvæðin.

4. Hagnýting jarðhita. Núverandi notkun.

Sem kunnugt er, hefur jarðhiti nú þegar verið mikið notaður hér á landi til hilylahitunar, gróðurhúshitunar, við sundlaugar og lítils háttar til iðnaðar. Nú mun 25% þjóðarinnar búa í húsum, sem njóta jarðhita, og gróðurhúsin eru talin þekja um 70 hektara lands. Áætlað er nú, að alls muni þessi notkun nema um 600 l/sek. af vatni með 85° meðalhita.

Hitaveiturnar nota að sjálfsögðu langmestan hluta þessa vatns. Tafla II um hitaveitur er tekin saman af Þorbirni Karlssyni, verkfræðingi.

Tafla II. Hitaveitur á Íslandi 1956.

Nr.	Hitasvæði	Hitaveita	Leiðslur km	Vatnsm. l/sek.	Hiti ° C	Íbúafjöldi
1	Rauðará	Reykjavík	—	4	91	} um 35 000
2	Laugarnar	—	—	15	87	
3	Reykir, Mosfellssveit	—	16	350	87	
4	Þorleifskot, Flóa ...	Selfoss	2	20—25	90	— 1 000
5	Skeggjabrekkudalur .	Ólafsfjörður	3	25	49	— 900
6	Áshildarholtsvatn ...	Sauðárkrókur	2.3	19	67	— 1 000
7	Hveragerði	Hveragerði	—	gufa		

Gera má ráð fyrir, að árlegur eldsneytissparnaður vegna notkunar jarðhita í þeim hitaveitum, sem nú eru starfandi, sé alls um 40000 lestir af gas- og ketilolíu árlega. Verðmæti þessa magns er um 30 millj. kr.

Þessi not, sem nú eru af jarðhita, eru þó fremur lítil miðuð við það, sem áætluð jarðhitaorka landsins gefur fyrirheit um.

Framtíðarnot jarðhitans.

Notkun jarðhita í hitaveitum til hífylahitunar mun án efa aukast mjög frá því, sem nú er.

Orkunotkun til húsa-hitunar hér á landi er nú talin vera um 760×10^9 kg° á ári, sem skiptist þannig:

Aðflutt eldsneyti (olía, kol) ..	450×10^9 kg° á ári
Rafmagn	60×10^9 — — —
Jarðhiti	250×10^9 — — —
Samtals	760×10^9 kg° á ári

Áætlað hefur verið, að eftir 25 ár eða árið 1980 verði orkuþörf þjóðarinnar til húshitunar um 1300×10^9 kg° á ári. Ef þessari aukningu ætti að fullnægja með auknum innflutningi eldsneytis eingöngu, þyrfti hann meir en að tvöfaldast frá því, sem nú er. Stefnt mun verða að því að forðast þetta og láta innlenda orkugjafa koma í stað innfluttra. Virðist auðsætt, að notkun jarðhitans til húsa-hitunar muni verða drýgst í þessu efni. Lausleg áætlun hefur verið gerð um þetta, og byggist hún á líkum um það, að á Suðvesturlandi muni framvegis búa 75—80% þjóðarinnar og að hitaveituskilyrði verði nýtt þar til fulls. Samkvæmt þeirri áætlun gæti orkunotkun þjóðarinnar til húsa-hitunar árið 1980 orðið á þessa leið:

Aðflutt eldsneyti	300×10^9 kg° á ári
Rafmagn	140×10^9 — — —
Jarðhiti	860×10^9 — — —
Samtals	1300×10^9 kg° á ári

Samkvæmt þessari áætlun yrði 3.3% af jarðhita landsins tekinn í notkun til húsa-hitunar árið 1980.

Nú þegar hefur verið rætt nokkuð um heildarhitaveitu fyrir Reykjavík og ef til vill Hafnarfjörð. Önnur bæjarfélög víðs vegar um landið munu að líkindum einnig hugsa til hreyfings á þessu sviði, eftir því sem þekkingarþróun þessara mála gefur tilefni til.

Notkun jarðgufu til raforkuvinnslu er tæknilega möguleg, en hún mun þó harla lítilvirk í samanburði við vatnsafl landsins. Talið er, að þótt öll tæknilega virkjanleg jarðgufa væri tekin fyrir, mundi hún samt ekki framleiða nema $\frac{1}{20}$ hluta þeirrar orku, sem fallvötnin geta gefið. Ástæðan er ekki sú, að gufan sé lítil, heldur hitt, að nýting hennar til rafmagnsframleiðslu er lág. Í rauninni fæst verðgildi hennar bezt fram, sé hún notuð beint sem hitaorka.

Framleiðslukostnaður rafmagns með gufuorku og vatnsafl er ekki ólíkur. Hins vegar er fremur talið, að meðan nægilegt sé af vatnsafl í landinu, sé m. a. áhættuminna að afla rafmagns á þann hátt, auk þess sem það festir þá ekki gufu, sem mætti nota með betri árangri til annars.

Not jarðhita við *gróðurhúsaræktun og fleira* af því, sem þegar hefur verið lagður grundvöllur að, svo sem sundlaugahitun, notkun til heilsubóta o. fl., munu án efa eiga eftir að aukast að mun. En það er ósennilegt, að hér sé um að ræða notkun á mjög stórfelldu magni jarðhitans. Sú veigamesta notkun jarðhita, sem enn þá hefur verið athuguð hér á landi, er í sambandi við iðnað, sem kynni að geta byggzt að miklu eða öllu leyti á ódýrari hitaorku.

Hagnýting jarðhita til iðnaðar

hefur verið hér til athugunar nokkur undanfarin ár. Aðaláherzlan hefur verið lögð á athugun iðngreina, sem byggjast að verulegu leyti á notkun ódýrrar hitaorku og mundu í flestum tilfellum ekki koma til greina hér á landi nema vegna jarðhitans. Þessi fyrirtæki verða að vera staðsett við eða á jarðhitasvæðunum sjálfum, því að annars verður orkan of dýr. Helztu greina á þessu sviði verður nánar getið hér að aftan. Það verkefni biður þó að miklu leyti enn þá að rannsaka, hve mikið er hægt að hagnýta dýrari aðflutta jarðhitaorku í iðnfyrirtækjum, sem þegar eru starfandi og hafa verið byggð án tillits til jarðhita eða munu verða byggð þannig, að eins mætti nota annan orkugjafa. Dreifing jarðhitaorku á þennan hátt kynni að geta sparað allmikið innflutt brennsluefni í vinnslu sjávarafurða og í ýmsum léttum iðnaði.

Með staðsetningu við gufusvæði fyrir augum hefur verið unnið að undirbúningsathugun á *sjóefnaverksmiðju*. Þetta fyrirtæki byggist á því, að jarðhitinn er notaður til uppgufunar á sjó, sem leiddur er til svæðisins, og flest eða öll efni hans eru hagnýtt.

Í sjó er sem kunnugt er mest af venjulegu salti og svo minna magn af magnesíum-söltum og kalsíum-söltum og svo m. a. nokkuð af kalíum- og bróm-söltum. Auk þess inniheldur sjór heldur meira af þungu vatni en venjulegt ferskt vatn. Það er í rauninni mögulegt að vinna öll þessi efni samtímis, en þó mun það ekki vera hagkvæmt nema í mjög stórri verksmiðju. Tafla III sýnir magn þessara einstöku efna miðað við vinnslu 100 000 tonna salts á ári og útfellingu magnesíum með kalki. Í þessari töflu er gert ráð fyrir, að töp einstakra efna í vinnslunni séu jöfn, en þetta kann að reynast nokkuð breytilegt eftir þeim aðferðum, sem völ er á að nota. Í töflunni er enn fremur gert ráð fyrir aðeins 10% föngun þungu vatns úr sjónum.

Tafla III. Efni vinnanleg úr sjó samfara 100 000 tonnum af salti, miðað við kalkfellingu magnesíum-efna.

Salt, tonn/ár	100 000
Magnesíumhydroxid, tonn/ár	11 400
Gips, tonn/ár	(14 000)
Kalíumklóríd, tonn/ár	2 700
Kalsíumklóríd, tonn/ár	12 900
Bróm, tonn/ár	500
Smáefni, tonn/ár	nokkur
Þungt vatn, 10% föngun, tonn/ár	70

Það er ónauðsynlegt að taka fram hér, að sum þessara efna hafa grundvallarþýðingu fyrir bæði núverandi vinnslu og framtíðariðnað þjóðarinnar og önnur eru góð útflutningsvara. Um þungt vatn verður sérstaklega rætt síðar.

Saltþörf atvinnuveganna mun nú nema um 50 000 tonnum á ári, svo að þessar tölur hér voru miðaðar við nokkurn útflutning á salti eða mikil not þess í efnaiðnaði, svo sem klórframleiðslu. Gipsið og magnesíumhydroxíðið mætti væntanlega nota með góðum árangri í byggingariðnaðinum eða fá það síðara einnig til smá-magnesíumvinnslu. Kalíumklóríd og smáefnin mætti nota í áburðarblöndu og til annarra augljósra þarfa. Kalsíumklóríd er gott rykbindingarefni fyrir götur, flugvelli og vegi.

Það er þó ekki sennilegt, að þótt í verði ráðizt hliðstætt fyrirtæki þessu, að það verði í byrjun svona stórt né að það framleiði öll efnin, sem um getur. Það kynni að þykja ráðlegt að byggja fyrst verksmiðju, sem miðaðist við 40 000 tonn salts á ári, og færa síðan út starfssviðið síðar.

Þungt vatn er að sjálfsgöðu hægt að vinna hér á landi alls kostar óháð slíkri sjóefnaverksmiðju, sem hér var getið, en nán staðarleg tengsl þessara tveggja fyrirtækja gætu reynzt hagkvæm, því að framleiðslukostnaður þungs vatns er í öfugu hlutfalli við magn þess í upphaflega vatninu. Innihald fersks vatns af þungu vatni er ekki mjög mismunandi, en sjór hefur nokkrum hundraðshlutum hærra magn. Nú kann að reynast útilokað að vinna þungt vatn beint úr sjó, sökum hinna miklu salts í honum, en við umrædda sjóefnavinnslu kemur vatnið fram hreint eftir uppgufunina. Sé öllu vatninu safnað saman frá uppgufuninni, fæst því vatn með sama þunga vatnsmagni og sjórinn hefur upphaflega. En með því að taka aðeins vissa hluta þéttivatnsins má jafnvel fá enn þá þungavatnsríkara vatn, sem yrði verulega ódýrara í vinnslu.

Vinnsla þungs vatns krefst mikillar hitaorku og einnig töluverðrar raforku. T. d. þarf við eina aðferðina 20 tonn gufu pr. kg af þungu vatni og þar að auki sennilega um 500 kwst. rafmagns. Ástæður eru því taldar að ýmsu leyti góðar hér til vinnslu þessa efnis. Verksmiðjur þessar þurfa þó að vinna tiltölulega mikið magn til að vera samkeppnishæfar, nema sérstakar ástæður kynnu að hafa þar veruleg áhrif, svo sem ódýr orka og t. d. óvenjulega hátt magn þungs vatns í upprunalega vatninu. Stofnkostnaður verður þó jafnan hár á okkar mælikvarða.

Aluminium-oxid-vinnsla

úr baxítteir (bauxite) er einnig talin geta byggzt hér á jarðgufu. Nothæfur baxítteir er þó ekki í landinu, svo að vitað sé. Til þess að vinna 1 kg aluminíums þarf að jafnaði 2 kg af hreinu aluminíum-oxídi og það aftur 4 kg af baxítteir. Vinnsla þessa efnis kemur þó tæplega til greina hér, nema vinnsla aluminíums úr því sem hráefni fari einnig fram að nokkru hér á landi.

Verksmiðjur til vinnslu aluminíum-oxíds þurfa að vinna nokkur hundruð þús. tonn á ári. Gufan, sem til þessa þarf, er mjög mikil.

Vinnsla kisiljarðar með hjálp jarðgufu kemur einnig til greina. Athugun fer nú fram á því að vinna kisilsalla úr botnleðju Mývatns með gufu frá Námafjalli. Markaður fyrir þessa vöru er auðfundinn allvíða í Evrópu, ef vel tekst til. Við þessa vinnslu er notuð hitaorka gufunnar, en jafnframt er búizt við, að úr gufunni á Námafjalli megi vinna allverulegt magn *brennisteins*.

Hraðþurrkun á heyi með jarðhita virðist geta haft nokkra þýðingu. Í þessu skyni verður að rækta land sem næst vatnsmiklum og heitum hverum og þurrka það í afkastamiklum þurrktækjum.

Jarðhiti er talinn hafa mikla þýðingu gagnvart *vinnslu þara*. Þurrkun þarans, sem að öðrum kosti yrði sennilega allörðug hér, getur farið fram við heita hver, þar sem staðhættir leyfa. Vinnsla efna úr þaranum er einnig vel sett í sambandi við jarðgufu, þó að hún þurfi ekki að fara fram á sama stað og þurrkunin.

Í töflu IV er greint frá magni því, sem athugað hefur verið um að vinna af þessum efnum, hugsanlegum stofnkostnaði fyrirtækjanna og afurðaverði. Tölur þær,

sem hér eru settar fram, mega þó á engan hátt teljast nema til hliðsjónar til að gera sér svolitla grein fyrir fyrirtækjum þessum, því að endanlegar tölur eru að sjálfsögðu ekki fyrir hendi. Þar sem greint er frá mismunandi afköstum, eiga fyrri tölurnar um stofnkostnað og afurðaverð við fyrri tölurnar um afköst, og á sama hátt eiga seinni tölurnar saman.

Athugun hefur farið fram á vinnslu mun fleiri efna, en upptalning á þeim er ekki nauðsynleg hér. Ofangreint nægir til að sýna fram á, að jarðhitinn getur haft mikil áhrif til fjölbreytni í atvinnulífinu og jafnframt í útflutningsafurðum landsins.

Tafla IV. Helztu framleiðslufyrirtæki, sem hugsanlega mætti reisa í sambandi við jarðhita. Tölurnar eru ekki endanlegar og eru því settar hér aðeins til að gefa hugmynd um stærð og hlutföll fyrirtækjanna.

Framleiðslufyrirtæki	Framleidd efni	Framl. tonn/ár	Stofnk. millj. kr.	Afurðaverð millj. kr./ár
1. Sjóefnaverksmiðja ...	Salt; Mg(OH) ₂ ; CaSO ₄ ; Br ₂ ; CaCl ₂ ; smáefni	50—100 000		
		af salti	40—70	18—38
2. Saltverksmiðja	Aðeins salt	40 000	32	10
3. Þungt vatn	Þungt vatn	50—100	200—400	50—100
4. Aluminiumoxid	Aluminiumoxid	300 000	600	250
5. Leirvinnsla	Kísilsalli	10—40 000	20—50	10—40
6. Brennisteinsverksm. .	Brennisteinn	5—10 000	15—20	7—13
7. Heyþurrkun	Hraðþurrkað hey	2 400	8	3
8. Þaravinnsla	Natriumalginat	300	10	10

Reykjavík, janúar 1957.

Jakob Gíslason. Baldur Líndal.

Heimildarrit.

1. Guðmundur Kjartansson, Sigurður Thoroddsen og Gunnar Böðvarsson, *Íslands geologi og udnyttelse af vandkraft og jordvarme*, TVFI — 1952.
2. Svar við fyrirspurn á Alþingi um rannsóknir á jarðhita, marz 1956.
3. Trausti Einarsson, *Jarðhiti*, (óprentað handrit).
4. Gunnar Böðvarsson, *Terrestrial heat balance in Iceland*, TVFI, árg. 39, 6, 1955.