



VIRKJUNARRANNSÓKNIR VIÐ ÞJÓRSÁ NEÐAN BÚRFELLS

Undanfarin tvö ár hafa farið fram virkjunarrannsóknir við Þjórsá neðan Búrfells, eða á slóðum Neðri-Þjórsár. Þar falla óbeislaðir til sjávar um 400 m³/s. Fallið er 120 metrar.

Tveir kostir eru til athugunar. Annars vegar þrjár virkjanir, sem yrðu sem næst í farvegi árinna; við Minna-Núp, við Búðafoss og við Urriðafoss. Hins vegar tvær virkjanir, þ.e. við Minna-Núp eins og áður og svokölluð Holtavirkjun, þar sem hugmyndin er að taka Þjórsá úr farvegi sínum við Búðafoss og veita henni niður um Holtahrepp og ná fallinu í Búðafossi og Urriðafossi í einu lagi ofan við Áshól í Ásahreppi.

Rannsóknirnar hafa beinst að samanburði á þessum tveimur virkjunarleiðum en þær virðast mjög ámóta hvað hagkvæmni varðar. Við hægán vöxt raforkumarkaðarins má segja að fyrri leiðin sé eðlilegri en við stórfellda uppbyggingu markaðarins fer Holtavirkjun að verða fýsilegur kostur, en henni fylgja, eins og gefur að skilja, mun meiri tilfæringar og rask en þeim áætlunum sem miða við að virkja ána í náttúrulegum farvegi sínum.

Nýlegir samanburðarreikningar sýna að af einstökum virkjunarkostum við Neðri-Þjórsá kemur Urriðafoss best út en Búðafoss verst.

Virkjun	Lónhæð m y.s.	Fallhæð m	Afl MW	Orkumáttur GWh/a	Stofnkostn. Mkr kr/kWh/a
Núpsv.	116	25,5	94	525	1890 3,60
Búðafossv.	88	23	84,5	470	1845 3,93
Urriðafossv.	51	40,7	150	875	2850 3,26
Holtav. 1	81,5	71	261	1455	5280 3,63
Holtav. 2	71	58	213	1190	4030 3,39

Verðlag er miðað við des. 1983. Holtavirkjun 1 og 2 eru tvær mismunandi útfærslur á virkjunarhugmyndinni.

Í öllum rannsóknum og hönnunarútreikningum hefur fastlega verið haft í huga að virkjunarstaðirnir við neðri hluta Þjórsár eru á mesta jarðskjálftasvæði landsins. Gert er ráð fyrir sérstakri styrkingu allra mannvirkja af þessum sökum. Það eykur kostnaðinn við virkjanirnar en þrátt fyrir það eru þær hinir hagkvæmstu kostir. Af þeim virkjunum á landinu öllu sem eru á forathugunarstigi er Urriðafoss t.d. einna fremstur í flokki. Í sumar verður rannsóknum haldið áfram og aðaláherslan þá lögð á Urriðafossvirkjun. (Árni Hjartarson).

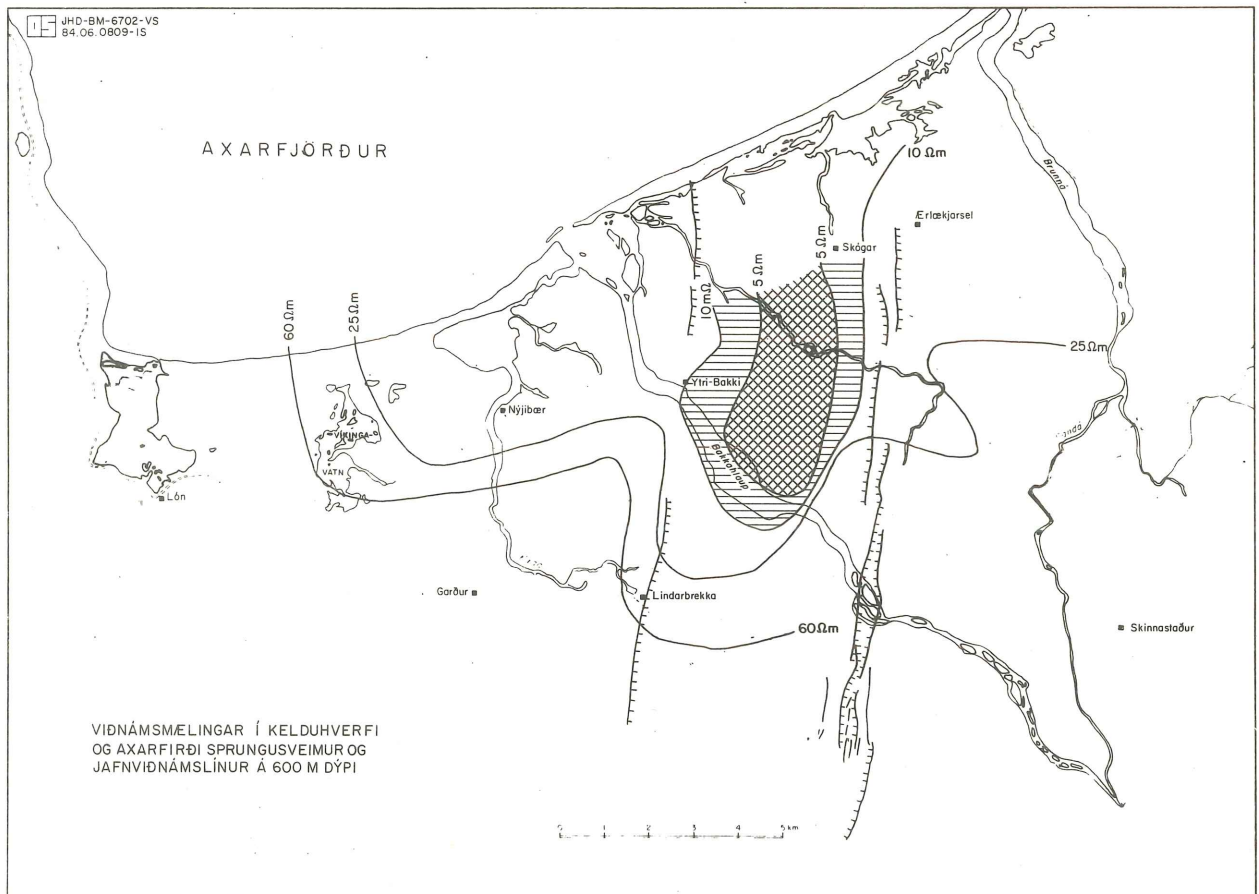
HÁHITASVÆÐI Í ÖXARFIRÐI ?

Á árunum 1973-77 gerði Jarðhitadeild Orkustofnunar nokkrar jarðhitarannsóknir í Öxarfirði. Beitt var viðnámsmælingum á söndunum og efnasamsetning jarðhitavats greind. Jarðhiti er allvíða í Öxarfirði en hæsti hiti sem mældist þar fyrir 1975 var um 70-80 stig. Fyrstu niðurstöður rannsókna árin 1973-1974

bentu til að undir söndunum í Úxarfirði gæti verið hulið háhitasvæði. Í umbrotunum sem hófust í Úxarfirði í janúar 1975 og rekja má til Kröflu, urðu verulegar breytingar á jarðhita á þessu svæði. Hiti hækkaði verulega og einnig breyttist efnasamsetning heita vatnsins. Hæsti hiti mældist nú 96 stig og styrkur klórs tvöfaldaðist á vissum stöðum. Þessar breytingar á jarðhitanum styrktu mjög þá tilgátu að háhitasvæði væri í Úxarfirði, og fóru menn nú í alvöru að ræða þennan möguleika. Úr því fæst ekki skorið endanlega nema með borunum.

Á þessum tíma þótti ekki ráðlegt að halda áfram rannsóknum, á vegum ríkisins, vegna þess að land er þarna í einkaeign. Lá því málið niðri um stund. Á árinu 1983 veittu landeigendur hreppsfélögunum (Keldunes-, Úxarfjarðar- og Presthólahreppi) umboð til 20 ára til að kanna og nýta jarðhita í Úxarfirði. Með því var talið að hið opinbera gæti haldið áfram jarðhitarannsóknum í Úxarfirði, og á fjárlögum fyrir árið 1984 var veitt sérstaklega 1,2 miljónum króna til jarðhitarannsókna í Úxarfirði.

Meint háhitasvæði í Úxarfirði liggur á sama sprungusveim og gengur í gegnum Kröflueldstöðina.



Myndin sýnir að lágviðnámssvæðið í Úxarfirði fellur nákvæmlega innan sprungusveimsins þar sem land seig í umbrotunum 1975. Viðnám í bergi er bæði háð hitastigi og seltu þess vökva sem er í berginu þannig að bæði þessi atriði lækka viðnámíð. Viðnám bergs í Úxarfirði mælist mjög lágt (5 ohmm) og jafn lágt viðnám hefur aðeins mælst á háhitasvæðunum á Reykjaneskaga.

Þykktin á söndunum í Úxarfirði er talin vera nokkur hundruð metrar, þannig að sá jarðhiti sem nær til yfirborðs er blandaður köldu grunnvatni. Efnasamsetning jarðhitavatnsins segir hins vegar að hitastig í jarðhitakerfinu gæti verið á bilinu 200-230 stig. Auk þess bendir hún til þess að háhitavökvinn sé nokkuð saltur, þ.e. seltan sé a.m.k. 50% af seltu sjávar. Að þessu leyti gætu vinnslueiginleikar háhitans í Úxarfirði verið svipaðir og á Reykjaneskaga, t.d. í Svartsengi.

Vegna þess að fyrst þarf að sannreyna hvort háhitasvæði er raunverulega fyrir hendi þarna, er á þessu stigi málsins ekki hægt að fjölyrða um hversu öflugt það kann að vera. Hins vegar verður líka að benda á það að í Öxarfirði eru vísbendingar svipaðar og í Svartsengi og Eldvörpum áður en borað var þar.

Rannsóknir í Öxarfirði sumarið 1984 munu miðast við það að hægt verði að þeim loknum að velja fyrstu rannsóknarholu þar stað. Hana yrði þá hægt að bora á árinu 1985. (Valgarður Stefánsson).

FJÁRLAGATILLÖGUR FYRIR ÁRIÐ 1985

Orkustofnun hefur nýlega lokið við gerð fjárlagatillagna fyrir árið 1985. Í þeim er gert ráð fyrir að verkefni og fjárveitingar verði nokkru meiri það ár en árin 1983 og 1984, en sambærileg við það sem var árin 1980-1982. Tillögurnar eru gerðar með hliðsjón af langtímaáætlun Orkustofnunar um orkurannsóknir, sem birtust í langtímaáætlun Rannsóknaráðs ríkisins um rannsóknir í þágu atvinnuveganna 1982-1987. Í þeim er reiknað með að fjármagn til orkurannsókna á árinu 1985 nemi 60 Mkr án borana og 80 Mkr með háhitaborunum á verðlagi ársins 1981. Orkustofnun telur, að það sé ekki vilji hjá fjárveitingavaldinu til þess að standa við þessa áætlun.

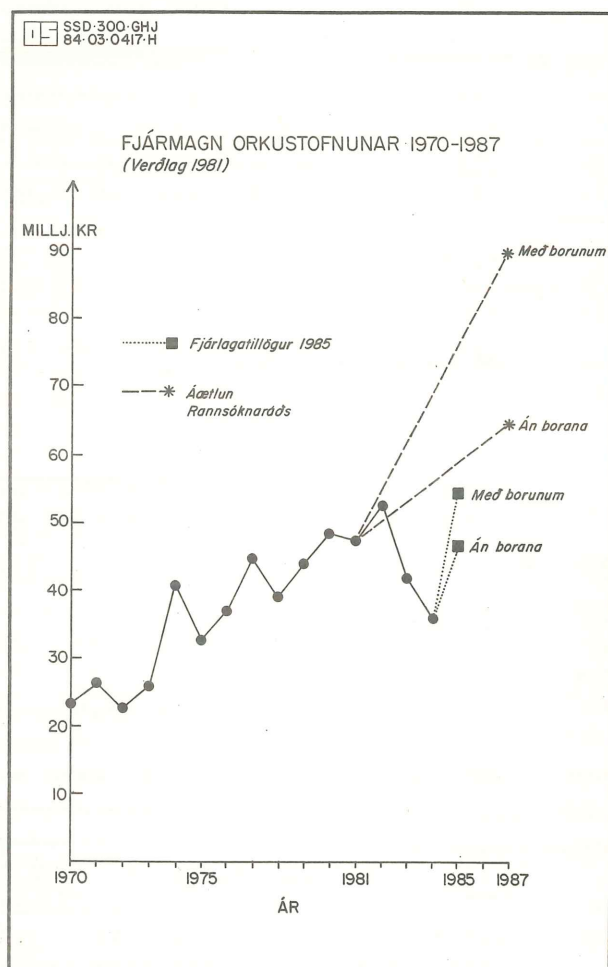
Fjárlagatillögurnar fyrir árið 1985 eru því um fimmtungi lægri en langtímaáætlunin gerði ráð fyrir. Þrátt fyrir það er reiknað með að þoka verulega áleiðis mikilvægustu þáttum orkurannsókna, en þeir eru:

JARÐHITADEILD mun leggja áherslu á háhitarrannsóknir, þar á meðal borun einnar rannsóknarholu í Trölladyngju til könnunar á vinnslueiginleikum svæðisins. Ef fjármagn fæst til borunar, yrði það fyrsta háhitaholan sem Orkustofnun borar á eigin kostnað frá 1974 er peningar fengust í rannsóknarboranir við Svartsengi. Holan er áætluð 1800 m djúp og sambærileg í hönnun við þær holur sem boraðar eru í Svartsengi. Verði árangur góður mun holan nýtast sem vinnsluhola komi til nýtingar á svæðinu.

Áætlað er að auka yfirborðsrannsóknir á háhitasvæðum frá því sem er í ár og nýta til þess jarðeðlisfræði, efnafræði og jarðfræði. Þessir þættir eru nauðsynlegur undanfari, ef tryggja á að dýrar boranir skili góðum árangri.

Athygli manna hefur hin síðari ár verið vakin á því að jarðhitasvæði eru ekki ótæmandi uppspretta varmaorku. Aukin áhersla verður lögð á geymisverkfræði, en svo er nefnd sú fræði er fæst við að meta vinnslueiginleika og líftíma jarðhitasvæða og segja til um það hvernig þau verði hagnýtt á sem hagkvæmasta máta.

Jarðhitadeildin mun auk þessa m.a. reka Jarðhitaskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna eins og áður, rannsaka lághitasvæði landsins, vinna að gerð rekstrarlíkans fyrir háhitasvæði, stunda rannsóknir er lúta að vinnslutækni jarðhita og veita starfandi hitaveitum þjónustu og ráðgjöf við rekstur og frekari vatnsöflun. Í samvinnu við Norðmenn verður væntanlega unnið að rannsóknum á



Jan Mayenhrygg í samræmi við samning þjóðanna þar um. Þetta er liður í rannsóknum á hugsanlegum orkulindum á hafsbotni.

ORKUBÚSKAPARDEILD mun efla starf sitt á sviði orkusparnaðar, en Iðnaðar-ráðuneytið hefur nýlega falið Orkustofnun meginhlutann af verkefnum Orkusparnaðarnefndar Iðnaðarráðuneytisins, sem lögð var niður.

Athuganir á orkukerfum verða eflar, sérstaklega á samrekstri jarðgufustöðva og vatnsaflsstöðva. Í samvinnu við Landsvirkjun og Rafmagnsveitur ríkisins verður unnið að endurbótum á aðferðum við mat á orkumætti vatnsorkuvera og rekstri þeirra. Fyrir Orkusparnefnd verður unnið að endurskoðun á orkuspám. Unnið verður að því að tölvuvæða gagnasöfnun fyrir útgáfu "Orkumála".

VATNSORKUDEILD mun leggja höfuðháherslu á forrannsókn þeirra virkjana sem nú er talið vænlegast að ráðast í á eftir Blöndu, Fljótsdalsvirkjun, Búrfelli II og Sultartanga. Þær eru í skagfirsku jökulánum, Hvítá í Árnessýslu, Þjórsá neðan Búrfells og Jökulsá á Dal með veitu úr Jökulsá á Fjöllum. Orkustofnun og Landsvirkjun hafa nýlega skipað samráðsnefnd, sem mun samhæfa rannsóknir Orkustofnunar og virkjunaráform Landsvirkjunar.

Aformað er að auka vatnamælingar, einkum að vetrarlagi þannig að betri mynd fáiast af vetrarrennsli stærstu ána. Í þessum tilgangi er nauðsynlegt að kaupa öflugan snjóbil með Loran-staðsetningartækjum. Verksala deildarinnar er einkum til Landsvirkjunar og hefur nú verið gerður um hana samningur til langs tíma. Samkvæmt honum mun Landsvirkjun árlega kaupa 15-20 mannár í rannsóknum af Orkustofnun.

STJÓRNSÝSLUDEILD sér um bókhald, fjármál, starfsmannahald og aðra þjónustu fyrir Orkustofnun, Rafmagnseftirlit ríkisins og Jarðboranir ríkisins. Á síðustu árum hefur eftirlit með verkefnum verið stórlega bætt með aukinni tölvuskráningu á vinnuskýrslum starfsmanna, bókhaldi og áætlanagerð. Með óbreyttum starfsmannafjölda er stefnt að aukinni þjónustu við deildirnar og betra eftirliti með fjármálum og verkefnum. (Gunnlaugur Jónsson).

SKILAFUNDIR VERKEFNA 1983.

Á árinu 1983 var tekin upp sú nýbreytni á Vatnsorkudeild að halda skilafund um verkefni þau sem greidd voru af fjárlögum árið á undan. Áður hafði tíðkast í nokkur ár að halda skilafundi um þau verkefni sem unnin voru fyrir Landsvirkjun. Í ár var ákveðið að halda áfram á þessari braut og haldnir skilafundir bæði Jarðhitadeildar og Vatnsorku- og Orkubúskapardeildar. Fundirnir voru haldnir að Borgartúni 6. Á fundina mættu stjórn Orkustofnunar, orkumála-stjóri, ráðuneytisstjóri Iðnaðarráðuneytis, auk ýmissa gesta og starfsmanna stofnunarinnar.

Skilafundur Jarðhitadeildar Orkustofnunar var haldinn 16. mars síðastl. Í inngangserindi Guðmundar Pálmasonar forstjóra JHD kom m.a. fram:

Heildarvelta JHD 1983 var 56,2 Mkr. (launagreiðslur 25,2, rekstur 23,5, viðhald 0,4, gjaldf. stofnkostn. 7,1). Þar af nam fjárveiting 30,5 Mkr., framlög vegna sérstakra verkefna (Jarðhitaskóli HSP, Orkusjóðsverkefni o.fl.) 9,5 Mkr., og verksala 16,2 Mkr. Verkefni skiptust þannig; Rekstur (alm. rekstur, rannsóknarstofur og verkstöði) 20,2%, fagverkefni 10,5%, deildarverkefni 39,6%, söluverkefni 29,7%. Meðal verkefna deildarinnar má nefna, af deildaverkefnum: Höfuðborgarsvæðið, Trölladyngja, Þeistareykir, Jarðhitaskóli HSP, orkulindir á hafsbotni; af söluverkum: Hitaveita Reykjavíkur á Nesjavöllum og í Vestur-Hengli, Hitaveita Suðurnesja í Eldvörpum og Svartsengi, RARIK-Krafla og Hitaveita Egilsstaðahrepps og Fella.

Að loknu inngangserindi forstjóra JHD gerði rekstrarstjóri nánari grein fyrir fjárhags- og rekstrarafkomu deildarinnar og deildarstjórar gerðu grein fyrir sínum fagsviðum.

Að lokum voru svo eftirfarandi frásagnir af völdum verkefnum:

Húshitunaráætlun - hagkvæmni smærri hitaveitna (María J. Gunnarsdóttir),

Jarðhitaleit á "erfiðu" lághitasvæði - Urriðavatn (Sigmundur Einarsson), Áætlun um rannsóknir háhitasvæða (Valgarður Stefánsson), Forrannsóknir á háhitasvæði - Þeistareykir (Helgi Torfason), Þróun í geymisverkfræði - Reykjavík, Akureyri (Þorsteinn Thorsteinsson), Nýjungar í bortækni - sögborun (Sverrir Þórhallsson).

Á fundinum lágu frammi allar skýrslur og greinargerðir er deildin vann á árinu.

Skilafundur Vatnsorku- og Orkubúskapardeildar var haldinn 30. mars. Á fundinum var afhent fjárhagslegt og efnislegt uppgjör verka sem voru á áætlun fyrir árið 1983. Velta deildarinnar var 40 millj. kr. á árinu. Tæplega helmingur af því fór í deildarverk, um fjórðungur í söluverk og annar fjórðungur í fagverk og rekstur. Nokkur stærstu deildarverkin voru: Austari Jökulsá í Skagafirði, Jökulsá á Dal og Neðri-Þjórsá af virkjunarverkum; vatnshæðarmælingar, ýmis orkubúskaparverkefni og aurburðarrannsóknir af öðrum deildarverkum.

Erindi um deildirnar fluttu Haukur Tómasson, Helgi Gunnarsson, Freysteinn Sigurðsson og Jón Vilhjálmsson. Í erindum þessum var lögð áhersla á rannsóknarferli og hvernig það fellur að langtímaáætlunum og skipulagi deilda.

Flutt voru erindi um nokkur valin efni. Þessi erindi voru:

Davíð Egilson og Árni Hjartarsson sögðu frá rannsóknum við Neðri-Þjórsá 1983. Þar var sagt frá forathugunum á þessu virkjunarsvæði, jarðfræðirannsóknum og þeim atriðum sem mestu skipta m.t.t. jarðskjálfta.

Samanburður rannsókna og framkvæmda eftir Björn Jónasson. Þar var gerður samanburður á niðurstöðum jarðfræðirannsókna með mismunandi aðferðum og því sem fram kom við byggingu Sultartangastíflu.

Þorbergur Þorbergsson sagði frá þróun virkjunarhugmynda fyrir Austurlandsvirkjun og þar þær saman kostnaðarlega.

Til sýnis voru ýmis veggspjöld sem skýrðu starfsemi deildanna svo og allar skýrslur sem skrifaðar voru á árinu og sjónvarpsmynd um prófanir í Straumfræðistöð. (Haukur Tómasson, Stefán Sigurmundsson).

HELSTU VERKEFNI VATNSORKUDEILDAR 1984.

Verkefni vatnsorkudeildar í ár eru að miklu leyti þau sömu og 1983. Undirbúningsrannsóknir vegna vatnsorkuvera taka langan tíma m.a. þarf að mæla rennsli í langan tíma áður en hægt er að gera áætlun um orkuverin. Þess vegna nær markmiðssetning vatnsorkurannsókna til margra ára í senn og breytist lítið milli ára. Meginmarkmið með rannsóknum deildarinnar á virkjunarstöðum er að hafa í lok þessa áratugar þrjár virkjanir tilbúnar til forhönnunar. Þessir staðir eru í Neðri-Þjórsá, í Hvítá í Árnassýslu og Jökulsánum í Skagafirði. Einnig, en með minni hraða, er stefnt að því að ljúka forhönnunarrannsóknum á virkjunarstað í Jökulsá á Dal, og sem þriðja áherslustig að vinna að grunnrannsóknum Síðuvatna og Markarfljóts svo og einhverra minni virkjunarkosta eftir því sem ástæða þykir til. Af virkjunarverkum verða stærstu deildarverkin í ár Jökulsárnar í Skagafirði, Jökulsá á Dal, Neðri-Þjórsá og Hvítá, og af öðrum verkum; vatnshæðarmælingar, rennslismælingar, orkubúskaparverkefni og aurburðarmælingar.

Söluverkin geta líkt og deildarverkin náð yfir nokkurt árabíl en þó verða þar oft meiri sveiflur milli ára. Fyrir Landsvirkjun verður unnið að ýmsum verkum á Þjórsár-Tungnaásvæði. Stærst þeirra er Vatnsvirkjun og Kvíslaveita. Þessi verkefni eru á sviði mannvirkjajarðfræði og aurburðarrannsókna. Verkefni við Blöndu eru tiltölulega lítil í ár, enda er virkjunin komin í útboð. Þó er þar unnið að skýrslugerð um mannvirkjajarðfræði á virkjunarstað og breytingar á farvegi Blöndu í Langadal, auk straumfræðirannsókna. Við Fljótsdalsvirkjun verður nokkuð unnið á árinu á sviði vatnafræði, aurburðarrannsókna og mannvirkjajarðfræði. (Haukur Tómasson).

VERKEFNI JARÐHITAEILDAR 1984.

Verkefni Jarðhitadeildar á árinu 1984 eru með svipuðu sniði og undanfarin ár. Gert er ráð fyrir að rekstur deildarinnar nemi um 20%, fagverkefni um 10%, deildaverkefni 35-40% og söluverk um 30-35%. Stærsta deildaverkefnið og jafnframt stærsta verkefni deildarinnar er Jarðhitaskóli H.S.p. Af öðrum deildaverkum má nefna: Heildarkannanir jarðhitasvæða (Borgarfjörður, Suðurland og Norðurland vestra), háhitarannsóknir á Trölladyngju, Hengli, Úxarfirði og fleiri svæðum, orkulindir á hafsbotni, útfellingar í veituum o.fl.

Á söluverkefnum mætti nefna vinnu fyrir Hitaveitu Reykjavíkur vegna rannsókna á höfuðborgarsvæði og á Nesjavöllum, fyrir Hitaveitu Suðurnesja vegna Svartengis og niðurdælingaprófana, og fyrir Hitaveitu Akureyrar og fleiri hitaveitur. Þar sem ekkert er borað fyrir RARIK-Kröflu í ár minnka umsvif Jarðhitadeildar verulega á þeim stöðum.

Hvað fagverkefni varðar er þar efst á baugi þróun mælitækja og efling forritasafna og gagnavinnslutækni. (Stefán Sigurmundsson).

RAFORKUVINNSLA Í JANÚAR - MARS 1984.

Raforkuvinnslan í raforkuverum landsins varð alls 1.046 GWh á fyrsta ársfjórðungi 1984 og var það aukning um 11,5% frá fyrra ári. 975 GWh (93,2%) voru unnar í vatnsaflsstöðvum, 70 GWh (6,7%) í jarðvarmastöðvum og 1 GWh (0,1%) í olíurafstöðvum. 554 GWh (53,0%) raforkunnar fóru í stórnotkun, þar af var Álver með 352 GWh og Járnblandi með 142 GWh. Stórnotkun óx um 17,9% á árinu, mest var aukningin hjá Járnblandinu eða yfir 70%. Almenn notkun tók til sín 492 GWh (47,0%) sem samsvaraði 5,1% í aukningu frá fyrra ári. (Rútur Halldórsson).

Janúar-mars	1984 GWh	1983 GWh	Aukning %
ÁLVER	352,0	326,0	8,0
JÁRNBLENDI	142,0	83,0	71,1
ÁBURÐUR	40,0	42,0	-4,8
KEFLAVÍKURFLUGVÖLLUR	20,0	19,0	5,3
<hr/>			
STÓRNOTKUN ALLS	554,0	470,0	17,9
Almenn notkun	492,0	468,0	5,1
<hr/>			
RAFORKUVINNSLA ALLS	1.046,0	938,0	11,5
<hr/>			
Þar af vatnsorka	975,0	877,0	11,2
" " jarðvarmi	70,0	59,0	18,6
" " olía	1,0	2,0	-50,0

