



VERKFRÆÐISTOFA SIGURÐAR THORODDSEN sf
ARMÚLI 4 REYKJAVÍK SÍMI 84499

VIRKJUN BLÖNDU

I

FRUMÁÆTLUN

UM 135 MW VIRKJUN

Skýrsla samin fyrir ORKUSTOFNUN
OS-ROD-75.21.

VST 75.016.

Reykjavík, maí 1975

EFNISYFIRLIT

Bls.

FORMALI

BREF	1
KOSTNAÐARYFIRLIT	4
HELZTU EINKENNISTÖLUR	5
HELZTU MAGNTÖLUR	9

GREINARGERÐ

1. INNGANGUR	10
2. LYSING MANNVIRKJA	13
2.1 Heildaryfirlit	13
2.2 Miðlunarstífla og yfirfall	14
2.3 Veita í Austara-Friðmundarvatn	16
2.4 Stífla og inntak við Gilsvatn	18
2.5 Aðrennslisskurður og inntak	20
2.6 Aðrennslisgöng, stöðvarhús, frárennsli	23
2.7 Vélar og rafbúnaður	25
3. AFL OG ORKUVINNSLA	26
4. KOSTNAÐARÁÆTLUN	27
4.1 Grundvöllur kostnaðaráætlunar	27
4.2 Kostnaðaryfirlit	31
4.3 Sundurliðuð kostnaðaráætlun	32
5. VATNAFRÆÐI	37
5.1 Vatnasvið og landslag	37
5.2 Rennsliseinkenni og flóð	41
5.3 Isar og aurburður	45
6. JARÐFRÆÐI	48

7. BYGGINGAREFNI	59
7.1 Inngangur	59
7.2 Stífluefni	60
7.3 Steypuefni	63
8. FRAMHALDSRANNSOKNIR	65
9. FYRRI VIRKJUNARAÆTLANIR	67

TEIKNINGAR OG FYLGISKJÖL

Skrá yfir teikningar og fylgiskjöl:

Teikningar 75.016.1.01 - 20	78
Fylgiblöð 5.2.1 - 5.2.9	78
Fylgiblöð 7.2.1 - 7.2.6	79
Greinargerð Orkustofnunar um umhverfismál	80

Reykjavík, 30. maí 1975

ORKUSTOFNUN
Laugavegi 116,
Reykjavík.

Um s.l. áramót fól Orkustofnun Verkfræðistofunni, að gera eins ítarlega áætlun og kostur er á með núverandi frumgögnum um nánar tiltekna virkjun Blöndu niður í Blöndudal. Virkjunartilhögun var í megin dráttum ákveðin með hliðsjón af samanburðaráætlunum, sem gerðar voru s.l. sumar og haust. Fyrir nefndum samanburðaráætlunum er gerð nánari grein í inngangi greinargerðar, svo og í sérstökum kafla um fyrri athuganir á virkjun fallvatna á vatnasviðum Blöndu og Vatnsdalsár.

Meðfylgjandi frumáætlun byggist á uppdráttum af virkjunarsvæðinu í mælikvarða 1:20.000, aðgerðarrannsóknnum á rennsli og orkunýtingu, rannsóknnum á líklegu jarðefni til mannvirkjagerðar og jarðfræðiathugunum, sem þó eru enn að mestu takmarkaðar við yfirborðsrannsóknir og könnun jarðlaga með sveiflumælingum. Öllum þessum þáttum er nánar lýst í eftirfarandi greinargerð, svo og nauðsynlegum viðbótarathugunum verði ráðizt í gerð hönnunaráætlunar um virkjun.

Verg fallhæð virkjunar er 326 m og virkjað rennsli 48,75 kl/s. Uppsett afl er 135 MW í þremur vélasamstæðum og áætlaður stofnkostnaður vinnsluvirkja 9515 Mkr. miðað við verðlag í maílok 1975.

Niðurstöður frumáætlunar staðfesta fyrri ályktanir um, að virkjunin verði mjög hagkvæm. Áætluð orkuvinnsla með 415 G1 miðlun er 800 GWh/a. Er þá miðað við aukningu á orkuvinnslu, eftir að núverandi orkuveitukerfi á Norður- og Suðurlandi hafa verið samtengd að viðbættum væntanlegum orkuverum við Sigöldu og Kröflu. Miðað við þetta verður áætlaður stofnkostnaður vinnsluvirkja á orkueiningu nálægt 11,9 kr/kWh/a.

Orkustofnun hefur látið semja skýrslu um áhrif Blönduvirkjunar á umhverfi sitt, sem einkum er í því fólgin, að beitarland fer undir vatn. Rannsóknunum að þessu leyti er enn ekki lokið, en skýrsla Orkustofnunar er birt sem fylgiskjal með greinargerð þessari.

Eftirfarandi greinargerð fjallar fyrst og fremst um ákveðna virkjunartilhögun, en áformað er að semja viðbótarskýrslu, þar sem m.a. verði raktar hugsanlegar leiðir til að minnka áhrif á umhverfið. Tvær leiðir virðast einkum koma til greina. Annars vegar er lægri miðlunarstífla við Reftjarnarbungu, en þar með færi minna land undir vatn. Orkuvinnslugeta virkjunarinnar myndi að sjálfsögðu minnka, en lauslegar athuganir benda til þess, að um hagkvæma virkjun verði að ræða, þó að miðlun yrði 200 - 300 Gl í stað 415 Gl, sem nú eru fyrirhugaðir. Með þessum breytingum verður þó ekki komið hjá því, að verulegur hluti landsins í Kolkuflóa, Galtarárflóa og upp með Sandá fari undir vatn. Hins vegar virðist unnt að þyrma beutilandi vestan Blöndu með miðlunarstíflu ofan ármóta Sandár eins og vikið er að í inngangi greinargerðar. Meira beutiland austan á myndi þá fara undir vatn og lauslegar athuganir benda til þess, að virkjunin verði verulega óhagkvæmari.

Í ráðgerðri viðbótarskýrslu verður enn fremur fjallað um hugsanlega virkjun á fallinu frá Þrístiklu að Gilsvatni. Virkjun þarna myndi koma í veg fyrir ísmyndun og rof í sjálfgerðum farvegum, sem gert er ráð fyrir, að annars verði á þessari leið. Í núverandi áætlun er þó gert ráð fyrir nokkrum kostnaði við lagfæringu á þeim.

Töluverðar athuganir hafa verið gerðar á hugsanlegum jarðefnum til mannvirkjagerðar, en rannsóknunum á sýnishornum er enn ekki lokið að fullu. Jafnframt þarf nokkrar viðbótarathuganir, sem minnst er á í greinargerðinni. Ráðgert er að birta ítarlegri greinargerð um efnisrannsóknir í sérstakri skýrslu.

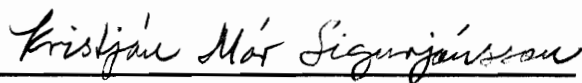
Gerð er grein fyrir þeim jarðfræðirannsóknunum, sem framkvæmdar hafa verið til þessa. Þörf er á umfangsmiklum viðbótarathugunum og þá fyrst og fremst borunum með kjarnabor. Verði slíkar rannsóknir ákveðnar, mun Orkustofnun annast þær og væntanlega

gera grein fyrir niðurstöðum í sérstakri skýrslu.

Við vettvangsathuganir sumarið 1974 kom í ljós nokkur ónákvæmni uppdráttu í mælikvarða 1:20.000. Við frumáætlanagerðina hafa skekkjur, sem vitað var um, verið leiðréttar. Í kafla um framhaldsrannsóknir er gerð grein fyrir nauðsynlegri kortagerð í stærri mælikvarða, verði virkjunarathugunum haldið áfram.

Eins og áður segir, teljum við umrædda virkjun mjög hagkvæma og leggjum til, að áfram verði unnið að gerð endanlegrar áætlunar. Erum við reiðubúnir til samstarfs þar að lútandi.

Virðingarfyllst,



Kristján M. Sigurjónsson



Loftur Þorsteinsson

KOSTNAÐARYFIRLIT

Vegagerð o.fl.	220,0 Mkr
Jarðstífla við Reftjarnarbungu	688,6 -
Jarðstífla í Kolku	273,3 -
Jarðstífla í Fellaflóa	80,3 -
Jarðstífla í Galtarárflóa	7,2 -
Yfirfall við Reftjarnarbungu	164,9 -
Botnrás við Reftjarnarbungu	120,4 -
Veituskurður úr miðlunarlóni	169,4 -
Lokuvirki í veituskurði	50,6 -
Stífla við Smalatjörn	93,5 -
Yfirfallsþröskuldur við Smalatjörn	26,8 -
Stíflur við Gilsvatn	178,5 -
Botnrás og yfirfall við Gilsvatn	25,3 -
Inntak í aðrennsliskurð	29,4 -
Aðrennslisskurður	851,4 -
Yfirfall í aðrennsliskurði	7,4 -
Stöðvarinntak	112,6 -
Fallgöng	268,8 -
Stöðvarhús	533,8 -
Frárennslisgöng og svelgur	741,9 -
Stöðvarvarðahús	62,5 -
Vélar og rafbúnaður	1590,0 -
	<hr/>
Samtals	6296,6 Mkr
Ofyrirséð 5% 1400 Mkr	69,4 -
Ofyrirséð 15% 4896,6 Mkr	734,0 -
	<hr/>
Samtals	7100,0 Mkr
Verðhækkningar	568,0 -
	<hr/>
Samtals	7668,0 Mkr
Hönnunar- og umsjónarkostnaður	762,0 -
	<hr/>
Samtals	8430,0 Mkr
Undirbúningskostnaður	220,0 -
	<hr/>
Samtals	8650,0 Mkr
Vextir á byggingartíma	865,0
	<hr/>
Heildarkostnaður vinnsluvirkja	9515,0 Mkr
	<hr/>
Stofnkostnaður á afleiningu	70,5 Mkr/MW
Stofnkostnaður á orkueiningu.....	11,9 kr/kWh/a

HELZTU EINKENNISTÖLURVatnasvið:

Blanda við sjávarmál	2370 km ²
Blanda við Guðlaugsstaði	1690 km ²
Blanda við Reftjarnarungu	1450 km ²
Vatnasvið virkjunar	1507 km ²

Rennsli:

Mesta rennsli til miðlunarlóns (áætlað)	1450 kl/s
Hönnunarflóð á yfirfalli (áætlað)	940 kl/s
Meðalrennsli við Guðlaugsstaði (mælt) .	42,0 kl/s
Meðalrennsli til virkjunar (reiknað) ..	38,6 kl/s

Miðlunarlón:

Flatarmál við yfirfallshæð 478,2 m y.s.	56,5 km ²
Rúmmál við yfirfallshæð	455 Gl
Nýtileg miðlun frá 478,2 að 465 m y.s.	415 Gl

Yfirfall:

Lengd	190 m
Krónuhæð	478,2 m y.s.
Rennsli við vatnsborðshæð 479,74 m y.s.	940 kl/s

Jarðstífla í Blöndu:

Lengd	1540 m
Krónuhæð	482,0 m y.s.
Krónubreidd	6 m
Flái vatnsmegin	1:2
Flái loftmegin	1:1,6
Mesta hæð	44 m
Botnloka	3,2 x 3,6 m ²

Jarðstífla í Kolkukvísl:

Lengd	1300 m
Krónuhæð	482,0 m y.s.
Krónubreidd	6 m
Flái vatnsmegin	1:2
Flái loftmegin	1:1,6
Mesta hæð	24 m

Jarðstífla í Fellaflóa:

Lengd	840 m
Krónuhæð	482 m y.s.
Krónubreidd	5 m
Flái vatnsmegin	1:1,7
Flái loftmegin	1:1,5
Mesta hæð	7 m

Jarðstífla í Galtarárflóa:

Lengd	200 m
Krónuhæð	481,5 m y.s.
Krónubreidd	5 m
Flái vatnsmegin	1:1,7
Flái loftmegin	1:1,5
Mesta hæð	2,5 m

Veituskurður í Þrístiklu:

Inntaksloka, geiraloka	3,6 x 3,2 m ²
Lengd	1580 m
Botnbreidd	6 m
Fláar	1:2
Mesta dýpt	20 m

Jarðstífla við Smalatjörn:

Lengd	1120 m
Krónuhæð	465,5 m y.s.
Krónubreidd	6 m
Flái vatnsmegin	1:2
Flái loftmegin	1:1,6
Mesta hæð	10 m

Veituskurður frá Smalatjörn:

Yfirfallspröskuldur, breidd 6 m, hæð	460,3 m y.s.
Lengd	630 m
Botnbreidd	6 m
Fláar	1:2

Jarðstíflur við Gilsvatn:

Lengd	2970 m
Krónuhæð	424 m y.s.
Krónubreidd	6 m
Flái vatnsmegin	1:2
Flái loftmegin	1:1,6
Mesta hæð	7 m
Steinsteypt yfirfall, lengd 22,5 m, krónuhæð	421 m y.s.
Botnrás, geiraloka	4 x 8 m ²

Aðrennslisskurður:

Inntaksloka, hjólaloka	3,4 x 2,6 m ²
Lengd	7000 m
Botnbreidd í klöpp	12 m
Botnbreidd í jökulruðningi	6 m
Fláar í klöpp	1:0,25
Fláar í jökulruðningi	1:2
Mesta dýpt	13 m
Fall	0,065 o/oo
Vatnsborðshæð við stöðvarinntak	416 m y.s.
Vatnsdýpi við rennsi 48,75 kl/s	6,1 m

Aðrennslisgöng, stálfóðruð, hringlaga:

Inntaksloka, geiraloka	6 x 5,5 m ²
Dvermál ganga	3,4 m
Flatarmál	9,08 m ²
Vatnshraði við rennsli 48,75 kl/s	5,37 m/s
Lengd lóðréttra ganga	310 m

Stöðvarhús, neðanjarðar:

Flatarmál stöðvarhellis	16 x 56 m ²
Flatarmál spennahellis	15 x 45 m ²
Hæð rafalagólfs.....	97,5 m y.s.
Hæð vélasalsgólfs.....	101 m y.s.
Aðkomugöng, lengd 1,6 km, flatarmál ...	32 m ²

Frárennslisgöng, ófóðruð, skeifulaga:

Flatarmál ganga	32,1 m ²
Lengd ganga	5400 m
Svelgur	400 m ²
Venjulegt vatnsborð í svelg	98,9 m y.s.
Venjulegt vatnsborð við útrennsli	90 m y.s.

Vatnsvélar:

Francishverflar á lóðréttum ás	3 stk.
Rennsli	3 x 16,25 kl/s
Fallhæð, nettó	314 m
Afl	3 x 62.700 hestöfl
Snúningshraði	500 sn/mín.
Nýtni við ástimplað afl	0,92

Rafalar:

Driggja fasa, loftkældir á lóðréttum ás	3 stk.
Afl	3 x 56250 kVA
Cos φ	0,8
Snúningshraði	500 sn/mín.
Spenna	11 kV
Nýtni við ástimplað afl	0,975

Spennar:

60 MVA, 132/11 kV	3 stk.
1 MVA, 11/0,5 kV	3 stk.

Afl og orka:

Virkjað rennsli	3 x 16,25 = 48,75 kl/s
Hönnunarfalhæð	314 m
Afl	135 MW
Rennslisorka	925 GWh/a
Viðbót orkuvinnslu eftir tengingu	
Norður- og Suðurlandskerfis	800 GWh/a

HELZTU MAGNTÖLUR

Gröftur	1.520.000 m ³
Gröftur með rifjun	770.000 m ³
Sprengingar	660.000 m ³
Heildarfylling í jarðstíflur	2.290.000 m ³
Steinsteypa	31.000 m ³
Mót	43.000 m ²
Steypustyrktarstál	1.010.000 kg
Stálfóðrun	540.000 kg

1. INNGANGUR

A undanförunum árum hefur Verkfræðistofan unnið að lauslegum athugunum fallvatna á vatnasviðum Blöndu og Vatnsdalsár í Húnavatnssýslu. Fyrir athugunum þessum er gerð nánari grein í 9. kafla skýrslu þessarar. Ýmsir valkostir hafa verið athugaðir, en í fyrstu beindust áætlanir að því að virkja árnar saman niður í Vatnsdal. Með tilliti til umhverfisverndar hefur nú verið horfið frá þeim áformum. Virkjun Blöndu einnar niður í Blöndudal hefur verið talin mjög hagkvæm og um síðustu áramót fól Orkustofnun Verkfræðistofunni að gera eins ítarlega áætlun um slíka virkjun og kostur var á með núverandi frumgögnum.

Virkjunarfyrirkomulag var í megin dráttum ákveðið með hliðsjón af samiburðaráætlunum, sem gerðar voru sumarið og haustið 1974. Bornar voru saman fjórar mismunandi höfuðtilhaganir auk afbrigða, sem fólust í mismunandi legu vatnsvega og staðsetningu inntaksstíflu neðan við Gilsvatn. Í öllum tilhögunum var gert ráð fyrir miðlunarstíflu í Blöndu við Reftjarnarbungu og framhaldi hennar í Kolkukvísl við Kolkuhól. Með tilhögun A er vatninu veitt um Þristiklu og Smalatjörn í Austara-Friðmundarvatn. Úr Friðmundarvatni fellur vatnið um Fiskilæk í Gilsvatn. Hagkvæmast reyndist að stífla Gilsá skammt neðan við vatnið og grafa um 7 km langan aðrennslisskurð austan við Stórabarð og Selbunu, að inntaki lóðréttra fallganga, sem liggja að stöðvarhúsi neðanjarðar. Frá stöðvarhúsi verða um 5,4 km löng frárennslisgöng í Blöndu, þar sem hún er í 90 m hæð y. s. Verg fallhæð virkjunar er um 326 m.

Með tilhögun B og C er veitt úr miðlunarlóni gegnum stíflu í Kolkukvísl. Með tilhögun B var fyrirhugað að stífla Kolkukvísl aftur um 0,8 km neðan við mót Fellakvíslar og veita vatninu um skurð í Mjóavatn. Úr Mjóavatni fellur vatnið í Vestara-Friðmundarvatn um Mjóavatnslæk. Friðmund-

ará, sem fellur úr Vestara-Friðmundarvatni, er stífluð og Friðmundarvötnin tengd með stuttum skurði. Að öðru leyti er tilhögun B eins og tilhögun A.

Með tilhögun C er Vatnsdalsá stífluð við Alfthóla og jafnframt er útrennsli Eyjavatns stíflað. Myndast þá allstórt lón í Melbrigðuflá, sem fær afrennsli í Vestara-Friðmundarvatn. Úr því verður virkjunarfyrirkomulag eins og ráðgert var með tilhögun B.

Loks var til samanburðar gerð áætlun um að virkja í þremur þrepum í farvegi Blöndu, tilhögun D.

Hagkvæmust þessara tilhagana reyndist tilhögun C. Með henni var áætluð orkuvinnsla mest eða um 17% meiri en með tilhögun A og stofnkostnaður á orkueiningu nálægt 4% lægri. Með tilhögun B fékkst um 3% meiri orkuvinnsla en með tilhögun A, en stofnkostnaður á orkueiningu varð nálega hinn sami. Eins og vænta mátti gáfu samanburðaráætlanir ótvírætt til kynna, að um virkjun í sjálfu Blöndugili, tilhögun D, yrði vart að ræða, sökum verulega hærri stofnkostnaðar.

Eins og áður sagði reyndist tilhögun C hagkvæmust. Verði hins vegar virkjað í samræmi við hana mundi meðalrennsli Vatnsdalsár við Forsæludal minnka um rúmlega 60%. Með tilliti til umhverfisverndar var því fallið frá frekari áætlunargerð um þann valkost. Mismunur á tilhögunum A og B er óverulegur og þar sem telja má, að minnst röskun á umhverfi verði með tilhögun A, var ákveðið að miða áframhaldandi áætlunargerð við hana.

Við undanfarandi athuganir á virkjun Blöndu hafa einkum tvö miðlunarstíflustæði komið til álita. Hið efra er skammt neðan við ármót Sandár og hið neðra um tveimur km norðar. Í báðum tilvikum verður framhald stíflunnar í Kolkukvísl við Kolkuhól. Ekki er marktækur munur á þessum stíflustæðum og hefur verið gert ráð fyrir neðra stæðinu við frumáætlunargerð. Ofan miðlunarstíflu munu nálægt 60 km² lands fara undir vatn. Hluti þessa svæðis er gróðurlendi og talið gott beitarland. Tilfinnanlegust röskun á umhverfi við fyrirhugaðar virkjunarframkvæmdir verður

Þessi rýrnun beitilands. Hafa því aðrir möguleikar til miðlunar verið athugaðir. Það sem helst virðist koma til greina, er að stífla Blöndu skammt ofan ármóta við Sandá, en þá þarf einnig langa stíflu upp með Blöndu að vestanverðu. Með þessu fyrirkomulagi yrði Kolkuflóinn og landið upp með Sandá utan miðlunarlóns. Verulega minna gróðurland vestan Blöndu færi undir vatn, en til að tryggja öruggan rekstur virkjunar þyrfti hærri stíflu á þessum stað og meira gróðurland myndi fara undir vatn austan ár. Kostnaðarsamanburður sýnir einnig, að miðlun þarna verður verulega dýrari.

2. LYSING MANNVIRKJA

2.1 Heildaryfirlit (teikn. 75016.1.01 - 02)

Fyrirhugað er að stífla Blöndu nálægt tveimur km neðan ármóta Sandár. Stíflan er jarðstífla með þéttikjarna úr jökulruðningi. Hæst verður stíflan í farvegi Blöndu milli Reftjarnarbungu að austan og Lambasteinsdrags að vestan. Einnig þarf að stífla farveg Kolkukvíslar milli Kolkuhóls og Áfangafellshala og lágur stíflur verða í Fellaflóa við suðurenda Áfangafells og e.t.v. milli Áfangafellshala og Áfangafells.

Austan Blöndu verður lítil stífla í Galtarárflóa sunnan Reftjarna. Á byggingartíma er ráðgert að veita ánni um botnrás á austurbakka.

Frá miðlunarlóni ofan stíflu verður veituskurður að Þrístiklu með lokuvirki í stíflu norðan Kolkuhóls. Vatnsborð Þrístiklu verður hækkað lítið eitt með jarðstíflu í Fannlæk neðan Smalatjarnar og verður þá samfelld lón þaðan að áður nefndum veituskurði. Frá Smalatjörn verður stuttur veituskurður norður í efstu drög að Stuttalæk, sem fellur í Austara-Friðmundarvatn. Engin loka verður í þessum skurði, en þröskuldur, sem takmarkar lægstu vatnsstöðu í Þrístiklulóni.

Úr Austara-Friðmundarvatni fellur vatnið um Fiskilæk í Gilsvatn, sem verður inntakslón virkjunarinnar. Gilsá er stífluð skammt neðan við vatnið og núverandi vatnsborð hækkað um um það bil tvo metra. Verður þá einnig að stífla í lægð austan við sunnanvert vatnið. Í farvegi Gilsár verður steinsteypt yfirfall og botnrásarloka, en stíflan verður að öðru leyti úr jarðefnum.

Inntaksskurður virkjunarinnar frá Gilsvatni að Selbungu verður um 7 km langur. Inn í skurðinn er vatnið tekið um hjólaloku og verður um 4,6 m hæðarmunur á vatnsborði ofan

og neðan loku. Skurðurinn liggur um flá milli Gilsár og Sléttárdals, þar sem jarðstíflur verða beggja vegna hans, og síðan austan við Stórabarð og Selbungu að inntaki í fallgöng. Við skurðenda myndast lítið lón ofan við jarðstíflu. Í jarðstíflunni verður steinsteyppt inntaksvirki með geiraloku.

Að stöðvarhúsi, sem ráðgert er neðanjarðar, verða lóðrétt hringlaga aðrennslisgöng. Frárennslisgöng verða niður í farveg Blöndu, þar sem hún er í 90 m hæð y. s. 0,7 km ofan við brúna hjá Syðri-Löngumýri.

2.2 Miðlunarstífla og yfirfall (teikn. 75016.1.03 - 05)

Í undanfarandi athugunum á virkjun Blöndu hafa einkum tvö stíflustæði komið til álita. Efra stíflustæðið, hér nefnt stíflustæði við Sandárhöfða, er skammt neðan ármóta Sandár og Blöndu, en neðra stíflustæðið, hér nefnt Stíflustæði við Reftjarnarbungu, er um tveimur km norðar. Vatnsborð Blöndu á neðra stíflustæði er um 440 m y. s., en er nálægt 11 m hærra við Sandárhöfða. Samanburður á stofnkostnaði leiddi ekki í ljós marktækan mun á þessum tveimur stíflustæðum. Magn jarðefna í stíflum verður mjög svipað, en stífla við Reftjarnarbungu verður styttri. Jarðlagaskipan á stíflustæðunum er einnig sambærileg. Stífla í Kolkukvísl og hjástíflur í Fellaflóa, í Galtarárflóa og e.t.v. á Afangafellshala verða hinar sömu, hvort sem valið er efra eða neðra stíflustæði í Blöndu. Frumáætlun miðast við neðra stíflustæðið (við Reftjarnarbungu), en við síðari áætlunargerð kemur til álita að gera frekari samanburð á þessum tveimur stíflustæðum.

Gert er ráð fyrir jarðstíflum með þéttikjarna úr mórenu. Aðalstíflan er í Blöndugljúfri og á vestari bakka, en eystri bakkinn er allmiklu brattari. Þá kemur lág jarðstífla yfir lægð vestan við enda aðalstíflunnar. Ráðgert er að yfirfall verði þannig að frá austurenda stíflunnar gengur nálægt 10 m breiður skurður um 90 m inn í væntanlegt lón og inn í hann rennur vatn báðum megin frá, og í rennu

gegnum stífluna og áfram niður í Blöndugil.

Heildarlengd á jarðstíflu í Blöndugili og hjástíflu þar er 1375 m og mesta hæð um 44 m. Hæð á stíflukrónu er ráðgerð 482,0 m y.s., krónubreidd 6,0 m, flái 1:2,0 vatnsmegin en 1:1,6 loftmegin.

Þá er áformað að hafa botnrás í stíflunni í Blöndugili. Botnrásin verður um 160 m löng, 3,2 x 3,6 m² í þvermál með geiraloku í lokuhúsi loftmegin. Nota á botnrás þessa sem framhjärennsli á byggingartíma.

Eins og áður segir verður yfirfallið s.k. skurðyfirfall á austurbakka Blöndu. Heildarlengd sem vatn rennur yfir verður um 190 m, en krónuhæð yfirfallsins verður 478,2 m y.s. Skurðurinn er grafinn í mórenu, en króna og fóðrun á skurði koma á hana. Skurðdýpt verður jafnt vaxandi frá 7 metrum neðar en króna í efri enda og allt upp í um 11 m, þar sem rennan liggur gegnum stífluna. Vatnsdýpi við yfirfall þegar rennur yfir verður minnst 2,2 m, en reiknuð vatnsborðshæð við hönnunarflóð er 479,74 m y.s. og er þá hvorki meðreiknuð ölduhæð eða hækkun vatnsborðs vegna vinds.

Renna sú, sem flytur vatnið frá yfirfallinu sveigir að Blöndugili um 15 m loftmegin við brú þá sem liggur yfir rennuna í stíflukrónu, en liggur áfram með jöfnum halla þar til hún kemur niður á klöpp. Þaðan og niður í Blöndugljúfur rennur flóðvatnið á klöppinni, og kemur í núverandi farveg Blöndu um 70 m neðan við stíflutá.

Önnur stór jarðstífla byggð á sama hátt og stíflan við Reftjarnarbungu verður í Kolkukvísl, þar sem hún rennur út úr Kolkufloá. Skammt frá núverandi útrennsli Kolku verður inntak virkjunarinnar úr lóninu og er vatninu veitt í skurði yfir í Þrístiklu.

Stífla þessi er að efnismagni til aðeins 35% af aðalstíflu, en verður um 1300 m löng með sama halla, krónubreidd og krónuhæð. Mesta hæð stíflunnar verður um 24 m, í Kolkufarvegi, en meðalhæðin er hins vegar nokkuð innan við 10 m.

Ekkert yfirfall verður í þessari stíflu, en vatn til virkj-

unarinnar verður tekið í gegnum stífluna í botnrás, sem verður um 80 m löng með lokuvirki við enda loftmegin.

Tvær aðrar jarðstíflur eru ráðgerðar, önnur í Fellaflóa, en hin í Galtarárflóa. Báðar þessar stíflur verða lágar og er áformað að krónuhæð þeirra verði 481,5 m y.s. eða hálfum metra lægri en króna hinna jarðstíflanna. Þá verður krónubreidd þessara stíflna 5 m og halli vatnsmegin 1:1,9, en loftmegin 1:1,5. Stíflan í Fellaflóa verður um 1100 m löng, en hin aðeins rúmir 200 m.

Eins og nánar er getið í kaflanum um byggingarefni, benda rannsóknir til þess, að allt efni í jarðstíflurnar sé nærtækt.

2.3 Veita í Austara-Friðmundarvatn (teikn. 75016.1.06 - 07)

Frá miðlunarlóni er vatninu veitt nálægt 27 km leið að inntaki fallganga. Fyrri hluti þessarar veitu er frá miðlunarlóninu í Austara-Friðmundarvatn, sem er í um 435 m y.s. og 2,4 km² að stærð. Fyrsti hlutinn er skurður, sem liggur gegnum hálsinn milli Kolkuflóa og Þrístikluvatns.

Milli Þrístiklu og Austara-Friðmundarvatns skilar vatnið sér án meiri háttar aðgerðar, þegar stíflað hefur verið útrennsli úr Smalatjörn, sem er á milli fyrrnefndra vatna. Þetta frárennsli er nefnt Fannlækur og rennur í Blöndugil. Mannvirkjum er lýst nánar hér á eftir.

2.3.1 Veituskurður úr Kolkuflóa í Þrístiklu

Veituskurður úr miðlunarlóni verður úr Kolkuflóa að suðvesturhorni Þrístiklu, um 1400 m langur. Hann liggur í gegnum mórenuhrygg, sem nær hæst í um 480 m hæð y.s. Gert er ráð fyrir, að lægsta vatnsborð í miðlunarlóni verði í 465 m y.s. og við þá vatnshæð er reiknað með að hann geti flutt um 35 kl/s. Veituskurðurinn ásamt lokuvirki er sýndur á teikn. nr. 75016.1.06. Botnhæð í skurðinum verður um 462 m y.s. og halli 2 o/oo, botnbreidd 6 m, en fláar 1:2. Við hönnun skurðarins var miðað við að mesti

hraði fari ekki yfir 2 m/s. Við rennsli 49 kl/s verður vatnsdýpi um 2,4 m og vatnsborð við neðri enda skurðar 462,8 m y.s.

Lokuvirki verður í skurðinum ofanverðum, þar sem miðlunarstíflan liggur eftir ásnum. Vegna þess, að sýnt þykir, að djúpt sé þar á berg, virðist hagkvæmast að hafa botnrás í gegnum stífluna, en steypa ekki upp hátt lokuvirki. Samkvæmt niðurstöðum jarðsveiflumælinga verður þó hægt að láta lokuvirkið standa á klöpp, svo að ekki er ástæða til að ætla annað en það hvíli á tryggri undirstöðu. Lokuvirkið verður sem áður segir steypdur stokkur neðst í jarðstíflunni, með geiraloku í neðri enda. Stokkur þessi verður 3,2 x 3,6 m² að innanmáli. Þá er ráðgert að reisa lokuhús yfir fyrrnefnda loku nálægt 60 m² að stærð. Það verður einangrað og upphitað, enda verður þessi loka að vera vel úr garði gerð með tilliti til þess að með henni verður stjórnað útrennsli vatns úr miðlunarlóni og þar með öllu rennsli til virkjunarinnar. Af þessu er ljóst að leggja verður raflínu frá stöðvarinntaki inn að miðlunarlóni.

2.3.2 Stífla, skurður og yfirfall við Smalatjörn

Gert er ráð fyrir, að vatnsborð í veituskurði þar sem hann kemur í suðvesturenda Þrístiklu verði í 462,8 m y.s. við mesta rennsli. Núverandi vatnsborð Þrístiklu er um 461 m y.s. Þannig er reiknað með að hækka vatnsborð vatnsins um nálægt 1,8 m.

Stífla þarf Fannlæk, útrennsli Smalatjarnar og grafa þaðan veituskurð til norðausturs í átt að Austara-Friðmundarvatni. Jafnframt þarf að setja yfirfall í þann skurð til að hindra áframhaldandi útgröft uppeftir. Samanburðarathuganir gefa til kynna að hagkvæmast sé að hafa stífluna í hæð 465,5 (hæsta vatnsborð nálægt 463 m y.s.) og yfirfallið í hæð 460,3 m y.s. Þarf þá ekki að grafa neitt milli Þrístiklu og Smalatjarnar. Þessi mannvirki eru sýnd á teikningu nr. 75.016.1.07.

Heildarlengd stíflunnar verður um 1200 m og mesta hæð um 12 m. Samkvæmt þeim jarðfræðiathugunum, sem gerðar hafa

verið, stendur stíflan á mórenu þegar hreinsað hefur verið burt laust yfirborðslag. Þannig má reikna með að ekki þurfi neinar sérstakar aðgerðir til þéttingar undir kjarna. Stíflan verður jarðstífla með mórenukjarna og grjótvörn vatnsmegin.

Þegar vatnsborði í Smalatjörn hefur verið lyft, sem að framan er lýst, mun vatnið skila sér til norð-norðvesturs eftir dalverpi eða dragi um 3,5 km leið að Austara-Friðmundarvatni. Núverandi vatnsborð þess er í um 435 m y.s., þannig að þarna er um að ræða um það bil 28 metra fall.

Ekki hefur farið fram nein nákvæm könnun jarðlaga á þessari leið, nema hvað til er jarðsveiflumæling af syðsta hluta hennar. Af henni má ráða, að þarna séu laus yfirborðslög, sem fari heldur þykkandi eftir því sem norðar og nær Friðmundarvatni dregur, en þar undir séu þykk mórenulög.

Virðist vera a.m.k. 12 - 13 m niður á fast berg, þar sem fyrrnefnd mæling var gerð. Til þess að hindra útgröft um of upp eftir að Smalatjörn og allt til Þrístiklu er gert ráð fyrir að byggja steipt yfirfall, sem nær niður á berg, og fylla með grjóti að því neðanverðu. Þessi mannvirki eru sýnd á teikningu nr. 75.016.1.07.

2.4 Stífla og inntak við Gilsvatn (teikn. 75.016.1.08 - 09)

Í kafla 2.3 er lýst veitu frá miðlunarlóni í Austara-Friðmundarvatn. Frá því vatni rennur lækur, sem nefnist Fiskilækur og er hann um 4 km að lengd. Vatnsborð Austara-Friðmundarvatns er sem fyrr segir í 435 m y.s., en neðan Fiskilækjar tekur við Gilsvatn, sem er 1,7 km² að flatar-máli og með vatnsborð í nálægt 419 m hæð y.s. Gert er ráð fyrir að veita vatninu án aðgerða þessa leið.

Frá Gilsvatni er ráðgert að veita vatninu til norðurs um 7 km leið áður en það er tekið niður í gegnum fallgöng til stöðvarhúss. Til þess að ná vatninu inn í þennan aðrennsli-sskurð, þarf að stífla frárennsli Gilsvatns, sem nefnist Gilsá og rennur um Gilsárgil til Blöndu.

Gilsvatn er mjög grunnt (innan við 1 m) og því er nauðsynlegt að hækka vatnsborð þess eins og mögulegt er, bæði vegna ísmyndunar og hættu á framburði. Þá er einnig mikilvægt að geta haft dægurmiðlun í því.

2.4.1 Stífla við Gilsvatn

Gert er ráð fyrir að hækka vatnsborð Gilsvatns í 421 m y.s. Til þess þarf tvær stíflur við vatnið, að norðanverðu yfir Gilsá svo og að austanverðu, samtals um 3 km að lengd með krónuhæð 424 m y.s.

Könnuð hafa verið jarðlög með sveiflumælingum á nyrðra stíflustæðinu í grennd við Gilsá og reyndust vera 2 - 3 m þykk laus yfirborðslög og þar undir mórena, sem virðist góð til að setja jarðstífluna á. Í farvegi Gilsár er hins vegar klöpp. Á stíflustæðinu að austanverðu hefur ekki verið gerð nein nákvæm athugun og skortir þar á. Er í þessari áætlun gert ráð fyrir 3 - 4 m þykkri mýri og mórenu undir.

Þessar stíflur eru ráðgerðar sem venjulegar jarðstíflur með þéttikjarna úr mórenu.

Þá er einnig áætlað að hafa yfirfall og botnrás úr Gilsvatni. Er framhjárennslisvirkjum þessum valinn staður í farvegi Gilsár, þar sem þau hvíla á klöpp. Eðlilegt er einnig að hleypa vatninu í Gilsá, þar sem þá verður engin teljandi röskun á landi þess vegna.

Tilgangurinn með botnrásinni er tvíþættur. Í fyrsta lagi er talið nauðsynlegt að geta skolað út ís og snjó úr Gilsvatnslóninu, sérstaklega þar sem talsverð hætta er á ís og krapamyndun í hinum náttúrlegu farvegum milli Smalattjarnar og Gilsár. Í öðru lagi má reikna með töluverðum framburði vegna útgraftrar á áðurnefndum farvegum og því getur reynzt nauðsynlegt að skola út úr vatninu. Auk þess má það teljast kostur, að hægt sé að tæma lónið, ef bilun yrði í lokubúnaði í inntaki aðrennslisskurðar. Þessi mannvirki eru sýnd á teikningum nr. 75.016.1.08 - 09.

Yfirfallið verður steipt á klöpp og með straumlöguðu yfir-

borði. Það verður 22,5 m að lengd og krónuhæð 421 m y.s. Þá er reiknað með flutningsgetu um 50 kl/s við vatnsborðshæð 422 m y.s. í lóninu.

Botnrásin verður 6 m breið og neðri brún lokunnar í 417 m y.s. Lokan verður geiraloka, sem lyft er upp, þannig að opið skarð myndast, sem flutt getur um 70 kl/s við vatnsborðshæð í lóni 421 m y.s.

2.4.2 Skurðinntak við Gilsvatn

Í síðasta kafla voru leidd rök að því, að nauðsynlegt væri að hækka vatnsborð í Gilsvatni í 421 m hæð y.s. Þegar haft er í huga, að æskilegt vatnsborð í aðrennslisskurði er 416 - 417 m y.s. er ljóst, að nauðsynlegt verður að hafa inntak í efri enda aðrennslisskurðar. Þar hagar svo til, að skurðurinn verður sprengdur í gegnum klapparás, sem er í um 420 m hæð y.s.

Nú er áætlað, að hagkvæmast reynist að hafa skurðbotn í um 410 m y.s., svo að þar virðist bezt að hafa steypt inntak, sem nær upp í 424 m hæð y.s. og tengist stíflunni við norðurenda Gilsvatns, sjá teikn. nr. 75.016.1.09. Gert er ráð fyrir hjólaloku 2,6 x 3,4 m² að stærð og er sú stærð við það miðuð að inntakið geti flutt um 50 kl/s rennsli við vatnsborðshæð 419 m y.s. í Gilsvatni.

Lokuhús verður byggt ofan á inntakið. Er gert ráð fyrir að það sé einangrað og upphitað, enda verður lokan að vera virk í öllum veðrum.

Þá er áformað að hafa brú yfir aðrennslisskurðinn á inntakinu. Er hún um 14 m að lengd.

2.5 Aðrennslisskurður og inntak, (teikn. 75.016.1.10 - 12)

Frá Gilsvatni er ráðgert að veita vatninu nálægt 7 km leið til norðurs um tiltölulega lárétt land. Þó er reiknað með að grafa þurfi næstum alla leið, en á hluta leiðarinnar reynist nauðsynlegt að hafa stíflur á bökkum skurðarins, því um það bil 800 m breitt og tiltölulega lágt mýrarsund

liggur þvert á skurðleiðina. Við norðurenda skurðarins verður svo byggt stöðvarinntak, sem tengist lóðréttum fallgöngum niður til stöðvarhúss. Þessu inntaksmannvirki er valinn staður eins norðarlega og unnt er, þannig að ekki þurfi að eyða of miklu í stíflur meðfram enda skurðarins. Á hinn bóginn er talið æskilegt, að geta myndað nokkurt lón við stöðvarinntakið. Þannig er reiknað með að mynda með stíflum u.þ.b. tveggja hektara inntakslón. Þetta sést nánar á teikningu nr. 75.016.1.12.

Nánari lýsing á þessum mannvirkjum fylgir hér í köflum 2.5.1 og 2.5.2.

2.5.1 Aðrennslisskurður

Ráðgert er að veita vatninu frá Gilsvatni um 7 km leið til norðurs áður en það er leitt niður í gegnum fallgöng, eins og lýst var hér að framan. Valin hefur verið ákveðin skurðleið og gerðar jarðsveiflumælingar á næstum allri leiðinni. Á niðurstöðum þeirra mælinga er þessi áætlun byggð. Nánar sést þetta á teikn. nr. 75.016.1.10.

Hönnun aðrennslisskurðarins er byggð á eftirfarandi forsendum.

Gert er ráð fyrir að mesta rennsli um skurðinn verði 50 kl/s.

Minnsta botnbreidd er ákveðin 6 m.

Flái á bökkum í mórenu er ákveðinn 1:2.

Flái á bökkum grafinn í yfirborðslögum er ráðgerður 1:2,5.

Flái, þar sem skurður er sprengdur í klöpp er ákveðinn 1:0,25.

Jafnframt er ráðgert að hafa skurðbotninn með jöfnum halla.

Mesti meðalvatnshraði verður minni en 0,6 m/s.

Leitast er við að hafa sem mest vatnsdýpi í skurðinum.

Með tilliti til þessara atriða eru valin, sem hagkvæmasta niðurstaða, þrenns konar þversnið skurðarins. Það kemur nánar fram á teikn. nr. 75.016.1.11. Botnhalli er samkvæmt því ákveðinn 0,065 o/oo og verður þá meðaldýpi í skurðinum við mesta rennsli nálægt 6 m.

Þá er einnig gert ráð fyrir að hafa yfirfall í skurðinum. Er reiknað með að það geti flutt um það bil $50 \text{ m}^3/\text{s}$ við $0,7 \text{ m}$ hæð. Þetta yfirfall er sett til öryggis, ef inntaksloka við fallgöng bilar, inntaksloka í skurðinntaki bilar, eða þar er hleypt of miklu í gegn, þannig að hækki um of í skurðinum. Vatnið, sem rennur yfir þetta yfirfall, skilar sér án teljandi aðgerða niður í Gilsá.

2.5.2 Stöðvarinntak

Í inngangi að þessum kafla er lýst í stórum dráttum tilhögun við inntak aðrennslisganganna. Það sést nánar á teikningu nr. 75.016.1.12. Aðaloka í þessu inntaki verður geiraloka $5,5 \times 6 \text{ m}^2$ að stærð. Yfir henni er gert ráð fyrir að hafa lokuhús einangrað og upphitað u.þ.b. $7 \times 8 \text{ m}^2$ að flatarmáli. Í því verður lyftibúnaður lokunnar og stjórnubúnaður henni viðkomandi.

Í efri enda inntaksins verða ristur sem taka má upp og setja varaloku í staðinn, ef þörf krefur.

Inntak þetta verður sem fyrr segir tengt aðrennslisgöngunum, sem eru lóðrétt fallgöng með hringlaga þversniði $3,4 \text{ m}$ að þvermáli og stálfóðruð. Reiknað er með að þau nái upp í 400 m hæð y.s.

Meðalvatnsborðshæð við inntakið við fullt álag er áætluð $416,0 \text{ m}$ y.s. Þá er gert ráð fyrir um 11 metra dýpi á 20 m kafla næst inntakinu. Fyllt verður að inntakinu loftmegin og síðan tengjast því jarðstíflur beggja megin, en þær mynda lón við enda skurðarins, sem áður er lýst. Ganga vængveggir út frá inntakinu, en að þeim kemur síðan þéttling í stíflunum. Þessar stíflur ná upp í hæð 419 m y.s. eins og inntakið og er reiknað með að megi aka eftir þeim yfir inntakið.

2.6 Aðrennslisgöng, stöðvarhús, frárennsli,
(teikn. 75.016.1.13 - 16)

Frá inntakinu austan í Selbungu niður í farveg Blöndu við Blöndudalshóla er um 5400 m vegalengd með aflíðandi halla. Er því vart um annað virkjunarfyrirkomulag að ræða en lóðrétt eða mikið hallandi fallgöng frá inntakinu að neðanjarðarstöð, og frárennslisgöng þaðan út í Blöndu.

Í þeirri tilhögun sem valin hefur verið, er gert ráð fyrir lóðréttum fallgöngum með innsteyptri stálfóðringu. Þversniðið er hringlaga, 3,4 m að þvermáli. Neðst verður 90° beygja og um 15 m langur láréttur kafli áður en göngin greinast inn á vatnsvélarnar þrjár. Hinn lóðrétti hluti ganganna er um 310 m langur.

Vélasalargólf verður rúmlega 300 m undir yfirborði jarðar. Stöðvarhellirinn er um 56 m langur og 16 m breiður.

Neðsta gólf (hverfilsgólf) er í 94 m hæð y.s. Í því verða gryfjur fyrir kúluloka á þrýstipípunum framan við hverflana. Á hverfilsgólfinu verða einnig gangráðar vélanna.

Rafalagólf er í 97,5 m hæð y.s. Þar er gert ráð fyrir rými fyrir verkstæði, loftræsitæki, rafhlöður, dísilvél og ýmsan annan búnað.

Í vélasal og uppsetningarými er gólfhæðin 101,0 m y.s.

Norður af vélasalnum er gert ráð fyrir rými á tveimur hæðum til ýmislegra þarfa. Á neðri hæðinni verður stjórnسالur stöðvarinnar og snyrtiherbergi, en á þeirri efri verður m.a. hluti af rafbúnaði stöðvarinnar.

Neðan vélasalargólfs er gert ráð fyrir að útveggir verði steyptir að bergveggjum stöðvarhellisins, en þar fyrir ofan er um 1 m loftrúm á milli útveggja og bergs.

Steypt hvelfing verður yfir öllum stöðvarhellinum.

Athuganir hafa leitt í ljós, að hagkvæmast muni vera að hafa spenna og tengivirki stöðvarinnar neðanjarðar. Því er öllu komið fyrir í helli samsíða vélasalnum, 15 x 45 m að flatarmáli. Þaðan eru lagðir háspennustrengir eftir lóðréttum sprengdum stökk upp í endamastur háspennulínunnar frá orkuverinu. Stökkurinn er einnig notaður til loft-

ræsingar, þ.e. sem loftinntak til stöðvarinnar. Útblástur verður um aðkomugöngin, og verða þau þannig upphituð. Þau verða um 1600 m löng og eru lögð með 12,5% halla (1:8). Breidd þeirra er jöfn hæðinni í miðju þversniðinu, 6,0 m. Gert er ráð fyrir að aðkomugöngin verði ófóðruð. Þar sem þau koma upp úr jörð er landið fremur hallalítið, og um 60 m langur skurður frá gangamunnum út á yfirborð jarðar. Ráðgert er að framlengja göngin út úr skurðinum með steypum skála, svo að inngangurinn verði ekki niðurgrafinn. Jarðhæð við gangadyr er 301 m y.s.

Heildarlengd frárennslisganga verður um 5400 m. Þar af eru efstu 50 m svelgur til að jafna vatnsborðssveiflur við álagsbreytingar. Sveiflur í svelgnum eru reiknaðar í fyrsta lagi fyrir skyndilega lokun fyrir allar vélar, og í öðru lagi fyrir álagsaukningu frá 1/3 í fullt álag.

Stærsta sveifla upp á við fékkst þannig 9,3 m yfir vatnsborði við gangamunna.

Miðað við hæsta undirvatn í Blöndu, sem áætlað er 92 m y.s., verður mesta sveifluhæð í svelg því 101,3 m y.s. Við sveiflu niður á við verður frítt vatnsborð í frárennslisgöngunum, en þröskuldur í botni svelgsins kemur í veg fyrir að vatnsborðið við sográsamunna komist neðar en í 91,5 m hæð y.s.

Breidd frárennslisganga og svelgs er 6,0 m. Hæð svelgsins er um 14 m að jafnaði, en hæð ganganna 6 m. Efri hluti þversniðsins er hálfhringlaga, en neðri hlutinn rétt-hyrningur. Göngin liggja væntanlega í gömlu (tertíeru) basalti. Í kostnaðaráætlun er gert ráð fyrir að þau verði steypufóðruð að 1/10 hluta.

2.7 Vélar og rafbúnaður, (teikn. nr. 75.016.1.20)

Ráðgerðar eru þrjár vélasamstæður á lóðréttum ásum samtals 135 MW. Hverri vélasamstæðu fylgir vatnskældur spennir, 11/132 kV og eiginnotkunarspennir 11/0,4 kV ásamt álags-spennustilli. Eiginnotkunarspennarnir þrír eru samtengdir um þrjá lágspennurofa 400 V inn á 400 V aðalteina og samtengdir við 500 kW varaafstöð. Stöðvarnotkun er frá 400 V aðalteinum.

Tengivirkið er af innanhússgerð, 132 kV með aflrofum, teinrofum og mælispennum. Vegna rekstraröryggis eru framhjá-hlaupsrofar tengdir rofa- og mælabúnaði fyrir útliggjandi línur. Frá tengivirki er orkan flutt 350 m langa leið að endamastri háspennulínu með 132 kV-strengjum. Strengirnir eru festir við strengjastiga í lóðréttum sprengdum stökk, sem liggur frá neðanjarðarhvelvingu upp á yfirborð.

Rafalar og vélaspenningar eru tengdir með álskinnum.

Vatnshverflar eru Francishverflar 62700 hestöfl hver.

Hverflarnir eru hannaðir fyrir 314 m raunfallhæð og vatnsnotkun 16,25 kl/s við ástimplað afl. Við þá eru tengdir rafeindagangráðar og er snúningshraði þeirra 500 sn/mín.

Samtengdir vatnshverflum eru þriggja fasa rafalar 56,25 MVA hver $\cos\varphi = 0,8$. Vélaspenna er 11 kV, tíðni 50 Hz og málstraumur 2950 A. Rafalarnir eru loftkældir og með statískri segulmögnun.

Aðalspenningar eru vatnskældir 60 MVA hver.

3. AFL OG ORKUVINNSLA

Til þess að finna hagkvæmustu stærð virkjunar var athuguð orkuvinnslugeta Blönduvirkjunar við mismunandi miðlun og mismunandi uppsett afl.

Reiknað var með tengingu við veitukerfi Landsvirkjunar og Norðurlands eftir að Sigölduvirkjun og Kröfluvirkjun hafa hafið orkuvinnslu.

Orkuvinnslugeta virkjunar er ákvörðuð sem sú viðbót í GWh, sem bætist við grunnkerfi það sem fyrir er. Er þá miðað við að varmaorkuvinnsla verði ekki meiri en 3 o/oo af heildarorkuvinnslu alls kerfisins.

Niðurstöður eru settar fram á teikningu 75.016.1.17, en þar kemur fram, að við miðlunarlausu virkjun er orkuvinnslugetan um 310 GWh/a, en við 415 Gl miðlun um 800 GWh/a og er þá miðað við að uppsett afl virkjunar sé 135 MW. Af þessu kemur mjög greinilega fram hversu mikil áhrif miðlunarinnar eru á orkuvinnslugetuna. Við aukningu afls í virkjuninni um 50 MW, en með óbreyttri miðlun 415 Gl má auka orkuvinnsluna um 15 GWh/a. Slík aukning afls er vart réttlætanleg vegna orkuvinnsluaukningar einvörðungu, en til þess að fullnægja kröfum um tiltækt afl í kerfinu til að mæta skyndilegum álagssveiflum, getur komið til greina að auka afl Blönduvirkjunar umfram það, sem hér er gert ráð fyrir.

Nánari grein verður gerð fyrir áhrifum miðlunarstærðar og uppsetts afls á orkuvinnslugetu virkjunarinnar í viðbótar-skýrslu um Blönduvirkjun.

4. KOSTNAÐARAÆTLUN

4.1 Grundvöllur kostnaðaráætlunar

Kostnaðaráætlun miðast við verðlag eins og það var í maílok 1975. Miðað er við eftirfarandi kostnað við þá þætti, sem helzt hafa áhrif á hin mismunandi einingarverð.

Vinnuvélar:

Jarðýta Cat.D9G (PS) 66 A (álag 30%, sölusk. 20%)	13.050 kr/h
Jarðýta með rifjara (álag 30%,sölusk. 20%)	15.300 kr/h
Hjólaskófla 5l/2 cu.yd. (álag 30%, sölusk. 20%)	8.050 kr/h
Grjótvagn 15 t (álag 30%, sölusk. 20%) ...	2.980 kr/h
Borvagn með loftþjöppu (sölusk. 20%)	9.150 kr/h
Bílkranir 10 t (sölusk. 20%)	2.230 kr/h

Aðalefnistegundir:

Sprengiefni (sölusk. 20%)	300 kr/kg
Sement (sölusk. 20%)	10.160 kr/t
Steypustyrktarstál (sölusk. 20%)	100 kr/kg
Timbur 25 x 150 mm (sölusk. 20%)	139 kr/m
Steypa án sements frá steypustöð (sölusk. 20%)	3.378 kr/m ³

Vinnulaun:

Dagvinnulaun verkamanns (4. taxi)	250 kr/h
---	----------

Í leigugjaldi vinnuvéla og verði aðalefnistegunda eru tollar meðreiknaðir svo og 20% söluskattur. Þá er miðað við, að leigutími vinnuvéla sé ein vika, þar sem mánaðargjald mun verða felld niður úr gjaldskrá Félags vinnuvélaeigenda. Þar sem við á, er reiknað með 30% hækkun á gjaldskrá vegna erfiðra skilyrða.

Í samræmi við framanskráð hafa verið ákveðin eftirfarandi

einingarverð, þar sem meðreiknaður er allur kostnaður vegna aðstöðu á vinnustað svo og áætlaður hagnaður verk-sala. Einingarverð miðast við venjulegar aðstæður, en við sérstakar aðstæður svo sem sprengingar og steypu í jarðgöngum er reiknað með hærri einingarverðum.

Gröftur (ýting, ámokstur, akstur á km):

246 + 41 a kr/m³

a km	einingarverð kr/m ³
0,5	267
1,5	308
5	451
15	861

Gröftur með rifjun (rifjun, ýting, ámokstur, akstur a km):

374 + 41 a kr/m³

a km	einingarverð kr/m ³
0,5	395
1,5	436
5	579
15	989

Sprengingar (borun, sprenging, ýting, ámokstur, akstur a km):

1071 + 60 a kr/m³

a km	einingarverð kr/m ³
0,5	1101
1,5	1161
5	1371
15	1971

Grjótfylling (stoðfylling) úr námu (borun, sprenging, ýting, ámokstur, akstur a km, útlagning):

1277 + 60 a kr/m³

a km	einingarverð kr/m ³
0,5	1307
1,5	1367
5	1577
15	2177

Grjótfylling (stoðfylling) úr haugi, (ýting, ámokstur, akstur a km, útlagning):

472 + 60 a kr/m³

a km	einingarverð kr/m ³
0,5	502
1,5	562
5	772
15	1372

Síuefni úr námu, (ýting, ámokstur, akstur a km, útlagning):

331 + 41 a kr/m³

a km	einingarverð kr/m ³
0,5	352
1,5	393
5	536
15	946

Kjarnaefni úr námu, (ýting, ámokstur, akstur a km, útlagn.):

434 + 41 a kr/m³

a km	einingarverð kr/m ³
0,5	455
1,5	496
5	639
15	1049

Grjótvörn úr námu, (borun, sprenging, ýting, ámokstur, akstur a km, útlagning):

1703 + 80 a kr/m³

a km	einingarverð kr/m ³
0,5	1743
1,5	1823
5	2103
15	2903

Steinsteypa (komin í mót):7176 + 16053 v kr/m³, v t sement/m³ steypu

v t/m ³	einingarverð kr/m ³
0,3	11992
0,35	12795
0,40	13597

Steypustyrktarstál (komið í mót):

184 kr/kg

Slétt mót ásamt verkpöllum:3612 kr/m²Hvelfd mót ásamt verkpöllum:6112 kr/m²

Í sundurliðaðri kostnaðaráætlun, sem fer hér á eftir (grein 4.3) koma fram önnur einingarverð og frávik vegna sérstakra aðstæðna, samanber það, sem áður er vikið að.

Verð á vélum og rafbúnaði byggist á upplýsingum frá framleiðendum. Í verði véla og rafbúnaðar eru aðflutningsgjöld og söluskattur ekki meðtalin.

Í kostnaðaráætlun eru gjöld til landeigenda ótalin.

4.2 Kostnaðaryfirlit

Vegagerð o.fl.	220,0 Mkr
Jarðstífla við Reftjarnarbungu	688,6 -
Jarðstífla í Kolku	273,3 -
Jarðstífla í Fellaflóa	80,3 -
Jarðstífla í Galtarárflóa	7,2 -
Yfirfall við Reftjarnarbungu	164,9 -
Botnrás við Reftjarnarbungu	120,4 -
Veituskurður úr miðlunarlóni	169,4 -
Lokuvirki í veituskurð	50,6 -
Stífla við Smalatjörn	93,5 -
Yfirfallsþröskuldur við Smalatjörn	26,8 -
Stíflur við Gilsvatn	178,5 -
Botnrás og yfirfall við Gilsvatn	25,3 -
Inntak í aðrennslisskurð	29,4 -
Aðrennslisskurður	851,4 -
Yfirfall í aðrennslisskurði	7,4 -
Stöðvarinntak	112,6 -
Fallgöng	268,8 -
Stöðvarhús	533,8 -
Frärennslisgöng og svelgur	741,9 -
Stöðvarvarðahús	62,5 -
Vélar og rafbúnaður	1590,0 -
	<hr/>
Samtals	6296,6 Mkr
Ofyrirséð 5% 1400 Mkr	69,4 -
Ofyrirséð 15% 4896,6 Mkr	734,0 -
	<hr/>
Samtals	7100,0 Mkr
Verðhækkunarir	568,0 -
	<hr/>
Samtals	7668,0 Mkr
Hönnunar- og umsjónarkostnaður	762,0 -
	<hr/>
Samtals	8430,0 Mkr
Undirbúningskostnaður	220,0 -
	<hr/>
Samtals	8650,0 Mkr
Vextir á byggingartíma	865,0 -
	<hr/>
Heildarkostnaður vinnsluvirkja	9515,0 Mkr
	<hr/> <hr/>
Stofnkostnaður á afleiningu	70,5 Mkr/MW
Stofnkostnaður á orkueiningu	11,9 kr/kWh/a

4.3 Sundurliðuð kostnaðaráætlunVegagerð o.fl.

Lagfæring farvega frá Smalatjörn að	
Gilsvatni	125.000 kkr
Vatnsvarnir	45.000 -
Vegagerð	50.000 -
	<hr/>
Samtals	220.000 kkr
	<hr/> <hr/>

Jarðstífla við Reftjarnaröngu

Gröftur lausra yfirborðslaga	
174000 m ³ á kr. 150	26.100 kkr
Hreinsun klappar undir kjarna	
3900 m ² á kr. 3500	13.650 -
Borun 2000 m á kr. 3400	6.800 -
Grautun 50 t á kr. 40000	2.000 -
Fylling í kjarna 218000 m ³ á kr. 400	87.200 -
Fylling í síur 168000 m ³ á kr. 500	84.000 -
Stoðfylling 619000 m ³ á kr. 500	309.500 -
Grjótvarnir 90000 m ³ á kr. 1770	159.300 -
	<hr/>
Samtals	688.550 kkr
	<hr/> <hr/>

Jarðstífla í Kolkukvísl

Gröftur lausra yfirborðslaga	
123.000 m ³ á kr. 150	18.450 kkr
Hreinsun klappar undir kjarna	
450 m ² á kr. 3500	1.575 -
Borun 350 m á kr. 3400	1.190 -
Grautun 15 t á kr. 40.000	600 -
Fylling í kjarna 82.000 m ³ á kr. 400	32.800 -
Fylling í síur 104.000 m ³ á kr. 500	53.000 -
Stoðfylling 121.000 m ³ á kr. 500	60.500 -
Grjótvarnir 60.000 m ³ á kr. 1770	106.200 -
	<hr/>
Samtals	273.315 kkr
	<hr/> <hr/>

Jarðstífla í Fellaflóa

Gröftur lausra yfirborðslaga	
64.000 m ³ á kr. 150	9.600 kkr
Fylling í kjarna 26.000 m ³ á kr. 400	10.400 -
Fylling í síur 44.000 m ³ á kr. 450	19.800 -
Stoðfylling 31.000 m ³ á kr. 450	13.950 -
Grjótvarnir 15.000 m ³ á kr. 1770	26.550 -
	<hr/>
Samtals	80.300 kkr
	<hr/> <hr/>

Jarðstífla í Galtarárflóa

Gröftur lausra yfirborðslaga				
5.000 m ³ á kr	150	.....		750 kkr
Fylling í kjarna	2.000 m ³ á kr	400	.....	800 -
Fylling í síur	2.000 m ³ á kr	500	.....	1.000 -
Stoðfylling	1.000 m ³ á kr	500	.....	500 -
Grjótvarnir	2.300 m ³ á kr	1.800	.....	4.140 -
			Samtals	7.190 kkr

Yfirfall við Reftjarnarbungu

Steinsteypa	5.100 m ³ á kr	12.800	....	65.280 kkr
Mót, slétt	4.500 m ² á kr	3.620	....	16.290 -
Mót, hverfd	2.300 m ² á kr	6.100	....	14.030 -
Steypustyrktarstál	128.000 kg á kr	184	...	23 552 -
Gröftur, laus jarðl.	72.000 m ³ á kr	260	.	18 720 -
Gröftur, jökulruðningur notaður í stíflufyllingu	135.000 m ³ á kr	200	....	27.000 -
			Samtals	164.872 kkr

Botnrás við Reftjarnarbungu

Steinsteypa	3.150 m ³ á kr	13.500	....	42.525 kkr
Mót, slétt	3.800 m ² á kr	3.620	....	13.756 -
Steypustyrktarstál	205.000 kg á kr	184	..	37.720 -
Sprengingar	6.000 m ³ á kr	1.070	.....	6.420 -
Lokuhús	.....			2.500 -
Lokur og lyftibúnaður	.....			17.500 -
			Samtals	120.421 kkr

Veituskurður úr miðlunarlóni

Gröftur, laus jarðlög	147.000 m ³ á kr	265		38.955 kkr
Gröftur, jökulruðningur	326.000 m ³ á kr	400		130.400 -
			Samtals	169.335 kkr

Lokuvirki í veituskurði

Sprengingar	900 m ³ á kr	1.130	.....	1.017 kkr
Steinsteypa	1.300 m ³ á kr	12.800	.....	16.640 -
Mót, slétt	2.270 m ² á kr	3.620	.....	8.217 -
Steypustyrktarstál	42.000 kg á kr	184	....	7.728 -
Lokuhús	.....			2.000 -
Lokur og lyftibúnaður	.....			15.000 -
			Samtals	50.602 kkr

Stífla við Smalatjörn

Gröftur, laus jarðlög	42.000 m ³ á kr 260 ..	10.920 kkr
Fylling í kjarna	18.400 m ³ á kr 450	8.280 -
Fylling í síur	11.350 m ³ á kr 820	9.307 -
Stoðfylling	40.700 m ³ á kr 850	34.595 -
Grjótvoörn	16.300 m ³ á kr 1.780 ...	29.014 -
Gröftur, jökulruðningur	4.550 m ³ á kr 300	1.365 -
	Samtals	93.481 kkr

Yfirfallspröskuldur við Smalatjörn

Gröftur, laus jarðlög	13.500 m ³ á kr 270	3.645 kkr
Gröftur, jökulruðningur	5.300 m ³ á kr 380	2.014 -
Fylling, sprengt grjót	9.400 m ³ á kr 1.340	12.596 -
Steinsteypa	310 m ³ á kr 12.800	3.968 -
Mót, slétt	770 m ² á kr 3.620	2.787 -
Steypustyrktarstál	9.700 kg á kr 184	1.785 -
	Samtals	26.795 kkr

Stíflur við Gilsvatn

Gröftur, laus jarðlög	150.000 m ³ á kr 260	39.000 kkr
Fylling í kjarna	68.650 m ³ á kr 200	13.730 -
Fylling í síur	55.000 m ³ á kr 1.030 ..	56.650 -
Stoðfylling	133.900 m ³ á kr 350	46.865 -
Grjótvoörn	48.900 m ³ á kr 350	17.115 -
Gröftur undir kjarna	13.400 m ³ á kr 380	5.092 -
	Samtals	178.452 kkr

Botnrás og yfirfall við Gilsvatn

Steinsteypa	750 m ³ á kr 12.500	9.375 kkr
Mót, slétt	1.100 m ² á kr 3.620	3.982 -
Mót, hvelfd	150 m ² á kr 6.100	915 -
Steypustyrktarstál	15.000 kg á kr 184	2.760 -
Loka og lyftibúnaður	.....	8.250 -
	Samtals	25.282 kkr

Inntak í aðrennslisskurð

Steinsteypa	700 m ³ á kr 12.800 ...	8.960 kkr
Mót, slétt	1.200 m ² á kr 3.620 ...	4.344 -
Mót, hvelfd	25 m ² á kr 6.100 ...	153 -
Steypustyrktarstál	17.000 kg á kr 184	3.128 -
Bergþétting o.fl.	.....	1.000 -
Lokuhús	.....	1.500 -
Lokur og lyftibúnaður	.....	10.300 -
	Samtals	29.385 kkr

Aðrennslisskurður

Gröftur, laus jarðlög	694.000 m ³	á kr	280	194.320 kkr
Gröftur, jökulruðn.	286.600 m ³	á kr	410	117.506 -
Sprengingar	362.800 m ³	á kr	1.130	409.964 -
Fylling í kjarna	68.120 m ³	á kr	200	13.624 -
Fylling í síur	56.900 m ³	á kr	940	53.486 -
Stoðfylling	140.520 m ³	á kr	350	49.182 -
Grjótvärn	38.000 m ³	á kr	350	13.300 -
				<hr/>
			Samtals	851.382 kkr

Yfirfall í aðrennslisskurði

Gröftur, laus jarðlög	12.000 m ³	á kr	260	3.120 kkr
Steinsteypa	200 m ³	á kr	12.100	2.420 -
Mót, slétt	320 m ³	á kr	3.620	1.158 -
Steypustyrktarstál	4.000 kg	á kr	184	736 -
				<hr/>
			Samtals	7.434 kkr

Stöðvarinntak

Gröftur, laus jarðlög	15.000 m ³	á kr	260	3.900 kkr
Sprengingar	500 m ³	á kr	1.100	550 -
Steinsteypa	1.680 m ³	á kr	12.800	21.504 -
Mót, slétt	2.530 m ²	á kr	3.620	9.159 -
Mót, hvelfd	100 m ²	á kr	6.100	610 -
Steypustyrktarstál	60.000 kg	á kr	184	11.040 -
Fylling í síur	8.700 m ³	á kr	1.030	8.961 -
Fylling í kjarna	10.200 m ³	á kr	200	2.040 -
Stoðfylling	21.000 m ³	á kr	350	7.350 -
Grjótvärn	5.700 m ³	á kr	350	1.995 -
Lokuhús				2.500 -
Lokur og ristar				43.000 -
				<hr/>
			Samtals	112.609 kkr

Fallgöng

Sprengingar	5.350 m ³	á kr	5.500 ...	29.425 kkr
Steinsteypa	2.500 m ³	á kr	18.000 ...	45.000 -
Stálfóðrun	540.000 kg	á kr	360 ...	194.400 -
				<hr/>
			Samtals	268.825 kkr

Stöðvarhús, tengivirki, aðkomugöng

Sprengingar, göng	61.500 m ³ á kr 2.500	153.750 kkr
Sprengingar, vélasalur og tengiv.	28.000 m ³ á kr 1.400	39.200 -
Sprengingar, loftræsistokkur	3.000 m ³ á kr 6.000	18.000 -
Sprengingar, gangamunni	2.000 m ³ á kr 1200	2.400 -
Steinsteypa	7.200 m ³ á kr 12.800	92.160 -
Mót, slétt	8.700 m ² á kr 3.620	31.494 -
Mót, hvelfd	3.000 m ² á kr 6.120	18.360 -
Steypustyrktarstál	370.000 kg á kr 185 ..	68.450 -
Hitun, lýsing, loftræsing, hreinlætislagnir		40.000 -
Annar frágangur		70.000 -
	Samtals	533.814 kkr

Frárennslisgöng og svelgur

Sprengingar	187.000 m ³ á kr 2.500	467.500 kkr
Steinsteypa	8.000 m ³ á kr 18.000	144.000 -
Mót	12.000 m ² á kr 5.000	60.000 -
Steypustyrktarstál	160.000 kg á kr 275 ..	44.000 -
Sprengingar, gangamunni	1.500 m ³ á kr 1.200	1.800 -
Steypa, gangamunni	200 m ³ á kr 11.200	2.240 -
Mót, gangamunni	400 m ² á kr 3 620	1.448 -
Steypustyrktarstál, gangamunni	5000 kg á kr 185 ..	925 -
Vatnsvarnir o.fl.		20.000 -
	Samtals	741.915 kkr

Stöðvarvarðahús

Fimm hús á kr 12.500.000	62.500 kkr
	Samtals 62.500 kkr

Vélar og rafbúnaður

Túrbínur, lokar og gangráðar	635.000 kkr
Rafalar	545.000 -
Spennar	170.000 -
Tengivirki	75.000 -
Annar vél- og rafbúnaður	165.000 -
	Samtals 1.590.000 kkr

5 VATNAFRÆÐI

5.1 Vatnasvið og landslag

Blanda á höfuðupptök sín í Hofsjökli. Er lengd hennar frá sjó talin 125 km og vatnasvið um 2370 km². Þar af eru um 200 km² á jökli. Samfelldar vatnamælingar hafa verið í Blöndu frá því í nóvember 1949. Mælistaður er við býlið Guðlaugsstaði í Blöndudal (vhm 54) og er vatnasvið þar talið um 1690 km². Skammt neðan ármóta við Sandá, þar sem áin er í um 440 m hæð y.s. og fyrirhugað er að reisa miðlunarstíflu, er vatnasviðið talið 1450 km².

Upp af byggðum fellur Blanda um víðlend heiðalönd, sem ná suður að jöklum. Auðkúluheiði er með Blöndu að vestan og Eyvindarstaðaheiði að austan. Heiðar þessar eru flatlendur, en einstök fell, ásar og bungur rísa upp úr flatneskjunni sem kennileiti. Norðantil næst byggð eru heiðarbrúnir í um 400 m hæð y.s., en suður á Kili eru efstu grös í um 700 m hæð. Vatnaskil á Kili liggja frá Blöndujökli, sem er skriðjökull í vestanverðum Hofsjökli, um Fjórðungsöldu og Kjalhraun að Þröskuldi við Þjófadafjöll austan Langjökuls.

Upptök Blöndu eru talin í syðsta hluta Blöndujökuls. Í fyrstu rennur hún til norðvesturs, en sveigir síðan lítið eitt til norðurs og heldur þaðan sömu aðalstefnu norður undir byggð. Frá Hofsjökli renna nokkrar kvíslar í Blöndu, sem oft eru nefndar einu nafni Blöndukvíslar. Einstakar nafngreindar kvíslar eru m.a. Eyfirðingakvísl, Svartakvísl og Strangakvísl, sem er þeirra mest.

Eyvindarstaðaheiði er hálendið milli Blöndu og Vestari-Jökulsár í Skagafirði. Vatnaskil eru á hálendishrygg, sem liggur frá fjöllum vestan Skagafjarðar og suður undir Hofsjökul. Hryggnum hefur verið gefið nafnið Hraunahryggur. Dreður hann nafn af grágrýtisauðnum, sem þarna eru

hvarvetna á yfirborði og venjulega eru nefndar Hraunin. Auk áður nefndra kvísla, sem upptök eiga í Hofsjökli, falla Haugakvísl og Galtará í Blöndu af Eyvindarstaðaheiði ofan ármóta Sandár. Haugakvísl á upptök í Haugahrauni, fellur í Blöndu sunnan við Blönduvöð, en er talin vatnslítil og stórgrýtt. Galtará kemur upp í Galtarárdrögum fyrir norðan Haugahraun. Rennur hún í fyrstu til norðvesturs, en sveigir síðan til suðvesturs og fellur í Blöndu milli Sandárhöfða og Blönduvaða.

Vestan í Blöndu rennur syðst Seyðisá, lindá, sem á upptök milli Sandkúlufells og Búrfjalla. Í Seyðisá falla Beljandi, vatnsmikil á, sem kemur upp milli Búrfjalla og Þjófadalfjalla, og Þegjandi, sem kemur upp í Tjarndölum. Vatnasvið Seyðisár er um 330 km².

Vesturmörk vatnasviðs fyrirhugaðs miðlunarlóns sunnan Reftjarnarbungu eru nyrzt nálægt takmörkum Auðkúlu- og Grímstunguheiða, þ.e. frá Kolkukvísl við Kolkuhól um Áfangafellshala og Áfangafell. Frá suðurenda Áfangafells eru vatnaskilin nokkuð austan við heiðamörkin, sem eru um Öldur vestan undir Sauðafelli og þaðan um Krákshraun og Krák að norðausturhorni Langjökuls. Norðan Seyðisár, sem áður var minnzt á, falla Kúlukvísl og Sandá af Auðkúluheiði í Blöndu. Kúlukvísl kemur upp í Kúluflá austan undir Sandkúlufelli og rennur stutta leið austur til Blöndu, en Sandá á upptök allt suður undir Sandkúlufelli og rennur 25 km langan veg norður milli Helgufells og Sauðafells, Kúluheiðar og Áfangafells og Ullarbungu og Kolkuflóa unz hún sameinast Blöndu utan við Sandárhöfða. Vatnasvið Sandár er talið 104 km².

Auðkúluheiði hefur verið skipt í þrjá hluta:

1. Svæðið milli jökla (Hofs- og Langjökuls).
2. Framheiðin milli Seyðisár og Sandár.
3. Útheiðin er nyrzti hluti heiðarinnar.

Landslag er þar móaflesjur, bungur og flár ásamt vötnum. Kolkukvísl á upptök í víðlendum og grösugum flóa, Kolkufóa, vestan ármóta Sandár og Blöndu. Rennur hún í vestur milli Áfangafells og Kolkuhóls, sameinast Fellakvísl, Miðkvísl

og Ströngukvísl, sem allar mynda Vatnsdalsá.

Hluti af fyrirhugaðri miðlunarstíflu verður í Kolkukvísl við Kolkuhól, en þaðan verður vatni veitt norður útheiðina um Þrístiklu, Smalatjörn, Austara-Friðmundarvatn og Fiskilæk í Gilsvatn. Öll nefnd vötn eru á útheiðinni að undanteknu Gilsvatni, sem er norðan takmarka hennar. Auk þess teljast til Auðkúluheiðar m.a. Vestara-Friðmundarvatn og Mjóavatn með afrennsli um Friðmundará í Vatnsdalsá, en mörk milli Grímstungu- og Auðkúluheiða eru þarna talin liggja frá Káritlingatjörn suður af Svínadalshálsi um Friðmundarhöfða, Mosás, Mjóavatnsás og Mjóavatnsbungu að mótum Kolku- og Fellakvíslar.

Eins og áður hefur verið minnzt á, er fyrirhugað miðlunarstíflustæði í Blöndu norðan Sandárhöfða milli Reftjarnarbungu að austan og Lambasteinsdrags að vestan. Norðvestur af því er vatnið Þrístikla. Það er afrennslislaust um 3,6 km² að stærð, mesta dýpi 17,5 m og heildarrúmmál um 20 Gl. Norður úr vatninu er lægð um Þrístiklutjörn að Smalatjörn. Vestan Þrístiklu er Mjóavatn, en ónefndur ás er á milli. Norðvestan Þrístiklu er Galtaból lítið (1,2 km²) en alldjúpt (mesta dýpi 10 m) vatn. Austan þess er Galtabólsbunga við Blöndugil, en norðan Fannlækjاربunga. Norðan Fannlækjاربungu fellur afrennsli Smalatjarnar, Fannlækur, í Blöndugil. Milli Þrístiklu og Blöndugils er Réttabunga.

Norður úr Þrístiklu verður veitt um áður nefnda lægð í Smalatjörn og þaðan norður í Stuttalæk, sem fellur í Austara-Friðmundarvatn. Austara-Friðmundarvatn er um 2,4 km², en örgrunnt (mesta dýpi um 1 m). Rúmtak þess er nálægt 2 Gl. Úr Eystra-Friðmundarvatni fellur um Fiskilæk í Gilsvatn, stærð þess er 1,7 km² og mesta dýpi 0,75 m. Önnur vötn á Auðkúluheiði, sem hér hefur verið minnzt á, Vestara-Friðmundarvatn (6,0 km²) og Mjóavatn (2,9 km²), eru einnig grunn.

Úr Gilsvatni er ráðgert að veita um skurð fyrst eftir flá milli Gilsár og Sléttárdals og síðan austan við Stórabarð og Selbungu alls um 7 km langa leið. Frá skurðenda eru

fyrirhuguð lóðrétt aðrennslisgöng að stöðvarhúsi neðan-
jarðar, en þaðan lárétt frárennslisgöng um 5,4 km löng
niður í farveg Blöndu 0,7 km ofan við brúna hjá Löngumýri.

A um 15 km löngum kafla ofan Sandárhöfða fellur Blanda á
allt að 700 m breiðum aurum. Þarna upp með Sandá, í Kolku-
flóa vestan Blöndu og í Galtarárflóa austan Blöndu verður
fyrirhugað miðlunarlón virkjunar. Neðan við Sandárhöfða
eykst fall árinna og litlu norðar dregur til Blöndugils,
sem nær niður undir byggð í Blöndudal. Blöndugil er með
öllum bugðum nálægt 13 km að lengd og víða hrikalegt.
Gljúfurbarrnir eru einna hæstir við svonefnd Tindabjörg
austur af Galtabóli, um 100 m háir. Engar teljandi þverár
falla í Blöndugil. Aður er minnzt á Fannlæk að vestan,
en að austan fellur Refsá í gilið skammt suður af Tinda-
björgum.

Frá nyrðra gilkafti að ármótum við Svartá eru um 23 km
og meginstefna Blöndu því nær beint í norðnorðvestur.
Á þeim kafla falla í hana Rugludalskvísl að austan við
nyrðra gilenda og Gilsá að vestan. Aður nefnt útrennsli
fyrirhugaðrar virkjunar í Blöndu er austan undir Stóradals-
hálsi um 5 km ofan Svartármóta.

Heimildir:

UPPDRAKTUR ÍSLANDS, blað 53 (1966), 54 (1962) og 55 (1966).
SÝSLU- OG SOKNALÝSINGAR HINS ÍSLENZKA BÓKMENNTAFÉLAGS
1839 - 1874 I. HÛNAVATNSSÝSLA, útg. Jón Eyþórsson og Pálmi
Hannesson, Akureyri 1950. GÖNGUR OG RÉTTIR II. HÛNA-,
HEGRANES- OG VAÐLAPING, ritstjóri Bragi Sigurjónsson, Akur-
eyri 1949.

FRÁ ÖBYGGÐUM eftir Pálma Hannesson, Reykjavík 1958.

ARBÓK FERÐAFÉLAGS ÍSLANDS 1964. AUSTUR-HÛNAVATNSSÝSLA
eftir Jón Eyþórsson, Reykjavík 1964.

ÍSLENZK VÖTN I eftir Sigurjón Rist, Raforkumálastjóri,
Vatnamælingar, Reykjavík 1956.

VATNASVIÐ ÍSLANDS eftir Sigurjón Rist, Orkustofnun, Vatna-
mælingar, Reykjavík 1969.

STÖÐUVÖTN eftir Sigurjón Rist, Orkustofnun, Vatnamælingar,
Reykjavík 1971 - '74.

5.2 Rennsliseinkenni og flóð

5.2.1 Rennsliseinkenni

Vatnamælingar í Blöndu við Guðlaugsstaði hófust árið 1949 og hafa því staðið í nær 26 ár. Mælistaðurinn er í um 130 m hæð yfir sjó og er vatnasvið ofan hans talið vera 1690 km² eins og áður er getið.

Eðli rennslis í Blöndu við Guðlaugsstaði er þannig í grófum dráttum. Vorflóð koma í apríl - maí og auk þess eru oft vetrarflóð, sem stafa af hlýjum lögðum með úrkomu. Þegar líður á sumarið, á jökulleysing hlutfallslega stóran þátt í rennslinu eins og í öðrum jökulám, en afrennsli neðri hluta vatnasviðsins er lítið. Á vetrum er afrennsli frá jökli nánast ekkert, en afrennsli af öðrum hlutum vatnasviðsins nokkuð jafnt.

Við áformað stíflustæði er Blanda í 440 m hæð og vatnasvið hennar áætlað 1450 km² eða um 86% af vatnasviði mælistaðarins við Guðlaugsstaði.

Yfir 97% af vatnasviði mælistaðarins er ofan við 400 m hæð og má því reikna með, að vetrarflóð, sem koma í Blöndu við Guðlaugsstaði, komi líka fram sem flóðrennsli í miðlunarlón virkjunarinnar.

Með því að bera vatnasvið virkjunar saman við vatnasvið mælistaðar og taka tillit til úrkomu á vatnasviðið má reikna með að meðalrennsli til virkjunar sé um 93% af meðalrennsli við Guðlaugsstaði.

Fáar mælingar hafa verið gerðar á vatnasviði Blöndu ofan Guðlaugsstaða, en þar af tvær í Blöndu við Sandá. Fyrri mælingin var gerð 8/10 1974 og reyndist rennsli við stíflustæðið vera um 94,5% af rennsli við Guðlaugsstaði.

Síðari mælingin var gerð 28/3 1975 og reyndist rennslið þá vera um 83,0% af rennsli við Guðlaugsstaði.

Gilsá var mæld 5/11 1960 og benti sú mæling til þess, að rennsli Blöndu við Reftjarnarbungu væri nálægt 93% af rennsli við Guðlaugsstaði.

Gilsá og fleiri ár voru mældar 5/8 1974 og 24/10 1974 og benti fyrri mælingin til um 97% rennslis og hin síðari til um 93% rennslis við Reftjarnarbungu.

Með þessar mælingar í huga var búin til rennslisröð fyrir rennsli til virkjunar Blöndu. Fyrir vatnasvið til virkjunar neðan við miðlunarlón, þ.e.a.s. vatnasvið meðfram veituleið, var notuð rennslisröð fyrir Vatnsdalsá við Forsæludal í samræmi við skýrslu Orkustofnunar um Blöndu og Vatnsdalsá frá des. 1972 eftir Laufeyju Hannesdóttur.

Rennslið var ákveðið með eftirfarandi:

$$\underline{BV = BR + VG}$$

$$BR = 0,94 \times BG$$

1.- 8. vika

$$BR = 0,83 \times BG$$

{ 9.- 26. vika
27.- 37. vika

$$BR = 0,91 \times BG$$

38.- 41. vika

$$BR = 0,96 \times BG$$

42.- 52. vika

$$VG = 6,22 + 0,096 \times (VF - 4,84)$$

$VF > 4,84$ Gl/viku } 49.-52.v.
 $VF \leq 4,84$ Gl/viku } 1.-26.v.

$$VG = 0,1286 \times VF$$

$$VG = 0,096 \times VF$$

27.- 37. vika

$$VG = 0,1536 \times VF$$

{ 38.- 41. vika
42.- 48. vika

BV = Rennsli til Blönduvirkjunar

BR = Rennsli við Reftjarnarbungu

VG = Rennsli neðan miðlunarlóns

BG = Mælt rennsli Blöndu við Guðlaugsstaði

VF = Mælt rennsli Vatnsdalsár við Forsæludal

Reiknað rennsli til virkjunarinnar samkvæmt ofanskráðu er sýnt á fylgiblöðum 5.2.1-9. Meðalrennsli 25 ára er 38,6 kl/s.

Meðaltal vikurennslis við Guðlaugsstaði er sýnt á teikn. 75.016.1.17 og einnig meðalfrávik meðalrennslisins.

5.2.2 Hönnunarflóð

Vatnamælingar í Blöndu hófust sem áður segir árið 1949. Hins vegar hefur síriti aðeins verið í notkun frá því haustið 1974, svo þegar ákvarða skal hönnunarflóð miðlun-
arvirkja er ljóst, að ekki er nægilegt að byggja eingöngu á niðurstöðum rennslismælinga. Reiknað með aðferð Weibulls er 1000 ára flóð um 1900 kl/s með því að ganga út frá mesta árlega rennsli þessara 25 síðustu ára, er þá miðað við Guðlaugsstaði.

Sé reiknað með aðferð Gumbel er 1000 ára flóð hins vegar um 1700 kl/s byggt á sömu rennslismælingum, þ.e. við Guðlaugsstaði.

Hins vegar er óvissa í slíkri framlengingu mjög mikil, því almennt er talið, að til slíkrar ákvörðunar á 100 ára flóði þurfi a.m.k. 30 ára mæliniðurstöður og samsvarandi fyrir 1000 ára flóð er talið þurfa 50 ára mælingar, ef niðurstaðan á að teljast sæmilega ábyggileg.

Til eru fleiri reikniaðferðir til að meta líkindi flóða, en hið sama gildir um þær, að þær byggja á mældum stærðum.

Einnig hefur verið áætlað mesta flóðrennsli í miðlunarlón með því að reikna út einingarvatnsrit (unit hydrograph) fyrir vatnasviðið. Þar sem ekki eru fyrir hendi neinar samfelldar mælingar (sírit), fyrir afrennsli svæðisins sem gætu gefið til kynna lögun þessa vatnsrits, er það áætlað út frá stærð og lögun vatnasviðsins (Mockus 1957). Það er sýnt á teikningu nr. 75.016.1.17.

Þessu næst er reynt að gera sér grein fyrir mestu hugsanlegu úrkomu, sem fallið getur á vatnasviðið. Ljóst er af rennslismælingum síðustu 25 ára og samanburði við veðurskýrslur, að stærstu flóð koma að vetrinum, þegar lægð berst yfir landið sunnan úr hafi og flytur með sér hlýtt loft, sem kólnar um leið og veldur rigningu.

Í virkjunaráætlunum um Þjórsá hefur verið reiknað út mesta mögulega úrkoma á ákveðnum tíma og flatareiningu og sú niðurstaða notuð til ákvörðunar á mesta afrennsli viðkomandi svæðis (Harza 1963). Með tilliti til þess að

vatnasvið Blöndu liggur hlémegin við hálendið, en Þjórsársvæðið áveðurs gegn þeirri vindátt, sem flytur hlýja loftið sunnan úr hafi virðist rökrétt að álykta, að úrkoma á Blöndusvæðinu sé verulega minni við slíkt regn heldur en á Þjórsár- og Hvítársvæðinu, enda kemur það vel heim við athugun á veðurskýrslum á þeim tíma, sem þrjú stærstu flóð síðustu 25 ára komu í Blöndu (febrúar 1960 og 61, janúar 1963).

Í samræmi við þessar athuganir er gert ráð fyrir sama hlutfalli milli meðalúrkomu ársins á vatnasviðum Blöndu og Þjórsár (við Búrfell) og milli mestu mögulegrar úrkomu.

Þannig fæst regn, sem sýnt er á teikningu nr. 75.016.1.17 og með því að nota áður fengið einingarvatnsrit fæst mesta innrennsli í miðlunarlón (teikning 75.016.1.17).

Hagkvæmasta lengd yfirfalls er fengin með samanburði við stífluhæð og hæsta flóðvatnsborð og reynist vera 190 m.

Þá er einnig sýndur á teikningu nr. 75.016.1.17 útreiknaður ferill yfir rennsli á yfirfalli sem svarar til áður útreiknaðs innrennslis.

Í þeim reikningum er gert ráð fyrir að umrætt flóð byrji þegar miðlunarlón er fullt (vb. 478,2 m y.s.). Það er að vísu fremur ólíklegt, ef um vetrarflóð er að ræða, a.m.k. ef komið er fram í janúar, en með þessu fæst aukið öryggi á umrætt hönnunarflóð.

Samkvæmt þessum niðurstöðum er mesta innrennsli í lón um 1450 kl/s, en vegna dempunar verður útrennsli (þ.e. hönnunarflóð) um yfirfall aðeins 950 kl/s.

5.3 Isar og aurburður

5.3.1 Isar

Reglubundnar athuganir á ísalögum straumvatna og stöðuvatna á Auðkúluheiði hafa ekki verið gerðar. Lítils háttar upplýsingar um ísalög Blöndu eru í skilagrein 180 frá vatnamælingum: Ísalög - Almennt yfirlit, 17. nóv. 1959, Sigurjón Rist.

Það má telja fullvíst að stöðuvötn á Auðkúluheiði eru jafnan ísi lögð allan veturinn, og svo yrði einnig um miðlunarlónið. Krapaför í Blöndu fram eftir hausti kann að mynda hrannir syðst í lóninu, en það hefur ekki áhrif á rekstur virkjunar. Vatnsborð í miðlunarlóninu verður jafnan svo hátt á haustin að straumhraði verður sáralítill ofan lokuvirkisins í veituskurðinum úr lóninu í Þrístiklu og lagnarís mun verða alveg að lokuvirkinu. Ef vatnshiti í lóninu verður eitthvað að ráði yfir frostmarki geta myndast afætur á skurðinum ofan lokuvirkisins við lækandi vatnsborð, en jafnvel við lægsta vatnsborð í lóni er straumhraði í skurðinum ofan lokuvirkisins það lítill (um $\frac{1}{2}$ m/s) að krap sem kemur í ísaveðrum og snjókomu mun mynda íspekju, en ekki hrannast upp.

Aður en fjallað er um skurði sem verða opnir allan veturinn er rétt að glöggva sig á varmatapi og hugsanlegri ísmyndun. Veðurathuganir hafa ekki verið gerðar á Auðkúluheiði. Við frekari hönnun þarf að gera samanburð á veðri á Hveravöllum og niðri í byggð og meta hvort ástæða er til skammtíma athugana á virkjunarsvæðinu.

Útreikningar á varmatapi frá opnum vatnsfleti um lengri tíma hafa verið gerðir fyrir Þjórsársvæðið ofan Búrfells. Ef gert er ráð fyrir sama vindhraða á Auðkúluheiði og Þjórsársvæðinu bendir mjög lausleg athugun til að varmatap við Blöndu í 400 - 500 m y.s. sé 15 til 20% meira en á Þjórsársvæðinu. Ut frá þessu má áætla að heildarvarmatap frá 0°C vatnsfleti allan veturinn á veitusvæðinu við Blöndu sé um 650 Tcal/km² í meðalári og um 900 Tcal/km² í köldustu árum. Þetta samsvarar að ísmyndun á 0°C opnum

vatnsfleti allan veturinn verði um 8×10^6 tonn/km² í meðalári og um 11×10^6 tonn/km² í köldustu árum. Þessu til viðbótar kemur krap vegna snjókomu og skafrennings, sem þó er væntanlega innan við nákvæmnismörk þessarar lauslegu áætlunar.

Veituskurðurinn frá lokuvirkinu niður í Þrístiklu er um 1 km langur með um 2 m/s straumhraða svo að hann mun ekki leggja. Vatnsflötur verður aðeins um 0,02 km² svo að þarna verður tæplega um ístruflanir að ræða, nema e.t.v. tímabundna vatnsborðshækkun í skurðinum ef krap kynni að hrannast upp í mestu ísaveðrum.

A veituleiðinni frá Smalatjörn í Gilsvatn er fall það mikið að opið vatn helzt allan veturinn. Veitan liggur í gegnum Austara-Friðmundarvatn, en það er svo grunnt að þar myndast væntanlega samsvarandi farvegur eins og ofan og neðan við vatnið. Áætlað er að vatnsflötur á veituleiðinni (um 8 km) verði um 0,2 km², eða samsvarandi ísmyndun allan veturinn um 2×10^6 tonn yfir veturinn. Þetta myndi samsvara um 5 GJ íshrönum ef ekki er um bráðnun í vetrarhlákum að ræða. Hér er vitanlega miðað við að útrennslið úr Þrístiklu verði mjög nálægt frostmarki, en óvíst er hvort svo verður að jafnaði. Æskilegt er að ganga þannig frá veitunni að ísskrið berist niður að Gilsvatni og hrannist upp þar og áfram upp eftir, þar er nægilegt rými og vatnið getur ekki farið annað en niður í Gilsvatn.

Aðrennslisskurðurinn frá Gilsvatni að stöðvarinntakinu er hannaður þannig að meðalstraumhraði fer ekki yfir 0,6 m/sek. Viðtæk reynsla frá straumvötnum og skurðum sýnir að við straumhraða 0,6 m/sek. eða minni safnast krapaför og annað ísrek saman í ísþekju á yfirborðinu en hrannast ekki upp og verður skurðurinn væntanlega ísi lagður allan veturinn.

Istruflanir á haustin ef ísalagnir verða í aftakaverði, grunnstingull á ristum o.fl., geta orðið við allar virkjanir hér á landi. Tíðni slíkra truflana má e.t.v. meta eftir veðurathugunum, en væntanlega eru þær sjaldgæfar.

5.3.2 Aurburður

Heildarrúmtak miðlunarlónsins er um 455 Gl. Samkvæmt lauslegum áætlunum, byggðum á nokkrum aurburðarsýnum, munu líða aldir áður en lónið fyllist af framburði Blöndu.

Í veitunni frá Smalatjörn í Gilsvatn verður straumhraði það hár að rjúfa mun laus og allföst jarðlög. Jarðfræðiaðhuganir þarna eru ennþá ekki aðrar en hljóðhraðamælingar á takmörkuðum hluta leiðarinnar og verður ekki á þeim byggt til hönnunar fyrr en ítarlegri athuganir liggja fyrir. Aðhald vatnsins á þessari veituleið verður tekið til nánari athugunar við áframhaldandi hönnun og rannsóknir, en í kostnaðaráætlun er gert ráð fyrir talsverðum kostnaði við lagfæringar á farvegnum.

JARÐFRÆÐI

I marz 1950 birti Pálmi Hannesson skýrslu um "NOKKRAR JARÐFRÆÐILEGAR ATHUGANIR VIÐ BLÖNDU OG VATNSDALSA" vegna hugmynda, sem þá voru uppi um að virkja nefndar ár saman niður í Vatnsdalsá við Forsæludal, sbr. kafla 9.

Niðurstöður Pálma voru reistar á mjög lauslegum athugunum og ætlaðar til leiðbeiningar um frekari rannsóknir áður en til virkjunar kæmi.

Jarðlagaskipun á virkjunarsvæði lýsir Pálmi í megindráttum þannig:

"Frá vestanverðum Kili og Stórasandi liggur flatlend háslétta norður til dala og byggðafjalla í Húnavatnssýslu. Vötn er þar mörg og flár stórar, en á milli lágar hæðir, er liggja frá norðri til suðurs. Vötn falla þar mest til Vatnsdalsár: Forsæludalskvíslar og Friðmundará, en til Blöndu Sandá ein, lítið vatn. Gljúfur er að höfuðánum, og sést þar jarðlagaskipunin, og er hún þessi í meginatriðum: Undir er basalt, en ofan á því jökulberg og grágrýti, en móberg er suður dregur. Elztu basaltlögin eru efalaust frá tertíertímabilinu, hin yngri kunna að vera frá kvarter, en ekki skiptir það máli hér. Milli basaltlaganna eru víða molabergslög hér sem annars staðar. Norðanvert á svæði þessu nær basaltið upp að yfirborði, en lögunum hallar til suðurs, og hverfa þau æ dýpra undir hinar yngri bergmyndanir frá síðari hluta jökulaldar: Jökulberg og grágrýti - því sunnar sem dregur. Allt er svæðið jökulgrafið, en lítið er þó um yngri lög en grágrýti nema lausan jökulruðning."

Ráðgert var að stífla Blöndu skammt neðan móta Sandár. Er það annað þeirra stíflustæða, sem nú eru helzt talin koma til greina. Stíflu- og lónstæði lýsir Pálmi á eftirfarandi hátt:

"Sandá fellur í Blöndu, ofanvert við Blöndugil. Upp frá ármótunum heitir Sandárhöfði. Hann er úr þursabergi, ef til vill kjarni úr fornu eldfjalli, og liggur þursabergs- lag norður frá honum nokkurn spöl. Blanda hefur grafið sig niður með laginu að austan, en Sandá sorfið sig gegnum það, og verður milli ána tunga úr þessu bergi, þverbrött, en lág. Neðan við tunguna mjókkar Blanda og verður varla meira en 30 m breið. Mundi því þykja tiltækilegast að stífla hana þar."

"Á því svæði er jarðlögum þannig háttað í vesturbakkanum, að neðst er jökulberg, þétt, ofan á því grágrýtislag, en efst jökulruðningur, þunnur, og grassvörður. Að því er virðist, er eins háttað í austurbakka árinna, en ekki verður séð með vissu, hvaða berg er í botni hennar. Þó þykir mér líklegt, að hún falli á grágrýtis- eða basaltlagi. Hitt virðist ljóst, að árbotninn sé traustur, því að svörfun gengur hægt þrátt fyrir allmikinn straum, og er botninn jafnsorfinn. Tel ég því allar líkur benda til þess, að bergið í botni árinna og bökkum þyldi stíflu, þótt há væri."

"Um 1 km vestur frá ármótum Sandár og Blöndu er kollóttur melhóll við veginn og heitir Sandárþúfa. Vestur þaðan liggur Kolkufló, allmikil flá, er nær suður með Áfangafelli að austan. Afrennsli flóans er Kolkukvísl, er fellur vestur til Vatnsdalsár um gildrag milli Kolkuhóls að norðan, en Áfangafellshala að sunnan. Straumur er allmikill í kvíslinni, því að flárnar vestan við Kolkuhól eru lægri en Kolkufló. Ætla má, að í flóanum sé alldjúpt niður á fast berg, líkt og í öðrum flám, ca. 4-5 m. Ef Blanda væri stífluð, mætti því vafalítið grafa skurð gegnum flóann. Gæti þá stíflan verið lægri eða, ef það þætti hentara, mætti fá miðlun upp með Sandá og í flóanum, en ef sá kostur væri tekinn, þyrfti þó að líkindum jarðstíflu í lögð eða geil, sem liggur norður úr flóanum, því að úr norðanverðri lögðinni veitir vatni úr Blöndu. Auk þess þyrfti þá stíflu um Kolkuhól."

Sumarið 1973 voru jarðfræðingar Orkustofnunar, þau Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson í mánaðartíma við jarðfræðirannsóknir við Blöndu. Niðurstöður athugananna eru birtar í skýrslu Orkustofnunar frá ágúst 1973 "STUTT BRÁÐA-BIRGÐASKÝRSLA UM JARÐFRÆÐIRANNSÖKNIR Í BLÖNDUDAL OG Á AUÐKULUHEIÐI SUMARIÐ 1973". Reynt var að fá yfirlit að jarðlagaskipun á svæðinu með hliðsjón af opnum í Blöndudal, Gilsárgili, Blöndugili og Sléttárdal. Ennfremur var yfirborð svæðisins kannað með vettvangsgöngu og samanburði við loftmyndir.

Þau Ingibjörg og Skúli lýsa jarðlagaskipan á eftirfarandi hátt:

"Í stórum dráttum skiptist berggrunnur í Húnavatnssýslu í tvennt: Tertíera blágrýtismyndun og kvartera grágrýtismyndun, sem aftur skiptist í eldri og yngri grágrýtismyndun. Mest af kvartera berginu á umræddu svæði mun tilheyra eldri grágrýtismynduninni."

"Tertiert blágrýti er í hálsinum á milli Svartárdals og Blöndudals, í neðri hluta Stóradalsháls og Svínadalsháls, og í Svínadalsfjalli, Stóradalsháls og Svínadalsháls eru úr grágrýti, leifar af dalfyllingu milli Svínadalsfjalls og Tunguhnjúksmúlans."

"Tertíeru hraunlögin eru flest um og innan við 10 m þykk þar sem til sést, og hallar u.þ.b. 15-20° í vestur. Ummyndun í þeim er lítil og holur í berginu víðast tómar. Þar sem holufyllingar eru, eru þær yfirleitt úr kvasi, kalsedón, ópal eða zeólítum og ber þar mest á chabasíti. Hins vegar er þetta berg mjög veðrað, þar sem til sést, og má víða ryðja niður miklum flykkjum úr því með berum höndum og hamri. Líklegast nær þessi veðrun ekki langt inn í bergið. Setlög eru yfirleitt þunn, úr rauðaleir og gjalli, nema neðarlega í Gilsárgili og þar í grennd eru opnur í 3 setlög 5-7 m þykk hvert. Þau eru lagskipt og klofna ýmist eftir lagskiptingunni eða eftir síðari tíma sprungum. Þessi setlög eru að mestu leyti úr leirbornum sandi, en þó eru einstaka lög meira gjall- eða malarkennd. Í þeim er lítills háttar af smágerðum jurtaleifum, líklega

mest rótarför, en þó fundum við för, sem líktust einna helzt barrnálum. Hallamælingar voru gerðar í þessu seti, þar sem opnur í basaltlög eru hvergi nógu samfelldar til þess að hægt sé að notast við þau til slíks. Í basaltlögum ofar í Gilsárgili eru á nokkrum stöðum för eftir nokkuð stóra trjástofna. Stærsti holurinn hefur verið um 50 cm í þvermál. Holan eftir hann er a.m.k. 1 m löng. Hliðargöng eftir greinar eru út úr sumum holunum."

"Helztu opnur í tertíert berg eru í Gilsárgili. Þar fyrir utan er það að mestu hulið þykkum jökulruðningi, nema í bökkunum meðfram Blöndu í Blöndudal. Þar eru um 20 - 30 m háir bakkar og í þeim víða opnur í tertíert berg meðfram allri ánni. Reynt var að tengja basaltlögin saman með segulmælingum og setlögum, en það reyndist ekki unnt, þar sem segulskipti eru tíð, lítið um sérkennileg lög sem fylgja mætti (leiðarlög), og misgengi eru mörg og flest með svipaða stefnu og áin. Í Sléttárdal sér í tertíert berg á nokkurra km kafla í farvegi árinna fyrir innan eyðibýlið Sléttárdal, einnig neðar í farvegi sömu ár, niður undir Litladal."

"Eftir að hin tertíeru hraunlög höfðu hlaðizt upp, varð mikið hlé á upphleðslu. Á þeim tíma hefur orðið mikil höggun og áður en hraun runnu aftur á þessum slóðum var orðinn mikill halli á hinum tertíeru lögum. Þar sem lögunum, sem ofan á liggja, hallar lítið sem ekkert, er augljóst, að hléið hefur verið langt, og höggunin orðið lítil á þeim tíma sem liðinn er frá því að grágrýtið rann."

"Áður en grágrýtið rann hefur verið nokkuð samhangandi dalur á milli Svínadalsfjalls og múlans sem skilur Blöndudal frá Svartárdal. Hann hefur líklega myndast fyrir sakir árrofs og höggunar. Eins og fram kemur seinna var nokkuð liðið fram á ísöld þegar fyrstu grágrýtishraunin runnu. Jökull hefur því vafalaust grafið dalinn nokkuð, enda bendir lögum hans til þess. Þar sem langur tími hefur liðið á milli hinna tertíeru og kvarteru hraunlaga má búast við þykkum setlögum undir grágrýtinu. Opnur í þessi mörk eru af skornum skammti. Beztar eru þær í kjafti Blöndugils vestanvert. Þar er kollur af tertíeru bergi, kaffærður af

seti og grágrýti. Setið er a.m.k. 30 m þykkt þar sem mest er. Þar er skriðuberg neðst og ofar völuberg (árset) og jökulberg. Önnur opna er í þessi mörk skammt sunnan við eyðibýlið Sléttárdal. Þar er setið ekki nema um 10 m þykkur svartur sandsteinn. Ekki er vel ljóst hvort þetta er svokallað gosmóberg (gjall sem hleðst upp við gosop og harðnar þar) eða setmóberg. Líklegast er að þetta sé loft- og vatnsborið gjall, sem harðnað hefur þarna undir grágrýti án þess að vatn hafi hreyft það mikið, þar sem rúnnaðir molar fundust ekki í þessu seti. Annars staðar á svæðinu eru þessi mörk víðast algjörlega hulin þykkum jökulruðningi og jarðvegi. Að vísu sést víða í jökulberg og sandstein undir grágrýtinu ofan bæjanna Eldjárnsstaða og Eiðsstaða."

"Í ofanverðu Þvergili (austan Blöndu gegnt Eldjárnsstöðum) eru mörkin milli tertíers og kvarters bergs í um 360 m y.s., en eru óglögg. Set getur ekki verið þykkt þar, þar sem stutt er á milli blágrýtis og grágrýtis. Líklegast nær grágrýtið lítið norðar á Steinárhálsinn, en opnur eru þar slæmar og ekki hægt að fullyrða hvar grágrýtið endar nákvæmlega. Eins og sjá má á kortinu^{x)} er óvissan um legu þessara myndunarskila mest í norðanverðum Stóradalshálsi, eða upp undir 200 metrar. Innar í Blöndudal er óvissan miklum mun minni. Frá Þvergili lækkar neðri brún grágrýtisins niður í um 260 m y.s. við mynni Rugludals og Blöndugils. Þetta er að einhverju leyti í samræmi við það landslag, sem verið hefur þegar fyrstu grágrýtishraunin runnu, en að einhverju leyti er þetta vegna fergingar á hálendinu. Grágrýtinu hallar lítillega til suðurs, en hefur líklega haft norðlægan rennslishalla í upphafi. Frá mynni Rugludals og Blöndugils hækka neðri mörk grágrýtismyndunarinnar úr um 260 m í 370 - 380 m ofan Eiðsstaða og við Gilsárgil. Þaðan lækka þessi mörk norður eftir Stóradalshálsi og nyrzt í honum eru neðstu opnur í kvartert berg í um 275 m y.s., en grágrýti gæti náð miklu neðar, þar sem opnur í tertíert berg eru ekki fyrr en niður í 100 m y.s. Þessi óregla er sennilega vegna landslags í hinum forna dal. Í Sléttárdal eru mörkin í um 300 m y.s. eða miklu neðar

x) Kortið fylgir ekki þessari greinargerð.

en á svipaðri breiddargráðu í Blöndudal og er það í samræmi við það að hinn forni dalur hafi náð óslitið milli Svínadals og Blöndudals, og Sléttárdalur því nær dalmiðju en Blöndudalur."

"Segulmælingar voru gerðar á nokkrum stöðum í grágrýtinu. Fjórir prófilar voru gerðir í Blöndugili. Einnig voru nokkrir kollar uppi á Auðkúluheiði og innanverðum Stóradalshálsi segulmældir. Ekki vannst tími til þess að tengja grágrýtið saman, þar sem meira lá á skjálftamælingum til könnunar á þykkt mórenunnar á skurðleiðum, og við höfðum takmarkaðan aðgang að segulmæli. Mestur hluti grágrýtisins eru öfugt segulmagnaður (R). Í mynni Blöndugils er, eins og áður er nefnt, um 30 m þykkt set ofan á tertíeru bergi. Ofan á setinu eru 2 rétt segulmögnuð grágrýtislög (N). Þar ofan á tekur við öfugt segulmagnað grágrýti. N basalt fannst ekki annars staðar í Blöndugili. Uppi á heiðinni er mest allt berg R. Þó er kubbabergsstabbi nokkur, sem Þramarhaugur heitir, rétt segulmagnaður. Ekki er unnt enn sem komið er, að tengja þetta inn í segultímatalið. Samkvæmt því er segulstefna rétt (N) á upphafi ísaldar, hið svokallaða Gauss-segultímabil. Á því voru tvö fremur stutt R-skeið Kaena og Mammoth. Á eftir Gauss tekur Matuyama-segultímabilið við (f. um 2,5 millj. ára). Á því tímabili var segulstefna R lengst af, en nokkur stutt N-skeið inn á milli. Síðan fyrir um 700.000 árum hefur segulstefna verið rétt (Bruhnes-segultímabil). Líklegt má telja að hinn þykki bunki af R basalti í Blöndugili sé frá Matuyama. N basaltið neðst í gilinu gæti verið frá síðasta hluta Gauss, en hugsanlegt er þó að þau séu frá fyrri (N) skeiðum Matuyama. Það hefur því liðið langur tími (allt að 1 milljón ár) frá því að ísöld hófst og þangað til fyrstu grágrýtishraunin runnu. Þramarhaugur er úr N basalti og gæti verið frá Bruhnes. Ekki er útilokað að hann sé frá Jaramillo, frá síðasta (N) skeiði Matuyama."

"Grágrýtislögin eru sum þykk, og yfirleitt eru þau heldur þykkari en tertíeru hraunlögin. Milli þeirra er víðast völuberg og sums staðar jökulberg. Þau eru miklu fersk-

ari en tertíeru lögin, minna sprungin og stórstuðlaðri. Neðarlega í Blöndugili er þykkt fagurstuðlað lag (í neðanverðri Rugludalsbungu). Nyrzt í Stóradalshálsi, á Selbungu og í Pramarchaugi er nokkuð um kubbaberg. Pramarchaugur er líklega myndaður undir jökli, en ekkert bólstra-berg fannst í honum."

"Á milli Svínadalsfjalls og Tunguhnjúks hefur líklega verið í eina tíð mun þykkari grágrýtisþekja, en þær leifar sem nú eru eftir. Auk Stóradalsháls og Svínadalsháls er Sólheimaháls neðar með Blöndu líka úr grágrýti. Þrír dalir ganga nú inn í þessa grágrýtisþekju. Svínadalur og Blöndudalur eru sinn hvorum megin í hinum forna dal, en Sléttárdalur á milli þeirra. Sá síðast taldi er miklum mun minni en hinir og reyndar er Blöndudalur töluvert dýpri en Svínadalur. Þetta er eins og búast má við, þegar basalt-dalfylling rýfst. Straumvötnin fylgja gjarnan hraunjöðrum ("renna milli hrauns og hlíðar"). Jökulrof, sem ekki er afkastaminna en árrofið, stjórnast yfirleitt af farvegum sem fyrir eru. Okkur þykir líklegt að grágrýtisþekjan á Steinárhálsi hafi um einhvern tíma beint vatni því sem runnið hefur að eystri mörkum grágrýtisins, yfir í Svartárdal. En einhvern tíma á þeim tíma, sem liðinn er frá því að grágrýtið rann, hefur vatnið (Blanda) beint í og byrjað að grafa Rugludal. Þar virðist aðalvatnsfall Blöndudals hafa runnið a.m.k. fram að síðasta jökulskeiði og gröftur þess beint jökulrofinu þangað. Á síðasta jökulskeiði eða fyrr hefur mestur hluti Blöndugils grafið."

"Meðfram Blöndu frá brúnni við Syðri-Löngumýri og skammt inn í Blöndugil eru bakkar af stórgerðu hnallungabergi. Bakkar þessir eru víða um 10 m háir og svo að segja hnallungur við hnallung. Þeir stærstu eru um hálfur metri í þvermál. Stærð hnallunganna og breidd hins forna farvegs benda til þess að þarna hafi runnið mun meira vatnsfall en Blanda er nú, hvort sem það hefur verið um lengri eða skemmri tíma. Hnallungaberg þetta er harðnað og bakkarnir víða þverhniptir. Farvegurinn er víða um 30 - 40 m djúpur að 10 - 20 m háum hnallungabergsbökkunum meðtöldum.

Blanda hefur því dýpkað farveg sinn sem þessu nemur, síðan hnullungarnir settust til. Í farveginum sjálfum er mikið um hnullunga, sem flestir virðast komnir úr þessum bökkum, en neðan brúar, þar sem bökkunum sleppir, er miklu finna efni í farveginum. Nálægt mynni Blöndugils er mórena ofan á þessu hnullungabergslagi og sýnir, að það er eldra en síðasta jökulskeið."

"Okkur þykir líklegt, að eftir að Blanda yfirgaf Rugludal (líklega á síðasta hlýskeiði), hafi hún flæmzt um á Auðkúluheiði og jafnvel eitthvað af henni runnið niður í Vatnsdal og Svínadal, en einnig gæti hluti hennar hafa farið niður þar sem vötnin eru núna og komið niður í Blöndudal, þar sem Gilsárgil er nú, og Blöndugil hafi grafizt seinna en Gilsárgil. Þetta eru reyndar aðeins hugmyndir til að skýra myndun Gilsárgils, en vitað er að Blöndugil hefur verið grafið að tveimur þriðju af núverandi dýpt þess í lok síðasta jökulskeiðs. Það sýna hnullungabergsbakkarnir sem ganga aðeins inn í gilið og ofan á þeim er mórena. Gilsárgil gæti varla hafa grafizt á eftir Blöndugili, þar sem aðrennslissvæðið hefði þá verið afar takmarkað. Fyrir neðan hnullungabergsbakkana í Blöndugili er þriðji hluti af dýpt þess og þar eru bakkarnir brattari, enda hefur jökull ekki sorfið þann hluta. Vitað er að Gilsárgil er orðið til fyrir síðasta jökulskeið. Þegar jökull huldi landið fylltist gilið af jökulruðningi, en grófst ekki af jöklinum, þar sem það snýr þvert á jökulstefnuna. Kleggjar af þessum jökulruðningi eru enn eftir í gilinu og líklega er hann ekki enn að fullu grafinn úr botni gilsins. Innarlega í gilinu rennur áin á hörðu jökulbergi."

"Fyrir innan Blöndugil flæmist áin yfir flata sanda. Þar er breidd hennar sums staðar um 1 km. Þar eru leifar af bugðum (meander). Stærstu bugðurnar eru Blönduvaðsflói og Blöndutjarnir. Niður undir ármót Blöndu og Sandár, er farvegur sem Blanda hefur grafið, en hefur nú yfirgefið."

"Mestur hluti norðanverðrar Auðkúluheiðar er þakinn jökulöldum, sem snúa eins og jökulstefnan var. Slíkt landslag

er kallað á ensku "fluted surface", en hefur ekker íslenzkt heiti hlotið. Klapparholt standa sums staðar upp úr og skilja eftir sig langa hala af jökulruðningi í norður. Nokkuð er um ása (ás, esker) aðallega inn við Blönduvatn. Þar er nokkuð stórt svæði aðallega vestan og norðvestan við vatnið þakið ásum og ásabútum. Hvergi fundust gegn-skurðir í þá, en eftir grunnum holum, sem grafnir voru í einn þeirra virðist efnið í þeim vera heldur fínt, fínsandur, sandur og lítils hátar af möl, en enginn leir eða silt. Reyndar má ráða nokkuð um kornastærðina af frostveðraða laginu yzt á þeim. Efst er þunn skán af möl, sem lyfzt hefur vegna frosts. Stærstu molar eru nokkrir cm í þvermál og allir vel rúnnaðir. Undir þessari skán er um hálfur metri af fínum svörtum sandi. Þetta er hið þrýðilegasta steypuefni, en líklega heldur langt frá virkjunarstað til að koma að gagni auk þess þarf að öllum líkindum að bæta einhverju af möl í þetta efni til þess að það sé hæft í venjulega steypu. Ásar hafa ekki fundizt annars staðar með neinni vissu. Þó hefur fundizt inn við Sandá efni, sem svipar mjög til ása, en ásalagið vantar. Þetta gætu verið ásar, sem rofizt hafa af vatni. Á einum stað við veginn nokkru áður en komið er að Sandá, er t.d. snotur opna í hól, sem greinilega er hluti af ás, en framhaldið sést hvergi. Jökulruðningurinn er víða mjög þykkur. Hann er alls staðar öldóttur í stefnu jökulsins, nema þar sem mýrar og vötn hylja, en á nokkrum stöðum í Stóradalshálsi (t.d. fyrir vestan og norðvestan Gilsárgil) eru garðar sem stefna þvert á skriðstefnuna. Þeir eru felstir stuttir og afmarkaðir. Þetta gætu verið leifar af sprungufyllingum í jökli."

Eins og fram kemur hafa þau Ingibjörg og Skúli lýst allítarlega jarðlagaskipan og líklegri myndunarsögu landsins, þar sem fyrst og fremst er stuðzt við yfirborðsat- hugarir. Í ritgerð sinni hafa þau enn fremur byggt á fyrri rannsóknum Jakobs Línals og Trausta Einarssonar. Niðurstöður Jakobs eru birtar í bókinni "MEÐ HUGA OG HAMRI", Reykjavík 1964. Trausti gerði segulmælingar á grágrýtinu og birti niðurstöður sínar í riti Vísindafélagsins

(XXXVI) "UPPER TERTIARY AND PLEISTOCENE ROCKS IN ICELAND".

Auk þess, sem að framan getur, gerðu þau Ingibjörg og Skúli nokkrar jarðsveiflumælingar til könnunar á yfirborðslögum. Verður þeirra ekki getið hér, þar sem allítarlegar mælingar að þessu leyti voru framkvæmdar sumarið 1974 af starfsmönnum Orkustofnunar undir stjórn Birgis Jónssonar jarðfræðings. Við núverandi frumáætlanagerð hefur fyrst og fremst verið stuðzt við síðast nefndar mælingar.

Í megindráttum eru niðurstöður jarðsveiflumælinga, sem gerðar voru á stíflustæðum og veituleiðum, að efst eru laus yfirborðslög venjulega um tveggja metra þykk með hljóðhraða 0,3 - 1,1 km/s. Undir þeim er jökulruðningur (mórena) með hljóðhraða 1,1 - 2,2 km/s. Jökulruðningurinn er víða mjög þykkur, t.d. allt að 25 m á miðlunarstíflustæði, en sums staðar í skurðstæði hverfur hann með öllu. Undir jökulruðningnum eru berglög með meiri hljóðhraða en 2,6 km/s, sennilega víðast basalt, en einnig getur þar verið um að ræða mjög harðan jökulruðning (jökulberg) eða setberg, sem þá verður ekki unnið á nema með sprengingum. Umrædd lagamót hafa verið sett á uppdrætti, en niðurstöðum sveiflumælinga ber að taka með varúð, þar til fengizt hefur samanburður með borunum. Borróboranir, sem gerðar hafa verið á nokkrum stöðum á skurðstæðinu norðan Gilsvatns staðfesta þó í megindráttum þykkt lausra yfirborðslaga eins og hún kom fram með sveiflumælingunum.

Sumarið 1974 var einnig hafin borun á einni holu með kjarnabor. Holan er þar sem fyrirhugað er að sprengja fallgöng að stöðvarhúsi neðanjarðar. Á yfirborði er hæð um 412,3 m y.s., en ráðgert er að að bora niður í hæð 70 m y.s. Einungis tókst að bora um 105 m djúpa holu á síðasta ári, en ráðgert er að ljúka borun næsta sumar. Laus yfirborðslög voru þarna 1 m þykk en undir var 3ja m þykkur jökulruðningur. Þá tóku við um 67 m þykk kvarter grágrýtislög með einu þunnu millilagi í um 368 m hæð y.s. Undir grágrýtinu í 343 m hæð y.s. var komið niður í setbergslög, aðallega misgrófan sandstein og völuberg, sem ná a.m.k. niður á holubotn í um 308 m hæð y.s. Líklegt

er talið, að tertíert basalt sé þar skammt undir og stöðvarhús og frárennslisgöng verði í því bergi. Úr þessu verður þó ekki skorið nema með frekari borunum.

7 BYGGINGAREFNI (teikn. 75.016.1.18)

7.1 Inngangur

Sumarið 1974 var gerð skipulögð efnisleit vegna hugsanlegrar virkjunar í Blöndu. Finna þurfti nýtileg efni í jarðstíflu ásamt steypuefni. Efnisleit og sýnatökur önnuðust í sameiningu starfsmenn Orkustofnunar og Verkfræðistofunnar með aðstoð traktorsgröfu. Sýni voru tekin á álitlegustu stöðum báðum megin árinna, allt frá mótum Svartár og Blöndu suður að Kaldalækjarmelum, en þeir eru austanvert við Blöndu milli Blönduvatns og árinna. Alls voru tekin 39 sýni og voru þau öll merkt og lauslega greind en síðan send til frekari rannsókna á Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins.

Skýrsla Rannsóknastofnunarinnar um þessar rannsóknir er nú komin út og verða hér á eftir raktar helztu niðurstöður þeirra ásamt notagildi efna. Hér hefur verið valið að draga nokkuð saman niðurstöður einstakra rannsókna. Til þess m.a. að fá betri heildarsýn yfir efnispætti og áhrif þeirra við stíflugerð.

Á uppdrætti 75.016.1.18 eru sýndir allflestir sýnitökustaðir, en ljóst þykir að nýtilegt efni sé víðar á svæðinu. Ekki virðist þó ástæða til frekari efnisleitar, þar sem sýnin benda til þess, að meira en nóg sé af nýtilegu efni þar sem þau voru tekin.

Aðurnefnd skýrsla Rannsóknastofnunar byggingariðnaðarins kallast: Rannsókn H74/671 Steypu- og stífluefni vegna virkjanarannsókna í Jökulsá í Skagafirði og Blöndu í Húnavatnssýslu - Jan. 1975.

7.2 Stífluefni

7.2.1 Kjarnaefni

I jarðstíflukjarna er þarna álitlegast að nota mórenu, en hún þekur mjög víðáttumikið land á framkvæmdasvæðinu. Allmörg sýni voru því tekin af mórenu á öllu svæðinu til að kanna hvort mórenan væri breytileg frá einum stað til annars. I fyrstu var því könnuð kornadreifing sýnanna og þjöppunarferlar.

Á fylgiblaði 7.2.1 eru sýndir sáldurferlar þeirra sýna, sem tekin voru næst væntanlegu stíflustæði við Reftjarnar-
bungu. Settir eru saman ferlar þeirra sýna sem tekin eru á svipuðum slóðum, þannig að meðalferill gefi réttari mynd af sáldurferli svæðisins. Efst á fylgiblaðinu eru sýni 7 og 8, en þau eru tekin í ásnum milli Þrístiklu og Blöndu. Nokkur spölur er milli sýnistökustaða og verulegur munur á sáldurferlum. I miðju eru sýndir sáldurferlar sýna 9, 10 og 13, en þau voru tekin í ásnum milli Kolkuflóa og Þrístiklu, nær flóanum en sýni 11 og 12, en sáldurferlar þeirra eru sýndir neðst á fylgiblaðinu. Á fylgiblaði 7.2.2 eru sýndir sáldurferlar sömu sýna, en hér er aðeins tekinn með sá hluti, sem hefur kornastærð undir 19 mm, en það er sá efnishluti sem er ákvarðandi um helztu eiginleika. Svæði ferlanna breytast nokkuð, en sýni 9, 10 og 13 eru eftir sem áður með hæsta fínefnishlutfallið, þ.e. efni undir 0.074 mm kornastærð, og minnstu dreifingu. Á fylgiblaði 7.2.3 eru í sömu röð og áður sýndir meðalferlar blöndu af sýnunum, ásamt síumörkum miðuðum við slíka meðalferla. Lega ferlanna er áætluð neðan við 0.074 mm kornastærð. Þar sem meðalferill sýna nr. 11 og 12 liggur eins lágt og raun ber vitni þykir ekki ástæða til að sýna síumörk þar. Þá eru á efri hlutum fylgiblaðsins sýndir ferlar hugsanlegra síuefna, og eru annars vegar teknir saman ferlar fjögurra sýna og sýndur meðalferill þeirra og hins vegar sýndur ferill sýnis af öðrum stað. Eins og ljóslega kemur fram víkja ferlar síuefnanna nokkuð út fyrir mörkin og þá einkum ef notað yrði efnið frá námu þar sem sýni 7 og 8 voru tekin, en sýni BH-5 fullnægir hins vegar mjög vel síu-

kröfum fyrir kjarnaefnissýni 9, 10 og 13.

Athugun á sáldurferlum allra sýna bendir þannig til þess, að heppilegasta kjarnaefnisnáman sé þar sem sýni 9, 10 og 13 voru tekin. Vert er þó að benda á, að allþykk mórena er á t.d. stíflustæði við Reftjarnarbungu og er full ástæða til að kanna þá mórenu nánar m.t.t. notkunar í kjarna í stífluna þar.

Á fylgiblaði 7.2.4 eru sýndar niðurstöður þjöppunarprófa og lektarprófa á sýnum nr. 7 og 8. Þjöppunarpróf þau sem gerð voru á sýnunum gefa ekki einhlíta ferla þannig að fram komi ljóst hæsta þurra rúmpýngd, miðað við þessa þjöppunarvinnu, en í þessu próf er eingöngu notað efni með kornastærð undir 19 mm. Líklegast er, að þjöppunarferill blöndunnar liggi milli ferlanna sem fengust fyrir hvort sýni, en engin leið er að draga slíkan feril með nokkurri vissu.

Við lektarprófun var notuð blanda úr sýnunum og fundin breyting á lekt með breyttu rakastigi við þjöppun. Fékkst þannig einnig þjöppunarferill blöndunnar og skv. þeim fjórum punktum er dreginn líklegasti þjöppunarferill blöndunnar. Á neðri hluta fylgiblaðsins eru sýndar niðurstöður lektarprófana og dreginn líklegasti lektarferill blöndunnar. Skv. þessum tveimur ferlum er hæsta þurra rúmpýngd blöndunnar $2,09 \text{ t/m}^3$ og fæst við 13,5% þjöppunarrakastig og hins vegar er lægsti lektarstuðull blöndunnar miðað við samskonar þjöppunarvinnu $9 \times 10^{-7} \text{ cm/sek}$, og fæst við 15% þjöppunarrakastig.

Á fylgiblaði 7.2.5 eru sýndar niðurstöður þjöppunarprófa í sýnum 9 og 13 og lektarprófa á blöndu úr sýnum 9, 10 og 13. Dreignir eru líklegustu ferlar, en skv. þeim er hæsta þurra rúmpýngd blöndunnar $2,16 \text{ t/m}^3$, sem fæst við 11,9% þjöppunarrakastig með Proctor standard þjöppunarvinnu. Lægsti lektarstuðull er skv. prófunum um það bil $1 \times 10^{-6} \text{ cm/sek}$ og fæst við 12,8% þjöppunarrakastig. Á fylgiblaðinu eru einnig sýndir nokkrir punktar úr þríasaprófum og má segja að samræmi sé nokkuð gott, þ.e.a.s. að þríasapróf séu gerð við Proctor standard þjöppun.

Loks er á fylgiblaði sýndar niðurstöður þjöppunar og lektarprófa á sýnum 11 og 12.

Niðurstöður eru þannig, að ekki þykir rétt að draga upp líklegasta þjöppunar- eða lektarferil, en ljóst er að efnið er ónothæft.

7.2.2 Síuefni

Mjög mikið er af malareyrum meðfram Blöndu sunnan við gljúfrin, og má væntanlega taka þar nýtilegt síuefni hvar sem er. Þá er einnig meira en nóg af nýtilegu síuefni norðan við gljúfrin.

Ekki þykir ástæða til að rekja hér frekar niðurstöður athugana á kornadreifingu einstakra sýna sem hugsanlegt væri að nýta, heldur hefur verið valið að taka meðalferil fjögurra sýna annars vegar og feril sýnis BA-5 hins vegar og bera saman við síumörk. Þetta er gert á fylgiblaði 7.2.3 og sést þar, að sýni BA-5 fullnægir mjög vel síukröfum og þá sérstaklega fyrir kjarnaefni úr námu, þar sem sýni 9, 10 og 13 voru tekin. Þar sem sýni BA-5 er tekið á aurunum næst væntanlegu stíflustæði og jafnframt virðist vera þar nóg af efni, þykir ekki ástæða til frekari athugana vegna síuefnis í stífluna.

7.2.3 Stoðfyllingarefni

Kröfur til stoðfyllingar eru þær helztar, að síuefnið skolist ekki að marki út í stoðfyllinguna og jafnframt, að stoðfyllingin skolist ekki út í gegnum grjótvörnina. Sáldurferill stoðfyllingarefnis þarf því að liggja milli ferla síu- og grjótvorna. Hugsanlegt er að nota síuefni í innri hluta stoðfyllinga. Benda má á ferla ýmissa af þeim sýnum, sem könnuð voru og sýndir eru í skýrslu RB, sem fullnægja sæmilega nefndum skilyrðum, t.d. sýni BB - 1a og BB - 6, en þau eru tekin norðan Sandár gegnt Sandárhöfða. Þótt sum sýna þaðan hafi fullmikið af hlutfallslega fínum kornastærðum má þar án efa vinna nægilegt magn í stoðfyllingar, og þykir því ekki ástæða til frekari hugleiðinga um

stoðfyllingarefni á þessu stigi máls.

7.2.4 Grjótvarnir

Skv. áætlun þarf um 165 þús. m³ í grjótvarnir, og jafnframt að hverfandi hluti þess magns losnar við aðrar nauðsynlegar framkvæmdir á svæðinu. Því er eðlilegt að ætla að sérsprengja þurfi allt efni í grjótvarnir, sem lausleg könnun hefur leitt í ljós, að nærri helztu stíflustæðum eru klapparholt, þar sem gera má nýtilegar grjótnámur.

7.3 Steypuefni

Þar sem framkvæmdasvæðið er mjög víðáttumikið virtist eðlilegt að athuga steypuefnanámur við helztu steyppt mannvirki, en þau eru annars vegar í stöðvarhúsi og göngum og hins vegar við yfirfall og inntaksvirki úr lóni.

7.3.1 Steypuefni vegna stöðvarhúss o.fl.

Alls voru tekin 5 sýni BB 27 - BB 31 á aurunum norðan við Blöndugljúfrin, og auk þess eitt sýni BB - 32 á mótum Blöndu og Svartár, norðan Svartár. Athuganir þær sem gerðar voru á kornadreifingu sýnanna benda til þess að vinna megi úr þeim nýtilegt steypuefni. Þá voru öll sýnin berggreind. Svo sem vænta mátti voru sýnin 5 frá Blönduaurunum bergfræðilega áþekk, þó nokkur innbyrðismunur sé á hlutföllum einstakra efnishluta. Sýnin eru blanda blágrýtis (25%), grágrýtis (70%) og ljósgrýtis (líparíts) molabergs o.fl. (5%).

Berggreining sýnis BB-32 bendir til þess, að þar sem það var tekið sé ekki nýtilegt steypuefni að fá.

7.3.2 Steypuefni vegna yfirfalls o.fl.

Líklegustu steypuefnisnámur fyrir þessa verkhluta eru á Blönduaurum á móts við Sandárhöfða. Kornadreifing sýna BB1, BB-6 og BA-5 sýnir að úr þeim má vinna nýtilegt steypuefni. Bergfræðileg greining var gerð á sýnum BB-6 og BA-5.

Bæði sýnin eru að langmestu leyti úr samstæðu basalti, en feyskin veðrunarþolslítil bergefni eru innan við 4% efnismagns.

Ljóst virðist því, að hvorar tveggja efnisnámana eru nýtilegar til steypuefnistöku.

FRAMHALDSRANNSÓKNIR

Af virkjunarsvæðinu í heild liggja nú fyrir uppdrættir Orkustofnunar í mælikvarða 1:20.000 með 5 m mun milli hæðarlína á samtals 7 blöðum (3551, 3552, 3651, 3652, 3653, 3654, 3655). Aður en ráðizt verður í gerð hönnunar-áætlunar verður að kortleggja hluta af svæðinu í stærri mælikvarða. Lagt er til að teiknuð verði samtals 22 blöð í mælikvarða 1:5.000 með 1 m hæðarlínunum, sbr. teikn. 75.016.1.19.

Eins og fram hefur komið eru jarðfræðirannsóknir enn skammt á veg komnar. Tímafrekastar verða boranir með kjarnabor. Lagt er til, að á miðlunarstíflustæði verði boraðar átta 25 - 30 m djúpar holur, á veituleiðum og stíflustæðum í Fannlæk samtals sjö holur og á leið aðrennslisskurðar einnig sjö holur. Þessar fjórtán holur verða um 15 m djúpar. Hafin er borun á um 340 m djúpri holu, þar sem fallgöng verða að stöðvarhúsi. Fullgera þarf þá holu og bora aðra þar í grennd, sem verður svipuð að dýpt. Á leið frárennslisganga þarf ennfremur tvær holur sennilega 240 og 60 m djúpar. Samtals er þá lagt til, að boraðir verði rúmlega 1400 m með kjarnabor. Lektarprófa þarf allar borholur. Aðrar jarðfræðilegar vettvangsrannsóknir eru mun veigaminni. Ítarleg könnun jarðlagaskipunar með sveiflumælingum hefur þegar verið gerð, en auka þarf hér við, einkum á stíflustæðum, við Gilsvatn, Smalatjörn, í Fellaflóa og Galtarárflóa. Þá þarf að grafa nokkrar gryfjur með jarðýtum á skurðleiðum og stíflustæðum.

Þó mikilsverðar upplýsingar hafi þegar fengizt um ýmsa þætti byggingarefna, er nauðsynlegt að rannsóknum verð haldið áfram bæði til nánari ákvörðunar efnismagns og ekki síður til að fá meiri vitneskju um einstaka efnisþætti og eiginleika.

Til þess að unnt verði að byggja stífluna þannig, að saman fari

nægilegt öryggi og mesta hagkvæmni, þarf að ákvarða með tilraunum á rannsóknastofu skriðhorn kjarnamórenu, samloðun hennar ef einhver er og fleiri efniseiginleika.

Bent var á í kaflanum um byggingarefni að á stíflustæðum væru þykk mórenulög, sem æskilegt væri að nýta og þyrfti þá að kanna nánar t.d. kornadreifingu og þjöppunarferla sýna þaðan.

Þar sem ekkert þeirra sýna, sem tekin voru í grennd við stíflustæðið hafði æskilegustu kornadreifingu til nota í stoðfyllingu, þykir rétt að könnuð verði nánar hugsanleg efnisnám á svæðinu, t.d. malarhryggir (eskerar) o.fl. og þá sérstaklega sem næst stíflum, þar sem efnismagn í stoðfyllingum er allt að helmingi heildarmagnsins.

Til þess að unnt sé að benda á möguleg grjótnám vegna grjótvagnar á stíflur, er nauðsynlegt að kortleggja helztu klapparholt í grennd við stíflustæðin.

Eins og fram kom í kaflanum um byggingarefni hefur aðeins verið gerð athugun á kornadreifingu hugsanlegs steypuefnis og bergfræðileg greining þess. Nauðsynlegt er að gera prófsteypur með mismunandi sementi og sementsmagni til könnunar á steypustyrk, frostþolni o.fl. Þar sem hér er um að ræða algengar steypuefnarannsóknir þykir ekki ástæða til að rekja þær nánar.

Eins og fram kom í kafla 5.2.1 skortir samanburðarmælingar á rennsli Blöndu ofan Guðlaugsstaða. Lagt er til að samfelldar vatnamælingar verði við Reftjarnarbungu að svo miklu leyti sem frekast er unnt og í því skyni verði settur upp síriti þar. Jafnframt verði gerðar einstakar rennslismælingar við mismunandi skilyrði bæði í Kolkukvísl við Kolkuhól og Gilsá við Gilsvatn.

FYRRI VIRKJUNARÆTLANIR

Hugmyndir um að virkja Blöndu ásamt Vatnsdalsá niður að Forsæludal voru þegar uppi á árinu 1949, en þá um sumarið voru gerðar nokkrar mælingar við Vatnsdalsá og Friðmundarvötn og Pálmi Hannesson rektor athugaði gerð og skipan jarðlaga við ofanverða Blöndu og Vatnsdalsá að beiðni Sigurðar Thoroddsens verkfræðings. Niðurstöður mælinga eru á þremur uppdráttum Raforkumálastjóra, Fnr. 1308, 1309 og 1323, en Pálmi Hannesson birti skýrslu um athuganir sínar í marz 1950 "NOKKRAR JARÐFRÆÐILEGAR ATHUGANIR VIÐ BLÖNDU OG VATNSDALSA".

Ekki mun áætlun um umrædda virkjun hafa birzt fyrr en í skýrslu Verkfræðistofunnar frá febrúar 1957 "ALITSGERÐIR UM NOKKRAR 100.000 kW VIRKJANIR VIÐ, 1. Sultartanga í Djórsá, 2. Búrfell í Djórsá, 3. Þórisvatn, 4. Vatnsdalsá með Blöndu, 5. Laxá í S-Þingeyjarsýslu, 6. Jökulsá á Fjöllum".

Dagana 29. júlí til 3. ágúst 1968 var farin könnunarferð um vatnasvið Vatnsdalsár, Blöndu og Héraðsvatna í Skagafirði. Í ferðinni tóku þátt jarðfræðingarnir Haukur Tómasson og Guttormur Sigbjarnarson frá Orkustofnun og verkfræðingarnir Sigurður Thoroddsen, Sigurður Þórðarson og Loftur Þorsteinsson frá Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen sf. Ferðinni ásamt undanfarandi frumathugunum á virkjunarmöguleikum er lýst í skýrslu Verkfræðistofunnar frá ágúst 1968 "VIRKJUNARRANNSÖKNIR Á VATNASVIÐUM VATNSDALSA, BLÖNDU OG EYSTRI-JÖKULSA Í SKAGAFIRÐI". Um helztu niðurstöður að því er varðar virkjun Vatnsdalsár og Blöndu er getið hér á eftir.

Í frumdrögum að áætlun um virkjun Vatnsdalsár og Blöndu var gert ráð fyrir að stífla Blöndu um tveimur km neðan við ármót Sandár, en þar fengist um 600 GJ miðlun. Þyrfti þá einnig að stífla Kolkukvísl við Kolkuhól auk lægri

stífla á nokkrum öðrum stöðum. Vatni yrði veitt um Kolkukvísl í Vatnsdalsá, sem stífluð yrði við Alfthóla. Ráðgerð var viðbótarmiðlun í Melbrigðuflá, 60 Gl, með því að stífla einnig skammt sunnan við Eyjavatn. Inntakslón var fyrirhugað í Vestara-Friðmundarvatni og Eyjavatni með því að stífla frárennsli þeirra og tengja vötnin með skurði eða göngum. Þá var ráðgert að virkja 380 m verga fallhæð frá Vestara-Friðmundarvatni niður í Vatnsdalsá við Forsæludal. Aðrennslissvæði virkjunarinnar var talið um 1800 km² og meðalrennsli 50 kl/s.

Helztu einkennistödlur fyrirhugaðrar virkjunar voru:

Meðalrennsli (áætlað) 50 kl/s	1580 Gl/a
Miðlun	660 Gl
Verg fallhæð	380 m
Virkjað rennsli	60 kl/s
Afl	181 MW
Rennslisorka	1330 GWh/a
Orkuvinnsla	1230 GWh/a

Virkjun var talin svo hagkvæm, að fyllsta ástæða væri til frekari áætlunargerðar. Nauðsynlegar forsendur slíkrar áætlunargerðar væru þó, að yfirlitsuppdrættir af vatnsviðinu, sem unnið hafði verið að, yrðu fullgerðir. Einnig yrði reiknað líklegt rennsli (vikumeðaltöl) til fyrirhugaðrar virkjunar á tilsvarendi hátt og gert hafði verið fyrir Þjórsár- og Hvítársvæðið.

Í skýrslu Verkfræðistofunnar til Orkustofnunar frá janúar 1971 "UM FORRANNSÓKNIR Á VATNSAFLI ÍSLANDS" er gerð nokkur grein fyrir hugsanlegum virkjunum á vatnsviðum Vatnsdalsár, Blöndu og Eystri-Jökulsár í Skagafirði.

Aðurnefnd áætlun frá 1968 um virkjun Vatnsdalsár með Blöndu var endurskoðuð. Við endurskoðun var gerð sú breyting, að reiknað var með nokkru minni miðlun við Blöndu eða 490 Gl, sem fengist með því að nýta 22 m vatnsborðsmun frá 474 niður í 452 m hæð y.s. Í Melbrigðuflá var eins og áður reiknað með 60 Gl miðlun. Helztu einkennistödlur endurskoðaðrar áætlunar voru:

Meðalrennsli (áætlað)	50 kl/s
Miðlun	550 Gl
Verg fallhæð	380 m
Nettó fallhæð	364 m
Virkjað rennsli	60 kl/s
Afl	181 MW
Orkuvinnsla (áætlað)	1230 GWh/a

Ólíklegt var talið, að um yrði að ræða verulega orkuvinnslu á samkeppnisfæru verði annars staðar á umræddu svæði.

Varðandi virkjun Vatnsdalsár með Blöndu var lagt til, að gerðar yrðu tölfraðilegar rennslisspár, yfirlitskort verði fullgerð, gerðar væru jarðfræðilegar yfirlitsrannsóknir fyrst um sinn með minniháttar jarðborunum og líffræðileg rannsókn með tilliti til veitu úr Blöndu í Vatnsdalsá.

Að beiðni Orkustofnunar var í september 1972 gerð lausleg áætlun um að virkja rennsli af vatnasviði Vatnsdalsár og Blöndu niður í Blöndudal, þar sem sýnt var, að varla kæmi til greina að veita jökulvatni Blöndu í Vatnsdalsá.

Virkjunarfyrirkomulagi var í stórum dráttum lýst þannig, sbr. bréf til Orkustofnunar "VIRKJUN BLÖNDU" dags. 26.sept. 1972.

Blanda er stífluð um 2 km neðan við ármót Sandár upp í 474 m hæð y.s. Með því að nýta 22 m vatnsborðsmun í lóni ofan við stíflu fæst um 490 Gl miðlun. Þarf þá einnig að stífla Kolkukvísl við Kolkuhól. Vatni úr þessu lóni verður veitt í Kolkukvísl. Vatnsdalsá er stífluð við Álftþóla og miðlað í lóni í Melbrigðuflá, sem fæst með því að stífla einnig skammt sunnan við Eyjavatn. Þarna er ráðgert að nýta 10 m vatnsborðsmun frá 450 niður í 440 m hæð y.s., sem gefur um 60 Gl miðlun. Afrennsli Eyjavatns og Vestara-Friðmundarvatns eru stífluð og vötnin samtengd með skurði eða göngum. Jafnframt verði Friðmundarvötnin tengd með skurði, og eftir þessar aðgerðir er vatn úr lóni í Melbrigðuflá sjálfrennandi í Gilsá, sem fellur í Blöndu.

Nú er ráðgert að stífla Gilsá skammt norðan við Eldjárnsstaðabungu upp í um 395 m hæð y.s. og virkja þaðan niður í Blöndu, þar sem hún er í um 80 m hæð y.s. Fyrst er

vatnið leitt um 9,6 km langan skurð norður á Stóradalsháls, en þaðan í neðanjarðarstöð með um 2,3 km löngum frárennslisgöngum í Blöndu. Samtals verða vatnsvegir tæplega 20 km langir og eru þá um 7,6 km langir veituskurðir meðtaldir.

Vatnasvið virkjunarinnar verður alls um 1840 km² og þar af um 200 km² á jökli. Agizkað meðalrennsli af jökli er 50 l/s/km², en annars staðar 25 l/s/km². Samkvæmt því er áætlað meðalrennsli um 51 kl/s.

Verg fallhæð er 315 m og nettófallhæð reiknast 311 m.

Með virkjuðu rennsli 60 kl/s verður afl 155 MW. Rennslisorka verður um 1160 GWh/a og áætluð orkuvinnsa með 550 Gl miðlun 1075 GWh/a.

Virkjun virtist svo hagstæð, að lagt var til, að þá þegar yrðu gerðar nánari áætlanir á grundvelli tiltækra uppdrátta í mælikvarða 1:50.000 og upplýsinga um rennslishætti.

Í framhaldi af síðast nefndri áætlun um virkjun Blöndu ásamt Vatnsdalsá niður í Blöndudal var gerð athugun á virkjun á þessu svæði, þar sem aðeins óverulegum hluta af rennsli Vatnsdalsár var veitt til virkjunarinnar, eða nánar tiltekið rennsli úr Fellakvísl með Kolkukvísl og Vestara-Friðmundarvatni.

Fyrir virkjunarhugmyndum er gerð grein í bréfi til Orkustofnunar "VIRKJUN BLÖNDU" dags. 18. október 1972.

Virkjunarfyrirkomulagi var í stórum dráttum lýst þannig:

Blanda er stífluð um 2 km neðan við ármót Sandár upp í 474 m hæð y.s. Með því að nýta 22 m vatnsborðsmun í lóni ofan við stíflu fæst um 490 Gl miðlun. Þarf þá einnig að stífla Kolkukvísl við Kolkuhól. Vatni úr þessu lóni verður veitt í Kolkukvísl. Kolkukvísl verður stífluð skammt neðan við ármót Fellakvíslar og vatninu veitt um skurð í Mjóavatn, sem hefur afrennsli í Vestara-Friðmundarvatn. Afrennsli Vestara-Friðmundarvatns er stíflað og Friðmundarvötnin tengd með skurði. Eftir þessar aðgerðir er vatnið sjálfrennandi í Gilsá um Fiskilæk og Gilsvatn.

Þá er ráðgert að stífla Gilsá skammt norðan við Eldjárnsstaðabungu upp í um 395 m hæð y.s. og virkja þaðan 315 m

verga fallhæð niður í Blöndu. Frá Gilsárstíflu verður fyrst um 9,6 km langur aðrennslisskurður norður á Stóradalsháls, síðan lóðrétt göng að neðanjarðarstöð og loks um 2,3 km löng frárennslisgöng í Blöndu, þar sem hún er í um 80 m hæð y.s.

Vatnasvið virkjunarinnar verður alls um 1560 km² og áætlað meðalrennsli um 44 kl/s eða 1385 Gl/a. Miðað við nettófallhæð 311 m er áætluð rennslisorka um 1000 GWh/a og orkuvinnsla 930 GWh/a með 490 Gl miðlun. Uppsett afl er 134 MW með virkjuðu rennsli 52 kl/s.

Í desember 1972 birtist greinargerð Orkustofnunar "SKÝRSLA UM BLÖNDU OG VATNSDALSA", eftir Laufeyju Hannesdóttur, þar sem reiknaðar eru líklegar rennslisraðir fyrir ráðgerðar virkjanir. Miðað er við 23ja ára mælingar í Vatnsdalsá við Forsæludal og 22ja ára mælingar í Blöndu við Guðlaugsstaði. Við yfirfærslu mælds rennslis á virkjunarstað er fyrst og fremst miðað við stærð vatnasviða, þar sem samtíma rennslismælingum á virkjunarstöðum og mælistöðum var ábótavant. Samkvæmt áætlun Laufeyjar er meðalrennsli til fyrirhugaðra virkjana 10-15% minna en Verkfræðistofan hafði reiknað með eða nánar tiltekið 43,8 kl/s í stað 51 kl/s við virkjun Blöndu og Vatnsdalsár niður í Blöndudal og 38,6 kl/s í stað 44 kl/s við virkjun Blöndu niður í Blöndudal.

Á árinu 1973 var að beiðni Orkustofnunar unnið að áætlunum um virkjun Blöndu. Niðurstöður er að finna í framvinduskýrslu frá júlí 1973 "ÁÆTLUN UM VIRKJUN BLÖNDU". Í stórum dráttum er hér um að ræða endurskoðun á lauslegum áætlunum frá 1972, sem lýst er hér að framan, og er þá tekið tillit til breyttra áætlana um rennsli. Samanburður er gerður á virkjun Blöndu einnar, tilhögun A, og virkjun með veitu úr Vatnsdalsá við Alfthóla, tilhögun B, með mismunandi miðlun við Reftjarnarbungu en miðlun í Melbrigðuflá, sem áður var reiknað með, er sleppt.

Helztu niðurstöður samanburðaráætlana er að finna í eftirfarandi skrá, en enn voru áætlanir fremur lauslegar, þar sem byggja þurfti á uppdráttum í mælikvarða 1:50.000 og

áætlun um orkuvinnslugetu var byggð á líkum.

Blanda: Tilhögun A $M\sum aQ = 1216 \text{ Gl}$ $H_n = 310 \text{ m}$

Miðlun LV = 450			Orku- vinnsla GWh/a	Uppsett afl MW	Virkjað rennsli m ³ /s
HV	Gl	%M $\sum aQ$			
460	100	8.2	668	96	35.1
462.5	150	12.3	717	103	37.6
465	200	16.4	754	108	39.5
468.5	300	24.7	810	116	42.4
471.5	400	32.9	851	122	44.6
474	500	41.1	875	125	45.7
476	600	49.3	890	127	46.4
Rennslisorka:			924 GWh/a		
Nýtingartími:			7000 h/a		

Blanda: Tilhögun B $M\sum aQ = 1380 \text{ Gl}$ $H_n = 310 \text{ m}$

Miðlun LV = 450			Orku- vinnsla GWh/a	Uppsett afl MW	Virkjað rennsli m ³ /s
HV	Gl	%M $\sum aQ$			
460	100	7.2	740	106	38.7
462.5	150	10.9	796	114	41.6
465	200	14.5	836	120	43.8
468.5	300	21.7	898	128	46.8
471.5	400	29.0	944	135	49.3
474	500	36.2	981	140	51.1
476	600	43.5	1005	144	52.6
Rennslisorka:			1048 GWh/a		
Nýtingartími:			7000 h/a		

Á árinu 1974 var unnið að undirbúningi að ítarlegri áætlun um virkjun Blöndu niður í Blöndudal. Frá framvindu undirbúningsathugana er skýrt í allmörgum bréfum til Orkustofnunar ásamt fylgiskjölum með þeim. Gerður var samamburður á fjórum mismunandi höfuðtilhögunum auk afbrigða, sem felast í mismunandi legu vatnsvega og staðsetningu inntaksstíflu neðan við Gilsvatn. Í öllum tilhögunum var gert ráð fyrir miðlunarstíflu við Reftjarnarbungu eða hugsanlega við Sandárhöfða. Í stórum dráttum var virkjunartilhögunum lýst á eftirfarandi hátt, sbr. bréf til Orkustofnunar dags. 3.7.1974, fylgiskjal "VIRKJUN BLÖNDU. Framvinduskýrsla 1.7.1974", bréf dags. 8.7.1974 "VIRKJUN BLÖNDU. Kostnaðarsamamburður". Verðlag júlí 1974 og bréf dags. 10.7.1974 "VIRKJUN BLÖNDU".

Með tilhögun A er vatninu veitt um tæplega tveggja km langan skurð í Þrístiklu. Úr Þrístiklu er grafinn um þriggja km langur skurður í farveg að Austara-Friðmundarvatni. Skurðurinn liggur um Smalatjörn og stífla þarf frárennsli hennar, Fannlæk, með lágri stíflu. Úr Austara-Friðmundarvatni fellur vatnið um Fiskilæk í Gilsvatn, en útrennsli þess, Gilsá, er stíflað. Gerðar eru þrjár samamburðartilhaganir um vatnsvegi frá Gilsvatni. Með tilhögun A₁ er Gilsá stífluð um 1,5 km neðan við vatnið upp í 418 m hæð y.s. Þessi stífla ásamt tveimur hjálparstíflum myndar þá djúpt og allstórt inntakslón, sem eykur á rekstraröryggi virkjunar og veitir möguleika á góðri botnskölun. Frá inntakslóni verður fyrst um 4,2 km langur aðrennslisskurður norður að Selbunu og síðan lóðrétt aðrennslisgöng að stöðvarhúsi, sem verður neðanjarðar. Miðað við virkjun niður í Blöndudal í 90 m hæð y.s. verða um 5,4 km löng frárennslisgöng frá stöðvarhúsi.

Með tilhögun A₂ er inntaksstíflan skammt neðan við útrennslið úr Gilsvatni. Aðrennslisskurðurinn lengist þá upp í vatnið og verður alls um 7,5 km langur. Að öðru leyti er tilhögunin eins og tilhögun A₁.

Með tilhögun A₃ er Gilsá stífluð um 3 km neðan við vatnið upp í 383 m hæð y.s., en þaðan verður um 9,9 km langur að-

rennslisskurður fram á norðurbrún Stóradalsháls. Að stöðvarhúsi, sem einnig er neðanjarðar, verða lóðrétt aðrennslisgöng og þaðan um 4,4 km löng frárennslisgöng niður í 70 m hæð y.s.

I tilhögun B og C er vatni úr miðlunarlóni veitt gegnum stíflu í Kolkukvísl.

Með tilhögun B er Kolkukvísl stífluð aftur um 0,8 km neðan við ármót Fellakvíslar upp í 454 m hæð y.s., en þaðan er vatninu veitt um rúmlega 3 km langað skurð í Mjóavatn. Úr Mjóavatni fellur vatnið í Vestara-Friðmundarvatn um Mjóavatnslæk. Friðmundará, sem fellur úr Vestara-Friðmundarvatni, er stífluð og Friðmundarvötnin tengd með stuttum skurði. Að öðru leyti er tilhögun B eins og tilhögun A.

Til tilhögun C er Vatnsdalsá stífluð við Alfthóla upp í 443 m hæð y.s. og jafnframt Eyjavatn upp í sömu hæð. Myndast þá allstórt lón í Melbrigðuflá, sem fær afrennsli í Vestara-Friðmundarvatn. Þaðan er virkjunarfyrirkomulag eins og áður greinir.

Til samanburðar eru loks gerðar áætlanir um virkjanir í farvegi Blöndu, tilhögun D. Ráðgerðar virkjanir eru þrjár. Frá miðlunarstíflu við Reftjarnarbungu er virkjað niður í 355 m hæð y.s. með um 1,3 km löngum aðrennslisgöngum og 3,3 km löngum frárennslisgöngum. Því næst er Blanda stífluð upp í 355 m hæð yfir sjó um 1,5 km ofan við Vallgil og virkjuð niður í 210 m hæð y.s. með um 2,2 km löngum aðrennslisgöngum og 1,0 km löngum frárennslisgöngum. Loks er stífluð um 0,6 km ofan við Eldjárnsstaði upp í 210 m hæð yfir sjó og virkjað niður í 148 m hæð y.s. með 1,5 km löngum frárennslisgöngum.

Áætlanir um rennsli og miðlun eru nokkuð óvissar, en í sam-
anburðaráætlunum hefur verið gert ráð fyrir eftirfarandi.

Tilhögun A. Blanda við Reftjarnarbungu og Gilsá neðan við vatnið. Áætlað meðalrennsli 37,5 kl/s eða um 1183 Gl/a. Ráðgerð miðlun um 35% af ársrennsli eða um 415 Gl.

Tilhögun B. Blanda við Reftjarnaröungu, Kolkukvísl um 0,8 km neðan Fellakvíslar, Friðmundará við vatnið og Gilsá neðan við vatnið. Áætlað meðalrennsli 38,6 kl/s eða um 1217 Gl/a. Ráðgerð miðlun 35% af ársrennsli eða um 425 Gl.

Tilhögun C. Blanda við Reftjarnaröungu, Vatnsdals við Alfthóla, Tungulækur við Eyjavatn, Friðmundará við vatnið og Gilsá á stíflustæði. Áætlað meðalrennsli 43,8 kl/s eða um 1381 Gl/a. Ráðgerð miðlun 35% af ársrennsli um 485 Gl.

Tilhögun D. Til einföldunar er reiknað með jafnaðarrennsli í gljúfrunum 38 kl/s eða um 1200 Gl/a. Miðlun er ráðgerð um 420 Gl.

Eftirfarandi er skrá yfir afl og orkuvinnslu hinna mismunandi virkjunartilhagana. Við ákvörðun á virkjuðu rennsli er gert ráð fyrir árlegum nýtingartíma tæpum 7000 h/a.

<u>Tilhögun</u>	<u>Afl MW</u>	<u>Orkuvinnsla GWh/a</u>
A ₁	120	833
A ₂	120	833
A ₃	115	797
B ₂	123	857
C ₂	140	973
D	119	825

Eins og vænta mátti, gáfu kostnaðarathuganir ótvírætt til kynna, að um virkjun í sjálfum Blöndugljúfrum (tilh. D) verður vart að ræða, þar sem stofnkostnaður á orkueiningu verður nálægt tvöfalt meiri en við aðrar tilhaganir.

Samanburður á mismunandi legu vatnsvega og staðsetningu inntaksstíflu gefur til kynna að velja beri tilhögun 2, þar sem ætla má, að nægilegt rekstraröryggi fáist með Gilsvatni sem inntakslóni.

Stofnkostnaður á orkueiningu við tilhaganir A, B og C verður mjög svipaður. Orkuvinnsla með tilhögun C verður

mest eða um 17% meiri en með tilhögun A. Verði hins vegar virkjað í samræmi við þessa tilhögun mun meðalrennsli Vatnsdalsár við Forsæludal minnka um rúmlega 60% og með tilliti til umhverfisverndar er því ekki að vænta, að tilhögun þessi nái fram að ganga.

Valið stendur þá milli tilhagana A og B. Með hliðsjón af umhverfisvernd er tilhögun A heldur hagstæðari og þar sem einungis fæst um 3% meiri orkuvinnsla með tilhögun B, ber e.t.v. strax að leggja höfuðáherzlu á frekari rannsókn og hönnun miðað við tilhögun A.

Dagana 23. - 26.7.1974 var farin könnunarferð um virkjunarsvæðið. Skýrsla um ferðina er í fylgiskjali með bréfi til Orkustofnunar dags. 29. júlí 1974 "VIRKJUN BLÖNDU. Vettvangsathuganir 1974". Ákveðið var að beina undirbúningsrannsóknum fyrst og fremst að tilhögun A 2, sem lýst hefur verið hér að framan.

Undir lok ársins lágu fyrir fullnaðaruppdrættir í mælikvarða 1:20.000 af fyrirhuguðu virkjunarsvæði í heild. Gerður var samanburður á líklegum miðlunarstíflum við Reftjarnarbungu og Sandárhöfða, sbr. bréf til Orkustofnunar dags. 13.12.1974 "VIRKJUN BLÖNDU. Samanburður á stíflustæðum og athugun á mismunandi stífluhæð" og enn fremur samanburðaráætlanir um mismunandi fallhæðir, sbr. bréf til Orkustofnunar dags. 30.12.1974 "VIRKJUN BLÖNDU. Athugun á mismunandi lengd frárennslisganga".

Í framhaldi af framangreindum athugunum var ákveðið að Verkfræðistofan gerði nú ítarlega áætlun um virkjun með hliðsjón af fengnum niðurstöðum samanburðaráætlana og vettvangsathugana frá árinu 1974. Jafnframt annist hún úrvinnslu rennslisgagna með tilliti til áætlana um orkuvinnslugetu og miðlunarþörf.

Virkjunarfyrirkomulag verði í stórum dráttum í samræmi við eftirfarandi lýsingu með fyrirvara um, að ný úrvinnsla rennslisgagna leiði til breyttrar ákvörðunar um afl- og miðlunarþörf. Lýsingin miðast enn fremur við, að meðalrennsli til virkjunar verði um 37,5 kl/s eða 1183 G1/a,

en áætlanir hér að lútandi kunna einnig að breytast.

Miðlunarlón verði ofan við stíflu annað hvort við Reftjarn-
arungu eða Sandárhöfða. Nýtanleg miðlun er ráðgerð
415 Gl með rúmlega 13 m vatnsborðsmun í lóni, þ.e. frá
478,2 m y.s. verði stíflað við Reftjarnarungu eða 478,6 m
y.s. verði stíflað við Sandárhöfða. Frá miðlunarlóni
verður tæplega tveggja km langur veituskurður með loku-
virki að Þrístiklu en þaðan um þriggja km langur skurður
í farveg að Austara-Friðmundarvatni. Inntaksstíflan verði
skammt neðan við útrennsli úr Gilsvatni, sem stíflað er
upp í um 418 m hæð yfir sjó. Um 7 km langur inntaksskurð-
ur verður frá Gilsvatni fyrst um flá milli Gilsár og Slétt-
árdals og síðan austan undir Stórabarði og Selbungu.
Frá skurðenda verða lóðrétt aðrennslisgöng að stöðvarhúsi
neðanjarðar og þaðan um 5,4 km löng frárennslisgöng í far-
veg Blöndu, þar sem hún er í um 90 m hæð y.s. Samkvæmt
frumdrögum þessum yrðu helztu einkennistökur virkjunarinn-
ar:

Verg fallhæð	328	m
Fallhæð, nettó	319,5	m
Virkjað rennsli	43,7	kl/s
Afl	120	MW
Orkuvinnsla	833	GWh/a

Samkvæmt framangreindri tilhögun er til viðbótar rennsli
Blöndu einungis ráðgert að nýta lítinn hluta af núverandi
rennsli til Vatnsdalsár, þ.e. rennsli Kolkukvíslar við
Kolkuhól og rennsli af efstu drögum Fellakvíslar. Ákveð-
ið var hins vegar, að gera sérstök drög að áætlun um að
nýta viðbótarrennsli af efstu drögum Fossár með veitu í
Galtará. Fossá er þverá Svartár í Svartárdal.

Ennfremur var ákveðið að gera drög að áætlun um að nýta
fallið frá Þrístiklu að Austara-Friðmundarvatni.

TEIKNINGAR OG FYLGIBLÖÐ

<u>Nr.</u>	<u>Teikningar</u>
75.016.1.01	Afstöðumynd
75.016.1.02	Yfirlitsmynd
75.016.1.03	Miðlunarstífla
75.016.1.04	Botnrás
75.016.1.05	Yfirfall
75.016.1.06	Veituskurður
75.016.1.07	Stífla við Smalatjörn
75.016.1.08	Stíflur við Gilsvatn
75.016.1.09	Skurðinntak og yfirfall við Gilsvatn
75.016.1.10	Aðrennslisskurður, langsnið og grunnmynd
75.016.1.11	Aðrennslisskurður, snið
75.016.1.12	Stöðvarinntak
75.016.1.13	Inntak, stöðvarhús, frárennslisgöng. Yfirlitsmynd
75.016.1.14	Vatnsvegir neðanjarðar, snið
75.016.1.15	Stöðvarhús, grunnmyndir
75.016.1.16	Stöðvarhús, snið
75.016.1.17	Rennsliseinkenni, orkuvinnsla og flóð
75.016.1.18	Efnisnámur
75.016.1.19	Kortagerð
75.016.1.20	Einlínmynd

FYLGIBLÖÐ

5.2.1	Blanda. Virkjað rennsli Gl/viku. Vatnsár 49/60
5.2.2	Blanda. Virkjað rennsli Gl/viku. Vatnsár 60/71
5.2.3	Blanda. Virkjað rennsli Gl/viku. Vatnsár 71/74
5.2.4	Blanda við Guðlaugsstaði. Rennsli Gl/viku. Vatnsár 49/60
5.2.5	Blanda við Guðlaugsstaði. Rennsli Gl/viku. Vatnsár 60/71
5.2.6	Blanda við Guðlaugsstaði. Rennsli Gl/viku. Vatnsár 71/74
5.2.7	Vatnsdalsá við Forsæludal. Rennsli Gl/viku. Vatnsár 49/60
5.2.8	Vatnsdalsá við Forsæludal. Rennsli Gl/viku. Vatnsár 60/71
5.2.9	Vatnsdalsá við Forsæludal. Rennsli Gl/viku. Vatnsár 71/74

FYLGIBLÖÐ frh.

- 7.2.1 Sýni 7 - 13. Kornadreifing.
- 7.2.2 Sýni 7 - 13. Efni < 19 mm. Kornadreifing.
- 7.2.3 Líkleg síu- og kjarnaefni. Meðalferlar og síumörk.
- 7.2.4 Sýni 7 og 8. Þjöppunar- og lektarpróf.
- 7.2.5 Sýni 9, 10 og 13. Þjöppunar- og lektarpróf.
- 7.2.6 Sýni 11 og 12. Þjöppunar- og lektarpróf.

FYLGISKJAL

Greinargerð Orkustofnunar um umhverfisáhrif.

FYLGISKJALGREINARGERÐ ORKUSTOFNUNAR UM UMHVERFISAHRIF 2)1. Ahrif á beit

Langsamlega veigamestu áhrif Blönduvirkjunar á umhverfi sitt eru í því fólgin, að beutiland fer undir vatn; fyrst og fremst í uppistöðulóni virkjunarinnar.

Orkustofnun hefur fengið Rannsóknastofnun landbúnaðarins, sem m.a. vinnur að gróðurkortagerð af afréttum landsins, til að gera sérstakt gróðurkort af virkjunarsvæði Blöndu. Á grundvelli kortsins og gróðurgreiningum þess hefur Rannsóknastofnun landbúnaðarins síðan metið beitargildi þess lands, sem fer undir vatn. Niðurstöðurnar eru dregnar saman í eftirfarandi töflu:

Venjuleg vatns- borðshæð í miðl- unarlón, m y. s.	Gróið land undir vatn ha	Fóður- ein- ing	Ærgildi ¹⁾ Alls	í 90 daga Austan Vestan Blöndu Blöndu	
475	3470	310490	1617	411	1206
480	5290	437711	2279	661	1618
485	6732	544045	2833	1006	1827

Ráðgerð venjuleg mesta vatnsborðshæð í lóni er 478,2 m y.s.

Við þá vatnsborðshæð svo og vegna annarra vatnsborðsbreytinga fer því sem næst undir vatn af grónu landi:

I uppistöðulóni	.....	4660	392000	2040	560	1480
Umhverfis Drístiklu	..	200	19760	100	-	100
Umhverfis Gilsárvatn	.	110	9300	50	-	50
Alls gróið land undir vatn		4970	421000	2190	560	1630

1) Eitt ærgildi = 1 ær + 1,4 lömb

2) Greinargerð þessi er bráðabirgðagreinargerð og að sumu leyti úrelt. Nánari greinargerð fylgir bindi II.

Í greinargerð sinni um niðurstöður tekur Rannsóknastofnun landbúnaðarins fram, að aðferðir við útreikninga uppskerumagns séu stöðugt í endurskoðun, og séu ofangreindar tölur um fódureiningar og ærgildi af þeim sökum ekki endanlegar.

2. Ahrif á silungsveiði í vötnum

Frá uppistöðulóni fer vatn það, er virkjunin nýtir í gegnum þrjú stöðuvötn á leið sinni að stöðvarhúsi. Þessi vötn eru Þrístikla, Austara-Friðmundarvatn og Gilsvatn.

Í vötnum þessum er nú smávegis veiði. Af þessum sökum rannsakaði líffræðingur hjá Orkustofnun þau sumarið 1974, og er ráðgert að ljúka þeirri rannsókn sumarið 1975.

Um offjölgun bleikju virðist vera að ræða í a.m.k Austara-Friðmundarvatni og e.t.v. einnig í Gilsvatni. Veiðin er með öðrum orðum minni en hún gæti verið. Hve miklu meiri hún gæti verið, er ekki vitað sem stendur, en nánari vitneskja um það fæst væntanlega eftir rannsóknir næsta sumars.

Þessir veiðimöguleikar munu fara forgörðum, ef aðrennslisvatni til virkjunarinnar er veitt gegnum þessi þrjú vötn.

3. Ahrif uppistöðulónsins á loftslag hið næsta sér

Kunnugt er, að stöðuvötn draga úr árstíðasveiflum lofthita hið næsta sér, hækka vetrarhitann meðan vatnið er autt og lækka sumarhitann. Til þess að um umtalsverð áhrif í þessa átt sé að ræða, mun þó þurfa mun stærri stöðuvötn en uppistöðuna í Blöndu, sem er nálægt 57 km², þegar lónið er fullt. Til samanburðar er, að Þingvallavatn er 83 km², Þórisvatn 75 km², Hvítárvatn 28 km², Lögurinn 52 km² og Mývatn 38 km².

Blöndulónið verður með öðrum orðum svipað að stærð og ýmis önnur stöðuvötn hér á landi. Eftir því sem bezt verður séð eru horfur á, að hitaáhrif lónsins verði mjög takmörkuð. Þess er að geta, að þegar niðurdrætti í lóninu lýkur, í byrjun vors ár hvert, er flatarmál þess til muna minna en 57 km², breytilegt eftir vetrarrennslinu. Lónið er grunnt

á stórum svæðum. Hlutar þeirra svæða fara ekki í kaf fyrir en kemur fram á sumar og þau hafa náð að hitna.

Stöðuvötn hafa einnig stundum ýmiss önnur staðbundin loftslagsáhrif, svo sem þau, að uppgufun úr þeim skapar þoku yfir vatnsfletinum, og alveg næsta nágrenni hans. Það gerist einkum við viss veðurskilyrði, þar sem lognasælt er. Slík áhrif eru mjög staðbundin. Í vindasömu veðurfari, eins og hér á landi, eru þau hverfandi lítil, eins og reynslan af stærri stöðuvötnum í byggð mun sýna.

4. Ahrif uppistöðunnar á rennsli Blöndu neðan virkjunar

Ahrif uppistöðulónsins á rennsli Blöndu neðan virkjunar eru einkum fólgin í því, að það dregur úr árstíðasveiflum þessa rennslis, eykur vetrarrennslið og minnkar sumarrennslið. Önnur áhrif eru þau, að framburður sezt fyrir í lóninu og vatnið neðan þess verður ekki eins gruggugt. Skolgrái liturinn mun þó að verulegu leyti halda sér. Hann stafar af mjög fínu gruggi (jökulleir), sem aðeins að litlu leyti fellur til botns í lóninu.

Framburðarmagn Blöndu er mælt. Það mun taka aldir að fylla uppistöðulónið af framburði.

BLANDA VIRKJAD RENNSLI GL/VIKU

VIKA NR	V A T N S A R										
	49/50	50/51	51/52	52/53	53/54	54/55	55/56	56/57	57/58	58/59	59/60
1	38.4	32.0	25.0	20.3	40.8	28.6	38.3	24.9	28.7	37.9	40.6
2	36.4	24.2	26.1	32.8	44.0	32.7	33.5	21.6	21.6	40.0	35.9
3	32.3	18.5	18.5	25.0	45.6	21.6	26.0	23.9	18.8	44.5	36.5
4	28.5	18.9	30.3	20.0	35.9	17.1	31.2	31.8	19.1	35.7	37.1
5	21.1	13.2	33.9	17.5	34.4	17.4	26.1	15.4	24.8	38.3	40.1
6	38.9	11.2	36.9	18.3	38.5	22.4	22.1	30.2	28.2	24.8	50.3
7	36.5	12.6	25.4	22.1	37.2	18.1	17.3	26.6	22.4	22.1	48.8
8	19.4	24.2	18.1	24.8	30.0	13.9	15.9	25.5	19.1	31.6	31.4
9	13.8	17.2	33.3	10.2	19.4	12.2	14.3	32.9	13.5	26.7	20.1
10	14.0	11.9	12.5	13.6	15.6	8.4	13.2	39.5	12.5	18.3	14.0
11	13.6	8.9	13.6	16.9	10.9	11.6	16.7	26.5	16.5	15.3	8.5
12	14.5	8.2	10.0	15.2	26.9	16.5	21.9	29.4	16.8	69.0	17.0
13	11.0	7.9	9.7	9.0	34.4	16.0	16.1	9.6	23.0	32.2	15.9
14	9.1	7.9	8.6	11.6	18.3	12.8	10.9	11.3	21.7	22.0	14.7
15	6.0	7.6	9.6	13.8	32.3	10.3	9.3	20.7	13.1	17.8	12.7
16	5.9	8.6	12.2	8.3	67.0	9.4	8.5	18.5	11.0	14.5	11.8
17	6.2	7.1	10.0	8.7	24.7	9.4	7.0	19.1	11.0	14.2	11.7
18	6.5	4.9	7.1	9.1	28.4	12.4	11.2	15.9	10.3	14.2	11.8
19	6.9	5.4	8.3	10.1	24.5	13.8	9.8	15.7	10.6	12.5	20.0
20	7.5	5.2	7.1	9.8	22.6	8.1	9.2	17.0	10.7	11.4	14.1
21	15.0	5.8	7.5	9.5	17.2	6.7	8.6	17.1	9.6	11.2	10.8
22	11.5	5.8	7.4	8.4	17.7	6.2	18.7	15.8	11.0	13.4	9.5
23	11.5	6.6	7.1	7.5	16.2	5.0	22.0	15.4	9.7	59.8	66.9
24	9.9	5.9	6.4	13.5	13.8	6.3	24.4	14.6	9.6	15.4	10.7
25	8.4	5.0	10.2	15.5	12.9	5.7	15.2	12.9	9.3	12.1	9.3
26	7.7	7.2	11.3	11.4	12.7	5.4	12.2	11.9	9.8	13.3	8.9
27	6.7	9.0	8.7	11.7	11.0	5.1	11.4	11.8	9.7	12.5	8.5
28	8.6	5.7	7.7	50.8	13.1	5.3	19.3	12.0	8.8	15.3	8.0
29	7.8	4.6	11.0	50.9	15.2	4.6	18.3	11.4	9.9	33.0	10.6
30	9.1	4.8	9.9	56.7	13.5	4.9	16.7	12.4	10.7	40.1	46.3
31	8.6	5.3	8.9	10.6	16.0	9.8	44.1	44.7	13.5	19.6	17.6
32	5.9	4.3	8.1	13.2	15.8	29.8	22.6	36.2	18.2	14.1	17.8
33	7.2	3.2	10.2	13.5	22.8	123.7	14.8	27.3	34.8	11.7	12.6
34	7.1	5.3	35.5	36.6	39.7	35.8	32.3	23.1	34.2	23.8	15.6
35	7.1	17.7	61.0	16.5	42.1	34.0	24.1	29.9	26.1	18.9	18.1
36	129.4	35.0	25.5	126.9	25.0	19.6	28.1	32.7	19.9	20.2	33.6
37	73.4	98.4	47.2	30.1	55.8	14.3	28.7	23.7	13.6	113.0	27.5
38	27.5	62.4	133.9	23.3	62.2	21.5	38.4	29.7	19.6	101.6	15.8
39	27.3	35.6	42.5	36.4	46.6	41.7	67.4	52.3	37.1	48.9	16.4
40	35.5	21.3	20.4	30.8	40.2	35.6	20.3	25.1	51.5	25.7	23.0
41	24.7	19.1	23.6	29.6	31.8	29.7	19.4	22.6	36.6	26.3	27.5
42	28.2	19.6	23.4	26.5	32.5	29.6	24.9	28.3	33.0	26.7	29.5
43	20.6	26.3	26.2	58.8	31.8	34.8	32.4	32.1	33.2	28.3	40.2
44	22.6	36.8	28.6	64.4	36.8	40.6	25.7	36.3	49.1	33.2	35.8
45	37.5	29.1	42.7	39.6	47.2	47.6	24.1	37.1	41.5	37.8	40.0
46	45.9	32.0	23.9	40.4	42.7	49.9	32.8	37.0	35.0	41.6	29.9
47	42.5	28.9	40.4	37.4	39.2	77.7	43.4	39.0	34.2	41.4	47.5
48	46.7	29.4	42.8	40.9	36.4	50.7	35.3	38.0	26.8	41.3	45.1
49	42.2	26.9	36.8	56.2	32.1	61.2	25.8	41.9	25.0	46.6	41.6
50	41.5	27.4	33.3	59.3	39.1	61.1	30.0	37.2	26.5	46.0	27.9
51	48.7	29.7	31.0	39.0	40.9	48.7	30.0	35.3	31.2	39.2	22.4
52	42.9	34.0	33.9	33.3	36.6	51.0	21.3	30.0	34.8	40.9	29.7

BLANDA VIRKJAD RENNSLI GL/VIKU

VIKA NR	V A T N S A R										
	60/61	61/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71
1	27.4	28.1	24.8	27.2	27.5	18.7	22.6	20.2	31.0	49.0	23.2
2	39.8	29.6	18.3	21.3	20.6	17.9	18.0	25.7	35.1	35.1	17.8
3	24.4	27.5	21.4	20.0	16.6	16.8	18.2	26.3	25.1	30.6	16.7
4	19.0	25.9	23.8	12.3	17.1	16.4	23.1	23.6	19.0	21.4	28.0
5	16.0	21.1	20.6	18.7	30.6	17.1	15.2	18.0	7.4	16.0	22.5
6	13.2	20.0	20.1	18.1	21.0	21.2	13.8	16.1	9.4	22.0	17.7
7	20.0	20.6	21.9	18.6	23.0	29.7	12.2	12.6	13.9	25.8	26.6
8	13.5	19.7	31.8	20.3	22.6	72.0	9.2	9.6	14.3	17.1	20.6
9	10.1	10.1	9.6	32.4	28.9	17.9	8.0	6.6	8.5	9.2	8.3
10	8.9	10.5	11.9	12.8	24.8	19.7	10.0	4.9	15.7	8.1	9.3
11	10.1	17.2	11.3	10.1	16.6	16.1	8.4	4.4	16.9	7.8	8.8
12	8.0	10.9	10.6	9.7	18.4	10.2	21.3	22.9	27.8	7.3	8.2
13	7.2	6.7	9.0	44.6	14.0	9.4	11.2	5.3	7.4	7.0	8.1
14	7.7	11.3	20.7	17.1	10.7	9.3	6.3	15.9	9.3	7.5	8.2
15	8.0	11.0	10.1	12.7	10.0	8.8	6.8	13.6	10.5	7.4	42.6
16	7.7	10.5	11.5	10.3	22.1	8.5	6.8	10.4	6.0	7.3	12.0
17	7.5	9.8	38.2	9.2	12.9	8.5	6.5	8.1	3.5	7.3	11.6
18	7.4	9.8	9.0	9.8	10.8	8.8	6.5	6.4	7.3	6.1	8.8
19	7.0	8.7	8.7	26.7	11.6	15.7	7.5	5.2	5.6	5.4	8.4
20	14.0	7.7	8.8	22.7	10.3	10.6	27.8	4.8	3.4	5.1	7.6
21	7.3	8.1	9.4	29.8	10.4	8.8	10.6	4.8	3.5	6.5	3.8
22	7.2	11.5	10.6	13.3	11.8	7.8	9.5	3.9	4.6	5.3	3.9
23	7.3	11.3	9.4	17.2	41.0	8.3	9.1	3.7	3.7	4.8	5.1
24	7.3	11.3	8.9	21.2	25.3	8.3	8.9	3.7	3.8	4.3	5.1
25	27.2	12.8	8.5	13.5	67.5	8.1	9.6	3.8	3.6	4.0	4.8
26	63.2	13.7	11.4	12.3	14.4	7.6	7.5	20.0	3.6	3.7	9.1
27	12.0	11.4	43.1	11.8	9.9	7.5	7.1	21.9	3.6	3.4	31.7
28	10.8	10.1	13.1	23.7	12.3	7.2	6.6	40.0	4.3	3.8	16.7
29	20.5	11.7	10.2	30.5	9.5	9.8	6.6	14.9	8.0	4.9	8.5
30	12.8	9.9	13.7	24.7	8.2	9.1	6.2	7.9	5.1	3.9	7.9
31	8.5	9.6	20.7	26.0	32.6	11.0	6.2	6.9	4.1	3.9	7.6
32	7.4	10.0	40.9	16.7	13.3	15.5	13.5	9.1	6.4	5.9	11.4
33	7.3	78.6	12.5	12.1	7.1	13.1	66.1	57.0	28.7	6.7	25.1
34	53.2	72.7	22.7	11.6	19.5	11.8	19.0	36.8	49.0	6.8	14.8
35	67.5	98.6	30.9	15.1	26.7	19.3	23.5	17.8	18.0	8.5	41.1
36	80.1	26.4	12.8	16.7	14.3	15.8	28.6	12.8	32.7	48.7	138.1
37	80.3	18.8	16.1	17.1	17.9	29.4	44.8	13.1	20.9	71.2	40.3
38	36.8	20.8	22.1	19.3	17.2	40.5	32.9	45.5	56.0	52.3	38.3
39	22.0	37.6	41.9	24.2	24.9	44.5	41.5	107.3	31.9	46.5	27.7
40	16.8	27.2	64.3	18.9	26.7	33.1	58.7	108.1	22.5	57.0	38.0
41	16.1	19.6	49.8	17.6	24.4	35.9	67.8	53.6	24.6	36.4	25.0
42	17.5	18.9	33.4	20.3	22.1	38.7	44.7	34.8	32.1	44.0	20.7
43	16.0	20.1	32.3	29.5	18.2	34.2	22.0	18.6	38.4	41.4	14.2
44	19.7	30.4	36.4	26.0	22.9	32.9	22.3	17.0	32.6	30.7	23.1
45	27.9	27.8	24.9	23.4	32.6	40.9	28.5	24.8	31.5	22.3	29.8
46	28.8	29.0	20.9	27.1	37.5	36.5	29.4	26.1	27.3	24.5	37.0
47	31.5	32.8	26.0	46.0	42.2	45.8	25.7	32.8	24.0	26.7	29.2
48	26.9	35.2	48.6	35.2	29.1	28.0	21.2	42.4	32.0	39.3	29.5
49	25.2	24.3	37.0	31.5	24.5	30.0	20.2	42.6	54.9	45.4	29.5
50	32.5	21.3	32.0	38.3	34.2	24.7	28.7	33.1	69.3	29.9	29.4
51	35.9	27.3	28.2	25.7	42.7	26.8	38.8	27.8	45.4	27.4	29.8
52	25.6	27.5	26.7	26.7	24.0	45.6	29.3	46.2	43.1	41.0	30.0

BLANDA VIRKJAD RENNSLI GL/VIKU

VIKA	V A T N S A R		
NR	71/72	72/73	73/74
1	28.5	30.3	31.3
2	26.8	21.7	27.2
3	31.5	24.3	31.1
4	22.5	32.1	29.0
5	17.9	22.2	31.8
6	15.6	21.5	26.9
7	17.3	27.0	16.3
8	16.0	18.2	16.5
9	24.0	14.9	40.5
10	8.9	13.7	19.3
11	18.5	12.2	11.8
12	10.9	11.7	10.0
13	15.4	11.8	9.5
14	12.3	11.7	12.0
15	11.5	12.1	9.0
16	10.9	19.6	8.8
17	10.3	18.0	8.5
18	41.5	14.7	8.1
19	18.4	62.1	8.0
20	13.9	19.7	7.9
21	9.4	17.0	7.8
22	14.9	15.7	7.5
23	13.0	14.8	6.2
24	10.8	12.3	5.9
25	11.5	11.2	5.7
26	18.2	10.6	8.9
27	13.3	10.6	14.5
28	10.5	14.7	36.6
29	16.0	29.3	20.6
30	15.3	21.8	19.2
31	12.5	14.6	94.9
32	10.4	14.1	84.6
33	11.4	38.8	60.7
34	53.3	67.4	71.9
35	28.6	25.7	32.8
36	47.6	22.3	19.8
37	47.5	26.7	24.3
38	38.5	44.3	31.6
39	29.0	29.3	20.0
40	25.4	26.0	26.9
41	21.3	22.3	24.9
42	20.0	32.1	41.0
43	25.5	32.9	41.1
44	31.3	27.6	25.0
45	35.2	27.7	29.2
46	38.5	36.7	38.4
47	38.7	38.3	36.4
48	40.1	37.0	33.4
49	26.6	31.5	42.9
50	31.1	31.0	44.3
51	31.3	27.5	34.1
52	37.1	44.2	21.8

BLANDA VID GUDLAUGSSTADI RENNSLI GL/VIKU

VIKA NR	V A T N S A R										
	49/50	50/51	51/52	52/53	53/54	54/55	55/56	56/57	57/58	58/59	59/60
1	40.2	33.5	26.2	21.0	42.8	29.8	40.2	26.1	30.0	39.9	42.6
2	38.0	25.2	27.3	34.4	46.3	34.2	35.0	22.5	22.5	42.1	37.6
3	33.8	19.2	19.2	26.1	48.0	22.3	27.1	25.0	19.5	46.9	38.3
4	29.7	19.6	31.7	20.7	37.6	17.6	32.6	33.4	19.8	37.5	38.9
5	21.5	13.6	35.5	18.1	35.9	17.9	27.2	15.9	25.9	40.3	42.1
6	40.7	11.4	38.5	19.0	40.3	23.1	23.0	31.6	29.4	25.9	52.9
7	38.1	12.9	26.3	23.1	38.5	18.6	17.9	27.8	23.3	23.0	51.3
8	20.1	25.1	18.8	25.9	31.1	14.2	16.4	26.4	19.9	33.1	32.8
9	16.1	20.0	39.5	11.9	22.6	14.2	16.8	38.6	15.7	31.4	23.5
10	16.3	13.7	14.6	15.9	18.1	9.6	15.4	46.6	14.5	21.2	16.2
11	15.9	10.2	16.0	19.6	12.4	13.5	19.6	31.0	19.3	17.7	9.7
12	16.9	9.5	11.6	17.7	31.3	19.1	25.8	34.4	19.7	82.0	19.9
13	12.8	9.1	11.3	10.3	40.5	18.7	18.8	10.9	26.9	37.9	18.5
14	10.5	9.0	9.9	13.2	21.3	14.9	12.6	12.8	25.4	25.8	17.2
15	6.7	8.7	11.1	16.1	37.8	11.8	10.8	24.2	15.2	20.8	14.8
16	6.6	9.8	14.2	9.5	78.9	10.8	9.8	21.6	12.7	16.9	13.7
17	7.0	8.0	11.6	10.0	28.9	10.8	7.8	22.3	12.7	16.6	13.5
18	7.3	5.4	8.0	10.4	33.3	14.3	12.8	18.6	11.8	16.7	13.6
19	7.8	6.0	9.3	11.6	28.5	15.9	11.0	18.3	12.2	14.6	23.2
20	8.5	5.8	7.8	11.4	26.2	9.2	10.4	19.8	12.3	13.3	16.4
21	17.5	6.4	8.2	10.8	20.0	7.4	9.7	20.0	11.0	13.0	12.5
22	13.2	6.5	8.1	9.7	20.7	6.8	21.7	18.4	12.7	15.4	10.9
23	13.3	7.4	7.8	8.6	18.9	5.4	25.8	17.9	11.2	70.1	78.9
24	11.5	6.6	7.1	15.2	16.1	7.0	28.6	17.0	11.1	17.7	12.4
25	9.7	5.6	11.6	18.1	15.1	6.3	17.6	15.0	10.6	13.9	10.8
26	8.9	8.1	12.9	13.2	14.8	5.9	14.1	13.8	11.3	15.4	10.2
27	7.8	10.4	10.1	13.6	12.9	5.7	13.3	13.8	11.3	14.7	9.8
28	10.0	6.5	8.9	59.9	15.4	5.9	22.7	14.0	10.3	17.8	9.1
29	9.1	5.2	12.8	59.8	17.8	5.1	21.6	13.3	11.6	38.8	12.3
30	10.6	5.4	11.6	67.0	15.9	5.5	19.4	14.5	12.6	46.9	54.2
31	9.8	6.0	10.4	12.3	18.9	11.2	51.2	52.0	15.9	22.9	20.6
32	6.8	4.9	9.5	14.3	18.5	34.4	26.6	42.4	21.3	16.4	21.0
33	8.4	3.6	12.0	15.8	26.3	144.6	17.4	31.8	40.8	13.6	14.7
34	8.2	6.1	42.1	41.5	46.6	41.5	37.4	27.2	40.3	27.6	18.1
35	8.3	20.6	71.7	19.0	49.4	39.8	28.2	34.9	30.8	22.1	21.2
36	152.5	40.7	29.8	147.8	29.4	22.7	32.8	38.6	23.4	23.5	39.5
37	86.3	113.7	55.9	34.6	66.1	16.5	33.6	27.9	15.9	133.4	31.8
38	28.8	65.5	137.4	24.2	66.4	22.8	40.7	31.6	20.8	108.1	16.4
39	28.5	37.2	43.6	36.8	49.4	43.9	71.9	55.6	39.4	51.9	17.4
40	37.4	22.5	21.0	31.7	42.8	37.4	21.4	26.7	53.3	27.5	24.5
41	26.1	20.3	24.6	30.7	34.0	31.4	20.3	24.1	38.2	28.2	29.6
42	28.7	19.9	22.9	26.8	33.1	30.1	24.9	28.8	33.2	27.0	30.2
43	20.8	26.9	25.9	60.6	32.2	35.5	32.9	32.8	33.7	28.8	41.3
44	22.9	37.8	28.6	66.5	37.5	41.5	26.2	37.2	50.3	33.9	36.8
45	38.5	29.8	43.5	40.5	48.1	48.9	24.5	38.0	42.5	38.8	41.2
46	47.3	32.9	24.1	41.4	43.6	51.4	33.6	37.9	35.8	42.7	30.6
47	43.7	29.5	41.3	38.4	40.1	80.4	44.6	40.1	35.0	42.5	48.9
48	48.1	30.1	43.8	42.0	37.2	52.2	36.2	39.0	27.3	42.4	46.4
49	43.5	27.6	37.8	58.1	32.9	63.3	26.4	43.1	25.5	48.0	42.9
50	42.7	28.2	34.2	61.3	40.2	63.2	30.8	38.3	27.1	47.2	28.7
51	50.2	30.6	31.8	40.1	42.1	50.2	30.8	36.3	32.0	40.2	23.0
52	44.2	35.0	34.8	34.2	37.6	52.7	21.7	30.8	35.8	42.0	30.6

BLANDA VID GUDLAUGSSTADI RENNSLI GL/VIKU

VIKA NR	V A T N S A R											
	60/61	61/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	
1	28.8	29.4	25.9	28.5	28.7	19.4	23.6	21.0	32.5	51.5	24.0	
2	42.0	31.0	19.1	22.2	21.4	18.6	18.7	26.9	36.9	36.6	18.4	
3	25.6	28.8	22.4	20.6	17.2	17.5	19.0	27.4	26.2	31.9	17.2	
4	19.9	27.1	24.8	12.7	17.7	17.0	24.1	24.7	19.8	22.1	29.2	
5	16.7	22.0	21.3	19.3	31.9	17.8	15.8	18.7	7.5	16.5	23.3	
6	13.7	20.9	20.8	18.7	21.7	22.2	14.3	16.7	9.6	22.7	18.1	
7	20.9	21.5	22.7	19.3	23.9	31.1	12.6	13.0	14.4	26.7	27.6	
8	14.1	20.5	33.3	21.0	23.4	76.1	9.5	9.8	14.8	17.6	21.2	
9	11.7	11.7	11.0	38.0	34.1	21.1	9.1	7.5	9.8	10.5	9.4	
10	10.3	12.1	13.7	14.9	29.1	23.1	11.6	5.4	18.3	9.1	10.5	
11	11.8	20.2	13.0	11.5	19.5	18.9	9.7	4.8	19.8	8.8	10.1	
12	9.2	12.6	12.2	11.0	21.5	11.8	25.1	26.8	32.9	8.2	9.3	
13	8.3	7.7	10.3	52.9	16.3	10.8	13.0	5.8	8.5	7.9	9.2	
14	8.8	13.1	24.3	20.0	12.4	10.6	7.1	18.7	10.7	8.4	9.4	
15	9.1	12.7	11.7	14.6	11.5	10.0	7.7	15.5	12.2	8.3	49.9	
16	8.9	12.1	13.2	11.9	25.8	9.7	7.7	11.7	6.7	8.3	13.9	
17	8.6	11.4	45.4	10.6	15.0	9.7	7.4	9.1	3.7	8.3	13.4	
18	8.5	11.4	10.3	11.3	12.6	10.0	7.3	7.2	7.9	6.8	10.1	
19	8.0	10.1	9.9	31.4	13.3	18.3	8.4	5.7	6.3	6.0	9.5	
20	16.2	8.8	10.1	26.6	11.9	12.2	32.7	5.3	3.6	5.7	8.6	
21	8.3	9.3	10.8	34.9	11.9	10.1	12.2	5.2	3.7	7.3	4.1	
22	8.3	13.4	12.3	15.3	13.5	9.0	10.9	4.2	5.0	6.0	4.2	
23	8.3	13.1	10.9	20.1	47.9	9.5	10.5	3.9	3.9	5.4	5.5	
24	8.3	13.1	10.2	24.6	29.6	9.5	10.3	4.0	4.0	4.8	5.5	
25	32.2	14.8	9.7	15.6	79.9	9.3	11.1	4.1	3.8	4.4	5.3	
26	75.0	15.9	13.1	14.2	16.6	8.7	8.6	23.4	3.8	4.0	10.3	
27	14.1	13.4	50.7	13.8	11.5	8.7	8.2	25.8	3.9	3.7	37.1	
28	12.6	11.8	15.3	27.4	14.4	8.3	7.5	46.7	4.8	4.0	19.5	
29	24.1	13.8	11.9	36.0	11.1	11.4	7.6	17.4	9.0	5.3	9.7	
30	15.0	11.6	16.1	28.9	9.5	10.7	7.1	9.1	5.7	4.2	9.2	
31	9.9	11.3	24.4	30.4	38.4	12.9	7.1	7.9	4.4	4.3	8.9	
32	8.5	11.8	48.4	19.5	15.5	18.4	15.6	10.5	7.2	6.8	13.3	
33	8.4	92.7	14.6	14.1	8.2	15.4	77.4	66.5	33.5	7.7	29.1	
34	62.5	85.3	26.4	13.5	22.9	13.8	22.2	43.1	56.5	8.0	17.3	
35	78.4	116.0	36.3	17.6	31.2	21.8	27.2	20.8	21.1	9.9	47.6	
36	93.8	30.8	14.9	19.6	16.6	18.2	33.5	14.9	38.4	56.8	162.9	
37	94.3	21.6	18.7	20.0	20.5	34.5	52.3	15.3	24.5	82.4	47.0	
38	37.7	22.1	23.3	20.1	17.9	42.7	34.8	48.5	59.5	54.7	39.9	
39	22.9	39.9	44.4	25.6	26.0	46.1	43.5	114.5	33.2	48.7	28.4	
40	17.5	28.7	68.7	20.0	28.5	34.4	61.3	115.7	23.7	60.9	39.1	
41	17.1	20.8	53.5	18.7	26.2	38.1	72.1	57.0	26.3	38.2	26.2	
42	17.7	19.1	33.8	20.6	22.5	39.5	44.9	35.0	32.7	44.4	20.8	
43	16.2	20.4	32.8	30.1	18.4	35.1	22.1	18.6	39.3	42.3	14.2	
44	20.1	31.2	37.2	26.4	23.3	33.8	22.5	16.9	33.1	31.3	23.5	
45	28.6	28.5	25.3	23.7	33.5	42.1	28.8	25.2	32.2	22.4	30.4	
46	29.5	29.7	21.2	27.6	38.6	37.6	30.0	26.6	27.8	24.8	37.8	
47	32.3	33.7	26.5	47.3	43.5	47.2	26.2	33.6	24.3	27.2	29.9	
48	27.5	36.2	50.1	35.9	29.8	28.7	21.6	43.6	32.7	40.3	30.2	
49	25.8	24.9	38.1	32.3	25.2	30.9	20.6	43.9	56.7	46.8	30.3	
50	33.5	21.8	32.9	39.4	35.3	25.4	29.5	34.1	71.6	30.6	30.2	
51	36.9	28.0	28.9	26.3	44.1	27.4	39.9	28.6	46.7	28.0	30.6	
52	26.2	28.1	27.4	27.2	24.6	47.1	30.1	47.7	44.3	42.1	30.7	

BLANDA VID GUDLAUGSSTADI RENNSLI GL/VIKU

VIKA	V A T N S A R		
NR	71/72	72/73	73/74
1	29.7	31.5	32.6
2	27.9	22.5	28.3
3	32.9	25.3	32.5
4	23.4	33.6	30.2
5	18.4	23.1	33.2
6	16.0	22.2	27.9
7	17.8	28.0	16.8
8	16.4	18.7	16.9
9	28.1	17.3	48.0
10	10.2	15.9	22.5
11	21.5	14.1	13.6
12	12.7	13.4	11.3
13	17.6	13.5	10.8
14	14.1	13.5	13.7
15	13.2	13.9	10.1
16	12.5	22.9	9.9
17	11.8	21.0	9.7
18	48.9	17.0	9.3
19	21.2	73.4	9.2
20	16.0	22.8	9.1
21	10.7	19.6	8.9
22	17.3	18.2	8.6
23	15.0	17.1	7.1
24	12.4	14.1	6.8
25	13.2	12.8	6.5
26	20.9	12.0	10.3
27	15.5	12.2	17.0
28	12.3	17.1	43.3
29	18.7	34.3	24.4
30	17.8	25.5	22.7
31	14.6	17.0	112.8
32	12.1	16.4	100.1
33	13.2	44.6	71.1
34	62.6	78.7	84.6
35	33.5	30.0	38.4
36	55.7	26.1	23.2
37	55.4	31.4	28.5
38	40.5	47.4	33.8
39	30.5	31.0	21.4
40	26.9	27.5	28.9
41	22.5	23.5	26.7
42	19.9	32.4	41.9
43	25.7	33.1	42.2
44	31.7	27.7	25.5
45	35.7	27.9	29.9
46	39.2	37.4	39.5
47	39.4	39.1	37.5
48	41.0	37.8	34.4
49	27.1	32.1	44.2
50	31.8	31.7	45.7
51	32.0	28.0	35.1
52	38.0	45.4	22.3

VATNSDALSA VIÐ FURSAELUDAL KENNSLI GL/VIKU

VIKA NR	V A T N S A R										
	49/50	50/51	51/52	52/53	53/54	54/55	55/56	56/57	57/58	58/59	59/60
1	5.2	3.8	3.2	4.2	4.3	4.6	4.1	3.2	3.6	3.2	4.3
2	5.1	3.9	3.5	3.6	3.7	4.4	4.3	3.2	3.5	3.4	4.2
3	4.3	3.6	3.4	3.5	3.6	5.0	3.8	3.3	3.3	3.3	3.9
4	4.2	3.6	4.1	4.1	4.2	4.3	4.2	3.4	3.5	3.2	4.3
5	7.2	2.9	4.4	3.9	5.2	4.7	3.8	3.2	3.5	3.3	4.1
6	5.0	3.7	5.7	3.8	4.8	5.5	3.5	4.1	4.0	3.7	4.1
7	5.3	3.6	5.0	2.8	8.4	4.7	3.5	3.8	3.5	3.5	4.7
8	3.9	4.9	3.0	3.3	6.7	4.3	3.6	5.0	3.4	3.8	4.5
9	3.5	4.6	4.0	2.8	5.0	3.5	3.0	7.0	3.5	5.5	4.9
10	3.5	4.5	3.0	3.1	4.2	3.7	2.9	7.3	3.6	5.2	4.0
11	3.2	3.3	2.7	4.9	4.4	3.4	3.4	6.0	3.7	4.5	3.4
12	3.7	2.8	2.7	4.3	8.4	4.8	4.1	7.3	3.8	8.0	4.0
13	3.1	3.0	2.8	3.2	6.2	3.7	3.8	4.6	5.4	5.6	3.9
14	3.0	3.2	2.9	4.8	4.8	3.7	3.1	5.0	4.6	4.3	3.6
15	3.5	3.2	3.0	3.1	7.6	3.6	3.0	4.6	3.6	4.1	3.5
16	3.5	3.6	3.3	3.2	14.5	3.4	3.1	4.5	3.5	3.9	3.4
17	3.4	3.6	3.2	3.1	5.4	3.4	3.8	4.7	3.2	3.5	3.7
18	3.6	3.4	3.3	3.9	5.9	4.5	4.5	3.9	3.6	3.0	4.2
19	3.0	3.3	4.3	3.3	6.9	4.7	5.0	3.7	4.0	3.0	5.7
20	3.1	3.3	5.0	2.9	6.9	3.7	4.2	4.2	4.0	3.0	3.6
21	3.5	3.6	5.9	3.8	4.6	4.1	4.2	4.0	3.5	3.2	3.5
22	3.9	3.4	5.9	3.1	4.4	4.1	6.0	3.8	3.3	5.1	3.5
23	3.5	3.2	4.7	3.1	3.9	4.0	4.8	4.0	3.4	15.5	12.7
24	3.1	3.1	4.1	7.7	3.2	3.7	5.2	3.9	3.2	5.3	3.5
25	3.0	3.1	4.1	3.6	3.2	3.7	4.7	3.7	3.6	4.2	2.9
26	2.8	3.4	4.5	3.1	3.1	3.8	4.1	3.8	3.2	3.8	3.5
27	2.8	3.5	3.4	3.9	3.1	3.7	3.4	3.7	2.9	3.5	3.5
28	3.2	3.2	3.2	11.8	3.3	3.7	5.1	3.7	2.6	5.1	4.4
29	2.9	3.1	3.4	13.1	4.2	3.7	4.1	3.6	2.5	8.7	3.9
30	3.0	3.1	3.0	11.2	2.9	3.4	6.6	3.7	2.6	12.0	13.4
31	4.6	3.1	2.8	4.1	3.7	4.9	16.5	16.0	3.2	6.5	5.3
32	3.0	2.7	2.5	14.2	4.3	13.1	5.0	10.2	5.6	4.9	4.3
33	2.7	2.6	2.6	4.5	10.2	38.1	4.0	9.1	10.2	4.1	4.2
34	2.7	2.9	5.7	19.3	10.9	13.9	13.3	5.9	7.9	9.2	5.5
35	2.6	6.0	15.6	7.6	11.0	10.0	6.9	9.4	5.7	5.4	5.7
36	29.5	12.2	8.2	44.3	5.8	7.4	9.1	6.5	4.8	7.6	9.0
37	18.4	41.5	8.6	14.1	9.7	6.0	8.3	5.7	4.2	23.4	11.1
38	8.2	18.4	57.4	8.6	11.7	5.2	9.1	5.9	4.4	20.8	5.4
39	8.6	11.4	18.4	18.8	10.5	11.6	13.0	10.8	8.1	10.6	3.7
40	9.3	5.6	8.5	13.0	8.1	10.5	5.1	5.4	19.3	4.5	4.5
41	5.9	3.9	8.2	10.7	5.9	7.2	5.9	4.6	11.7	4.3	3.9
42	4.4	3.2	8.9	5.3	4.9	4.8	6.3	4.4	7.4	4.8	3.3
43	3.8	3.2	8.5	4.1	5.9	4.8	5.6	4.1	5.3	4.0	3.3
44	3.7	3.4	7.4	3.8	5.4	4.9	3.7	4.0	5.2	4.2	3.1
45	3.6	3.2	6.0	4.4	6.7	4.1	3.8	3.8	4.5	3.9	3.1
46	3.3	3.0	4.9	4.4	5.3	3.8	3.7	3.8	3.8	4.0	3.2
47	3.3	3.7	4.7	3.7	4.8	3.5	3.6	3.5	3.7	4.0	3.5
48	3.5	3.1	4.6	3.5	4.4	3.7	3.6	3.7	4.0	3.9	3.8
49	3.4	3.0	4.1	3.2	4.3	3.6	3.5	3.7	3.7	4.0	3.3
50	4.3	2.9	3.6	3.4	4.1	3.4	3.6	3.7	3.5	5.2	2.9
51	4.2	2.8	3.5	4.2	4.0	3.9	3.4	3.8	3.5	4.5	2.8
52	3.9	3.2	4.2	3.7	4.3	3.5	3.3	3.7	3.6	4.4	2.7

VATNSDALSA VID FORSAELUDAL KENNSLI GL/VIKU

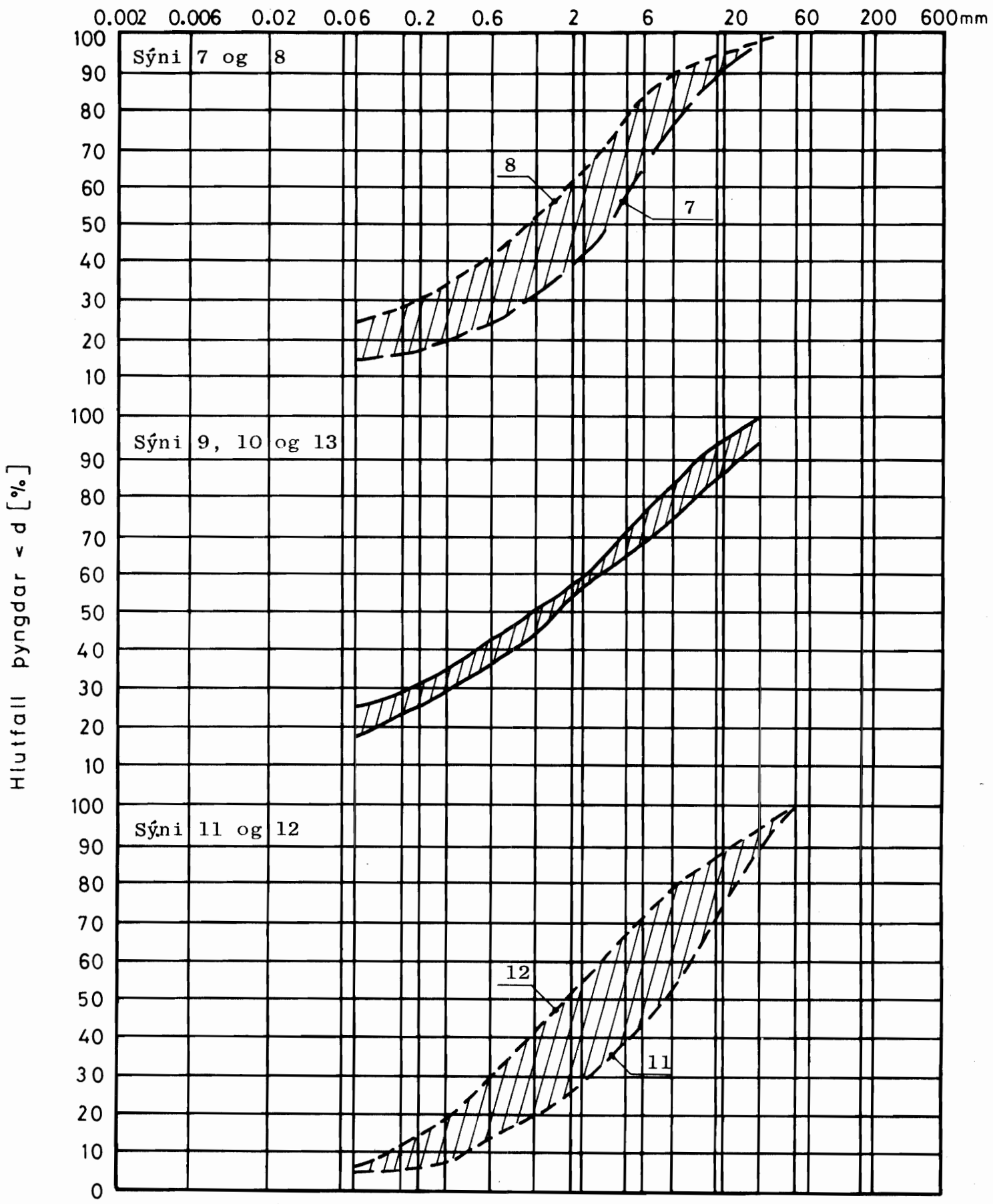
VIKA NR	V A T N S A R										
	60/61	61/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71
1	2.7	3.6	3.5	3.0	4.2	3.3	2.9	3.2	3.6	4.9	4.7
2	2.8	3.4	3.0	3.6	3.8	3.0	2.9	3.2	3.3	5.1	4.1
3	2.6	3.0	3.0	3.7	3.6	3.0	2.9	4.0	3.3	4.6	3.9
4	2.6	3.6	3.5	2.8	3.6	3.0	3.3	3.3	3.4	4.5	4.0
5	2.6	3.5	4.2	4.0	4.7	2.9	2.8	3.3	2.8	3.8	4.5
6	2.5	3.0	4.2	4.3	4.5	2.9	3.0	3.2	3.0	5.1	5.9
7	2.7	3.2	4.0	3.9	4.4	3.6	2.7	2.9	3.1	5.6	5.2
8	2.3	3.7	4.0	4.3	4.6	4.0	2.4	3.1	3.4	4.6	5.0
9	2.7	2.9	3.5	6.9	4.9	3.1	3.4	2.7	2.6	3.4	3.8
10	2.6	3.3	4.5	3.7	4.9	3.8	3.1	3.2	3.9	4.0	4.4
11	2.4	3.2	3.6	4.1	3.3	3.1	2.8	3.4	3.5	3.9	3.4
12	2.5	3.3	3.7	4.5	4.4	2.8	4.0	5.0	3.5	4.0	3.8
13	2.5	2.7	3.5	5.6	3.8	3.4	3.3	3.4	2.8	3.8	3.4
14	2.8	3.4	3.9	4.2	3.1	3.9	3.5	3.1	3.3	3.8	3.4
15	3.1	3.9	3.3	4.2	3.2	3.7	3.0	5.8	2.7	3.6	11.1
16	2.7	3.2	4.5	3.6	5.0	3.6	3.1	5.2	3.4	3.3	3.6
17	2.7	2.3	4.0	3.5	3.6	3.5	3.0	4.0	3.6	3.4	3.8
18	2.9	2.4	3.5	3.4	2.9	3.5	3.5	3.4	5.9	3.4	3.4
19	2.6	2.5	3.5	5.0	4.6	3.8	4.3	3.4	3.2	3.1	3.9
20	4.1	2.7	3.4	5.0	3.0	3.4	5.2	3.3	3.2	3.0	3.7
21	3.2	2.9	3.2	6.7	4.3	2.9	3.9	3.5	3.6	3.1	3.4
22	2.5	3.3	3.3	4.4	4.3	2.7	3.5	3.2	3.3	2.5	3.4
23	3.1	3.4	2.8	4.4	11.0	3.4	2.9	3.3	3.3	2.6	4.0
24	3.0	3.5	3.0	6.4	5.5	3.3	2.9	3.2	3.6	2.6	3.8
25	3.3	3.7	3.3	4.5	11.0	2.9	3.0	3.2	3.3	2.7	3.3
26	8.4	3.9	4.4	4.2	4.9	2.7	3.0	4.7	3.4	2.7	4.6
27	3.4	3.1	10.5	3.9	3.7	3.1	3.3	5.3	3.6	3.0	9.8
28	3.5	3.0	4.1	10.2	3.5	2.8	3.5	12.6	3.8	5.4	5.8
29	5.6	2.7	3.0	6.4	3.4	3.6	3.4	4.8	5.7	4.9	4.7
30	4.1	2.4	3.2	7.9	3.6	2.8	3.5	3.9	4.0	3.9	3.2
31	3.1	2.1	4.8	7.7	7.3	2.8	3.1	3.4	4.5	3.4	2.7
32	3.2	2.2	7.7	5.0	4.5	2.8	5.7	3.8	4.4	3.0	3.7
33	3.2	17.1	3.7	4.2	3.4	2.9	19.6	18.5	9.6	2.7	9.4
34	14.3	19.8	8.2	3.9	5.2	3.5	5.6	11.0	21.7	2.1	4.5
35	25.8	24.5	8.5	4.7	8.3	12.2	9.9	5.7	5.5	2.9	16.1
36	23.4	8.3	4.5	4.7	5.1	7.0	7.9	4.3	8.4	16.5	30.1
37	21.1	8.6	5.7	5.3	8.9	8.2	15.0	3.9	6.2	29.4	13.2
38	16.2	4.8	5.6	6.7	5.7	11.0	8.2	8.9	11.8	16.6	12.9
39	7.8	8.6	10.0	5.6	8.0	16.6	12.6	20.4	11.2	14.3	12.1
40	5.9	6.9	11.4	4.3	4.7	11.5	18.9	18.6	6.1	10.0	16.0
41	3.6	4.3	7.3	3.9	3.5	8.3	14.2	11.2	4.6	10.6	7.6
42	3.5	3.6	6.3	3.7	3.1	4.8	10.2	7.8	4.7	8.7	4.6
43	3.1	3.3	5.2	3.8	3.2	3.4	5.0	5.0	4.2	5.1	4.0
44	2.9	3.2	4.2	4.5	3.2	3.0	4.4	4.8	5.1	4.4	3.7
45	3.2	3.0	3.8	3.9	3.0	3.3	5.3	4.1	3.9	4.9	4.0
46	3.0	3.2	3.5	4.1	2.9	2.9	3.9	3.8	4.3	4.7	4.6
47	2.9	2.9	3.5	3.7	2.8	3.4	3.5	3.8	4.5	4.0	3.5
48	3.1	3.0	3.6	4.5	2.9	3.1	3.3	3.6	3.8	4.0	3.6
49	3.2	3.0	3.4	4.1	2.7	2.9	3.3	3.2	3.9	4.0	3.3
50	3.0	3.2	3.3	3.6	2.7	2.8	3.3	3.1	4.6	4.4	3.1
51	3.6	3.1	3.2	3.9	3.0	3.7	3.5	3.0	4.3	4.0	3.1
52	3.3	4.2	3.1	4.3	3.2	3.0	3.3	3.1	4.6	4.2	4.1

VATNSDALSA VID FORSAELUDAL RENNSLI GL/VIKU

VIKA	V A T N S A R		
NR	71/72	72/73	73/74
1	4.6	5.1	5.2
2	4.5	4.5	4.3
3	4.2	4.3	4.2
4	4.2	4.4	4.7
5	4.8	4.1	4.8
6	4.0	4.6	5.0
7	4.4	5.3	4.0
8	4.4	4.6	4.6
9	5.2	4.4	5.7
10	3.6	4.3	4.9
11	5.1	3.5	4.0
12	2.9	4.6	5.2
13	6.2	4.6	4.5
14	4.3	4.2	4.9
15	4.3	4.4	4.6
16	4.4	5.0	4.6
17	4.0	4.3	3.2
18	7.9	4.2	2.8
19	6.4	10.6	3.1
20	4.7	6.8	2.5
21	3.7	5.7	3.4
22	4.3	4.7	2.7
23	4.1	4.4	2.4
24	4.1	4.3	2.3
25	3.9	4.5	2.6
26	7.2	5.5	2.4
27	4.5	5.3	3.8
28	3.5	5.1	6.8
29	5.5	8.7	3.2
30	5.0	6.1	3.7
31	4.2	4.6	13.2
32	3.8	5.4	16.3
33	4.3	18.2	17.6
34	14.3	21.7	18.0
35	7.8	8.0	9.6
36	14.3	7.1	5.5
37	15.5	6.8	6.7
38	10.4	7.7	5.7
39	8.1	7.1	3.7
40	5.9	6.2	3.7
41	5.4	5.7	4.1
42	5.9	6.7	5.2
43	5.7	7.1	3.8
44	5.7	6.5	3.4
45	6.1	5.8	3.5
46	5.6	5.1	3.0
47	5.4	4.9	2.8
48	4.9	4.6	2.6
49	4.5	5.1	3.3
50	4.4	4.8	3.4
51	4.6	4.5	3.3
52	5.0	4.6	3.3

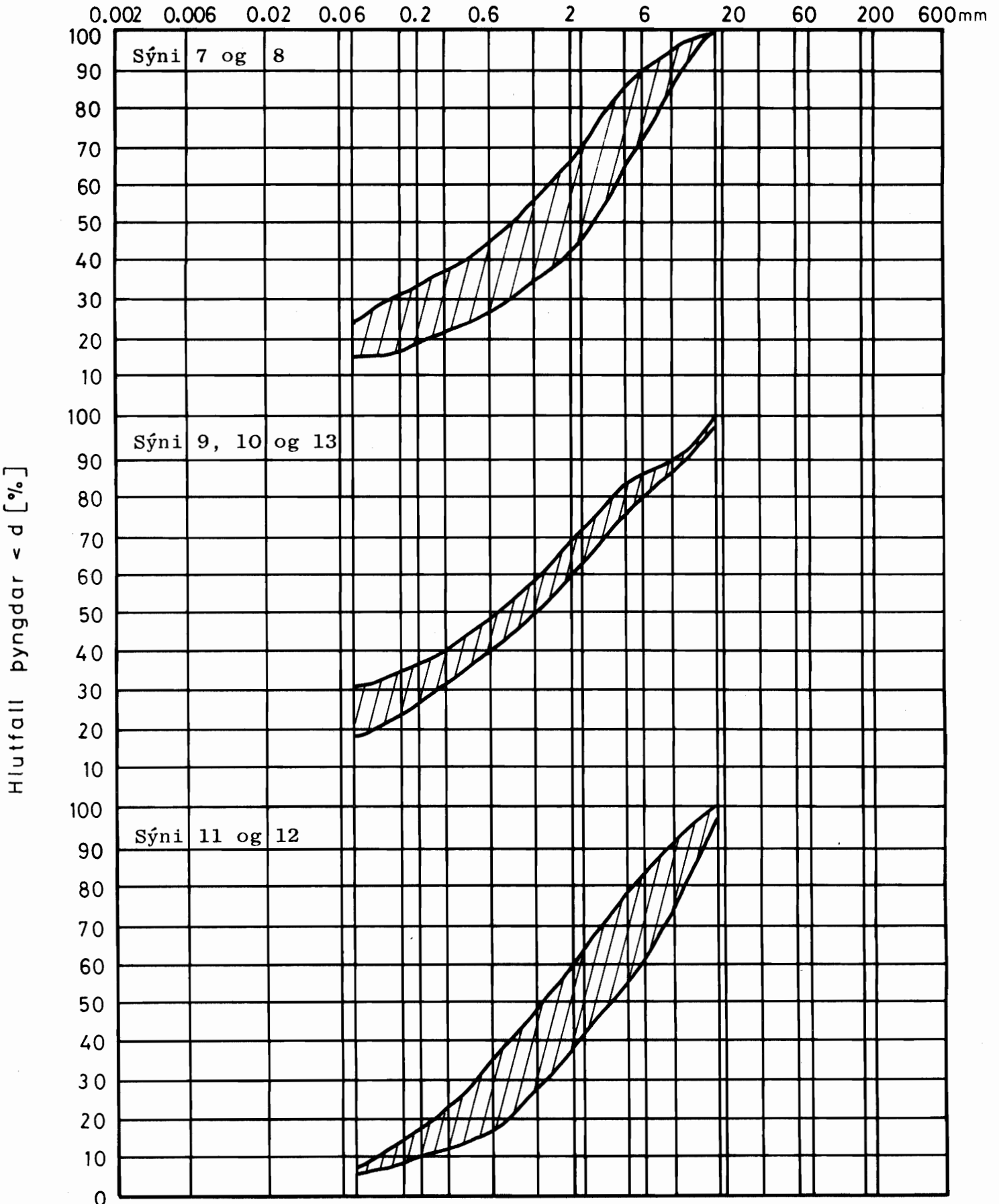
VIRKJUN BLÖNDU 75.016

Leir	Siltur	Sandur					Möl			Steinar			
U.S. Standard sieves		200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3"	6"



VIRKJUN BLÖNDU 75.016 EFNI < 19 mm

Leir	Siltur	Sandur					Möl			Steinar
U.S. Standard sieves		200	100	50	30	16	8	4	3/8" 3/4" 1 1/2"	3" 6"

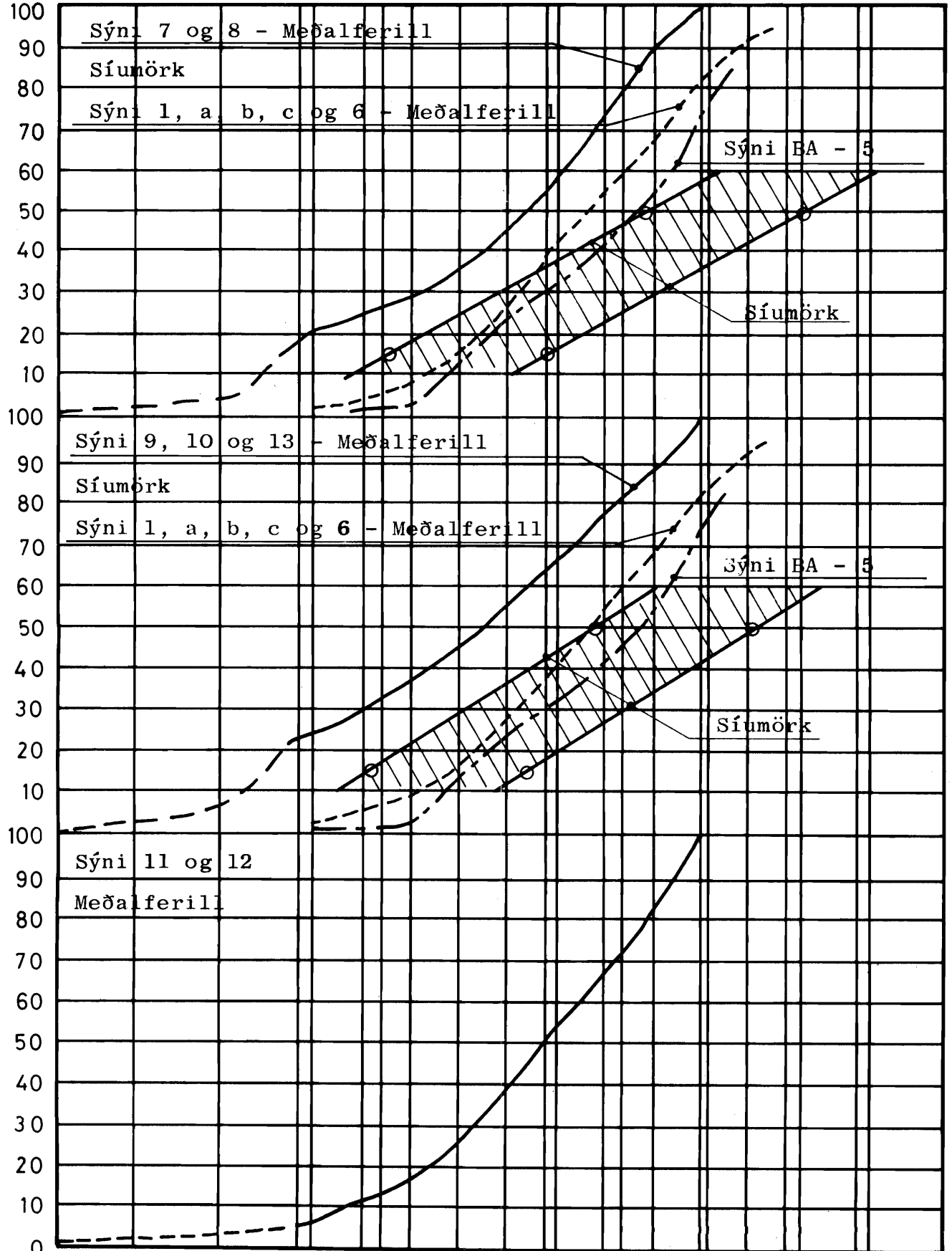


VIRKJUN BLÖNDU 75.016

Leir	Siltur	Sandur					Möl			Steinar			
		200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1 1/2"	3"	6"

0.002 0.006 0.02 0.06 0.2 0.6 2 6 20 60 200 600mm

Hlutfall þyngdar < d [%]



KORNADREIFING

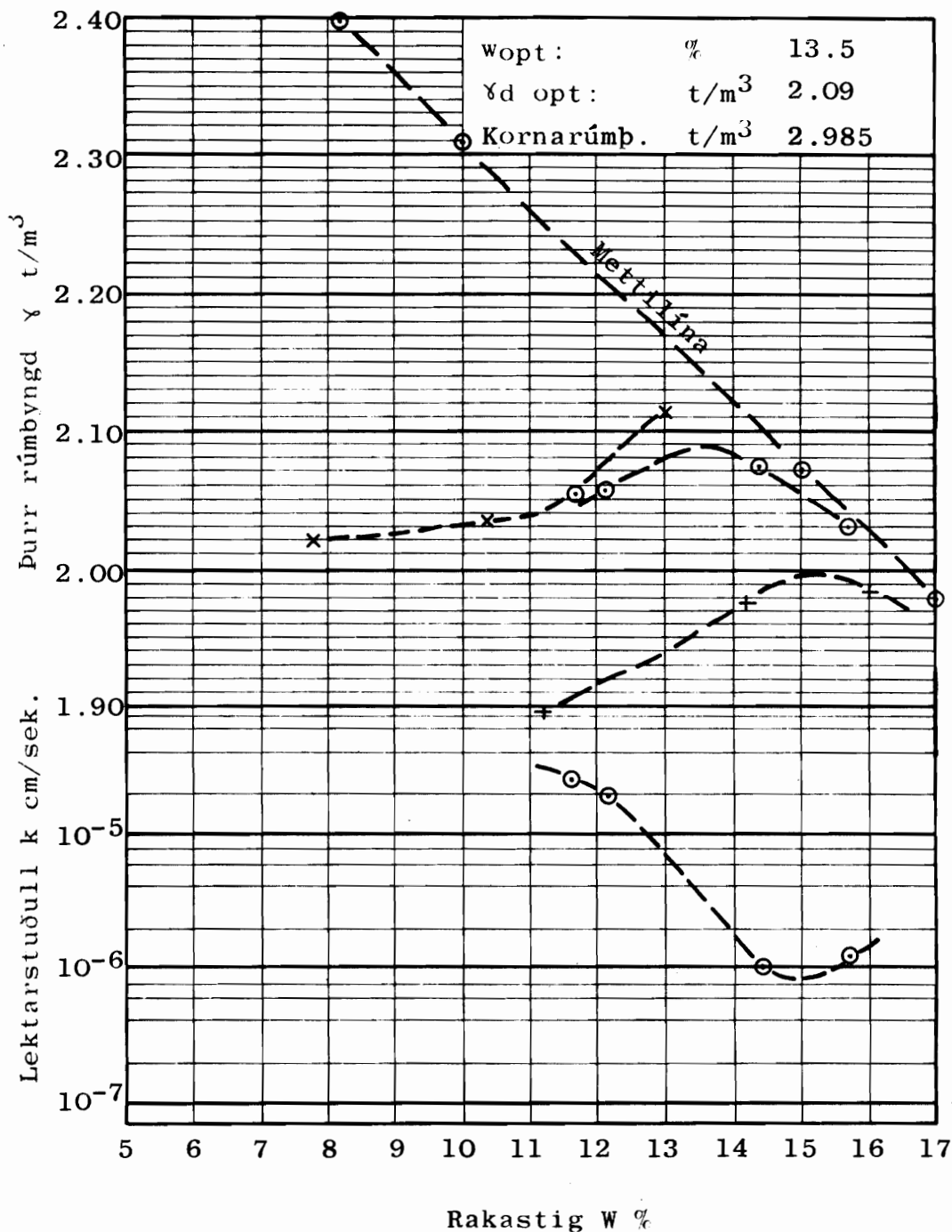
Maí 1975

ÞJÖPPUNARPRÓF - LEKTARPRÓF

Proctor Standard

Verk: VIRKJUN BLÖNDU 75.016

Efni: Mórena, sýni 7 og 8



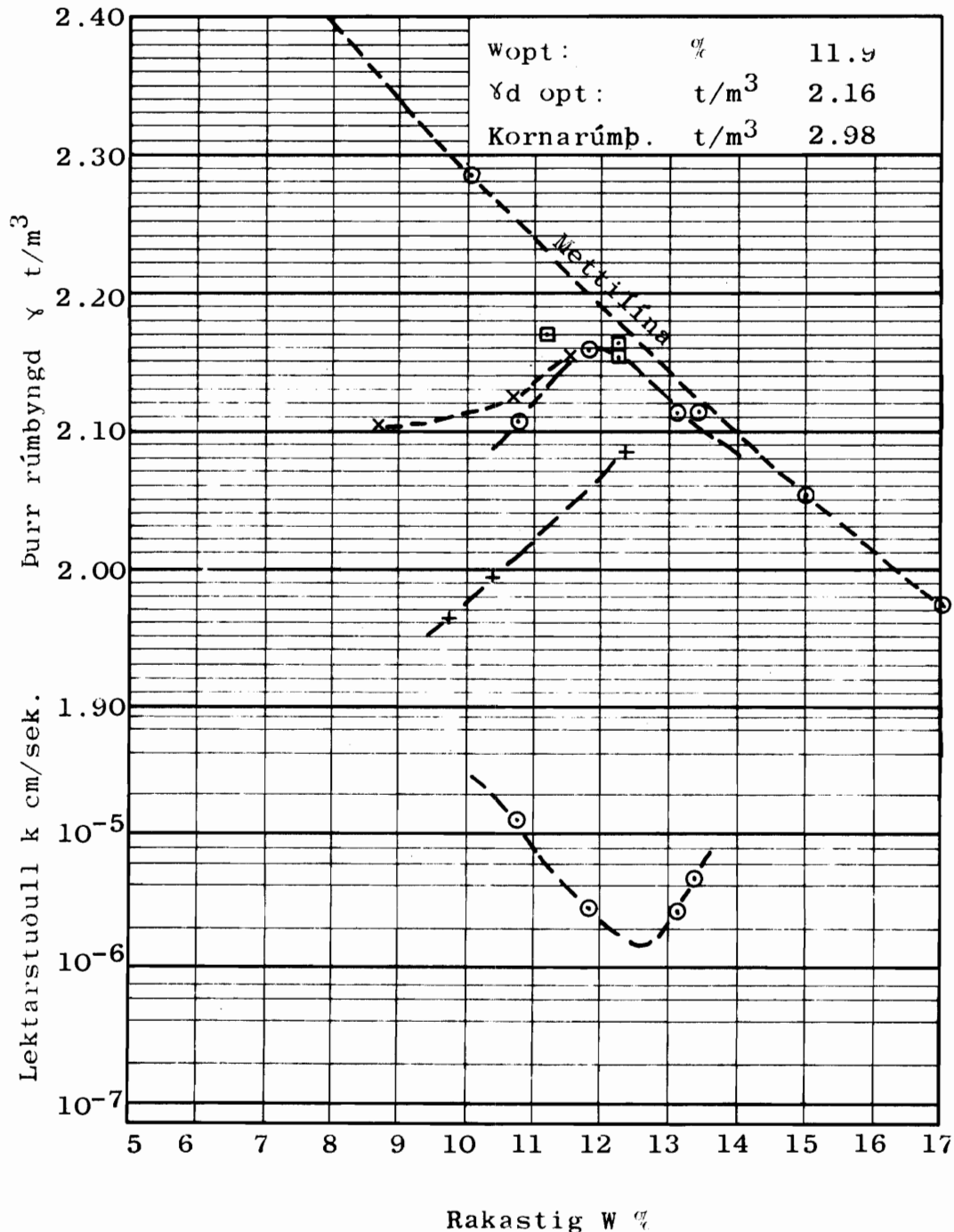
- Blanda úr báðum sýnum - Lektarpróf
- +— Sýni nr. 8
- x— Sýni nr. 7

ÞJÖPPUNARPRÓF - LEKTARPRÓF

Proctor Standard

Verk: VIRKJUN BLÖNDU 75.016

Efni: Mórena: sýni 9, 10 og 13



- Blanda úr öllum þremur sýnum - Þríásapróf
- Blanda úr öllum þremur sýnum - Lektarpróf
- +— Sýni nr. 13
- x— Sýni nr. 9

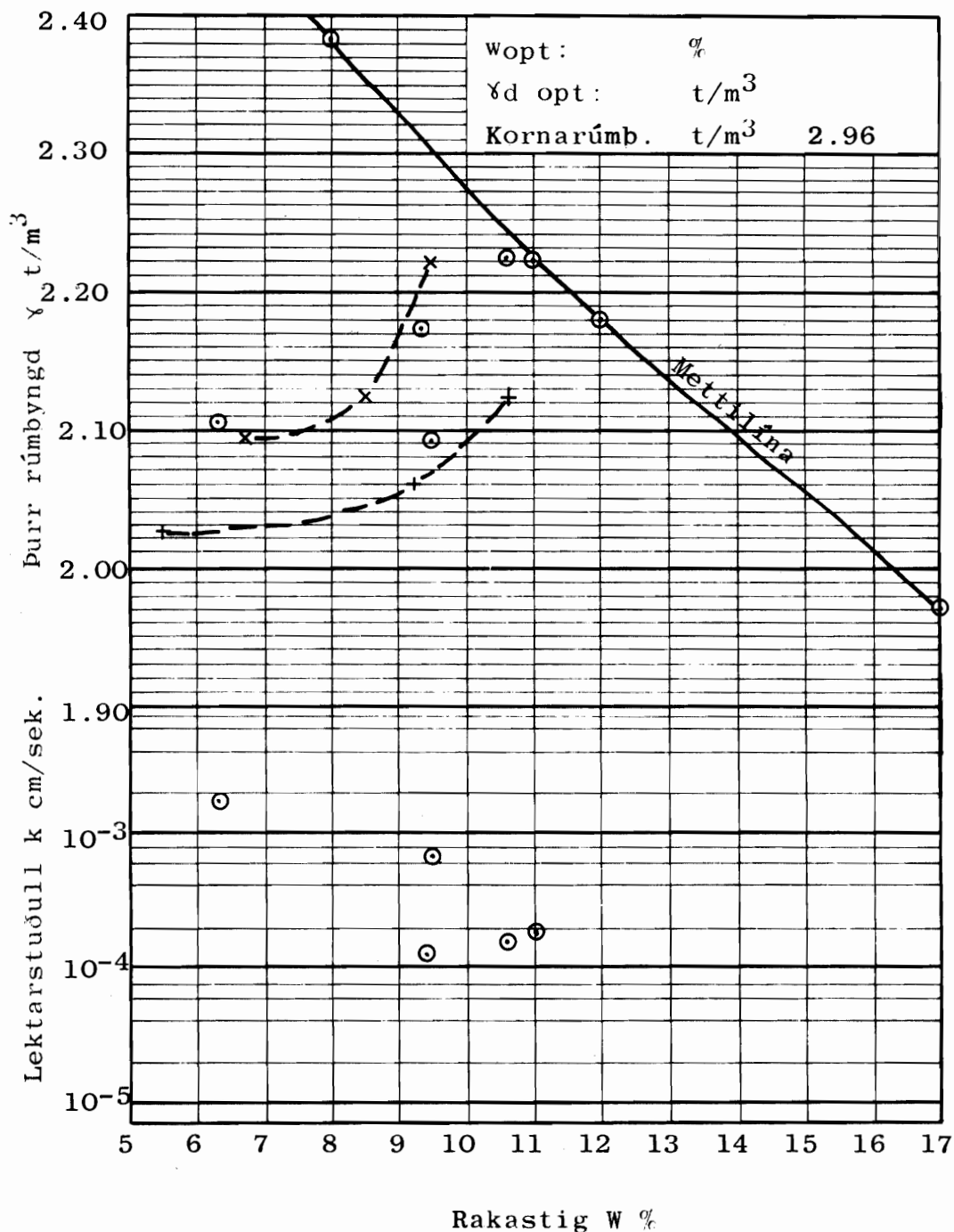
Máí 1975

ÞJÖPPUNARPRÓF - LEKTARPRÓF

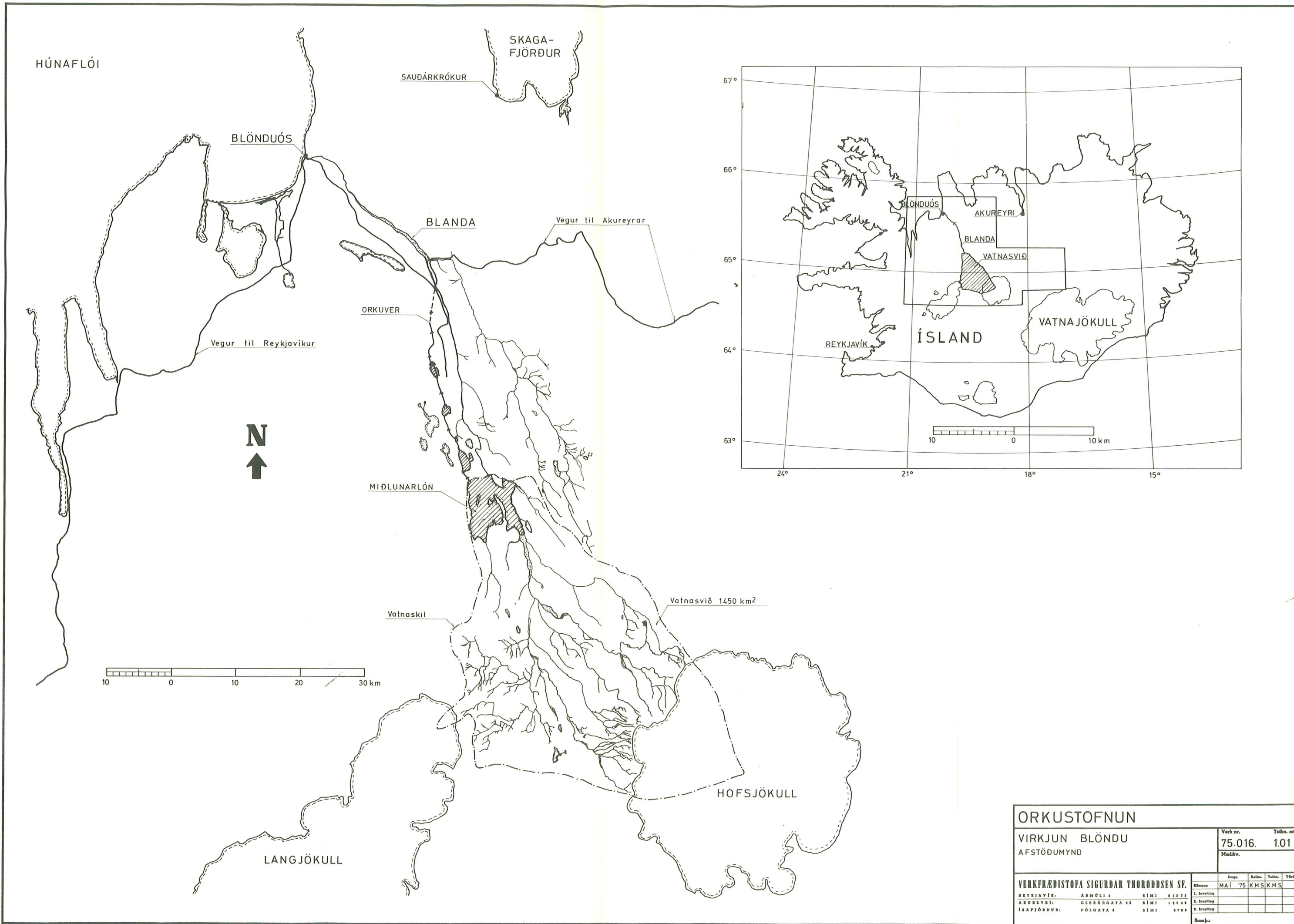
Proctor Standard

Verk: VIRKJUN BLÖNDU 75.016

Efni: Mórena - sýni 11 og 12



- Blanda úr báðum sýnum - Lektarpróf
- x— Sýni nr. 11
- +— Sýni nr. 12



HÚNAFLÓI

SKAGA-FJÖRÐUR

SAUDÁRKRÓKUR

BLÖNDUÓS

BLANDA

Vegur til Akureyrar

ORKUVER

Vegur til Reykjavíkur

N
↑

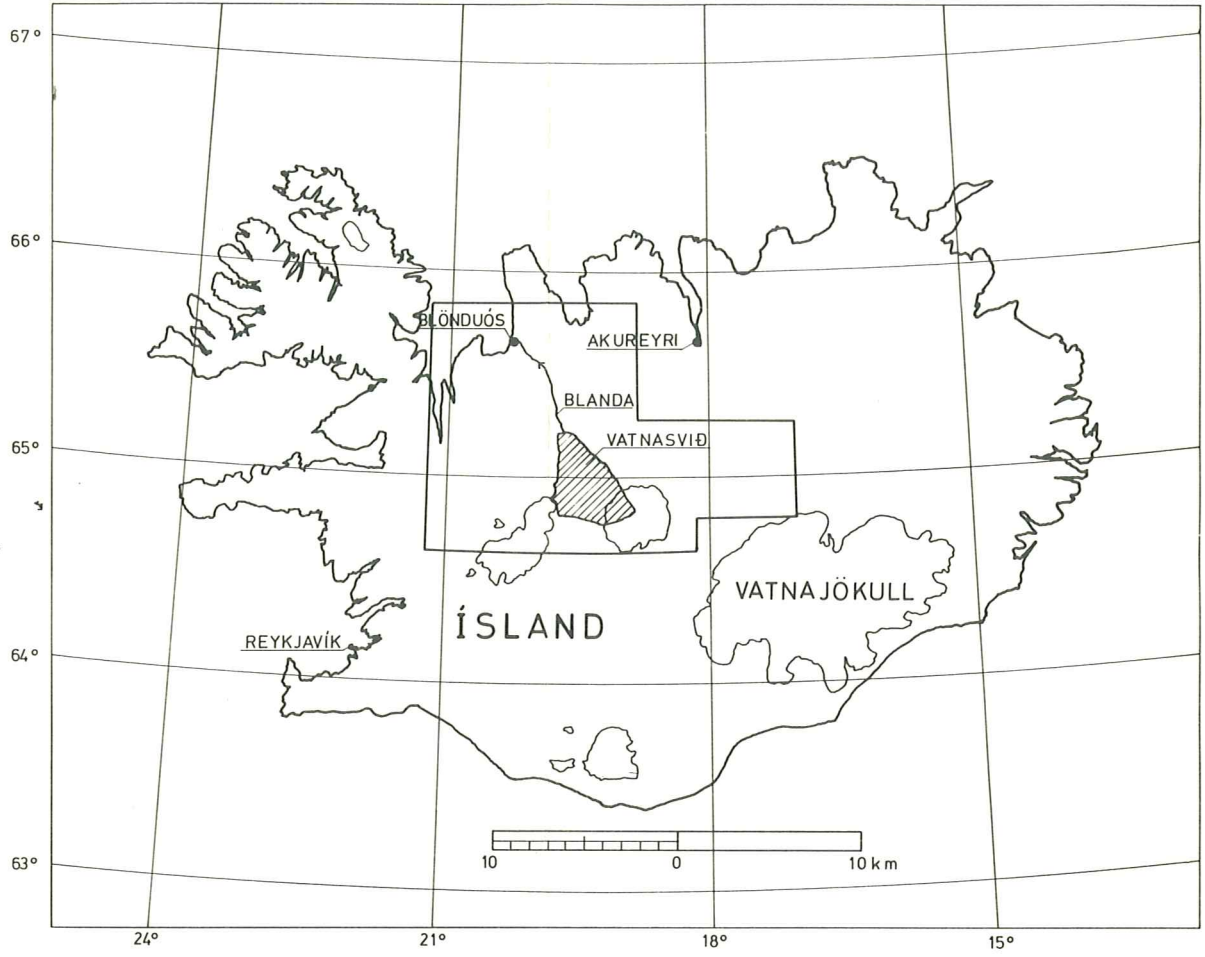
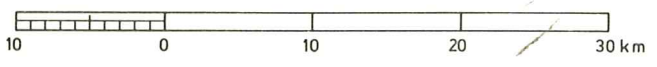
MIÐLUNARLÖN

Vatnasvið 1450 km²

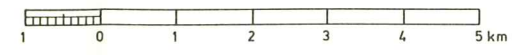
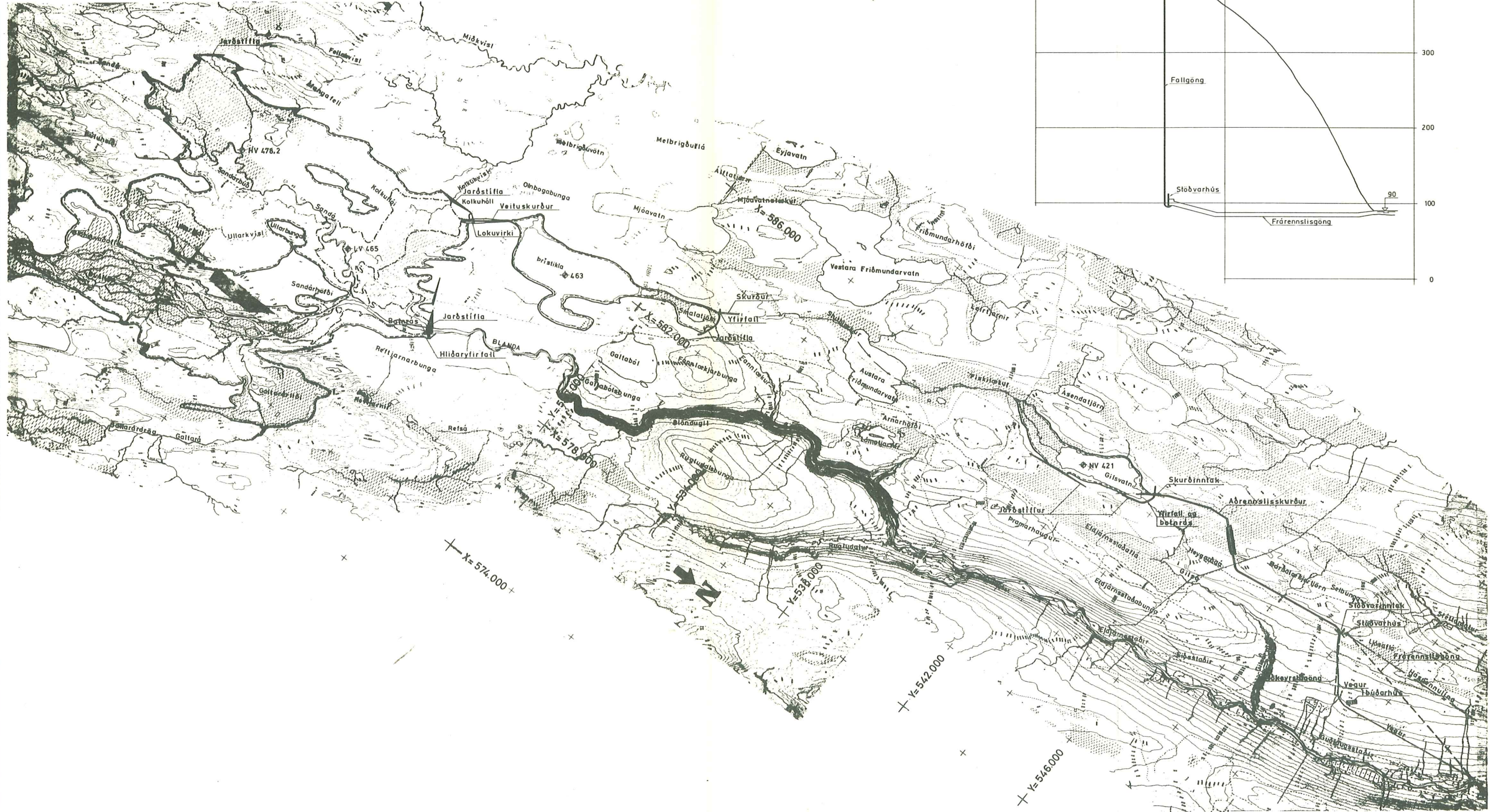
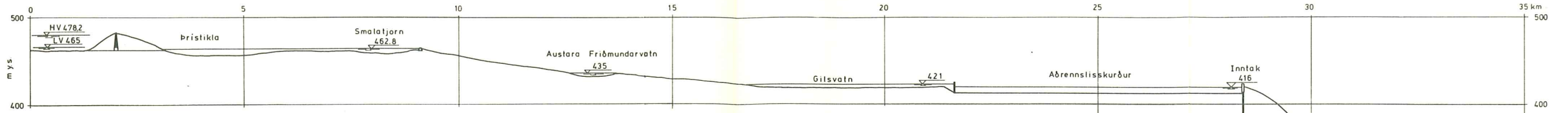
Vatnaskil

HOFSJÖKULL

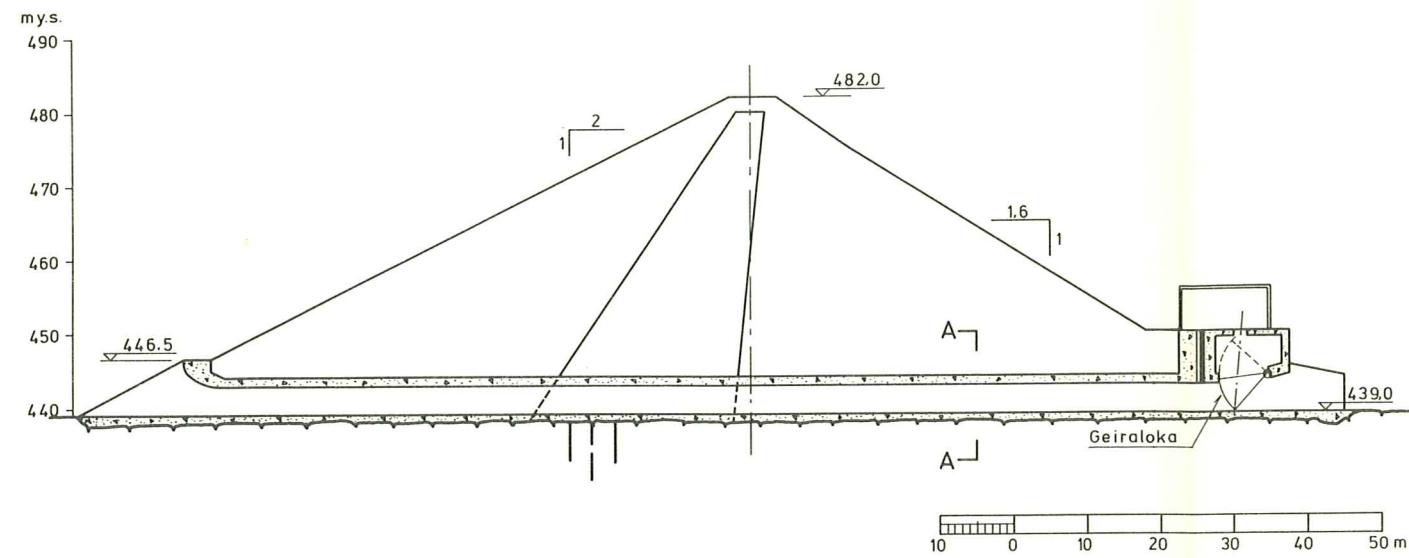
LANGJÖKULL



ORKUSTOFNUN				
VIRKJUN BLÖNDU AFSTÖÐUMYND			Verk nr. 75.016.	Telkn. nr. 101
			Málkv.	
VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORODSEN SF.			Skv.	Tákn.
REYKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍM: 8 15 75	MAI	75
AKUREYRI:	GLERÁRGATA 36	SÍM: 1 25 49	KMS	KMS
ISAFLÖRUBUR:	PÓLOGATA 6	SÍM: 3 70 8		
Samb.				

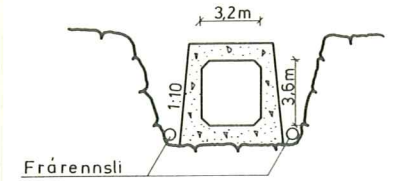


ORKUSTOFNUN		Verk nr.	75.016	Bl. nr.	102
VIRKJUN BLÖNDU		Málfr.			
YFIRLITSMYND		Málfr.			
VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.		Másk.	MAI	75	KMS
BYGGJAFI:	ARMÓLI:	REIPI:	REIPI:	REIPI:	REIPI:
AKURDRI:	ÖLSKOGATA II:	REIPI:	REIPI:	REIPI:	REIPI:
TRAFÍKURDRI:	PÓLGATA:	REIPI:	REIPI:	REIPI:	REIPI:
Dagb.					

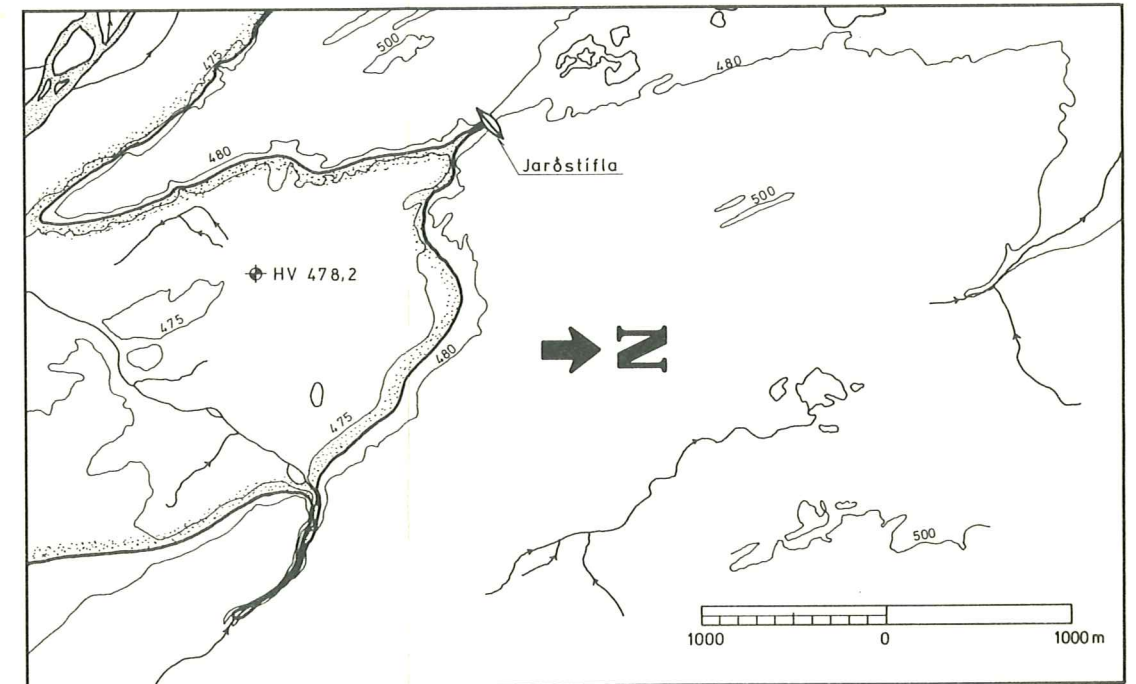


STÍFLA Í BLÖNDU VIÐ REFTJARNARBUNGU - BOTNRÁS, LANGSNIÐ

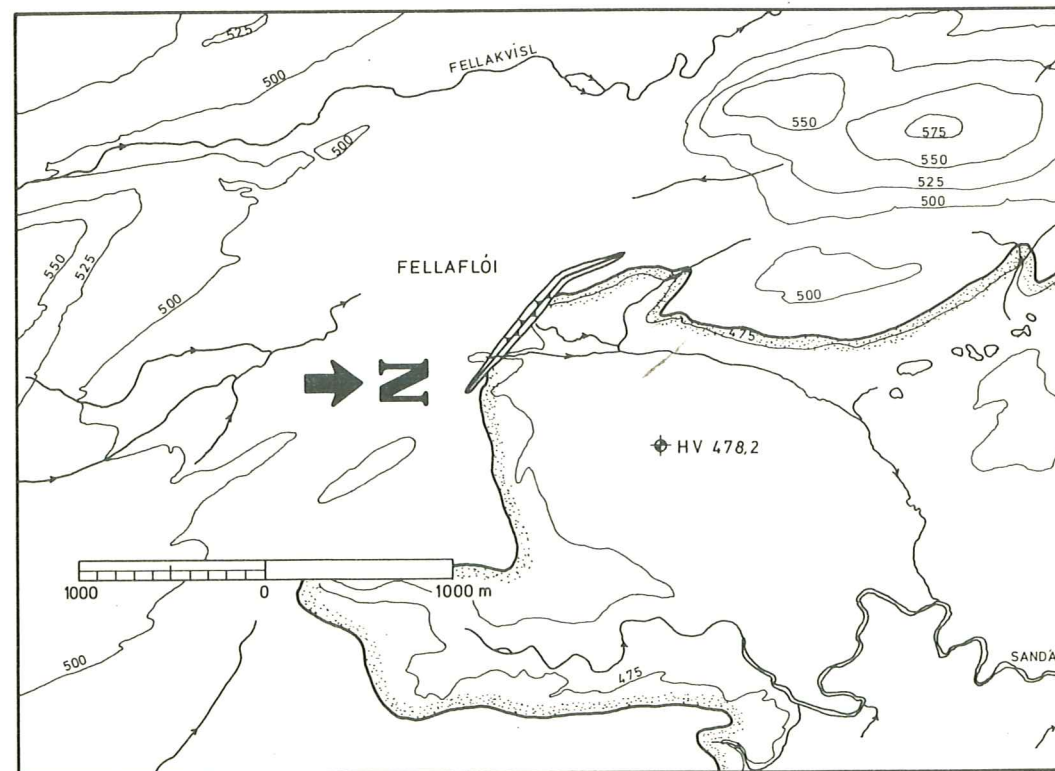
Sjá teikn. nr. 75.016.1.03.



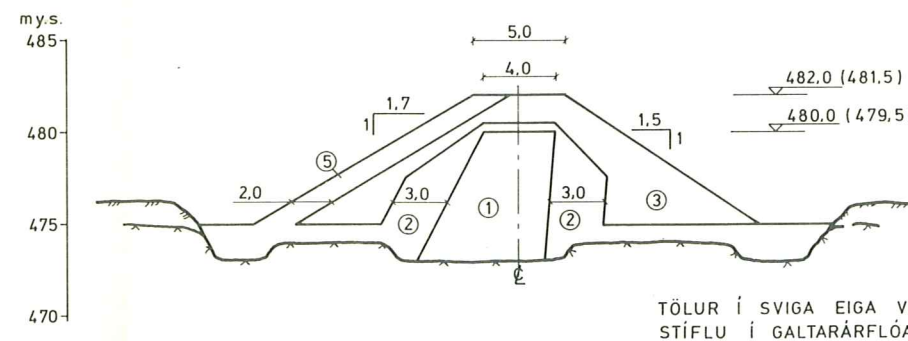
BOTNRÁS - ÞVERSNIÐ A-A



STÍFLUSTÆÐI Í GALTARARFLÓA - GRUNNMYND



STÍFLUSTÆÐI Í FELLAFLÓA - GRUNNMYND



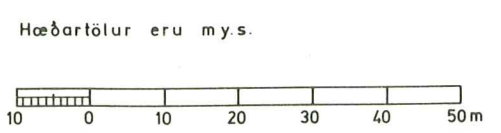
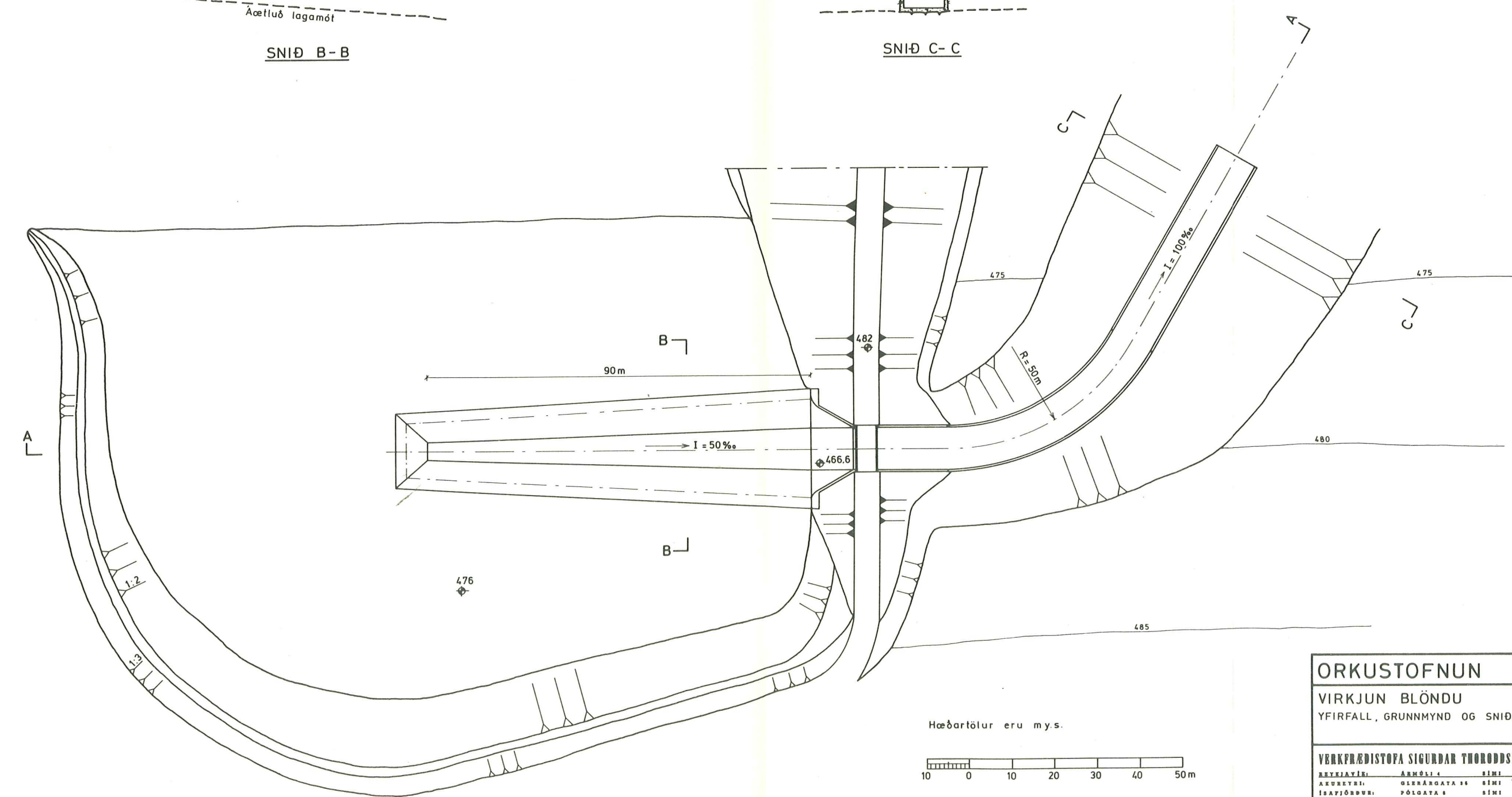
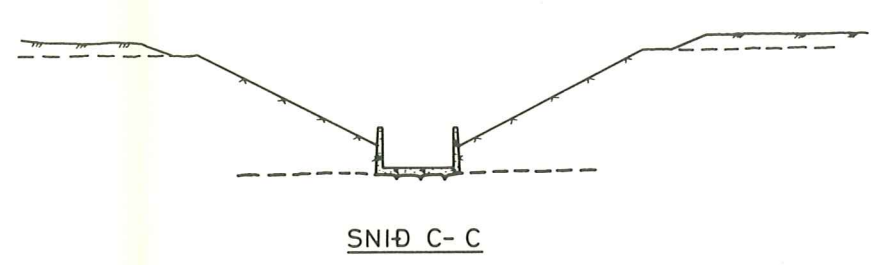
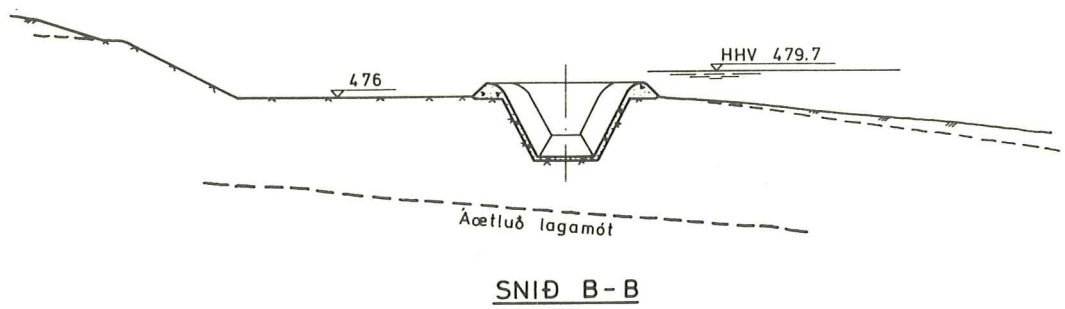
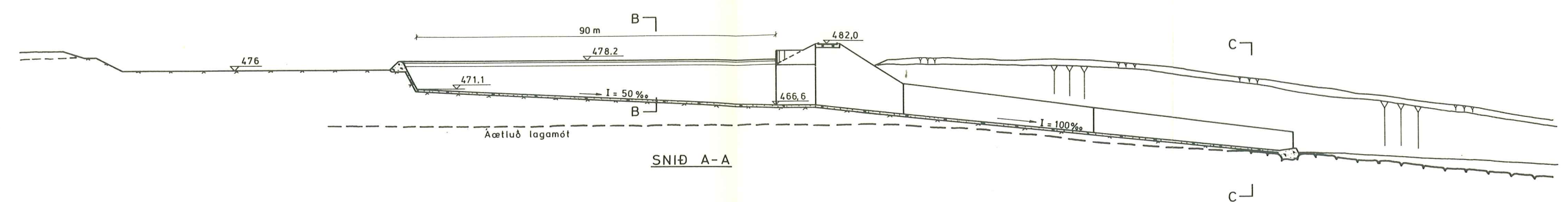
STÍFLUR Í FELLAFLÓA OG GALTARARFLÓA - ÞVERSNIÐ



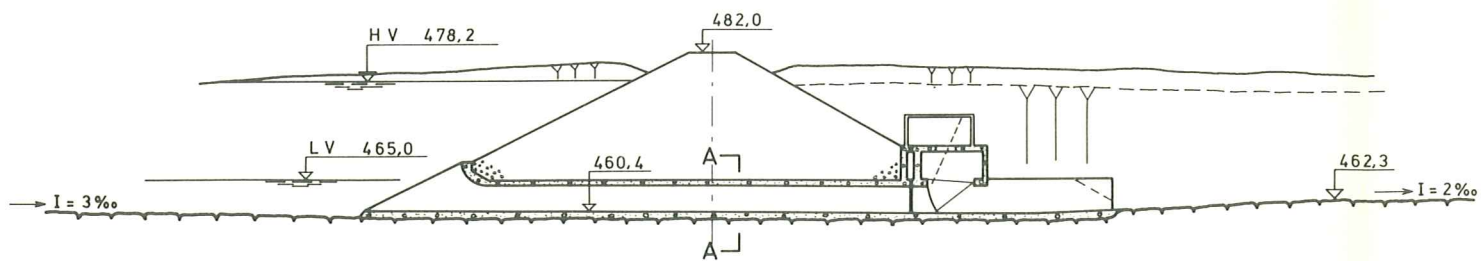
SKÝRINGAR SJÁ TEIKN. NR. 75.016.
Ónefnd mál eru í m.
Hæðartölur eru m.s.

ORKUSTOFNUN

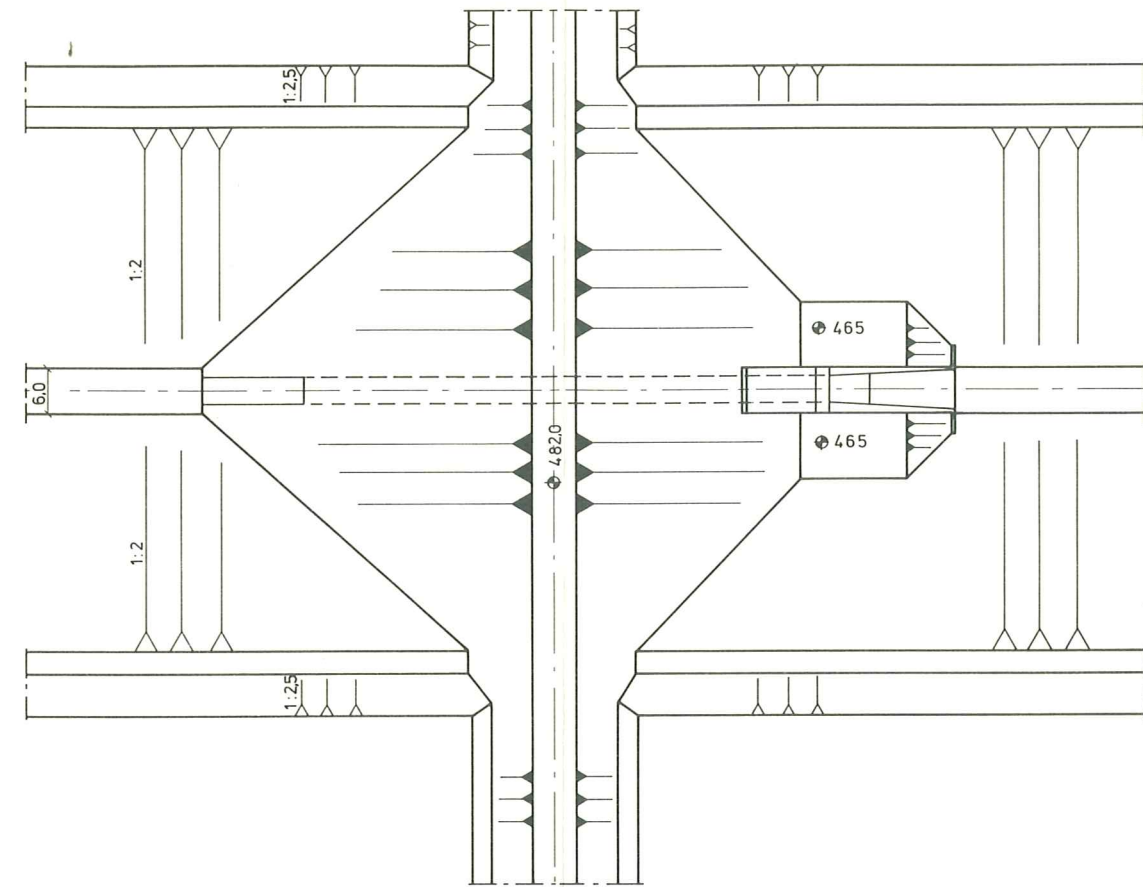
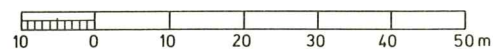
VIRKJUN BLÖNDU		Verk nr.	Teikn. nr.
STÍFLUR Í FELLAFLÓA OG GALTARARFLÓA.		75.016.	1.04
BOTNRÁS Í STÍFLU Í BLÖNDU.		Málkv.	
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.		Dep.	Rek.
REYKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍMI	8 15 95
AKUREYRI:	OLERÁRGATA 14	SÍMI	1 11 43
ISAÞJÓRDUR:	ÞÓLGATA 8	SÍMI	3 70 8
Samb.			



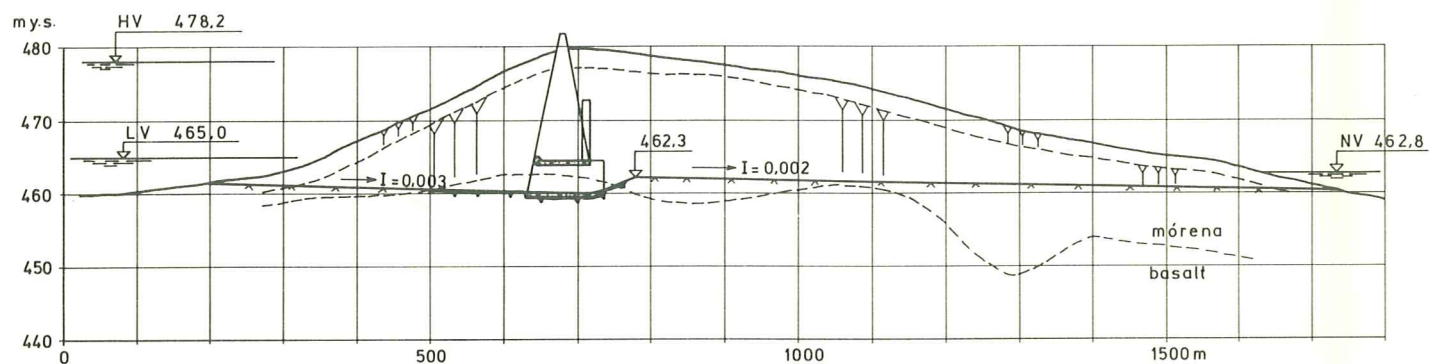
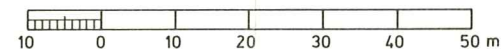
ORKUSTOFNUN				Verk nr.	Tölun. nr.
VIRKJUN BLÖNDU				75.016.	1.05
YFIRFALL, GRUNNMYND OG SNID.				Málkv.	
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.				Daga.	Tölu.
REYKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍMI 51871	MÁÍ '75	K.M.S.	M.H.
AKUREYRI:	GLEIÞARGATA 16	SÍMI 11140			
ISAÞJÓRÐUR:	PÓLGATA 8	SÍMI 8700			
Samb.					



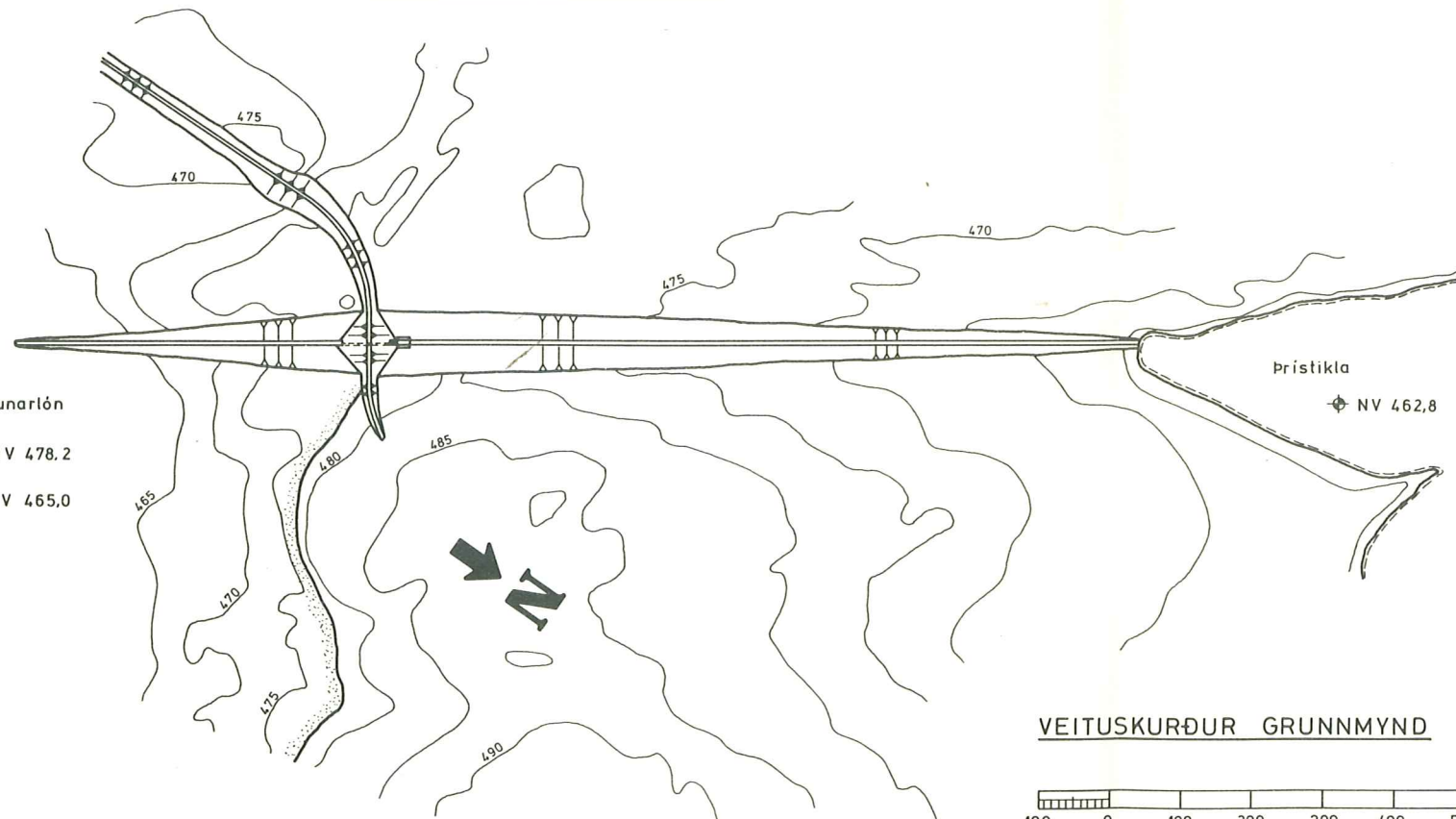
LANGSNIÐ Í LOKUVIRKI



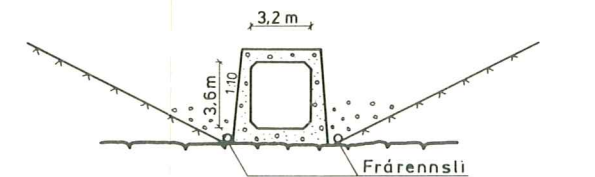
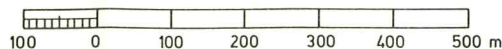
LOKUVIRKI Í VEITUSKURÐI, GRUNNMYND



LANGSNIÐ Í VEITUSKURÐI



VEITUSKURÐUR GRUNNMYND



SNIÐ A-A



Hæðartölur eru m.s.

ORKUSTOFNUN

VIRKJUN BLÖNDU
VEITUSKURÐUR ÚR MIÐLUNARLÓNI
OG LOKUVIRKI.

Verk nr. 75.016. 1.06

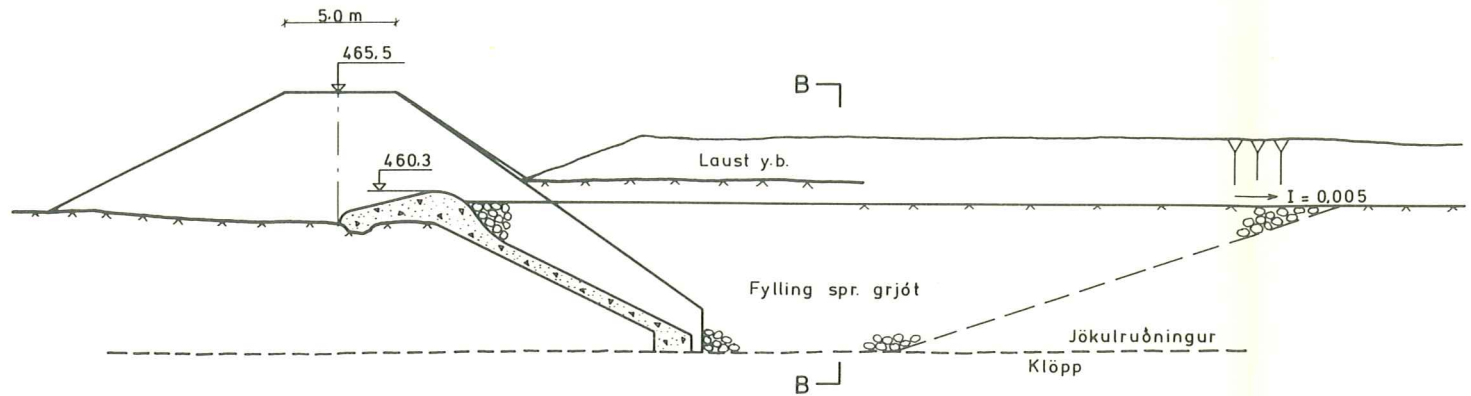
Tölun. nr.

Málkv.

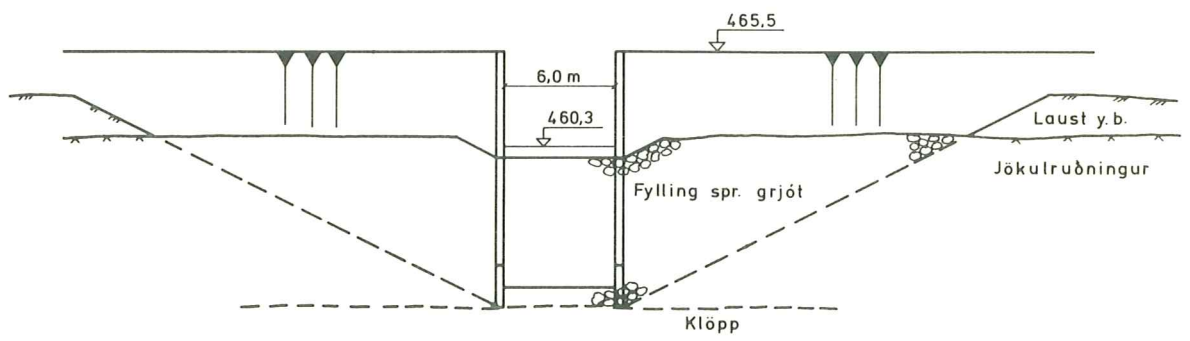
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SE.

REKJAVÍK: ARMÓSI 4 SÍMI 4 13 23
AKUREYRI: OLUSÁRGATA 14 SÍMI 1 23 44
ISAFLJÓRDUR: PÓLGATA 4 SÍMI 3 788

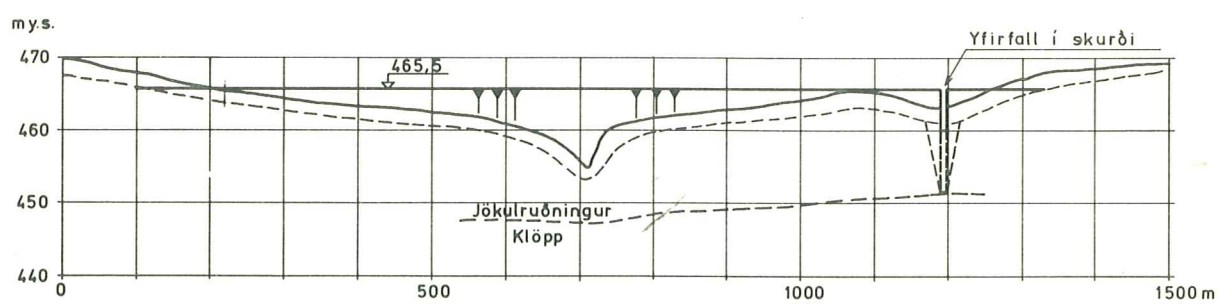
Blátt.	Daga.	Stöð.	Tölun.	Verf.
APR. '75	KMS.	M.H.		
1. breyting				
2. breyting				
3. breyting				
Samþ.				



YFIRFALL VIÐ SMALATJÖRN, LANGSNID

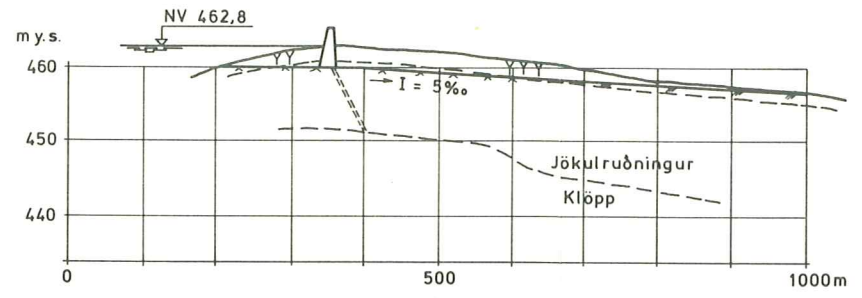
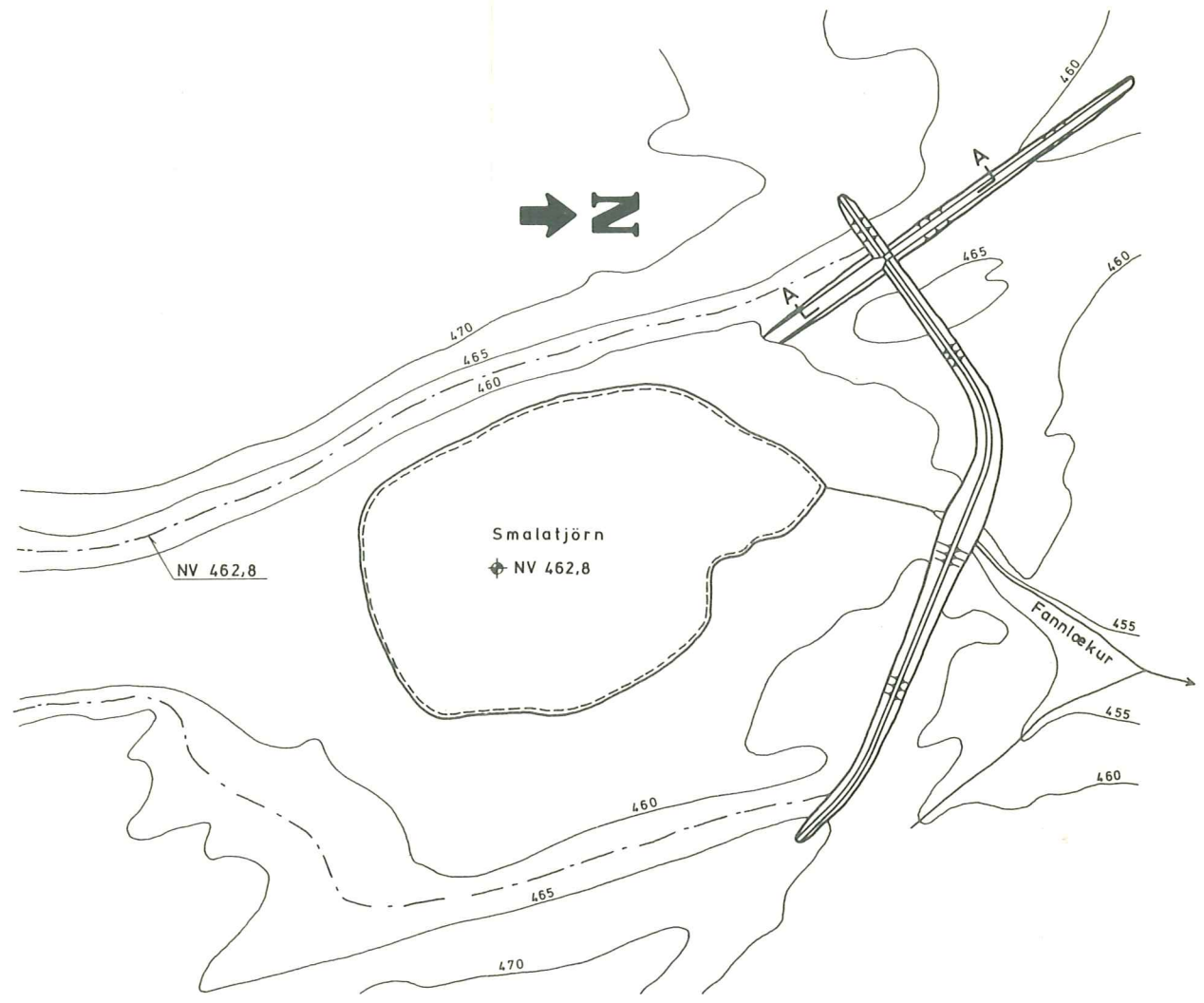


SNID B-B



STÍFLA Í FANNLÆK, LANGSNID

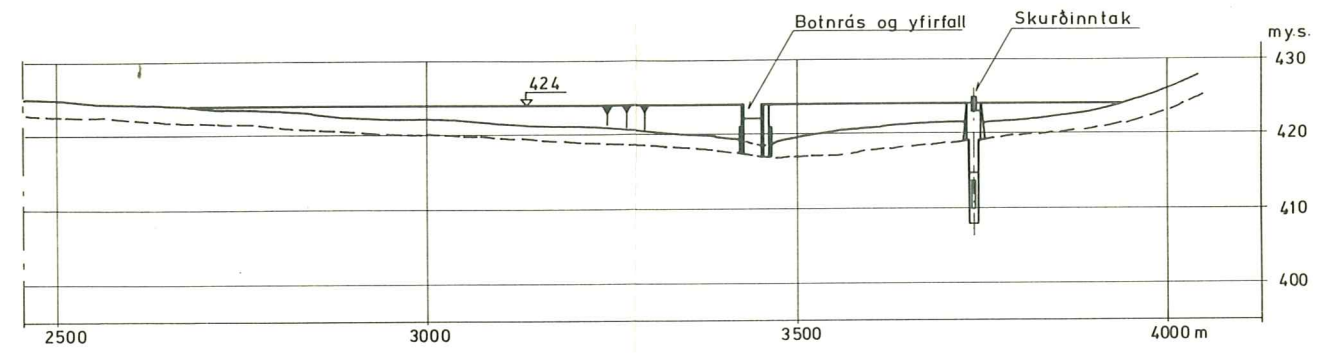
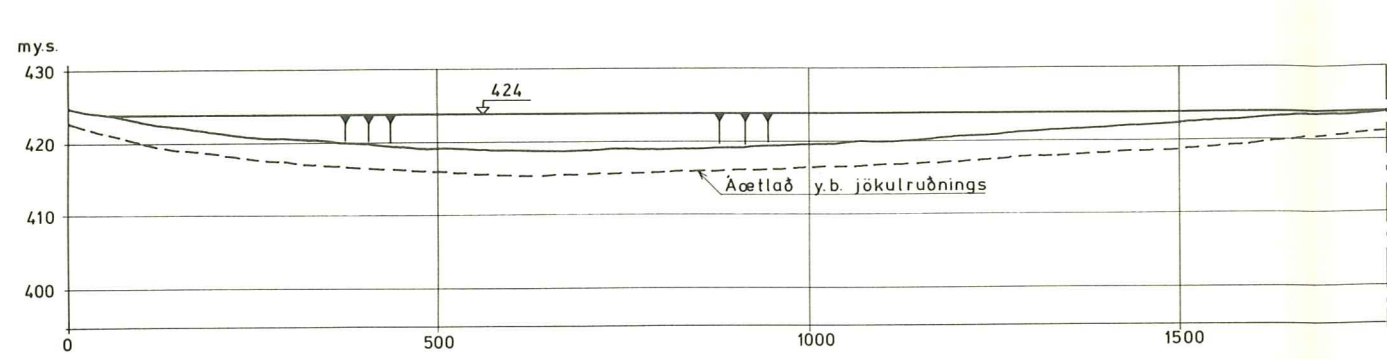
Þversnið sjá stíflur í Fellatlóa og Galtarárflóa á teikn. nr. 75.016.1.04.



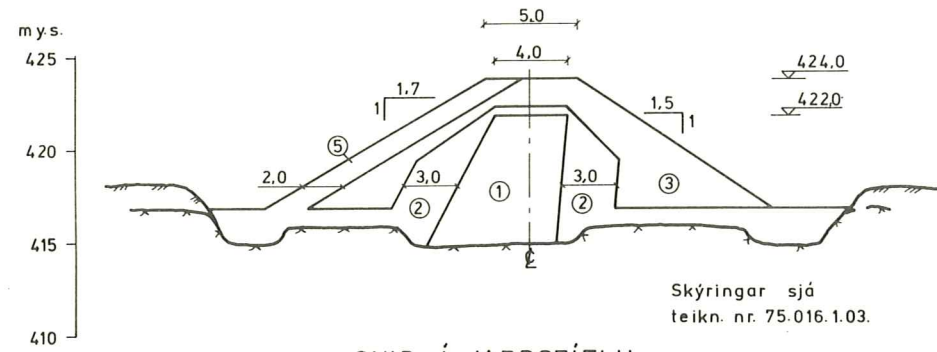
SNID A-A

Hæðartölur eru m.s.

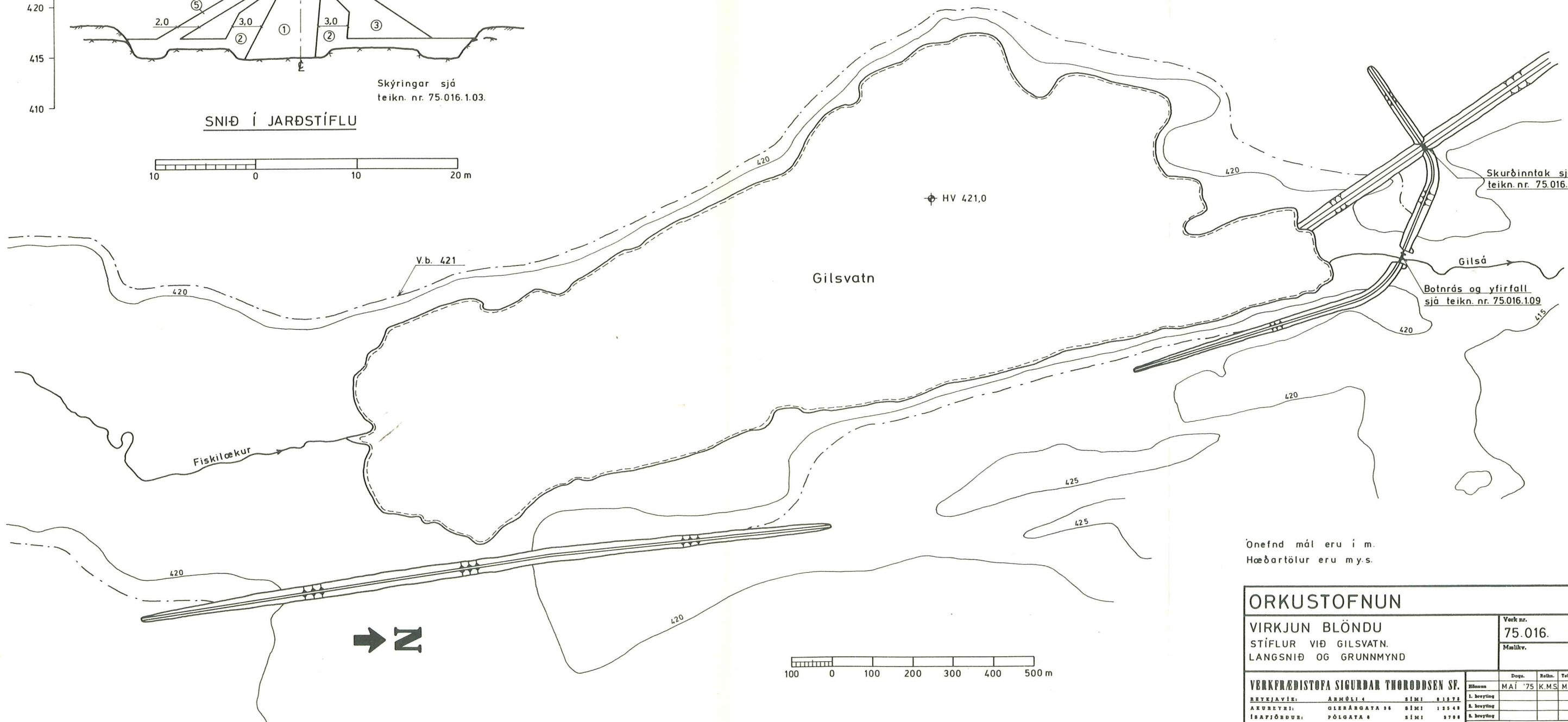
ORKUSTOFNUN				
VIRKJUN BLÖNDU			Verk nr.	Teikn. nr.
STÍFLA SKURÐUR OG YFIRFALL			75.016.	1.07
VIÐ SMALATJÖRN.			Málkv.	
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.				
Stofn.	Depo.	Rekin.	Töku.	Yfirt.
REYKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍMI 81571	1. hefting	
AKUREYRI:	OLERÁRGATA 16	SÍMI 13148	2. hefting	
ISAFLÓNDUR:	PÓLGATA 8	SÍMI 8788	3. hefting	
Samþ.				



STÍFLUR VIÐ GILSVATN LANGSNIÐ



SNIÐ Í JARÐSTÍFLU



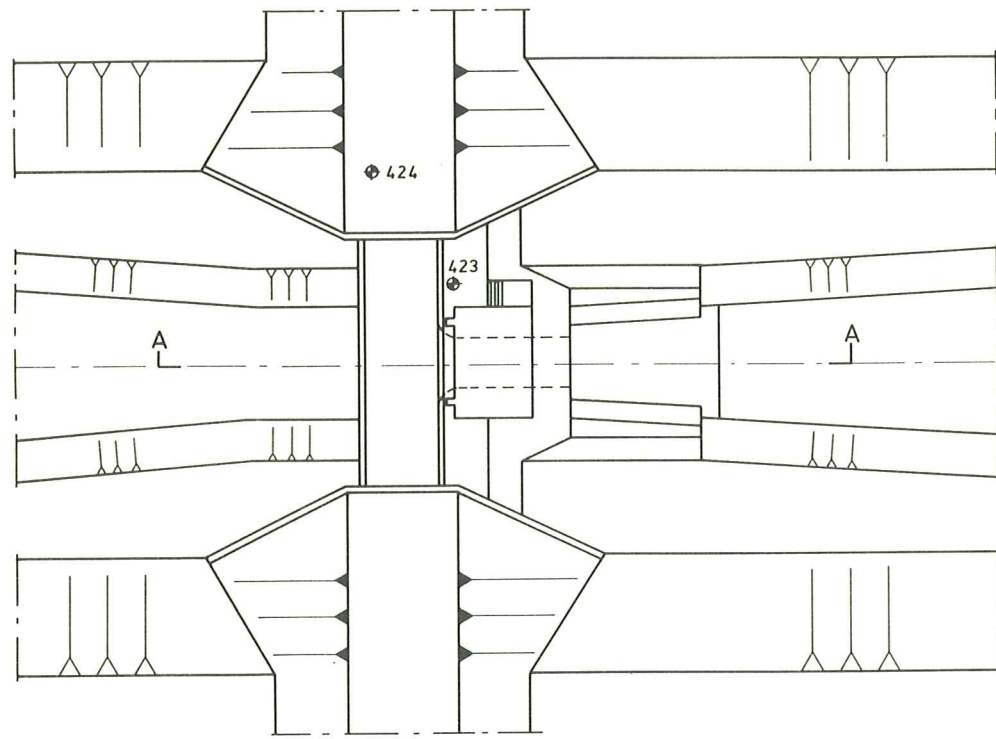
Ónefnd mál eru í m.
Hæðartölur eru mys.

ORKUSTOFNUN

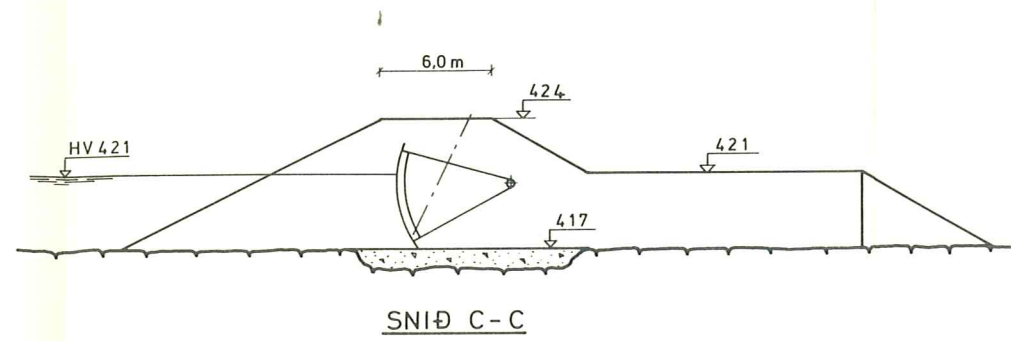
VIRKJUN BLÖNDU
STÍFLUR VIÐ GILSVATN.
LANGSNIÐ OG GRUNNMYND

Verk nr. 75.016.
Teikn. nr. 1.08

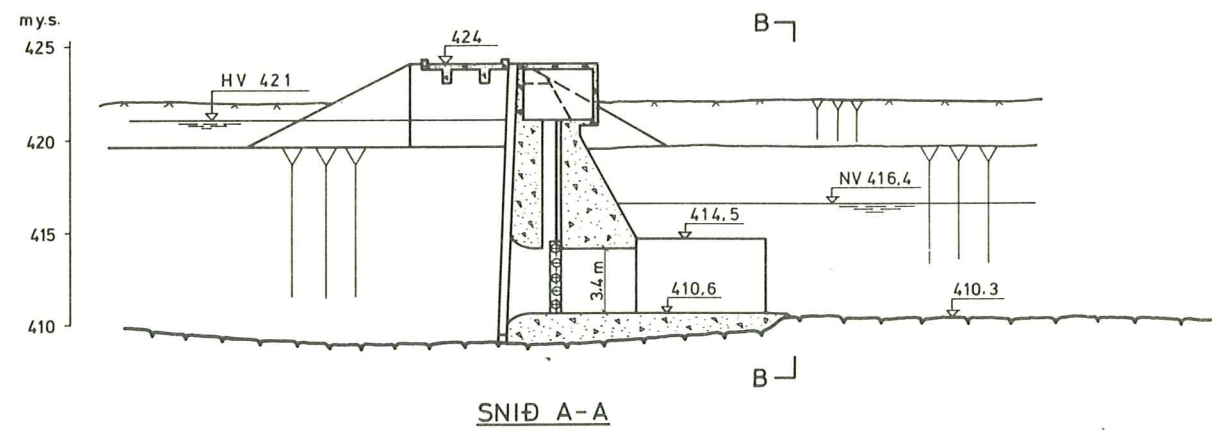
VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SP.		Daga.	Ráðn.	Töku.	Yfirl.
REYKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍMI	113 72	1. heyring	
AKUREYRI:	GLERÁRGATA 22	SÍMI	113 43	2. heyring	
ÍSAFIÖRÐUR:	ÞÓLGATA 4	SÍMI	113 88	3. heyring	
Samþ.					



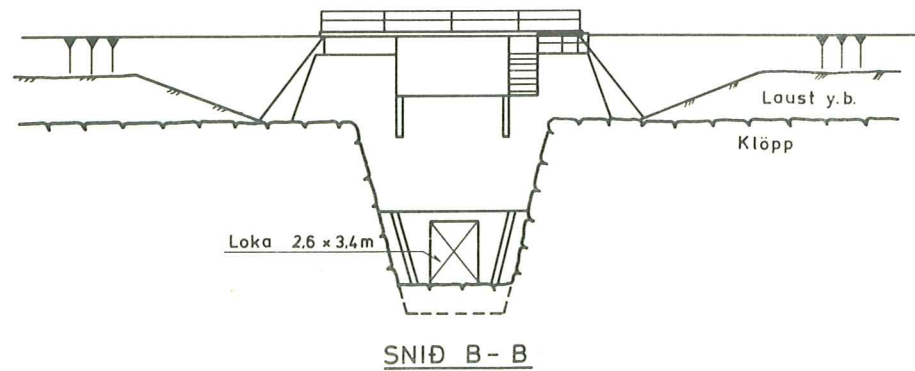
LOKUVIRKI Í AÐRENNLISSKURÐ, GRUNNMYND



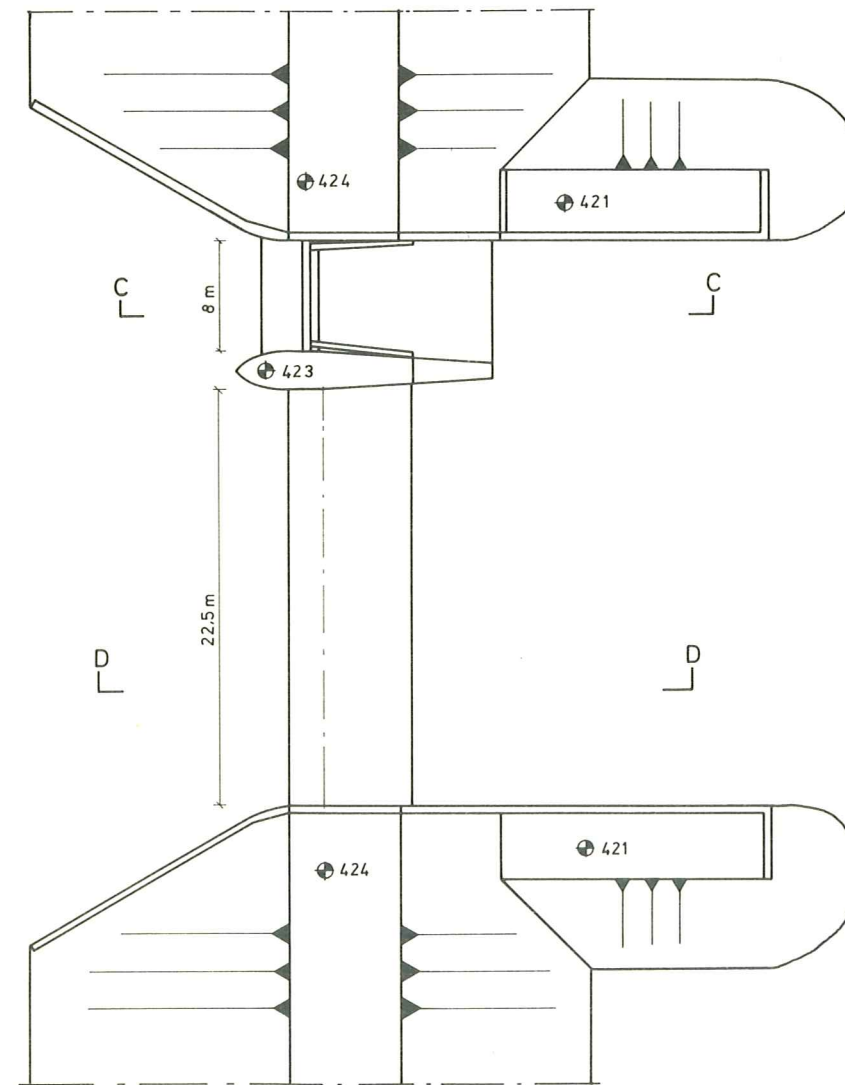
SNID C-C



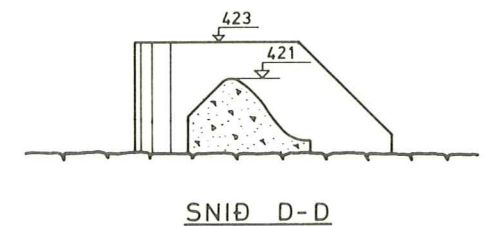
SNID A-A



SNID B-B



BOTNRÁS OG YFIRFALL
VIÐ GILSVATN, GRUNNMYND



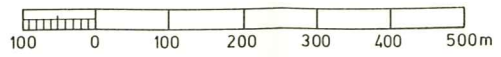
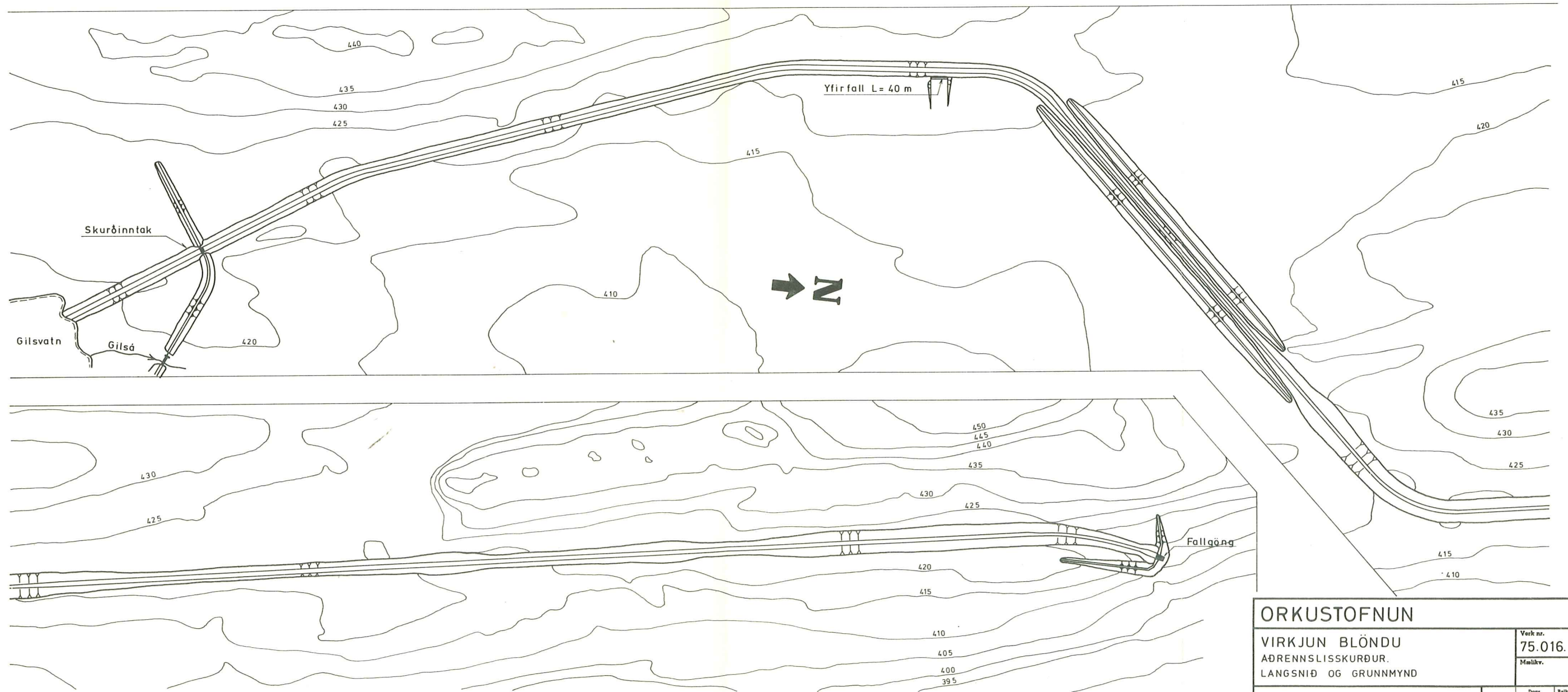
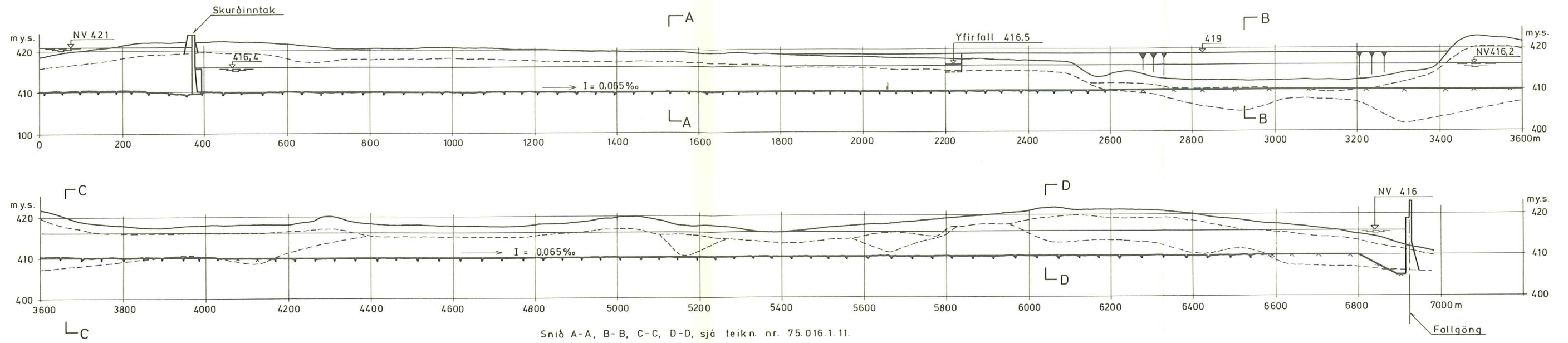
SNID D-D

Hæðartölur eru mys.



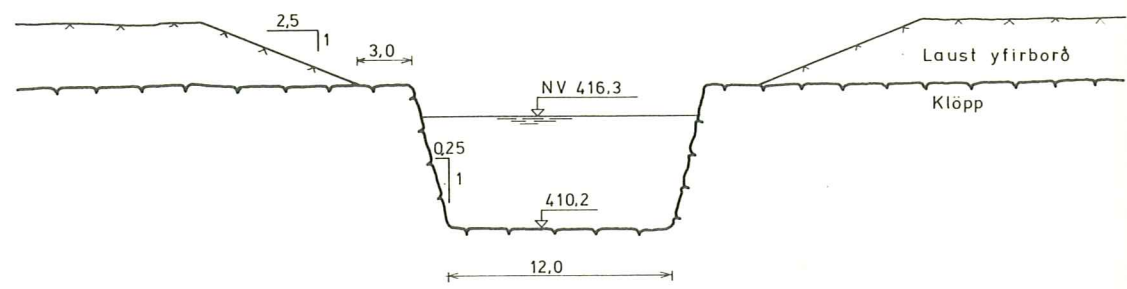
ORKUSTOFNUN

VIRKJUN BLÖNDU LOKUVIRKI Í AÐRENNLISSKURÐI. BOTNRÁS OG YFIRFALL VIÐ GILSVATN.		Verk nr. 75.016.	Tölkn. nr. 1.09
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.		Daga.	Reikn.
REYTIÁVIRI:	ARMÓLI 1	SÍMI	815 575
AKUREYRI:	GLERÁRGATA 88	SÍMI	1 25 43
ISAFJÖRDUR:	PÓLGATA 8	SÍMI	3708
Máskv.		M.H.	Yfnt.
MÁI '75		KMS	M.H.
1. hefting			
2. hefting			
3. hefting			
Samþ.			

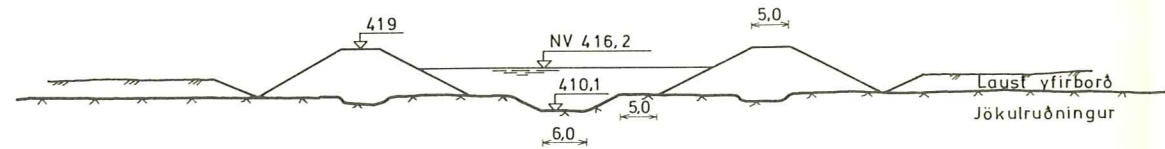


Hæðartölur eru m.s.

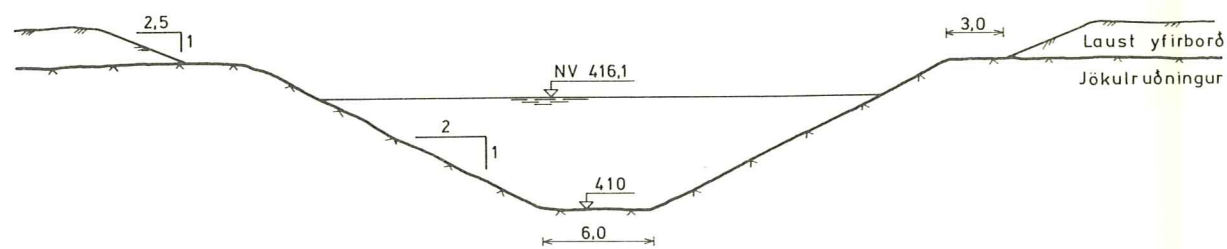
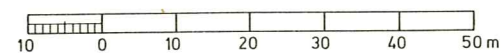
ORKUSTOFNUN		Verk nr.	Tekn. nr.
VIRKJUN BLÖNDU		75.016.	1.10
AÐRENNSLISSKURÐUR.		Málkv.	
LANGSNÍÐ OG GRUNNMÝND			
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.		Daga.	Stök.
ÁBYGGINN:	ARMÓLI 1	SÍMI 81525	1. breyting
ÁBYGGINN:	OLENÁRGATA 16	SÍMI 11543	2. breyting
ÍSAPJÓRÐUR:	FÓLGATA 1	SÍMI 1708	3. breyting
Samb.		Yfir.	



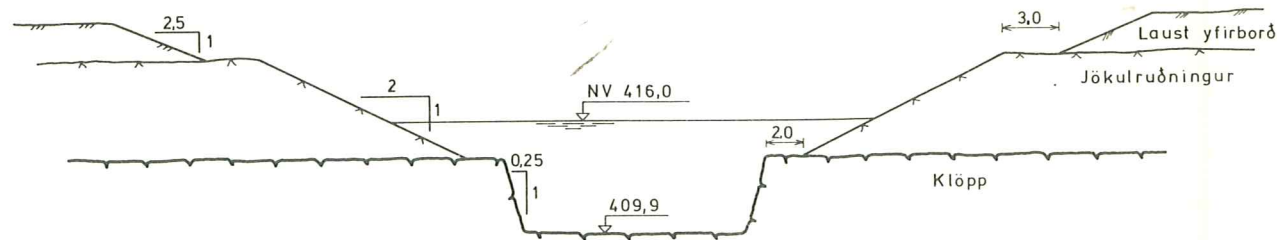
SNIÐ A-A



SNIÐ B-B



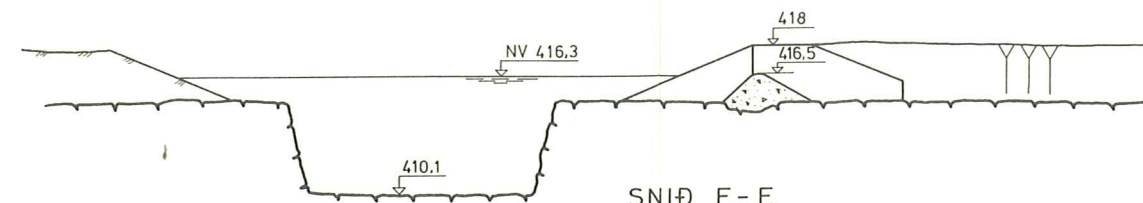
SNIÐ C-C



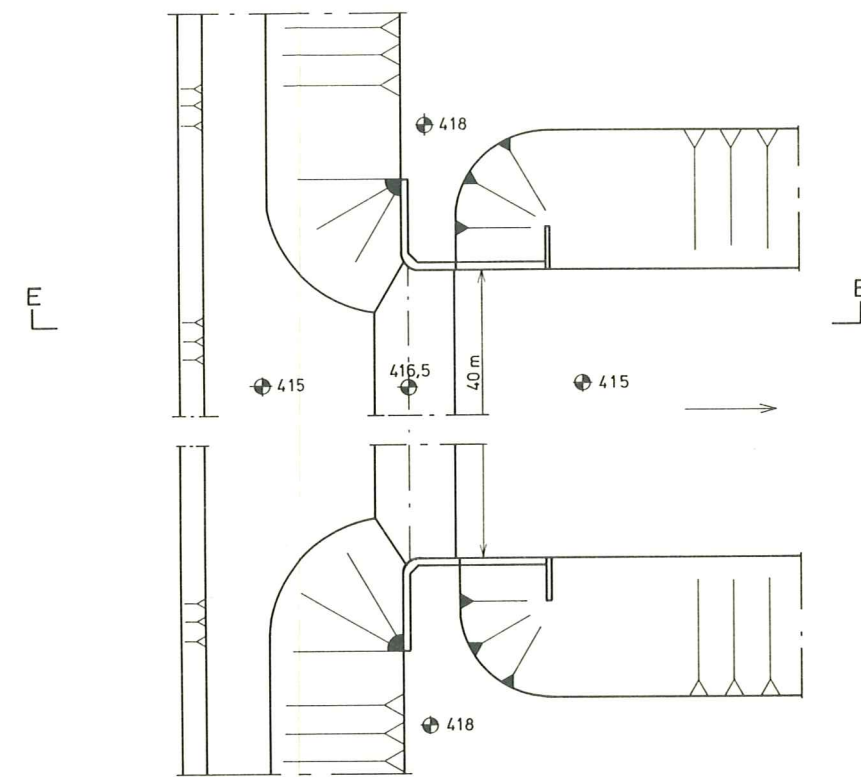
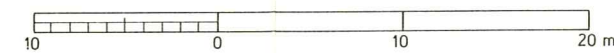
SNIÐ D-D



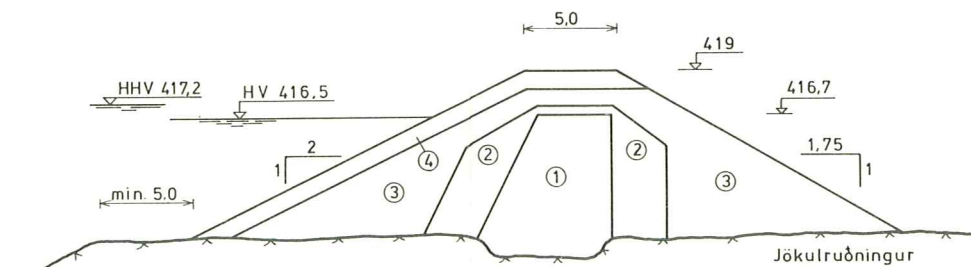
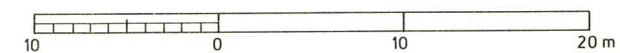
Staðsetning sniða, sjá teikn. nr. 75.016.1.10.



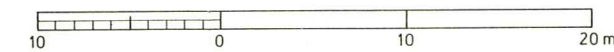
SNIÐ E-E



YFIRFALL Í AÐRENNSLISSKURÐI



STÍFLUR Á SKURÐBÖKKUM, SNIÐ



SKÝRINGAR:

- ① Kjarni (mörena)
 - ② Siur (Möl)
 - ③ Stoðfylling (Möl og/eda grjót)
 - ④ Grjótörn (Grjót)
- Önefnd mál eru í m.
Hæðartölur eru m.y.s.

ORKUSTOFNUN

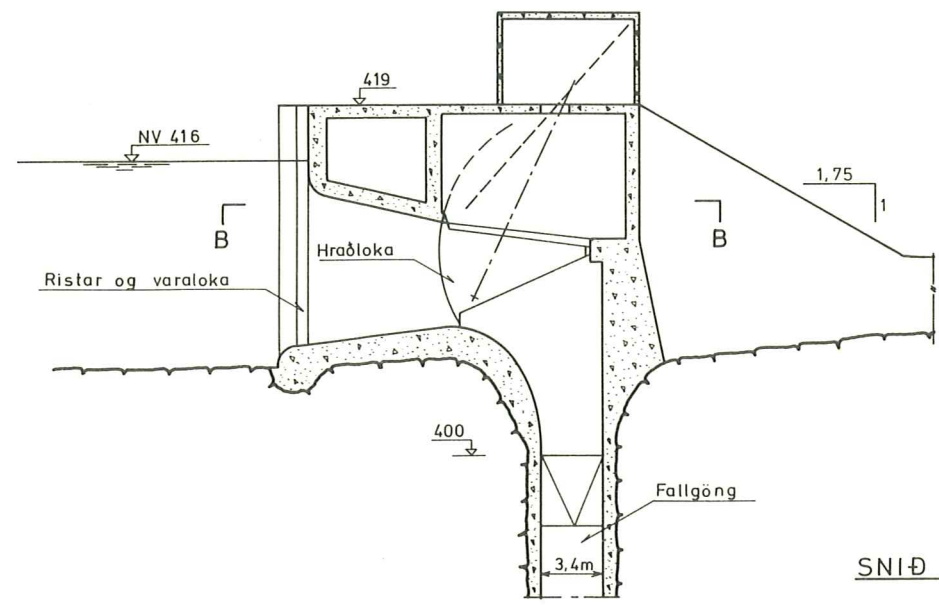
VIRKJUN BLÖNDU
AÐRENNSLISSKURÐUR.
SNIÐ OG YFIRFALL.

Verk nr. 75.016. 1.11

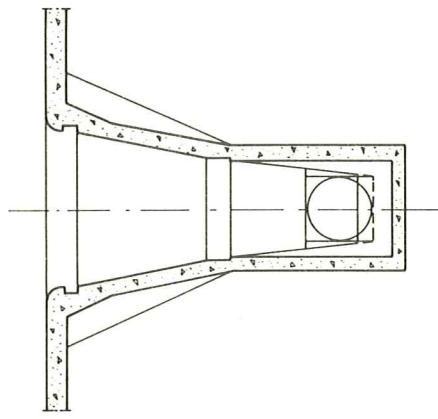
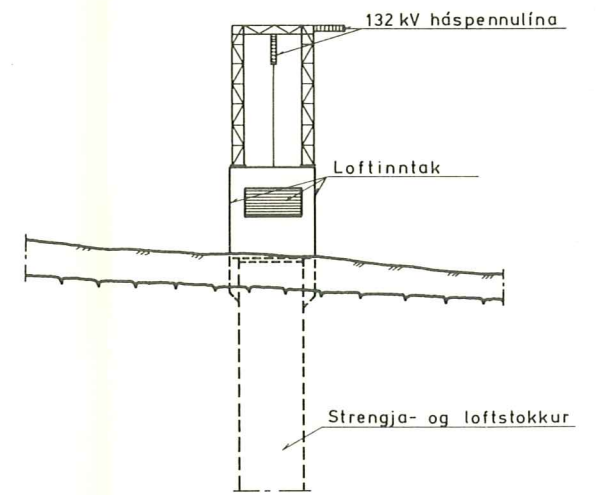
Málkv.

Mannt.	Dag.	Reikn.	Telkn.	Yfirt.
1. hefting	MÁÍ '75	KMS	MH	
2. hefting				
3. hefting				
Samþ.				

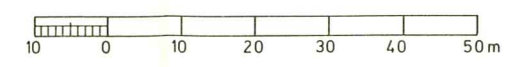
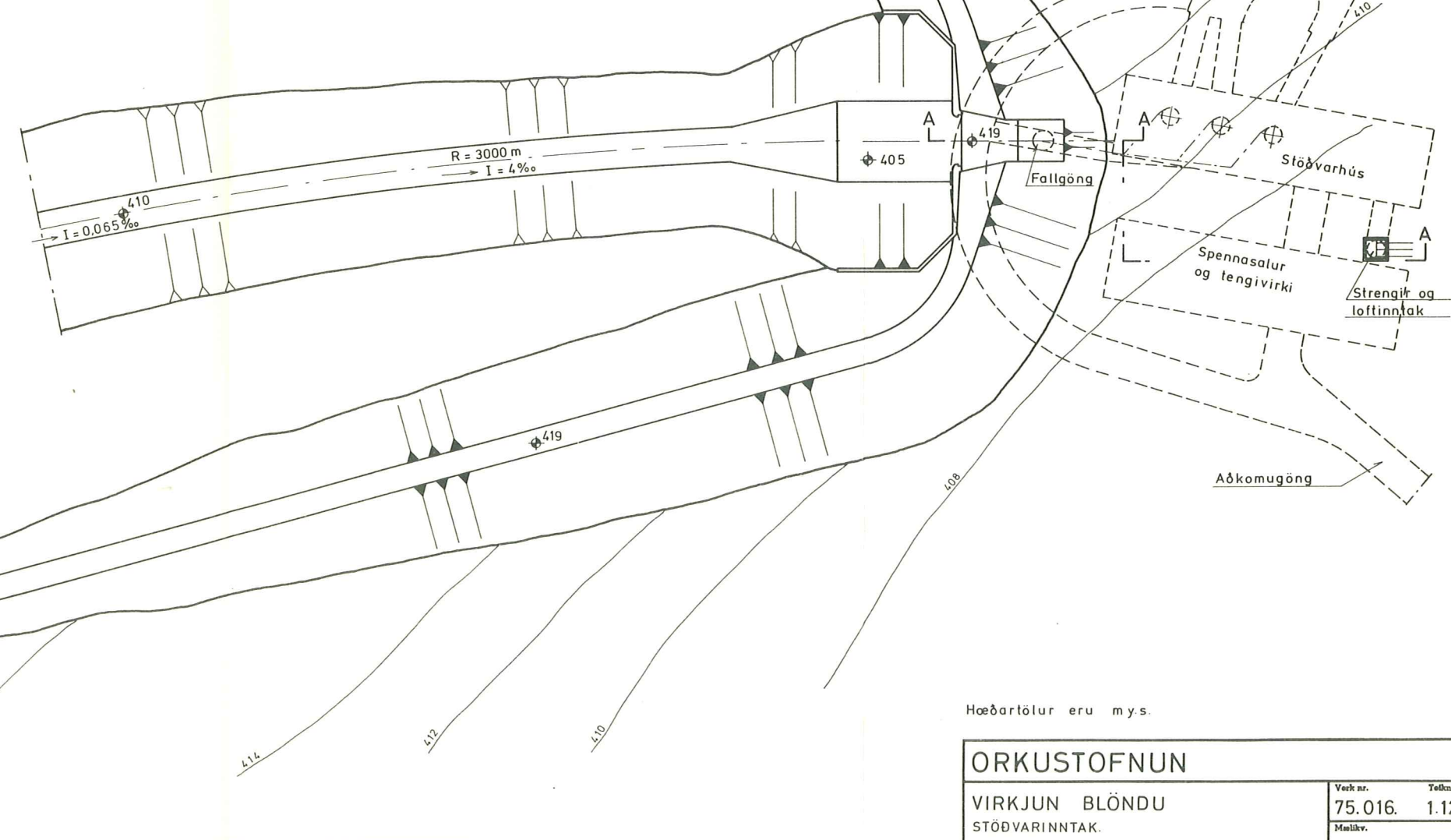
VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.
 REYKJAVÍK: ARNÓLLA 4 SIMI 8 15 73
 AÐRENNI: GLERÁRGATA 44 SIMI 1 25 49
 ÍSAFIÐURDUR: PÓLGATA 4 SIMI 1 78 8



SNID A-A

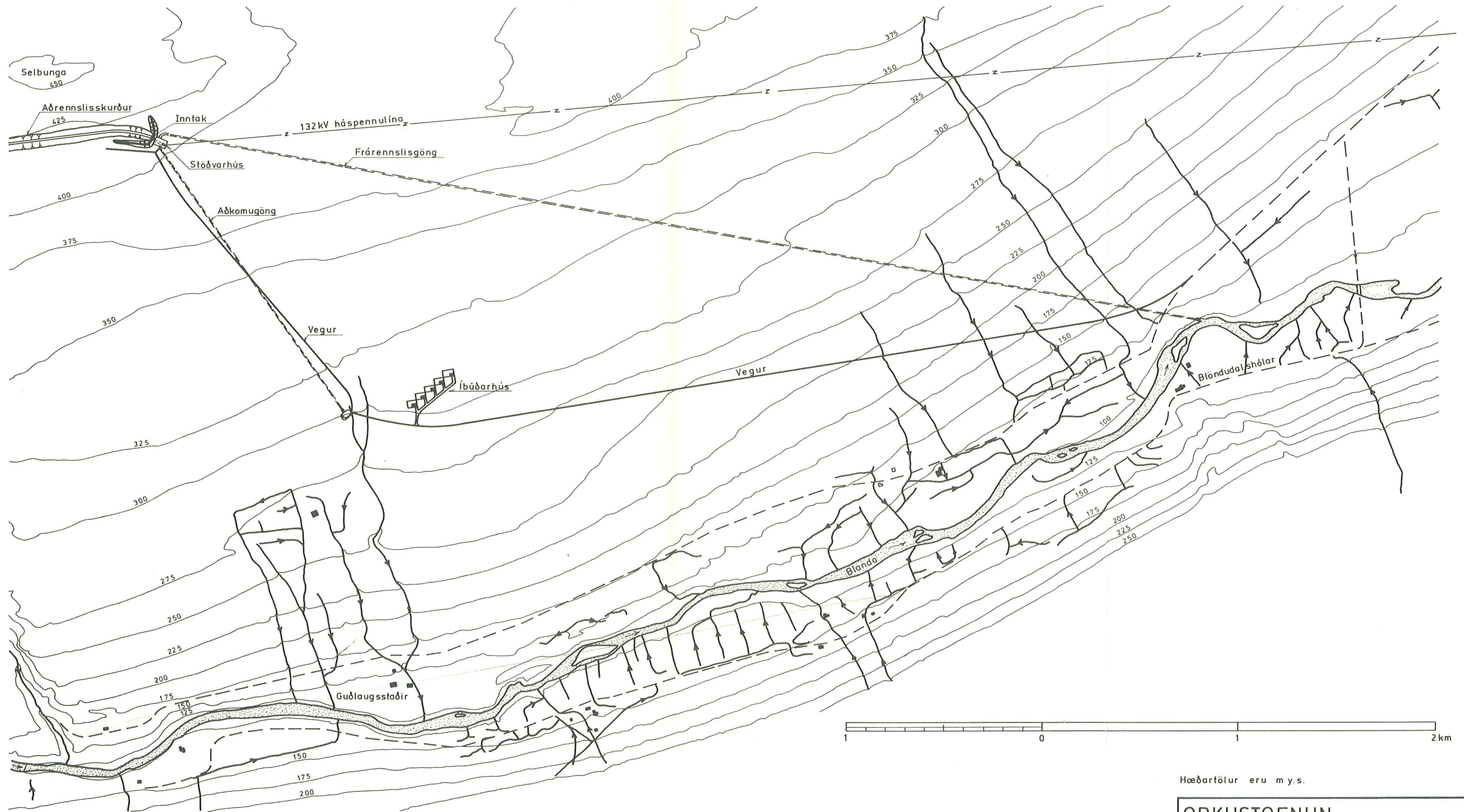


SNID B-B



Hæðartölur eru m.s.

ORKUSTOFNUN VIRKJUN BLÖNDU STÖÐVARINNTAK. GRUNNMYND OG SNIÐ.		Verk nr.	Tekn. nr.
		75.016.	1.12.
Málkv.			
VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SR.		Daga.	Stökn.
		MÁI '75	K.M.S. M.H.
REYKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍMI	8 15 75
AKUREYRI:	GLÉNARGATA 34	SÍMI	1 25 49
ISAFLJÓRDUR:	ÞÓLGATA 1	SÍMI	3 76 8
Samb.			



Hæðartölur eru m.y.s.

ORKUSTOFNUN

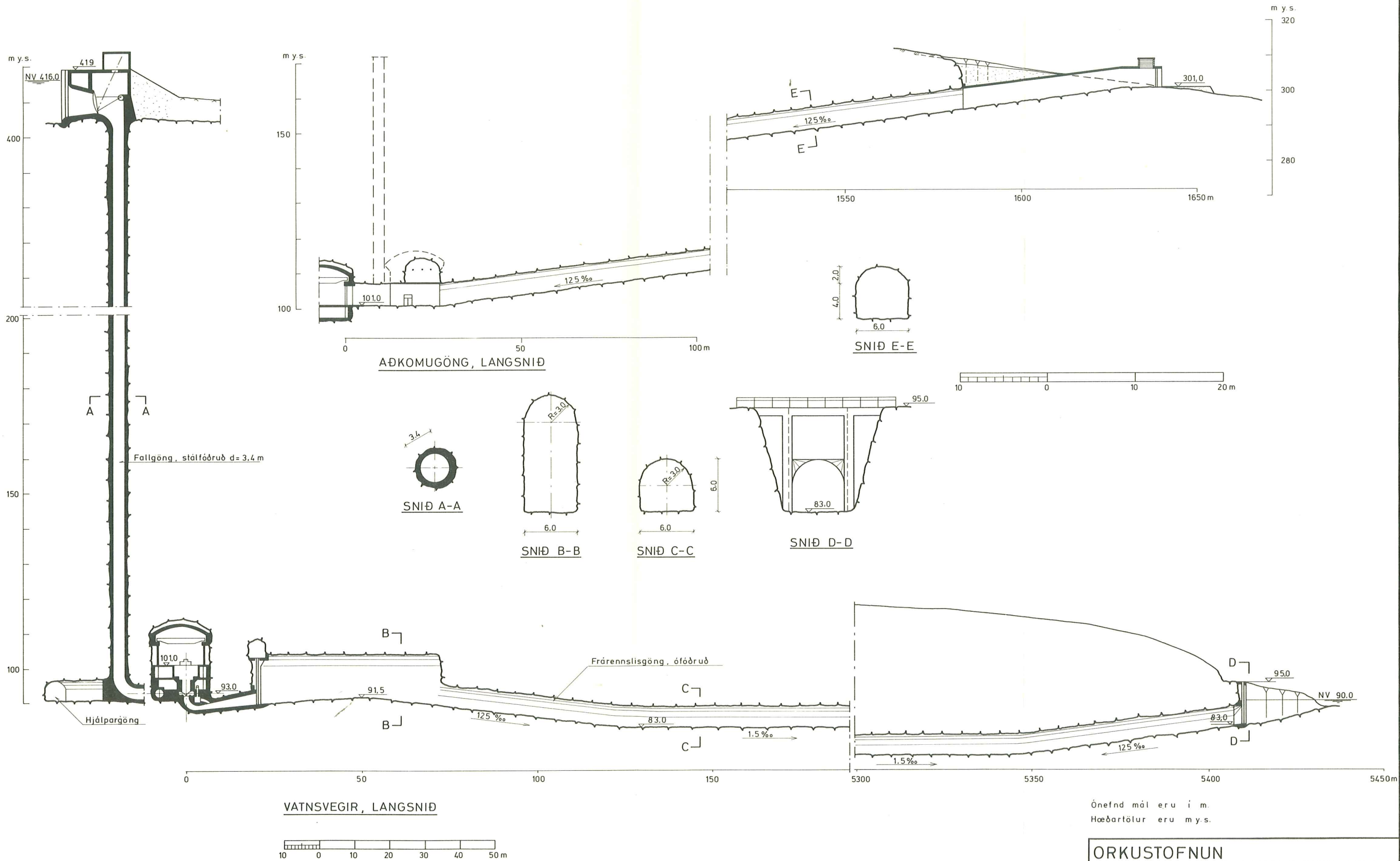
VIRKJUN BLÖNDU
 INN-TAK, STÖÐVARHÚS, FRÁRENNSLISGÖNG
 YFIRLITSMYND

Verk nr. 75.016. Tölun. nr. 1.13

VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.

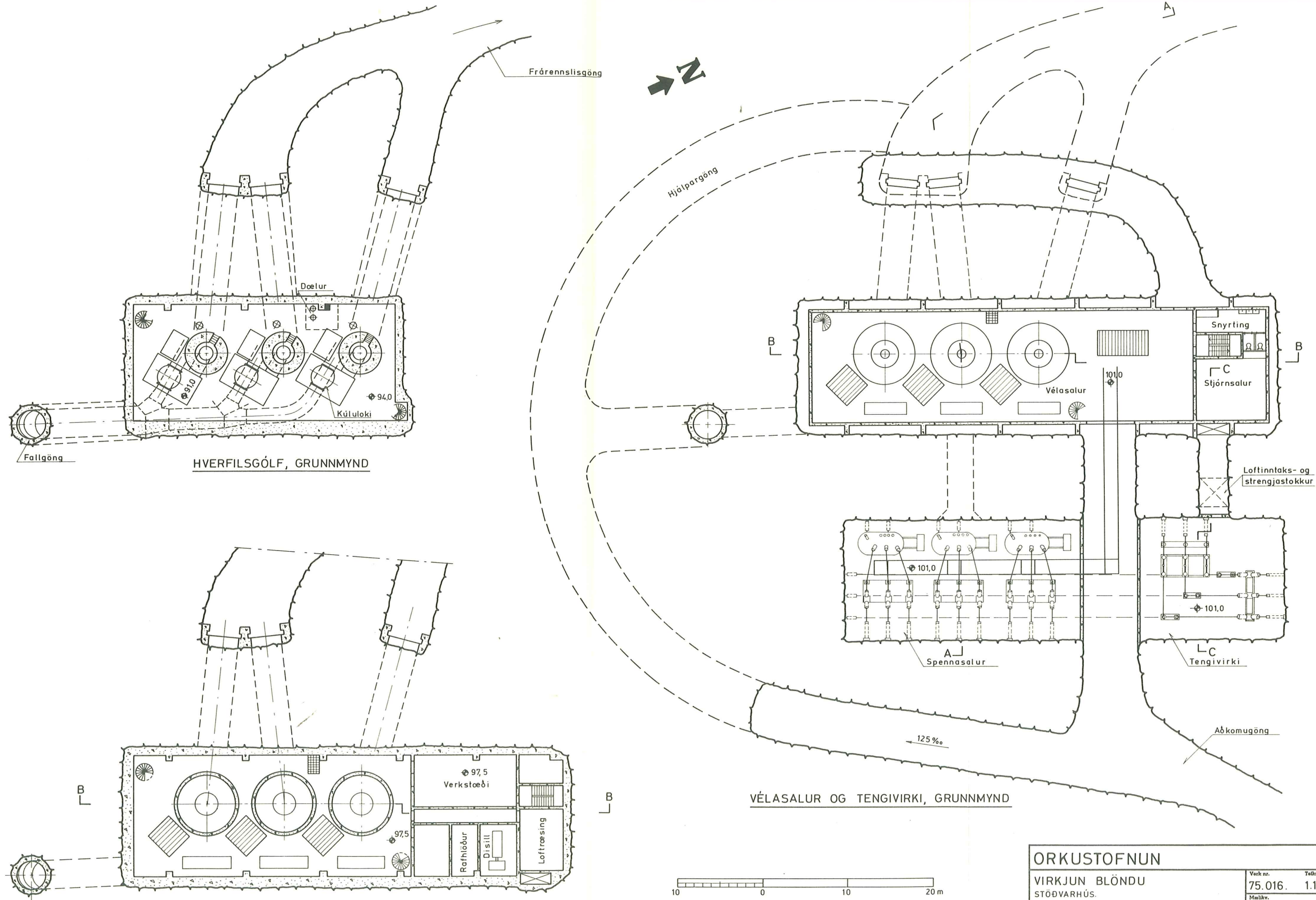
REYKJAVÍK: ARNÓLI 4 SÍMI 81274
 AKUREYRI: OLSENÁRATA 46 SÍMI 12345
 ÍSAFJÓRDUR: PÓLGATA 6 SÍMI 2788

Sköpun	Daga	Reiðn.	Töku.	Tíðr.
1. breyting	MÁI '75	S.H.	M.H.	
2. breyting				
3. breyting				
Samþ.				



Ónefnd mál eru í m.
Hæðartölur eru m y s.

ORKUSTOFNUN		Verk nr.	Tölm. nr.
VIRKJUN BLÖNDU		75.016.	1.14
VATNSVEGIR NEDANJARÐAR, SNIÐ.		Málkv.	
AÐKOMUGÖNG, SNIÐ.			
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.		Daga.	Maín.
REYKJAVÍK: ARMÖLLI 4 SÍMI 81191		MAÍ '75	S.H. M.H.
AKUREYRI: GLEHÁRGATA 16 SÍMI 13143			
ISAFLÓRDUR: PÓLGATA 6 SÍMI 3768			
Samb.			



HVERFILSGÓLF, GRUNNMYND

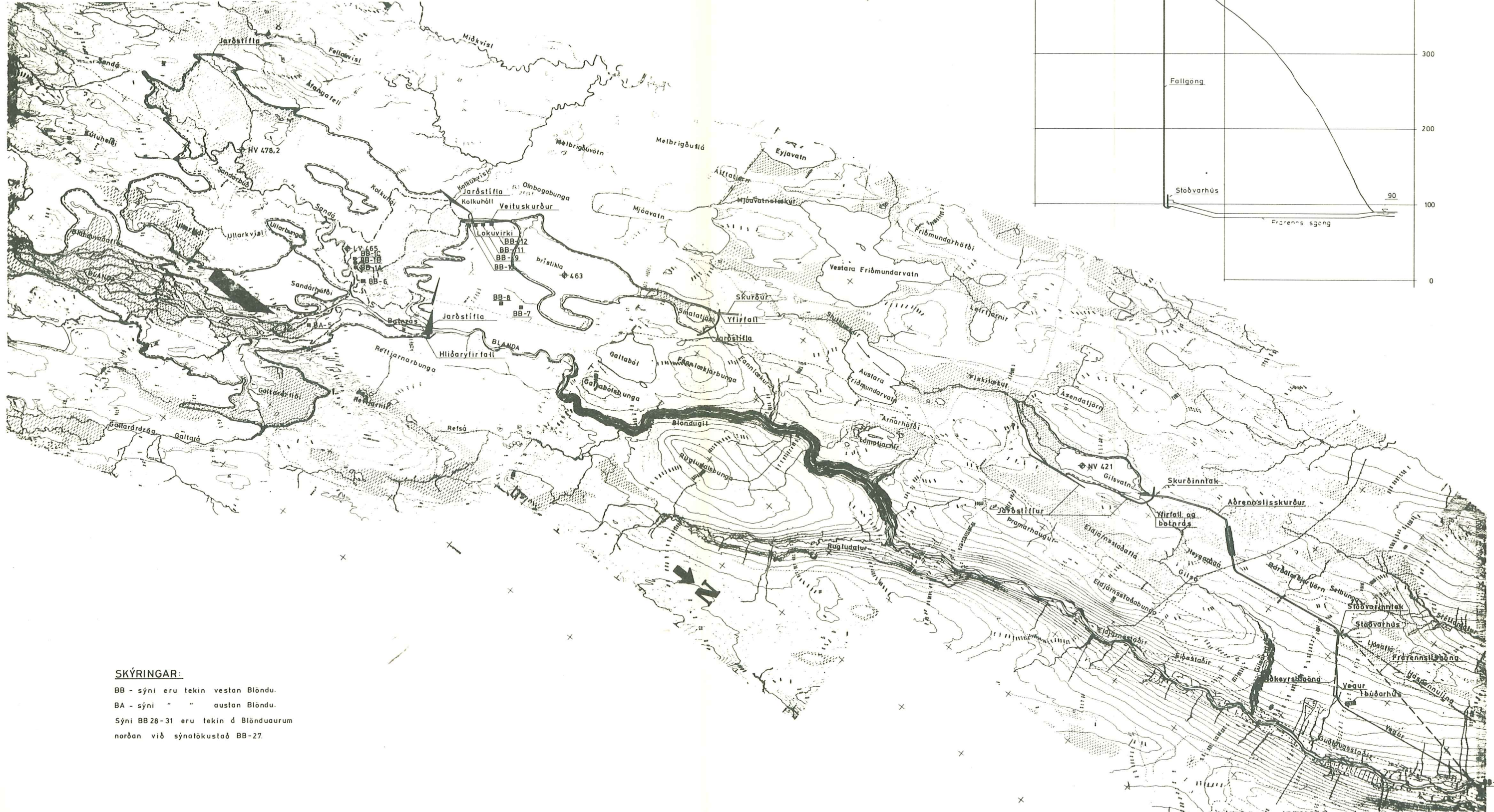
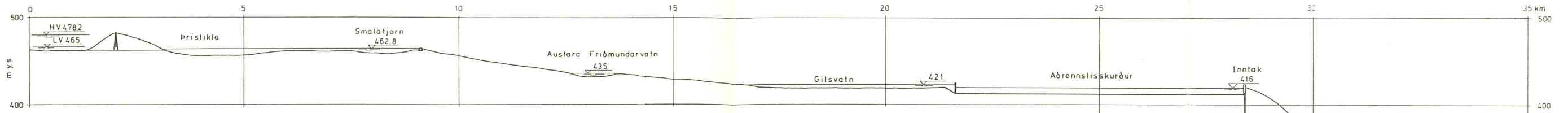
VÉLASALUR OG TENGIVIRKI, GRUNNMYND

RAFALAGÓLF, GRUNNMYND

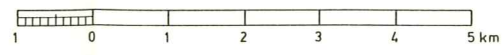


Önefnd mál eru í m.
 Hæðartölur eru mys.
 Snið A-A, B-B, C-C, sjá teikn. nr. 75.016.1.16.

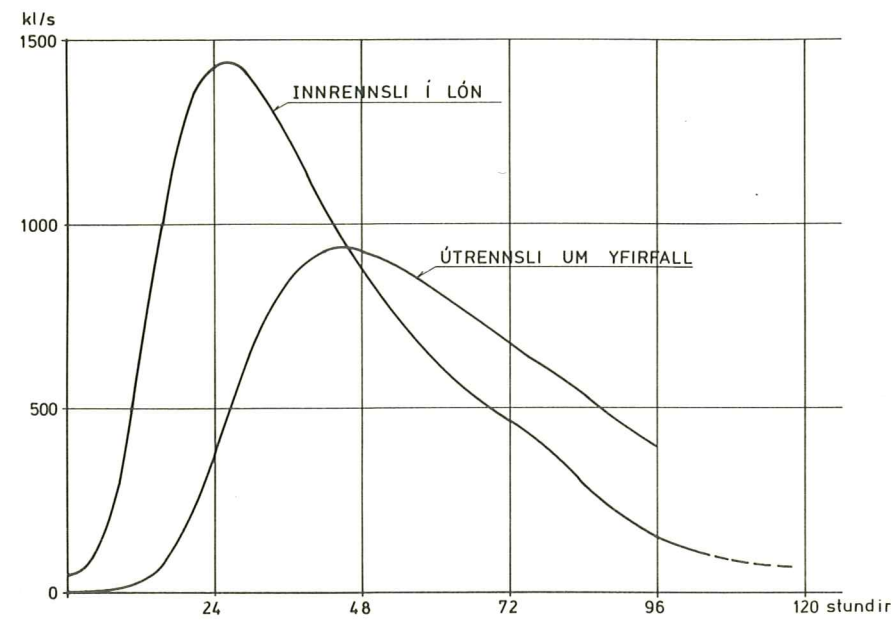
ORKUSTOFNUN				Verk nr.	Tekn. nr.
VIRKJUN BLÖNDU				75.016.	1.15
STÖÐVARHÚS.				Málkv.	
GRUNNMYNDIR.					
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.				Daga.	Ráða.
REYKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍM:	81575	MÁI '75	SH
AKUREYRI:	GLERÁRGATA 16	SÍM:	12549	M.H.	
ISAFLJÓRDUR:	PÓLGATA 6	SÍM:	3708		
Samb.					



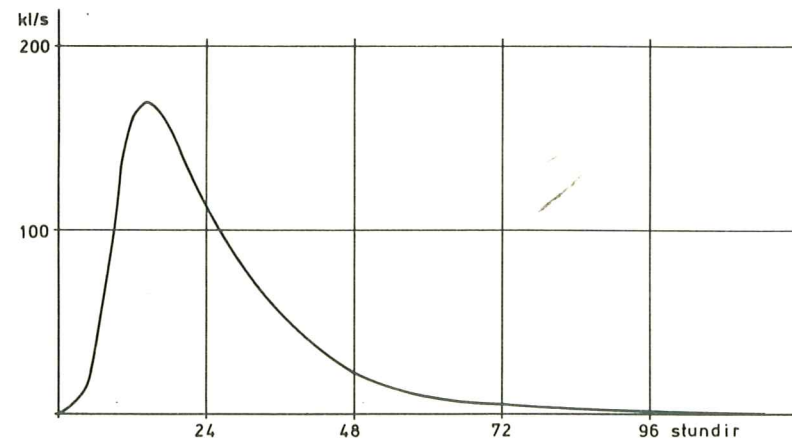
SKÝRINGAR:
 BB - sýni eru tekin vestan Blöndu.
 BA - sýni " " austan Blöndu.
 Sýni BB 28-31 eru tekin á Blönduárum norðan við sýnalökustað BB-27.



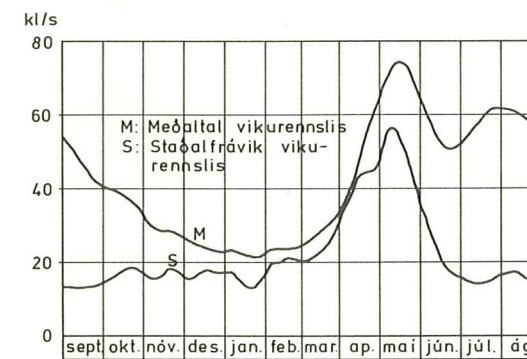
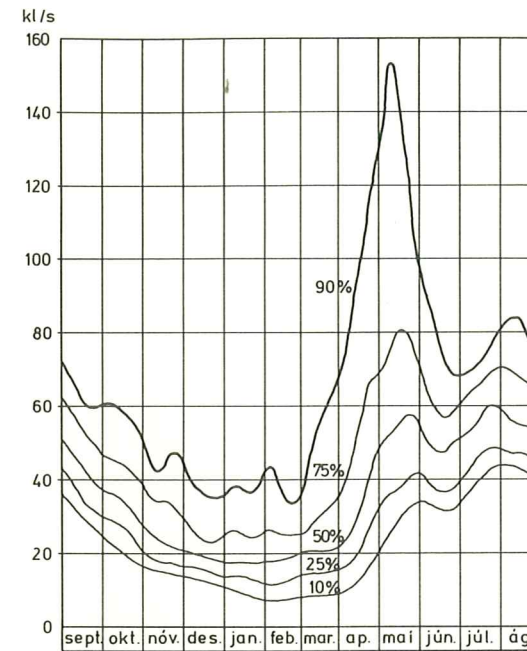
ORKUSTOFNUN		Virkjun númer		75.016		Tölunúmer		1-10	
VIRKJUN BLÖNDU		Efnisnúmer		Málkv.					
VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORÓDSEN SF.		Dagur		Máí		75		PRP M.H.	
AÐBYRIR: ARMÓLI		RÍMI		RÍMIR		1. Sýning			
AÐBYRIR: ÖLNÁGATA 16		RÍMI		151 48		2. Sýning			
FRÁÞJÓÐUR: PÓLOGATA 8		RÍMI		1788		3. Sýning			
Summa:									



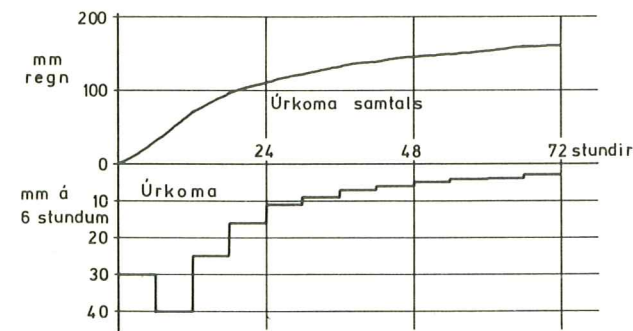
INN- OG ÚTRENNSLI MIÐLUNARLÓNS



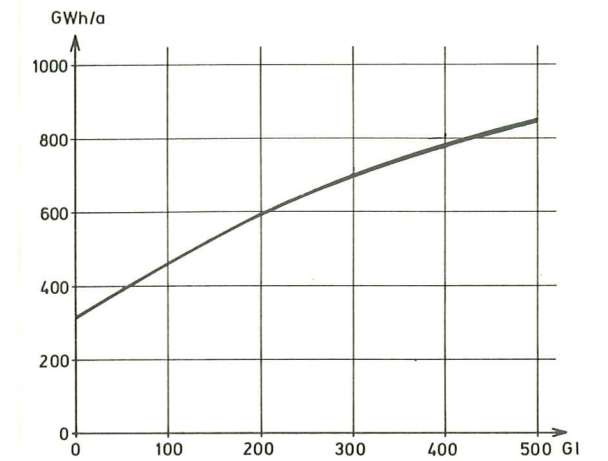
EININGARVATNSRIT



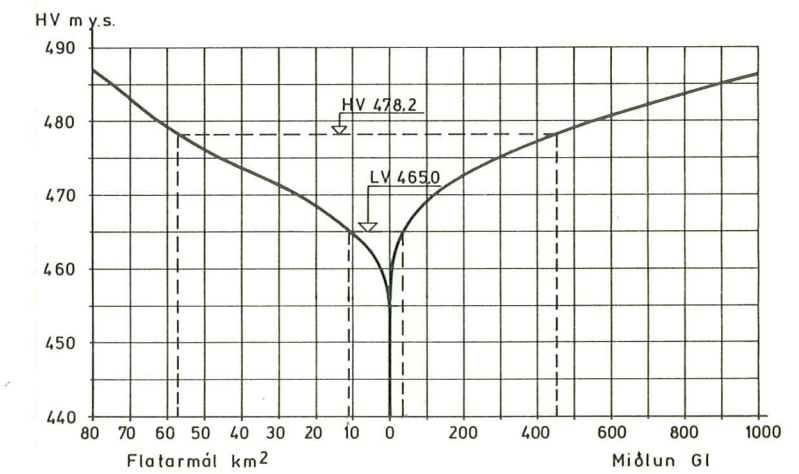
BLANDA VIÐ GUÐLAUGSSTAÐI 1949/50 - 1973/74
DREIFING VIKURENNSLIS



FERILL YFIR MESTU ÚRKOMU



MIÐLUN OG ORKUVINNSLUGETA



MIÐLUNARLÓN

ORKUSTOFNUN

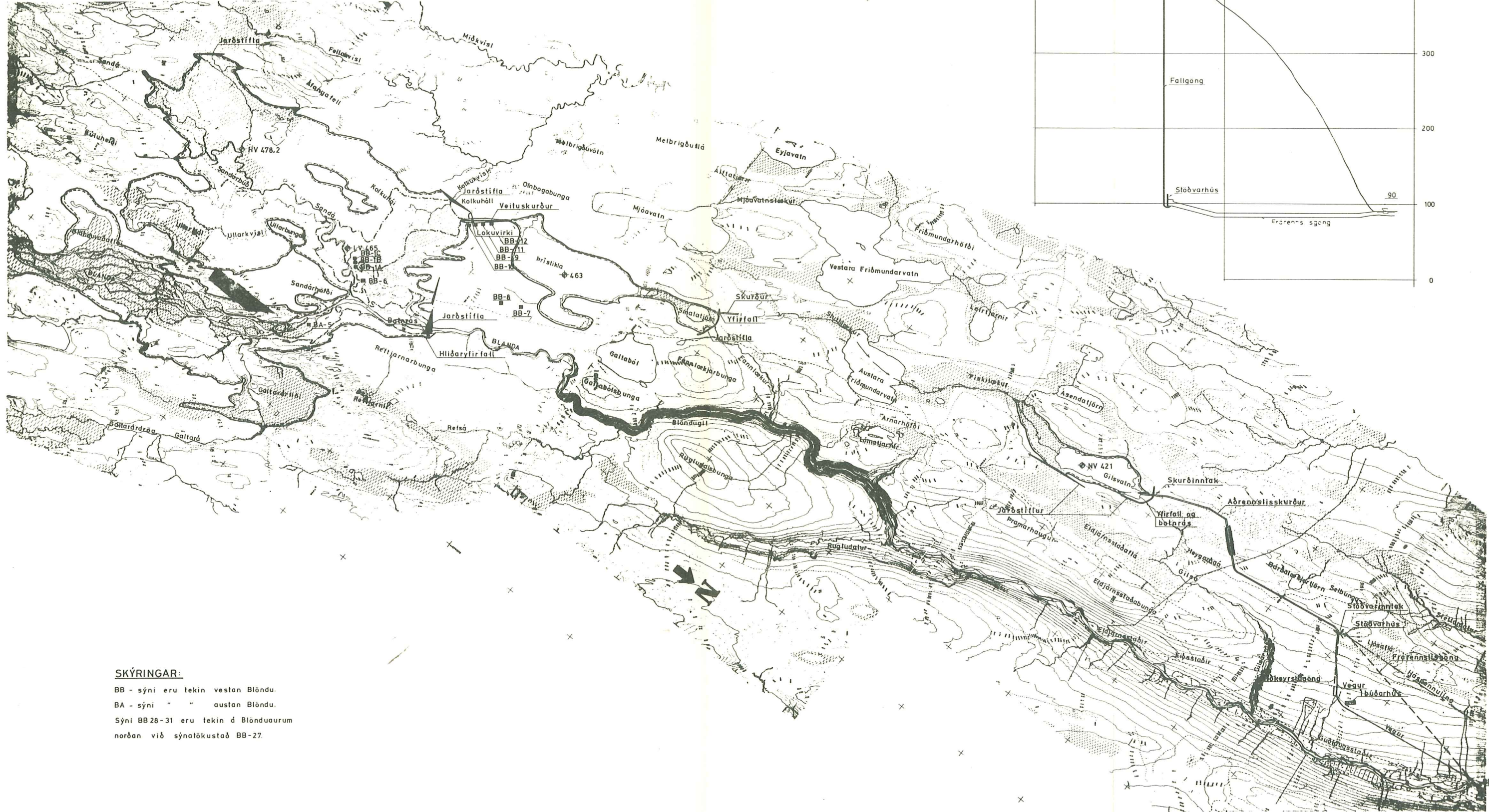
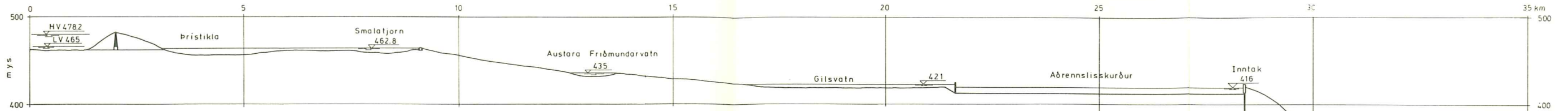
VIRKJUN BLÖNDU
RENNSLISEINKENNI, ORKUVINNSLA
OG FLÓÐ.

Verk nr. 75.016.
Tölva nr. 1.17

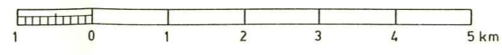
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.

REYKJAVÍK: ARMÓLI 4 SÍMI 21575
AKUREYRI: GLERÁRGATA 88 SÍMI 12543
ISAÞJÓRÐUR: ÞÓLGATA 4 SÍMI 1708

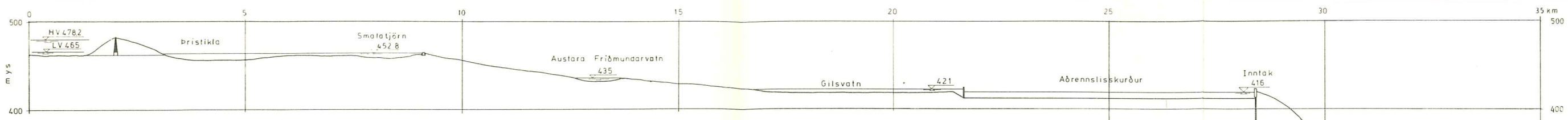
Skilun	Daga	Stöð	Tölva	Yfirl.
1. leysting	MÁI '75	KMS/75a	M.H.	
2. leysting				
3. leysting				
Samþ.				



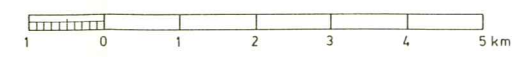
SKÝRINGAR:
 BB - sýni eru tekin vestan Blöndu.
 BA - sýni " " austan Blöndu.
 Sýni BB 28-31 eru tekin á Blönduárum
 norðan við sýnalökustað BB-27.



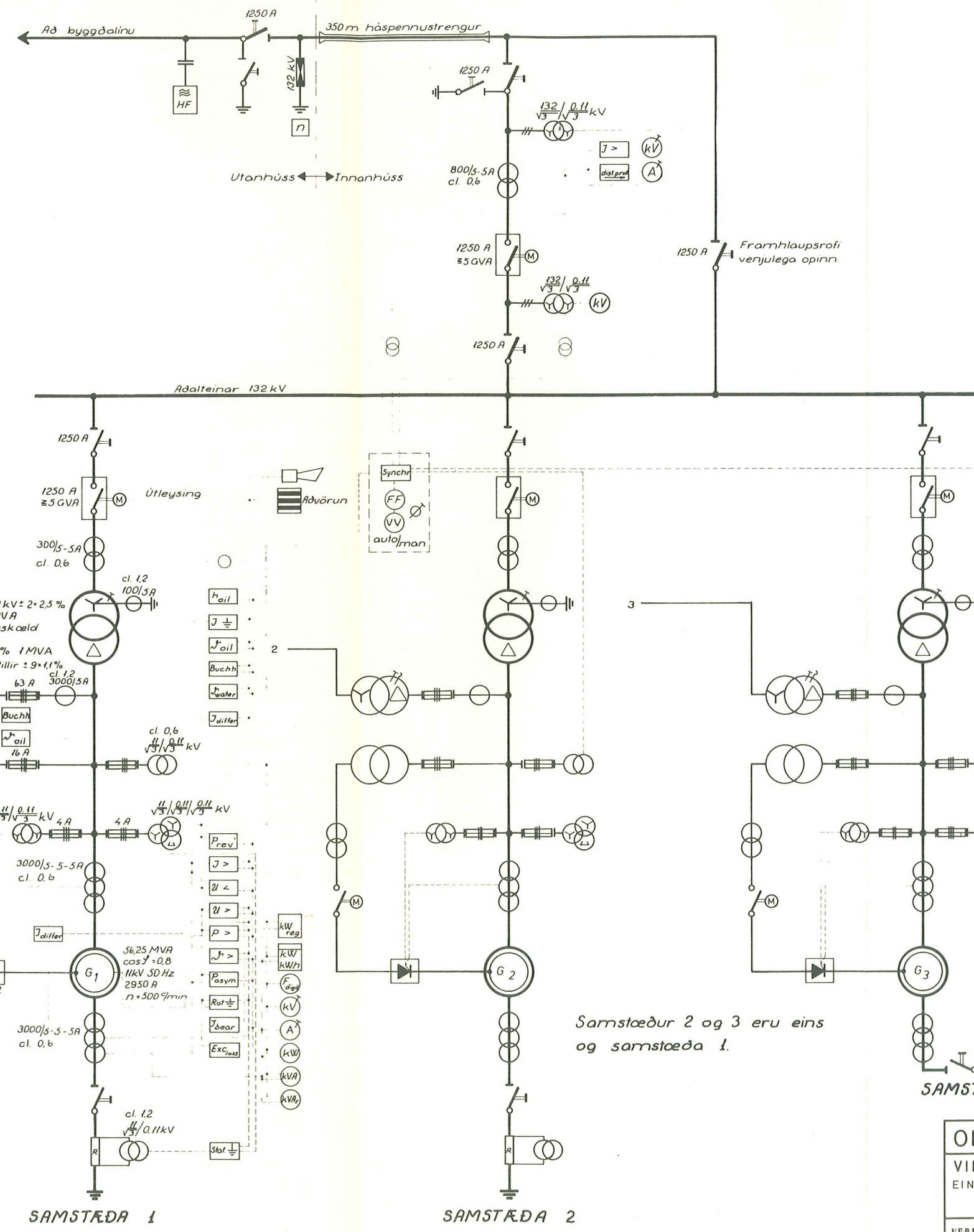
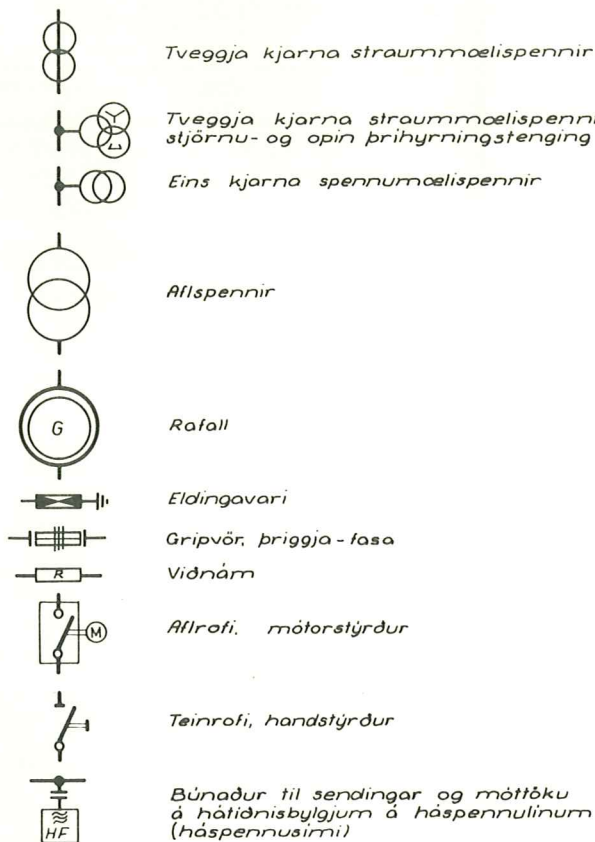
ORKUSTOFNUN		Vark. nr.		Tölu. nr.	
VIRKJUN BLÖNDU		75.016.		1.10	
EFNISNÁMUR		Málkv.			
VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.		Depn.	Stað.	Tölu.	Vit.
FRÆÐI:	ARMÓLI	MAÍ	75	PRP	M.H.
AKRÉTTI:	OLENÁGATA 16				
FRÆÐI:	PÓLOGATA 8				
Samþ.					



BLADSKIPTING 1:5.000 1m hæðarlínur 22 BLÖÐ



ORKUSTOFNUN		Valkr. nr.	Telk. nr.
VIRKJUN BLÖNDU		75.016.	1.19
KORTAGERÐ. BLADSKIPTING 1:5.000		Málkr.	
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.		Drög	Teikn.
Stofn.	MAI	75	KM S. M. H.
Stofn.	ARMÓSI 4	Stími	81273
Stofn.	ARMÓSI 4	Stími	11144
Stofn.	ARMÓSI 4	Stími	11144
Stofn.	ARMÓSI 4	Stími	11144
Stofn.	ARMÓSI 4	Stími	11144



- J > 59 Yfirstraumsvörn, tíma- og segul-útleysing
- J ⊥ 60 Jarðstraumsvörn, spennir
- J differ 87 Mismunastraumsvörn
- J bear 38 Legustraumsvörn
- U < 27 Undirspennuvörn
- U > 59 Yfirspennuvörn
- P > 0 Yfirálagsvörn
- P asym 46 Djöfn álagsvörn
- P rev 32 Bakalagsvörn
- dist prot 21 Svæðisvörn línu
- Rot ⊥ 64 Snúður, jarðstraumsvörn
- Stot ⊥ 59 Sátur, jarðstraumsvörn
- h oil 0 Oliuhæðaradvarun
- Exc lost 40 Segulmagnunarvörn
- J* > 49 Yfirhitavörn
- J* oil 49 Yfirhitavörn á olíu
- J* water 49 Yfirhitavörn á kælivatni
- Buchh 63 Gasmyndunarvörn (Buchholz)
- Synchr 25 Samfösunartæki, auto-hand
- kWh 0 kWh-mælir með 30 mín toppmæl.
- kW reg 0 Álagsiritari
- 0 Pulsteljari
- V 0 Voltmælir
- kV 0 Kilovoltmælir með valrofa
- A 0 Amper mælir með valrofa
- F dig 0 Ríðmælir digital
- F 0 Ríðmælir
- kW 0 Kilowattmælir, raunafi
- kVA 0 Sýndarafli mælir
- kVA 0 Launafli mælir

Samstæður 2 og 3 eru eins og samstæða 1.

SAMSTÆÐA 3

ORKUSTOFNUN		Verk nr.	Tekn. nr.
VIRKJUN BLÖNDU		75.016.	1.20
EINLÍNUMYND		Málkvr.	
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.		Daga	Stöð
REYKJAVÍK: ARNOLFI 4 SÍMI 815 75		8.5	1975
AKUREYRI: OLSENÁRGATA 15 SÍMI 115 43		EB	H.S
ÍSAFIÖRÐUR: PÓLGATA 6 SÍMI 170 8		1. breyting	
		2. breyting	
		3. breyting	
		Samþ.	