

Vatnorkuútbygging í Eysturoynni

ÁRIN Á SJÓGVI OG LANDI

Januar 1987

Orkuráðid
Heilsufrøðisliga starvsstovan
Náttúrugripasavnid
Fiskirannsóknarstovan

INNLEIÐING/SAMANDRÁTTUR.

Í samband við vatnorkuútbýggingarætlanir í Eysturoy, hevur Landsstýrið biðið Orkuráðið um at gera metingar um mögulig árin, ið standast av at veita vatnið frá økinum omanfyri kt. 310 á vestursíðuni av Eysturoy (frá Svínabotni til og við Veðranesøkinum) í Eiðisvatn, haðani tað síðan rennur til eina kraftstøð við sjóarmálan.

Serligan áhuga hevur tá ein sammeting við ta ætlan, sum SEV hevur loyvi at gera í kt. ca. 150.

ARBEIÐSHÁTTUR.

Fyri at kunna gera hesar metingar/kanningar innanfyri eina rímuliga avmarkaða tíð, var avgjørt at venda sær til teir stovnar, sum hava fóll við servitan á hesum arbeiðsøkjum, fyri saman at leggja uppgávuna tilrættis og fáa svarað teimum spurningum, ið tá stinga seg upp.

Teir stovnar, sum hava verið við í hesum arbeiði, eru:

Fiskirannsóknarstovan,
Føroya Náttúrugripasavn,
Heilsufrøðiliga Starvsstovan og
Orkuráðið.

Arbeiðið er lagt soleiðis tilrættis, at hvør stovnur hevur viðgjørt tann partin, sum náttúruliga hoyrir til hann, og hevur sostatt eisini ábyrgdina av hesum parti í frágreiðingini.

Arbeiðsøki og niðurstøða.

Fyrsti partur í frágreiðingini, sum Orkuráðið hevur staðið fyri, viðger útbýggingarætlanina í hæddini omanfyri kt. 310, og ætlanina, sum SEV hevur loyvi til, í kt. 150. Serligur dentur er her lagdur á at meta um vatnnøgdírnar, sum verða fluttar úr einum øki í annað.

Annar partur viðger mögulig árin á gróðurin, og sambært hesum metir Føroya Náttúrugripasavn, at lítið og einki árin kann væntast á gróðurin á økinum niðanfyri, har vatnið verður tikið úr ánum, einans á sjálvar áirnar.

Um árinini verða størri ella minni, tá vatnið verður tikið í 300 m hædd í mun til 150 m hædd, er ikki möguligt at siga nakað heilt vistum, men haldast má, at árinini verða minni við tunnrum í uml. 300 m hædd enn við hini upprunaliga ætlanini hjá SEV í uml. 150 m hædd, ti

- 1) Tað eru minni vatnnøgdir, ið skulu flytast.
- 2) Tað regnar meir í erva enn í neðra.
- 3) Áirnar og gjáirnar fara at fóra meira vatn niðanfyri tunnilin.

Føroya Náttúrugripasavn er í triðja parti, sum viðger spurningin um hvussu djóralívið verður ávirkað, komið til tað, at grundarlag ikki er fyri at siga nakað avgjört um árinini, ið standast av eini útbygging í uml. 300 m hædd í mun til ætlaðu útbyggingina hjá SEV í 150 m hædd.

Í fjórða og síðsta parti, sum viðger tey árin á sjógvín, ið kunna standast av at gera vatnorkuútbyggingar í Eysturoy, koma Fiskirannsóknarstovan, Heilsufrøðiliga Starvsstovan og Náttúrugripasavnið í felag til hesa niðurstøðu:

Sum heild kann sigast, at ilt er at avgera, um nakað árin verður av at byggja vatnorkuna út í Eysturoynni ella ikki, men í øllum fórum er einki, sum bendir á, at ein útbygging við tunnrum í kt. uml. 310 hevur stærri árin á sjógvín enn ein útbygging við tunnrum í kt. uml. 150, soleiðis sum SEV hevur loyvi til. Heldur má metast, at høga útbyggingin fær smærri avleiðingar, serstakliga tí hon ikki nertir Funningsfjørð.

1. VATNORKUUTBYGGING I EYSTUROY.

Tá talan er um tey árin, id kunnu standast av at veita vatn úr einum øki í annad, bædi hvat vidvikur lendi og sjógví, er neyd-ugt at kenna tad náttúruliga vatnbyti, og hvussu bytid er eftir at broytingar eru framdar.

Tad, sum í hesum sambandi hevur serligan áhuga, er at gera eina meting um munin í teimum árinum, sum kunnu standast av eini útbygging, soleidis sum SEV hevur loyvi til í Kt. uml. 150, og eini útbygging í Kt. uml. 310.

Tær vatnnøgdir, sum roknad verdur vid her, byggja í stóran mun á tær mátingar Orkuráidid hevur gjört vid Eidisvatn og í Hvalvík/Saksun, umframt tær metingar, sum "Norsk Meterologisk Institutt" hevur gjört < 1 > fyri økid vid Eidisvatn.

I Sundalagnum er ein ávis útskifting av vatni/sjógví, og verdur hetta ávirkad av tí vatni, sum rennur í Sundalagid.

Tann náttúruliga vatnveitingin í Sundalagid stavar frá tí id rennur úr ánum á Eysturoynni, á Streymoynni umframt tad sum regnar beinleidis í Sundalagid.

Metingarnar um vatnnøgdir, sum renna frá Eysturoy og Streymoy umframt tad sum regnar beinleidis í Sundalagid er tillagad geografiini, soleidis at roknad er vid at høvudsøgdírnar av vatni verda veittar í teimum tvørskurdum har høvudsáirnar renna á Eysturoynni.

Vid teimum ósíkkurheitum, sum undir øllum umstödum eru knyttir at eini tilíkari meting um vatnnøgdir, er hesin mátin tó brúkligur til tad víðari arbeidi í hesi frágreiding.

SEV - ÆTLAN.

Upprunaliga ætlanin hjá SEV í Eysturoy fevnir um at veita vatn frá øllum økinum omanfyri uml. Kt. 150 í tunnlum til Eidisvatn, hadani vatnid í eini trysstunnill rennur til eina kraftstød vid sjóarmálan.

Fyrsta stig í hesi ætlan, sum er vidgjörd og gódkend av frid- ingamynduleikunum, er útbygging 1 og 3.

Utbyggingaráetlan 1 og 3.

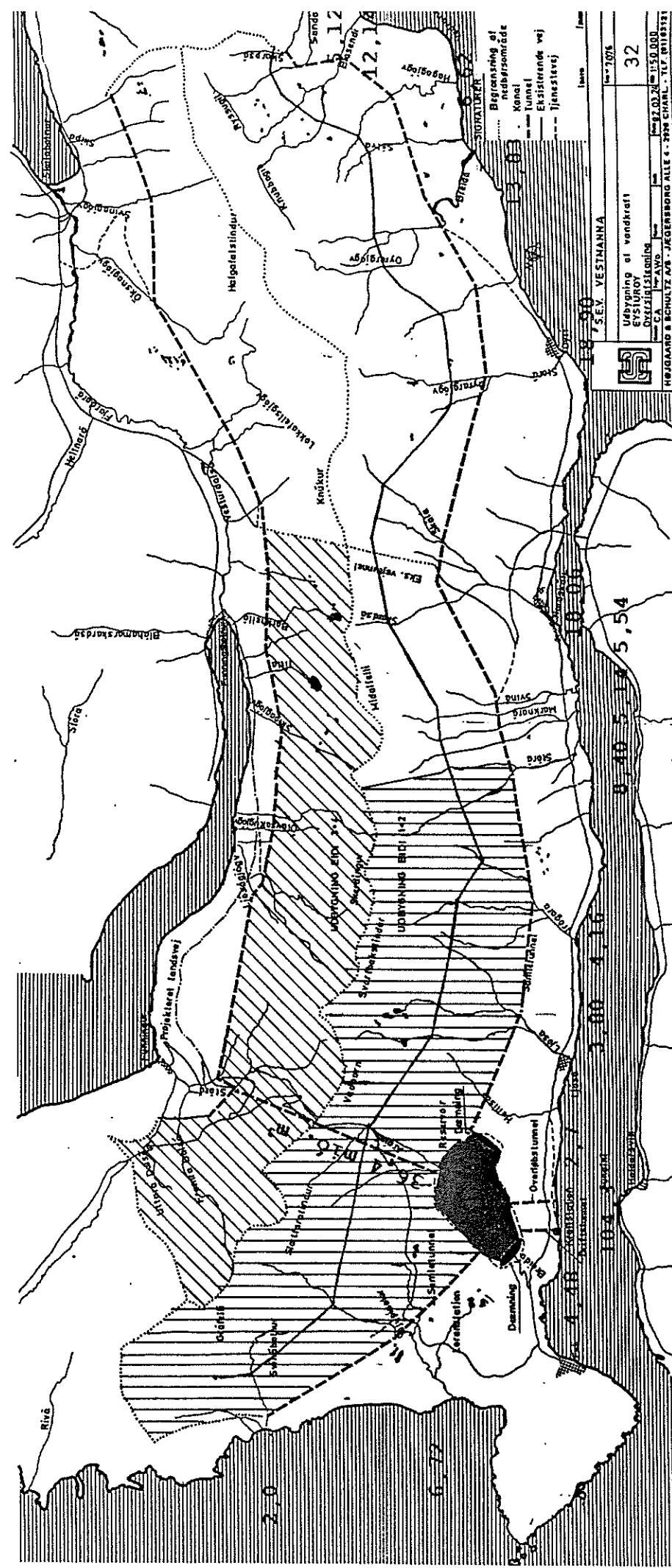
A 1.MYND er vist hvorji økir eru ætlad at taka vatn úr til hesa útbygging.

Ætlan 1 fevnir um økid á vestursíðini av Eysturoy frá Svinábotni í nord til og vid Stórá sudur móti Nordskála, medan ætlan 3 fevnir um økid á eystursíðuni av Eysturoy, frá Uttari Dalsá í nord og sudur til vegtunnilin.

Økid 1 er uml. 21 KM2 til støddar og økid 3 uml. 12,5 KM2.

Vatnnøgdir, sum verdur midsavnad frá øki 1, verdur 58 Mi6.M3/ár og økid 3 gevur uml. 36,4 Mi6.M3/ár.

1. MYND



Vid tí hædd, sum vatnstöðan í Eidisvatni er ætlad, Kt. 145 í midal, kann roknast vid, at samlada árliga elframleidslan fyri hesa ætlan verdur uml. 33 GWh.

Vatnbytid í Sundalagnum orsakad av útbygging 1 og 3.

Tad, sum kann hava tydning í eini meting um árin, id standast av at taka vatn úr ymiskum økjum í Eysturoynni og savna hetta í Eidisvatn, er m.a. bytid av vatninum í Sundalagnum.

Vid eini útbygging 1 og 3, verdur samlada vatnnøgdin, sum kemur frá Eidisvatni, uml. 99 Mió.M3/ár, medan samlada vatnnøgdin nordanfyri Streymin, íroknad tad sum kemur frá Eidisvatni, verdur uml. 141,5 Mió.M3/ár.

Umframt hesar vatnnøgdir, sum koma frá Eysturoy, kemur nakad frá Streymoynni og nakad regnar beinleidis í Sundalagid.

Einki vatn verdur flutt nordureftir frá økinum sunnanfyri Streymin, medan 36,4 Mió.M3/ár verda veittir vestur í Eidisvatn frá økinum, sum annars rennur í Funningsfjörd.

UTBYGGING AV VESTURSIDU AV EYSTUROY.

Ymiskar kanningar vísa, at möguleiki er at fáa meira orku burturúr vestursídini av Eysturoynni, um bygt verdur út vid at savna vatnid í tunnlum í Kt. uml. 310, heldur enn í Kt. 150.

Utbygging vid högtliggjandi tunnnum.

A 2.MYND er vist hvorji økir í eini tilikari útbygging verda tíkin omanfyri Kt. uml. 310 og tey økir millum Kt. 150 og Kt. 310, sum vid verandi tunnnum nordur í Svinabotn, verda veitt í Eidisvatn.

Økid omanfyri Kt. 310 fevnir um uml. 22,8 KM2, medan økid millum Kt. 150 og 310 nordur í Svinábotn er uml. 6 KM2.

Vatnnøgdírnar, sum verda savnadar frá økinum omanfyri Kt. 310, eru uml. 67,7 Mió.M3/ár fyri tann partin av vestursídini, sum tad "loysir" seg at savna saman.

Frá økinum millum Kt. 150 og Kt. 310, verda uml. 14,5 Mió.M3/ár.

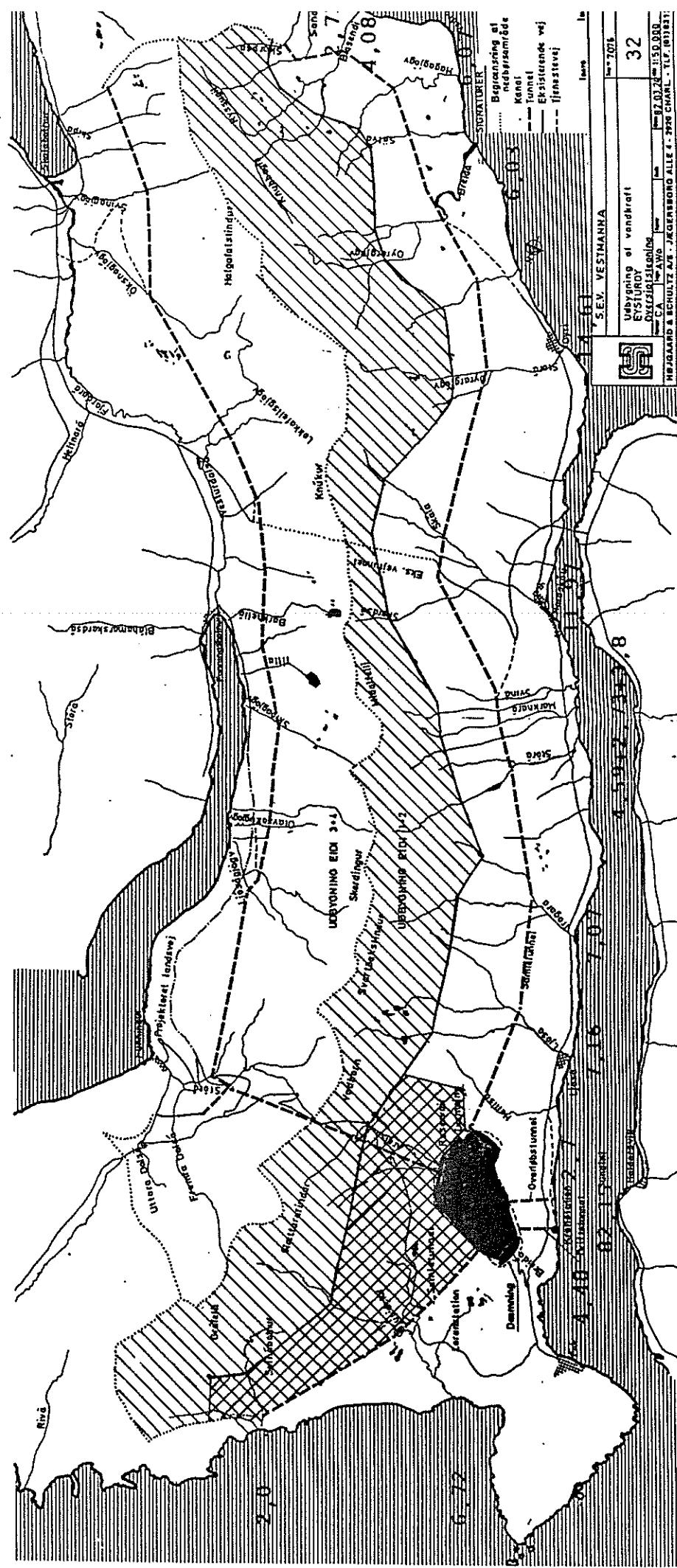
Samlada árliga elframleidslan kann roknast at verda uml. 55 GWh, og verdur vatnid frá teimum högtliggjandi tunnlunum veitt til eina kraftstöð í Kt. 147, hadani tad síðan rennur í Eidisvatn. Frá Eidisvatni, rennur so vatnid víðari til eina kraftstöð vid sjóarmálan.

Vatnbytid í Sundalagnum orsakad av eini högari útbygging.

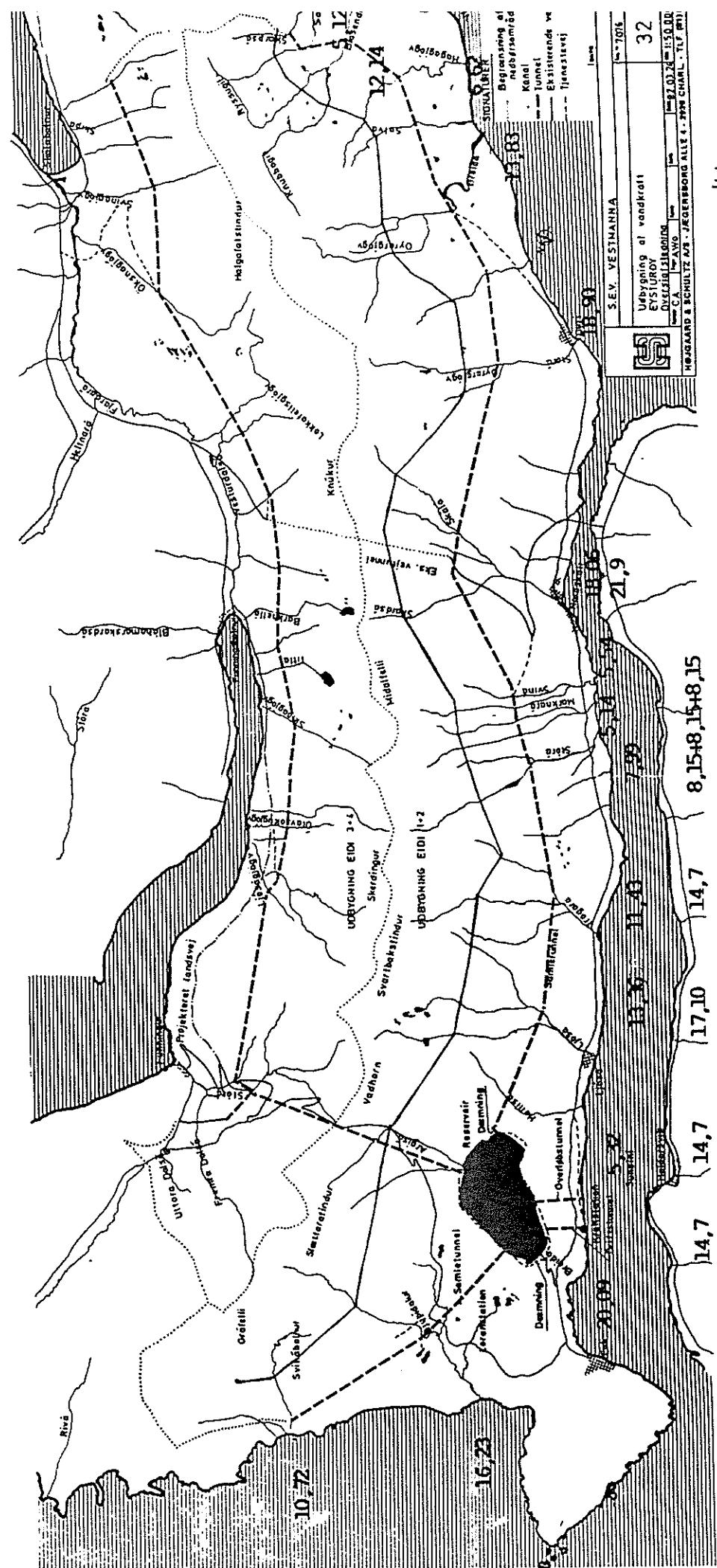
Vid eini högtliggjandi útbygging av vestursíduni av Eysturoy, verdur samlada vatnnøgdin, sum kemur frá Eidisvatni oman í krafstöðina vid sjóarmálan, uml. 88 mió. M3/ár.

Samlada vatnnøgdin. sum kemur frá vestursíduni av Eysturoy í Sundalagid nordanfyri Streymin er tá uml. 128 mió. M3/ár.

2. MYNI



3. MYND



I hesum er roknad vatnid, sum kemur frá Eidisverkinum, medan vatnid frá Streymoynni og tad sum náttúruligt regnar í Sundalagid, ikki er vid.

Sunnanfyri Streymin verdur vatnnøgdin, sum stavar frá "Vedranes-økinum" uml. 33,5 mió. M3/ár, ella uml. 40% minni enn vanligt, men tá er ikki roknad vid tí vatninum, sum kemur frá økinum á Streymoynni og sum regn beinleidis í Sundalagid.

SAMMETING AV VATNNØGDUM VID OG UTTAN VATNORKUUTBYGGING I EYSTUROY

A 3.MYND er víst hvørjar høvudsáir eru; sum veita regnid til sjós. Roknad sum midal yvir árid, er víst hvussu nógvir mió. M3 talan er um fyri tey ymisku økini av vestursíðini av Eysturoy og fyri eystursíðina av Streymoynni, sum renna út í Sundalagid.

Fyri at kunna meta um munin í vatnnøgdum fyri eina útbygging í mun til eina adra, og sæd i mun til ta vanligu tilgongdina av vatnid í Sundalagid, hevur tad eisini áhuga at síggja hvussu bytid er í tvørskurdunum, har áirnar renna út.

A 4.MYND sæst hvar hesir tvørskurdir eru roknadir at verda, og í Talvu 1. eru vatnnøgdírnar í teimum ymisku tvørskurdunum settar upp.

SEV-ætlan 1 + 3.

Verdur útbygt sambært ætlan 1 + 3, sæst av TALVU 1, at vatnnøgdin vid kraftstødina økist úr uml. 20 mió.M3/ár til uml. 99 mió.M3/ár, medan vatnnøgdírnar í ánum sudur til Stórá minka nidur í uml. 1/3 Vid atliti til vatnid, sum náttúruliga regnar í Sundalagid og sum rennur frá Streymoynni, verdur hendan ávirkan á teir tvørskurdir talan er um at taka vatn frá, nærri 30%, sí 5. og 6.MYND.

Vid hesi útbygging verdur ongin broyting sunnanfyri Stórá, men uml 36,4 mió.M3/ár verda veittir frá eystursíðuni av Eysturoynni til Eidisvatn, og er hetta sostatt tann vatnnøgd, sum rennur minni í Funningsfjörd tá. Hendan vatnnøgd svarar til uml. 40% av náttúruligu vatnnøgdini, sum annars verdur veitt í Funningsfjörd.

Av 7. MYND og TALVU 1 sæst at vid eini tilíkar útbygging, økist samlada vatnnøgdin í tvørskurdinum nidanfyri Eidisvatn til 113,45 Mió.M3/ár ella, umroknad í %, til 326% í mun til náttúruligu tilrenningina her.

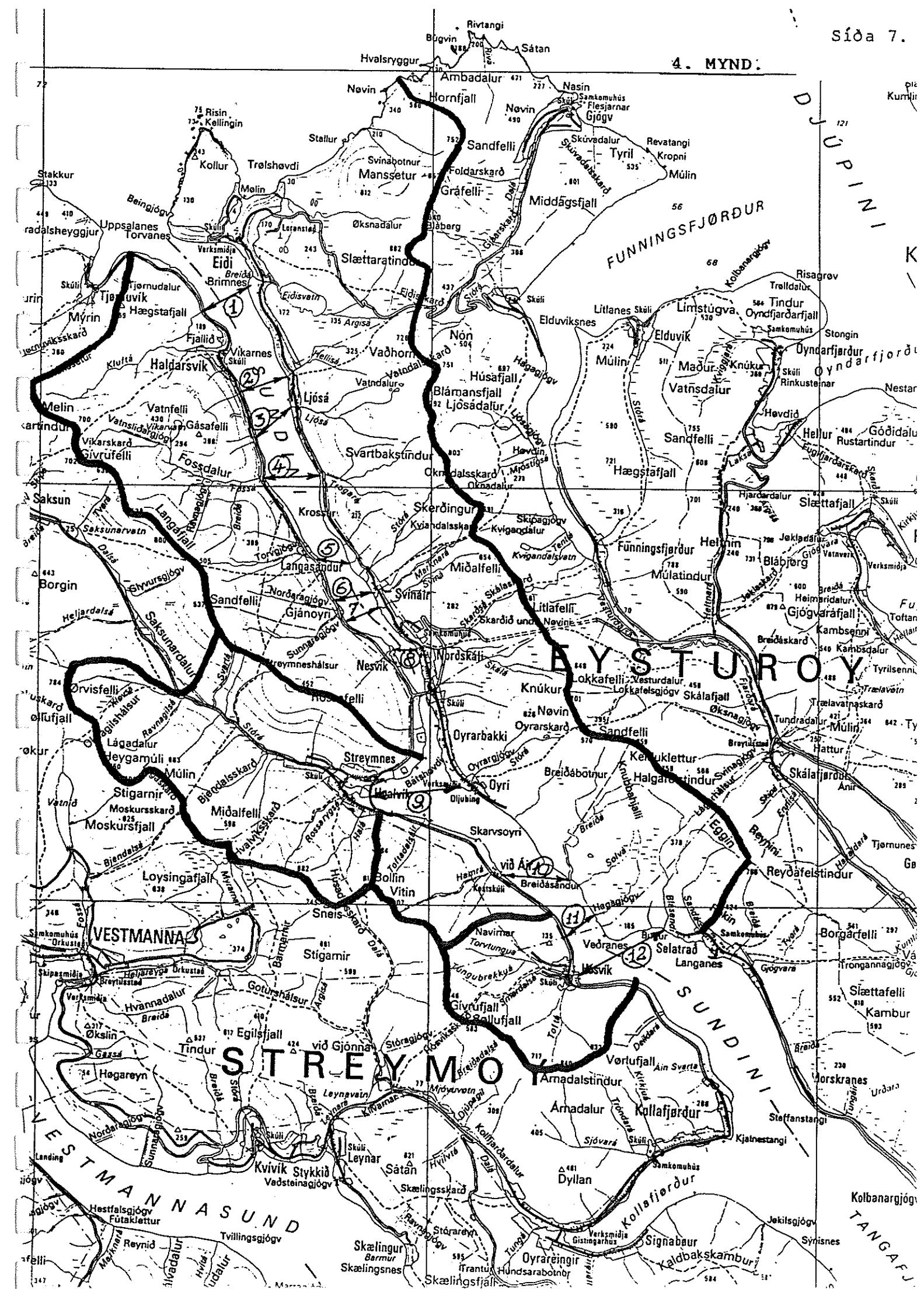
Fyri økid í Sundalagnum frá hesum tvørskurdinum og sudur til Streymin, broytist samlada vatntilrenningin vid 15%, og sunnanfyri Streymin verdur ongin broyting.

Vatnorkuútbygging vid tunnnum í uml. Kt. 310.

Verdur útbygt sambært hesi ætlan, sæst av TALVU 1, at vatnnøgdin vid kraftstødina økist úr uml. 20 mió.M3/ár til uml. 88 mió.M3/ár, medan vatnnøgdírnar í ánum sudur til Vedranes minka vid 40-50%. Vid atliti til vatnid, sum náttúruliga regnar í Sundalagid og sum rennur frá Streymoynni, verdur hendan ávirkan á teir tvørskurdir talan er um at taka vatn frá, nærri 20%, sí 5. og 6.MYND.

4. MYND:

१८



TALVA 1. VATN FRA EYSTUROY OG STREYMOY TIL SUNDALAGI

TREYTAD AV HVUSSU VATNORKAN VERDUR ÚTBYGD

	v/VATNID Hellisá	Ljósá Trogará	Stórá Markn.á	Svína	Skálá	DYRI	Breidá Hagagj. Blásendi	Sandá	Stórá				
Mio.M3/AR													
Vatnnægdir úr ymisku áunum.													
VANLIGT : Frá Streymoynni	14.70	14.70	17.10	14.70	8.15	8.15	8.15	21.90	91.90	20.80	6.00	33.88	21.31
VANLIGT : Frá Eysturoynni	20.09	5.32	13.36	11.42	7.99	5.14	5.54	18.06	18.90	13.83	6.62	12.14	5.11
UTB.1 + 3: Frá Eysturoynni	98.75	2.70	3.80	4.16	3.40	5.14	5.54	18.06	18.90	13.83	6.62	12.14	5.11
Kt300 UTB: Frá Eysturoynni	88.22	2.70	7.16	7.07	4.59	2.73	3.80	11.97	14.61	6.03	6.07	4.08	2.71

Vatnnægdirnar í ymisku tværskurdunum í Sundalagnum.

VANLIGT : Utan útbygging	34.79	20.02	30.46	26.12	16.14	13.29	13.69	39.96	110.80	34.63	12.62	46.02	26.41
UTB.1 + 3: SEV-ætlan	113.45	17.40	20.90	18.86	11.55	13.29	13.69	39.96	110.80	34.63	12.62	46.02	26.41
Kt300 UTB: Alternat. ætlan	102.92	17.40	24.26	21.77	12.74	10.88	11.95	33.87	106.51	26.83	12.07	37.96	24.01

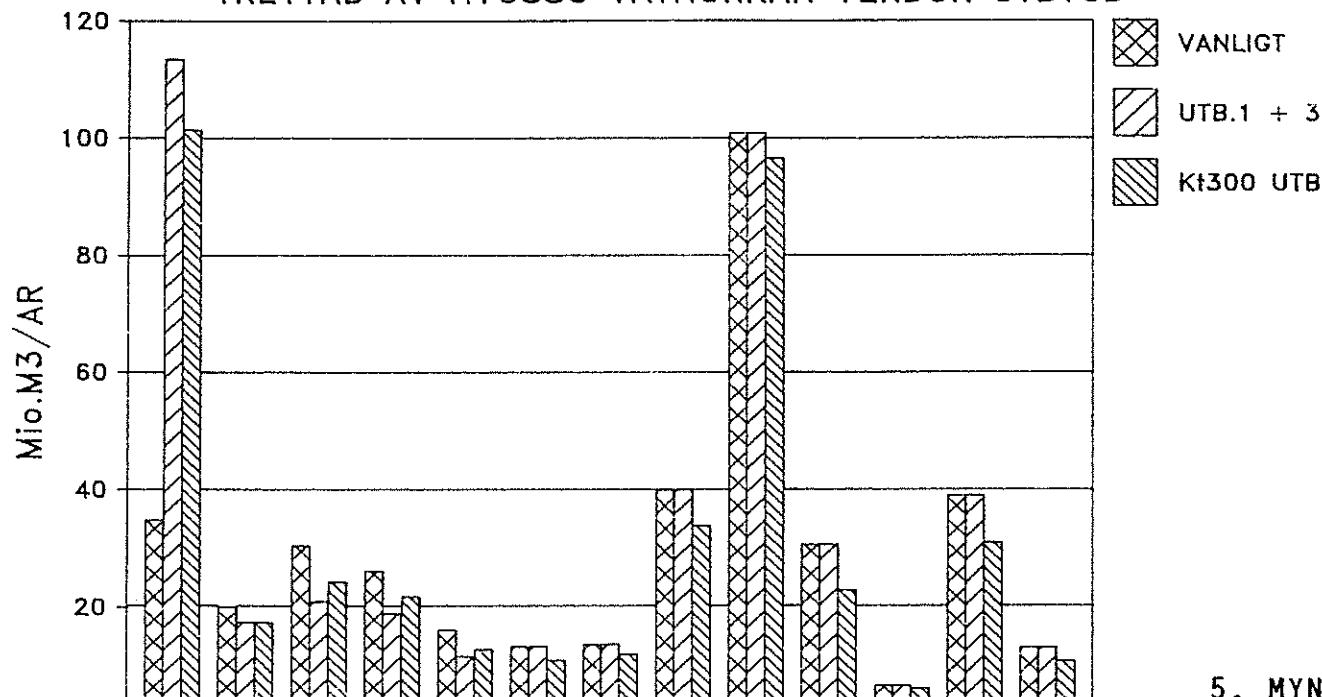
Vatnnægdir í % av vanligu tilrenningini í Sundalagd.

	v/VATNID Hellisá	Ljósá Trogará	Stórá Markn.á	Svína	Skálá	DYRI	Breidá Hagagj. Blásendi	Sandá	Stórá
FRARENNING I %									
VANLIGT : Utan útbygging									
UTB.1 + 3: SEV-ætlan	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Kt300 UTB: Alternat. ætlan	326	87	69	72	72	100	100	100	100
	296	87	80	83	79	82	87	85	96
									77
									96
									82
									91

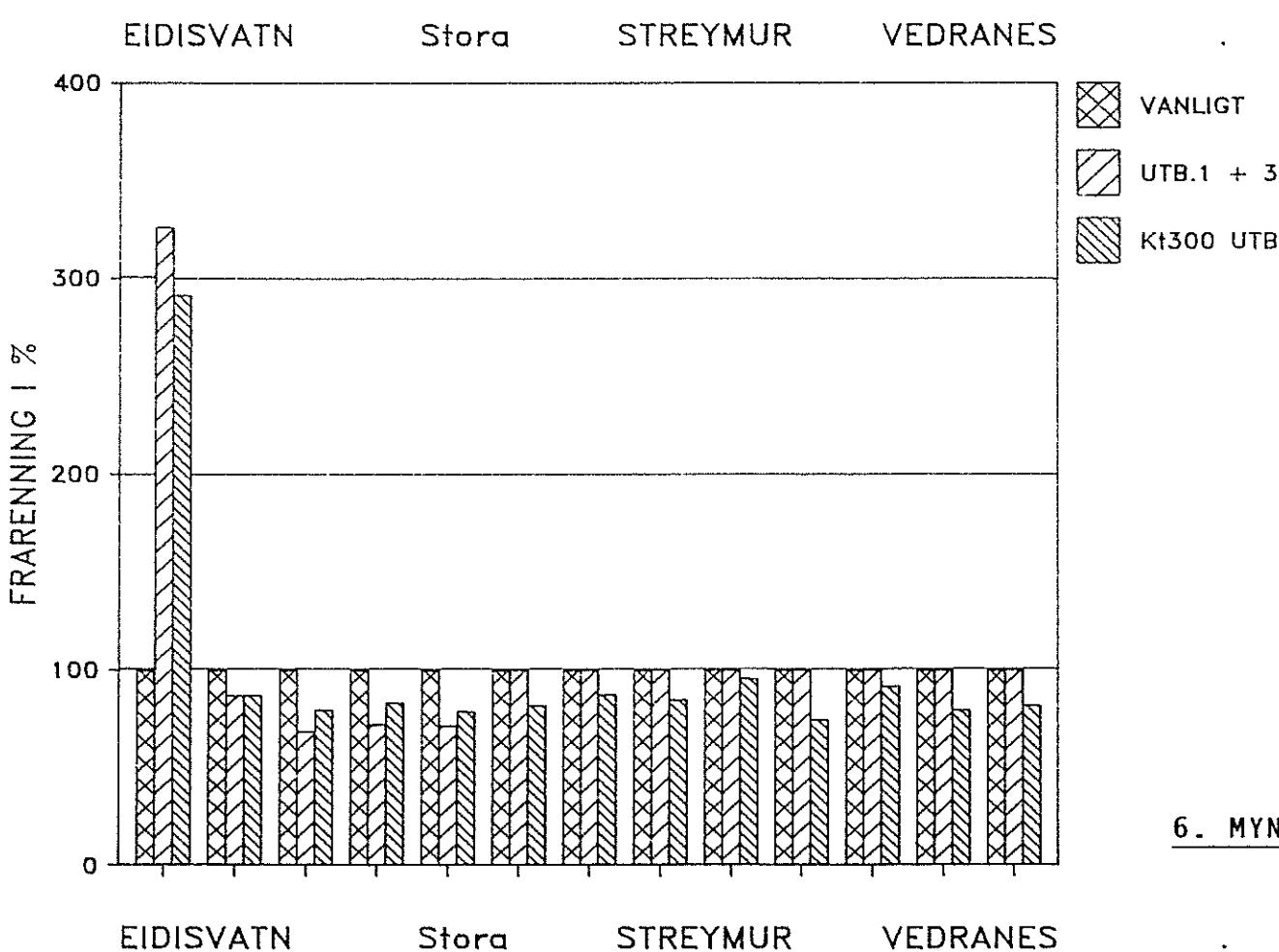
BROYTING AV VATNBYTINUM I MUN TIL MIDSavnAN VID EIDISvATN

VATNNÆGDIR TILS. Mio.M3/AR	NIDANFYRI VATNID (v/Breidá)	MILLUM BREIDA OG STREYMIN		SUNNANFYRI STREYMIN		I FUNNINGS-FJÖLD	
VANLIGT : Utan útbygging	34.79		159.68	100%	230.49	100%	91.00 100%
UTB.1 + 3: SEV-ætlan	113.45		135.65	85%	230.49	100%	54.60 60%
Kt300 UTB: Alternat. ætlan	102.92		132.87	83%	207.4	90%	91.00 100%

VATN FRA EYSTUR-OG STREYMOY TIL SUNDALAGID
TREYTAD AV HVUSSU VATNORKAN VERDUR UTBYGD



5. MYND.



6. MYND.

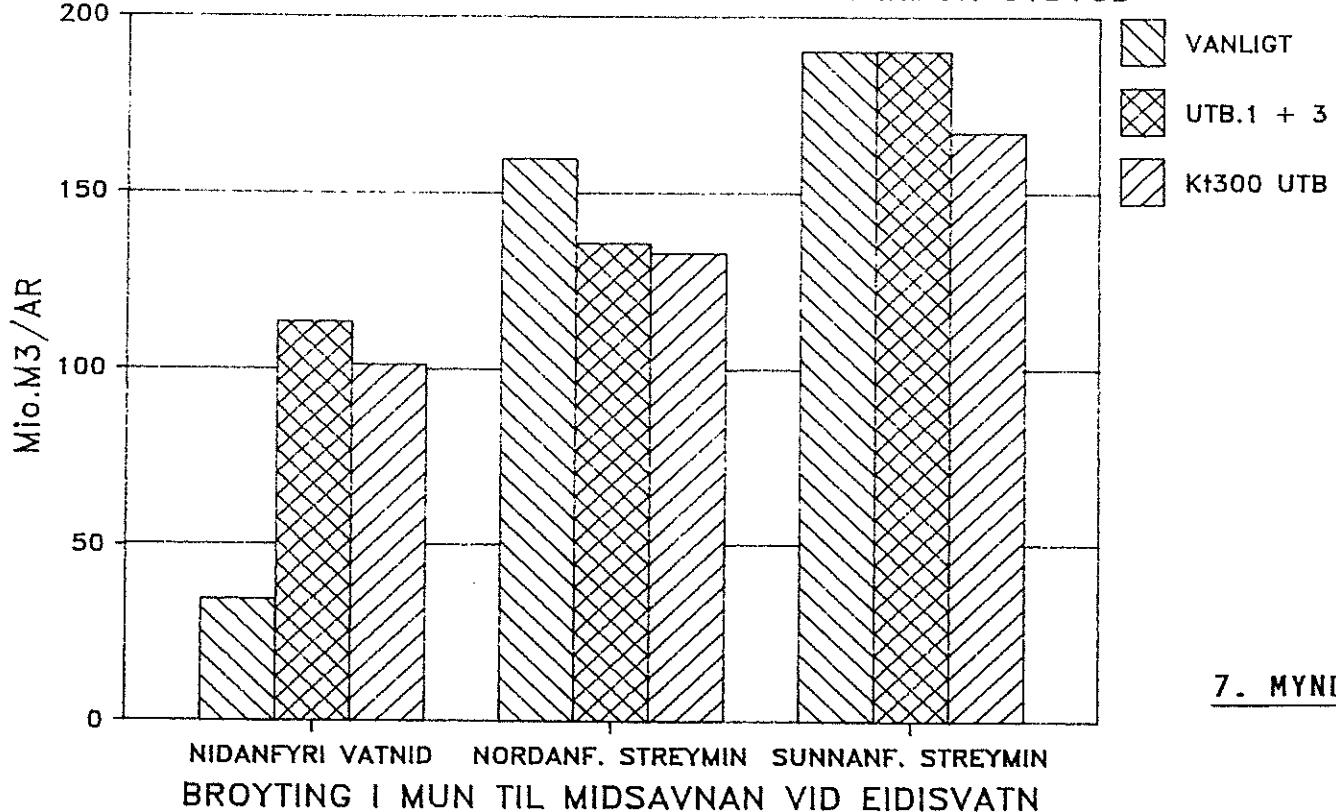
Vid hesi útbygging verdur ongin broyting av vatntilrenningini í Funningsfjörd, medan samlada vatnnøgdin sunnanfyri Streymir minkar vid uml. 10%, sí TALVU 1.

Av 7. MYND og TALVU 1 sæst at vid eini tilíkar útbygging, økist samlada vatnnøgdin í tvørskurdinum nidanfyri Eidisvatn til 102,92 Mió.M3/ár ella, umroknad í %, til 296% í mun til náttúruligu tilrenningina her.

Fyri økid í Sundalagnum frá hesum tvørskurdinum og sudur til Streymir, broytist samlada vatntilrenningin vid 17%, og sunnanfyri Streymir verdur broytingin, sum ádur nevnt, uml. 10%.

Ein sammeting millum hesar báðar útbyggingarmöguleikarnar visir, at sjálvt um vatnnøgdin, sum rennur til kraftstödina í samband vid útbyggingarætlana 1 + 3, er 12 - 13 % meira enn vatnnøgdin í samband vid eina útbygging, id savnar vatnid saman í tunnum omanfyri Kt. 310, so verdur samlada orkuframleidslan vid tí seinna nevnda útbyggingarháttinum, uml. 50% størri.

VATN FRA EYSTUR-OG STREYMOY TIL SUNDALAGID TREYTAD AV HVUSSU VATNORKAN VERDUR UTBYGD



2. ÁRIN Á PLANTUVÓKSTUR Á LANDI.

Um árinið av vatntókuni við Vestmanna, tað er Dalá n.f. Vestmanna og Gassá s.f. Vestmanna, verður sagt í álitinum frá VKI: Biologiske effekter af vandkraftudnyttelse ved Vestmanna og Eiði, Færøerne, s. 55:

"Det kan på grundlag af de botaniske undersøgelser ved Dalá konkluderes, at ingen af de højere planter er forsvundet fra området neden for afskæringen pga. udtørring efter at vandkraftudbygningen har eksisteret i ca. 30 år. Det vurderes endvidere, at hyppigheden, når områderne som helhed betragtes, af selv de mest vandrævende højere planter ikke var væsentlig forskellig oven for og neden for afskæringen. Mospuderne samt de mest vandrævende arter langs og i vandløbet forekom derimod mindre hyppigt neden for dæmningen end oven for denne".

og á síðu 59:

"På grundlag af de botaniske undersøgelser ved Gassá kan det konkluderes, at vandkraftudbygningen har betydet forringede livsbetingelser for nogle planter knyttet til selve vandløbet og den nærmeste bredzone. Det drejer sig såvel om nogle star, siv, blomsterplanter som om mosser. Dette giver vandløbet et noget forskelligt udseende oven for og neden for afskæringen. For området som helhed drejer det sig imidlertid kun om få arter, der mangler eller forekommer væsentlig sjældnere i området neden for end oven for dæmningen. Kun for en enkelt mos drejer det sig om en art, der i øvrigt er sjælden på Færøerne".

Um árinið á áirnar vestantil á Eysturoynni stendur í álitinum á síðu 140:

"Udmarksvegetationen langs vandløbene på vestsiden af fjeldområdet adskilte sig ikke fra den vegetation, som blev fundet i den nedre del af Óksnagjógv og ved Fjarðará henholdsvis Vesturdalsá. Effekterne i udmarken må således forventes

at blive som skitseret for Fjarðará. x) Erfaringerne fra Dalá ved Vestmanna tydede ligeledes på, at kun i vandløbene og i de nærmeste bredzoner vil afskæringen kunne få nogen væsentlig effekt. I områderne som helhed omkring elvene vil der efter al sandsynlighed ikke kunne registreres nogen effekter af afskærlingerne.

Vegetationen i indmarksområderne adskilte sig fra vegetationen i udmarksområderne ved at det var andre arter, der dominerede, selvom de fleste arter var repræsenterede begge steder. Det umiddelbare indtryk af vegetationen de to steder bliver derfor væsentlig forskellig. Af planter, som blev fundet langs vandløbene og som er typiske for indmarken, kan nævnes Eng-Kabbeleje (Múra Sóleya), Bellis (Støðugtblommandi Summardái), Hvid Kløver (Seyða Smæra), Liden Skjaller (Snjälla Bjalla), Trævlekrone (Reyð Akkuleya) og By-Skræppe (Stor-rukket Hømlia) samt en række græsser.

Generelt for indmarksstrækningerne kan siges, at effekterne af vandkraftværket på vegetationen langs vandløbene vil være meget begrænsede. Dette skyldes dels, at der vil eksistere så stort et opland neden for afskærlingerne, at de fleste af vandløbene kun undtagelsesvis vil tørre helt ud i indmarksområderne. Dels, at vandet i elvene kun i begrænset omfang er ansvarlig for den generelle fugtighed i områderne. De effekter, der vil være på vegetationen, vil således være begrænset til en forringelse af vilkårene for de bregner (Kam-bar).

Um árinið á Fjarðará stendur á s. 139:

- x) "Effekten af en afskæring som den foreslæde af vandet til Fjarðará vil være forskellig på de enkelte lokaliteter. Men generelt vil kun den vegetation, der findes i og nærmest ved vandløbet påvirkes. Det drejer sig om mosser i elven og de tidlige nævnte vandplanter, som vokser i vige og mere langsomt flydende dele af vandløbet. Desuden vil bregnerne og en art som Fjeldsyre, som vokser i forbindelse med de undersøgte bratfaldende dele af elven få væsentlig forringede livsvilkår

og eventuelt forsvinde fra området. I de tilfælde, hvor den omgivende hede-, myr- eller engvegetation når helt ned til elven (f.eks. figur 4.17 nederst) vil afskæringen sandsynligvis ingen effekt have på vegetationen langs elven".

Effekten af vandkraftprojektet vil være størst i gjógvene. Især i Öksnagjógv øvre del, vil der være tale om væsentlige effekter. De arter, det vil få den største betydning for, er bregner og andre planter, som er meget vandrævende. Disse vokser ofte på beskyttede steder, som konstant oversvømmes eller oversprøjtes af vand. Desuden vil vegetationen i selve vandløbene og især mosserne langs disse blive berørt af vandkraftprojektet. Vegetationen i områderne som helhed vil sandsynligvis kun i meget ringe udstrækning blive berørt. Det er endvidere ikke sandsynligt, at arter vil forsvinde helt fra de påvirkede områder. En ændret hyppighed af henholdsvis vandrævende og tørketålende arter vil dog kunne forventes, især umiddelbart nedenfor vandløbsafskæringerne".

At vatnið verður tikið úr ánum og veitt aðrastaðir, væntast sostatt lítið og einki árin at hava á gróðurin á ökinum niðanfyri - einans á sjálvar áirnar. Spurningurin er so, um hetta broytist nakað, tá vatnleiðingarnir verða lagdir í 300 m hædd.

Tað er ikki möguligt at siga nakað heilt vist, men tað má haldast, at árinið verður enn minni enn við hini upprunaliðu ætlanini, tí:

1. Tað eru minni vatnnøgdir, ið skulu flytast.
2. Tað regnar meira í erva enn í neðra.
3. Áirnar og gjáirnar fara at føra meira vatn í neðra.

3. Árin á djóralív á landi

VKI-frágreiðingin frá 1983 kemur í brotinum um áirnar til ta niðurstöðu viðv. fugli (p158), "at fuglelivet på skráningerne nedenfor dæmningerne ikke vil blive påvirket ved en udtørring, såfremt denne ikke medfører en udtørring af jordbunden udenfor vandløbenes bredzoner."

VKI hevur ikki kannad, um vandi er fyri, at økið millum áirnar tornar. Hetta er kortini av största týdningi fyri fuglalívið. Í talvuni niðanfyri eru fuglarnir - bædi teir, id stedga á, og teir, id eiga, - settir upp eftir ATLAS-teljingini frá 1981, og talvan er býtt upp í økini 2A, 1B og 1A og fylgir Berdal/Elsamfrágreiðing Orkuráðsins frá juni 1986.

fuglaslög- og tal vestaru megin Eysturoynna.

SLAG	2A	1B	1A	tils.150-300m	tils.0-150m
					VKI p.160
Villdunna	1			1	
Æda					4
Toppont	1			1	
Tjaldur	55	9	12	76	160
Lógv	8	3	5	16	4
Mýrisnísfa	9		2	11	5
Spógví	10		5	15	21
Skúgvur			1	1	
Kjógví	12			12	
Bakur	1			1	3
Likka	146	14	40	200	48
Fiskimási	12			12	14
Skátumási	1	1		2	4
Terna					116
Ravnur	4			4	6
Kráka	8	3	1	12	2
Steinstólpa	8	5	2	15	27
Títlingur	1	6		7	1
Grátfplingur	11	4	4	22	26
Stari					5

Talvan víssir, at meðan fuglurin eigur, eru bert mása- og kjógvaslögini, id ikki burturav leita sær sjálvum og ungunum föði i haganum uttan um reidrini. Mása- og kjógvaslögini taka antin frá øðrum fugli ella finna sær nakad av föðini á sjónum. Men, meðan teir eiga, taka nógvir av teimum stóru másunum onnur djór i haganum. Föðin hjá hinum heidauglunum er ymisk bleytdjór, so sum maðkar, ymisk flogkykt og ormverur teirra. Um vatnstöðan her broytist meira enn vanligt er ígjøgnum árid, fær hetta óivad árin á bleytdjórastovnin og sostatt aftur á tey, id liva av teimum.

Tá id bleytdjórini vórdu kannad í 1978-1979, sást, at úrvalið av teimum í grashaganum er nærum líka stórt sum innangards. Sjálvandi er tað ti, fuglurin er so fjölbýltur til tað i haganum.

Á talvuni eru skoytt uppi tölini frá 0-150 metra hædd frá VKI-frágreiðingini (p160), men skoytast má uppi, at økini samsvara ikki rættuliga, ti kunnu bert tölini innan sama hæddaröki samanberast. Men tað sæst, at viðkvæmasti fuglurin í hæddini er lógvín, ti hon eigur longri uppi enn tjaldrid og spógvín. Kortini er hugsandi, at mógvurin í haganum megnar so mikid væl at vardveita vætuna, at ein byrging ikke fer at ávirka vætuna millum áirnar í haganum.

Tó ber ikki til at svara hesum gjöllari eftir teimum kanningum, id higartil eri gjördar.

Niðurstöðan má verda hon, at metingargrundarlagid er ov lítid til, at tað ber til at gera metingar um mögulig árin á djóralivid í sambandi við útbygging í hæddini.

4. Árin á sjógví

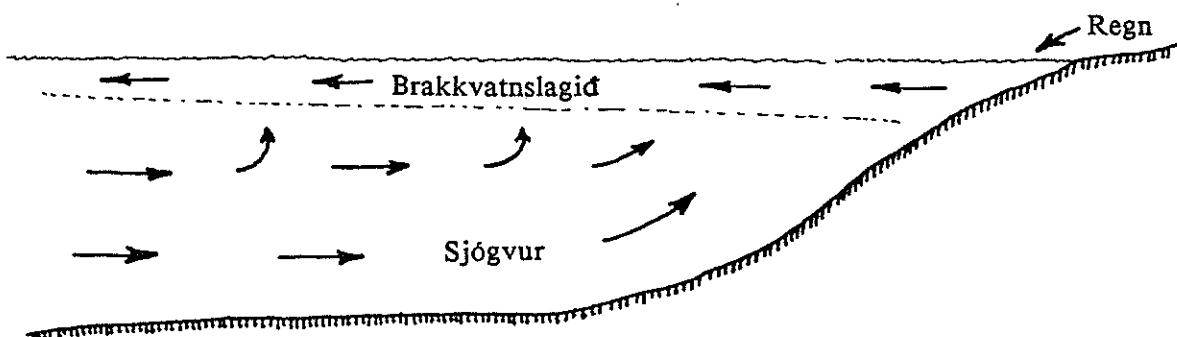
Vit fara í hesum parti at viðgera tað árin, ætlaða útbyggingin kann fáa á sjógvín. Tey sjóðki, sum kunnu hugsast at verða ávirkad, eru Sundalagid og Funningsfjörður. Viðgerðin er skipað soleidis, at vit fyrst greiða frá almenna grundarlagnum t.v.s. ti kunnleika, sum aðrastaðni i heiminum er fingin um árinid frá ferskum vatni á sjógv, sum tað rennur út i. Eftir tað verður greitt frá tí vitan, vit hava um Sundalagid og um Funningsfjörð, og at enda meta vit um árinid frá ætlaðu útbyggingini og serstakliga um munin millum ta høgu og ta lágu útbyggingina.

Almenna grundarlagid

Tað árin, sum feska vatni hevur á plantu- og djóralív i einum sjóðki, kann býtast i triggjar høvudstættir: *Beinleidis árin, árin á gróðurin og broyting i vatnskifti*.

Beinleidis árin. Sjógvurin á víðum havi hevur á okkara leiðum eina saltnøgd, sum allastaðni er umleid 35 promillu, t.v.s. 35 gramm av salti i hvørjum lituri. Tey djór, sum liva í sjónum, eru flest øll vand vid hesa saltnøgd og tola ikki ov stór avvik frá henni; hvussu nögv tey tola er tó ymiskt frá einum slagi til annad. Skilt verður millum *Euryhalin* djór, sum tola stórar broytingar í saltnøgd og *Stenohalin*, sum bert tola smáar broytingar. Sum dömi kunnu takast óða og kræklingur. Óðan trúivist ikki, um saltnøgdir fer undir 25-30 promillu, meðan kræklingurin tolir niður í móti 5-6 promillu.

Har ein á rennur út á sjógv klára tey stenohalinu djórini seg illa, og tey euryhalinu hava fyrimun í kappingini at halda seg á lívi. Hvussu stórt øki verður ávirkad av ánni er ymiskt alt eftir, hvussu nögv vatn hon færir, hvussu streymurin er uttanfyri o.s.fr., men greitt er, at broyta vit áirnar, so broytast hesi øki; kanska til fyrimuns fyrir nøkur djór, men til bága fyrir onnur. Við vatnorkuútbygging kemur eisini tað, at gongdin broytist; vatnið kemur javnari út, heldur enn við hvørt mestsum onki og so øgiliga nögv i áarføri. Avleiðingarnar kunnu tó vera heilt ymiskar úr einum stadi í annad.

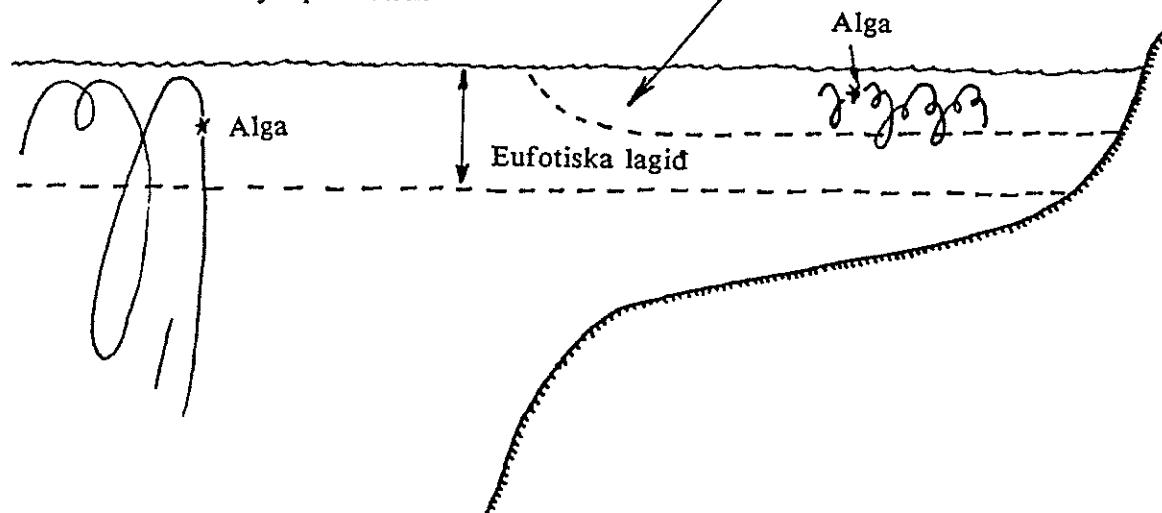


1. Mynd. Estuarin útskifting á einum fjörði. Rák, sum verður drivid av feskuvatni frá landi.

Árin á gróðurin Eins og á landi eru tað í sjónum planturnar, sum eru grundarlagid undir öllum lívi. Tær nýta orkuna í sólarljósinum til at byggja upp lívrunnin evni, sum djórini síðan eta. Umframt ljósid törva plantunum ávis evni til hesa uppbygging, og nøkur evni eru til í ivaleysari nøgd - t.d. vatn og kolevni - men óðrum evnum er minni til av, og trot á teimum kann vera tað, sum stedgar gróðrinum. Mestan týdning av hesum evnum hava tey, sum vit nevna tøðevni; serliga *nitrat* og *fosfat*. Í so máta likjast plantur á landi og plantur í sjónum nögv, ljós og tøð skulu til, skulu tær nærist, og djórini, sum eta av teimum eru eisini bædi á sjógví og landi eitt, sum heldur gróðrinum niðri.

Men so er aftur annað, sum er heilt ymiskt. Á landi eru týdningarmestu planturnar hampuliga stórar og sita fastar í jörðini. Í sjónum - afturímóti - er tað plantuæti, sum týdir mest. Plantuæti (ella planktonalgur) nevna vit nakrar elasmáar plantur, sum reka í sjónum; tær eru so smáar, at flestu teirra bert síggjast við sjóneyku, og sum heild fylgja tær rákinum. Tí nevnast tær eisini plantoplankton. Umframt tær er sjálvsagt tarin, men vanliga er tað bert innast við land, at hann ger serligan mun.

Vöksturin av plantuæti nevna vit gróður, og tað er greitt, at virkar feska vatnið inn á gróðurin í einum fjørði, so fær tað avleidningar fyri alt livid á fjørðinum, og tað visir seg, at feska vatnið hefur stóran týdning fyri gróðuri á plantuæti. Hetta kemst av, at fá fekst vatn rennur í ein fjørð, so blandast tað ikki javnt um allan fjørðin. Har tað rennur út, blandast tað við nakað av sjógví, og henda blanding, nevnd brakkvatn, hefur minni saltnøgd enn sjógvurin, sum kemur inn í fjørðin, og hon er tí lættari og legst omaná. Ein tilikur fjørður fær tí eitt brakkvatnslag í erva, so sum vist er á 1.Mynd. Sum heild má hetta lag reka út úr fjørðinum, tó at sjóvarfallsstreymur og vindur kunnu órógva rákið, og sum heild rekur tí sjógvur inn i nedra undir brakkvatnslagnum. Á 2.Mynd er vist, hvat hetta merkir fyri plantuæti.



2.Mynd. Myndin visir skematiskt munin í rørslu hjá eini planktonalgú inni í einum fjørði og utanfyri. Eufotiska lagid er tað lagid, har ljósið er nóg sterkt til gróður.

Hyggja vit fyrst at eini tilikari plantu uttan fyri fjørðin, so fara vindur og sjóvarfall at føra hana við sær upp og niður; viðhvort er hon nær vatnskorpuni, viðhvort á stórum dýpi, men er hetta tídliga á vári, so er tað bert í ovastu metrunum nóg mikid av ljósi til gróður. Henda planta fer tí ikki at nærast. Taka vit hinvegin eina plantu í brakkvatnslagnum inni á fjørðinum, so verdur hon ikki förd niður á so stört dýpi; fyri part tí at streymurin er veikari, men eisini tí at brakkvatnslagid er lættari enn sjógvurin í nedra. Verður nakað av brakkvatni við plantum í fórt niður á stórra dýpi, so flotnar tað beint uppaftur. Plantur í brakkvatnslagnum á einum fjørði fáa tí meiri ljós og nærast betri. Hetta er atvoldin til, at gróðurin byrjar nögv fyrr um várid inni á fóroysku firdunum enn úti á landgrunninum.

Men hetta er ikki öll sögan. Tá nakað er líðid út á várid og summarid, hefur sólin fingid meiri vald, og ljósið rókkur niður á stórra dýpi, men nú koma töðevnini inn í myndina, tí brakkvatnslagid blandast sum nevnt ikki nögv niðureftir, og ætid, sum er í hesum lagnum kann skjótt brúka upp öll töðini í brakkvatnslagnum, so at gróðurin minkar í ovasta lagnum; men tann sjógvurin, sum kemur inn í nedra, hefur töðevni við sær, og ein sær tí ofta í einum tilikum fírdi, at tá várid er nakað líðid, so er gróðurin ikki störstur í ovasta lagnum, har mest söl er, men heldur beint undir hesum lagi.

Eftir tí, sum sagt er, er skilligt, at feska vatnið í einum fírdi hefur alstóran týdning fyri gróðurin, men so kemur spurningurin: Um vit broyta tilföringina av feskum vatnið so ella so, hvat hendir so við gróðrinum? Minkar hann ella veksur hann? og hvussu nögv?

Hesin spurningur er lættur at seta, men torførur at svara. Fyrst má finnast út av, hvussu brakkvatnslagid fer at broytast, og tað valdast, hvussu fjørðurin er skapadur, hvor

áirnar renna út á sjógv, hvussu vindur og sjóvarfall eru o.a., og teoretiska grundarlagið finst ikki til at gera neyvar útrokningar av hesum, tó at heldur óvissar metingar kunnu gerast við ávísum modellum.

Men sjálvt um vit hugsa okkum, at vit vita, hvussu brakkvatnslagið broytist, so er ikki eyðsýnt, hvat hendur við gróðurinum. Alt eftir hvussu brakkvatnslagið er frá byrjan, og hvussu ljósið og blandingen eru, kann gróðurin hugsast bædi at minka ella at veksa við ávisari broyting i feska vatninum. Eisini kemur tað inn, sum áður hefur verið nevnt, at tá vatnið verdur veitt i ein hyl og kaska goymt har nakrar dagar ella vikur, áðrenn tað fer á sjógv, so verdur munurin nögv minni millum áarföri og tork. Hvørja ávirkan, hetta fær á gróðurin, er ikki lætt at meta.

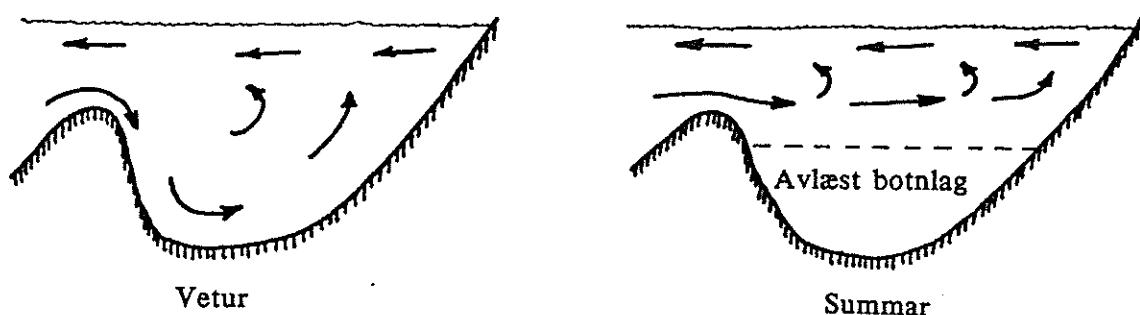
Broyting í vatnskifti Á 1.Mynd gjørdu vit eina teknig av vatnskiftinum á einum fjørði, har feska vatnið drívir eitt útgangandi rák i brakkvatnslagnum í erva og eitt inngangandi rák i nedra. Sum beint er nevnt, hefur hetta rák týdning fyri gróðurin, men eisini hefur tað óbeinleidis týdning við at flyta burtur dálkandi evni úr fjørðinum og við at flyta inn ilt, id djórini törva, serliga um fjørðurin er nögv dálkaður við lívrunnun evnum.

Hetta, at feska vatnið drívir eitt rák, nevnist *Estuarint* vatnskifti, og hvat árin, vatnorkuúbygging hefur á vatnskiftið, valdast alt, hvønn týdning, estuarina vatnskiftið hefur i mun til tað vatnskifti, sum kemur frá vind, aldum og sjóvarfallsstreymi.

At greina henda spurning fyri ein fjørð krevur drúgvær mátingar, og tær hava vit ikki í nögv stóran mun. Nögv bendir tó á, at i Føroyum eru tað yvirhøvur vindur og sjóvarfall, sum flyta sjógvini á firdunum mest frá degi til dag. Hinvegin er givið, at feska vatnið, sum rennur í ein fjørð, má reka út úr honum, sum tíðin gongur, og hetta má vera í erva, so i medal yvir langa tíð, má estuarina vatnskiftið hava týdning.

Aftrat hesum er at geva gætur, at tað kunnu vera long tidarskeið, har t.d. vindurin er mestum ongin, og ger sjóvarfallsstreymur tá litlan mun, so kann tað vera feska vatnið, sum ger mestan mun í hesum tidarskeidi. Og har hjálpir tað tá lítið, at tað er vindur, sum teir 11 mánaðirnar heldur fjørðin reinan, um feska vatnið er neyðugt tann eina mánaðin um árid til at skifta vatnið út á fjørðinum. At greina hetta krevur tó uppaftur drúvari mátingar.

Tað, sum her er sagt um vatnskiftið, er fyri ein vanligan fjørð, men Sundalagið likist í nögvvar mátar einum serligum slagi av firdum, t.e. *Gáttarfirdum*. Hetta eru firdir, sum hava eina gátt úti við munnan og djúpari vatn longur inni. Medalrákið á einum tilikum fjørði er vist á 3.Mynd.

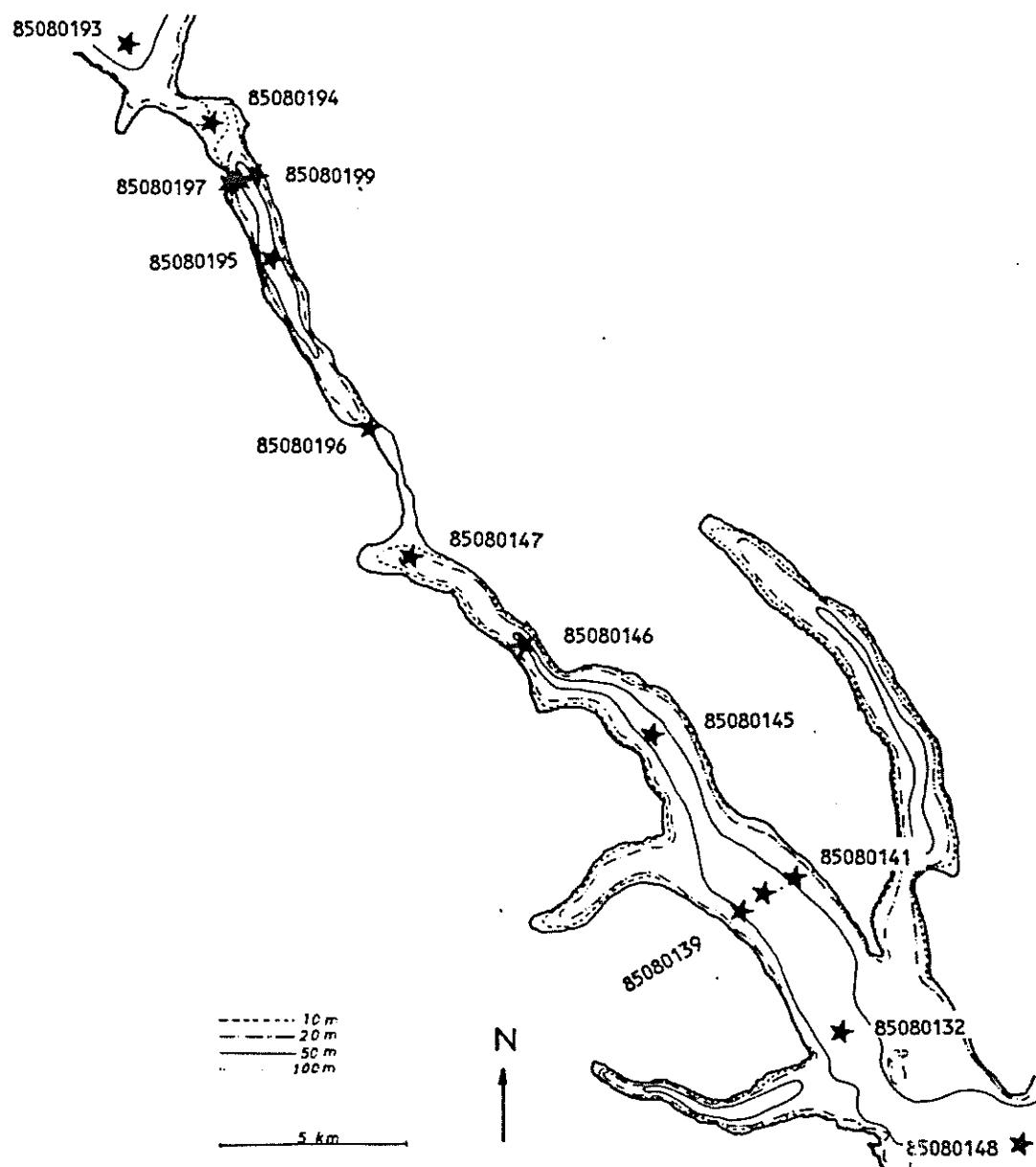


3.Mynd. Útskifting ávikavist vetur og summar i gáttarfirdi.

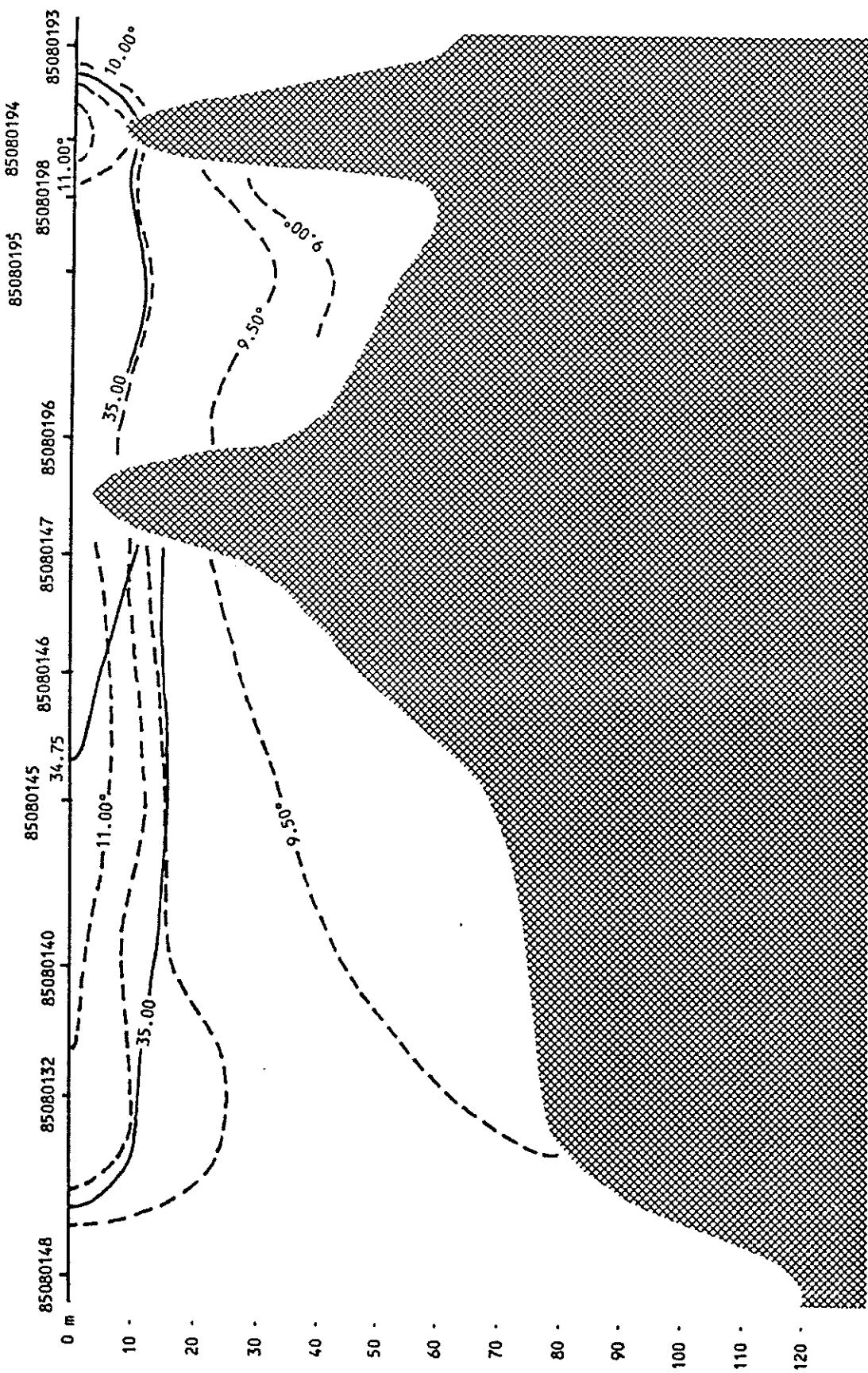
I erva er yvir langa tíð estuarint vatnskifti, tó at t.d. vindur kann órógva tað i styri tidarskeið, men undir gáttardýpinum er øðrvísi. Um veturin gongur rákið heilt niður á botn og skiftir allan fjørðin út, men tá nakad er liðið út á várid, og sjógvurin uttanvert fjørðin hitnar, so er hann ikki longur nögv tungur til at fara niður móti botni, og eitt botnlag gerst, sum verdur illa skift út. Tann ilt, sum er í hesum botnagi, verdur brúkt av fiski og av djórunum, sum liva á botni. Harafrat verdur ilt brúkt, tá lívrunnid tilfar rotnar. Tað kann ti henda, at øll iltin niðri við botnini verdur brúkt upp, og tá doygga tey djór, sum ikki kunnu rýma.

Í einum gáttarfírdi eru tæd til tvey vatnskifti, sum hava týdning. Annan er vatnskifti i ovaru lögnum, hitt er vatnskifti i botnlagnum. Vanliga er skiftid nögv skjótari i ovaru lögnum, og tæd verður skiftid i botnlagnum, sum avger, um trupulleikar koma ella ikki; men feska vatnið hevur serliga árin á ovara vatnskiftid. Tæd, sum virkar inn á niðara vatnskiftid er fram um alt hitin í sjónum utan fyri fjørðin og í honum og so blandingin millum botnvatnið og ovaru lögini. Henda blanding er sjálvsagt nakað bundin at feska vatninum, men serliga munnu tæd vera hiti, vindur, aldur og streymur, sum stýra henni, og feska vatnið ger minni mun. Hetta er tó bert rætt, um fjørðurin er so djúpur, at skilligur munur er millum ovaru og niðara lagid.

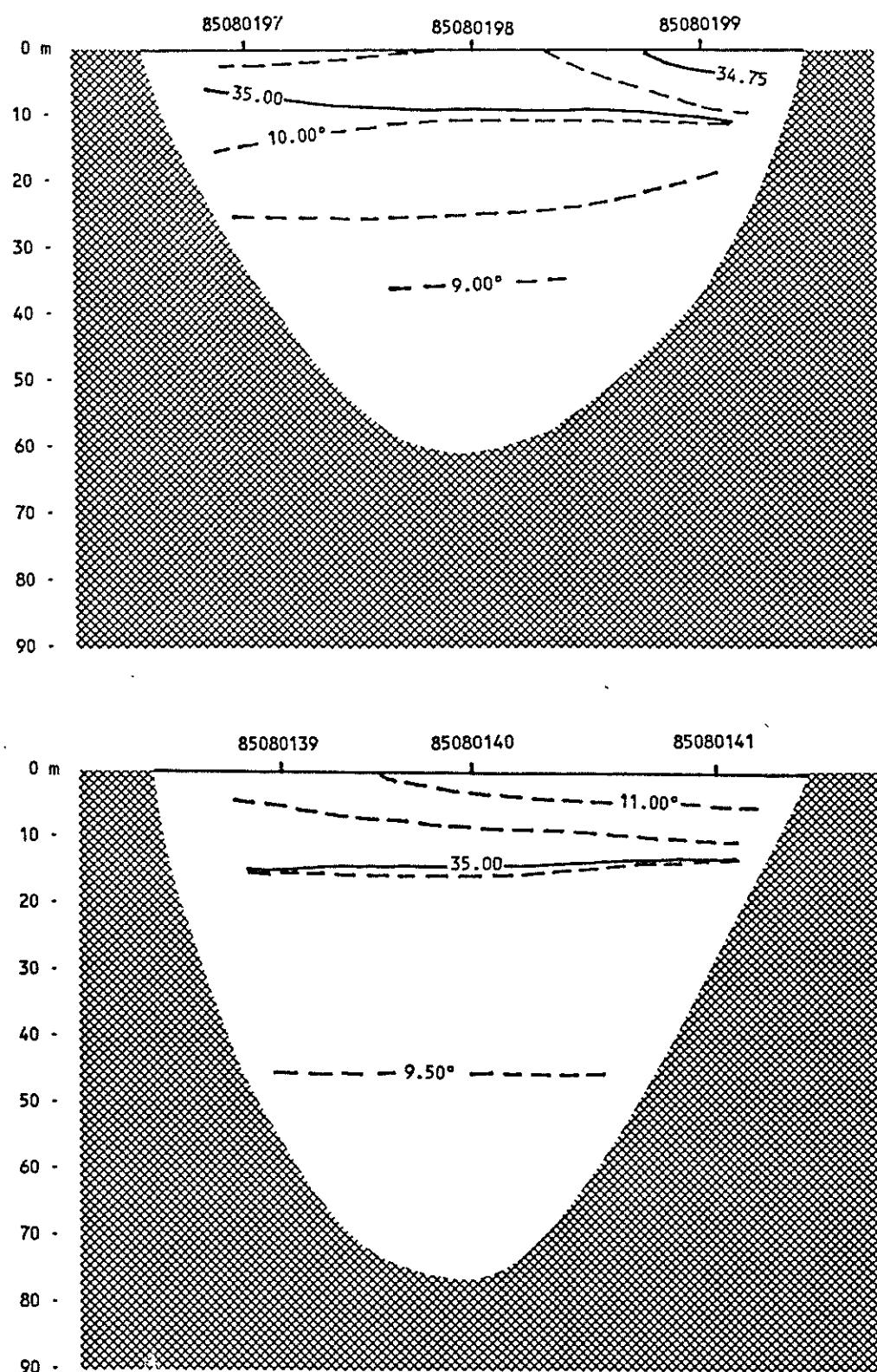
Við hesum er ikki sagt, at feska vatnið ikki kann virka inn á botnvatnið eisini í einum djúpum gáttarfjørði, til um broytingar í feska vatninum föra við sær broytingar í gróðurinum í ovaru parti, so vil tæd aftur geva broyttu iltnýtslu í botnvatninum, ták gróður og djór, sum liva av honum, detta niður á botn og rotna.



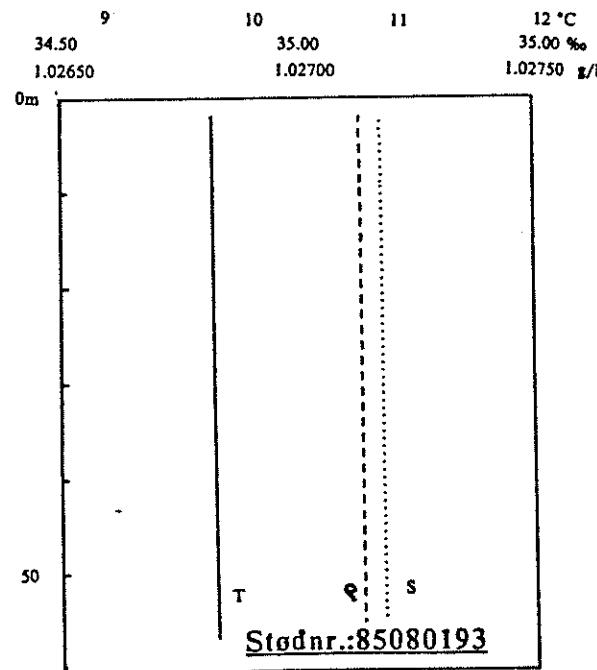
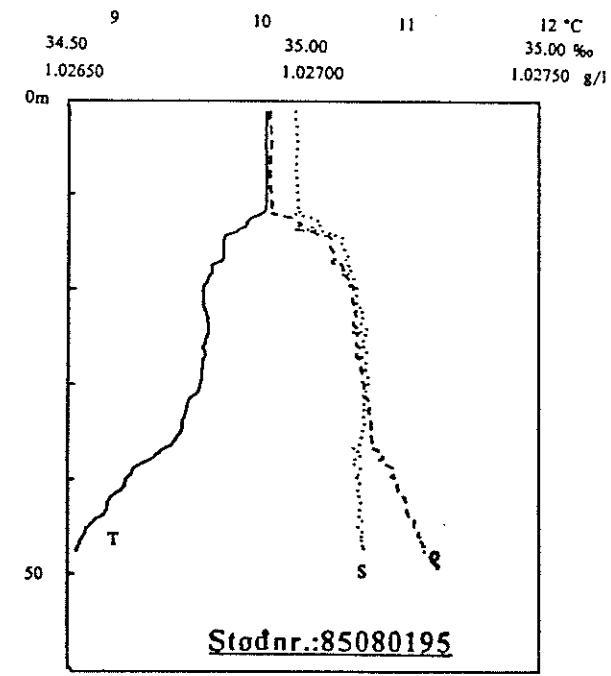
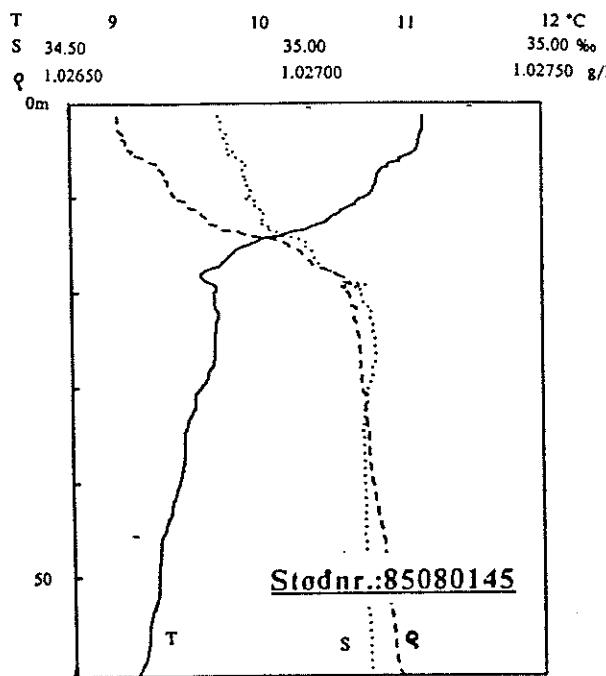
4. Mynd. Kanningar á Sundalagnum í august 1985. Kanningarstöð



5.Mynd. Kanningar á Sundalagnum í august 1985. Hiti og saltnøgd
eftir einum skurði gjøgnum alt Sundalagid. Stöðirnar siggjast á
4.Mynd.



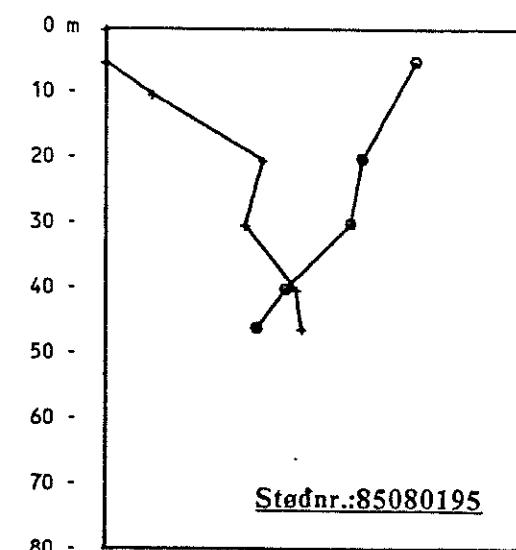
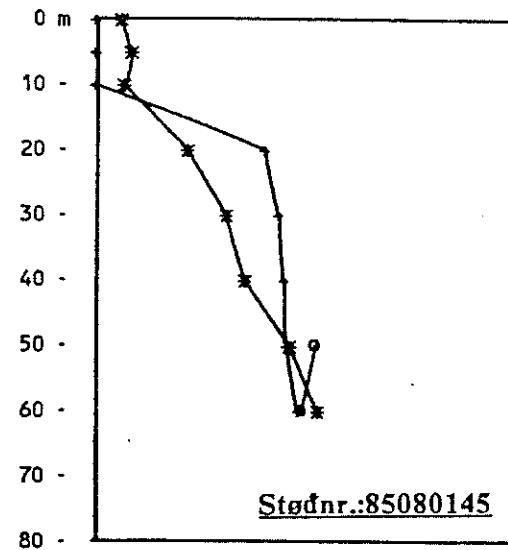
6.Mynd. Kanningar á Sundalagnum í august 1985. Hiti og saltnøgd á tveimur skurdum tvøtur um Sundalagid. Stödirnar siggjast á 4.Mynd



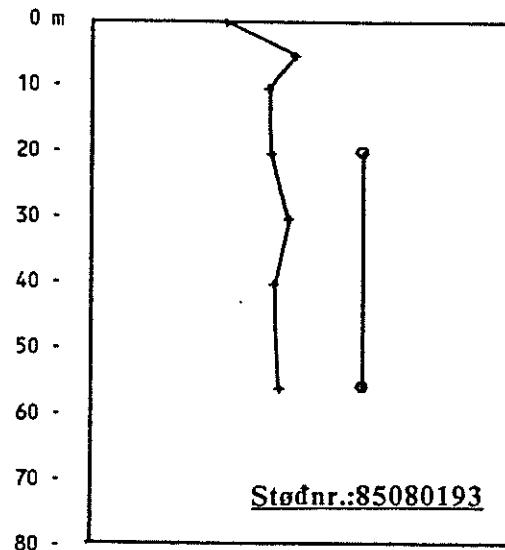
7.Mynd. Kanningar á Sundalagnum í august 1985. Hiti (T), saltnøgd (S), og evnisvekt (ρ) móti dýpi. Stöðirnar siggjast á 4.Mynd.

Ox.	0	5	10	15	mg/l
NO ₃	0	5	10	15	μm/l
PO ₄	0	1	2	3	μm/l

Ox.	0	5	10	15	mg/l
NO ₃	0	5	10	15	μm/l
PO ₄	0	1	2	3	μm/l



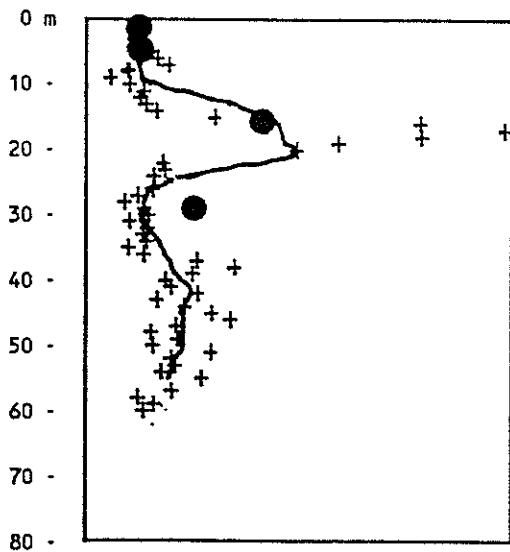
Ox.	0	5	10	15	mg/l
NO ₃	0	5	10	15	μm/l
PO ₄	0	1	2	3	μm/l



8.Mynd. Kanningar á Sundalagnum í august 1985. Nögdir av nitrati, fosfati og ilt móti dýpi. Støðirnar siggjast á 4.Mynd.

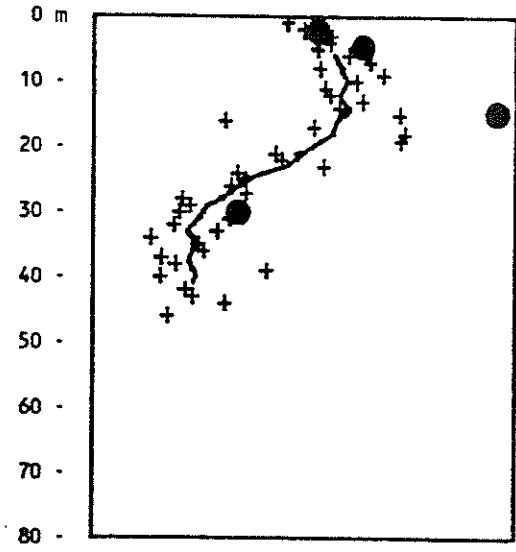
Stöðnr.:85080145 Fluorescensur

Fl.	+	0	5	10	15	mg/m^3
Ch.	●	0	5	10	15	mg/m^3



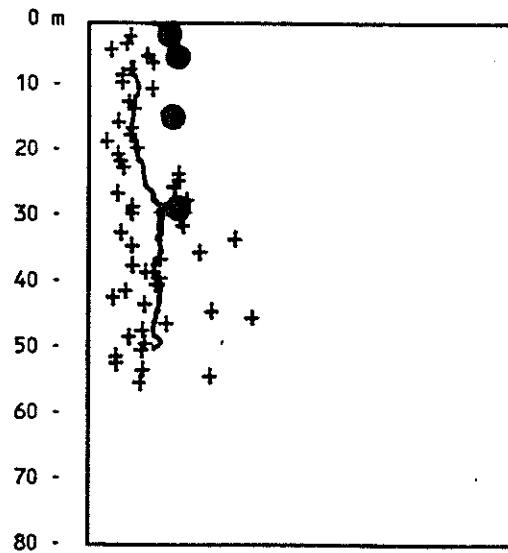
Stöðnr.:85080195 Fluorescensur

Fl.	+	0	5	10	15	mg/m^3
Ch.	●	0	5	10	15	mg/m^3



Stöðnr.:85080193 Fluorescensur

Fl.	+	0	5	10	15	mg/m^3
Ch.	●	0	5	10	15	mg/m^3



9.Mynd. Kanningar á Sundalagnum í august 1985. Nøgd av plantuæti móti dýpi. Mátað sum ávikavist Chlorophyll a kemiskt og við fluorescensi. Samanhengandi linjan er 11 metra meðal gjøgnum einstóku fluorescensmátingarnar. Stödirnar siggjast á 4.Mynd.

Sundalagid

Tað er ikki so almikið, sum finst av kanningum í Sundalagnum. Í frágreiding sini til Yvirfrídingarnevndina um árin frá ætlaðu vatnorkuútbýggingunum hevur VKI greitt frá mátingum tveir dagar í 1983 (VKI, 1984). Aftrat tí kemur tilfarid frá fjardakanningunum í 1985 og 1986 í sambandi við dálking frá alistöðum. Kanningarúrslitini frá 1985 eru útgivin (Bloch et al. 1986), og úr hesum riti eru myndirnar 4, 5, 6, 7, 8 og 9 tiknar. Tær lýsa viðurskiftini í Sundalagnum um miðjan august 1985 (16.-18.). Stöðini, sum kannad voru, siggjast á 4.Mynd. 5. og 6.Mynd visa hita og salt á trimum skurðum; einum eftir longdini og tveimum tvørtur um sundid. Tær írestandi myndirnar lýsa triggjar stöðir: 85080145 sunnanvert Streymin, 85080195 nordanvert Streymin og 85080193 utan fyri Sundalagid á streymasjógv. Fyri hvørja av hesum stöðum vísa myndirnar, hvussu nakrir parametrar broytast við dýpinum. 7.Mynd visir hita, salt og evnisvekt, 8.Mynd nøgdirnar av tødevnum og iltnøgd, og 9.Mynd gevur eina hóming av, hvussu nøgdirnir av plantuæti er í ymiskum dýpum. Henda mynd visir ávikavist nøgdir av chlorophyll-a, mátað kemiskt í einstökum dýpum og fluorescens, sum eisini er eitt mótt fyrir nøgdini av plantuæti.

Brakkvatnslagid. Hesar myndir visa flestu av teimum fyribrigdum, sum áður eru umrødd í almenna partinum. Á 5., 6. og 7.Mynd sæst Brakkvatnslagid. Tað er bert í Sundinum sjálvum; á stöð 85080193 - utanfyri - eru hiti og salt at kalla óbroytt frá vatnskorpu til botns. Dýpid á brakkvatnslagnum var einar 10 - 20m, heldur djúpari sunnan fyri Streymin enn nordan fyri. Mitt á kom saltnøgdirnir ikki nögv undir 35 promillu, t.v.s. brakkvatnið hevdi ikki meiri enn umleid 1% av feskum vatni í sær og 99% av sjógv. Inni við land var kaska heldur meiri av feskum vatni serstakliga nordan fyri Streymin, sum 6.Mynd visir. Brakkvatnslagid var sostatt ikki so nögv feskari enn sjógvurin undir; afturfyri var tað væl heitari serstakliga sunnan fyri Streymin.

Sum nevnt er í almenna partinum, hevur broytingin í evnisvekt við dýpinum stóran tydning fyri gróðurin. Munurin í evnisvekt millum brakkvatnslagid og sjógvini longur niðri sæst á 7.Mynd. Kanna vit eftir, sæst, at umleid helvtin av muninum í evnisvekt henda dagin stavadi frá hitabroytingini og hin helvtin frá muninum í saltnøgd. Hetta er ikki óvanligt um summarid, men tær fáu mátingarnar, sum eru frá várinum, benda á, at ta tíðina ger saltnøgdirnir, t.v.s. feska vatnid mestu munin, sum væntandi var. Minnast skal eisini til, at brakkvatnslagid hitnar so skjótt, fyri part tí at tað er feskari enn vatnid í nedra, so at hitin ikki blandast so nögv niðureftir. Tó at upphitingin frá sólini sostatt er við til at skilja ovasta lagid frá sjónum í nedra, so er eyðsæd, at í Sundalagnum hevur feska vatnid minst lika nögv at siga, og helst meiri um váríð.

Ta ávirkan, hetta lag hevur á gróðurin í Sundalagnum, hóma vit á 8. og 9.Mynd. Hyggja vit fyrst at nitratnøgdirnir á 8.Mynd, sum helst er tydningarmesta tødevnið, so sæst, at í brakkvatnslagnum var mest sum alt tøðid etið upp inni í Sundalagnum bædi nordan- og sunnanvert Streymin, men utanfyri (stöð 85080193) var nitratnøgdirnir at kalla tann sama frá vatnskorpu til botns. Nøgdirnir av plantuæti (9.Mynd) var eisini mestsum óbroytt við dýpinum á hesi stöð, men inni í Sundalagnum var hon störst beint undir brakkvatnslagnum helst tí, at har voru bædi ljós og tøð. Myndin visir samstundis storrøgdirnir av plantuæti inni í Sundalagnum enn utanfyri. Hetta tykist vanligt á fóroyskum fírdum, tó at tøðini í erva vanliga eru færri har enn úti á streymasjógv. Atvoldin at hesum er utan ivar munurin í blanding inni á fírdunum og utanfyri.

VKI metti (VKI 1984), at brakkvatnslagid í nordara parti av Sundalagnum var skift út eftir einum 5 dögum, og tað kann tykjest lögid, at gróðurin kann klára at taka upp alt nitratid áðrenn lagid verdur útskift, men roknar ein við gróðrartölum úr líkum stöðum í útheimi, so er væl hugsandi, at plantuætid kann "eta" alt nitratid eftir umleid tveimum dögum.

Botnvatnid. Sundalagid er eitt sund; opid í báðum endum; men í nögvvar mátar kann tað samanberast við tveir fírdir, tí økid við Streymin býtur sundur. Tann syðri av hesum, Tangafjørður, er ein vanligur fjørður, men nordari partur minnir mest um ein gáttarfjørð. I nordara partinum hendur eisini tað, sum kann henda í gáttarfírdum, at botnvatnid verdur læst av um summarid. Hetta sæst bædi á 5.Mynd og á 7.Mynd við tað, at hitin niður móti botni á stöð 85080195 er nögv minni enn hitin í erva. Eisini sæst avlæsingin á iltnøgdini á somu stöð (8.Mynd); hon minkar nögv við dýpinum. Eitt sindur um tann

týdning, hetta hevur fyrir botndjórini, siggja vit í 1.Talvu

I.Talva. Tal á djóraslögum fingin við grabba og botnskavara í mei og august 1985 á mórubotni. Stöðini siggjast á 10.Mynd. Umframt livandi djór eru eisini tald við slög, id eru staðfest eftir skeljagrúsi (tey eru við i "tils."). Stöð merkt við * eru bert kannad einaferð, hini tvær ferdir.

Fjörður	Stað	Dýpi	Slög av Molluskum	Slög til samans
Skálafljörður	SK05	68m	7 livandi 21 tils.	8 livandi 22 tils.
Skálafljörður	SK07	55m	7 livandi 21 tils.	10 livandi 24 tils.
Skálafljörður	SK15	19m	10 livandi 30 tils.	14 livandi 34 tils.
Funningsfjörður	FU17*	17m	14 livandi 30 tils.	22 livandi 38 tils.
Funningsfjörður	FU13*	39m	4 livandi 4 tils.	6 livandi 6 tils.
Sundalagid	SU15	60m	16 livandi 37 tils.	27 livandi 48 tils.
Sundalagid	SU21	27m	12 livandi 32 tils.	21 livandi 42 tils.
Sundalagid	SU37	56m	3 livandi 10 tils.	4 livandi 11 tils.
Sundalagid	SU41	49m	5 livandi 21 tils.	5 livandi 21 tils.

Úrslitini í hesi talvu eru bert fyribils uppgerð, og væl meiri av tilfari finst, tí skal talvan lesast við varsemi, men vert er at leggja til merkis munin millum tær djúpu stöðirnar nordan fyrir Streymir og tær sunnanfyri.

Ilrtrotið í botnvatninum er ein álvarsligur spurningur og helst tann mest álvarsligi umhvørvissprungur í Sundalagnum, men hesin partur av Sundalagnum er so djúpur, at blandingin í botnlagnum neyvan er nóg merkt av feska vatninum, og árinuð frá feska vatninum mann fyrst og fremst vera gjøgnum gróðurin. Vit skulu ti ikki gera meiri burturür hesum spurningi utan bert at nevna, at ein mögulig öking av gróðurinum, sum kanska var mett at vera ein fyrimunur, kann gerast stórur bági við at økja iltnýtsluna í botnvatninum.

Rákid. Tá broytingar verða gjördar í tilrenningini til eitt sjóðki, er neyðugt at kenna rákif, um metast skal, hvør ávirkanin verður.

Í Sundalagnum er talan um bædi at flyta tilrenningina úr einum staði í annad og um at veita vatn til ókjuð frá ódrum ókjum (Funningsfirdi). Alt hetta vatn verður savnað saman til at renna út í einum staði beint sunnan fyrir Eidis bygd. Tad er tí avgerandi, hvussu rákif er fram við Eysturoyarlandinum. Um tad er sudureftir, verður mest sum alt vatnið fört sudur í Sundalagid. Tad vatn, sum er tikið frá ánum á vestursíðuni á Eysturoynni kemur aftur í nakad sama stað, sum tad annars hevdi komið. Verður vatn tikið frá Funningsfirdi, so kemur tad eyka, og meiri fekst vatn verður í Sundalagnum enn áðrenn útbyggingina.

Um tad hinvegin rekur nordureftir frám við Eysturoyarlandinum, so fer helst ein stórur partur av vatninum út úr Sundalagnum, og minni av feskum vatni verður enn áðrenn útbyggingina.

Um henda spurning skrivar VKI (1984), at eitt nettorák er sudureftir í nordasta parti av Sundalagnum. Teir meta hetta til millum 50 og 175 m³/s, id kann sammetast við teir 625 m³/s, sum sjóvarfallid færir inn í og út úr nordasta parti av Sundalagnum 12, hvønn tíma í meðal. Mátingarnar, sum hetta byggir á eru ikki nógvar, og tølini eiga ikki at vera tикиn ov álvarsliga, men sjálvt um niðurstöðan er røtt - at eitt nettorák er sudur gjøgnum Streymir - so merkir hetta ikki, at rákif fram við Eysturoynni nýtist vera sudureftir. Tad er ikki óvanligt, at tad rekur umvandan veg báðu megin í einum fjörði soleidis runt, at landið er högrumegin, tá tú hyggur við streyminum. Hetta er vegna snaringina hjá jörðini.

Tad ber tó ikki til at avgera spurningin utan mátingar. Í fjardakanningunum 1985 (Bloch et al. 1986) voru gjördar streymmátingar nordan fyrir Streymir. Á 11.Mynd eru víst stöðini, har mátararnir voru ankradir, og á 12.Mynd er vístur tann partur av streyminum (komposantur), sum gekk nordur og sudur ávikavist á vestaru síðu í sundinum og á miðjuni. Í vestaru síðu rak mest sum alla tíðina sudureftir. Nakad tad sama var á miðjuni, men tó væl veikari rák. Tianverri vorðu ongar mátingar Eysturoyarmegin, men

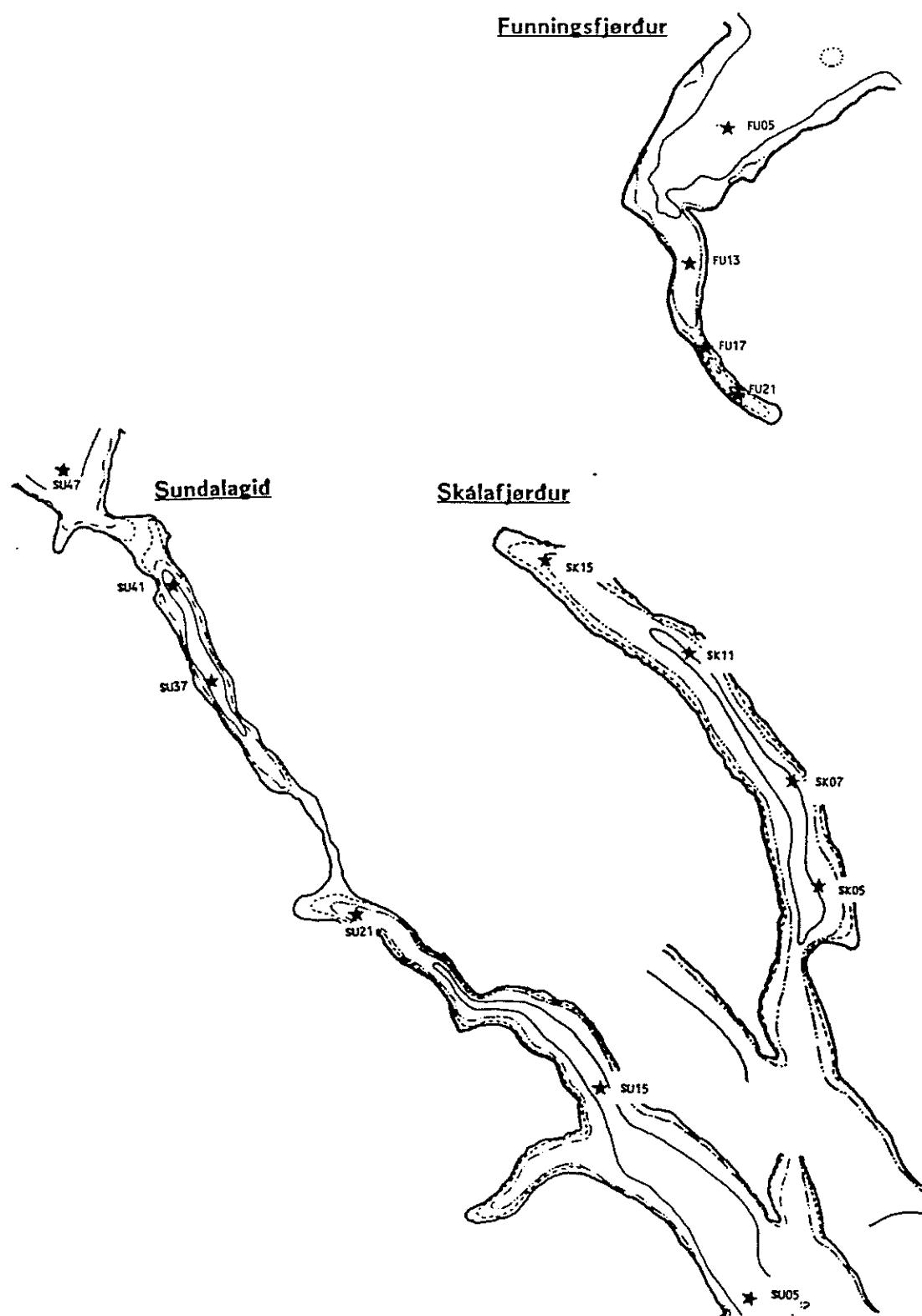
vit kunnu rokna okkum til rákið á sama dýpi eystaru megin, ti hesar mátingar eru gjördar á 25 metra dýpi; nögv djúpari enn gáttirnar bæði fyrir nordan og sunnan, og vatnið á hesum dýpi fer ikki um gáttirnar; í hvussu so er ikki um summarid; tað sæst á hitanum (5.Mynd). Av hesum skilst, at vatnið á 25 metra dýpi má mala runt og tí má tað reka nordureftir fram við Eysturoyarlandinum á hesum dýpi. Sama rákið nýtist ikki vera eisini í erva, men rákið í nedra má vera drivið av rákinum í erva, so okkurt slag av meldri má vera í erva eisini, og tvinnir möguleikar eru. Annar er, at tað eisini í erva rekur suðureftir fram við Streymoynni og nordureftir fram við Eysturoynni. Hin möguleikin er, at tað rekur hart suðureftir fram við Streymoyarlandinum og veikari suðureftir fram við Eysturoynni. Til at fáa greiði á hesum var neyðugt við mátingum á grynnri vatni, og vit avgjördu tí at máta streymin báðu megin sundið á umleid 10 metra dýpi. Tvær fortøyningar við mátarum vóru lagdar út, og 11.Mynd visir, hvar mátararnir lógu.

Úrslitið sæst av 13.Mynd, sum visir norður-suður partin (komposantin) av streyminum. Við Streymoyarlandið (ovara myndin) rak, sum væntað var, suðureftir mesta av tíðini, og í medal var eitt netto-rák umleid 2cm/s suðureftir. Eystaru megin var myndin ikki so greið, men hóast tað, so var netto-rákið eisini har suðureftir, tó bert 1cm/s.

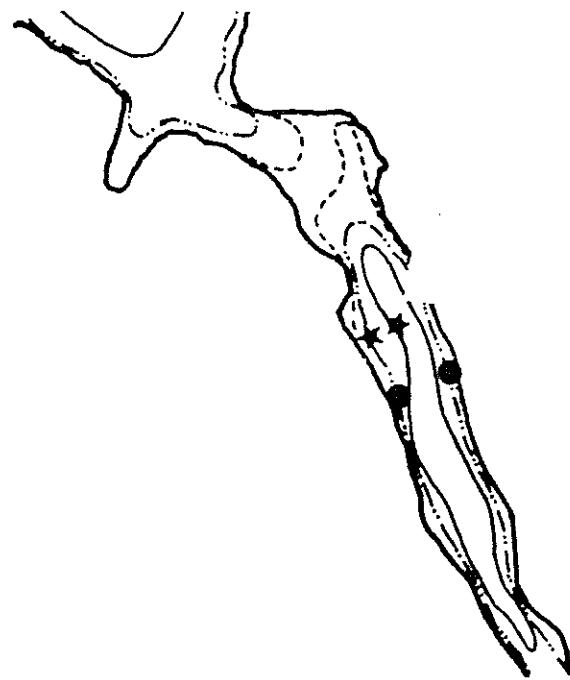
Til at visa netto-rákið tydiligari er 14.Mynd gjörd. Hon visir progressiv vektor diagram fyrir hvørja av hesum mátingum. Eitt tilíkt diagram fæst við at nýta streymmátingarnar til at rokna út, hvussu sjógvurin hevdi ferdast, um rákið alla staðni í ökinum var tað sama sum á mótistaðnum alla tíðina.

Hesar mátingar benda sostatt á, at rákið eisini fram við Eysturoynni er suðureftir sum heild. Nú vóru ikki stundir at máta longur enn einar tvær vikur, og hugsandi er, at rákið er óðrvísi um summarid, tá botnvatnið læsist av, men sum er, mugu vit rokna við lítlum ráki fram við Eysturoynni og oftast suðureftir. Hyggja vit at utskiftingartíðini, so svara 2 cm/s til umleid hávanannan kilometur um dagin, og rokna vit við nakað storri ferd ovari, so samsvarar hetta hampuliga væl við ádurnevndu meting um 5 dagar at skifta brakkvatnið út úr nordara parti av Sundalagnum.

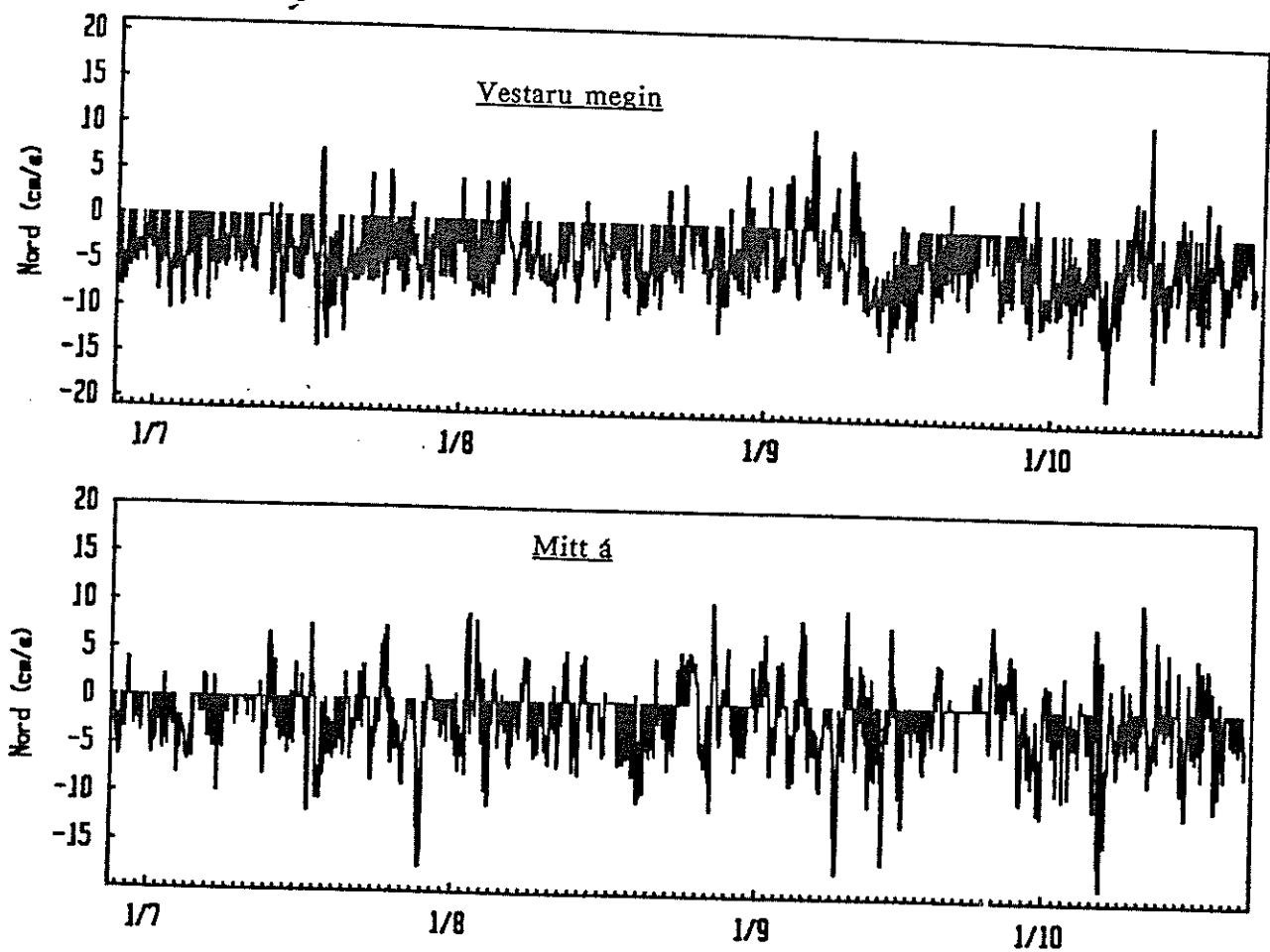
Sunnan fyrir Streymin vita vit enn minni um rák. Kunnugt er, at á Tangafírdi er mest sum onki sjóvarfall, og tað verða vindur og feska vatnið, sum dríva rákið. Sum víst á 1.Mynd, skuldi feska vatnið væntast at ríkið út t.v.s. suðureftir í erva. Aftrat ti kemur vatnið frá nordara parti av Sundalagnum. Roknast má tí við einum netto-ráki suðureftir sum heild í brakkvatnslagnum eisini sunnan fyrir Streymin. Vit hava ongar streymmátingar av hesum ráki, men ein mótari hefur í tíðarskeiðinum 26/3 - 18/5 1979 verið ankradur á 25 metra dýpi útfyri Áunum, har botndýpið var 35 metrar. Hesin mótarin vísti eitt javnt rák nordureftir gjøgnum sundið alt tíðarskeiðið, og tað kundi tókst at tala móti tí jüst nevnda; men í veruleikanum stýðjar hetta tankan um suðurrák í brakkvatnslagnum, tí hetta lag og tað feska vatn, sum stöðugt kemur í tað, blanda uppí seg og draga suður við sær sjógv, sum má koma inn og nordureftir í nedra undir brakkvatnslagnum.



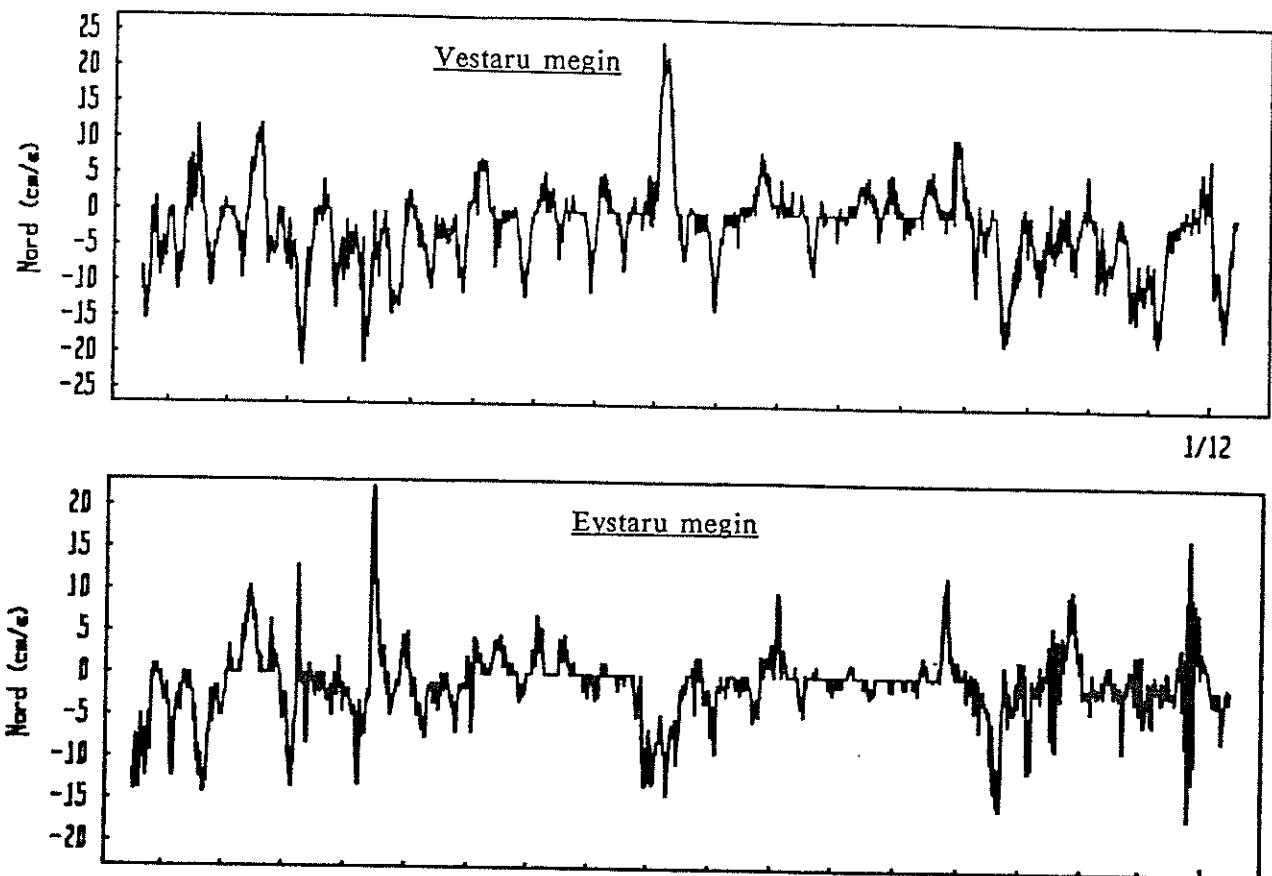
10. Mynd. Stöð, har botnkanningarar í 1.Talvu vóru gjördar.



11.Mynd. Stöð, har Streymmátingar voru gjørdar í 1985 (★) og í 1986 (●).

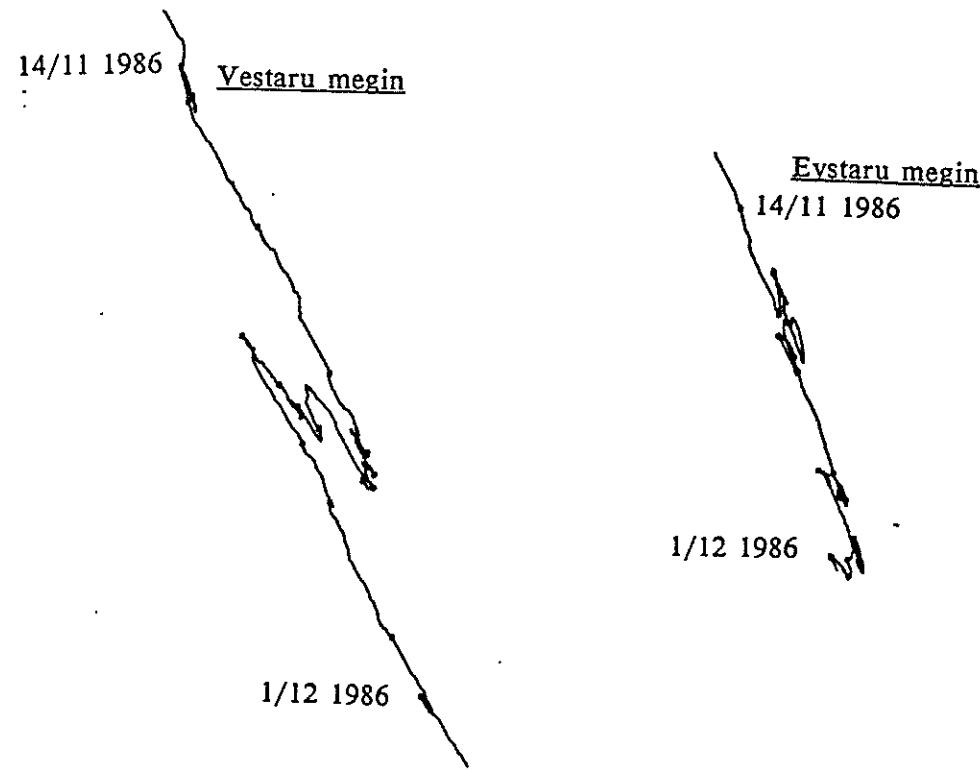


12.Mynd. Nordur-sudur komposantur av streyminum í 1985 á 25 metra dýpi. Mátistöðini eru á 11.Mynd.



13.Mynd. Nordur-sudur komposantur av streymi í 1986 á 9 metra dýpi.
Málistöðini eru á 11.Mynd.

1/12



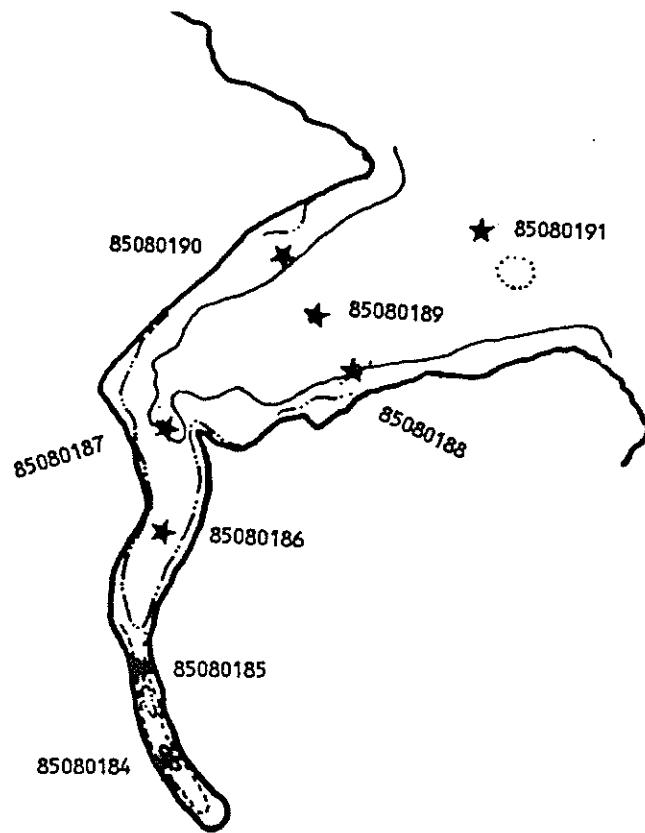
14.Mynd. Progressiv vektor diagram fyrir streymmátingarnar 1986.

Funningsfjörður

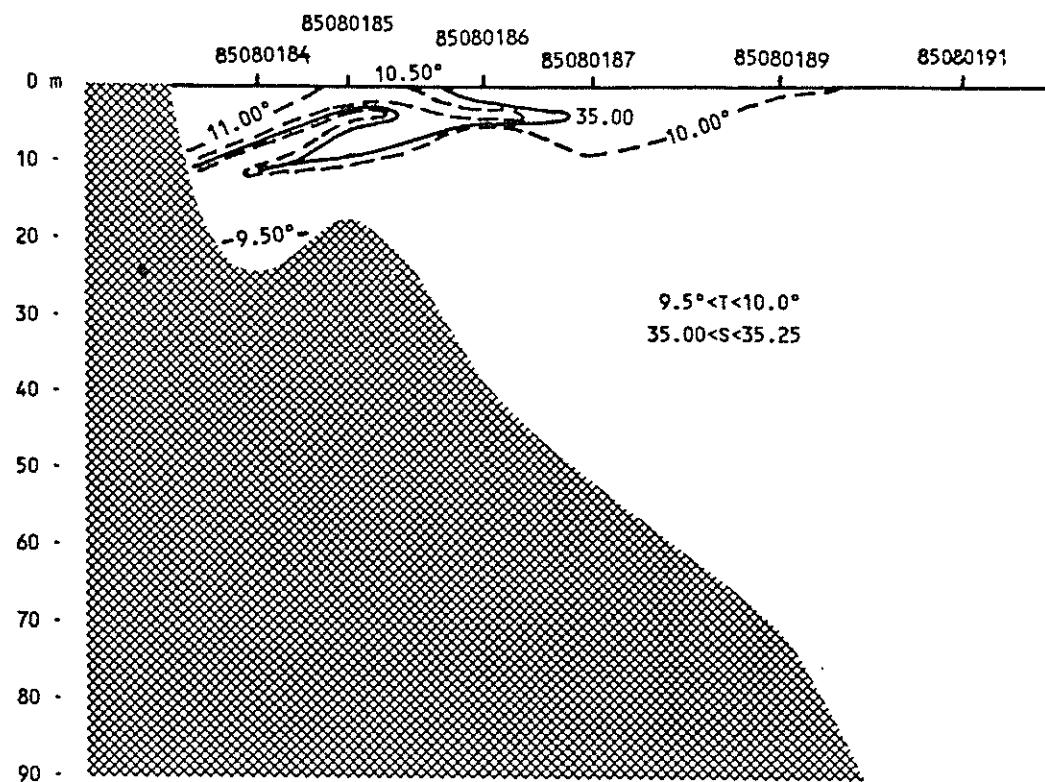
Kanningar voru gjördar á Funningsfjörði longu í tjúgunum (Kiilerich 1928), men tæsta av ti kanningartilsfari, vit hava frá fjörðinum, kemur frá somu kanningum, sum longu eru nevndar fyrir Sundalagid.

A 15. - 19. Mynd eru vistaráðir mátingar frá hesum fjörði umleid samstundis, sum mátingarnar, id vistaráðir voru frá Sundalagnum. Vit skulu ikki fara út í æsir við hesum myndum, tær visa í nógvar mátar tæd sama, sum var vist fyrir Sundalagid. Eisini á Funningsfjörði er týdiligt brakkvatnslag, sum virkar inn á gróðurin, men vert er at leggja til merkis, at tæd fyrst og fremst er innasti partur av fjörðinum, frá Funningi og inneftir, sum er merktur av feska vatninum. Viðvikjandi útskifting metti VKI (VKI, 1984), at brakkvatnslagid var skift út eftir umleid tveimum dögum.

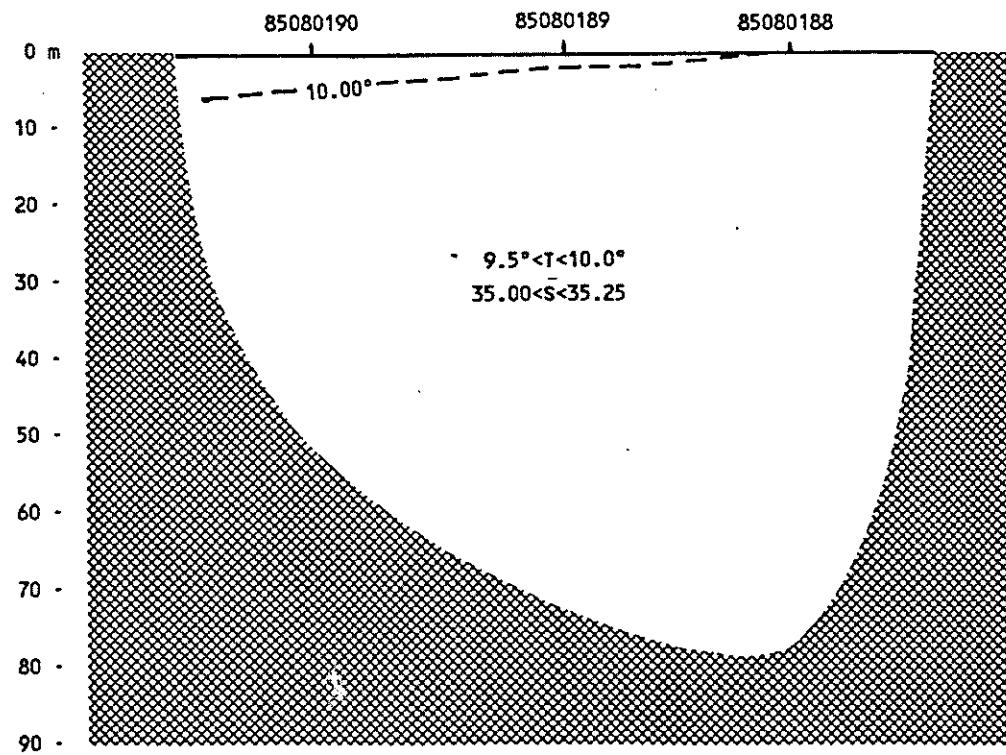
Á sama hátt sum nordari partur av Sundalagnum er Funningsfjörður ein gáttarfjörður. Gáttin er tó ikki nógv hægri enn dýpid innanfyri, og hetta dýpid er heldur grunt. Í upprunaligu frágreiðing sini til Yvirfríðingarnevndina metti VKI vandan fyri ilttroti at vera lítlan (VKI, 1984), men í eini seinni kanning (VKI, 1985) mátaðu teir smáar iltnögdir í botnvatninum innan fyri gáttina. Vit hava ikki í nokrum föri, har mátað var á fjörðinum, sæd iltnögdir so smáar, at tæd bendi á ilttrot. Helst er tæd so, at botnvatnið á Funningsfjörði lætt verður skift út, men samstundis so, at iltin verður skjótt brúkt í hesum vatni. Stóðan kann tí eftir öllum at döma broytast eftir stuttari tíð, og ov litid tilfar er til at gera álitandi metingar, men tæd at fjörðurin er so grunnur ger tæd ikki óhugsandi, at broytingar í feska vatninum kunnu virka inn á útskiftingina av botnvatninum.



15. Mynd. Kanningar á Funningsfjörði i august 1985. Kanningarstöð

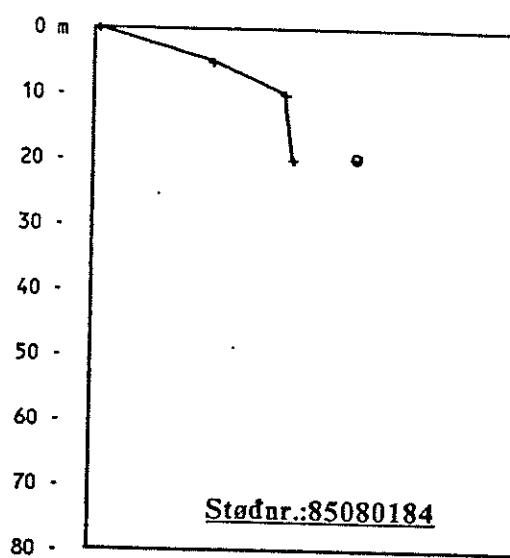


16.Mynd. Kanningar á Funningsfjordi í august 1985. Hiti og saltnøgd eftir einum skurði gjögnum fjörðin. Stöðirnar siggjast á 15.Mynd.

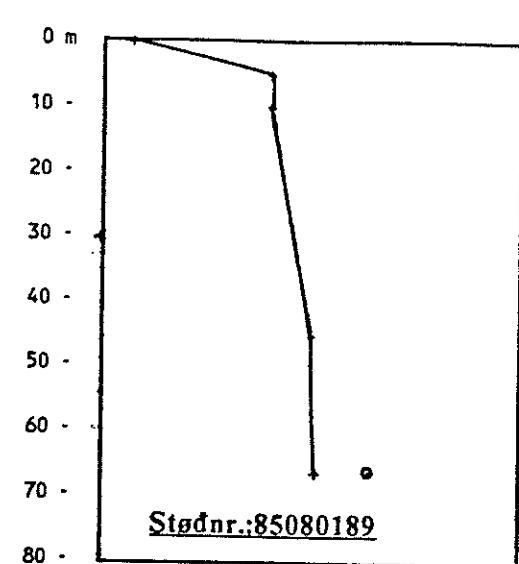


17.Mynd. Kanningar á Funningsfjordi í august 1985. Hiti og saltnøgd á einum skurði tvörtur um fjörðin. Stöðirnar siggjast á 15.Mynd.

Ox.	0	5	10	15	mg/l
NO ₃	0	5	10	15	μm/l
PO ₄	0	1	2	3	μm/l



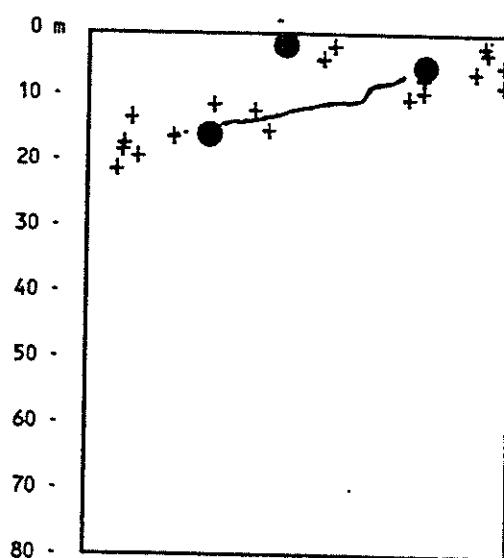
Ox.	0	5	10	15	mg/l
NO ₃	0	5	10	15	μm/l
PO ₄	0	1	2	3	μm/l



18.Mynd. Kanningar á Funningsfjörði í august 1985. Nøgdir av nitrati, fosfati og ilt móti dýpi. Støðirnar siggjast á 15.Mynd.

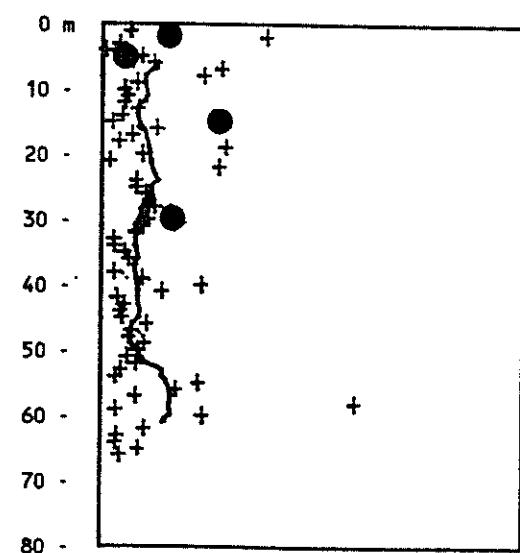
Støðnr.: 85080184 Fluorescensur

Fl.	+	0	5	10	15	mg/m ³
Ch.	●	0	5	10	15	mg/m ³



Støðnr.: 85080189 Fluorescensur

Fl.	+	0	5	10	15	mg/m ³
Ch.	●	0	5	10	15	mg/m ³



20.Mynd. Kanningar á Funningsfjörði í august 1985. Nøgd av plantuæti móti dýpi. Mátad sum ávikavist Chlorophyll a kemiskt og vid fluorescensi. Samanhengandi linjan er 11 metra medal gjøgnum einstöklu fluorescensmátingarnar. Støðirnar siggjast á 15.Mynd.

Nidurstøða

Av tí, sum longu er sagt, skilst, at kunnleikin til umhvørvið í havinum - serstakliga i færoyiske firdunum - er so litil, at torført er at greina út, hvat árin ein broyting av umhvørvinum kann fáa, og hetta verður eisini torført at gera fyri ætlaðu vatnorku-útbyggingarnar. Vit vóru tó ikki biðin um at gera tilika meting, men bert at samanbera tær báðar útbyggingarætlunar, ta høgu og ta lágu, og tað er væl lættari.

Ádrenn sjálv samanberingin verður gjörd, er tó neydugt at nerta við grundarlagið undir tilíkum metingum. Ein kundi roynt at gjört upp positivar og negativar avleidinger frá broytingunum, sum eru ætlaðar og gjört eina heildarmeting við at leggja saman og trekkja frá, men vit hava ikki nóg stóra vitan um lívið i Sundalagnum og á Funningsfirði til at siga, hvat gevur positiva ella negativa ávirkan. Aftrat tí kemur, at tað, sum er positivt fyri eitt djóra- ella plantuslag, kann vera negativt fyri eitt annad. Til dømis kann øking av gróðurinum í brakkvatnslagnum vera til fyrimuns fyri fiskin har, men kann samstundis økja ilttrotið við botnin, so tað drepar nøkur av botndjórunum og fær botnfiskin at rýma.

Einasta gongda leid á tí stöði, vit nú eru, er tí at gera samanberingina eftir, hvussu stór broytingin er frá tí upprunaligu stöðuni. Hetta grundarlag nýta vit.

Beinleidis árin Sum nevnt varð i almenna partinum, verður djóra- og plantuliv ávirkað í einum øki, har fekst vatn rennur á sjógv. Í sambandi við útbyggingarnar kunnu væntast tvey slög av ávirkan. Nakrar áir missa part av vatninum, og har tær renna á sjógv, verður minni fekst vatn enn frá náttúrunnar hond. Umvent fer økið beint utan fyri verkid at fáa nögv meiri fekst vatn, enn Breidá upprunaliga færdi.

Hyggja vit fyrst at ánum, so tekur høga útbyggingin minni vatn úr hvørjari á enn tann lága. Sambært 1.Talvu í fyrsta parti verður í medál 41% av vatninum tikið úr ánum á vestursíðuni á Eysturoynni við tí høgu útbyggingini, meðan lága útbyggingin í medál tekur 60%. Afturfyri tekur høga útbyggingin vatn frá væl fleiri áum í hesum øki enn tann lága, men lága útbyggingin tekur í stadin mesta av vatninum úr teimum áum, sum renna í vestaru síðu á Funningsfirði frá Uttaru Dalsá og inneftir. Samlaða árinid á áarförsarnar verður tí ivaleyst minni við høgu útbyggingini enn við tí lágu.

Hyggja vit síðani at økinum, har fráreinslid frá verkinum rennur út, so verður nøgdin av feskum vatni nögv storrri enn ádur, og í medál verður tað økið, sum merkir feska vatni eisini storrri, men neyvan verður tað storrri, enn tað, sum viðhvört kemur náttúrliga í áarföri. Ivasamt er tí, hvor ávirkan verður, men í öllum fórum gevur høga útbyggingin minni øking enn lága (si 5.Mynd í fyrsta parti) og høga útbyggingin má tí geva minni árin.

Árin á gróður Í almenna partinum var gjört vart við, at broyting av feskvatnsnøgdini til ein fjørð ella eitt sund kann broyta gróðrarlikindini í økinum. Vit kunnu býta alt økið upp í triggjar partar: Sundalagið nordan fyri Streymin, Tangafjørð og Funningsfjørð. Báðar útbyggingarnar, tann høga og tann lága, geva meiri vatn enn vanligt í nordara part av Sundalagnum. Sambært fyribils streymmátingunum rekur hetta vatn ikki beint nordur úr sundinum, men meginpartur fer sudureftir og spjadist helst hampuliga væl. Við høgu útbyggingini er økingin av feskum vatni til nordara part av Sundalagnum 20% og við lágu 28%. Í hesum øki er árinid sostatt minst við høgu útbyggingini.

Hyggja vit síðani at hinum báðum økjunum, so er munurin millum útbyggingarnar tann, at høga útbyggingin tekur nakad vatn, sum annars hevdi farid í Tangafjørð, og leidir tað út á sjógv við verkið, meðan lága útbyggingin hjá SEV tekur vatn frá Funningsfirði og leidir út við verkið. Av tölunum í 1.Talvu sæst, at tað, sum við høgu útbyggingini verður tikið frá Tangafirði er umleid 12% av tí, sum fer í fjørðin (sudur móti Kjalnesi), meðan tað, sum við lágu útbyggingini verður tikið frá Funningsfirði er eini 40% av vatninum til tann fjørðin (frá Funningi og inneftir). Sinki er, sum bendir á, at Tangafjørður er meiri viðbrekin enn Funningsfjørður; heldur umvent, so eftir öllum at döma er árinid frá lágu útbyggingini á Funningsfjørð storrri enn árinid frá høgu útbyggingini á Tangafjørð. Henda nidurstøða verður uppaftur meiri álitandi, um rætt er, sum fyribils mättingarnar vístu, at eitt netto-rák er sudureftir nordan fyri Streymin, tí so kemur vatnid, sum við høgu útbyggingini var tikið frá Tangafirði suðuraftur, og vatnid,

sum við lágu útbyggingini var tikið frá Funningsfirði kemur eisini í Tangafjørð.

Sum heild kann tí sigast, at ilt er at avgera, um nøkur av uppskotnu útbyggingunum fær álvarslig árin á nakað sjóðki ella ikki, men i øllum fórum er onki, sum bendir á, at útbyggingin í erva, sum Orkuráðið hevur skotið upp, hevur stórra umhvørvisárin enn tann útbygging, SEV hevur loyvi til. Heldur má metast, at høga útbyggingin fær smærri avleiðingar, serstakliga tí at hon ikki nertir Funningsfjørð.

Bókmentir

Bloch,D., B.Hansen, H.P.Joensen & M. Poulsen 1986. Fjardakanningar 1985. Kanningarúrsli. 343 p. Tórshavn

Kiilerich,A. 1928. I: Zoology of the Faroes, Vol.I. part I. pp.21-33. Andr. Fred. Høst & Søn. København

Vandkvalitetsinstitutet (VKI) 1984. Forurening fra Havbrug på Færøerne. VKI sagsnr. 61.559. 224+188 p., Hørsholm.

Vandkvalitetsinstitutet (VKI) 1984. Forurening fra Havbrug på Færøerne. VKI sagsnr. 96.312. 190p., Hørsholm.

