

**Undirbúningskýrsla  
Möguleikar til bleikjueldis á Pverfelli,  
Lundarreykjadal**

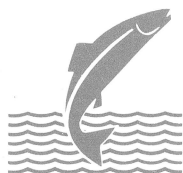
**Jón Örn Pálsson**

Borgarnes, september 1990

VMST-V/ 90017x

Eintak bókasafns

VMST- V/90017



**VEIÐIMÁLASTOFNUN**  
Vesturlandsdeild

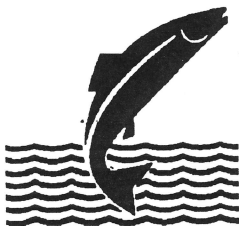
**Undirbúningskýrsla  
Möguleikar til bleikjueldis á Pverfelli,  
Lundarreykjadal**

**Jón Örn Pálsson**

Borgarnes, september 1990

VMST-V/ 90017x

VEIÐIMÁLASTOFNUN  
*Bókasafn*



**Veiðimálastofnun**  
**Vesturlandsdeild**  
Fiskeldi - Fiskrækt - Rannsóknir - Ráðgjöf

Bjarnarbraut 8  
310 Borgarnes  
Sími: 93-71097  
Fax: 93-71048

Inngangur.

Bleikjueldi hefur komið upp á yfirborðið síðustu ár sem hugsanleg hliðarbúgrein til sveita, í kjölfar mikils samdráttar í hefðbundnum búgreinum. Skýrsla þessi er unnin að ósk ábúenda á Þverfelli II í Lundarreykjadal, sem hafa í hyggju að hefja bleikjueldi í smáum stíl ef fjárhagslegur grundvöllur er fyrir hendi.

Möguleikar á að nýta vatnsmiklar lindir í landi Þverfells til fiskeldis hafa lengi verið kunnir. Það var fyrst upp úr miðjum áttunda áratugnum sem gerð var úttekt á aðstæðum er Fiskræktarstöð Vesturlands var í undirbúningi (Fjarhitun hf, verkfræðistofa, Maí 1980/Nr.007 og Janúar 1981/Nr.003).

Aðstæður til bleikjueldis þykja ákjóslegir á Þverfelli, en umhverfisaðstæður hafa verið kannaðar af undirrituðum ásamt Óskari I. Siguróssyni & Haraldi Arnasyni frá Búnaðarfélagi Íslands og Freysteini Siguróssyni frá Orkustofnun. Nú eru uppi hugmyndir um að leiða heitt vatn frá Englandshver heim að Þverfelli til húshitunnar og gerir það fiskeldismöguleika á Þverfelli enn áhuga-verðari.

Hér er gerð grein fyrir möguleikum og hagkvæmni til bleikjueldis á Þverfelli. Gerð er framleiðsluáætlun og einnig er rekstrar-kostnaður og fjárfestingarþörf metin út frá mismunandi forsendum.

## UMHVERFISADSTÆÐUR.

Þverfellsbæirnir, Þverfell I og Þverfell II, eru fremstu bæir í Lundarreykjadal að norðanverðu. Þverfell II stendur á túnjaðri milli Kviagils og Kaldagils. Kaldagil er nokkuð vatnsmikill "bæjarlækur" sem samanstendur að mestu af lindarvatni sem fellur í gilið.

Möguleikar á vatnstöku og staðsetning eldiskerja.

Möguleikar til vatnstöku eru fjölbreytilegir, en ekki verður gerð tæmandi lýsing á þeim hér. Hér verður því aðeins lýst þeim möguleikum sem eru hagkvæmastir miðað við fyrirhugaða staðsetningu eldiskerja.

Ætlað er að staðsetja matfiskeldisker á malareyrum sunnan við Kaldagil. Þar er gott landrymi og ekki hætta á að vatnavextir í Kaldagili valdi tjóni.

Lindarvatn hefur upptök sín um 450 metra ofar í hliðinni og safnast saman í læk sem fellur í Kaldagil fáeina metra fyrir neðan fyrirhugaða staðsetningu eldiskerja. Þessi lækur er um 20-25 l/sek og hitastig vatnsins í augum er um 3.4 °C.

Kaldagil er um 80-110 l/sek. Hitastigið hækkar nokkuð yfir sumartímam og mældist í júlí í ár 7.5 °C og í lok september um 3.8 °C. En yfir vetrartímam má gera ráð fyrir að vatnið í giliinu kólni niður undir 1-2°C.

Einnig er mögulegt að fá heitt vatn til fiskeldis. Þar er fyrst að nefna borholu sem Orkustofnun lét gera í tilrauna-skyni vegna rannsókna á svæðinu. Ur þessari holu rennur 18°C heitt vatn og mældist það 1.1 l/sek. Til að ná sjálfrennandi vatni í eldisker, þarf að fara 60 m niður fyrir holuna en þá fæst um 2.4 metra fallhæð.

Hitaveitavatn er fyrirhugað að leiða frá Englandahver heim að Þverfelli til húshitunnar. Mögulegt er að stækka heimtaugina frá fyrri áætlunum og nota vatnið til fiskeldis.

## FRAMLEIDSLUAÆTLANIR.

Hvernig staðið verður að eldinu á sem hagkvæmastan hátt ræðst af þeim forsendum sem eru til grundvallar. Hér verður því fyrst gerð grein fyrir megin forsendum og hvaða möguleikar eru fyrir hendi til að ala bleikju í sláturstærð. Síðar er gert grein fyrir minmunandi eldisferlum og hagkvæmni þeirra borin saman.

### Forsendur

#### Vatnshiti:

Mesti óvissupátturinn um hagkvæmni og uppbyggingu eldisins ræðst því af hvort hitaveituvatn verði notað í eldið, eða hvort lindavatnið verði notað óupphitað. Þar sem nokkrar líkur eru á að hitaveita verði leidd heim að Þverfelli er hér gerð grein fyrir eldisferli með og án notkunar hitaveituvatns.

#### Seiðastærð:

Bleikjueldið byggist á aðkeyptum seiðum og er hér um tvo valkosti að ræða:

- 1) kaupa árgömul seiði (stór-seiði) sem að jafnaði eru 80-120 grömm að vori, apríl/maí. Verðið er á bilinu 80-90 kr stk.
- 2) kaupa sumaralin seiði (smá-seiði) sem eru um 10-15 grömm seinni part sumars, ágúst/sept. Verð er á bilinu 15-20 kr stk.

Ársgömul seiði eru hlutfallslega dýrari en sumaralin seiði og því hagkvæmara að mestur hluti seiða verði keypt sem smáseiði. En það krefst þess að heitt vatn verði notað við eldið fyrsta árið. Ef hitaveituvatn verður ekki notað, er mögulegt að nýta heitt vatn úr borholu fyrir smáseiðaeldi. Hér er því gerð framleiðsluáætlum fyrir eldisferil sem hefst bæði með stórseiðum og smáseiðum.

#### Framleiðslugeta:

Hversu mikið af fiski er mögulegt að ala í sláturstærð ræðst af því vatnsmagni sem er til ráðstöfunnar og lengd sláturtímabilsins. Ef megnið af því lindarvatni sem fellur til á Þverfelli verður virkjað til fiskeldis er mögulegt að framleiða 15-20 tonn árlega. Heimilisfólkið á Þverfelli II hefur ekki í hyggju að framleiða

meira en það sem það getur sinnt ásamt hefðbundnum búverkum. Hér er því ekki gert ráð fyrir að það verði framleitt meira en 5-7 tonn árlega og því aðeins hluti lindavatnsins nýtt.

Ef gert er ráð fyrir að hverjum árgangi verði slátrað öllum í einu, yfir tiltölulega stutt tímabil, ræðst framleiðslugetan miðað við vatnsmagn af lifþyngd fisksins (fjöldi x þyngd) á sláturtíma. Ef sláturtímabilinu er dreift yfir nokkra mánuði er mögulegt að framleiða meira en vatnsmagnið gefur tilefni til.

#### I. Eldisferill í köldu vatni.

- Arsgömul seiði alin í sláturstærð

Lindarvatn (3°C) verður notað yfir vetrartímann, frá september fram í lok maí. Yfir sumartímann verður vatn sótt í Kaldagil, 5°C júní, 7°C í júlí og ágúst og 4°C í september. Vatnsmagnið er takmarkað við 20 l/sek af lindarvatni, en rennslið í Kaldagili er um 80 l/sek og takmarkar því ekki framleiðslugetuna yfir sumartímann.

Gert er ráð fyrir að 100 gramma seiði verði keypt í byrjun júní og alin í 15 mánuði eða fram í lok ágúst árið eftir og verði þá öllum fiski slátrað. Þar sem aðeins er notað lindarvatn yfir veturinn, er flöskuhálsinn í framleiðsluferlinum maí-mánuður ár hvert, því aðeins eru 20 l/sek til ráðstöfunnar. Hversu mörg seiði er þörf að kaupa fer því eftir áætluðum lifþunga þeirra í maí árið eftir.

Hérlendis er komin nokkur reynsla á bleikjueldi við svipaðar aðstæður og eru á þverfelli. Eftirfarandi dæmi sýna hvaða vexti er raunhæft að bústast við;

- Síðastliðin tvö ár hefur bleikjueldisstöðin Dýhóll á Blönduósi eingöngu notað 4°C lindarvatn til bleikjueldis.

Þar hefur bleikja vaxið úr 150 grömmum í 500-700 grömm á 14 mánuðum og er það um 0.3 prósent vöxtur á dag.

- Á Kirkjubæjarklaustri hefur bleikjueldi verið prófað í eitt ár, en þar er aðeins notað árvatn. Hitastig vatnsins er um 0-1°C yfir vetrarmánuðina og hækkar í 8-10°C á sumrin. Við þessar aðstæður vex bleikjan einnig úr 100 grömmum í 500-700 grömm á 14 mánuðum.

Þessi dæmi sýna að með nokkurri vissu má gera raunhæfa áætlun um vöxt bleikju við aðstæður eins og eru á þverfelli. Einnig staðfesta þessi dæmi að bleikjan hefur álíkan vöxt og norsk eldisbleikja við sama hitastig (Jobling, 1985). Hér er því notast við vaxtarjöfnu fyrir norska eldisbleikju.

Tafla 1. Framleiðsluáætlun miðað við að fullnýta 20 l/sek af lindarvatni. Allar tölur miðast við upphaf hvers mánaðar.

Tími	Hiti °C	Þyngd Gr	Fjöldi Stk.	Lífþungi kg	Vatn liter/min	Fóður Kg/mán
Júni	5	100	10.000	1.000	509	290
Júli	7	121	9.950	1.207	754	469
Agúst	7	156	9.900	1.543	917	546
Sept	4	196	9.851	1.933	766	348
Okt	3	223	9.801	2.182	749	281
Nov	3	244	9.752	2.383	803	296
Des	3	267	9.704	2.595	859	313
Jan	3	292	9.655	2.819	917	329
Feb	3	318	9.607	3.054	977	346
Mars	3	345	9.559	3.302	1.038	363
Apr	3	374	9.511	3.561	1.103	380
Mai	3	405	9.464	3.833	1.168	398
Júni	5	437	9.416	4.118	1.561	702
Júlí	7	493	9.369	4.619	2.181	1.074
Aug	7	578	9.322	5.387	2.465	1.183
sept	4	672	9.276	6.233	1.927	
Samtals pr. ár:			slátrað:	6.233 kg	fóður: 7.325 kg	

Eins og sést í töflunni er gert ráð fyrir að í upphafi verði byrjað með 10.000 stk og er sá fjöldi miðaður við að lindarvatnið verði fullnýtt í maimánuði (1200 l/min). Bleikjan vex úr 100 gr í 670 gr á 15 mánuðum. Afföll eru áætluð 0,5% á mánuði. Áætlað að öllum fiski verði slátrað í lok ágústmánaðar, þar sem Kaldagil gefur nægjanlegt vatnsmagn yfir sumartímann.

**Fóður:** Fóðurþörfin er miðuð við að fiskurinn verði fóðraður með þurrfóðri og að það þurfi um 1.4 kg af fóðri til að framleiða 1 kg af fiski (fóðurstuðull 1.4). Heildarfóðurmagnið er 7.3 tonn yfir allann eldistímann.

Rýmisþörf: Kerjarymi miðast við hámarkslífþunga á eldisferlinum og þéttleika í kerjum. Yfir sumartímam eru tveir árgangar í eldi og í lok ágúst er fyrri árgangurinn komin í sláturstærð og seiðin sem eru keypt að vori orðin 196 grömm. Heildarlífþungi í ágúst er því um 8 tonn.

Gefist hefur vel að ala bleikju við þéttleika sem er um og yfir 100 kg pr rúmmeter, en of litil reynsla er komin á þennan þátt eldisins. Hár þéttleiki krefst þess að fiskurinn sé mikið/oft fóðraður og ekki má vera nein takmörkun á vatnsrennsli. Því er ráðlagt að minni þéttleiki sé hafður. Meginreglan er sú að stór bleikja þrífst betur við háann þéttleika er smá bleikja og því kaldara sem vatnið er því meiri þéttleika er mögulegt að hafa í kerjum. Því ekki ráðlagt að hámarks þéttleiki fyrir sláturfisk fari yfir 80 kg/m<sup>3</sup> og 50 kg/m<sup>3</sup> fyrir smærri bleikju. Það er því þörf fyrir um 78 m<sup>3</sup> fyrir stóra bleikju og 38 m<sup>3</sup> fyrir næsta seiðaárgang. Það er því þörf fyrir 116 rúmmetra. Til að geta stærðarflokkað fiskinn er nauðsynlegt að hafa fleiri smærri ker en eitt stórt.

## II. Eldisferill í köldu vatni og borholuvatn notað.

- smáseiði alin í sláturstærð

### Smáseiðaeldi.

Ef gert er ráð fyrir að 18°C borholuvatn verði blandað með 3°C lindarvatni fást 3.3 l/sek af 8°C vatni, eða um 200 l/min. Þar sem heitt vatn er takmarkað er ekki ráðlagt að hafa hærri hita en 8°C, til að geta keypt sem mest af smá-seiðum, þar sem meðalþyngd seiða að vori takmarkar fjölda þeirra.

Gert er ráð fyrir að 10 gramma seiði verði keypt í byrjun ágúst og vöxturinn sé svipaður og hjá norskri eldisbleikju. Þar sem smáseiði eru ódýr er ráðlegt að fyllnyta heita vatnið allan veturinn og til að geta alið sem mest af smáseiðum er nauðsynlegt að flokka stærstu seiðin frá eftir því sem þau vaxa og setja í matfiskkerin. Í eldisáætlun sem sýnd er í töflu 2 er miðað við 1%



dauða á mánuði og meðalþyngd lækkar um 10 % er stærstu seiðin eru flokkuð frá. Þar sem vatnsmagn er takmarkað er ekki ráðlagt að kaupa 6000 smáseiði.

Tafla 2. Framleiðsluáætlun fyrir sumaralin seiði fyrsta árið, við 8°C vatnshita. Miðað er við að 200 l/min verði fullnýttir.

Tími	Þyngd gr	Fjöldi stk	Flokkað frá stk	Lífþyngd kg	Vatn liter/min
Aug	10	6.000	0	60	52
Sep	16	5.940	0	96	74
Okt	24	5.880	0	143	102
Nov	35	5.820	0	203	135
Des	48	5.760	0	276	173
Jan	64	5.700	0	365	215
Feb	66	3.650	2000	240	142
Mar	86	3.610	0	310	181
Apr	98	2.570	1000	252	152
Mai	124	2.540	0	314	180
Jún	136	1.520	1000	207	126
Júl	160	0	1500	240	152

Í febrúar eru 200 l/min fullnýttir og þá er gert ráð fyrir að 2000 seiði verði flutt yfir í matfiskkerin og síðan aftur 2000 stk í apríl en afgangurinn verður alinn fram í júní/júlí. Ef áætlað er að meðalþyngd seiðann í júní verði 100 grömm og það verði keypt 4000 stórseiði til viðbótar, verður framleiðsluferillinn eins og sýnt er í töflu 1.

Fóður: Fóðurþörfin er ekki reiknuð fyrir hvern einstakan mánuð. Miðað við fóðurstuðul 1.6 og meðalvöxt eins og sýnt er í töflu 2 þar um 1200 kg af fóðri til að ala 6000 seiði úr 10 gr í 100 gramma meðalþyngd að vori.

Rýmispörf: Ekki er ráðlegt að ala smábleikju af þessari stærð þéttar en 40 kg/m<sup>3</sup>. Einnig er best að hafa fleiri smá ker en fá stór, til að geta stærðarflokkað seiðin. Mesta lífþyngd miðað við

6000 seiði er um 365 kg í janúar og er því þörf fyrir um  $10 \text{ m}^3$  kerjarými í smáseiðaeiningu.

### III. Eldisferill í heitu vatni

- stórseiði alin í sláturstærð

Kjörhiti bleikju til vaxtar er talin vera á bilinu  $10-14^\circ\text{C}$ . En mjög hraður vöxtur leiðir jafnan af sér aukna stærðardreifingu fisksins og einnig verður fiskurinn oft fyrr kynproska ef hann er alin við mikinn hita. Með auknum hita lækkar súrefnisinnihald vatnsins og því minnkar framleiðslugeta pr líter við háann hita. Einnig er svo hár hiti óeðlilegur miðað við náttúrulegu umhverfi bleikjunnar og hefur bleikjan sýnt mjög sveiflukendan vöxt við stöðugt hátt hitastig. Því er  $8^\circ\text{C}$  vatnshiti til eldis á bleikju ákjósanlegur til lengri tíma, þegar tekið er tillit til fleiri þátta en vaxtarhraða.

Til að hita  $20 \text{ l/sek}$  af lindarvatn úr  $3^\circ\text{C}$  í  $8^\circ\text{C}$  er þörf fyrir  $1.4 \text{ l/sek}$  af  $80^\circ\text{C}$  hitaveituvatni.

Hér er aðeins gert ráð fyrir að eldisferill hefjist með árs gömlum seiðum, meðalþyngd um  $100 \text{ grömm}$  í júní. Áætluð er árleg framleiðsla verði sú sama og í eldi í köldu vatni eða um  $6 \text{ tonn}$ . Til að ná þessu framleiðslumagni er þörf fyrir mun færri seiði en við eldi í köldu vatni, því vaxtarhraði fisksins er mun meiri og meðalþyngd fisksins því meiri á sláturtíma eins og kemur fram í töflu 3. Í byrjum mars vatnsmagnið ( $1200 \text{ l/min}$ ) orðið fullnýtt og nauðsynlegt að byrja að slátra úr kerjunum. Sláturmagn er miðað við að vatnið verði fullnýtt í seinni hluta eldisferils.

Tafla 3. Framleiðsluáætlun fyrir bleikjueldi í við 8°C vatnshita og seiðastærð 100 grömm. Allar tölur miðast við upphaf hvers mánaðar.

Tími	Þyngd Gr	Fjöldi Stk	Lifþyngd Kg	Slátrað kg	Vatn liter/min	Fóður kg/mán
Júni	100	6.000	600	0	310	291
Júli	135	5.970	808	0	394	348
Agúst	178	5.940	1.057	0	491	414
Sept	229	5.910	1.353	0	600	480
Okt	288	5.880	1.696	0	722	554
Nov	357	5.850	2.092	0	857	631
Des	437	5.820	2.543	0	1.007	712
Jan	527	5.790	3.052	0	1.170	789
Feb	607	5.760	3.488	0	1.310	543
Mars	695	5.190	3.204	400	1.180	596
Apr	790	4.682	3.301	400	1.190	505
Mái	867	4.220	3.262	400	1.161	511
Júni	949	3.800	3.208	400	1.128	491
Júli	1.036	3.410	3.138	400	1.093	470
Aug	1.129	3.060	3.053	400	1.054	434
Sept	1.226	3.050	0	3740	1.262	
Samtals pr árgang:			Slátrað: 6.140	Fóður: 7.770		

Eins og kemur fram í töflunni eru keypt 6000 seiði í byrjun júní og er slátrað samtals slátrað 6.1 tonni. Bleikjan vex úr 100 gr í um 1200 gr á 15 mánuðum, sem er tvöfalt betri vöxtur en í köldu vatni.

Fóður. Fóðurbörf er sviðuð og í bleikjueldi í köldu vatni, því framleitt magn er það sama og sömu forsendur eru settar til grundvallar.

Rýmispörf. Þar sem slátrun er dreift yfir lengra tímabil er hámarks lifþungi fisksins minni en í fyrri eldisáætlunum.

Í lok ágúst er mesti lifþungi í matfiskkerjum eða um 3.7 tonn og á sama tíma er lifþungi næsta seiðaárgangs um 1.3 tonn. Miðað við sama þéttleika og áður er því þörf fyrir 53 m<sup>3</sup> fyrir matfisk og 26 m<sup>3</sup> fyrir seiði.

#### IV. Eldisferill í heitu vatni - smáseiði alin í sláturstærð.

Ef byrjað er með sumaralin seiði í upphafi er gert ráð fyrir að staðsetja þau ker á sama stað og matfiskkerin verða. Tafla 2 sýnir hvernig framleiðsluáætlun miðað við 8°C vatnshita og að það verði keypt 6000 seiði með meðalþyngd 10 grömm í ágúst. Í töflu 3 kemur fram áframeldi á þessum seiðum í sláturstærð.

Fóðurþörf og kerjarými miðast við eldisferil eins og sýnt er í töflu 2 og töflu 3. Heildarfóðurþörf, frá smáeiðum í sláturfisk, því 8.9 tonn. Kerjarými fyrir seiði er 10 m<sup>3</sup> og 53 fyrir matfisk 50.

## FRAMKVÆMDIR OG FJARFESTINGAR.

Hér er aðeins gerð drög að kostnaði fyrir 6 tonna framleiðslueiningu. Megináherslan er lögð á kostnað við vatnsöflun og kerjauppsetningu fyrir matfisk og seiðaeldi.

Lagt er mat á fjárfestingarþörf við eldisferil í köldu vatni, ásamt smáseiðaeyningu og síðar fyrir eldisferil í heitu vatni. Allur kostnaður er metin án virðisaukaskatts.

### I. Eldisferill í köldu vatni.

#### Kostnaður við vatnsöflun.

Lindarvatn: Aætlað er að tveim lindarvatnslækjum (20 l/sek) verði veitt saman í safnbrunn 150 metrum fyrir neðan upptök lindanna. Til þess þarf að breyta farvegi annars læksins, og er það tiltölulega einföld framkvæmd. Frá safnbrunni að matfiskkerjum er því um 350 metrar og 30 metra fallhæð. Til að veita 20 l/sek miðað við þessar forsendur þar 110 mm rör. Þar sem hér er um opið rennsli að ræða þarf aðeins rör með 4 kg/cm<sup>2</sup> þrýstistuðul (PEH frá Reykjalundi). 110 mm rör kosta í dag 256 kr/m. Vatnsleiðsla fyrir lindarvatn kostar því 89.600 kr.

Kaldaqil: Hér er gert ráð fyrir að það verði farið 140 metra upp í gilið en þá fæst 3.5 metra fallhæð. Hámarksvatnsþörf er í ágúst eins og kemur fram í töflu 1. Þá er vatnsþörfin 2.500 litrar/min (42 l/sek). Hér er þörf fyrir 180 mm vatnsrör (4 bör) og kosta þau 740 kr/m. Kostnaður miðað við gefnar forsendur eru því 103.600 kr.

Borhola: Ráðgert er að staðsetja seiðaker 60 metra fyrir neðan borholu og fæst þá 2,4 metra fallhæð. Vatnsrennsli er um 3.3 l/sek (1.1 l/sek af 18°C og 2,2 l/sek af 3°C). Hér er því þörf fyrir 63 mm kapalrör (4kg/cm<sup>2</sup>) og kosta þau 125 kr/m. Kostnaður er því 7.500 kr.

Samanlagt kosta því vatnsörin 200.700 kr. Ef tekið er tillit til

Jarðvinnu og suðuvinnu og flutning á á rörum má gera ráð fyrir að heildarkostnaður við vatnsöflun kosti allt að 250 - 300.000 kr fyrir 6 tonna framleiðslueiningu.

#### Ker og annar búnaður.

Miðað er við að dúkaker (stálgrind + dúkur) frá Isdúk h/f Hveragerði verði notuð í matfiskeiningu. Þessi ker eru mun ódýrari en önnur ker af sambærilegri stærð og einnig hafa þessi ker reynst vel þar sem þau eru í notkun. Í seiðaeiningu er miðað við plastker frá Trefjum h/f Hafnarfirði.

Ráðlagt er að tvær kerjastærðir verði keyptar fyrir matfiskeldiseininguna:

1 stk 6,5 m þvermál (2 m dýpi, 66 m <sup>3</sup> ) :	150.000
2 stk 4 m þvermál (1 m dýpi, 25 m <sup>3</sup> ) :	130.000

Fyrir seiðaeininguna er þörf fyrir eina kerjastærð:

3 stk 2.1 m þvermál (1.2 m dýpi, 12.3 m <sup>3</sup> ) :	170.000
--	---------

Kerjarymi kostar því samtals um 450.000 kr miðað við gefnar forsendur. Síðan má gera ráð fyrir 150.000 kr í frárennslisrör, loftara, fyttings, krana, etc.

Heildarfjárfestingar vegna uppbyggingu á 6 tonna framleiðslueiningu þar sem eldið er hefst með smáseiðaeildi er því um 900.000 kr + vsk.

#### **ELDISFERILL Í HEITU VATNI.**

Kostnaður við vatnsöflun: Hér er áætlað að kalt vatn verði sótt í lindir og kosta vatnsleiðslur 89.600 kr eins og fyrr greinir. Heita vatnið verður leitt frá Englandskver. Ráðgert er að heimtaugin verði stækkuð, miðað við fyrri áætlanir um hitaveitu til heimilisnota. Áætlaður kostnaður vegna hitaveitu til húshitunar er um 1 millj. kr. Kostnaðarauki vegna stækkunar á hitaveitu hefur ekki verið gerður, en áætla má að kostnaðaraukinn verði á bilinu 350-450.000 kr að sögn Rúnars Hálfánarsonar bónda þverfelli. Miðað við þessar forsendur kostar vatnsveituframkvæmdir um 550-

650.000 kr.

Ker og annar búnaður. Hér er einnig miðað við dúkaker fyrir matfiskeiningu og plastker fyrir seiðaaeiningu.

Fyrir matfiskeiningu er ráðgert að kaupa 2 ker.

2 stk 5 m þvermál (1.5 m dýpi, 54 m<sup>3</sup>): 180.000

Fyrir seiðaaeiningu er þörf fyrir 3 ker:

3 stk 2.1 m þvermál (1 m dýpi, 12.3 m<sup>3</sup>) 170.000

Samtals kosta því kerin 350.000 kr og reikna má með 150.000 kr til viðbótar í frárennslisrör og fittings.

Heildarkostnaður er því rúmlega 1 millj kr + vsk.

#### BREYTILEGUR KOSTNAÐUR OG AÐSEMI.

Hér er gerður samanburður á hagkvæmni mismunandi eldisferla, sem skýrðir hafa verið hér að framan. Þættir sem ráða hvað mest um hagkvæmni eldisins er vatnshiti og seiðakostnaður. Því er gerður samanburður á eftirfarandi 4 mismunandi eldisferlum:

Ferill I. Lindavatn & Kaldagil, byrjað með árgömul seiði

Ferill II. Lindavatn & Kaldagil & borhola, byrjað með smáseiði og árgömul seiði

Ferill III. Lindavatn & Hitsveita, byrjað með árgömul seiði

Ferill IV. Lindavatn & Hitaveita, byrjað með smáseiði

#### Forsendur

Tekjur:

Við samanburð á hagkvæmni er miðað við að árleg framleiðsla verði sama í öllum ferlum og söluverðmæti miðist við 6 tonn og meðalverð 300 kr/kg. Markaðsverð fyrir eldisbleikju innanlands síðustu 2 ár hefur að jafnaði verið á bilinu 270-330 kr/kg allt eftir stærð og gæðum fisksins.

Utgjöld:

Hér er aðeins tekið tillit til fóðurmagns og seiðakostnaðar sem breytilegs kostnaðar. Gert er ráð fyrir að notað verði hágæðapurr-

fóður sem kostar 90 kr/kg. Arsgömul seiði kosta 80 kr/stk (meðalþyngd 100 gr) og sumaralin seiði kosta 20 kr/stk (meðalþyngd 10 gr).

Launakostnaður og annar rekstrarkostnaður, ásamt fjármagnskostnaði verður að greiðast með þeim tekjuafgangi sem verður, er fóður og seiði hafa verið greidd.

Ferill I. Eldisferill 15 mán.

Tekjur:	6000 kg x 300 kr/stk	1.800.000
Útgjöld:	stórseiði: 10.000 stk x 80 kr	800.000
	fóður: 7300 kg x 90 kr	657.000
-----		
	Tekjuafgangur:	343.000 kr

Ferill II. Eldisferill 25 mán smáseiði & 15 mán stórseiði.

Tekjur:	6000 kg x 300 kr/stk	1.800.000
Útgjöld:	smáseiði 6.000 stk x 20 kr	120.000
	stórseiði 4.000 stk x 80 kr	320.000
fóður (matfisk)	7300 kg x 90 kr	657.000
fóður (seiði)	1200 kg x 90 kr	108.000
-----		
	Tekjuafgangur:	595.000 kr

Ferill III. Eldisferill 15 mán.

Tekjur:	6000 kg x 300 kr/stk	1.800.000
Útgjöld:	stórseiði: 6000 stk x 80 kr	480.000
	fóður: 7800 kg x 90 kr	702.000
-----		
	Tekjuafgangur:	618.000 kr

Ferill IV. Eldisferill 25 mán.

Tekjur:	6000 kg x 300 kr/stk	1.800.000
Útgjöld:	smáseiði 6.000 stk x 20 kr	120.000
	fóður (matfisk) 7800 kg x 90 kr	702.000
	fóður (seiði) 1200 kg x 90 kr	108.000
-----		
	Tekjuafgangur:	870.000 kr



Þessi einfaldi samanburður sýnir að hagkvæmast er að byrja með smáseiði og nota hitaveitu, en dýrast að byrja með stórseiði í köldu vatni. Ferlar II og III sýna lítinn mun á hagkvæmni, en taka verður tillit til að framleiðslutíminn er mun lengri í ferli II og því verður launakostnaður og fjárbinding dýrari.

#### LOKAORÐ.

Á þessu stigi er ekki þörf á nánari sundurliðun á einstökum þáttum eldisins eða fjármögnun þess, þar sem ekki hefur verið tekin ákvörðun um grundvallar forsendur. En með hjálp þessarar skýrslu er það von mín að skriður komist á málið. En áður en farið verður út í framkvæmdir, verður að leita samþykkis hins opinbera og veiðifélags á svæðinu fyrir staðsetningu fiskeldisstöðvar á Þverfelli.