

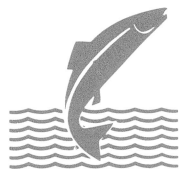
Arni Helgason

SEIÐAELDISSTÖÐ AÐ MINNI-BORG, GRIMSNESI

SKIPULAGSTILLAGA

Eintak bókasafns

VMST-R/86019



VEIÐIMÁLASTOFNUN

VAGNHÖFÐA 7 – 112 REYKJAVÍK

Arni Helgason

SEIÐAELDISSTÖÐ AÐ MINNI-BORG, GRIMSNEZI

SKIPULAGSTILLAGA

Eldisstöð
Minni-Borg, Grímsnezi

VMST-R / 86019

Mai 1986

EFNISYFIRLIT

INNGANGUR.....	2
AÐSTÆÐUR A MINNIBORG.....	2
Húsakostur.....	2
Vatnsöflun.....	2
NYTING OG SKIPULAG AÐSTÖÐU.....	3
FRAMLEIÐSLUAÆTLUN.....	4
VATNSÞÖRF.....	5
FRARENNSLI OG MENGUN.....	5
NIDURSTÖÐUR.....	6

MYNDA- OG TÖFLUSKRA

TAFLA 1 FRAMLEIÐSLUAÆTLUN.....	7
TAFLA 2 FOÐURNOTKUN OG MENGUN.....	8
MYND 1 SKIPULAG I AÐALELDISHUSI.....	9
MYND 2 FRUMFOÐRUNARAÐSTAÐA.....	10
MYND 3 KERJAFYRIRKOMULAG I ELDISHUSI...	11

INNGANGUR.

Að beiðni ábúandans á Minniborg, Hjartar Arnason, hefur verið unnin tillaga að skipulagi seiðaeldisstöðvar á jörðinni. Í samræmi við óskir er gert ráð fyrir að nýta fjárhús á staðnum sem aðaleldishús, en byggja aðra aðstöðu eftir þörfum. Þessi skýrsla inniheldur frumdrög að skipulagi eldisstöðvar með þessar forsendur í huga, og áætlun um líklegan framleiðsluferill gönguseiða í henni.

ADSTÆÐUR A MINNIBORG

Húskostur

Austan við íbúðarhúsið að Minniborg eru fjárhús byggð um 1976. Áætlunin er að þau hús verði meginkjarninn í húsakosti væntanlegrar seiðaeldisstöðvar á staðnum. Fjárhúsin eru steypdur kjallari með um 3 metra lofthæð og á honum bárujárnsklætt trégrindarhús með um 4 metra lofthæð undir mæni en um 2.7 metra við hliðarvegg. Á hliðarveggjum eru gluggar eftir endilöngu. Flatarmál hússins er 21.2*13.7 metrar eða 290 m², en gólfflötur alls um 580 m² á báðum hæðum. Húsið allt er óeinangrað og á neðri hæð eru steypdur súlur undir gólfi efri hæðar. Gólfið á neðri hæð er steypdur, en á efri hæð trégrindargólf eins og algengast er í fjárhúsum.

Á jörðinni er einnig gömul hlaða sem stendur vestan við íbúðarhúsið. Hún er steinsteypt líklega um 50 m² að stærð og með 3-4 metra lofthæð. Milli hlöðunnar og fjárhússins eru 3-400 metrar, en íbúðarhúsið stendur þar á milli. Annar húsakostur er ekki til staðar, a.m.k. ekki sem nýtanlegur væri í fyrirhuguðum eldisáformum.

Vatnsöflun

Þegar er til staðar borhola eða lind á jörðinni, sem gefur um 8 l/s af 30° heitu vatni en ekkert eða mjög takmarkað magn er af köldu vatni. Að sögn Hjartar 2

Arnasonar, þá telja sérfræðingar Orkustofnunar verulega góðar líkur á, að unnt sé að fá a.m.k. 60-100 l/s af 4-8^o heitu vatni í landi Minniborgar með grunnri borun. Góðar líkur eru einnig taldar á, að með borun megi ná umtalsverðu magni af vatni með hitastigi 30-40 °C. Fyrirhugaður staður fyrir borholur er í norður frá fjárhúsunum og er fjarlægðin í beina stefnu um 917 metrar. Borholur fyrir heitt og kalt vatn yrðu væntanlega á sama stað. Grunnlina fjárhúsanna er 5.5 metrum lægri en væntanleg borholustæði.

NYTING OG SKIPULAG AÐSTÖÐU

A mynd 1 eru sýndar yfirlitsteikningar að mögulegu skipulagi og niðurröðun kerja í aðaleldishúsinu, þar sem meginhluti eldisins fer fram. Auk þess þarf klak- og frumfóðrunaraðstöðu fyrir 400-500 þúsund hrogn, og geymslurými fyrir 100-150 þúsund gönguseiði í útikerjum.

Hvað varðar klak- og frumfóðrunaraðstöðu, þá er mögulegt að nýta gömlu hlöðuna vestan við íbúðarhúsið undir það, og þyrfti þá að leggja heitt og kalt vatn sérstaklega þangað. Líklegra er það betri kostur að reisa sérstakt hús fyrir klak- og frumfóðrun í nágrenni við aðaleldishúsið. Fyrir eldisstöð af þeirri stöð sem áætluð er hér, þarf klakrými fyrir 400-500 þúsund hrogn. Ein klakrenna af venjulegri gerð tekur 7 klakbakka, en í hverjum þeirra má kletja 1.5 - 2.0 litrum af hrognum (10-15 þúsund hrogn) í hverjum. 8- 10 slíkar rennur þyrfti því fyrir stöðina. Klakrennurnar eru 4.2 metrar á lengd og 40 cm breiðar, og er hægt að hafa þær a.m.k. í 2 hæðum.

Frumfóðrun seiðanna er áætlað að framkvæma í 1 m² kerjum. Í hverju kerri er hægt að frumfóðra um 10.000 laxaseiði, og þyrfti stöðin því 40-50 slíkir. Kerjum fyrir frumfóðrun má hæglega koma fyrir í 2 - 3 hæðum (sjá mynd 2). Undir klak og frumfóðrun þyrfti um það bil 80-100 m² rými.

I aðaleldishúsinu er gert ráð fyrir 15 eldiskerjum á efri hæð, en 17 á þeirri neðri (sjá mynd 1). Áætlað er að nota 9 m^2 ker ($3B*3L*1.5H$), en vatnsmagn í slíku kerri er um 9 m^3 . Heildareldisrými í húsinu verður því um 288 m^3 . Fóðurgeymsla, aðstaða fyrir varmaskipta, loftun blöndun og miðlun á vatni ásamt aðstöðu fyrir eftirlits- og stjórnþæki verður á efri hæð hússins. Á mynd 3 er sýnt skipulag 9 m^2 eldiskerja í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði og einnig fyrirkomulag vatnsblöndunar, hitunar og miðlunar þar.

Utiker fyrir geymslu eða aðlögun gönguseiða eru höfð tiltölulega stór. Ker sem eru 6 metrar í þvermál og með 2ja metra vatnsdýpi rúma 56 m^3 . Í hvert ker má hafa 1120 Kg af laxaseiðum sé miðað við 20 kg/m^3 . Í maí-júni er rými fyrir allt að 4.5 tonn af gönguseiðum (150 þúsund) í aðaleldishúsi og þarf því utiker fyrir a.m.k. 110 þúsund seiði (3.3 tonn). Utiker af áðurnefndri stærð þurfa því að vera 3-4.

FRAMLEIÐSLUFERILL

Í töflu 1 er sýndur mögulegur framleiðsluferill fyrir stöðina að Minniborg. Í áætluninni er gert ráð fyrir að stöðin framleiði 260 þúsundu gönguseiðum á ári þegar fullum afköstum er náð.

Gert er ráð fyrir því, að aðaleldishúsið verði notað fyrir geymslu og aðlögun á verulegum hluta gönguseiðaframleiðslunnar, auk þess að vera vettvangur fyrir allt eldi eftir frumfóðrun. Hámarksrýmisþörf er að vorlagi fram að því að gönguseiði eru afhent frá stöðinni, og er áætlaður rúmlega 460 m^3 . Á þeim tíma fer um 22% (64 m^3) af eldisrýminu í aðaleldishúsi undir 0^+ seiðin (Annar árgangur), en 78% eru til ráðstöfunar fyrir geymslu á gönguseiðum (Fyrsti árgangur) eða 224 m^3 . Heildarrýmisþörf fyrir gönguseiði í maí/júni er áætluð 406 m^3 , þannig að rými í utikerjum þarf að vera a.m.k. 182 m^3 . Ef notuð eru

hringker sem eru 6 m í þvermál og með 2 m vatnsdýpt, þá tekur hvert um 56 m³ og þyrfti því 3-4 slik.

VATNSNOTKUN

Gert er ráð fyrir því, að hafa 12 °C hita á eldisvatninu, en 4 °C á vatninu, sem gönguseiði eru aðlöguð og geymd í. Hámarksvatnspörf verður u.þ.b. í september á ári hverju og er þá um 70 litrar á sekúndu af 12 °C heitu vatni en 6 litrar á sekúndu af 4 °C vatni eða samtals 75-80 sekúndulitrar af eldisvatni. Ef hitastig á vatninu sem gönguseiði eru geymd í reynist hærra, þá má gera ráð fyrir því að rennslispörf aukist eitthvað á þeim tíma.

Nauðsynlegt magn af heitu vatni til upphitunar á eldisvatni er ekki hægt að meta á þessu stigi þar sem það ræðst annarsvegar af upprunalegu hitastigi eldisvatnsins og hinsvegar hitastigi upphitunarvatnsins, en þessir þættir eru óþekktir þar til borað verður. Einnig er óvíst hvort varmaskipti eru nauðsynleg eða bein iblöndun möguleg. Ekki er unnt að taka afstöðu til þess nema að undangenginni athugun á efnasamsetningu upphitunarvatnsins.

FRARENNSLI OG MENGUN

Frärennsli frá stöðinni er ætlunin að leiða í læk neðan við fjárhúsin. Þessi lækur rennur að lokum í Hvitá.

Allitarlegar reglur eru í gildi um frärennsli frá fiskeldisstöðvum hér á landi. Samráð verður að hafa við Hollustuvernd ríkisins um hvernig þeim málum verður háttað, en líklegt er, að þaðan komi kröfur um siun og hreinsun á frärennslinu áður en því er hleypt í vatnakerfið. Í töflu 2 er gefin áætlun um fóðurnotkun í eldisstöðinni og áætlun um magn helstu mengunarefna. Magn mengunarefna er metið samkvæmt stöðlum fengnum hjá Hollustuvernd ríkisins.

NIÐURSTÖÐUR

Ef vatnsöflun á Minniborg tekst eins og áætlað er, þá eru möguleikar á seiðaeldi á jörðinni allgóðir. Fjarhusin munu nýtast all-vel sem aðaleldishús í eldisstöðinni, en þar sem vatnslagnir að borholum verða a.m.k. 1 km á lengd, þá er ástæða til þess að taka afstöðu til þess sérstaklega, hvort hagkvæmara væri að byggja eldisstöðina að öllu leyti í nágrenni við borholurnar.

A síðustu 2 árum hefur seiðaeldisstöðvum í landinu fjölgað mikið. Möguleikar á útflutningi m.a. til Noregs hafa ýtt mjög undir framleiðslu á gönguseiðum hér á landi, og til marks um það má benda á, að framleiðslugetan í landinu hefur fimmfaldast á 2 árum (úr ca. 1 milljón seiða árið 1983 í rúmlega 5 milljónir seiða árið 1985) og enn meiri aukning er fyrirsjáanleg.

I dag er nokkur óvissa með útflutning á gönguseiðum, og ýmislegt bendir til þess, að þeir möguleikar dragist saman í náninni framtíð allavega hvað Noregsmarkað áhrærir. Innanlands hefur eftirspurn eftir gönguseiðum í strand- eða kviaeldi vaxið jafnt og þétt hin síðari ár, en uppbygging þar hefur þó verið mun hægari en í seiðaeldinu. I dag er ólíklegt að innlendar matfiskeldisstöðvar geti tekið við allri gönguseiðaframleiðslunni, ef til þess kæmi að ekki væri mögulegt eð selja hana úr landi.

Hafbeit er að margra áliti ein vænlegasta framleiðsluleið á sláturlaxi fyrir íslendinga. Veruleg eftirspurn getur orðið eftir gönguseiðum í hafbeit í framtíðinni, en til þess að svo verði, þá þarf verð á gönguseiðum að lækka verulega frá því sem er i dag.

Við ákvarðanatöku um seiðaeldisstöðina að Minniborg er ráðlegt að hafa það i huga, að um söluerfiðleika gæti orðið að ræða þegar fyrsta gönguseiðaframleiðsla verður sett á markað árið 1988. A.m.k. er vert að miða allar áætlanir og arðsemisútreikninga við mun lægra gönguseiðaverð heldur en rætt er um i dag.

FRAMLEIÐSLUFERILL Í GÖNGUSEIÐAELD
 ARNI HELGASON 05.05.1986
 (GSMODEL1/012)

	FEB.	MARS	APRÍL	MAÍ	JÚNÍ	JÚLÍ	ÁGÚST	SEPT.	OKT.	NOV	DES.	JAN.	FEB.	MARS	APRÍL	MAÍ	JÚNÍ
F AFFÖLL Í %	15.0	10.0	8.0	5.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y FJÖLDI *1000	400	340	306	282	267	262	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259
R FJÖLDI Á 12 OC	400	340	306	282	267	262	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259
R FJÖLDI Á 4 OC	0	0	0	0	0	0	52	104	156	104	52	259	259	259	259	259	259
T MEDALÞYNGD Í 12 OC	0.1	0.3	0.9	1.8	3.6	7.2	14.4	18.0	22.0	24.0	26.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0
I MEDALÞYNGD Í 4 OC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LÍFÞYNGD KG Í 12 OC	40	102	275	507	963	1887	3736	3736	3425	2491	1349	0	0	0	0	0	0
Á LÍFÞYNGD KG Í 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	1142	2387	3736	5189	6746	7006	7265	7525	7784	8044
R HEILDARLÍFÞYNGD (KG)	40	102	275	507	963	1887	3736	4878	5812	6227	6539	6746	7006	7265	7525	7784	8044
G FLÆÐI (1/s 12 OC)	1.7	4.3	11.5	15.2	28.9	34.6	68.5	68.5	45.7	33.2	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A FLÆÐI (1/s 4 OC)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	11.9	18.7	25.9	33.7	35.0	36.3	37.6	38.9	40.2
N HEILDARFLÆÐI (1/s)	1.7	4.3	11.5	15.2	28.9	34.6	68.5	74.2	57.6	51.9	43.9	33.7	35.0	36.3	37.6	38.9	40.2
G RYMISÞÖRF (m3) 12 OC	7	17	31	42	64	111	208	197	180	131	71	0	0	0	0	0	0
U RYMISÞÖRF (m3) 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	60	126	197	273	355	369	363	376	389	402
R HEILDARRYMISÞÖRF	7	17	31	42	64	111	208	257	306	328	344	355	369	363	376	389	402
S AFFÖLL Í %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.0	10.0	8.0	5.0	2.0
E FJÖLDI *1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	340	306	282	267
I FJÖLDI Á 12 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	340	306	282	267
N FJÖLDI Á 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I MEDALÞYNGD Í 12 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3	0.9	1.8	3.6
I MEDALÞYNGD Í 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LÍFÞYNGD KG Í 12 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	102	275	507
Á LÍFÞYNGD KG Í 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R HEILDARLÍFÞYNGD (KG)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	102	275	507	963
G FLÆÐI (1/s 12 OC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	4.3	11.5	15.2	28.9
A FLÆÐI (1/s 4 OC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N HEILDARFLÆÐI (1/s)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	4.3	11.5	15.2	28.9
G RYMISÞÖRF (m3) 12 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	17	31	42	64
U RYMISÞÖRF (m3) 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R HEILDARRYMISÞÖRF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	17	31	42	64
S LÍFÞYNGD KG Í 12 OC	40	102	275	507	963	1887	3736	3736	3425	2491	1349	0	40	102	275	507	963
S LÍFÞYNGD KG Í 4 OC	0	0	0	0	0	0	1142	2387	3736	5189	6746	7006	7265	7525	7784	8044	8044
A HEILDARLÍFÞYNGD (KG)	40	102	275	507	963	1887	3736	4878	5812	6227	6539	6746	7006	7265	7525	7784	8044
M FLÆÐI (1/s 12 OC)	1.7	4.3	11.5	15.2	28.9	34.6	68.5	68.5	45.7	33.2	18.0	0.0	1.7	4.3	11.5	15.2	28.9
T FLÆÐI (1/s 4 OC)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	11.9	18.7	25.9	33.7	35.0	36.3	37.6	38.9	40.2
A HEILDARFLÆÐI (1/s)	1.7	4.3	11.5	15.2	28.9	34.6	68.5	74.2	57.6	51.9	43.9	33.7	36.7	40.6	49.1	54.1	59.1
L RYMISÞÖRF (m3) 12 OC	7	17	31	42	64	111	208	197	180	131	71	0	7	17	31	42	64
L RYMISÞÖRF (m3) 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	60	126	197	273	355	369	363	376	389	402
S HEILDARRYMISÞÖRF	7	17	31	42	64	111	208	257	306	328	344	355	375	380	407	431	466

	FEB.	MARS	APRÍL	MÁÍ	JÚNÍ	JÚLÍ	AGÚST	SEPT.	OKT.	NOV	DES.	JAN.	FEB.	MARS	APRÍL	MÁÍ	JÚNÍ
1. AFFÖLL Í %	15.0	10.0	8.0	5.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FJÖLDI *1000	400	340	306	282	267	262	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259
FJÖLDI Á 12 OC	400	340	306	282	267	262	259	208	156	104	52	0	0	0	0	0	0
FJÖLDI Á 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	52	104	156	208	259	259	259	259	259	259
MEÐALÞYNGD Í 12 OC	0.1	0.3	0.9	1.8	3.6	7.2	14.4	18.0	22.0	24.0	26.0	26.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0
MEÐALÞYNGD Í 4 OC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	26.0	27.0	28.0	29.0	31.0
LÍFÞYNGD Kg Í 12 OC	40	102	275	507	963	1887	3736	3736	3425	2491	1349	0	0	0	0	0	0
LÍFÞYNGD Kg Í 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	1142	2387	3736	5189	6746	7006	7265	7525	7784	8044
HEILDARLÍFÞYNGD (Kg)	40	102	275	507	963	1887	3736	4878	5812	6227	6539	6746	7006	7265	7525	7784	8044

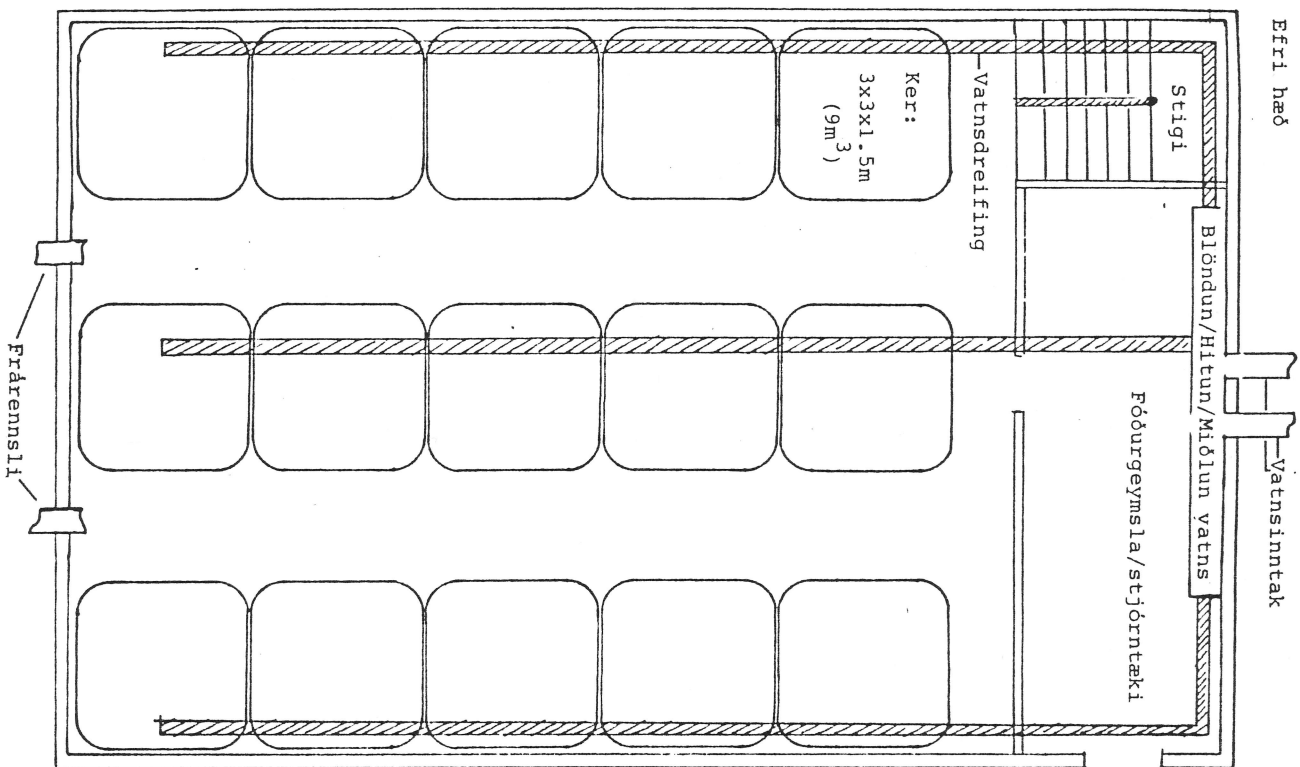
	FEB.	MARS	APRÍL	MÁÍ	JÚNÍ	JÚLÍ	AGÚST	SEPT.	OKT.	NOV	DES.	JAN.	FEB.	MARS	APRÍL	MÁÍ	JÚNÍ
2. AFFÖLL Í %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.0	10.0	8.0	5.0	2.0
FJÖLDI *1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	340	306	282	267
FJÖLDI Á 12 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	340	306	282	267
FJÖLDI Á 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEÐALÞYNGD Í 12 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3	0.9	1.8	3.6
MEÐALÞYNGD Í 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LÍFÞYNGD Kg Í 12 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	102	275	507	963
LÍFÞYNGD Kg Í 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HEILDARLÍFÞYNGD (Kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	102	275	507	963

LÍFÞYNGD Kg Í 12 OC	40	102	275	507	963	1887	3736	3736	3425	2491	1349	0	40	102	275	507	963
LÍFÞYNGD Kg Í 4 OC	0	0	0	0	0	0	0	1142	2387	3736	5189	6746	7006	7265	7525	7784	8044
HEILDARLÍFÞYNGD (Kg)	40	102	275	507	963	1887	3736	4878	5812	6227	6539	6746	7006	7265	7525	7784	8044
FÖBURNMAGN (Kg/Mán)	78	217	289	570	1155	2312	1427	1168	519	389	289	374	402	541	614	894	-
COD (Kg/Mán)	153	429	573	1129	2288	4577	2826	2312	1028	771	514	741	796	1071	1215	1771	-
A BOD (Kg/Mán)	47	130	174	342	693	1387	856	701	311	234	156	225	241	325	368	537	-
SS (Kg/Mán)	40	113	150	296	601	1202	742	607	270	202	135	195	209	281	319	465	-
PO4-P (Kg/Mán)	1	4	5	9	19	37	23	19	8	6	4	6	7	9	10	14	-
NO3-N (Kg/Mán)	19	52	69	137	277	555	343	280	125	93	62	90	96	130	147	215	-
NH4-N (Kg/Mán)	2	6	8	16	33	67	41	34	15	11	7	11	12	16	18	26	-

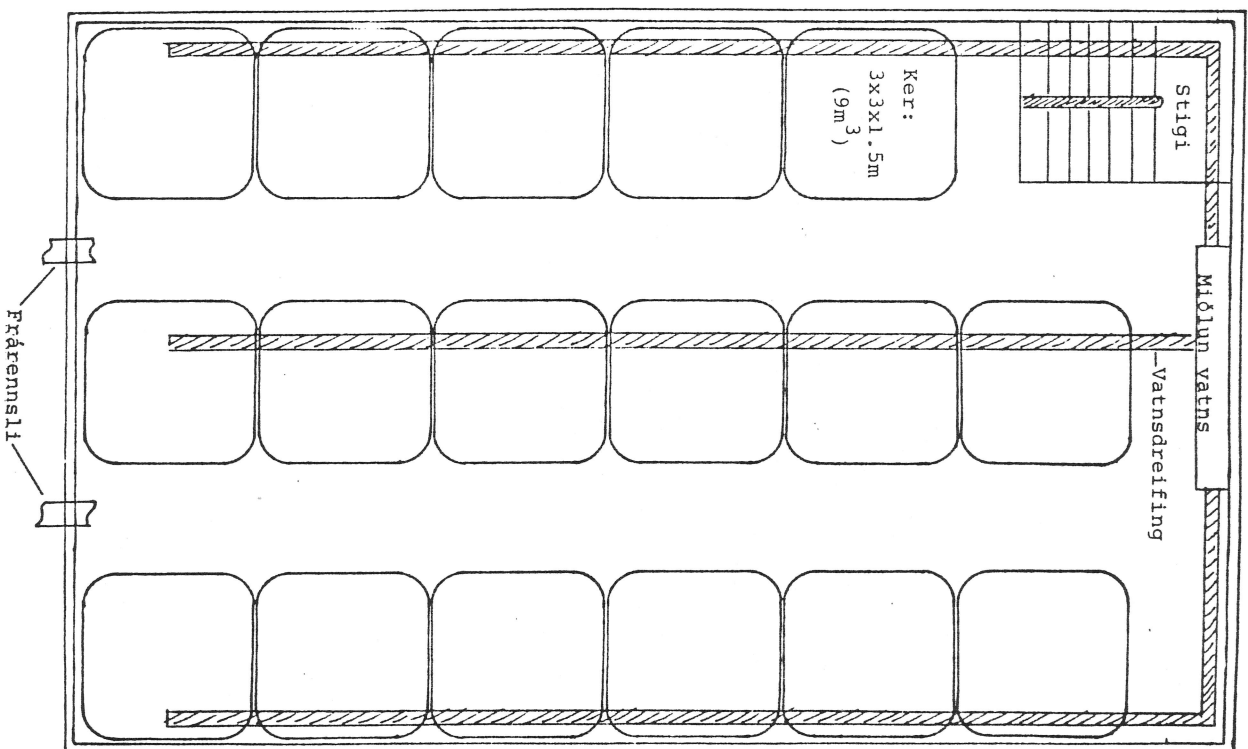
FÖRSENDUR:

COD (Kg/Mán)	1.98 *	FÖBURNMAGN
BOD (Kg/Mán)	0.6 *	FÖBURNMAGN
SS (Kg/Mán)	0.52 *	FÖBURNMAGN
PO4-P (Kg/Mán)	0.016 *	FÖBURNMAGN
NO3-N (Kg/Mán)	0.024 *	FÖBURNMAGN
NH4-N (Kg/Mán)	0.029 *	FÖBURNMAGN

Efri hæð



Neðri hæð



Tillaga að skipulagi í Seila-
eldisstöð að Minnborg, Grimsnesi
Arni Helgason VMST/240486