



– Bætt nýting vatns og varma í fiskeldi

Framleiðsluaukning með minni vatnsnotum

Ragnar Jóhannsson
Hólaskóla og Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins

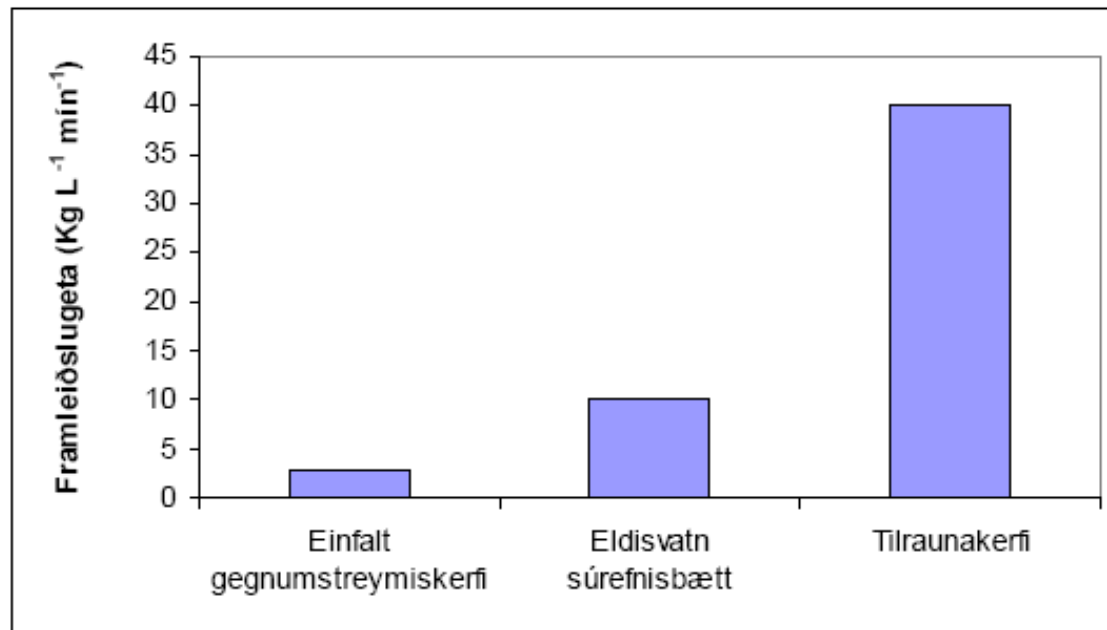
Nýting vatns og varma

- Með bættri nýtingu vatns í eldisstöð má gera nýtingu jarðvarma að raunhæfum kosti á mun fleiri stöðum en nú er unnt.
- Með tiltölulega einföldum hætti má spara allt að 5-10 falt vatnspörf stöðvar og með nokkrum viðbótum allt að 30 falt. Það lækkar frumdælingarpörf og varmaafspörf sem því nemur.

Markmið verkefnis

- Að sýna fram á kosti þaulnýtingar vatns
 - ☞ Setja upp þaulnýtingarþúnaður á svokölluðum „pilot scale” við starfandi landeldisstöð sem nægir til að framfleyta 1-2 kerjum eða um 20-50 tonna ársframleiðslu.
 - ☞ Kerfið yrði tengt mælibúnaði sem símælir súrefnisstyrk og styrk kolsýru sem uppfærðust sjálfvirkt á heimasíðu verkefnisins. Gerðar yrðu reglubundnar mælingar á styrk ammóníaks og gruggs. Þessum niðurstöðum ásamt fóðrunartölum yrði komið handvirkt inn á heimasíðu með 3-7 daga millibili.
 - ☞ Vöxtur og viðgangur fisks verður einnig skoðaður með reglulegu millibili og niðurstöður settar á heimasíðuna.

Framleiðslugeta á vatnseiningu



Mynd 1 Framleiðslugeta í bleikjueldi við mismunandi tækni í nýtingu á vatni.

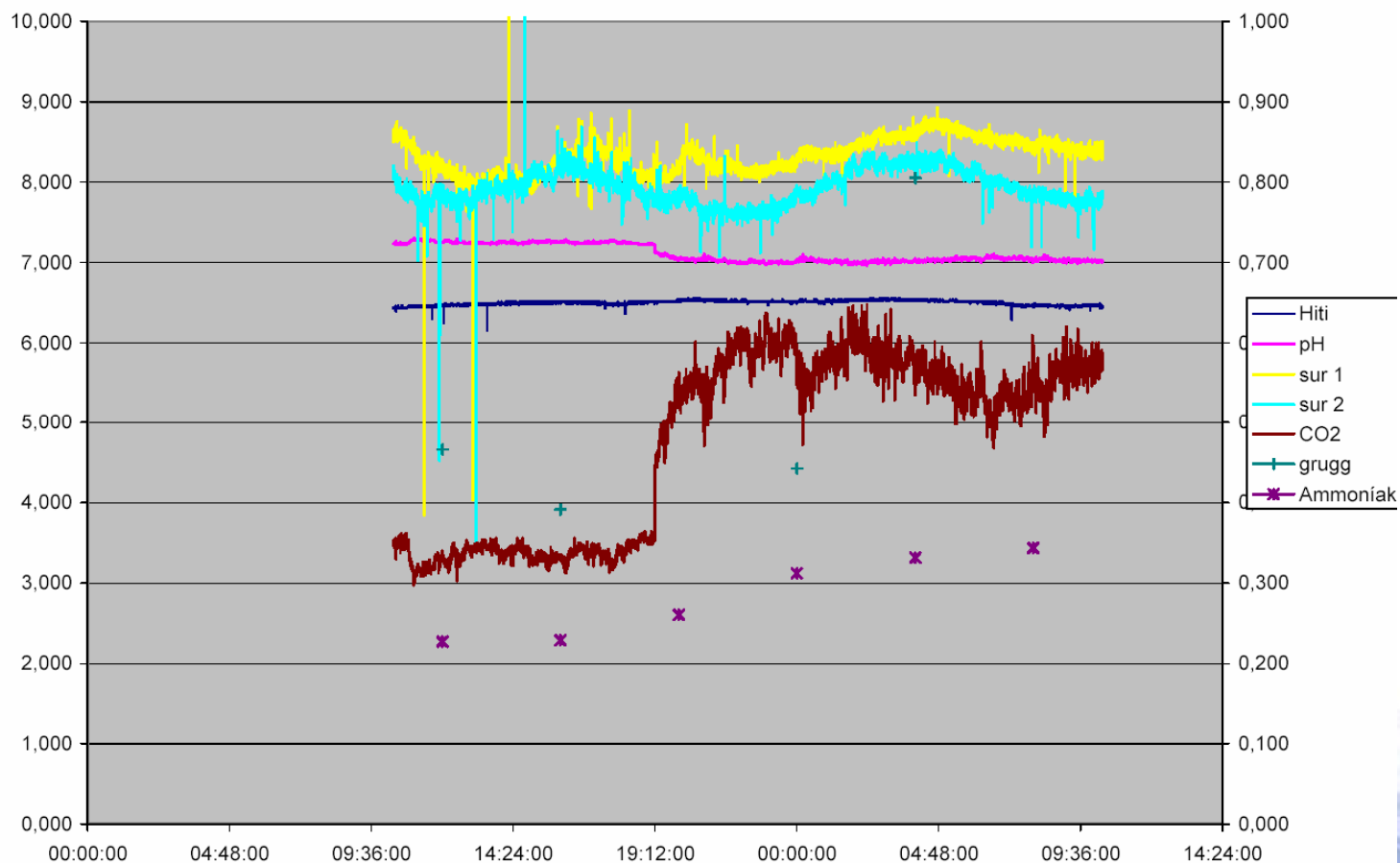
Bleikja er æði

- Við eigum einn besta eldisstofn í heimi
- Við erum með bestu náttúrulegar aðstæður til beikjueldis
- Sjáum fram á vöxt greinarinnar
- Þurfum að auka framleiðni hverrar einingar og bæta vatnsnot til að auka samkeppnishæfni.

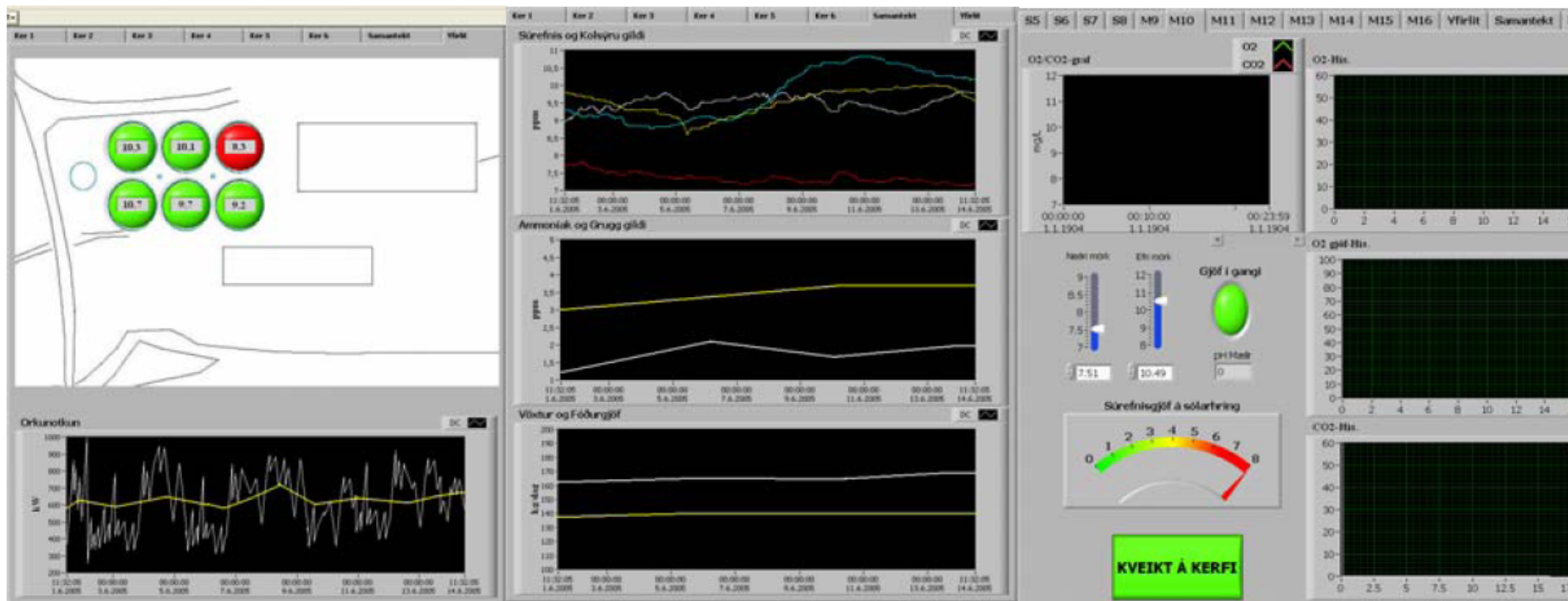
Framkvæmdaliðir

- Gerðar hafa verið símælingar í stöð Silungs á Vatnsleysu.
 - 📄 Vöktun á súrefni, CO₂ og hita.
 - 📄 Samhliða mælingar á ammoníaki og gruggi
 - Grunnur undir mat á vatnspörf
 - 📄 Uppsetning á vöktunar- súrefnisstýrikerfis
 - 📄 Stöðlun á vöktunaraðferðum fyrir súrefni og CO₂
 - 📄 Hönnun og smíði pilotkerfis við Hólaskóla
 - 📄 Starfsleyfi fyrir 500 tonna framleiðslu í Hjaltadal
 - 📄 Hönnun 500 tonna stöðvar.

Dæmi um grunnmælingar

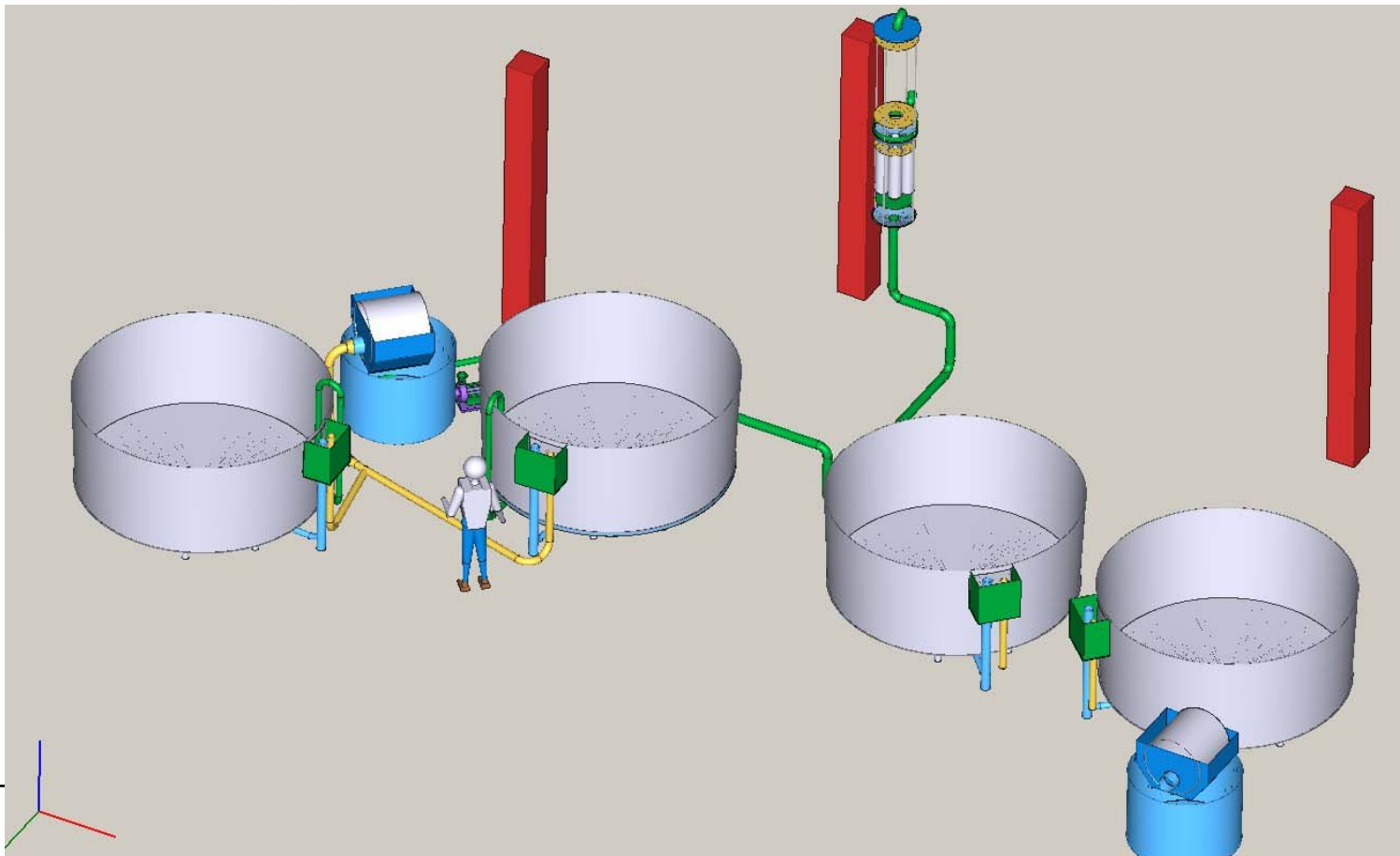


Vöktunarkerfi

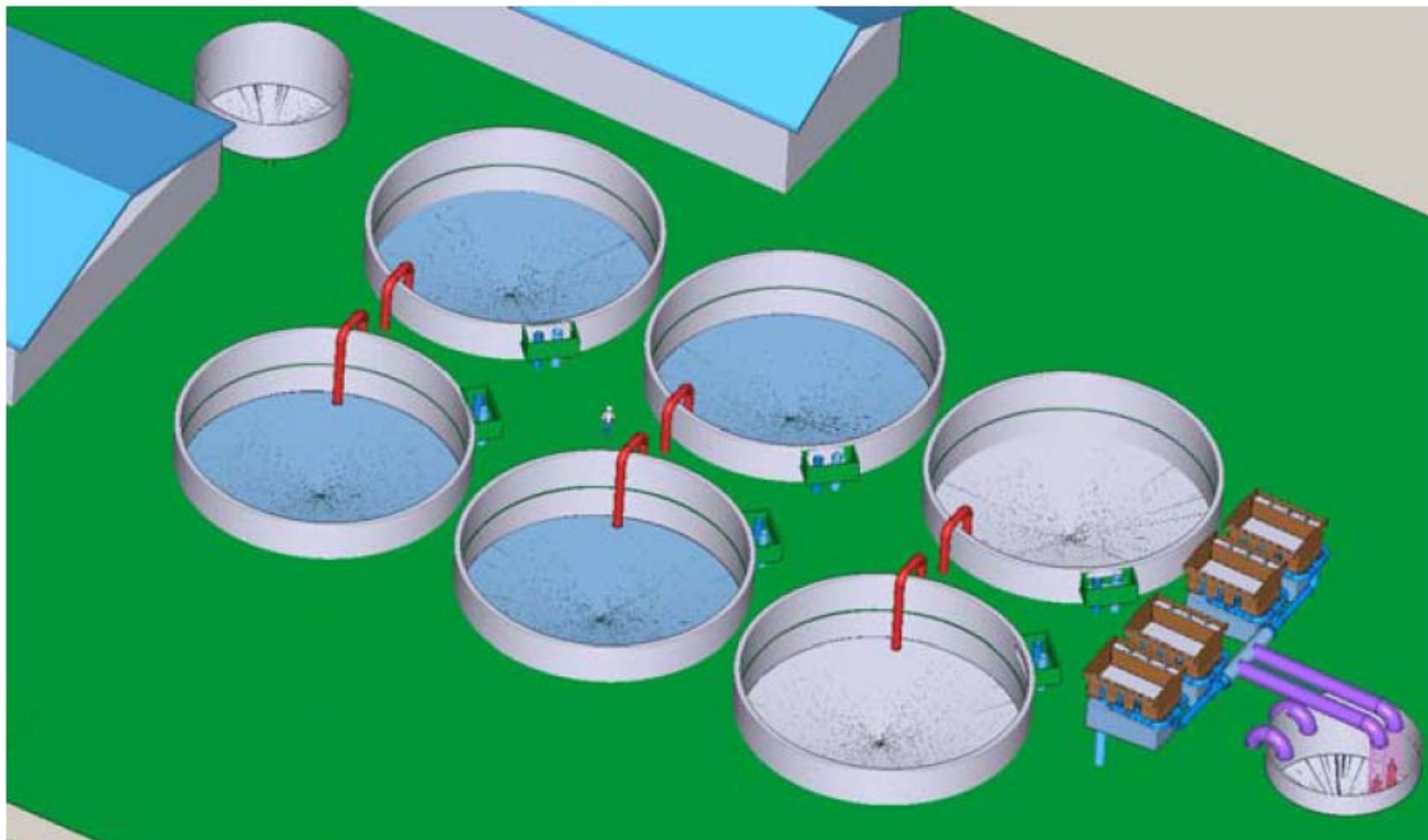


Frá „Pilot Scale” að fullbúinni stöð

- Uppsett hefur verið tvö sjálfstæð kerfi með tveimur 8m^3 kerum hvort í „Verinu” - Hólabólaskóla

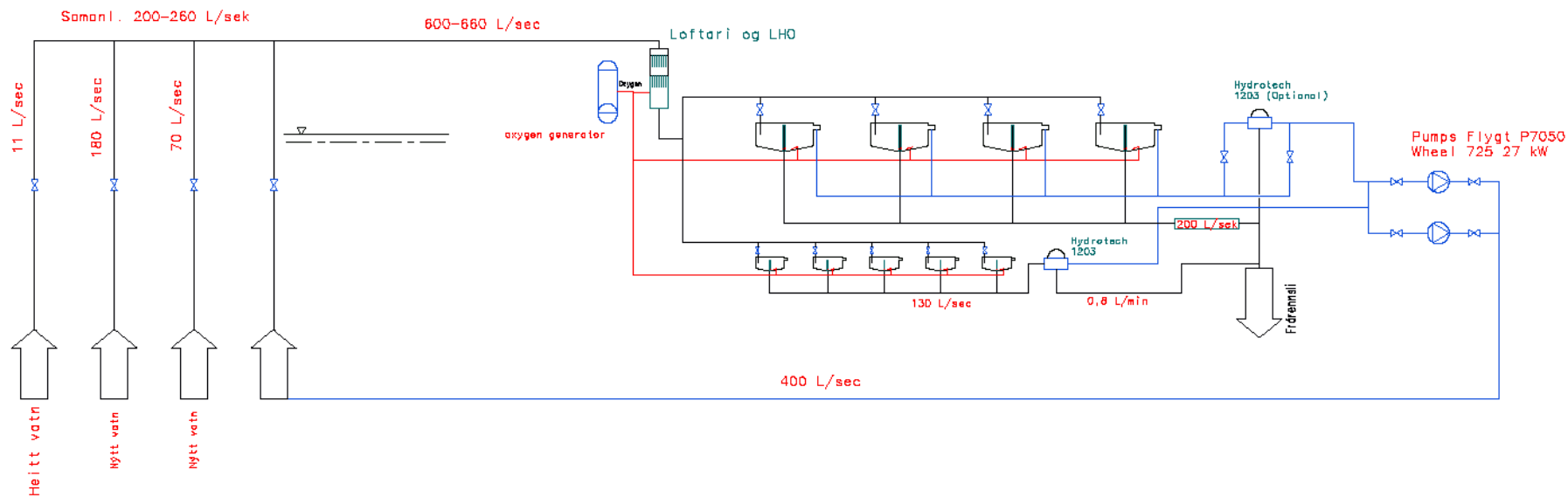


Fullbúið kerfi



Sex 500m³ ker sem setja á upp við eldisstöð Hólalax í Hjaltadal ásamt með hluta búnaðar

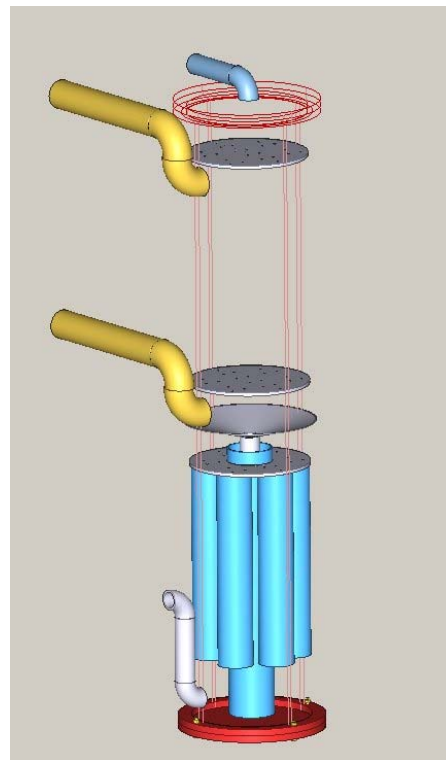
Fullbúið kerfi



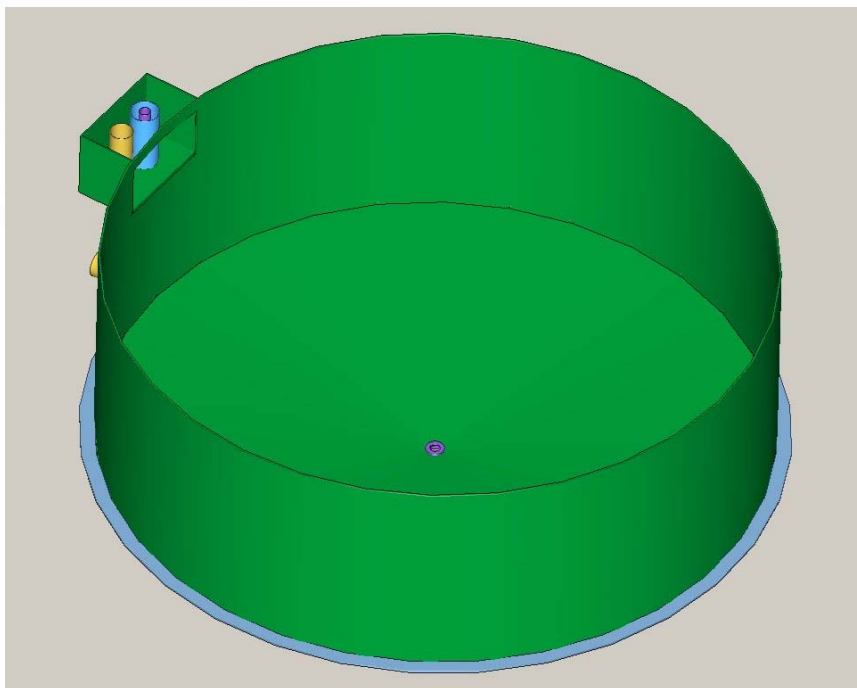
Búnaður:

Loftari og lágprýstisúrbætur

Súrefnisframleiðsluvél



Ker með tveimur útstreymisopum



Tromlusía





Aflþörf hringdælingar og önnur orkuþörf	38 kW
Orkuþörf á ári	332.000 kWh
Framleiðsla	400 tonn
Orkuþörf á framleitt kíló	0,83 kWh/kg
Sama framleiðsla með frumdælingu	5-9 kWh/kg



Áhrif varmaorku

- Með að hækka hita um 3°C fæst 30-40% betri vöxtur
- Til að hita 600 l/sek um 3°C þarf um $130\text{ m}^3/\text{kl}$ s af 56°C
 - ▢ Kostar um 10M á ári miðað við $10\text{kr}/\text{m}^3$
 - ▢ Kostnaður 25 kr á framleitt kíló (43 kr/kg flök)
- Ef vatn er nýtt áttfalt betur er þörf $13\text{ m}^3/\text{kl}$ s
 - ▢ Kostar um 1M á ári miðað við $10\text{kr}/\text{m}^3$
 - ▢ Kostnaður 2,5 kr á framleitt kíló