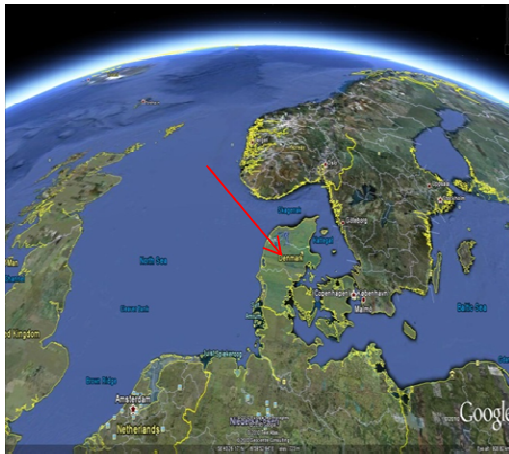


Design og dimensjonering av et 2000 tonn/år-anlegg for stor settefisk

Billund Aquakulturservice A/S

- Billund Aquakulturservice A/S er et dansk firma med hovedkontor i Billund, i tillæg har vi datterselskaber i Norge og Chile. Vi er total 117 ansatte.



- Billund Aquakulturservice A/S:
 - Etableret i 1986.
 - Har bygget RAS i 28 forskellige lande.
 - RAS for 25 forskellige fiskearter (ferskvand, saltvand, koldt vand og varmt vand).
 - 90% af vores omsætning er relateret til lakse-industrien (Smolt, PostSmolt og Grow-Out).
 - Har bygget RAS med en samlet kapacitet på cirka 120 millioner lakse smolt.
(Største RAS bygget i Norge er Lerøy Belsvik 14mio.; Laksefjord 12,5 mio.; SalMar Senja 15 mio.)

Hvorfor henvendelser på Postsmolt?

Som RAS leverandør får vi henvendelser på RAS for postsmolt fra hele verden, i denne præsentation bruges Norge som eksempel på hvorfor der er interesse for postsmolt:

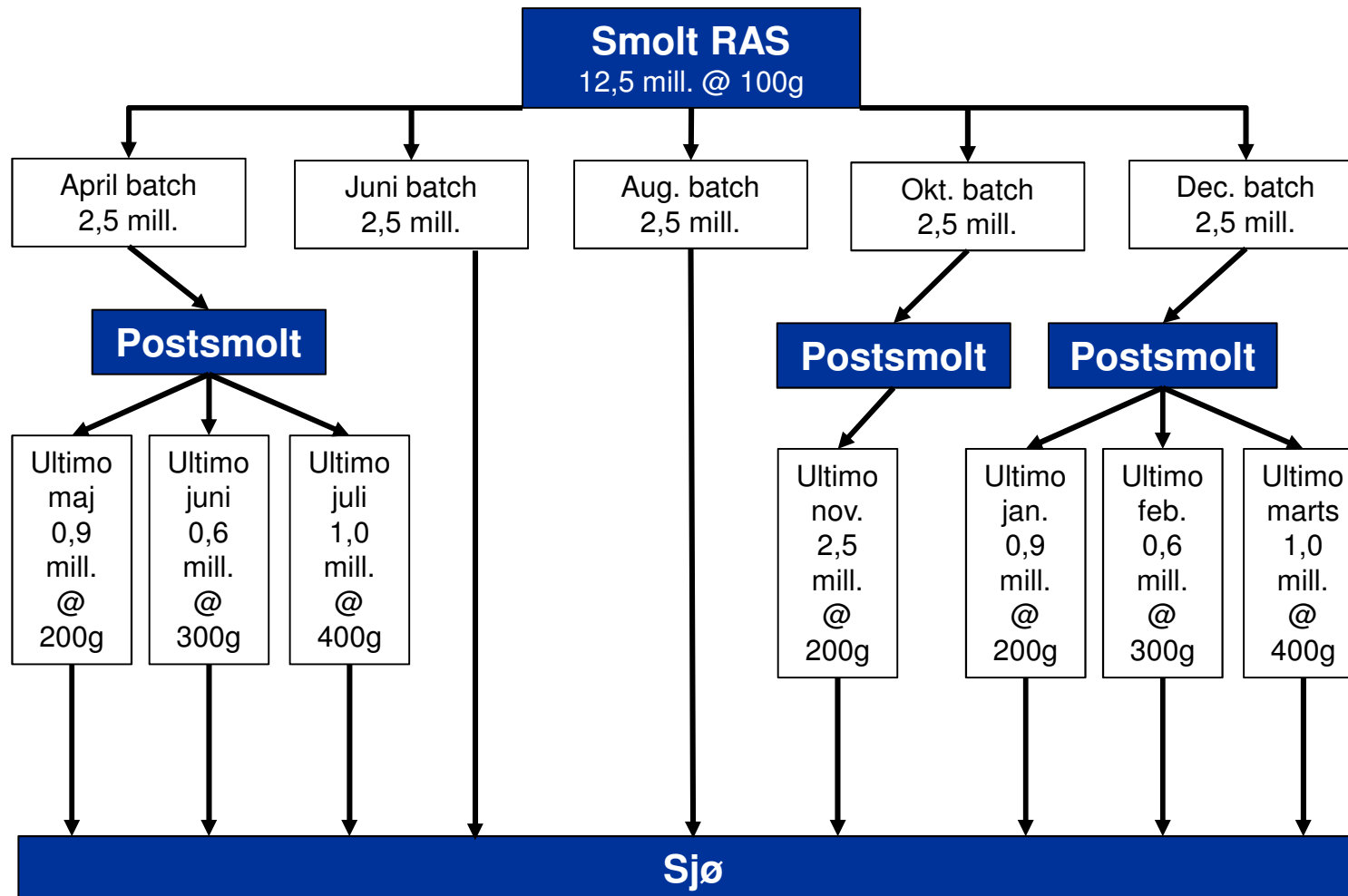
Hvorfor postsmolt i Norge?

- I **Vest Norge** er det et spørgsmål om at undgå at have fisken i merder længere end nødvendigt for å styre lus, PD og AGD.
- I **Nord Norge** drejer det sig i større grad om at få op temperaturen for at korte ned produktionsstid og dermed få en bedre udnyttelse af MTB.

Hvad får man i gevinst ved at producere postsmolt i Nord Norge?

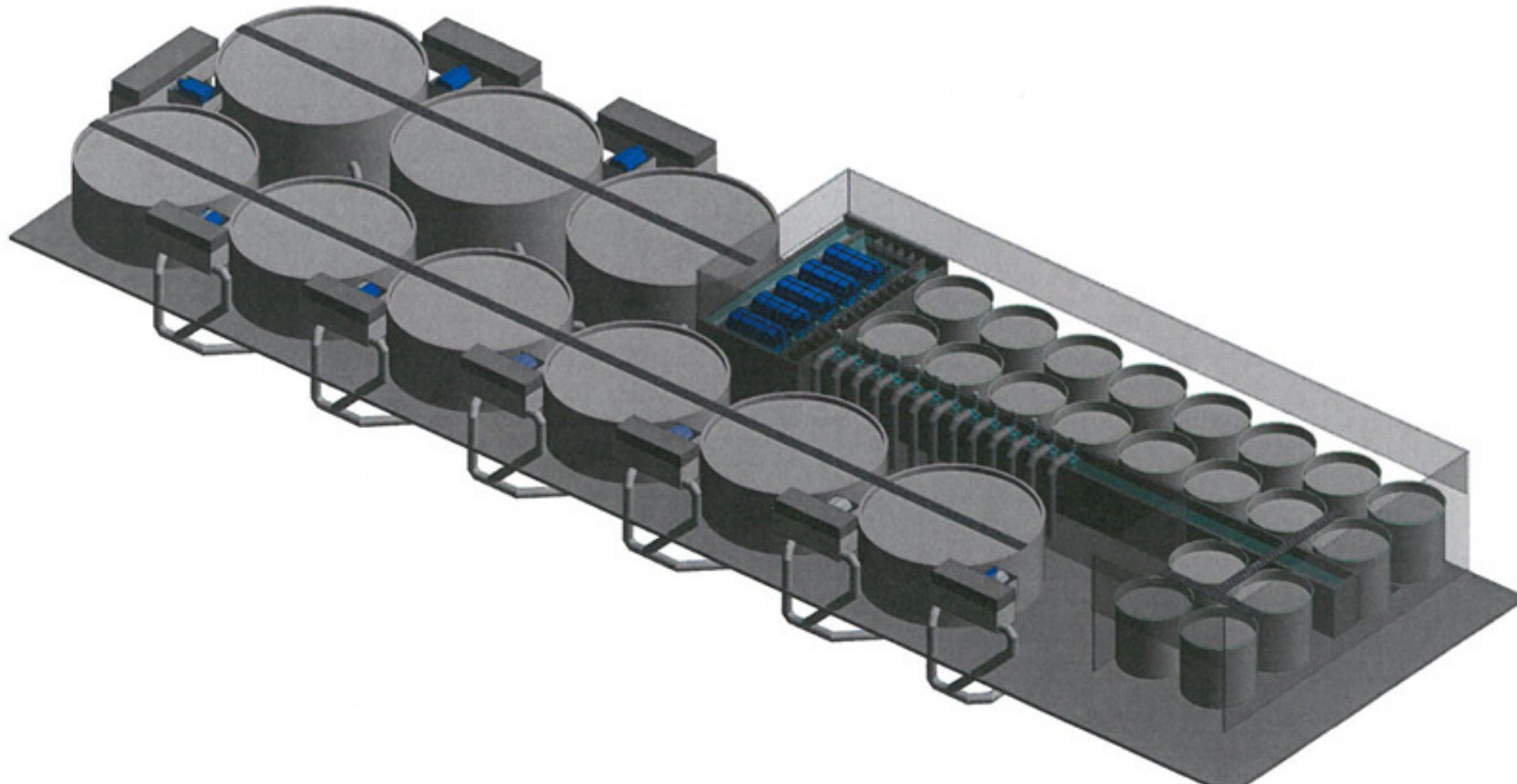
- En mere robust fisk
- Med en større smolt, med udsætning i den kolde årstid, regnes der med en optimalisering der vil kunne give op til 20 % forøgelse af produktionen gennem bedre udnyttelse av MTB.

Eksempel på Produktionsplan



2.000 tonn/år- anlegg for stor settefisk

- Postsmolt kapasitet: 2.000 tons af 200-400g per år (7,5 million postsmolt)
- Total kar volumen: 8.500m³
- Biofilter kapasitet: 10.000 kg foder per dag
- Bygningsareal: 123m x 36m = 4.428m²



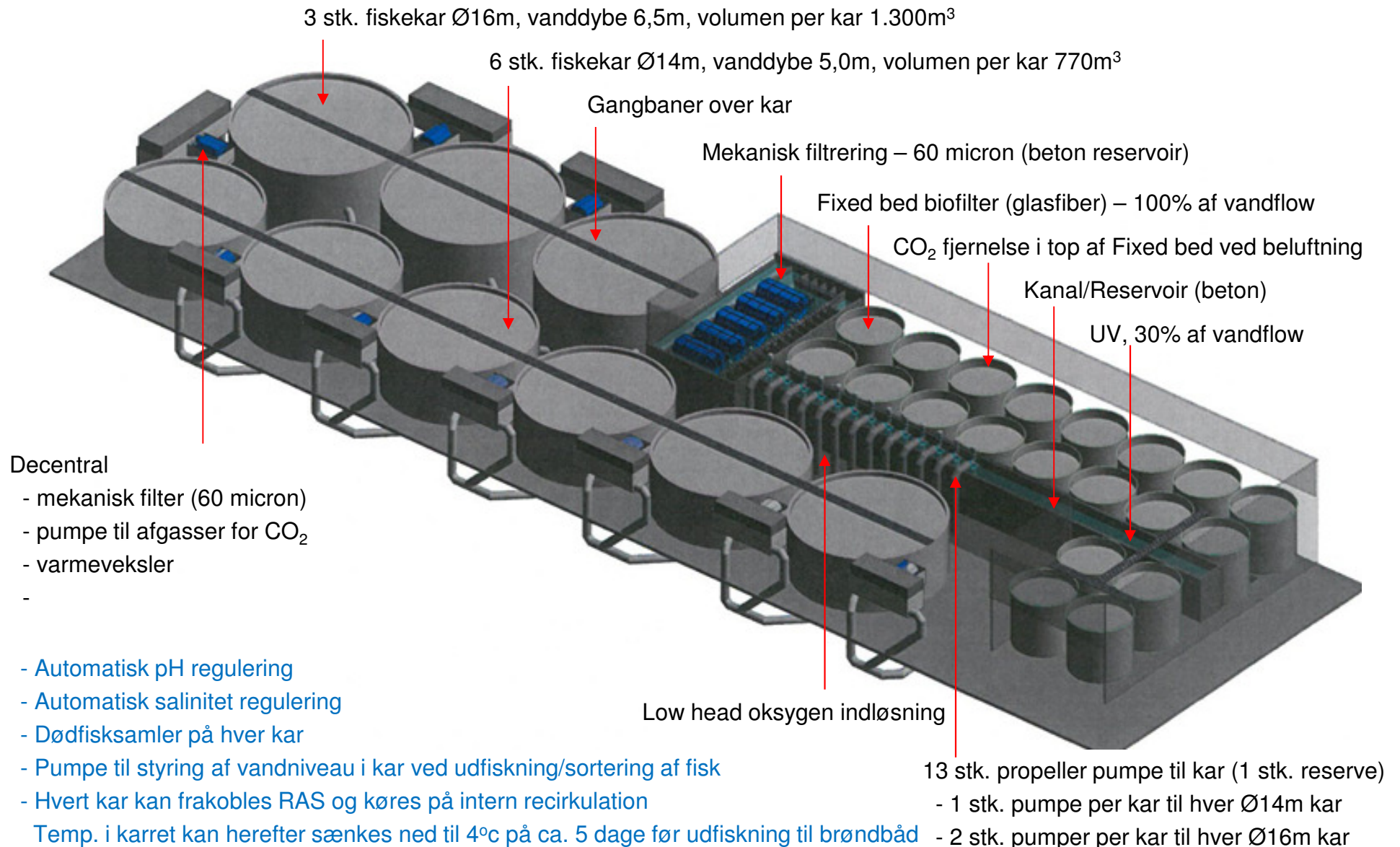
2.000 tonn/år- anlegg for stor settefisk

Dimensioneringsparametre som ligger til grunn for design af anlægget:

- Krav fra kunde til RAS leverandør:
 - Investeringssomkostningene skal ned
 - Lønsomheten skal op
 - Effekterne skal dokumenteres!!
- RAS leverandøren skal, som alltid, have fokus på prisen:
 - Beton mengde (mindst 3 gange høyere pris på beton i Nord Norge)
 - Arealbehov
 - Energi forbruk
 - Materiale valg i øvrigt (saltvand)
- I vores design anvendes kun Fixed bed biologiske filtre (stationære filter), ingen moving bed biofilter, dette fordi vi har høy fokus på et meget lavt innhold af SS i vandet.
- I designet er der ikke risiko for slamansamlinger, ej heller er der problemer med tilhørende risiko for Sulfat Reduserende Bakterie aktivitet og dannelse af H₂S.

Parameter	Enhed	Anlægget		Total
		Ø14m	Ø16m	
Temperatur	°C	14	14	
Salinitet	‰	20	20	
Antal kar	stk	6	3	
Kar dimensjoner (indvendig)	m	Ø14m	Ø16m	
Vand høyde	m	5,0	6,5	
Kar høyde	m	5,5	7,0	
Kar volume	m ³	770	1.300	
Totalt kar volume	m ³	4.620	3.900	8.520
Vandflow per kar	m ³ /h	1.540	2.600	
Total vandflow til kar	m ³ /h	9.240	7.800	17.040
Oppholdstid i kar	min	30	30	
Biomasse (maks)	kg	275.000	225.000	500.000
Fiskevekt ved start	g/stk	100	100	
Fiskevekt ved slutt (maks)	g/stk	400	400	
Tetthet (maks)	kg/m ³	60	60	
Maks fôring (biofilter kapasitet)	kg/dag	-	10.000	10.000
Vandforbruk ved maks fôring	m ³ /dag	-	6.000	6.000
CO ₂ (maks)	mg/l	12	12	
Ammonium (TAN)	mg/l	< 2	< 2	
NH ₃ -N	mg/l	< 0,02	< 0,02	
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,5	< 0,5	
Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	< 70	< 70	
SS (suspendert stoff) inn til kar	mg/l	< 5	< 5	
SS (suspendert stoff) ut av kar*	mg/l	< 10	< 10	
Nitrogengasmætning	%	100	100	
Oksygen i kar	%	80-100	80-100	

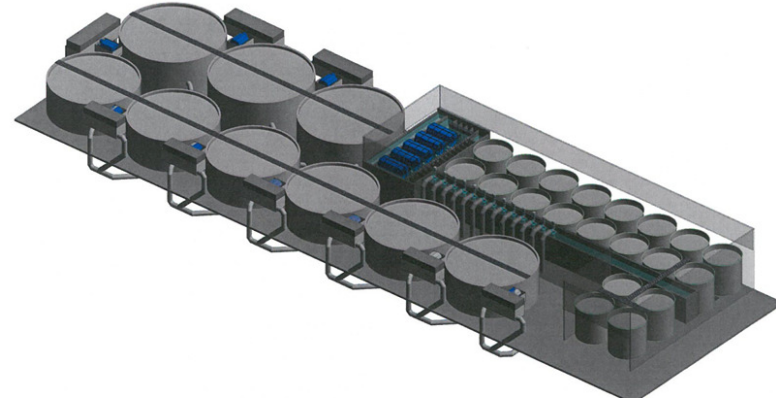
2.000 tonn/år- anlegg for stor settefisk



2.000 tonn/år- anlegg for stor settefisk

Nøgle tal:

Viktigt at anlægget udnyttes maksimalt!!!



- Estimeret total investering (turn key): 250 mio. NOK (27.5 mio. EUR)
 - Inklusiv energianlæg (3 x 600 kW varmepumper)
 - Slambehandling (30% TS)
 - Kalk silo
 - Udfiskning og fisketransport
- Energi forbrug RAS: ~ 1,7 kW per kg foder (per kg fisk)
- Produktionsomkostninger: ~ 7-8 NOK per postsmolt
- Produceret kg fisk per m² bygningsareal per år: 452 kg per m²
- Bygningsareal per kg produceret fisk per år: 2,2 m² per kg fisk
- Bygningsareal per kg foder (biofilter kapacitet): 0,44 m² per kg foder

Tak for opmærksomheden!