

Horizon Optimizer

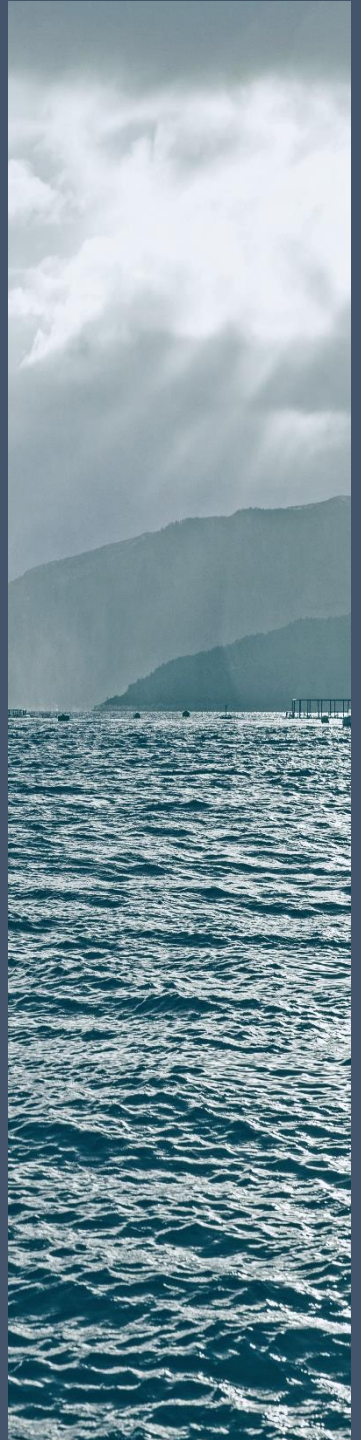
Hva skjer med produksjonen ved større smoltutvalg?

Agenda

- Hvem er vi?
- Hva er utfordringen?
- Hva er løsningen
- Noen praktiske eksempler

Vår Visjon

Infront-X AS skal bidra til å gjøre våre kunder til de mest veldrevne og lønnsomme selskapene innen fiskeoppdrettsnæringen.



- **Leverandør av programvare innenfor:**
 - ✓ **Biologisk planlegging og budsjettering**
 - ✓ **Rapportering**
 - ✓ **Vedlikehold**
 - ✓ **Optimalisering**
 - ✓ **Datafangst**





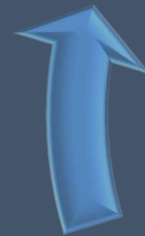
Rapportere
og
analysere
data



Samle data



Behandle
data



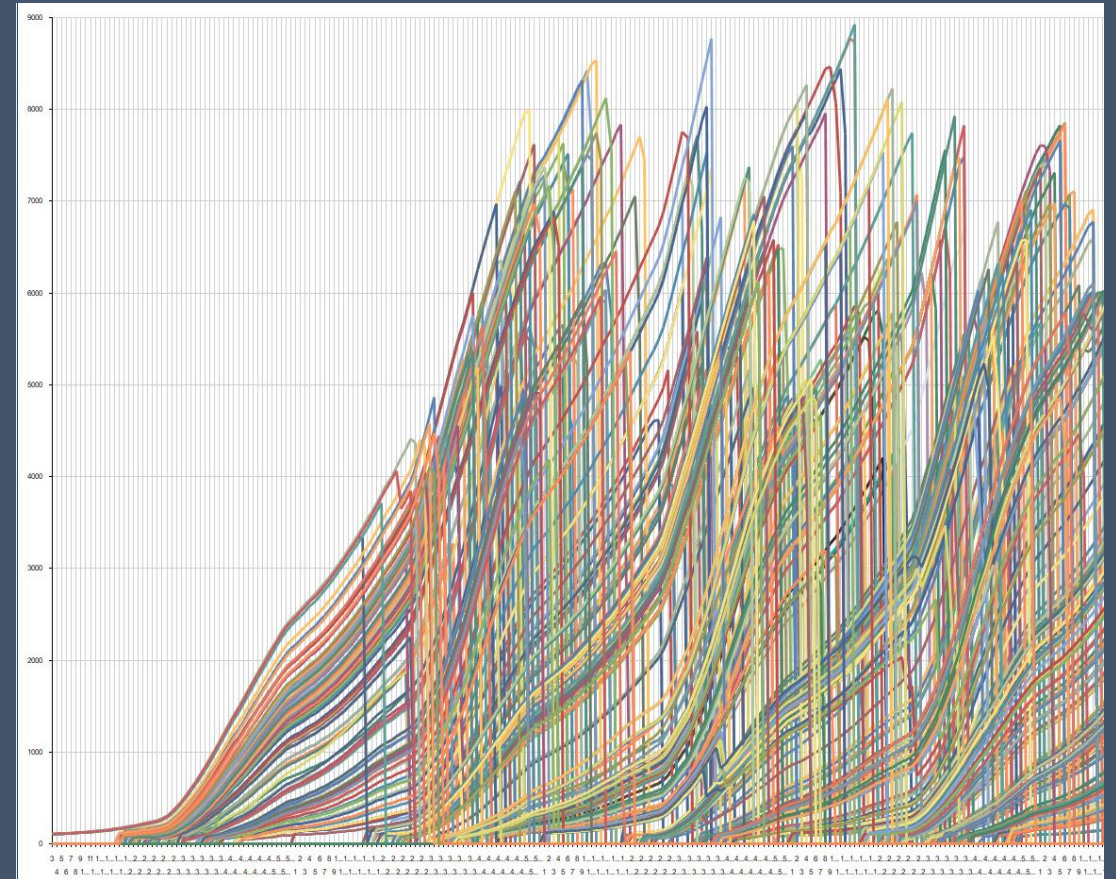
Lage nye
prognoser



Utfordringen

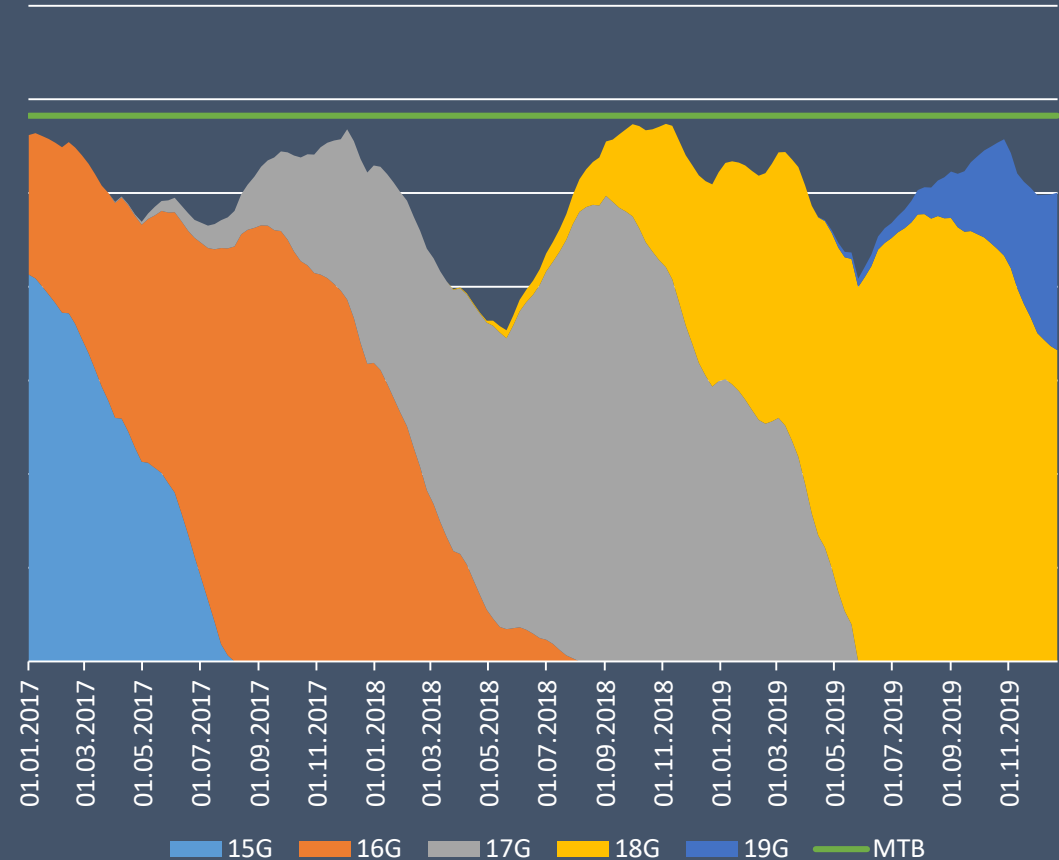
Utfordringer på merdnivå

- Slik ser en graf med alle planer for et stort selskap i Norge ut
- Det er store veldig mange merder å holde styr på med hensyn til utsett, vekst, flytting og slakting
- En må også passe på at en holder seg under MTB grensene både på lokalitet og selskap/region
- Og en har kanskje også spesielle konsesjoner som en på ta hensyn til, FoU, grønne, mørkegrønne, delte/samdrift og så videre



Utfordringer på lokalitetsnivå

- Dagens MTB regime gjør at du har en absolutt grense du aldri kan gå over, samtidig som du ønsker å ligge så tett opp mot den grensen hele tiden
- Dette kan skape utfordringer når noe uforutsett skjer
 - Tidlig utslakt
 - Sykdom
 - Endringer i utsettsplaner



Utfordringer på selskapsnivå

- Oppdrett innebærer store investeringer noe som krever at en kan analysere konsekvensene av disse
 - Hva vil en slik investering bety for produksjonen
 - Når vil den være lønnsom
 - Vil en slik investering medføre at vi får andre flaskehalser



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC-BY-SA-NC](#)

Ting vil ikke gå som planlagt!

Weekplan												Week				
	42-2019	43-2019	44-2019	45-2019	46-2019	47-2019	48-2019	49-2019	50-2019	51-2019	52-2019	1-2020	2-2020	3-2020	4-2020	5-2020
5717	5897	92 402	92/ 5,0													
5701	5880	53 204	53/ 5,0													
5701	5880	60 820	61/ 5,0													
5701	5880	57 983	58/ 5,0													
5665	5843	6 020	124 754	125/ 5,0												
5488	5664	5 839	6 009	110 570	111/ 5,0											
5488	5664	5 839	6 009	101 886	102/ 5,0											
5422	5597	5 770	5 940	190 867	191/ 5,0											
5396	5571	5 745	5 913	87 606	88/ 5,0											
5372	5547	5 720	5 888	95 707	96/ 5,0											
5150	5383	5 616	5 828	6 012	192 221	192/ 5,0										
5109	5342	5 574	5 786	5 969	192 244	192/ 5,0										
5102	5335	5 567	5 778	5 961	192 601	193/ 5,0										
5078	5310	5 541	5 752	5 935	192 771	193/ 5,0										
5564	4727	4 888	5 045	5 197	5 347	5 494	5 638	5 773	5 905	61 186	61 151	61/ 5,0				
5973	5203	5 433	5 642	5 823	6 002	192 949	193/ 5,0									
5962	5192	5 421	5 630	5 811	5 990	192 528	192/ 5,0									
5923	5152	5 381	5 589	5 769	5 948	190 692	191/ 5,0									
5918	5147	5 376	5 584	5 764	5 943	183 570	183/ 5,0									
5896	5125	5 353	5 561	5 741	5 919	80 445	80/ 5,0									
5896	5125	5 353	5 560	5 741	5 919	81 918	82/ 5,0									
5856	5084	5 311	5 518	5 697	5 875	151 920	152/ 5,0									
5248	4406	4 562	4 714	4 862	5 007	5 150	5 290	5 421	5 548	5 665	5 755	5 840	5 926	130 126	130 049	130/ 5,0
5248	4406	4 562	4 714	4 862	5 007	5 150	5 290	5 421	5 548	5 665	5 755	5 840	5 926	128 574	128 497	128/ 5,0
5679	4904	5 127	5 331	5 508	5 683	5 855	176 715	176 610	177/ 5,0							
5646	4870	5 093	5 296	5 472	5 646	5 818	5 984	179 204	179/ 5,0							
5601	4824	5 046	5 248	5 424	5 597	5 768	5 934	97 630	98/ 5,0							
5601	4824	5 046	5 248	5 424	5 597	5 768	5 934	102 206	102/ 5,0							
5578	4800	5 031	5 233	5 408	5 571	5 743	5 907	153 886	154/ 5,0							
155	171 753	475 188	360 271	124 732	586 416	769 588	1 073 602	0	709 283	1 096 057	356 174	999 656	189 289	161 137	168 744	258 524

Løsningen

Horizon Optimizer

- Horizon Optimizer er et resultat av over 15 års forskning og utvikling.
- Horizon Optimizer er i ordinært bruk i store oppdrettselskap i dag.
- Erfaringer i bruk av Horizon Optimizer viser en betydelig gevinst i form av økt utnyttelse av konsesjonene
- I tillegg har det vist seg å være et særdeles nyttig verktøy for å finne flaskehalser, så som lokaliteter/størrelse på lokaliteter, tilgang på smolt og i forbindelse med planlagte investeringer (f eks i postsmolt)

Horizon Optimizer

- Integrert med Horizon planner.
- Toveis kommunikasjon mellom Horizon planner og Horizon Optimizer. Dette medfører at løsningen i optimizer kan brukes som en biologisk prognose/slakteplan uten merarbeid.
- Optimaliserte planer kan brukes i Horizon budget
- Eget rapportverktøy med mulighet for å sammenligne ulike løsninger og finne årsaker til avvik.
- Optimalisering på uke-til-uke eller måned til måned.
- Kort implementasjon og opplæringstid.

Hva tar optimizeren hensyn til

- Oppdrettsfasiliteter
 - MTB, ulike modeller pluss endringer
 - Konsesjonstyper
 - Eierforhold / samdrift
 - Lokaliteter
 - Merder
 - Utsetts og slaktevindu
- Slakt
 - Slaktekapasitet
 - Slaktestørrelser
 - Brønnbåtkapasitet
 - Minimum slaktevolum per uke
 - Priser på slaktefisk
- Fisk
 - Smolttilgang, størrelse antall og dato
 - Smoltpriser
 - Tilvekst og fôrfaktormodeller
 - Tilpasset hvert enkelt anlegg
 - Fôr, priser og effekt
 - Dødelighet
 - Behandlinger

Gevinst optimalisering

- Til enhver tid vite hva som er det optimale å gjøre på lang og mellomlang sikt. (f eks etter nødslakt av en lokalitet)
- Hyppige og lite arbeidskrevende oppdatering av prognoser
- Bedre tid til å arbeide med biologisk analysearbeid



Strategisk optimalisering

Utsettplaner 5 år frem i tid.

Slakteplaner 5 år frem i tid.

Brukes til:

- Beslutningsstøtte for produksjonsstrategi.
- Beslutningsgrunnlag for investeringer på land og sjø.
- Finne flaskehalser på lokalitets (land/sjø), område og regionnivå
- Oppfølging etter vesentlige endringer
- Budsjett/langsiktige prognoser



Taktisk optimalisering

- Hyppige (ukentlige) oppdatering av slakteplan.
- Tettere oppfølging av MTB på lokalitetsnivå
- Hyppigere og bedre informasjon til salgsapparat og ledelse
- Rullerende prognose med valgfri tidshorisont på ukenivå.
- Valgfri startpunkt slik at ikke dag-til-dag planer ikke blir påvirket

Noen eksempler

Smolttilgang

- Den faktoren vi som oftest finner at begrenser produksjonen er tilgang på smolt av rett kvalitet, størrelse eller mengde



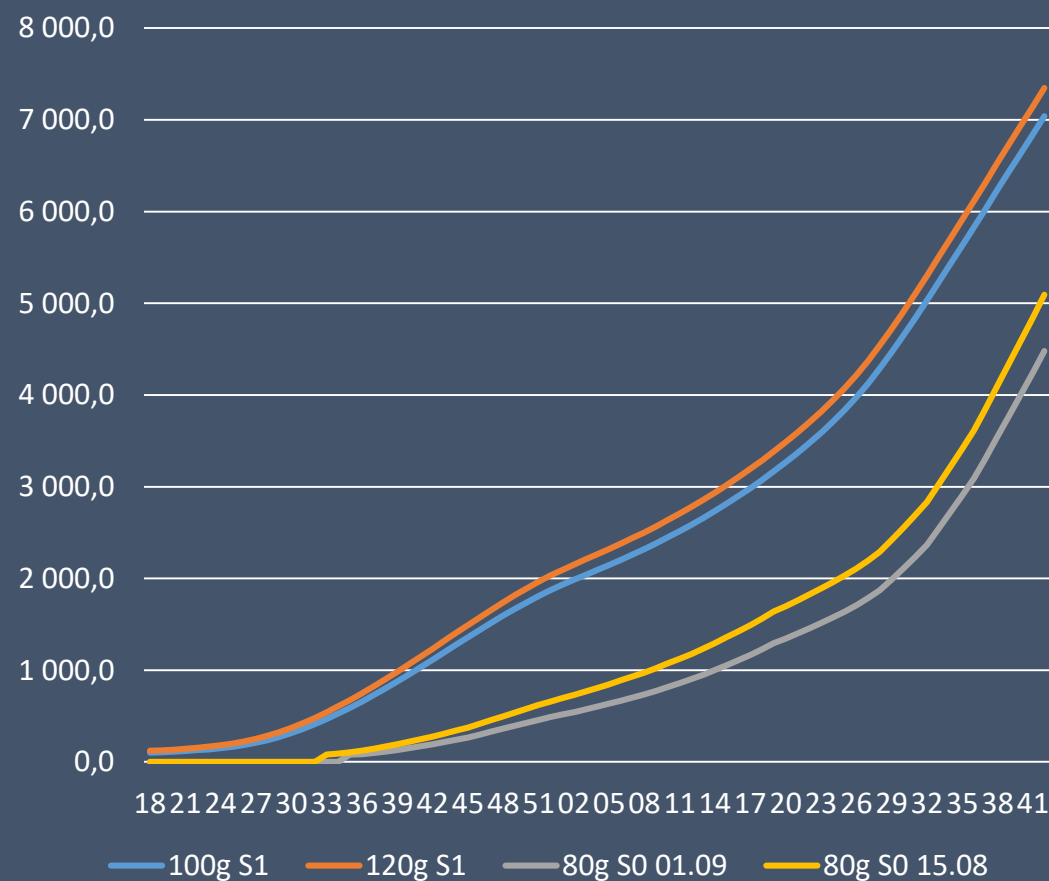
[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA](#)

Startvekt

- For å kunne kjøre noen simuleringen lager jeg et demo anlegg
 - 13 konsesjoner 10140 t MTB
 - 8 lokaliteter på 5600 t hver
 - Ligger i Nordland
 - Slaktekapasitet, brønnbåt osv tilpasset at anlegg av denne størrelsen
- Vi har følgende alternativer
 - 100 vs 120 grams fisk 01.05
 - 75 grams fisk 01.09 vs 15.08
- For å illustrere effekten antar jeg at det er bare disse to utsettene i første omgang

Større og tidligere smolt

- Du kan enkelt regne ut hva det betyr å få en smolt som er 120 gram i stedet for 100 i mai, eller hva det betyr å få ut en 75 grams i august i stedet for i september
- Men hvordan vil dette påvirke den totale produksjonen i ditt selskap?



Startvekt

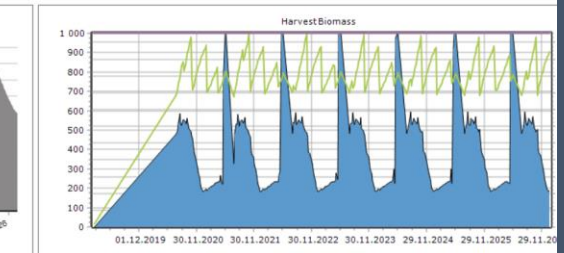
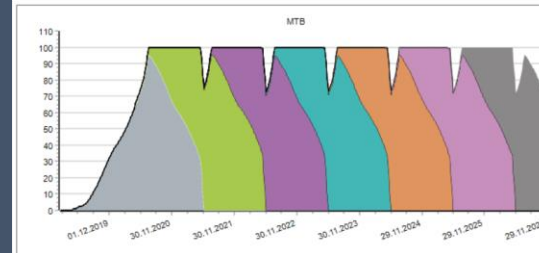
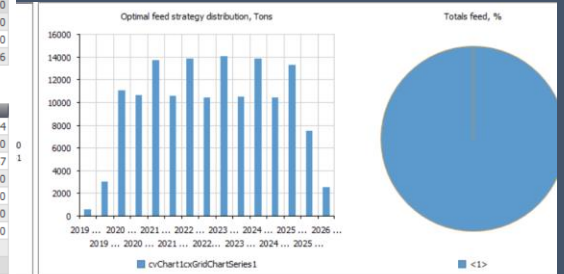
- Putter alle opplysninger inn i Optimizeren og får følgende output
- Nøkkeltallsrapporter og grafer
- Slakteplan
- Utsettsplan
- MTB utnyttelse på alle nivå
- Fôrplan
- Vekst, dødelighet, FCR, SGR

Overview	Key numbers	Production report	Smolt transfer	MTB	MTB Company	MTB Region	Harvest	Feed	Mgmt Report - Year	Mgmt Report - Quarter	Mgmt Report - Month
SmoltCat	Region	Generation	SiteName	SmoltGroup	Week	Year/Week	FeedStrategy	Biomass	Number	NumberHarvest	...
Period	Species	Quarter	Unit	Actual							
BiomassHarvest(L)	Growth	FeedFactor	Feed	Data							
Company	Year	Month	Grand Total	BiomassHarvest(L)	Growth	FeedFactor	Feed				
Smart Oppdre...	2019	2	0								
		5	16.075	1,74	19.919						
		6	86.439	1,78	111.017						
		7	248.205	1,03	256.371						
		8	392.775	1,04	408.927						
		9	670.460	1,02	685.036						
		10	618.793	1,06	653.920						
			676.612	1,06	717.938						
			738.629	1	735.229						
			3.447.888	1,04	3.588.352						
			441.116	1,16	511.772						
			514.536	1,18	608.748						
			788.100	1,19	935.672						
			749.343	1,18	885.161						
			988.703	1,21	1.199.726						
			1.093.965	1,42	1.551.466						
			565.472	2.102.836	1,24	2.604.619					
			1.45.253	3.073.810	1,21	3.709.738					
			570.099	2.564.707	1,17	2.992.850					
			1.436.148	2.381.477	1,17	2.774.440					
			386.889	2.709.179	1,11	2.553.765					
			255.560	1.255.561	1,09	1.369.858					
			359.471	18.763.783	1,19	21.607.415					
			128.414	1.126.639	1,22	1.377.074					
			937.452	937.452	1,26	1.180.947					
			018.523	1.018.523	1,25	1.277.491					
			089.787	1.088.437	1,24	1.344.407					
			961.144	1.768.330	1,23	1.559.055					
			176.471	1.032.909	1,47	1.463.966					

Overview	Key numbers	Production report	Smolt transfer	MTB	MTB Company	MTB Region	Harvest	Feed	Mgmt Report - Year	Mgmt Report - Quarter	Mgmt Report - Month
Smolt generations											
Name	Current	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total			
Harvest biomass, gwt [tons]	0	17 571	17 747	17 476	17 490	17 487	17 527	105 298			
Production live [tons]	0	21 100	21 306	20 980	20 999	20 993	21 051	126 429			
Harvest number [in 1000]	0	3 820	3 820	3 824	3 823	3 824	3 821	22 932			
Smolt transfer [in 1000]	0	4 100	4 100	4 100	4 100	4 100	4 100	24 600			
Feed supply [tons]	0	24 336	24 607	24 177	24 200	24 195	24 268	145 783			
FCRe (round)	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15			
FCRe (guttet)	1,39	1,39	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38			
Mortality [%]	6,8	6,8	6,7	6,8	6,7	6,8	6,8	6,8			
Harvest size, kg (guttet)	4,6	4,65	4,57	4,57	4,57	4,59	4,59				
MTB Company [%]								83,8			

Smolt generations											
Name	Current	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total	PricePerKg		
Sales Income	0	1 025 081	1 041 821	1 020 821	1 020 148	1 018 284	1 024 231	6 150 386	58,41		
Smolt cost	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
Feed cost	0	283 885	286 836	282 146	282 403	282 337	283 149	1 700 756	16,15		
Misc var cost	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
Treatment cost	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
Processing cost	0	52 712	53 242	52 427	52 470	52 460	52 581	315 892	3,00		
Transport cost	1	17 592	17 771	17 496	17 512	17 510	17 539	105 421	1,00		
Extra processing cost									0,00		
Penalty processing cost									0,00		
Contribution	-1	670 892	683 972	668 752	667 763	665 977	670 962	4 028 317	38,26		

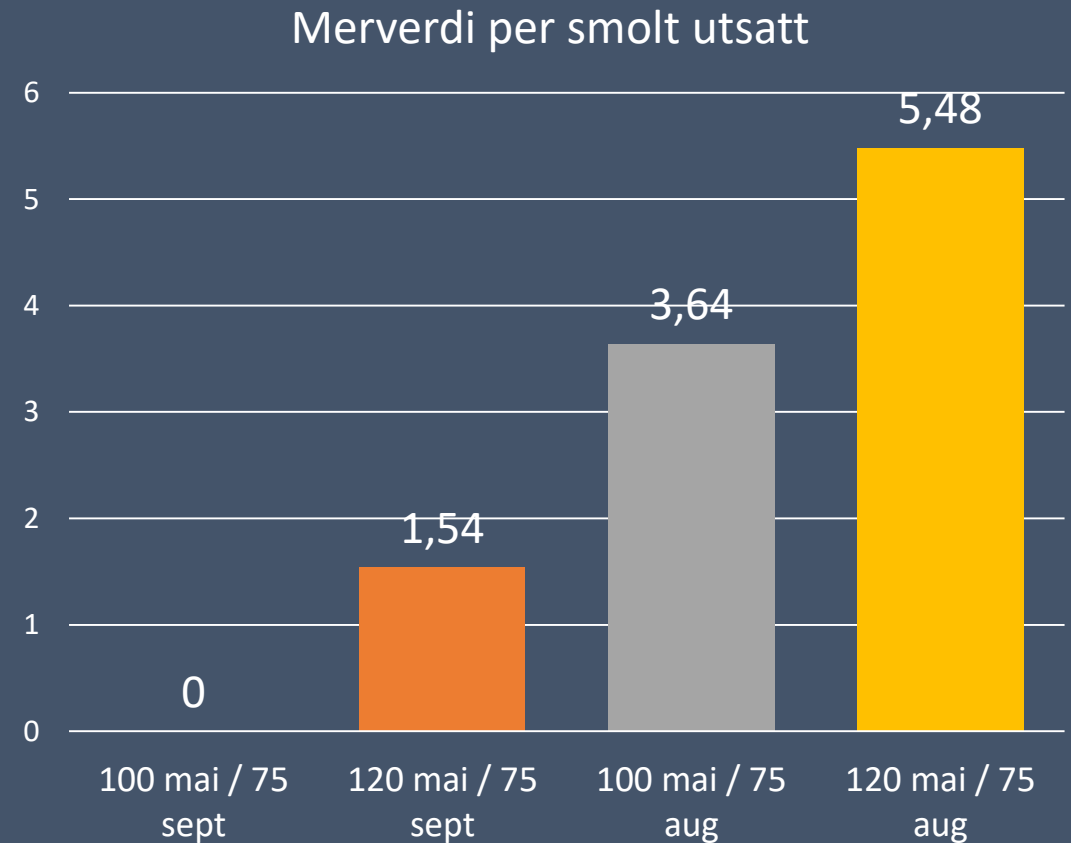
Smolt generations											
Name	Current	2019	2020	2021	2022	2023	2024				
SalesIncome [per kg harv]		58,34	58,70	58,41	58,33	58,23	58,44				
Smolt cost [per smolt]		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Feed cost [per kg feed]		11,67	11,66	11,67	11,67	11,67	11,67				
Misc Var cost [per kg harv]		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Treatment cost [per kg]		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Processing cost [per kg]		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00				
Transport cost [per kg]		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
Extra Processing cost											
Penalty Processing cost											



Startvekt

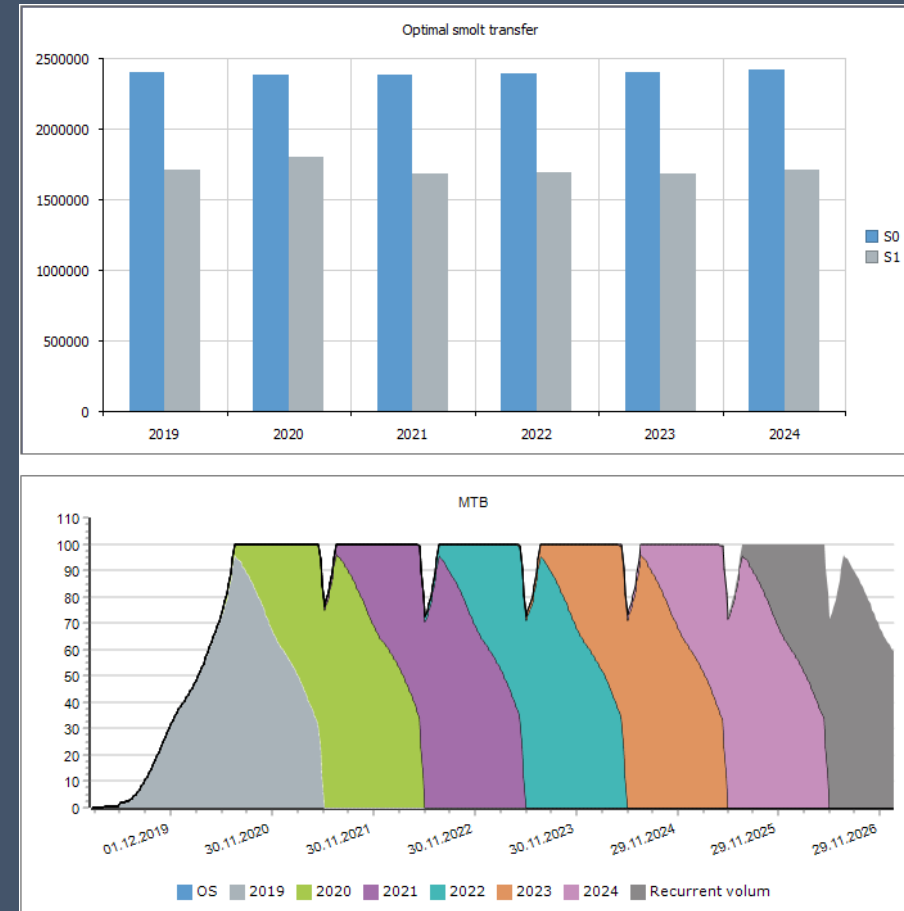
- Vi har følgende alternativer
 - 100 vs 120 grams fisk 01.05
 - 75 grams fisk 01.09 vs 15.08

Scenario	Sløyd(t) BM/gen	Mer- produksjon (t)	Verdi ved 30 NOK i DB (1000 NOK)
100 mai / 75 sept	15.372	0	0
120 mai / 75 sept	15.526	154	4.620
100 mai / 75 aug	15.736	364	10.920
120 mai / 75 aug	15.920	548	16.440



Andre simuleringer

- Dette var bare 1 utsett pr smolttype, så effektene vil bli store
- For å se på andre effekter er det kanskje litt mer realistisk å se på et litt mer spredt usett
- I de neste eksemplene vil jeg bruke 7 utsett
 - 100 grams vårfisk april – juni
 - 75 grams høstfisk aug til nov
- Da vil produksjonen se slik ut og det settes ut ca. 4 millioner smolt per år



Helse

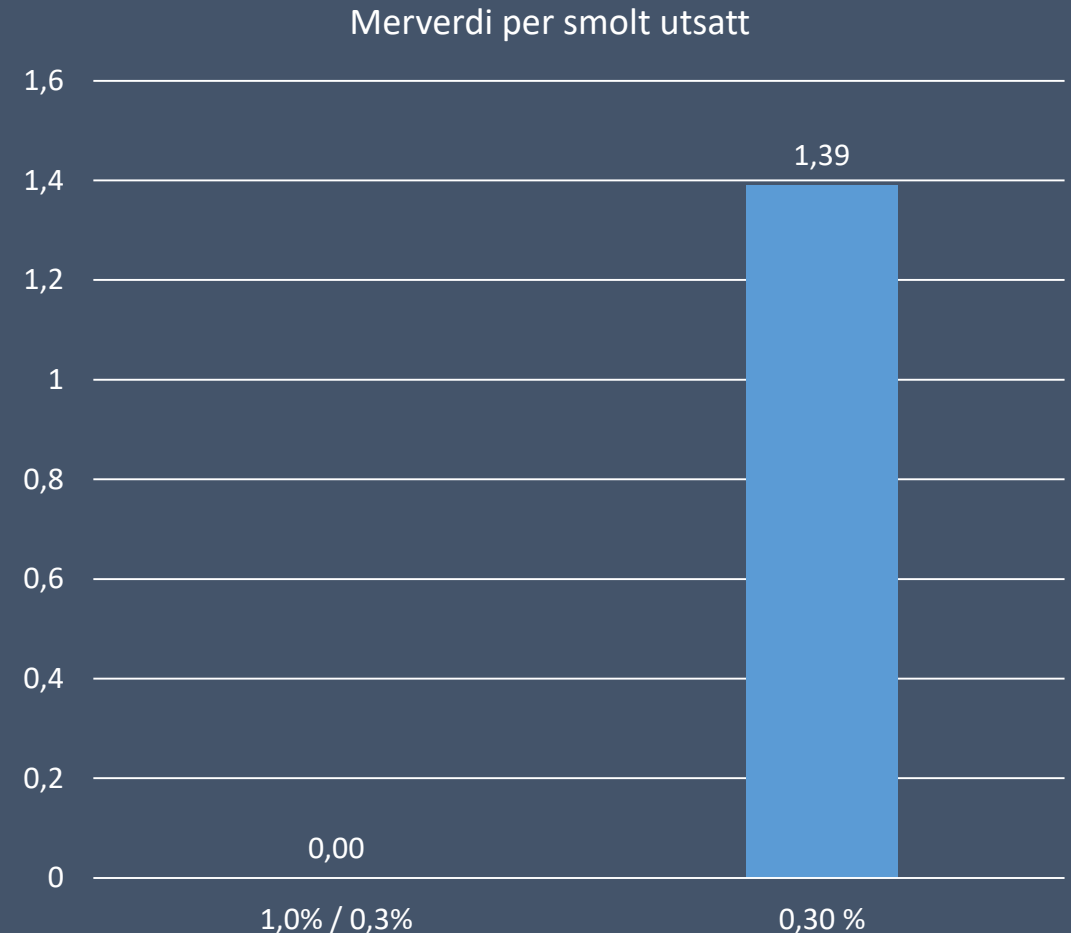
- En godt smoltifisert laks vil som regel takle overgangen til sjøvann veldig bra med bra tilslag og lav dødelighet
- Gledelig nok har QTL rogn mot INP redusert dødeligheten i den første tiden
- Det kan være flere årsaker til at det dør fisk tidlig i produksjonen, men jeg tror det kan være mye å hente på enda mer fokus på smoltkvalitet / smoltifisering



Helse

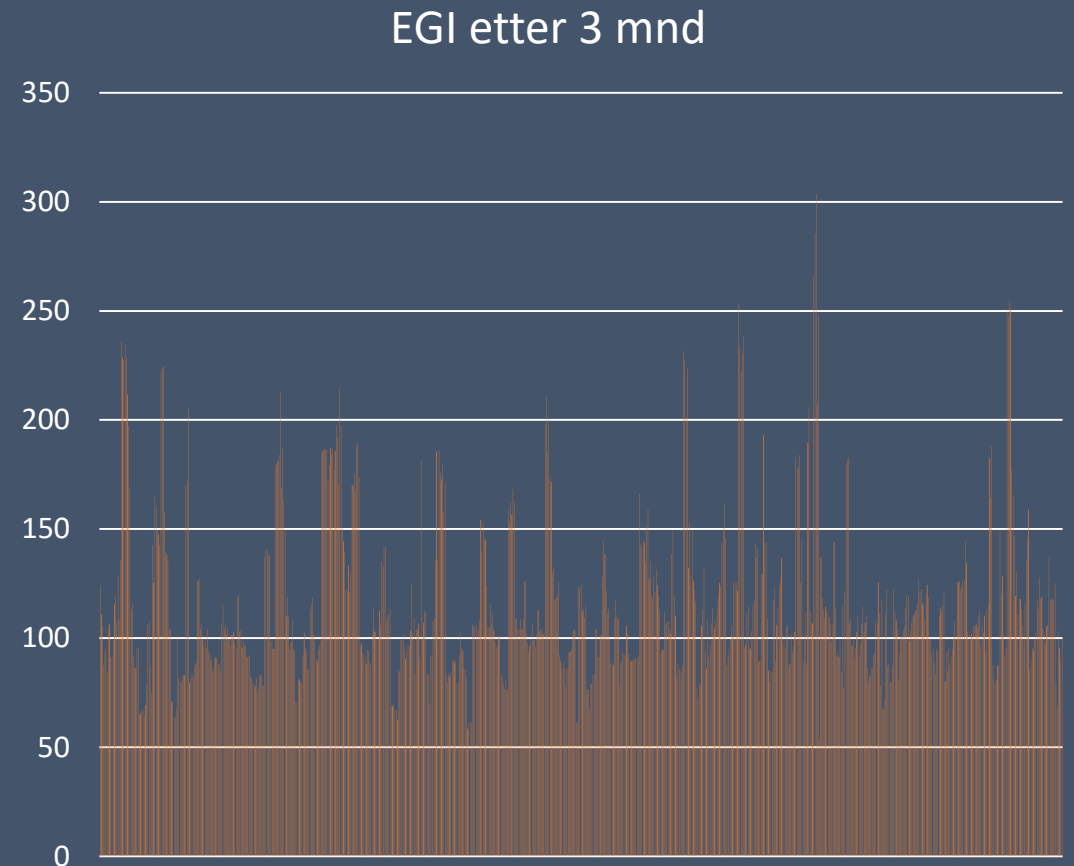
- To scenarier
 - 1,0% dødelighet i 3 måneder så 0,3% resten av produksjonen
 - Akkumulert 6,7%
 - 0,3% dødelighet per måned i hele produksjonen
 - Akkumulert 4,9%

Scenario	Sløyd(t) BM/gen	Mer- produksjon (t)	Verdi ved 30 NOK i DB (1000 NOK)	Ekstraverdi per smolt utsatt NOK/stk
1% / 0,3	17487	0	0	0
0,3%	17693	186	5580	1,39



Veksthastighet

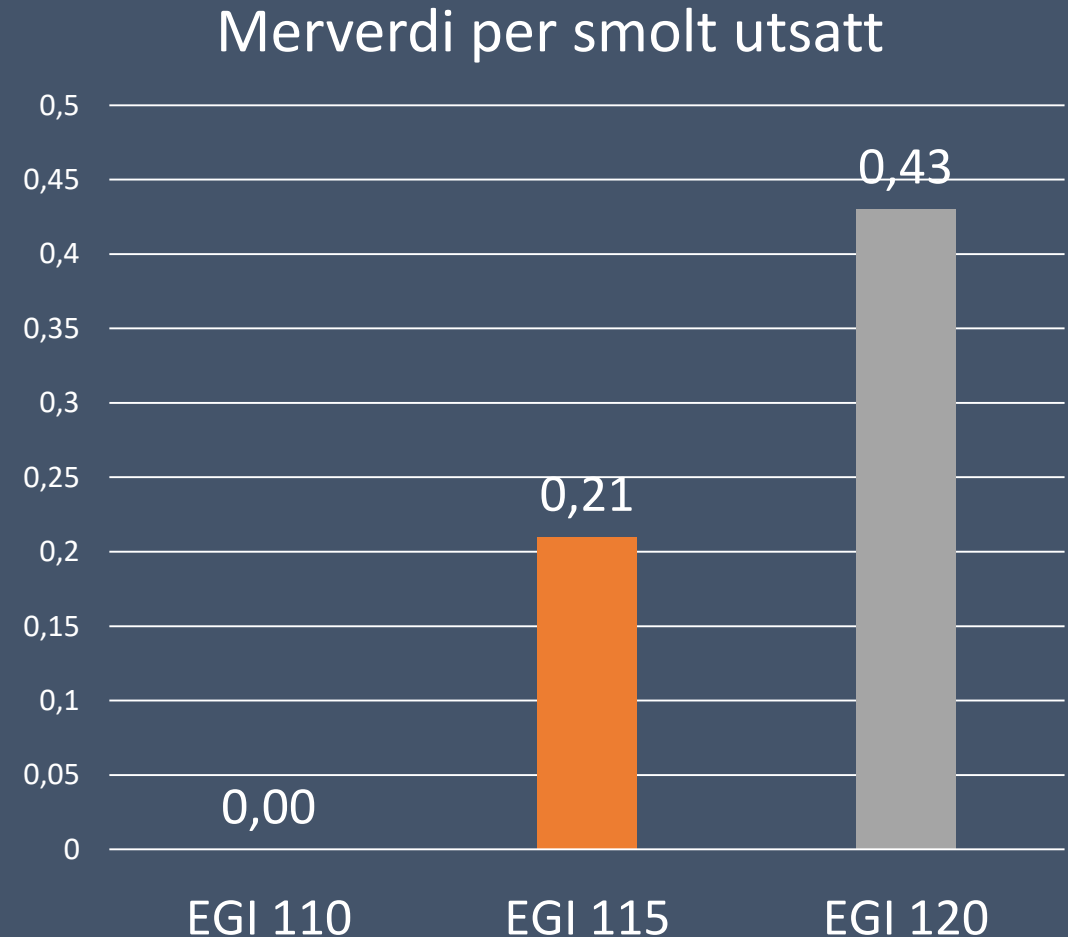
- Om vi ser på tilveksthastighet etter 3 måneder så ser vi det samme som på dødelighet
- Selv innenfor samme selskap ser vi store forskjeller
- En smolt uten problemer vil også som regel få et meget godt tilslag
- Dette gir seg utslag i bedre vekst noe fisken ofte drar med seg lenge



Veksthastighet

- Tre scenarier
 - EGI 110 hele vekstperioden
 - EGI 115 første år i sjø så EGI 110
 - EGI 120 første år i sjø så EGI 110

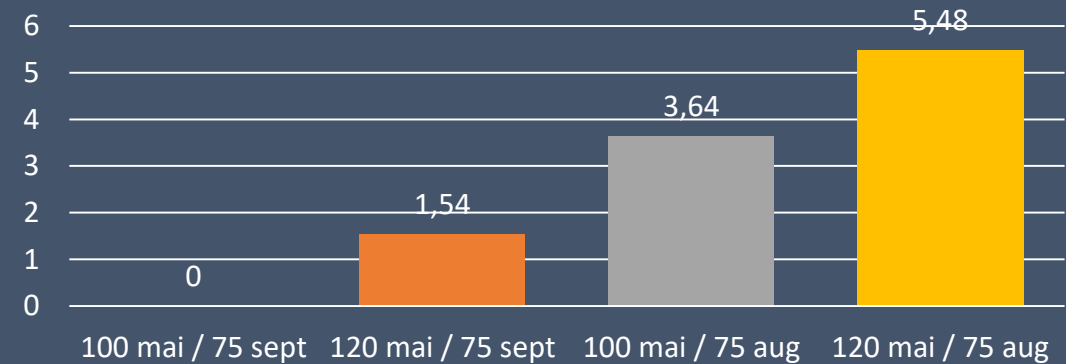
Scenario	Sløyd(t) BM/gen	Mer- produksjon (t)	Verdi ved 30 NOK i DB (1000 NOK)	Ekstraverdi per smolt utsatt NOK/stk
EGI 110	17673	0	0	0
EGI 115	17693	21	630	0,21
EGI 120	18103	431	1293	0,43



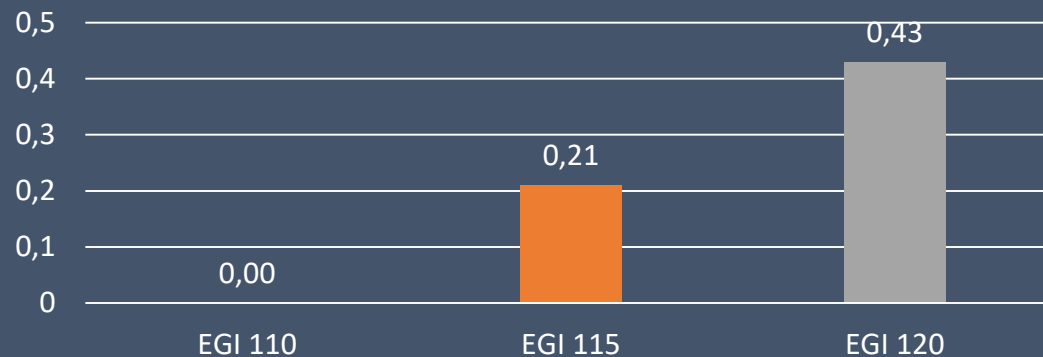
Optimal produksjon

- Ingen tvil om at små forbedringer kan gi utslag på produksjonen og lønnsomheten, men
 - En større smolt kan kompenseres med en litt mindre smolt litt tidligere
 - En høyere smoltdødelighet kan kompenseres med litt flere fisk satt ut

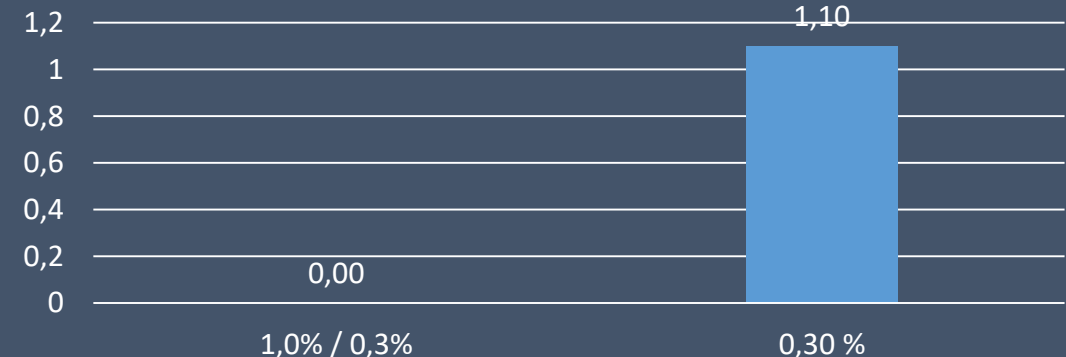
Merverdi per smolt utsatt



Merverdi per smolt utsatt

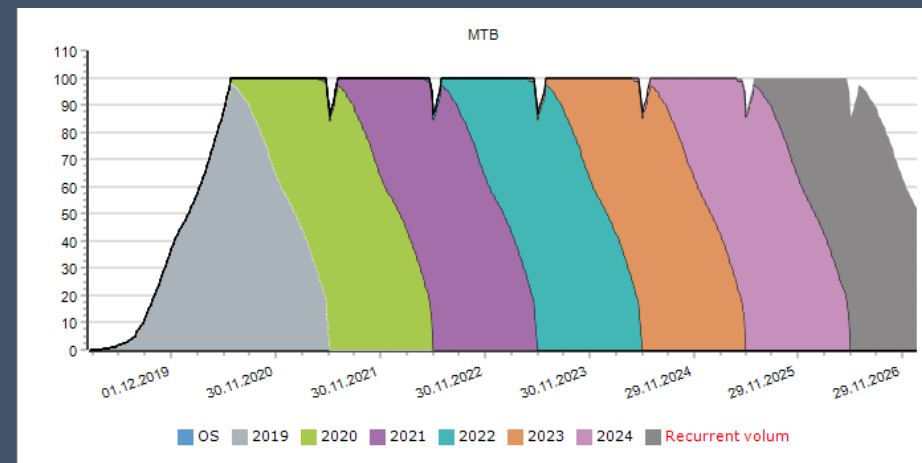


Merverdi per smolt utsatt



Optimal produksjon

- Her er en nesten helt optimal utnyttelse av konsesjonene
 - 75, 100 eller 150 grams fisk 7 måneder i året
- Gir ca 1000 tonn mer-produksjon i forhold til 6 utsett



	Year						
Name	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Harvest biomass, gwt [tons]	0	12 460	18 550	18 537	18 870	18 594	18 719
Production live [tons]	4 042	19 782	21 369	21 343	21 715	21 390	17 548
Harvest number [in 1000]	0	2 935	4 275	4 349	4 364	4 324	4 387
Smolt transfer [in 1000]	4 600	4 600	4 400	4 600	4 500	4 600	
Feed supply [tons]	4 145	23 358	25 418	25 384	25 795	25 469	21 504
FCRe (round)	1,03	1,18	1,19	1,19	1,19	1,19	1,23
FCRe (gutted)	1,21	1,39	1,4	1,4	1,4	1,4	1,44
Mortality [%]	1 443,1	4,3	3,6	3,6	3,7	3,6	2,5
Harvest size, kg (gutted) %		4,25	4,34	4,26	4,32	4,3	4,27
MTB Company [%]	12,8	84,2	99,1	98,6	99,1	99,2	99,3
Production per license [tons]	0	958	1 427	1 426	1 452	1 430	1 440

Du må ta kommandoen

- Dette er bestillingslisten for smolt fra Optimizer
- Får du denne smolten i rett kvalitet så vil du ha de beste forutsetninger for å produsere det som Optimizeren sier

SmoltCat			
SmoltTransferDate	SmoltSize	S0	S1
01.04.2022	150		200 000
01.05.2022	75		100 000
	100		200 000
	150		200 000
01.05.2022 Total			500 000
01.06.2022	75		900 000
	100		200 000
	150		100 000
01.06.2022 Total			1 200 000
01.08.2022	75	100 000	
	150	100 000	
01.08.2022 Total		200 000	
01.09.2022	75	400 000	
	100	100 000	
	150	400 000	
01.09.2022 Total		900 000	
01.10.2022	75	200 000	
	100	100 000	
	150	100 000	
01.10.2022 Total		400 000	
01.11.2022	75	700 000	
	100	300 000	
	150	200 000	
01.11.2022 Total		1 200 000	

Oppsummering

- Mye å hente på å bestille den riktige smolten til riktig tid og av god kvalitet!
- Vi må snu på det som ofte er tilfellet i dag
 - Matfiskanlegget må bestille antall smolt, dato og størrelse, så må settefiskanleggene bruke de tilgjengelige metoder for å levere dette
- Horizon Optimizer vil hjelpe deg med hva du skal bestille
- STIM kan kanskje hjelpe settefiskanleggene til å produsere det som sjøanleggene vil ha med hensyn til størrelse og kvalitet