

GJØDSELPRODUKSJON

med slam fra oppdrettsnæring som råvare

TORLEIV NÆSS UGLAND

HØST AS, REDDALSVEIEN 211, 4886 GRIMSTAD



The logo for MQWI, featuring the letters 'MQWI' in a bold, black, sans-serif font with a registered trademark symbol.

Steinsvik, Produsent
av råvare

The logo for SCANSHIP, featuring a stylized blue wave icon to the left of the text 'SCANSHIP' in a bold, black, sans-serif font, with 'Sustainable Solutions' in a smaller font below it.

Leverandør av teknologi

The logo for SKRETTING, featuring the text 'SKRETTING' in a black, sans-serif font, with 'a Nutreco company' in a smaller font below it, and a red circular graphic element to the right.

Leverandør av fôr og
Transport via ATLA

The logo for I.V.A.R, featuring the letters 'I.V.A.R' in a white, bold, sans-serif font on a blue rectangular background.

Produsent av gjødsel
og biogass. Joint venture med
Høst om gjødselproduksjon

The logo for HØST, featuring the text 'HØST' in a white, bold, sans-serif font with a leaf icon integrated into the letter 'O', and 'verdien i avfall' in a smaller font below it, all on a green background with a field image.

Utvikling, markedsføring og salg
av gjødselprodukter i Asia

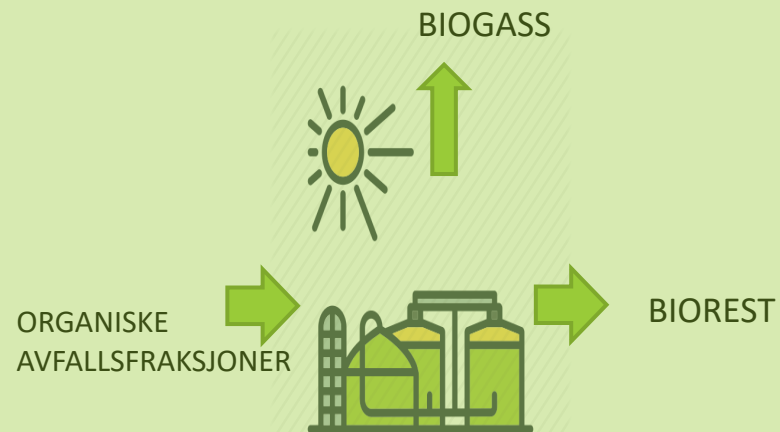
Det startet med et Samarbeidsprosjekt

I dag er største leverandør av fiskeslam BIORETUR

- ▶ Flere teknologileverandører i markedet
- ▶ Flere leverer løsninger som ikke kan godkjennes på grunn av manglende garantert hygienisering
- ▶ Noen produserer et slam som er spire og veksthemmende
- ▶ Noen produserer slam som har svært lav egenvekt og dermed høye logistikk kostnader
- ▶ BIORETUR har etablert ordning der de som en del av leveransen håndterer slammet i etterkant. Gjennom samarbeidet med HØST er det etablert en vinn vinn løsning for begge parter



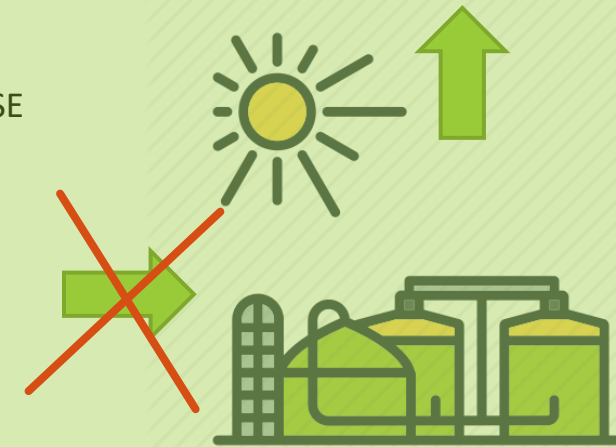
Organisk avfall er en ressurs



BIOGASS: Fornybar energi – Grønt skifte
BIOREST: Næringsrikt produkt
gjødslingspotensiale (organisk gjødsel)

OVERSKUDDSBIOMASSE
FRA SETTEFISK- OG
MATFISKANLEGG

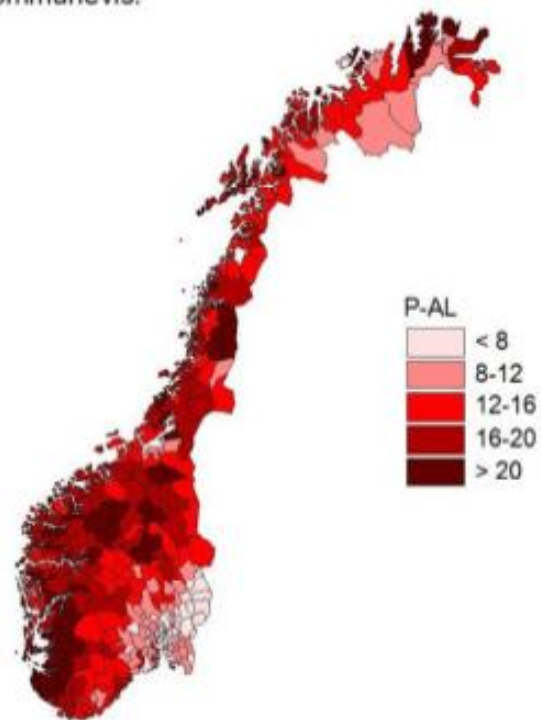
ENERGIINNHold:
12028115 GJ
FOSFOR:
9321 tonn



Høyt organisk innhold og høyt næringsinnhold
gjør slammet interessant som gjødsel, uten å
gå om biogassprosess



Gjennomsnittlig PAL-nivå i jordprøver,
Kommunevis.



Figur 1 fordeling av fosforinnhold i jordprøver (Kilde: Bioforsk Jord og miljø, 2013)

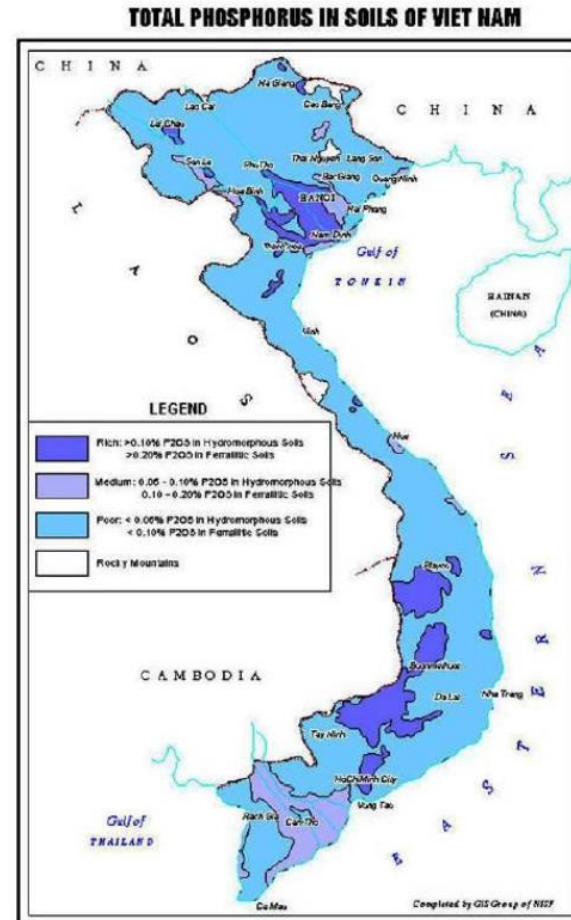
Begrenset interesse for fosforrik gjødsel i norsk landbruk

FREMTIDIG REGELVERK VIL ØKE KOSTNADENE MED Å "BLI KVITT" ORGANISK AVFALL

ØKENDE MENGDER SLAM, MATAVFALL OG FISKESLAM - LITE DISPONIBELT AREAL I NORGE

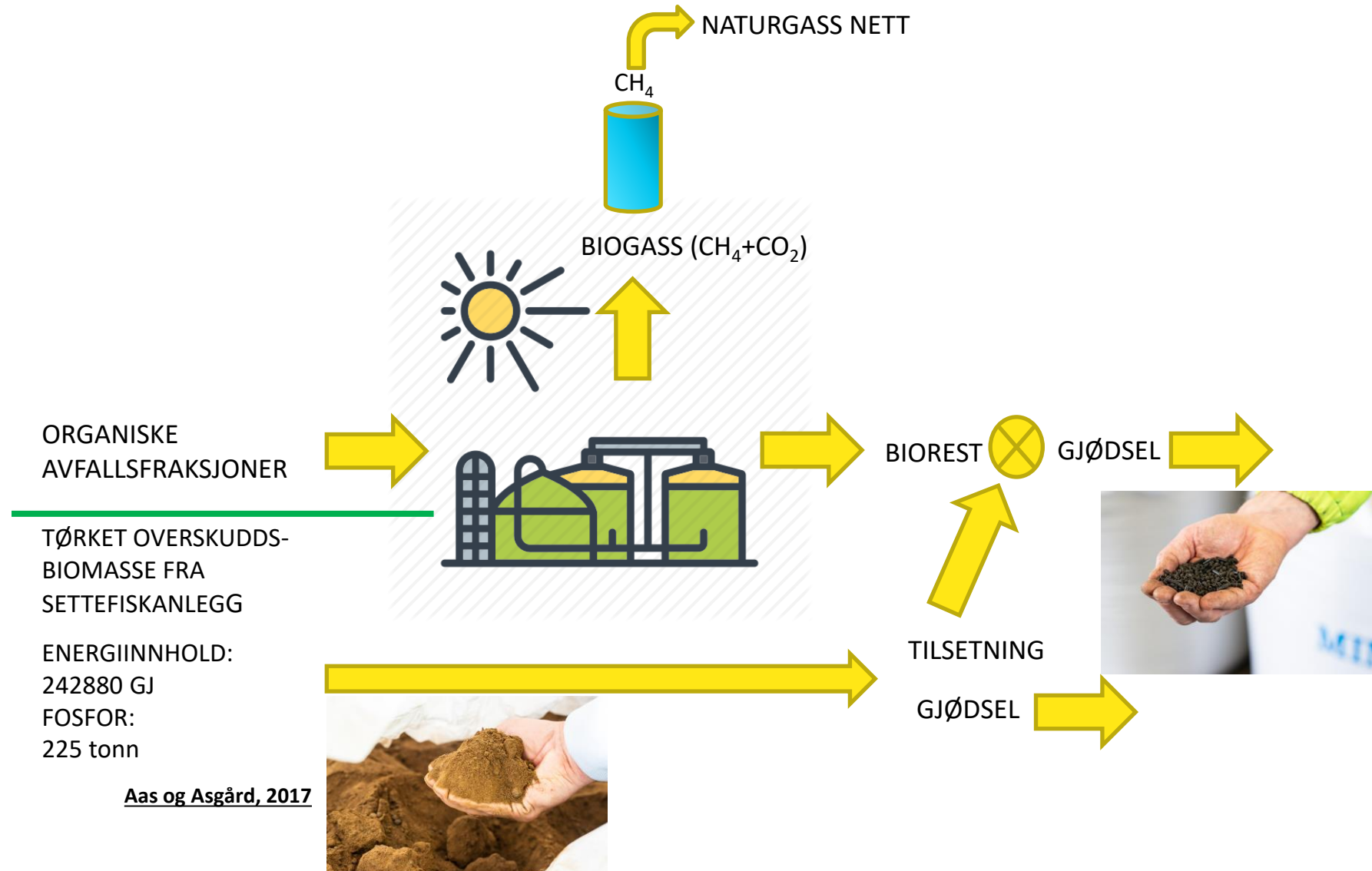
VIETNAM

- ▶ STOR ETTERSØRSEL ETTER FOSFORRIK GJØDSEL
- ▶ STOR INTERESSE FOR GJØDSEL MED HØYT ORGANISK INNHOLD
- ▶ Høst har vært representert i Vietnam siden 2011 og har eget datterselskap i landet, som star for logistikk, salg, kundeveiledning og FOU.
- ▶ Vietnam er regionens største landbruksland med et årlig forbruk av 11 mill ton mineralgjødse og 1,2 millioner ton organisk gjødse.

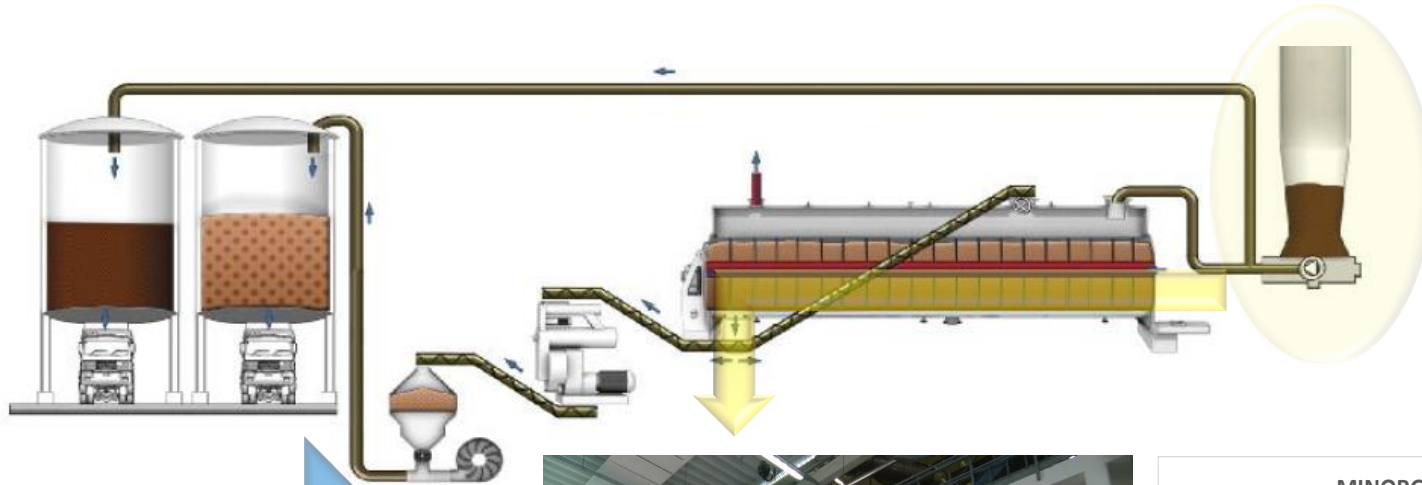


70% soil is poor in Phosphorus (< 0.06 P₂O₅ in Hydromorphous soils; and < 0.10% P₂O₅ in Ferralitic soils)

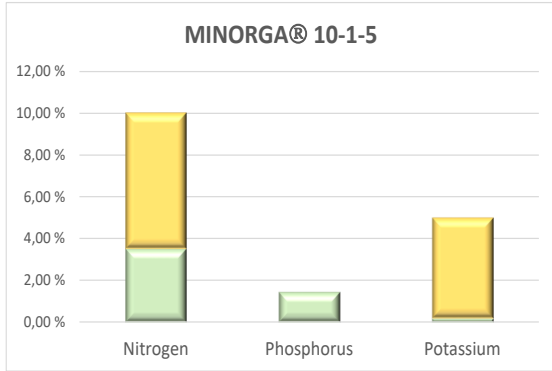
Alternativ håndtering av OBS – ‘bypass’



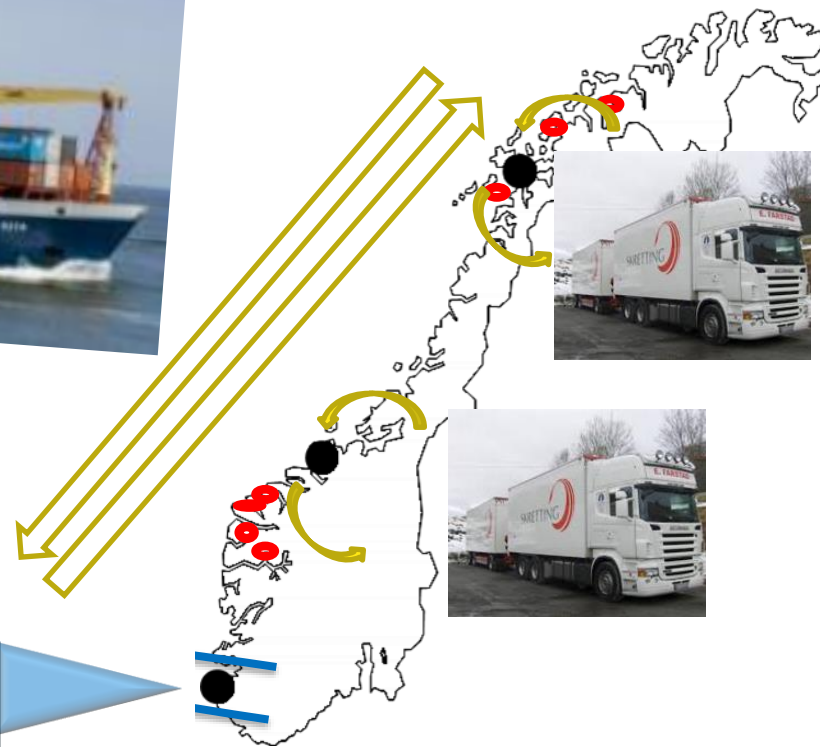
Gjødsselfabrikken i Mekjarvik en viktig premiss for utnyttelse av OBS



Design av mineral-organiske og organiske gjødsler ved tilsetning av mineraler (N og K) og/eller organiske avfallsfraksjoner med særskilt verdi



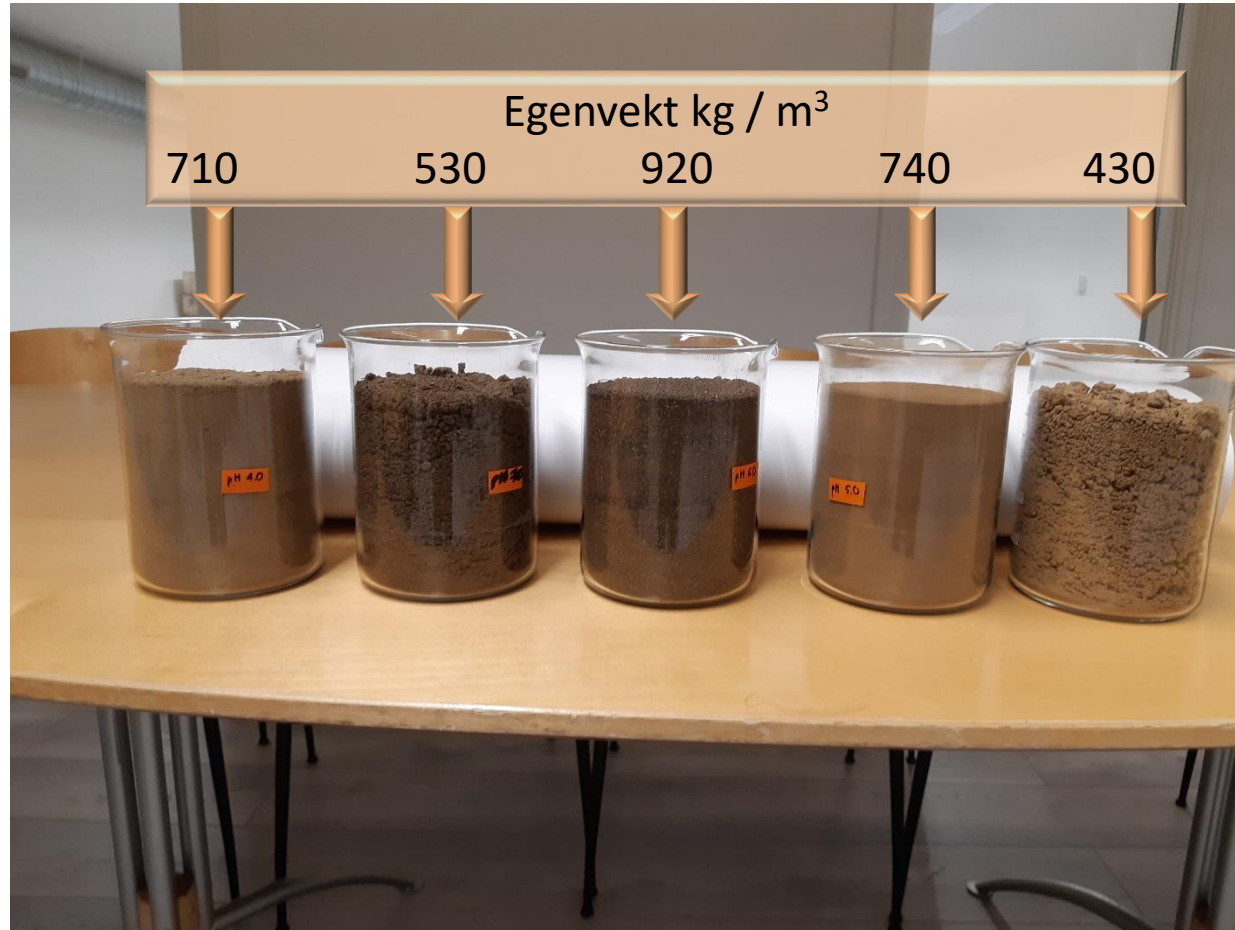
Skrettings logistikk-løsninger muliggjør “sirkulært prosjekt”



Transport langs norskekysten er den største utfordringen for utnytting av fiskeslammet. Gjennom Skretting er det etablert en kosteffektiv løsning med transport – der fôrbåter benyttes til returtransport fra Stokmarknes og Averøy

Sentralisert
Gjødsel-produksjon
Nær kai-anlegg

Transport, egenvekt og utfordring med å utnytte laste kapasitet



Skrettings risikoanalyse premiss for tørketeknologi

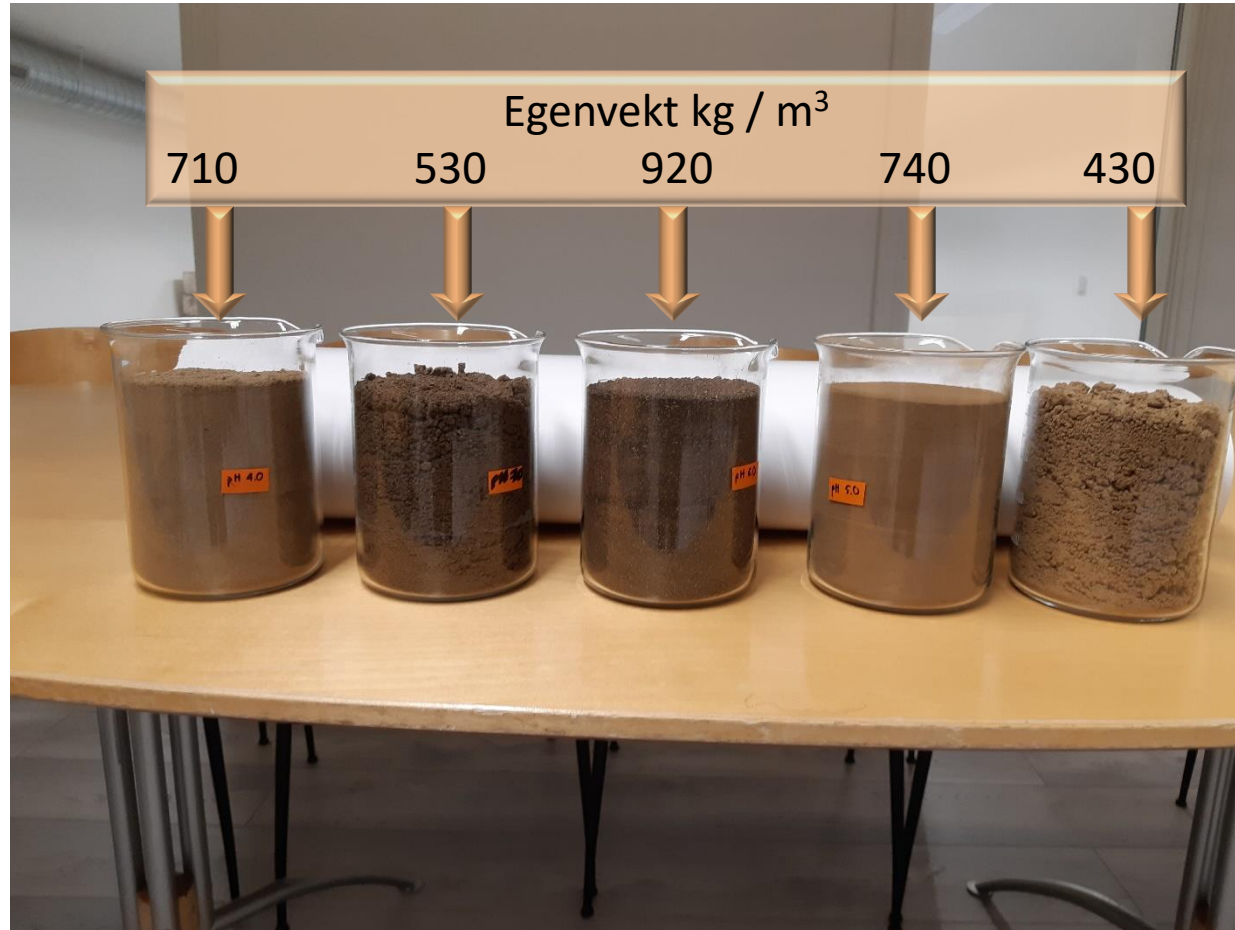


- Temperaturgrenser og eksponeringstid gjennom valgt tørkeprosess sikrer inaktivering av mulige fiske-patogen i OBS
 - 65 ° C i 4 timer
 - 70 ° C i 2 timer
 - 90 ° C i 80 sekund

Fuktige omgivelser = trøbbel

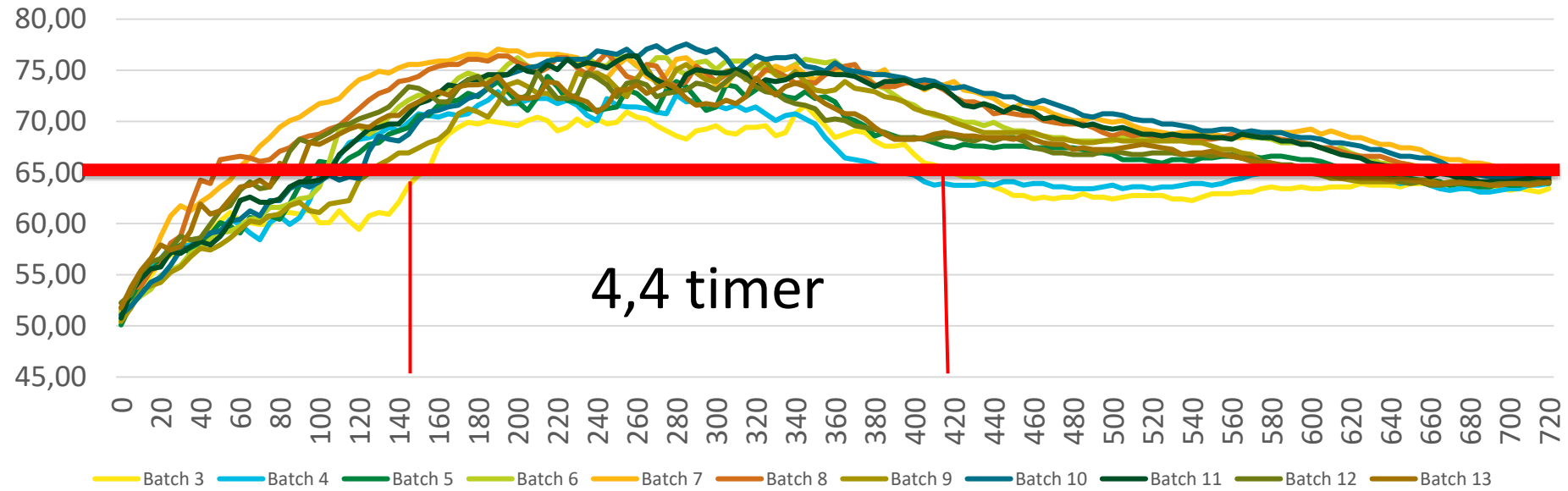


Transport, egenvekt og utfordring med å utnytte laste kapasitet



Prosesdata Steinsvik Settefiskanlegg

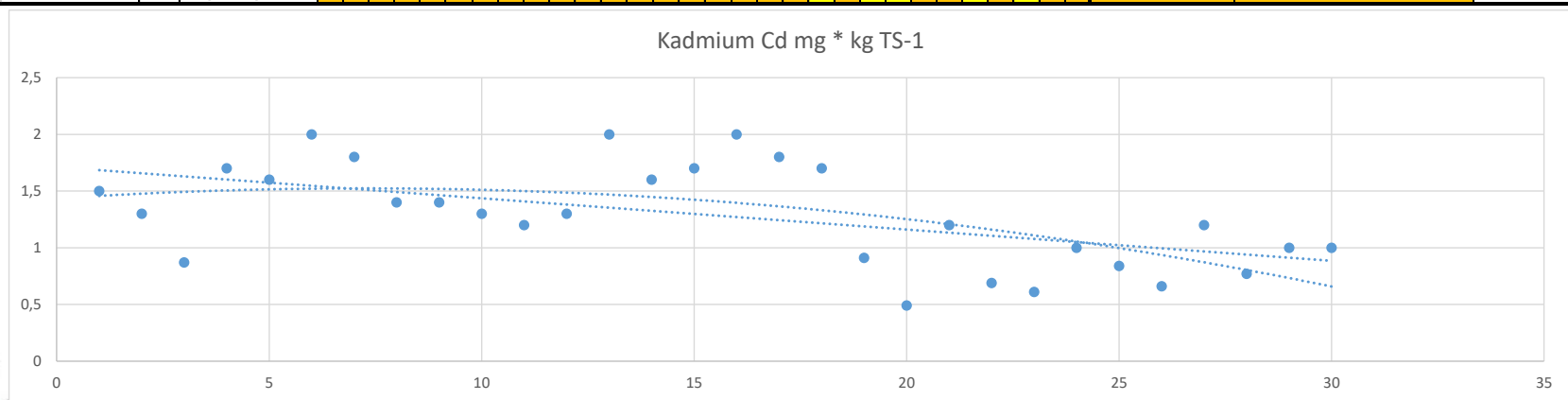
Utvikling av temperatur i tørkekanlegg



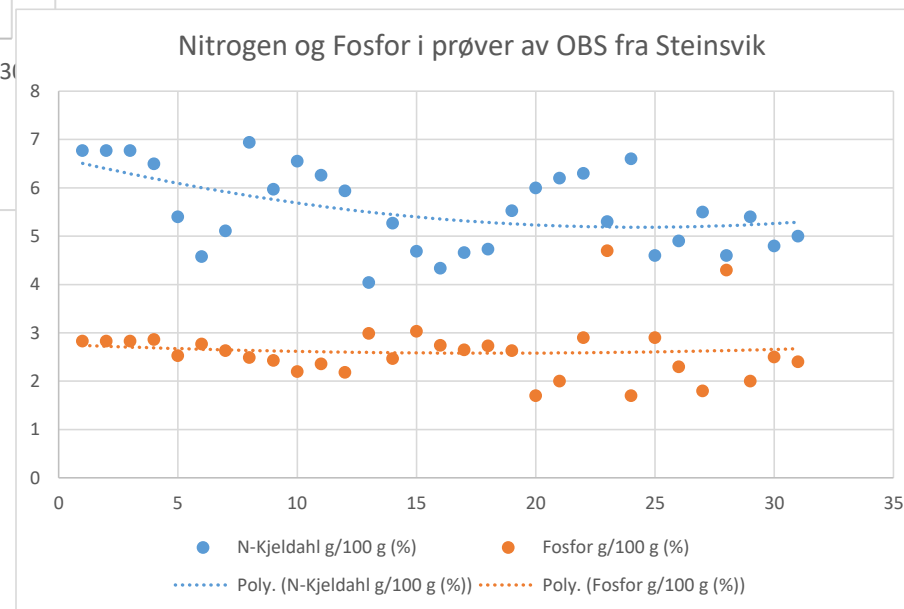
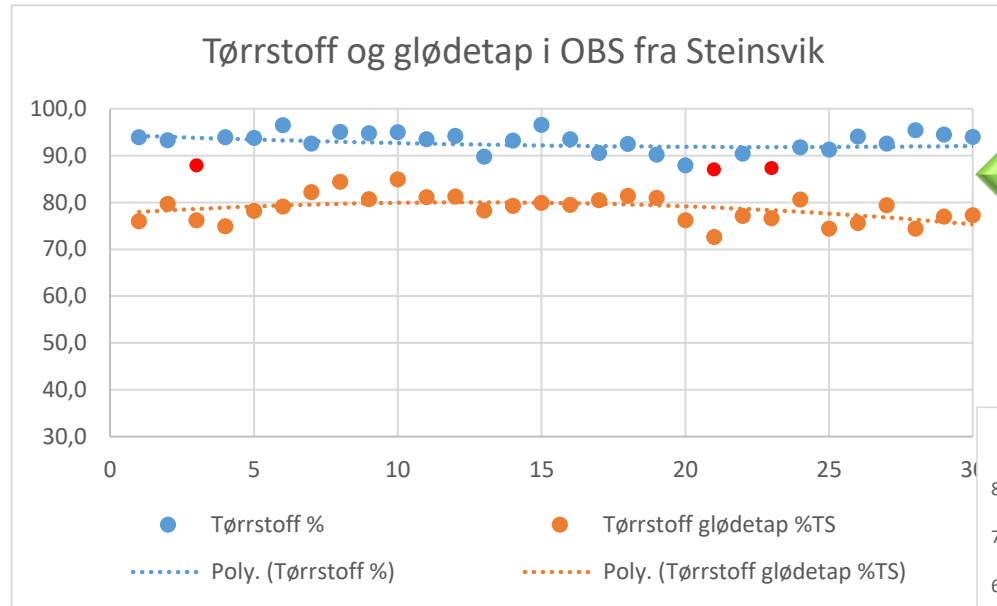
Dokumentasjon av OBS fra Steinsvik settefiskanlegg - Tungmetaller

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	SNITT	Snitt + StdAV	StdAV (%)
As mg * kg TS ⁻¹	0	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,16				1,7	1,4	1,4	1,4	2,6	1,3	1,7	2	0,92	1,53	65,4%
Pb mg * kg TS ⁻¹	3	4	4	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2	2	0,5	1,4	0,5	0,4	0,5	0,59	1,3	1,3	0,4	0,85	0,79	0,85	1,47	72,1%
Cd mg * kg TS ⁻¹	1,5	1,3	0,87	1,7	1,6	2	1,8	1,4	1,4	1,3	1,2	1,3	2	1,6	1,7	2	1,8	1,7	0,91	0,49	1,2	0,69	0,61	1	0,84	0,66	1,2	0,77	1	1	1,3	1,7	35,0%
Cu mg * kg TS ⁻¹	28	27	19	34	25	27	26	24	25	26	22	24	71	27	23	22	21	23	19,1	9,6	28	12	19	20	19	14	27	16	22	23	24	35	43,8%
Cr mg * kg TS ⁻¹	16	12	15	16	14	17	15	12	13	13	12	12	20	14	16	15	17	15	12,8	6	15	7,6	8,2	13	11	9,1	16	11	13	13	16	23,1%	
Hg mg * kg TS ⁻¹	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,06	0,06	0,05	0,07	0,03	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,028	0,053	0,025	0,03	0,061	0,049	0,035	0,064	0,025	0,051	0,045	0,05	0,06	24,8%
Ni mg * kg TS ⁻¹	7,9	8,3	4	10	8	8	8	8	7	7	6,4	6	11	8	8	7	7	8	6	2,3	4,7	1,3	1,6	1,5	2	1,4	3,5	1,4	2,9	2,7	5,5	8,4	52,9%
Zn mg * kg TS ⁻¹	560	420	220	490	480	490	490	410	440	440	410	420	550	460	470	450	450	440	396	240	590	330	390	510	430	400	600	480	510	530	455	529	16,1%

																	Gjennomsnitt	Gjennomsnitt + StdAV	StdAV																
																	(N=30)	(pluss StdAV)	(%)																
Kadmium	Cd	mg * kg TS ⁻¹																2	2	2													1,29	1,74	35 %



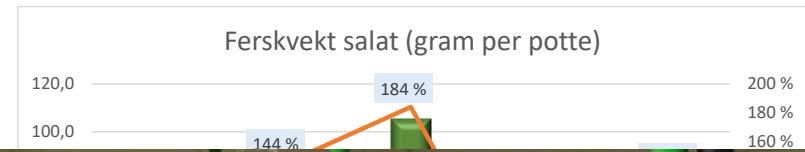
Tørrstoff og Glødetap / Nitrogen og fosfor i OBS



Kvalitet som funksjon av biomasse i anlegg
Saltnivå Na^+ Cl^-
Polymer-bruk



Organisk gjødsling av torvfri blomsterjord - Salat



Logistikk operasjon I Vietnam



Marked og salgs seminar. Vietnam har 60 millioner bønder



Norsk organisk gjødsel I bruk I Vietnam



Våre teknikere driver rådgivning for lokale bønder



Gjødsel med høy oppløselighet er en suksessfaktor



Contact in Asia:

Høst Asia Company Limited

Vu Nguyen

vu@verdieniavfall.no

Tel: +84902628212

173A Nguyen Van Troi, Ward

11, Phu Nhuan district

Ho Chi Minh city

Vietnam

Contact in Norway:

Høst Verdien I Avfall AS

Torleiv Ugland

torleiv@verdieniavfall.no

Tel: +4795708478

Reddalsveien 211

N-4886

Grimstad

Norway

HØST

Healthy Crop | Clean Food