



Fra Ide til ferdig anlegg

Fish Farmer 2024-11-09 .



Marine Harvest vil øke produksjonen på Haukå

Selskapet søker om en utvidelse produksjonen fra nåværende ramme på 780 tonn til 1500 tonn årlig.



Ulik motivasjon for nye prosjekter

- Etablerte aktører med behov for utvidelser av eksisterende anlegg eller nyetableringer for økt kapasitet
- Eiendomsaktører som besitter aktuell egnet eiendom
- Finansielle aktører – som ser investeringspotensiale i næringen

PROSJEKTGJENNOMFØRING, mulig vei frem mot ferdig anlegg

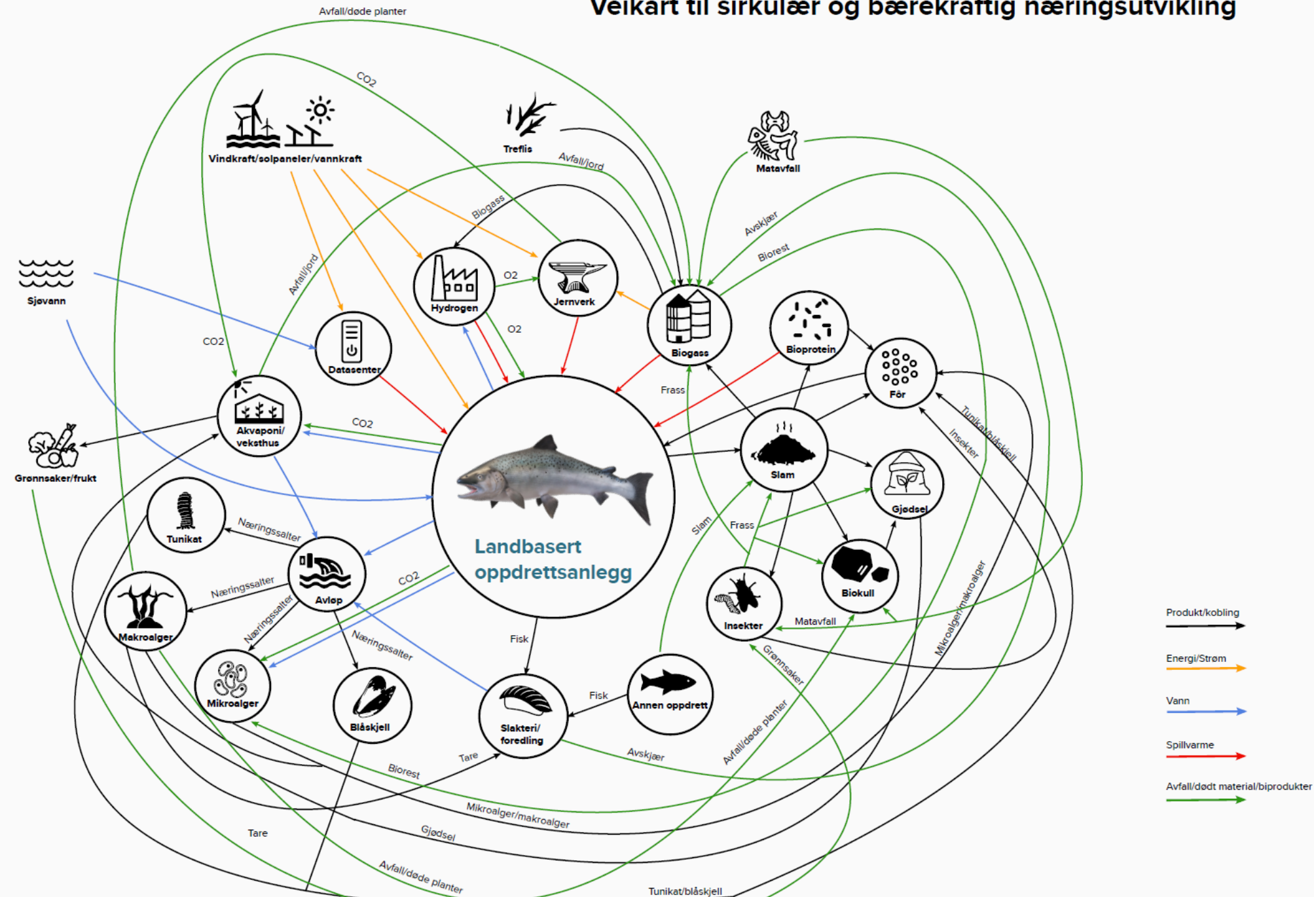


Mulighetsstudie



- ▶ Lokalitetsvalg
- ▶ Rammebetingelser – logistikk, tilgjengelighet av arbeidskraft
- ▶ Områdevurdering /areal
- ▶ Produksjonsplan
- ▶ Designbasis
- ▶ Situasjonsplan
- ▶ Samarbeidspartnere

Veikart til sirkulær og bærekraftig næringsutvikling



Industristandard

- 4.0
- 5.0

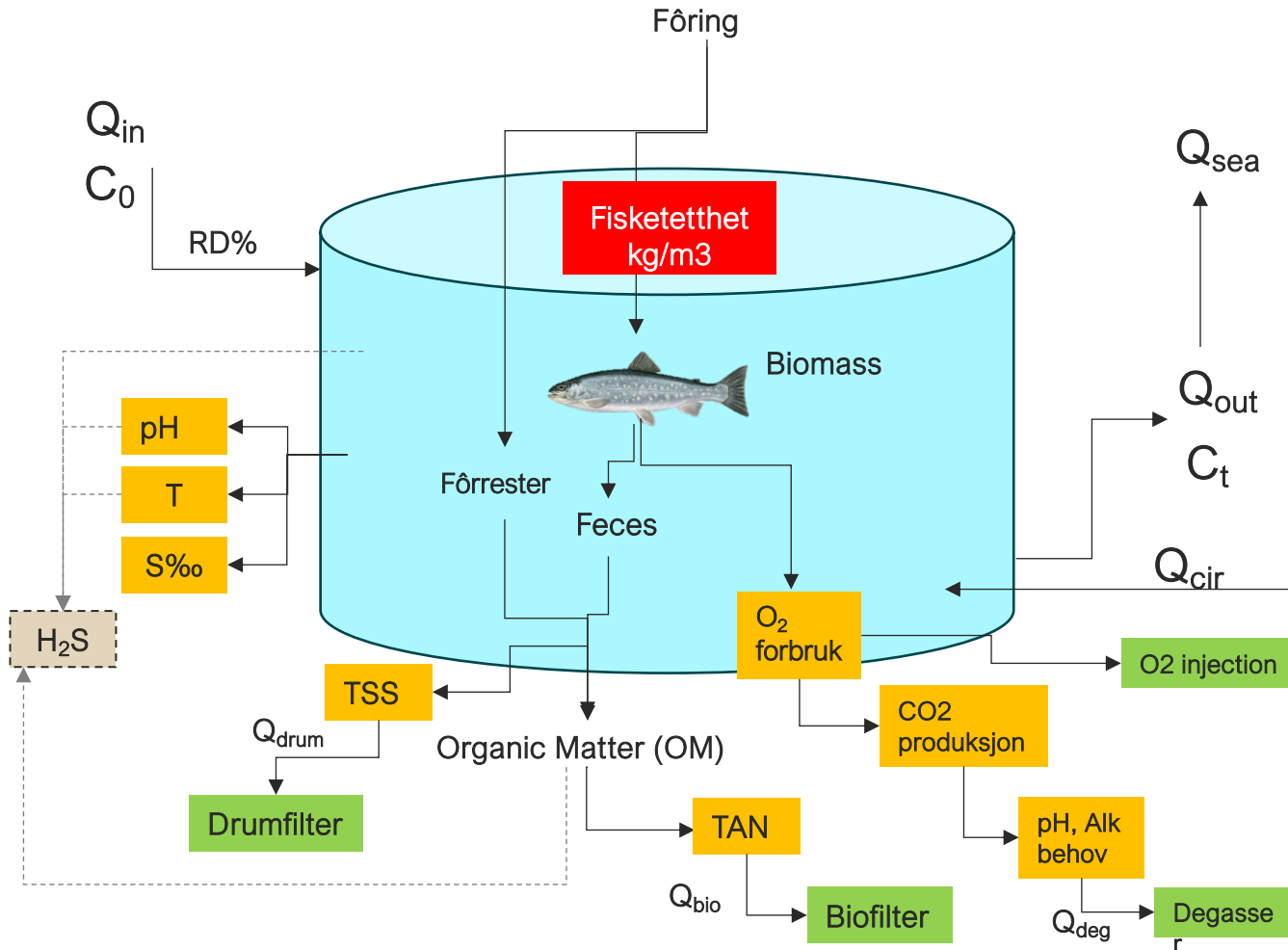
Skissefase

- ▶ Utrede spesifikk lokalitet.
- ▶ Undersøkelser, lok, reseipient.
- ▶ Forurensning, grunnforhold
- ▶ Opsjonsavtaler
- ▶ Evt. søknad
- ▶ Kostnadsestimat
- Skisserapport
- Energivurdering
- Bærekraft – hva ønsker man å sikte mot
- Kontraheringsstrategi for entreprise, teknologi leverandør eller premissdokument.



Vannbehov ut fra massebalanse

Modellering: Massebalanse, tetthet, fiskevekst, systemdesign, styring av vannkvalitet,



```

File Edit View Insert Runtime Tools Help Last edited on February 1
+ Code + Text

Mass Balance in
In this model, we use the role of stoichiometry, mass balance, and marine carbonate system in chemistry for basis of the model

INSTALL & IMPORT PACKAGES
Before start running the code, run this part, because some packages we use in the code needs to be installed first, otherwise the code will not work.

[] #Install packages
!pip install PyCO2SYS #this is the package for marine carbonate chemistry developed by Humphreys et al., (2022)
#link: **https://doi.org/10.5194/gmd-15-15-2022**
!pip install -U phreeqy #this is package for use of PHREEQC in python
#link: **https://phreeqy.com/examples.html** **https://www.phreeqy.com/phreeqy.pdf** **https://www.phreeqy.com/** **https://gist.github.com/omilom/7866654**
!pip install AqEquil #this is package for aquatic chemistry in aquatic environment #link: **https://worm-portal.asu.edu/docs/aquequil-intro/** **https://github.com/worm-portal/AqEquil** **https://doi.org/10.5194/gmd-15-15-2022**

collecting PyCO2SYS
Downloading PyCO2SYS-1.8.2-py3-none-any.whl (107 kB)
107.5/107.5 kB 2.7 MB/s eta 0:00:00
Requirement already satisfied: numpy>=1.17 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from PyCO2SYS) (1.23.5)
Requirement already satisfied: pandas>=1 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from PyCO2SYS) (1.5.3)
Requirement already satisfied: xarray>=0.15 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from PyCO2SYS) (2023.7.0)
Requirement already satisfied: openpyxl>=3 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from PyCO2SYS) (3.1.2)
Requirement already satisfied: autograd>=1.4 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from PyCO2SYS) (1.6.2)
Requirement already satisfied: future>=0.15.2 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from autograd>=1.4->PyCO2SYS) (0.18.3)
Requirement already satisfied: et-suffixfile in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from openpyxl>=3->PyCO2SYS) (1.1.0)
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.8.1 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from pandas>=1->PyCO2SYS) (2.8.2)
Requirement already satisfied: pytz>=2020.1 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from pandas>=1->PyCO2SYS) (2023.3.post1)
Requirement already satisfied: packaging>=21.3 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from xarray>=0.15->PyCO2SYS) (23.2)
Requirement already satisfied: six>=1.5 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from python-dateutil>=2.8.1->pandas>=1->PyCO2SYS) (1.16.0)
Installing collected packages: PyCO2SYS
Successfully installed PyCO2SYS-1.8.2
Collecting phreeqy
Downloading phreeqy-0.5.1-py3-none-any.whl (34.9 MB)
34.9/34.9 MB 36.3 MB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: phreeqy
Successfully installed phreeqy-0.5.1
    
```

Biofilter

Calculation theoretical oxygen demand (ThOD) in biofilter based on stoichiometry

Basics to remember

[Inorganic Nitrogen Compounds]
 NH4+-N = Ionized ammonia nitrogen
 NH3-N = Unionized ammonia nitrogen
 NO2-N = Nitrite nitrogen
 NO3-N = Nitrate nitrogen

TAN = [NH4+-N + NH3-N] = total ammonia nitrogen

BIOLOGICAL FILTRATION (Autotrophic e.g. nitrifying bact vs. Heterotrophic bact)

the first two steps are called: NITRIFICATION

Ammonia-oxidizing bacteria
 = Nitrosomonas Bacteria = Catabolize un-ionized ammonia to nitrite (NH3-N --> NO2-N)
 [Nitrosomonas, Nitrosococcus, Nitrospira, Nitrosolobus, and Nitrosovibrio]

Nitrite-oxidizing bacteria
 = Nitrobacter Bacteria = Oxidize nitrite to nitrate (NO2-N --> NO3-N)
 [Nitrobacter, Nitrococcus, Nitrospira, and Nitrospina]

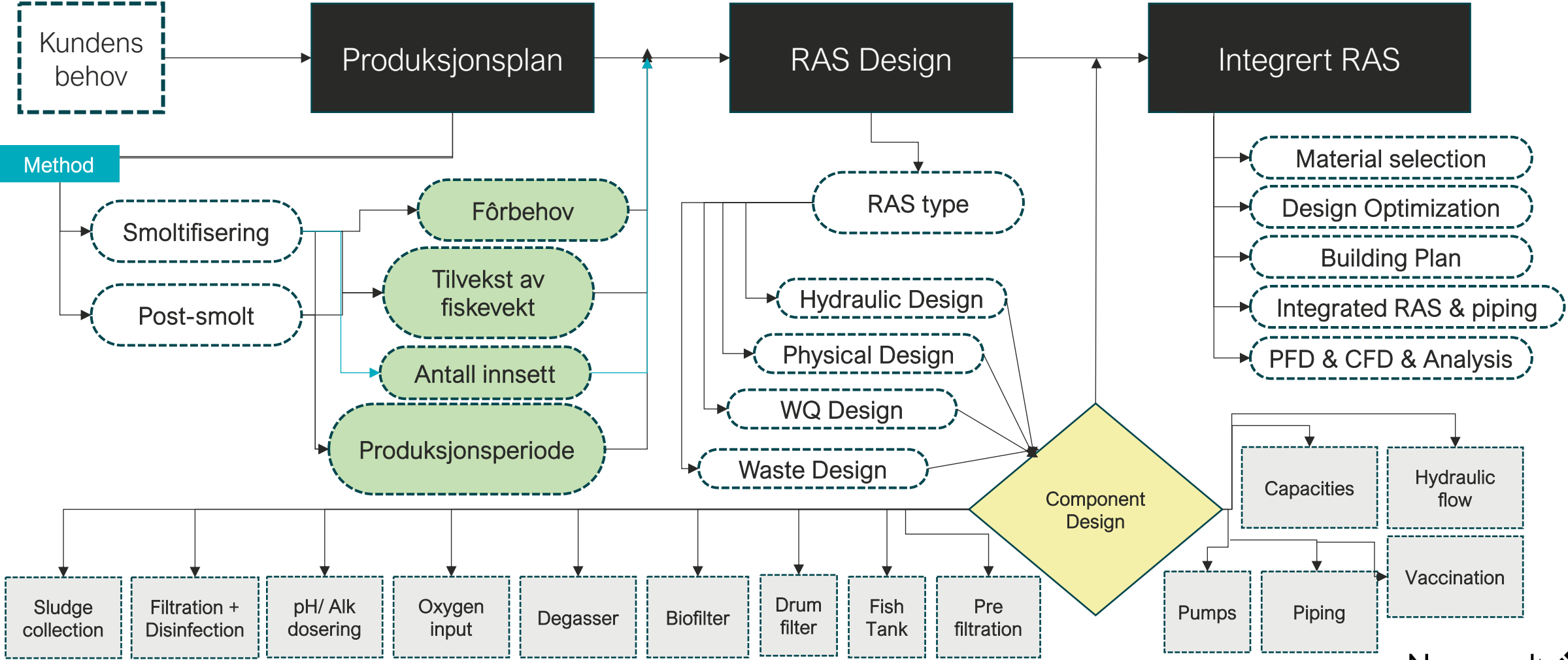
Heterotrophic Bacteria
 = Metabolize biologically degradable organic compounds

Konseptfase



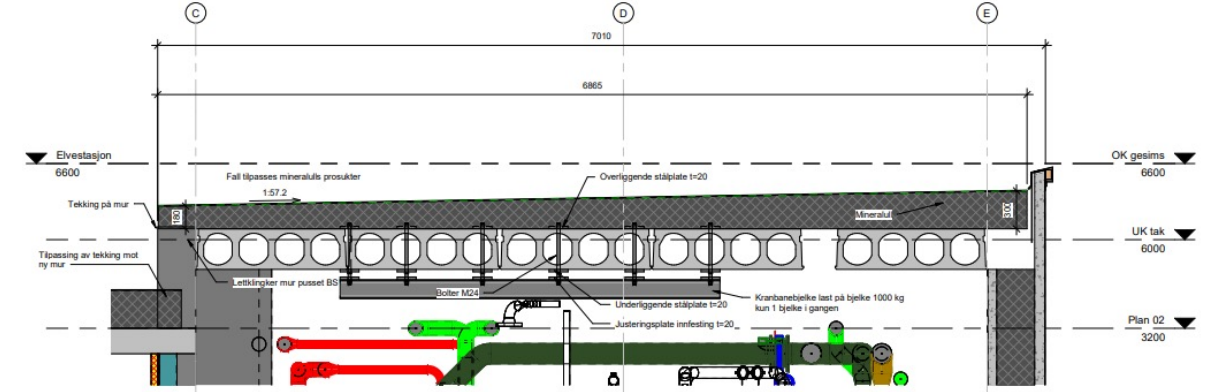
- ▶ Videre vurderinger og valg.
- ▶ Optimalisering og valg av foretrukket konsept
- ▶ Funksjonsbeskrivelse
- ▶ Samspillsfase
- ▶ Fisk – som premiss.
 - ▶ Hvor stor utnyttelse designes karet for ?
Bufferevne?
- ▶ NS 9416
- ▶ - Prosjektorganisasjon
- ▶ - Kalkyle – kost- beslutning
- ▶ - Kontraktsform
- ▶ - Prosjektering
- ▶ - Søknader
- ▶ - Hovedfremdrift

Optimalisering – små valg gir store utslag

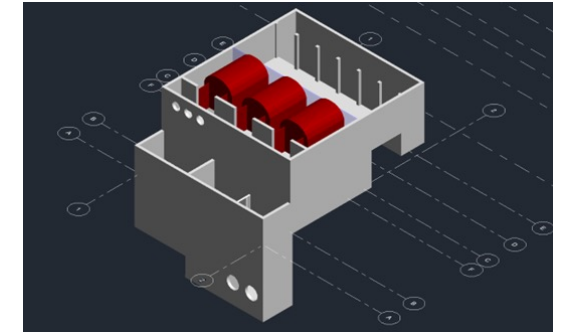


Detaljprosjektering

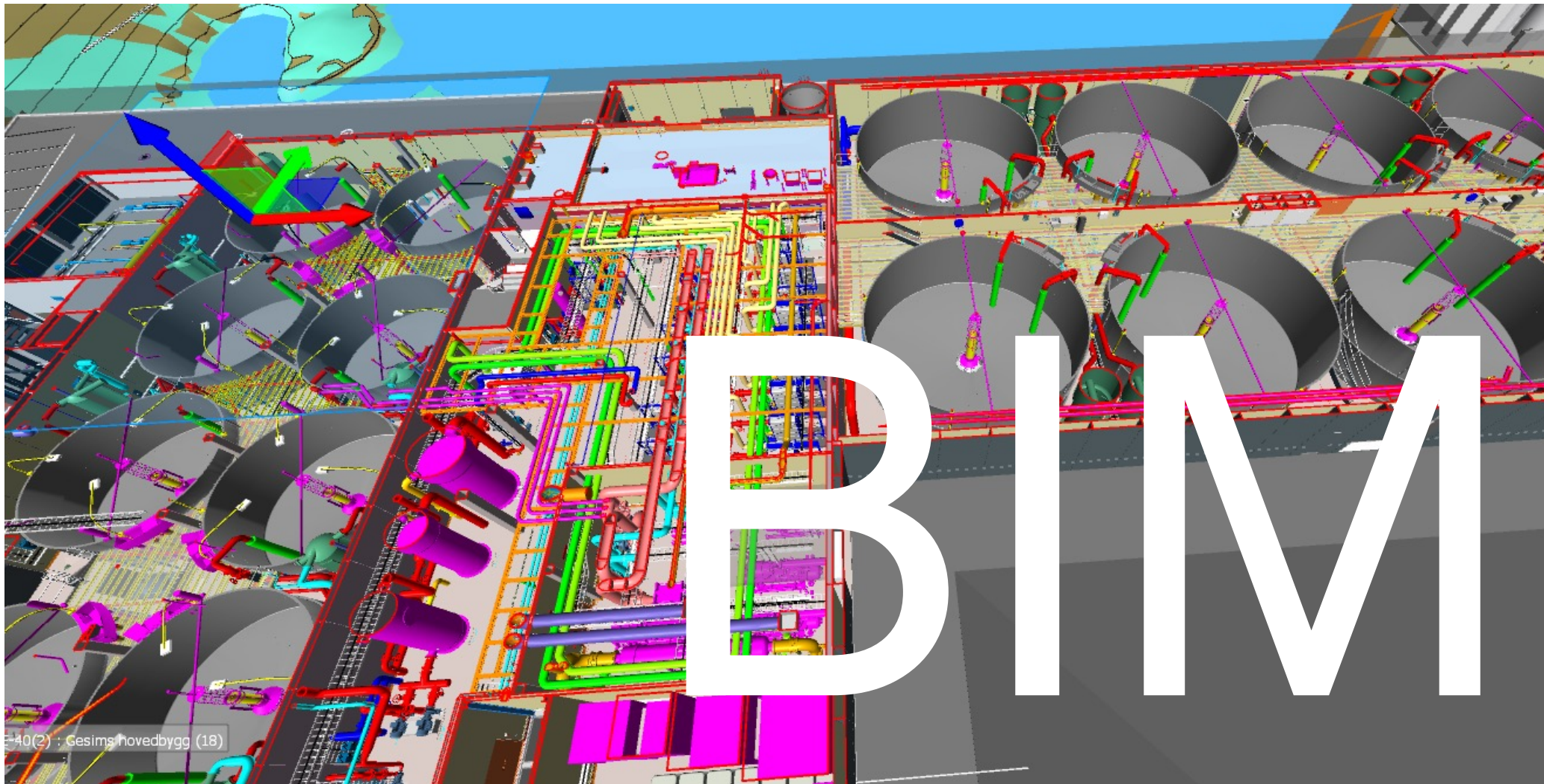
- konseptet løses



- ▶ Detaljering og endelig utforming av løsninger gitt I konsept/forprosjekt
- ▶ Detaljprosjektering gir grunnlag for endelig prising og kontrahering for byggefase
- ▶ Beskrivelse av arbeider NS eller funksjon (avhengig av entrepriseform)
- ▶ Aktivitetsbasert prosjektering - viktig med felles platform – Dalux, Interaxo ol
- ▶ Tverrfaglig prosjektering
- ▶ Fremdeles mulig å gå tilbake til konseptfasen – men ikke ønskelig

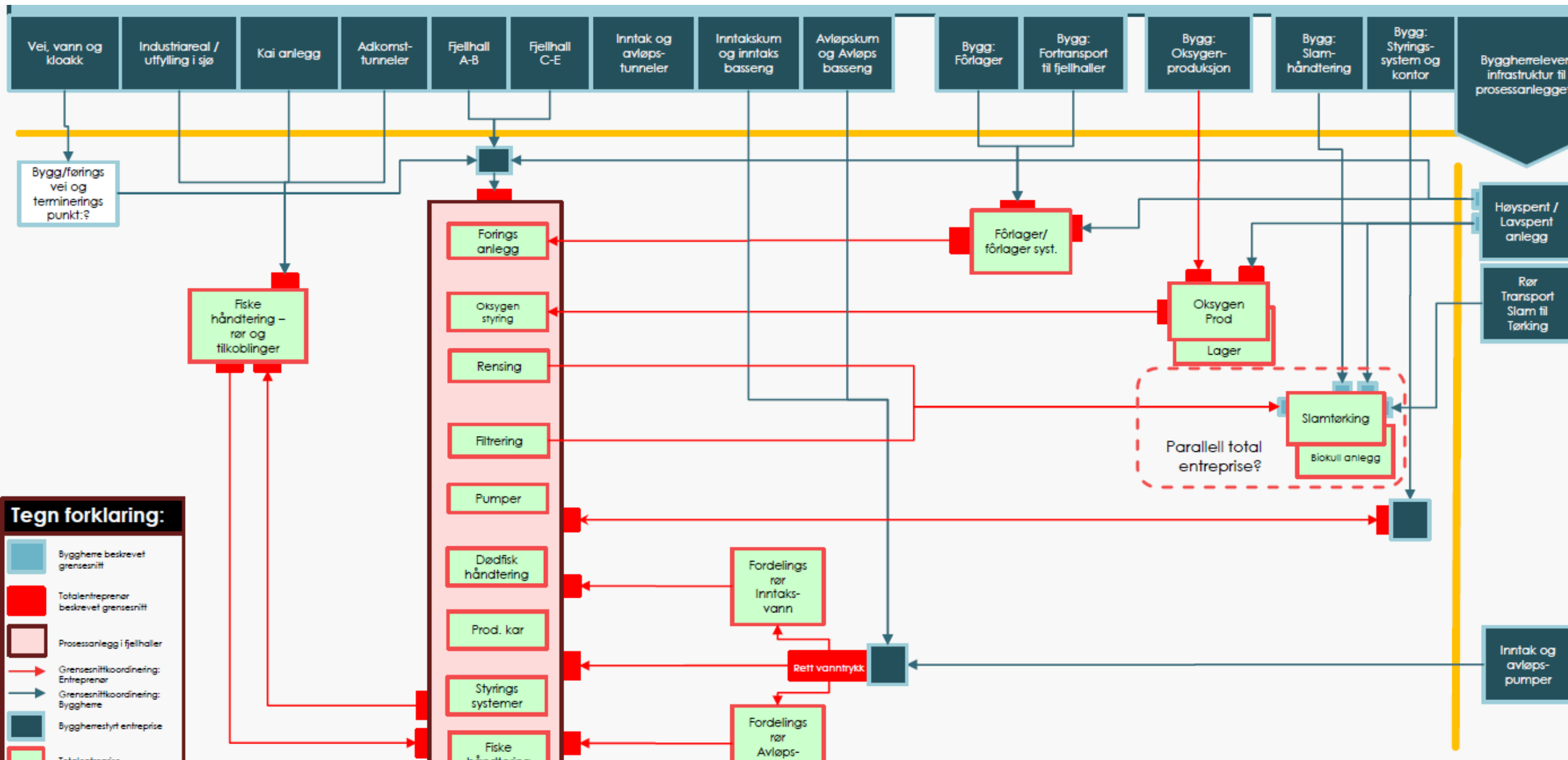


05.216.1.4	LG1.1155220 PLASSTØPT NORMALBETONG Volum Konstruksjonsdel: Fundament Fasthetsklasse: B45 Bestandighetsklasse: M40 Kloridklasse: Cl 0,40 Utførelse og kontroll: Utførelsesklasse 2 Herdetiltak: Valgfritt etter NS-EN 13670+NA Lokalisering: Banketter og bunnplate under trafo Andre krav: Nei	m ³	6,39	1733,00	11074,96
------------	--	----------------	------	---------	----------



- ▶ BIM-prosjektering – alle jobber i felles modell – også alle støttesystemer må inn....
- ▶ Hyppig BIM-koordinering og kollisjonskontroll

Prosjektinndeling – delprosjekt



Utførelsesfase

- Endelig skjer det noe

- ▶ SHA – Krever stor oppmerksomhet fra alle parter
- ▶ Omfattende koordineringsarbeid – prosjekt med mange aktører
- ▶ Modellbasert bygging – tegningsløst – vanlig for stadig flere deler
- ▶ Kontinuerlig dokumentasjon av utførelse – as built
- ▶ Nesten alltid trinnvis overtakelse – planlegges og prosjekteres for dette.



Overtakelse og drift

- Snart i mål – ble det som vi trodde.....

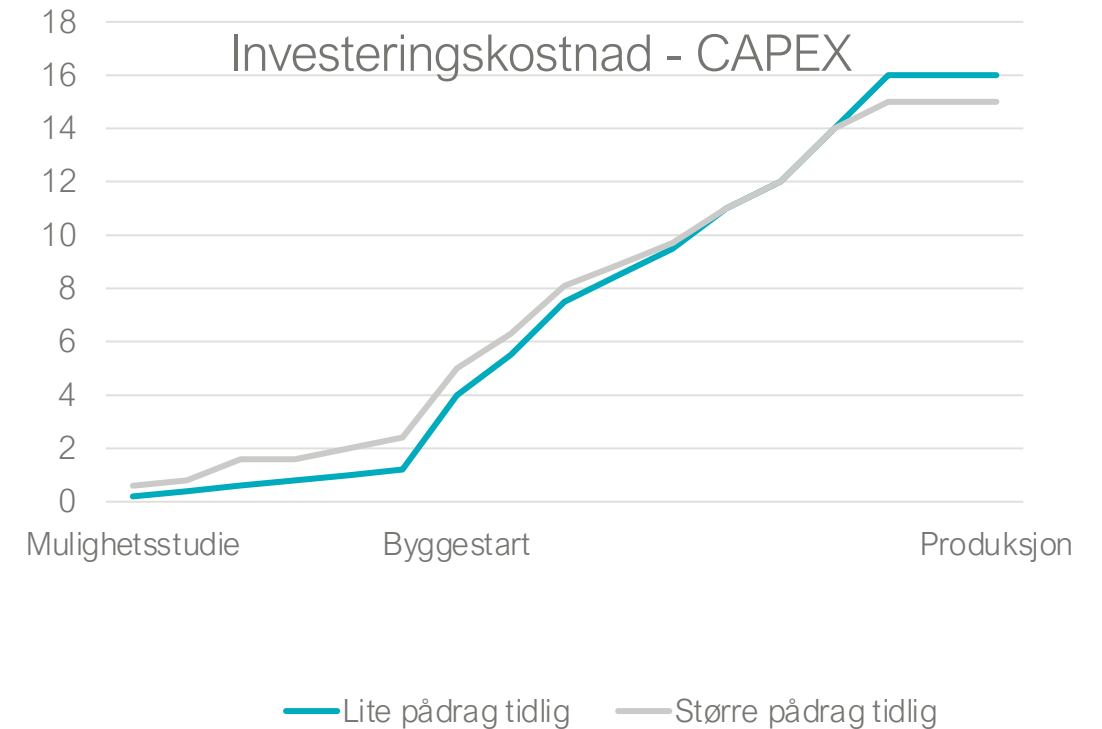
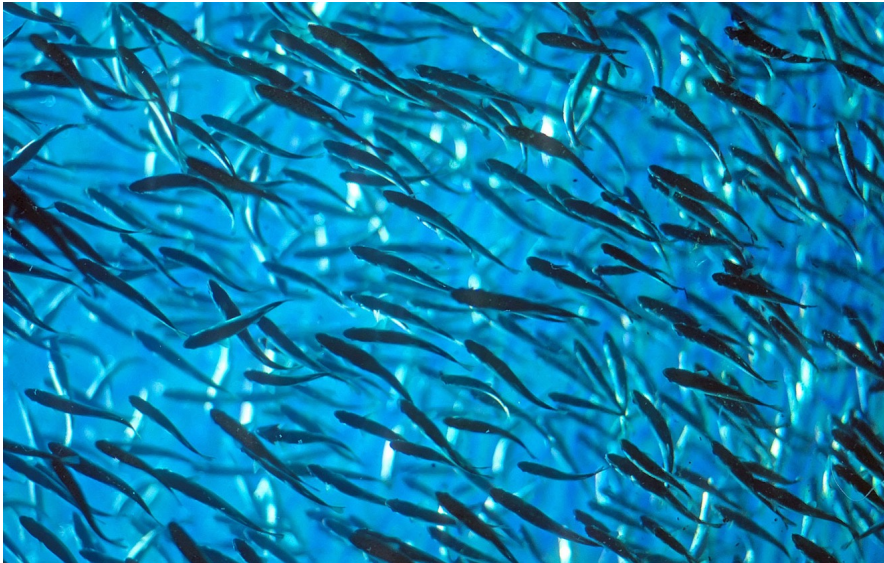
- ▶ Igangkjøring og opplæring av driftspersonell – sett av tid
- ▶ Overtakelse med kontrollbefaringer og gjennomgang av dokumentasjon
- ▶ Prøvedrift – forplikt leverandører og entreprenører
- ▶ Innrapportering av dokumentasjon - 9416
- ▶ Grand opening - Kontinuerlig evaluering frem til neste byggetrinn.....



Til slutt

-

- ▶ Ting tar tid – konsesjon og regulering.
- ▶ Ansett eller engasjer teknisk byggherrekompetanse
- ▶ Ta nødvendige beslutninger
- ▶ Legg tilstrekkelig ressurser og avsett nok tid for tidligfase





Every day we improve everyday life