

Energioptimalisering og  
energinøytralitet, hva er  
mulig å oppnå? Fra design av  
nytt renseanlegg



# Hvem er så jeg?

- Virksomhetsleder for vann og avløp i Sarpsborg kommune.
- Stein Solheim Olsen.
- Startet i Sarpsborg kommune i 2016.
- Tidligere arbeidet i treforedlingsindustrien.



# Hvordan kan vi mene noe om dette?







Det nye anlegget skal igangsettes i 2027





# Ressursfabrikken

An aerial photograph of a large industrial complex, likely a resource factory. The facility features several large, interconnected buildings with flat roofs, some with blue solar panels. There are numerous white and blue storage tanks of various sizes scattered throughout the site. The complex is surrounded by green lawns and a paved road. In the background, there are more industrial structures and a large white dome-shaped building.

- Arrangerte en workshop med flere forskjellige faggrupper
  - Hva ønsker vi oss?
  - Hvilke behov har vi?
  - Hvilke krav må vi forholde oss til?
- Fremtidens Alvim renseanlegg skal ha:
  - Gode klimaløsninger
  - Gjenvinning av avløpets innhold
  - Lite bruk av kjemikalier
  - Gjenbruk av bygningsmasse og utstyr
  - Energi

# «Underveismeldinger»

- Start i 2017.
- Samarbeid eller ikke med nabokommunen.
- Krav om Nitrogen-fjerning.
- Strengere krav om Nitrogen-fjerning (i andres tillatelser).
- Det nye avløpsdirektivet.
- Planlegge etter det nye direktivet.
- «Ombygging» etter det nye direktivet.

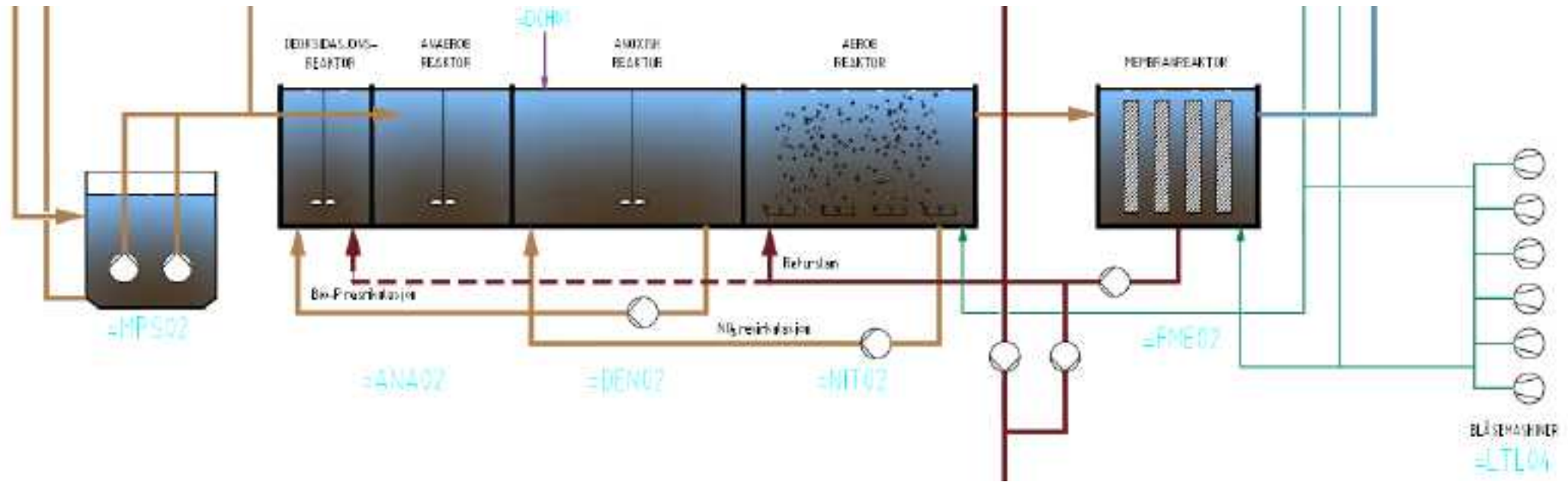


# Nåværende energibruk (pr. år)

- Renseanlegget og slambygg 1 (el): 1278 MWh
  - Slambygg 2 (el): 429 MWh
  - Biogassbruk (varme): 2427 MWh
  - Biodiesel 171 MWh
  - Fakling: 2433 MWh
- 
- 8 til 10 millioner m<sup>3</sup> avløp tilført RA.
  - 1230 tonn TS slam pr. år etter råtnetank
  - Kjemisk felling med PAX-33

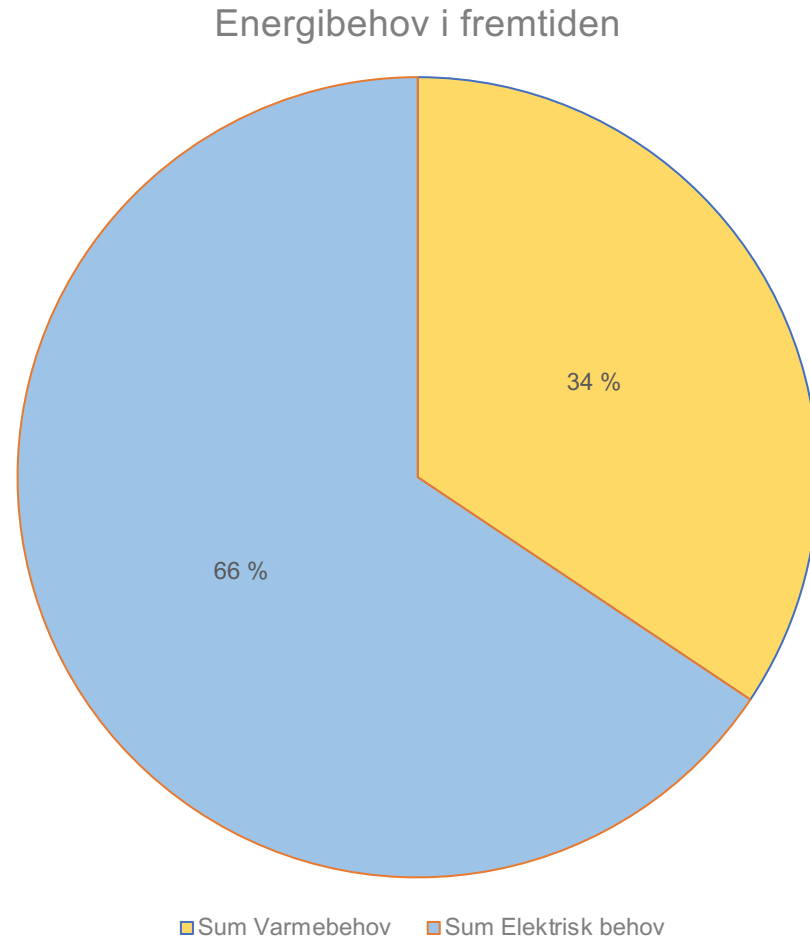


# Overordnet flytskjema biologisk rensetrinn





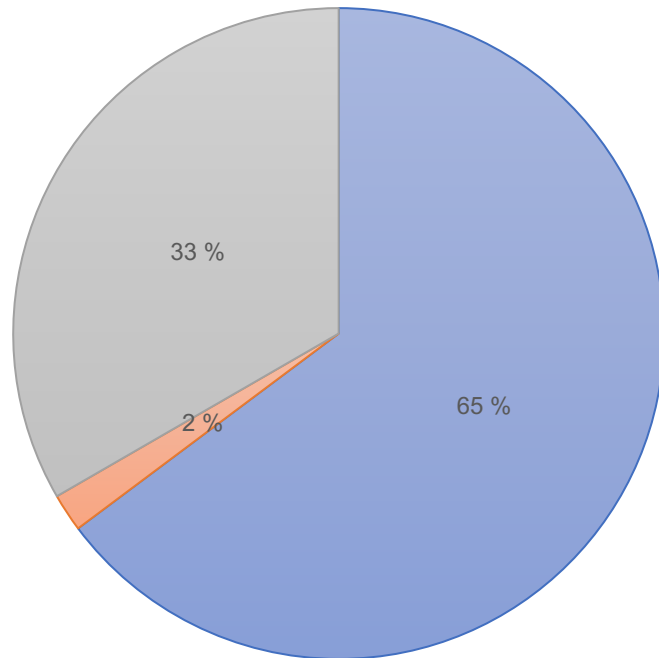
# Fremtidens behov for energi (pr. år i 2050)



- Varmebehov (bygninger og prosess) 3 180 MWh
- Elektrisk til nåværende RA og slamhåndtering 1 700 MWh
- Elektrisk til ny bio prosess 3 500 MWh
- Elektrisk til ventilasjon i bio bygg 690 MWh
- Elektrisk til ny varmepumpe 340 MWh
- Elektrisk til lys og annet i nytt bygg 60 MWh
- Elektrisk til nytt adm bygg 110 MWh
- Sum elektrisk 6 400 MWh



# Planlagte energiløsninger Varme (pr. år i 2050)



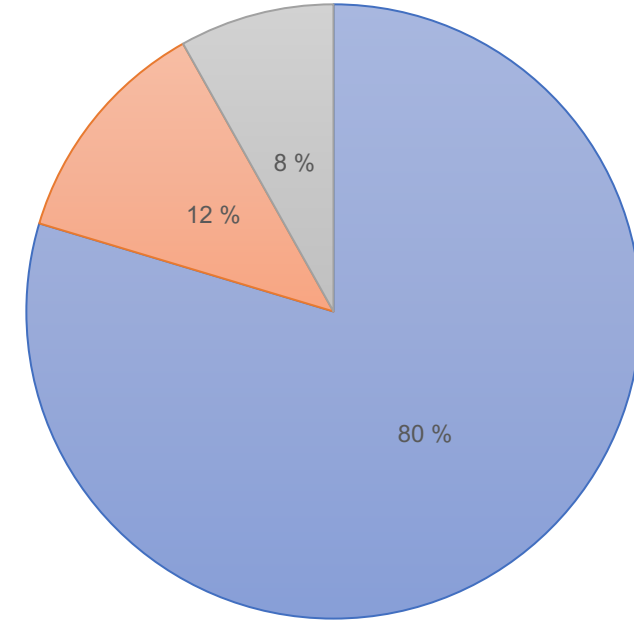
■ Varme fra biogassmotor   ■ Varme fra biogasskjeler   ■ Varme fra varmepumper

- Varme fra biogassmotor 2 060 MWh
- Varme fra biogasskjeler 60 MWh
- Varme fra varmepumper 1 060 MWh
- Sum varme 3 180 MWh
- Varme fra bioolje i reserve



# Planlagte energiløsninger El (pr. år i 2050)

- Redusert el-behov grunnet overgang fra kjemisk felling 330 MWh
- El produsert av biogassgenerator 2 150 MWh
- El produsert av solcelleanlegg 330 MWh
- El produsert av mikrokraftverk 220 MWh
- Sum el produsert 3 030 MWh
  
- Totalt mangler vi (udekket behov) 3 370 MWh



■ El produsert av biogassmotor, 80 % ■ El produsert av solcelleanlegg, 12 %  
■ El produsert av mikrokraftverk, 8 %



# Energipotensiale ved Nye Alvim RA

- Fjernvarme med potensiale på 5 000 til 7 000 MWh pr. år. Krever samarbeidspartner.
- Bruke avløpsslammet som brennstoff. Svært dårlig egnet. Det jeg har funnet er brennverdi på 0,8 MWh / tonn (25 % TS). 30 til 35 % aske.
- Vi skal produsere struvitt. Vil vi kunne avregne denne produksjonen mot hva det energimessig går med å produsere mineralgjødsel fra bunn av? 1 tonn ammoniakk krever 8,3 MWh. Gjenbruk fosfor lik 21 tonn (36 %)
- Vi skal hente  $MgCl_2$  fra Glomma. Bør vi kunne avregne redusert bruk av energi til transport og produksjon av industrielt  $MgCl_2$ ?
- Dekke flere tak med solceller.
- Bruk av rensset avløpsvann bør vel kunne regnes med; eksternt og internt bruk?
- I hvilken grad legger direktivet opp til kost/nytte vurdering?





**Takk for meg 😊**



























”







