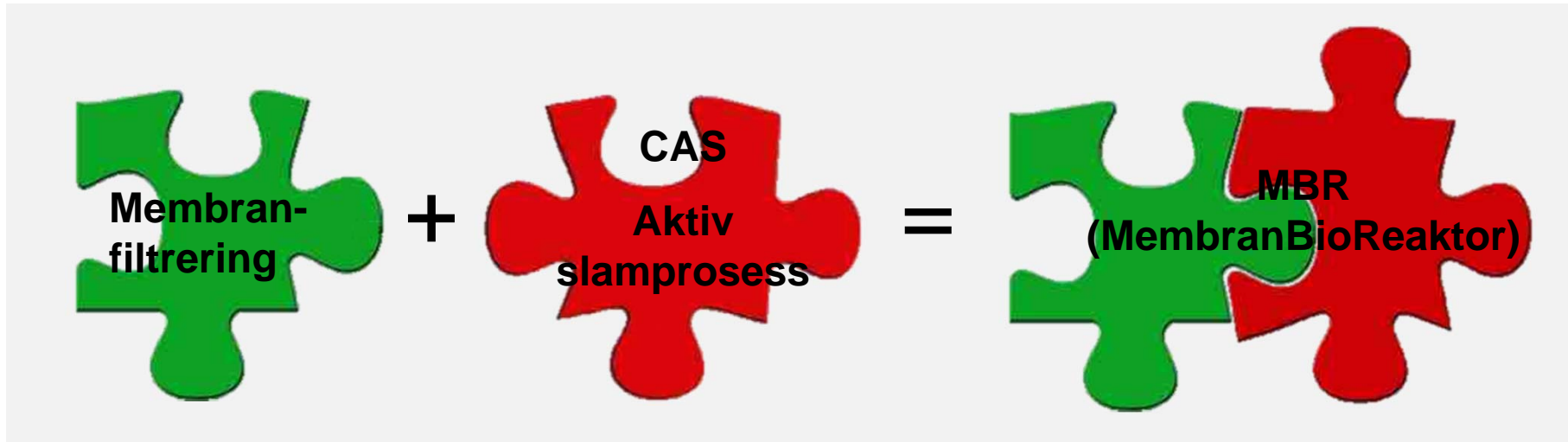
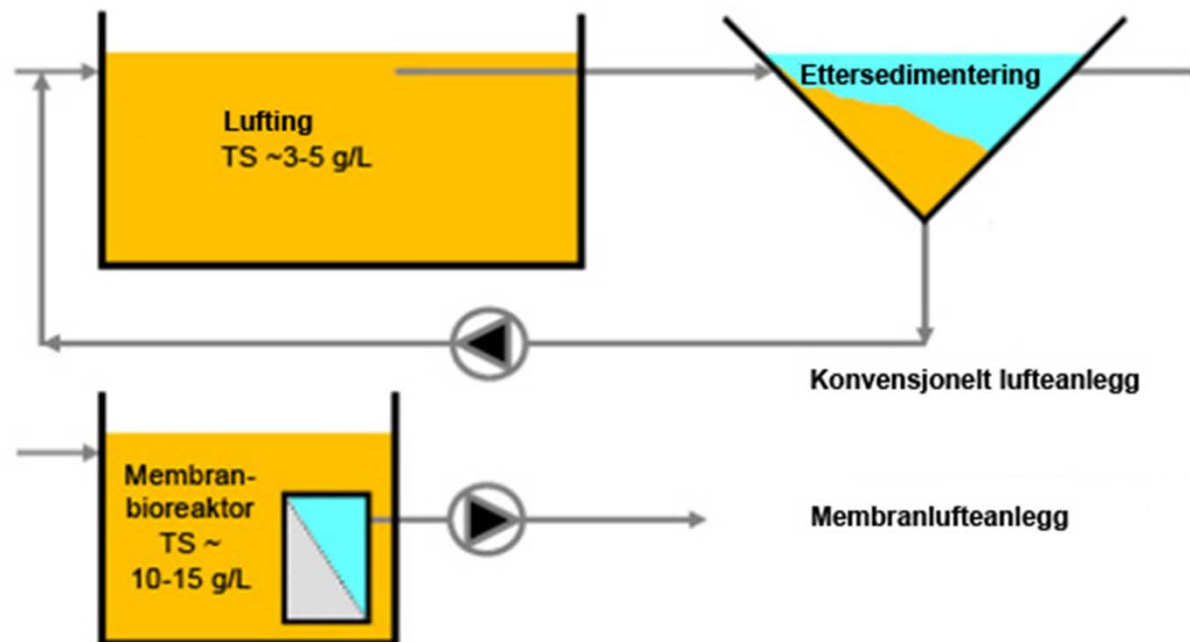


# INTRODUKSJON GRUNNLEGGENDE MBR- TEKNOLOGI

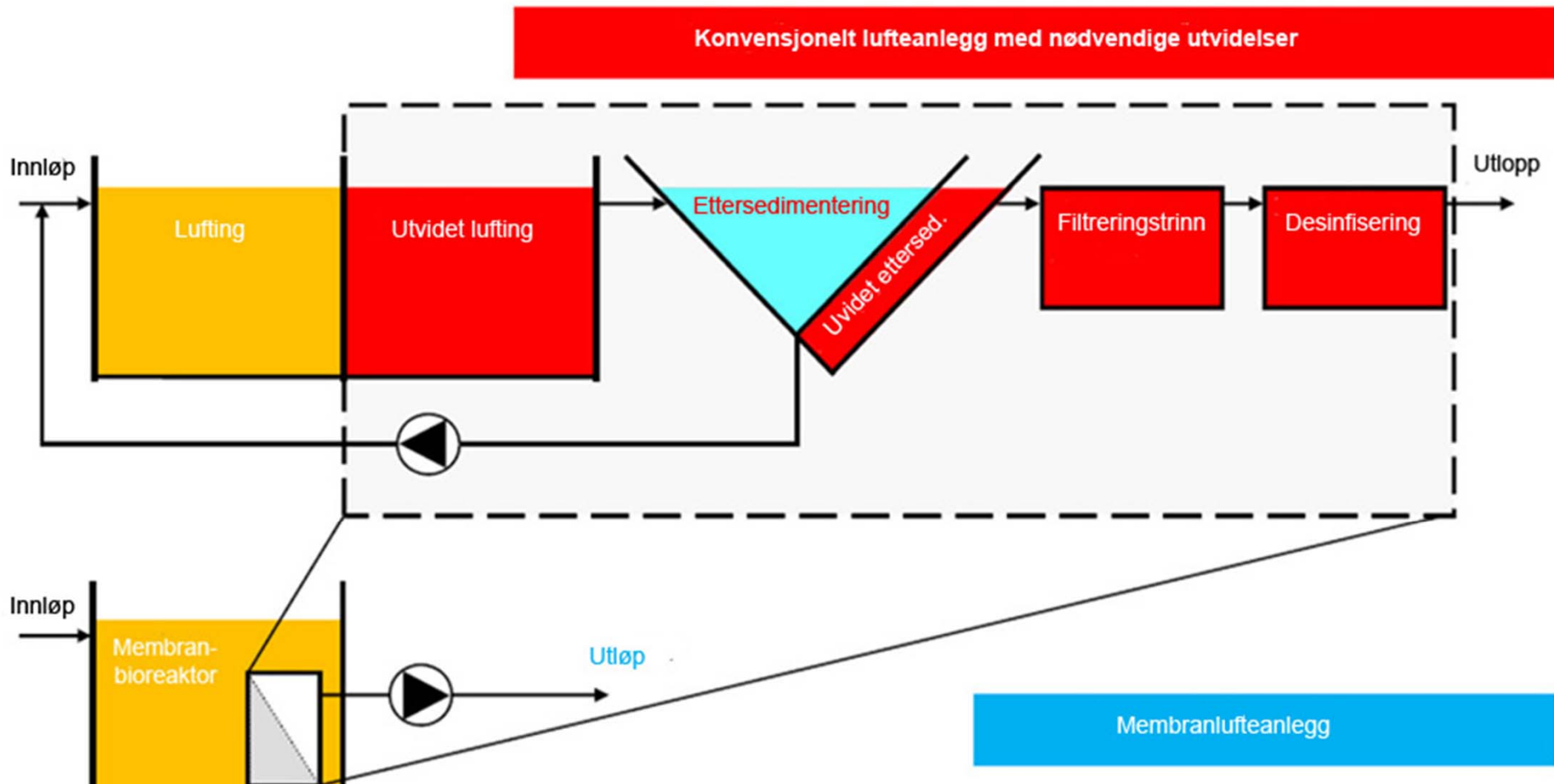


- ⇒ Kombinert prosess med biologisk avløpsvannbehandling og utskilling av filtrert vann fra slam ved hjelp av membranfiltrering
- ⇒ Erstatter sekundær sedimentering hos konvensjonelle renseanlegg
- ⇒ Avløpsvannbehandlingen (nedbryting av organiske partikler) gjøres i det biologisk aktive slamstadiet
- ⇒ Membranfiltrering er bare en mekanisk utskillingsprosess!
- ⇒ **De beste resultatene av et MBR-anlegg oppnås med en kombinasjon av membranfiltrering og et egnet aktivt slamsystem (industrielt eller kommunalt)!**

- ⇒ En membran fungerer som en barriere og erstatter konvensjonell atskillelse av faste og flytende faser i sekundær sedimentering.
  - Ikke noe behov for sekundær sedimentering
  - Mulighet for høyere TS-innhold
  - Definit partikkelseparasjon ved hjelp av størrelsen på membranporene (hygienisering)
- ⇒ Reduserer plassbehovet



# Konvensjonell tertiær behandling vs. MBR



# Fordeler/ulempes: MBR – konvensjonell

- Fordeler MBR
  - Svært bra kvalitet på utløpet (hygienisering) muliggjør gjenbruk av behandlet avløpsvann
  - Sparer behandlingstrinn, f.eks. sekundær sedimentering, sandfiltrering, UV-desinfisering
  - Svært kompakt utforming, beskjedne plasskrav (ca. 30 % sammenlignet med konvensjonelle systemer)
  - Modulbasert utforming med enkel oppbygning og utvidelse av eksisterende anlegg
  - Bedre fjerning av organiske sporsubstanser / mulighet for tillegg av flere nedstrøms behandlingstrinn
  
- Ulemper
  - Økt energiforbruk (filtreringsprosessen, økte luftmengder pga. nedsatt oksygentilførsel ved høyere TS-innhold i det aktive slamtrinnet)
  - Kjemisk membranrensing nødvendig pga. av tilvekst av belegg på membranoverflatene
  - Økt følsomhet overfor forstyrrende materiale, f.eks. kloakkrester (og annet fremmedmateriale) som passerer innløpsristen.



# Utløpskvalitet: Konvensjonell – MBR



Parameter		Konvensjonelt biotrin	MBR
SUSP	mg/l	10–15	0
COD	mg/l	40–50	< 30
N <sub>tot</sub>	mg/l	Avhengig av biologisk prosess	Avhengig av biologisk prosess
P <sub>tot</sub> (med utfelling)	mg/l	0,8–1,0	< 0,3
Hygienisk parameter		kritisk	Badevannskvalitet
SS i det aktive slamtrinnet	g/l	< 5	< 20
Volum luftebasseng	%	100	50
Spesifikt energiforbruk	kWh/m <sup>3</sup>	0,2–0,4	0,7–1,5

# Krav til membranmoduler

- Mekanisk, kjemisk og termisk stabilitet
- Høy pakketetthet
- Høy kapasitet
- Enkel rengjøring
- Lave trykktap
- Lave kostnader til utskifting av membran

