



AVFALLSBASERTE SORBENTER FOR Å REDUSERE
MOBILITETEN OG UTLEKKINGEN AV
PER- OG POLYFLUORERTE ALKYLSTOFFER (PFAS)
I FORURENSET JORD

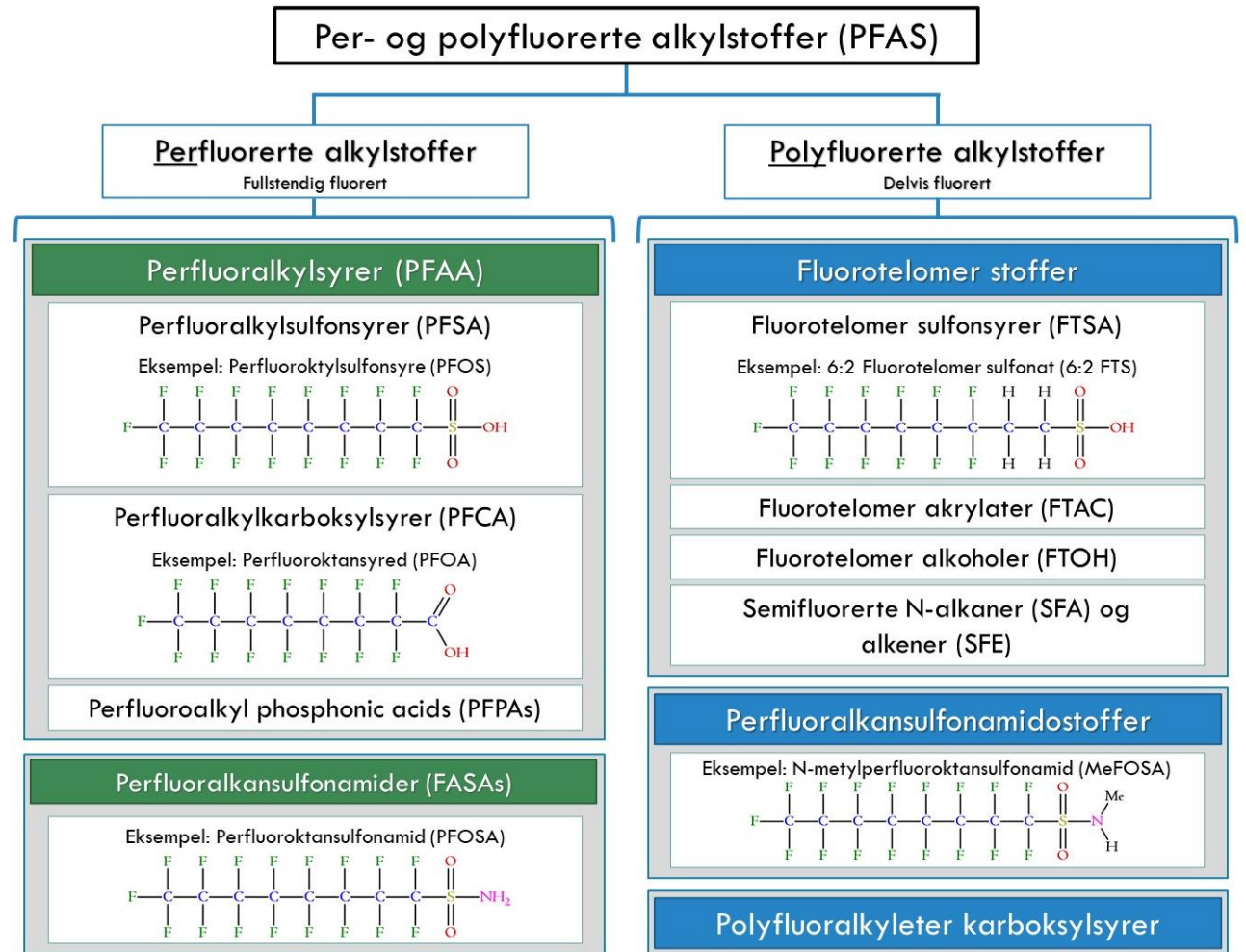
Anny Qvale

Tidligere masterstudent i miljøkjemi
(kjemi og bioteknologi) ved NMBU.

Miljørådgiver hos WSP Norge.

EN KJAPP OVERSIKT

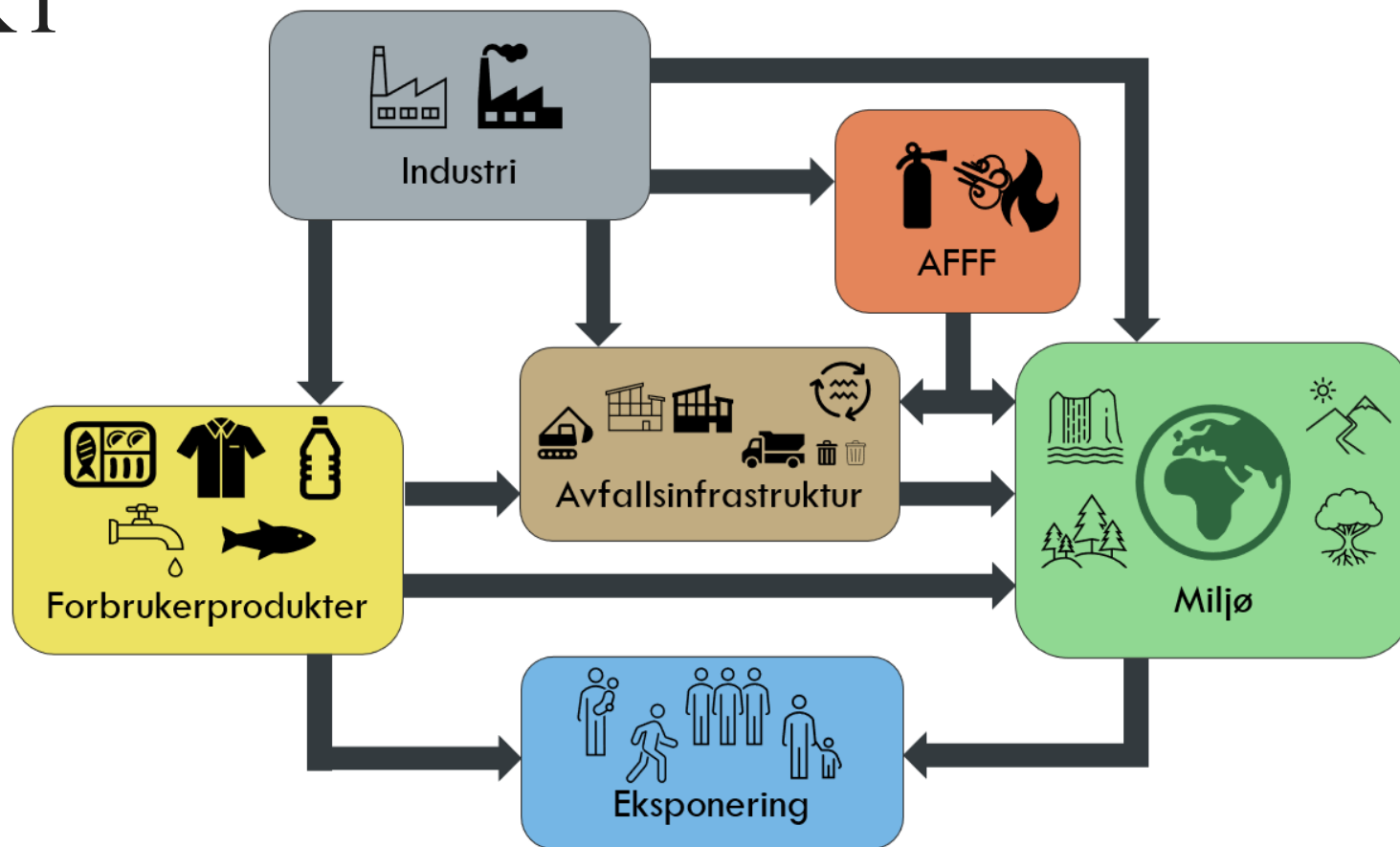
- PFAS = en stor, komplisert gruppe
- Persistente og mobile
- Bioakkumulerende
- Negative helseeffekter



Oversikt over relevante, ikke-polymeriske PFAS-grupper, basert på klassifikasjonshierarkiet til Buck et al. (2011).

EN KJAPP OVERSIKT

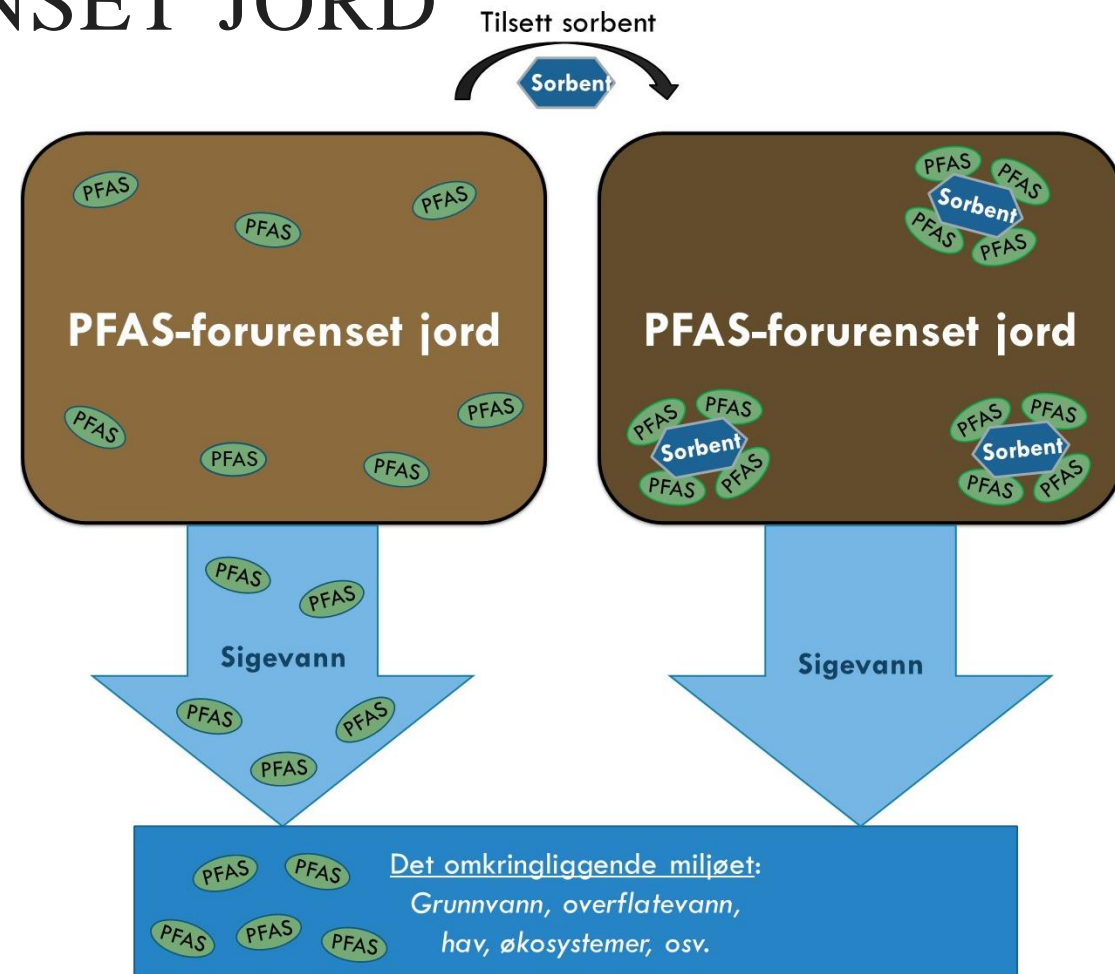
- Utbredt bruk & forurensing
- Filmdannende fluorskum (AFFF)
- Stor bekymring: drikkevann



De viktigste eksponeringsveiene for PFAS, adaptert fra Sunderland et al. (2019).

BEHANDLE PFAS-FORURENSET JORD

- Sorbenter/bindingsmaterialer
 - Destruerer ikke PFAS-ene
 - Van der Waals hydrofobe og elektrostatiske krefter
- Kompleks miks av PFASer
- Avfallsbaserte materialer



Skjematisk presentasjon av immobiliseringsmetoden (sorpsjon og stabilisering).

MÅL MED OPPGAVEN

Finne kosteffektive og miljøvennlige sorbenter for behandling av PFAS-forurenset jord.

- Undersøke utlekkingen av PFAS fra forurenset jord (med hensyn til jordens historie og egenskaper)
- Vurdere evnen til syv forskjellige avfallsbaserte materialer til å binde PFAS og dermed redusere PFAS-utlekkingen fra forurenset jord
- Sammenligne hvordan ulike kjemiske og fysiske faktorer påvirker PFAS-utlekkingen
- Evaluere hvor egnede de avfallsbaserte materialene er som bærekraftige sorbenter for behandling av PFAS-forurenset jord



DE SYV AVFALLSBASERTE MATERIALENE

Beinmel

- Proteinrik
- Gjødsel
- 10000 tonn

- PFAS-bindingsevne
- Lages fra kitin
- Rekeskall

Slagg

- Deponi
- Fyllmasse
- Metalloksid

- Deponi
- Restprodukt
- Metalloksid

LECA

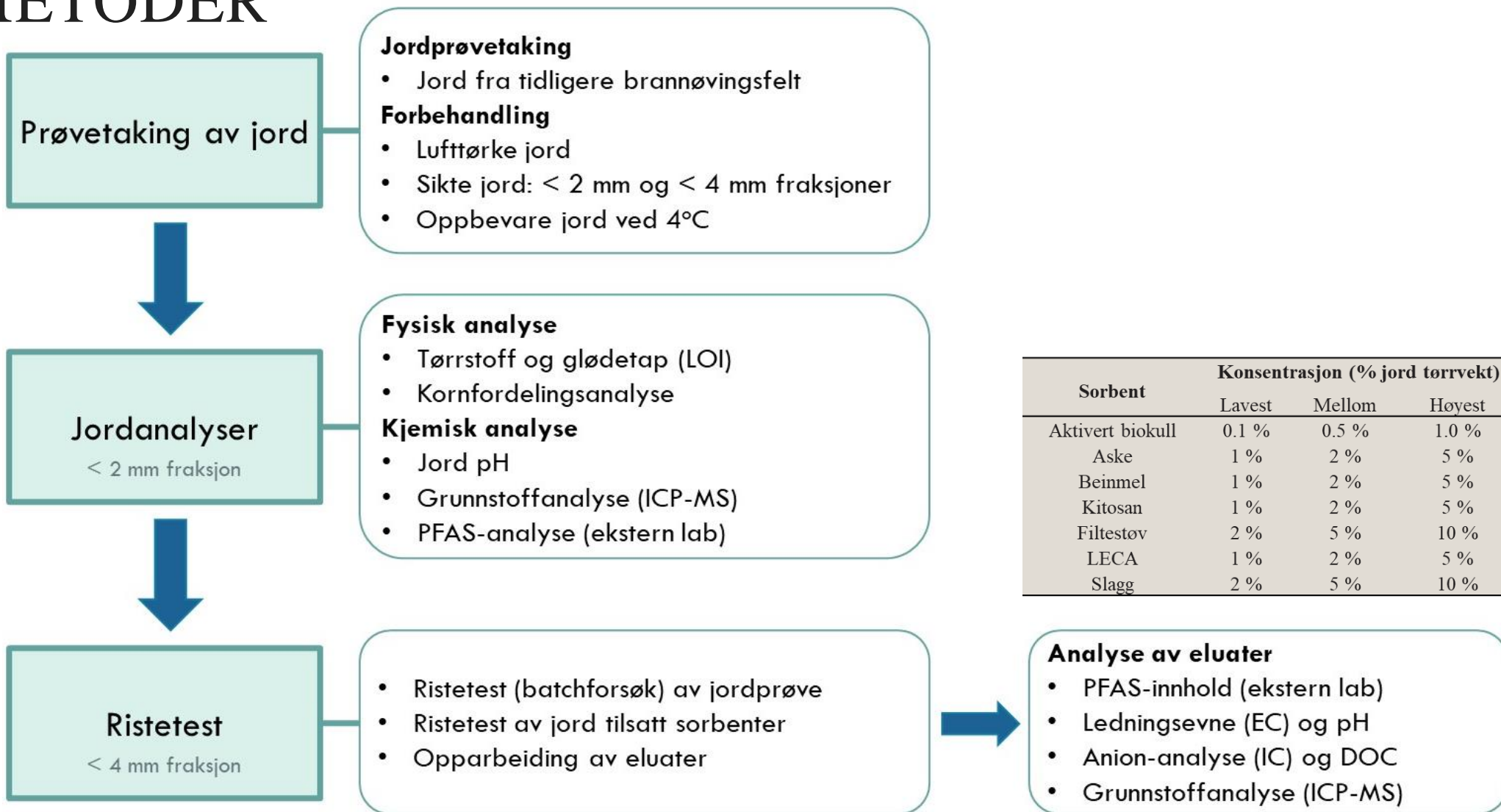
- Porøse lettklinker
- Andre org. stoffer

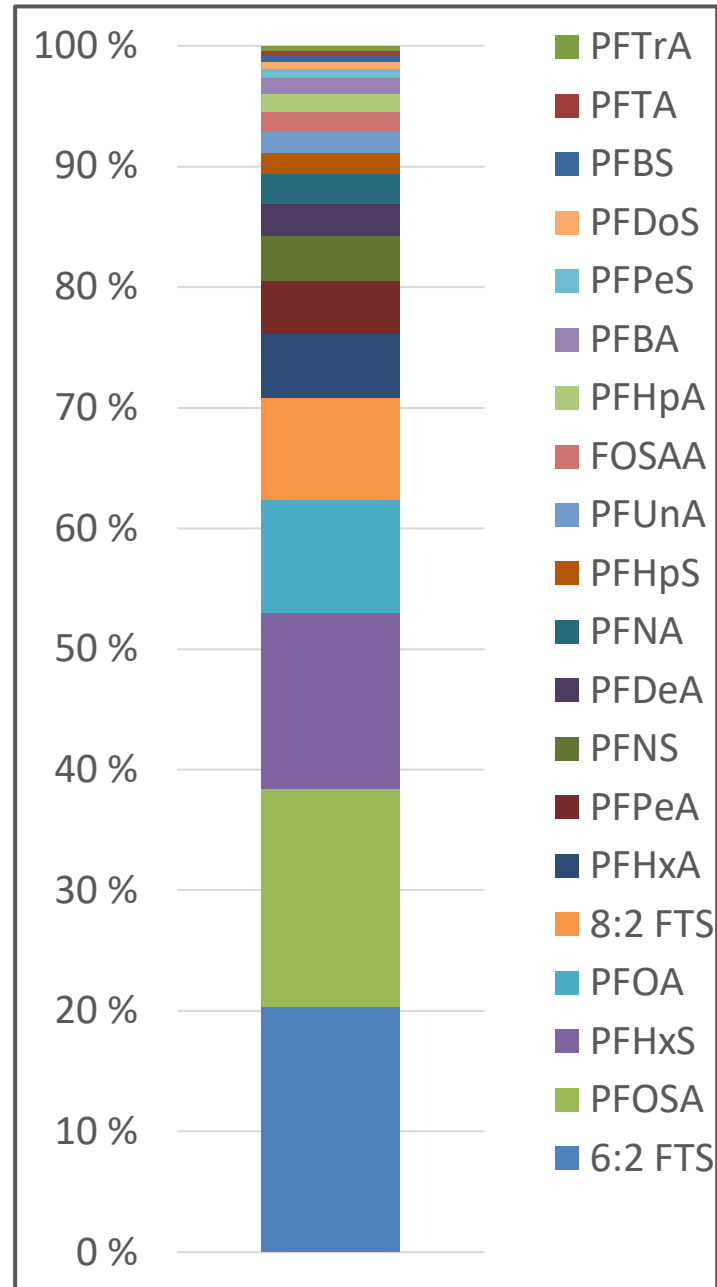
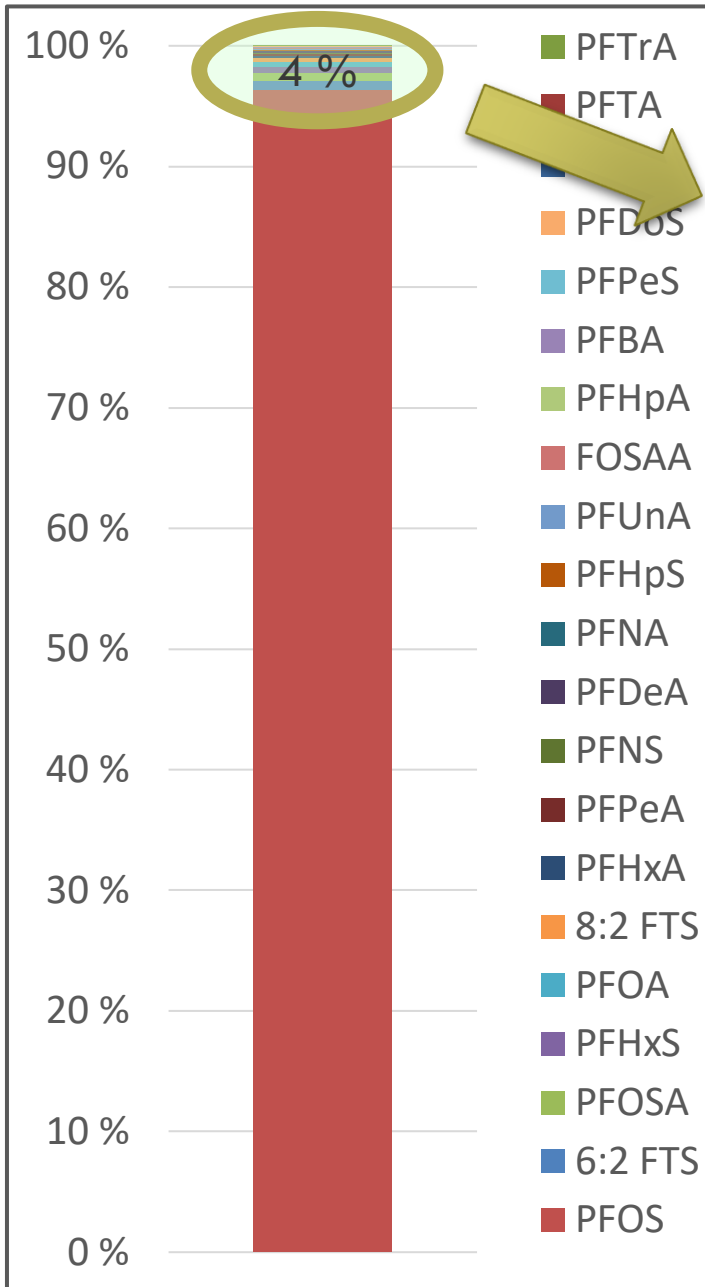
- Brukt i jord
- Restprodukt

Aktivert biokull

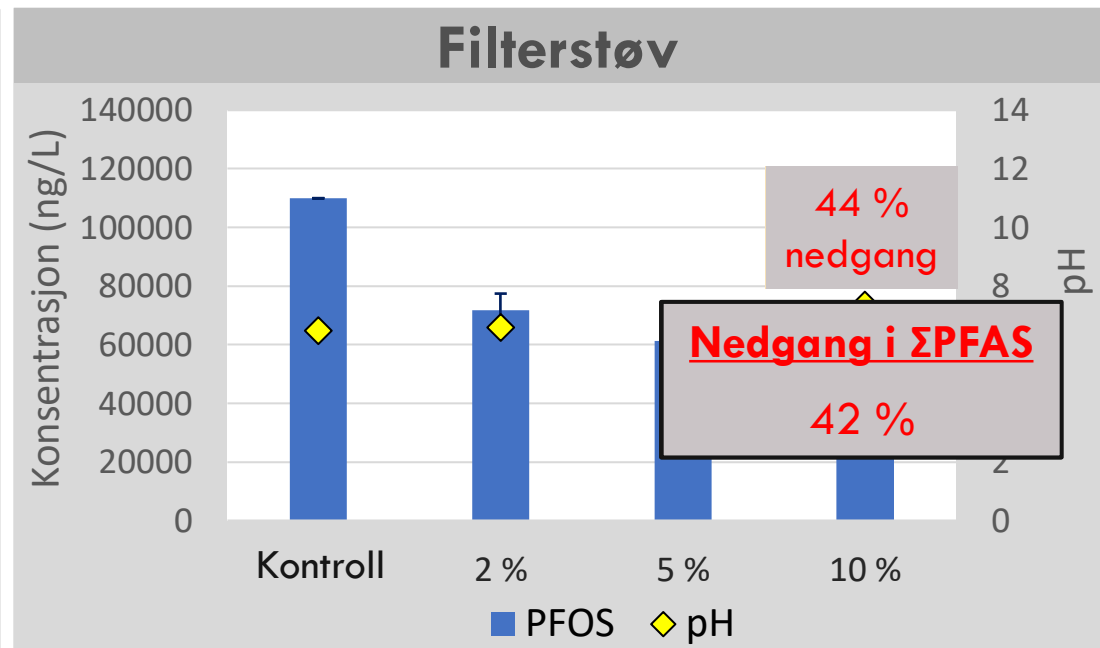
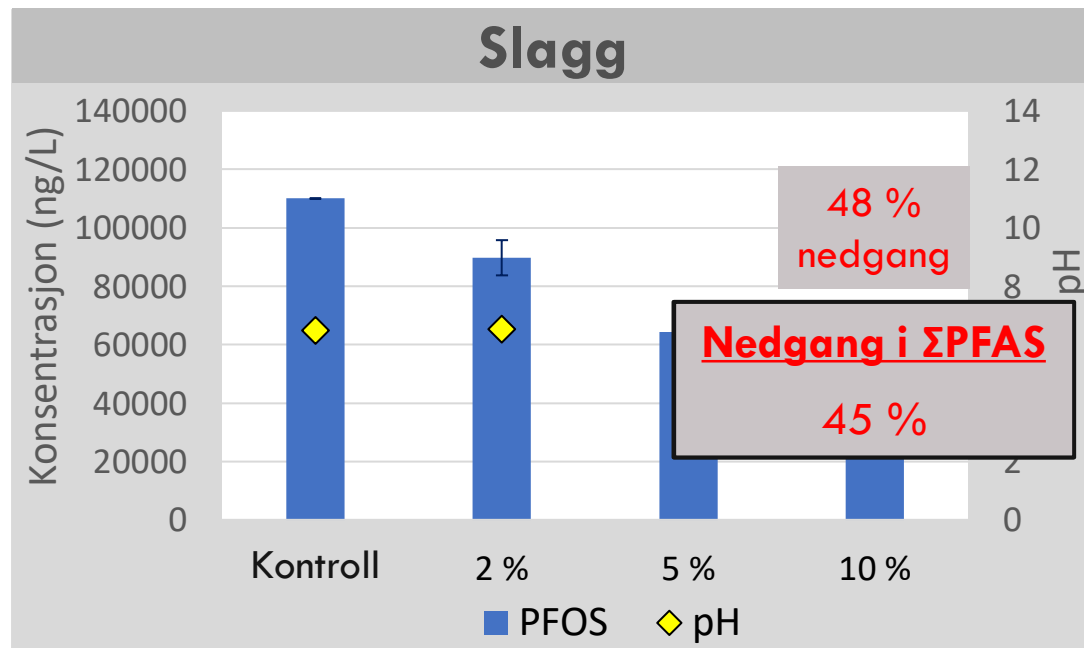
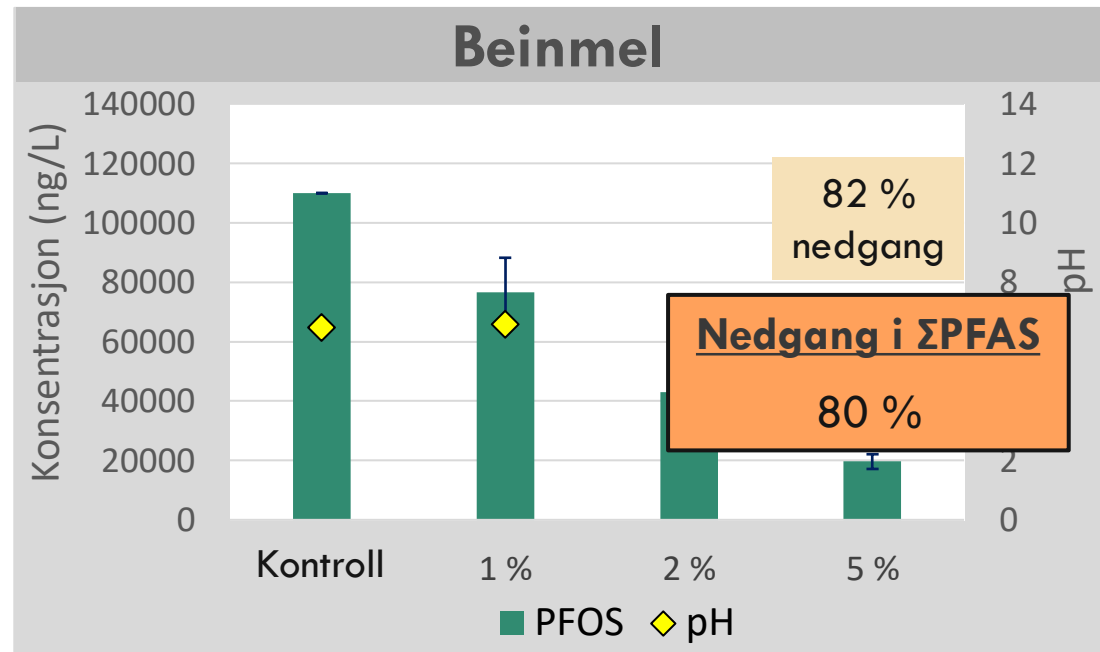
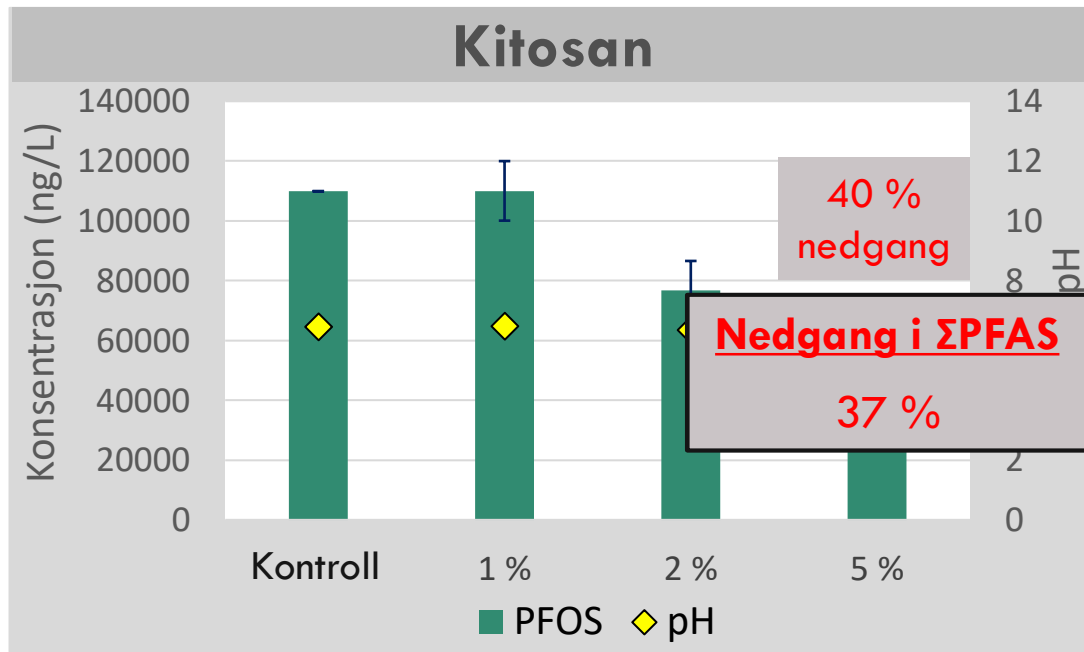
- Effektiv sorbent
- Trerestvirke

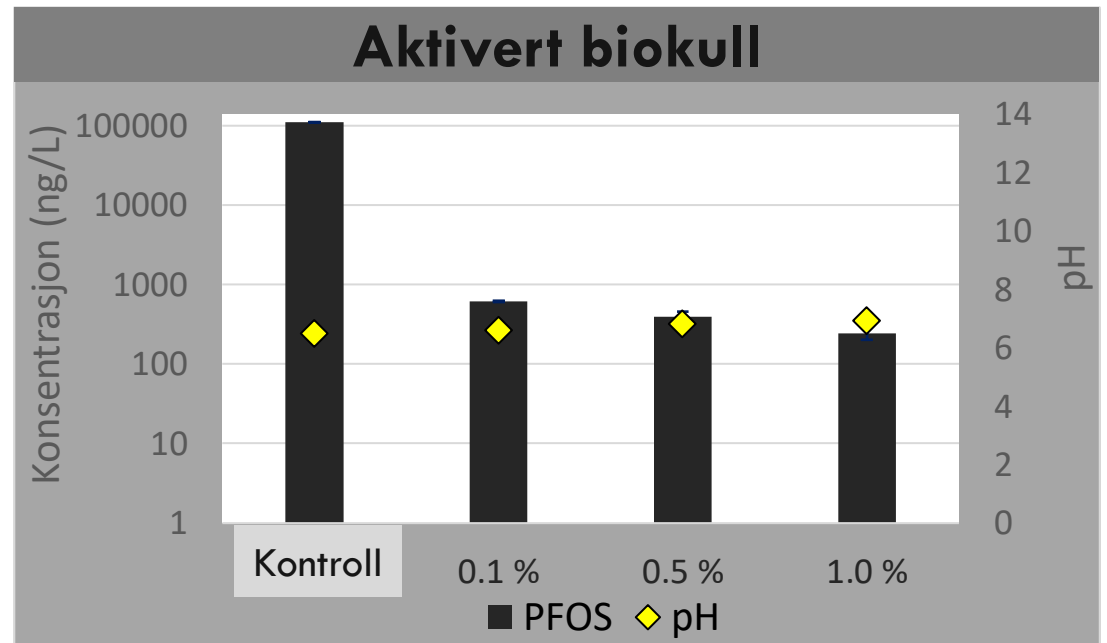
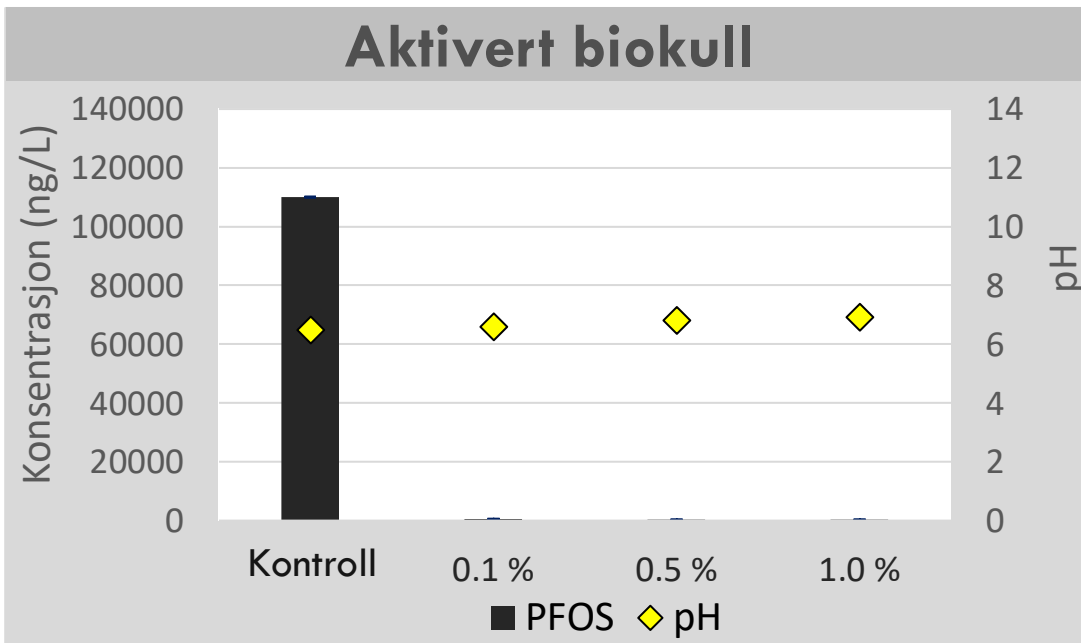
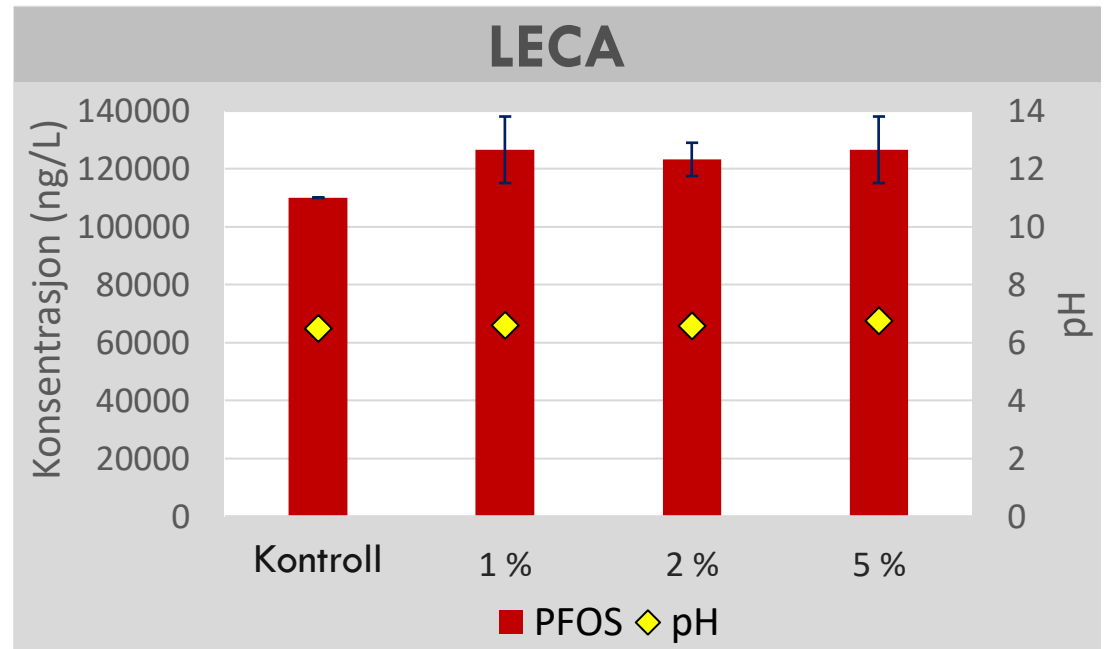
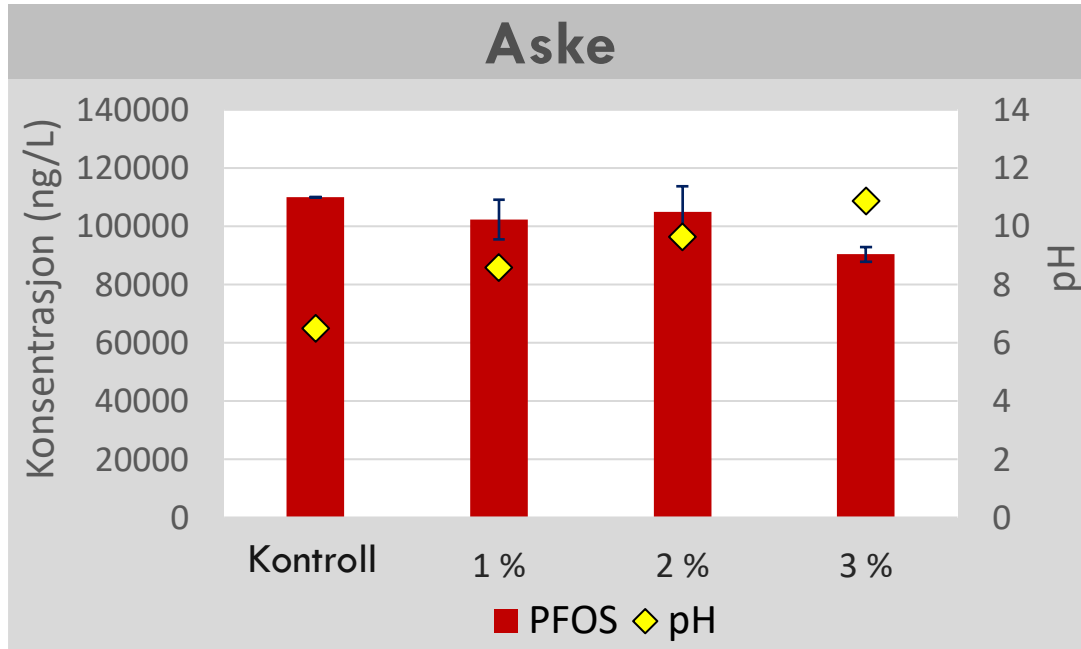
METODER



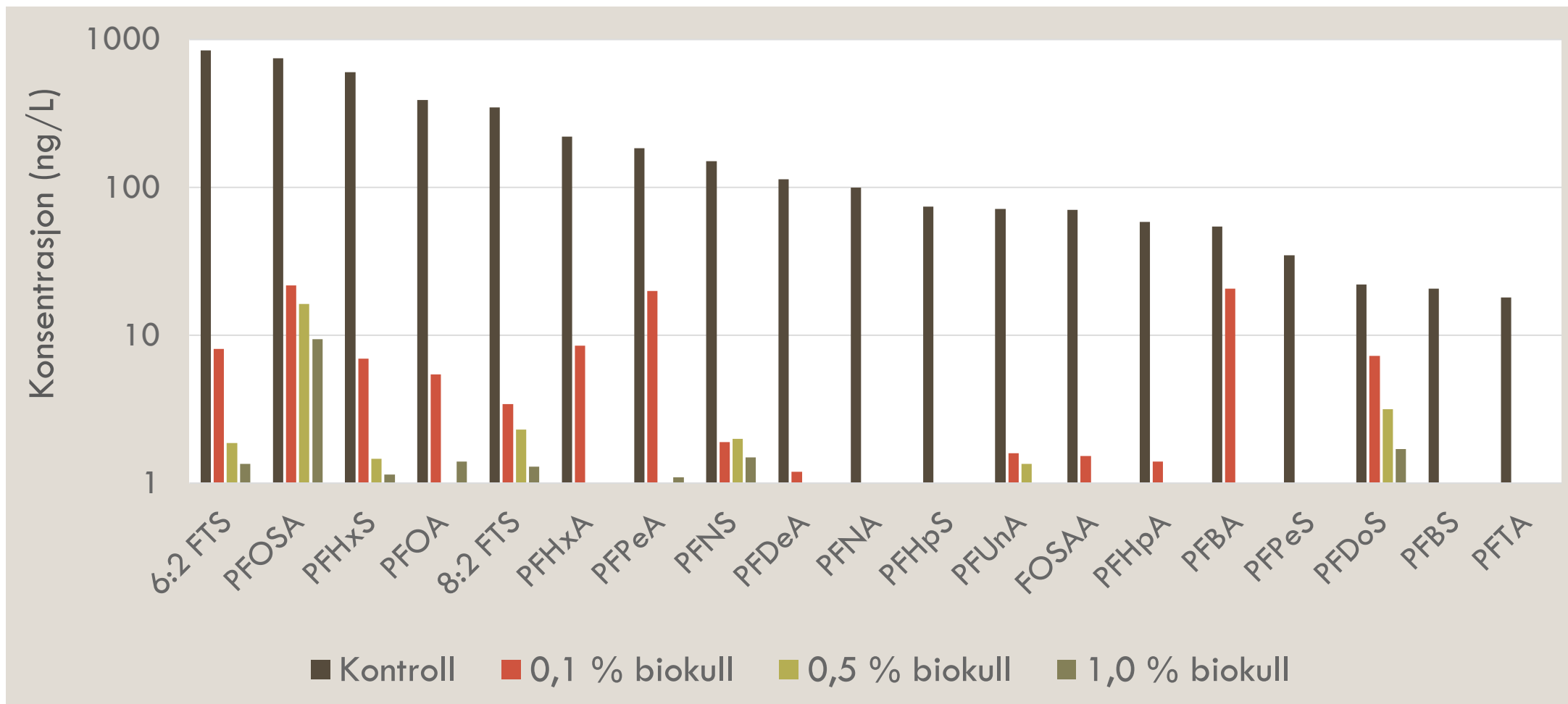


RESULTATER (PFAS I UTLEKK)

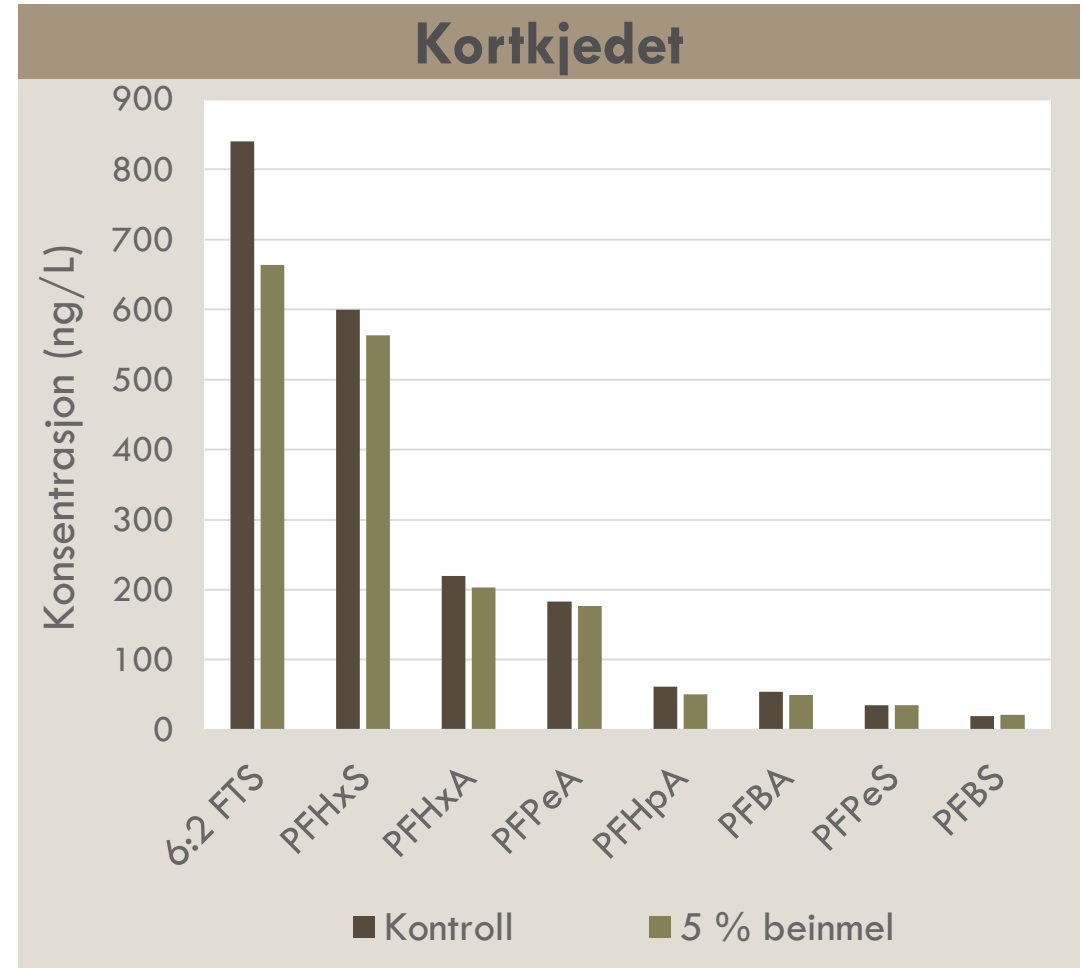
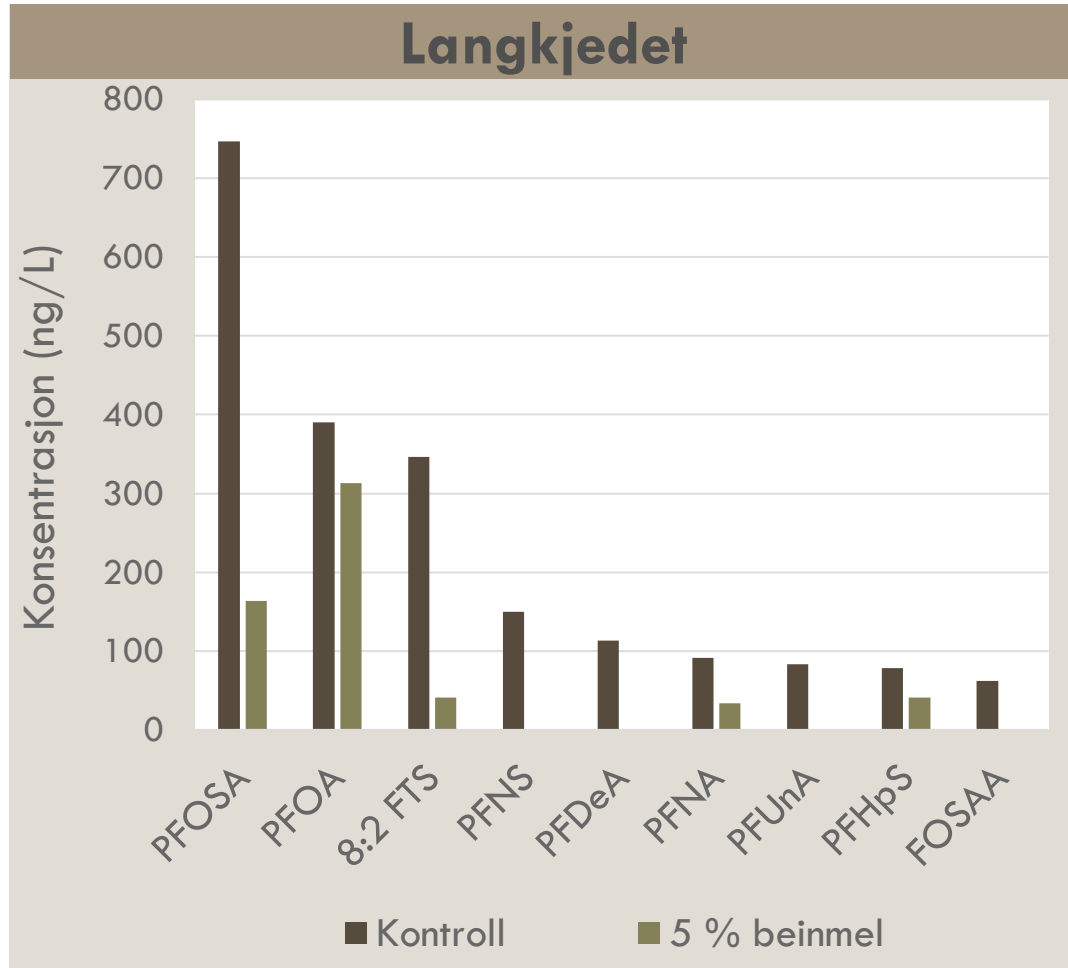




AKTIVERT BIOKULL



BEINMEL: ULIK EFFEKT PÅ LANG- OG KORTKJEDETE



OPPSUMMERING

- Mest effektive sorbenter:

- Aktivert biokull
- Beinnemel

- Kun anioniske PFASer og én jordtype

- Usikker langtidseffekt

- Minst effektive sorbenter:

- Aske
- LECA

- Begrenset info om avfallsproduktene

- Avfallsbaserte sorbenter

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN!

- Og videre takk til
 - Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)
 - Lindum AS
 - Centre for Rescue of Earth Materials and Wastes in the Circular Economy (earthresQue)
 - Miljøringen

