

Kritiske faktorer for pålitelig BOF-analyse

Ann Therese Haugen-Schiefloe

09.02.2026



Nemko Norlab AS

- Prøvetaking, analyser, rådgivning og kurs
- 12 laboratorier
- 125 ansatte

• Bransjer

- Akvakultur
 - Analysetjenester fra rogn til ferdig produkt
- Bygg og anlegg
 - Raske bestemmelser av miljøfarlige stoffer i bygningsmaterialer og arbeidsmiljøundersøkelser
- Landbasert industri
 - Fra prøvetaking og analyse av råvarer til prosessprøver, mellomprodukt og ferdigvare
- Næringsmiddelindustri
 - Raske og sikre analyseresultater for en rekke parameter
- Olje og gass
 - Sedimentundersøkelser der prøvene hentes i Nordsjøen, Barentshavet eller Norskehavet.
Arbeidsmiljøundersøkelser og analyse av produsert vann fra en rekke installasjoner
- Vann og vannforsyning
 - Prøvetaking og analyse av alle typer vann (drikkevann, sjøvann, avløpsvann, sigevann mm)
- Avfall og biogass



• Tjenester ved lokasjon Fosen

- Laboratorieanalyser
 - Mikrobiologiske analyser
 - Kjemiske analyser
- Prøveuttak hos kunde
- Rådgivning og kurs, også e-læringskurs
- Andre lokasjoner
 - Miljørettet helsevern
 - Trygg Mat
 - Miljømåling
 - Veterinærmedisin
 - Drift av laboratorier for kunde(r)



Hva er BOF – og hvorfor er analysen så sårbar ?

- **Biologisk oksygenforbruk**

- Metoden er basert på fortynning og poding etter tilsetning av allyltiourea ihht NS-EN ISO 5815:1:2019.
- En serie prøver med ulike fortynninger blir tilsatt oksygenrikt fortynningsvann og podemateriale.
- Løst oksygen bestemmes vha en DO probe, før og etter inkubering i 5 eller 7 døgn ved 20°C.

- **Metoden er avhengig av levende mikroorgansimer**

→ Prøven må derfor podes med podevann (kommersielt tilgjengelig avløpsvann) eller polyseed (se ISO standard NS-EN ISO 5815:1:2019 pkt 5.2 eller NS-EN 1899)

Metoden er sårbar for:



Stråling:

- Lys trigger fotosyntese (gir feil oksygennivå), og UV-stråling kan drepe bakteriene. Prøven må oppbevares mørkt.



Temperatur:

- Bakteriene er "temperaturstyrte". Er det for kaldt, jobber de ikke; er det for varmt, jobber de for fort. Kravet er nøyaktig 20 °C.



Kjemikalier:

- Klor, tungmetaller og sterke vaskemidler fungerer som gift for bakteriene. Uten levende bakterier = ingen BOF-måling.



Tid:

- BOF er en ferskvare. Nedbrytningen starter i det sekundet prøven tas. Overholdes ikke 24-timersfristen, er prøven ugyldig.



Alger:

- I motsetning til bakterier som bruker oksygen, kan alger produsere oksygen hvis de får lys. Dette maskerer det egentlige forbruket.

Riktig prøveuttak og håndtering som forutsetninger for gyldige resultater

- Forutsetning:
 - Korrekt prøveuttak
 - Representativ døgnprøve
 - Nok volum uttak til parallellkjøring
 - Oppbevares ved 5 °C +/- 3
 - Må fryses om prøven ikke startes innen ett døgn
 - Benytt fortrinnsvis plastflasker med tett kork
 - Fylles opp 90%
 - Prøven har en holdbarhet på 1 mnd før analyse (v/ -18 °C)
 - Prøven må tines i max 16 timer (ikke ved høyere temp enn 22 °C)

Kundeopplysninger- avgjørende for analysen

- **Prosessinformasjon**

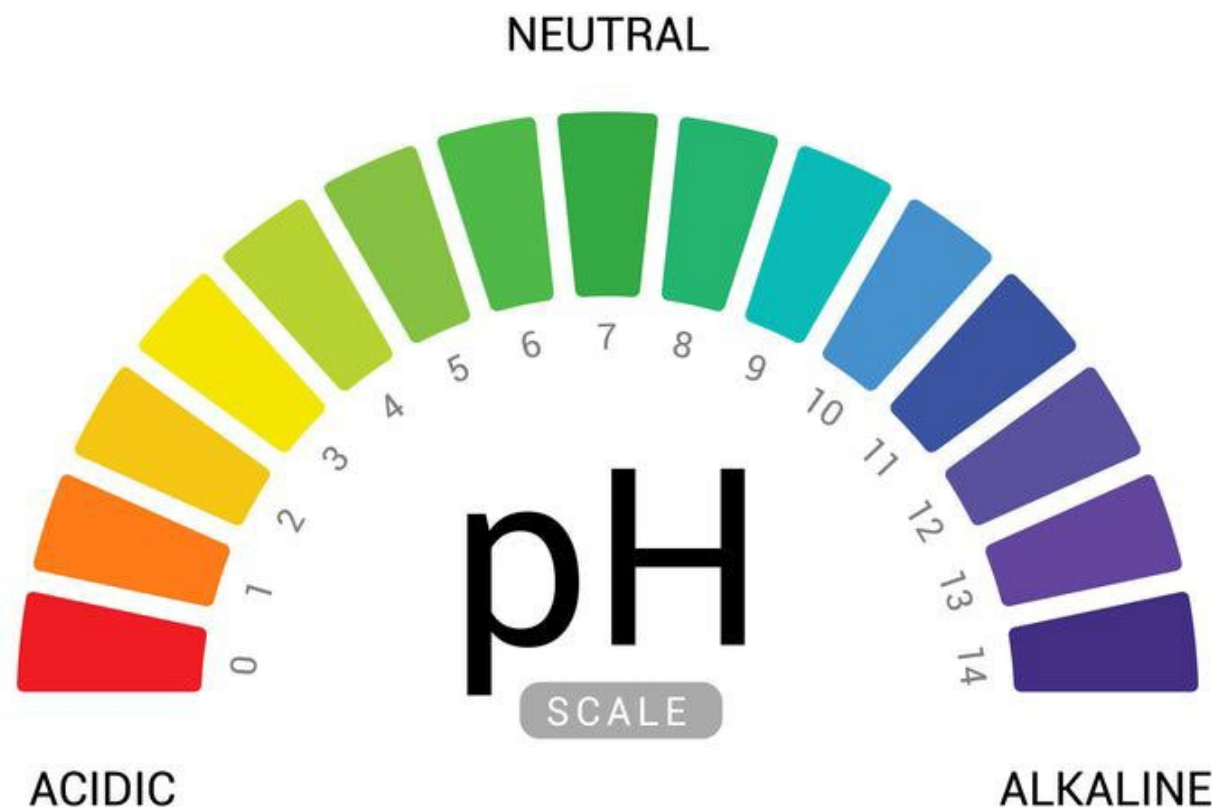
- Tidspunkt prøveuttak og historie etter det
- Stikk/blandeprøve
- Kjemikalieforbruk
- pH-forhold
 - Lav/høy pH påvirker sluttresultat, da må pH korrigeres
(ofte ikke nødvendig i avløpsvann gr høy bufferevne i fortynningsvannet som benyttes)
- Evt forventet BOF verdi

NB! Mangler kan ikke korrigeres i ettertid, så jo flere opplysninger man kan få, dess bedre



Desinfeksjonsmidler og kjemikalier

- Klor og ozon dreper mikroorganismer
- Thiosulfat må derfor tilsettes
 - Høy konsentrasjon anbefales



pH og toksiske stoffer

- Svært sur eller alkalisk prøve
- Bufferkapasitet kan overskrides
- Tungmetaller er toksiske

KOF-Cr og TOC som støtteanalyse

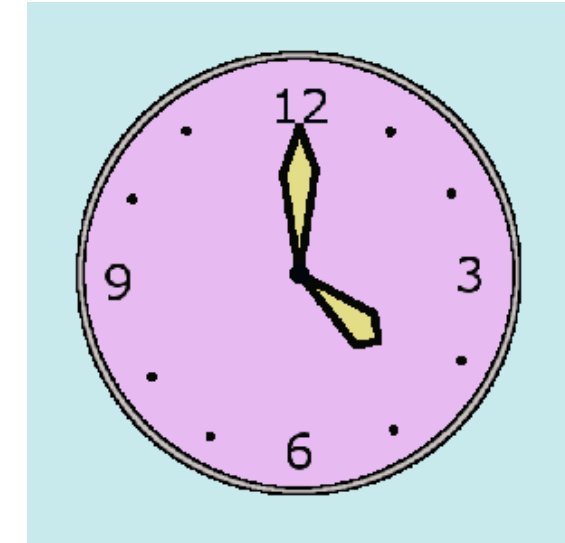


- Gir bedre valg av fortynning
- Reduserer risiko for ugyldige BOF-resultater

Prøvehåndtering- tid og temperatur



- BOF er tidssensitiv
- Analyse må startes innen 24 t eller prøver fryses
- Kan ikke reanalyseres etter tining



Oppsummering

- Gode kundeopplysninger er viktig
- NB! Frysing
- Korrekt prøvehåndtering





Avsluttende budskap

- BOF er et samspill mellom prosess, prøvehåndtering og mikroorgansimer