

Anskaffelse BOF-instrument

VAV ber leverandøren fylle ut dokumentet «Vedlegg 1.2 - Svarskjema» og «Vedlegg 2 - Prisskjema» i henhold til beskrivelser i dette dokumentet.

For bør-kravene i punkt 5 kan en beskrivelse av hvordan kravene oppfylles enten gjøres i kolonnen til høyre i Vedlegg 1.2 – Svarskjema, eller alternativt i et eget separat dokument som vedlegges. Dersom det velges å svare i et separat dokument, ber vi om at det opplyses i kommentarfeltet hva vedlegget heter.

1 Beskrivelse av formål og behov

1.1 VAVs prøvematriks og opparbeiding

VAV mottar prøver av avløpsvann inn og ut fra avløpsrenseanlegget. Det skal utføres analyser til Biologisk oksygenforbruk (BOF) på vann for disse prøvene. Analyser skal utføres i henhold til ISO 5815-1:2019, og oksygenmåling i henhold til ISO 17289:2014. VAV ønsker at analyser skal utføres i flasker på 100-300 mL.

VAV utfører i dag analyse av BOF, og kjenner derfor hvilke verdier som vanlig vil kunne forekomme i prøvene. Ut fra VAVs erfaring med eksisterende metode kan vi opplyse om følgende:

Forventede resultater:

Innløpsprøver: 50-200 mg/L

Utløpsprøver: <3 mg/L

Prøvevolum som tas ut ved dagen metode

Innløpsprøver: 40-65 ganger fortynnet

Utløpsprøver: 3-1,5 ganger fortynnet

1.2 Forventede antall prøver

VAV utfører analyser på inntil 8 prøver pr run, hvor hver prøve har minst to uttak/fortynninger. Påsetting og avlesing gjøres annenhver uke. Det utføres analyse på ca. 100 prøver i året. Det forventes at prøvemengdene vil øke i årene fremover.

1.3 VAVs lokaler

Utstyret skal plasseres og brukes i et laboratorium med vanlig luftkvalitet og luftgjennomstrømning.

Det vil være mulig å koble roboten på avløpsrør i nærheten av tiltenkt areal.

1.4 Transport og levering av instrument

Leveransen skal inneholde transport til aktuell laboratoriebank i Brynsengfarete 6, 0667 Oslo. Laboratoriet ligger i U2 med tilgang til vareheis. Utstyret må ikke være større enn at det kommer inn en vanlig en-hengslet dør. Eventuelt kan leverandør pakke ut og transportere instrument til endelig destinasjon. Størrelse av Euro-pall er håndterbart og vil komme inn alle aktuelle dører.

1.5 Informasjon om VAVs IT-struktur

Instrumentet skal kunne stå på et vanlig bedriftsnett med tilgang til internett.

2 Leveransens omfang

2.1 Utstyr

Leveransen skal inneholde en komplett utstyrspakke med teknisk utstyr, forbruksutstyr og programvare som trengs for å bruke utstyret i henhold til krav i kapittel 3.

Dette innebærer blant annet:

- Instrument i henhold til kravspesifikasjonen.
- PC med programvare og software for å styre instrumentet.
- Alt av nødvendige slanger, dunker og annet relevant utstyr.
- Flasker tilpasset utstyret, men nok flasker til å fylle alle plasser i autosamplers tre ganger.

2.2 Installasjon og oppstart

Leveransen skal innebære komplett installasjon av teknisk utstyr og programvare som trengs for å bruke utstyret. Leverandør setter opp metoder egnet for VAVs prøver.

Leverandøren skal, etter installasjon, sikre testing og godkjenning av utstyret, samt testkjøring av noen av laboratoriets prøver. Installasjonen skal godkjennes av laboratoriets medarbeidere før fullført installasjon godkjennes.

2.3 Opplæring

Leveransen skal inneholde opplæring av VAV-ansatte til fullverdige brukere av utstyret.

3 Minimumskrav til leveransen

Kapittelet beskriver VAVs minimumskrav til leveransen. Alle punkter hvor det er oppgitt dokumentasjonskrav skal svares ut i «Vedlegg 1.2 - Svarskjema».

3.1 Krav: Størrelse på analyserobot

Analyserobotten skal stå plassert på en laboratoriebank. Arealet som er avsatt til roboten er i b*d*h: 200*76*200cm. Leverandøren kan tilby en løsning med større eller mindre dimensjoner, forutsatt at leverandøren dokumenterer at løsningen kan installeres i laboratoriet uten behov for vesentlige bygningsmessige og tekniske tilpasninger.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at instrumentet ikke krever vesentlige bygningsmessige og tekniske tilpasninger. Dersom instrumentets dimensjoner avviker fra det avsatte arealet, skal leverandøren oppgi målene for instrumentet i kommentar/beskrivelse-feltet.

3.2 Krav: Deteksjonsgrense og måleområdet for instrument

Levert instrument skal kunne gi resultater i måleområdet 3-400 mg/L. Nedre bestemmelsesgrense skal bestemmes som LOD (Limit of detection) i henhold til ISO5915-1:2019.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at instrumentet tilfredsstiller kravet.

3.3 Krav til instrumentets måleusikkerhet

Prøver inn til renseanlegg ligger i målområdet 50-200 mg/L. Prøvene ut fra renseanlegget måles til <3mg/L.

Det kan legges til grunn at prøvene vil homogeniseres før analyse.

Måleusikkerheten til metoden skal kunne settes til <35%, med et så lavt fortynningsvolum som mulig. (Benytte så liten flaske som mulig).

VAVs beregning av måleusikkerhet gjøres på følgende måte:

Ved bestemmelse av usikkerhet skal alle usikkerhetskilder estimeres og kombineres til en verdi. Dette omfatter resultater fra internkontroll, resultater fra validering og resultater fra SLP/SRM. Resultater fra internkontroll brukes til å beregne laboratoriets reproduserbarhet. Resultater fra SLP/SRM gir den systematiske feilen (bias) og skal alltid inkluderes for å oppnå en tilstrekkelig høy sannsynlighet for at sann verdi ligger innenfor intervallet gitt av måleresultatet $\pm$ usikkerheten. For å bregne måleusikkerhet benytter VAV kombinert ekspandert måleusikkerhet, etter:

[NT_TR_537_edition4_English_Handbook_for_calculation_of_measurement_uncertainty_in_environmental_laboratories.pdf](#)

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at det er mulig å oppnå ønsket måleusikkerhet eller bedre ved bruk av instrumentet.

3.4 Krav: Automatisk pipettering til BOF flasker i ulike fortynninger

Det skal leveres et system for automatisk pipettering av prøver til ulike fortynninger som:

- Har oppsett for minimum åtte prøveflasker av ufortynnet prøve
- Har oppsett for minimum 24 prøveflasker til overføring av fortynnet prøve.
- Pipettevolum på robot er tilpasset VAVs innløpsprøver på 40-65 ganger fortynnet prøve
- Kan pipettere flere ulike uttaksvolumer fra samme stamprøve, satt av operatør

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at utstyret tilfredsstiller kravene.

3.5 Krav: Automatisk utførelse av BOF-analyse.

BOF-instrumentet skal kunne utføre følgende:

- Automatisk skylling/rengjøring mellom hver prøve
- Automatisk tilsetning av nødvendig kjemikalier
- Automatisk røring
- Automatisk avlesning av oksygennivå i henhold til ISO17289:2014

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at utstyret tilfredsstiller kravene.

3.6 Krav: Beregning av resultat

Systemet som leveres skal kunne beregne resultater i henhold til ISO 5815:1-2019 kapittel 10. VAV ønsker bekreftelse på at systemet oppfyller følgende krav:

- Fortynninger som, i henhold til standard, skal forkastes, må fremgå på en entydig måte som tydelig viser at resultatet ikke er godkjent.
- Dersom det er flere fortynninger som får godkjent resultat, skal BOF-verdi beregnes fra gjennomsnitt av parallellene.
- Systemet skal kun levere ett resultat per prøvenummer til eksportfiler.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at systemet som leveres tilfredsstiller kravene.

3.7 Krav: Metrologisk sporbarhet

I henhold til ISO17025:2017 skal alt utstyr som er avgjørende for analysen dokumenteres med metrologisk sporbarhet. Utstyret som leveres skal kunne tilfredsstille dette kravet.

Volumetrisk utstyr må kunne kontrolleres da det har en avgjørende rolle for analysen.

VAV ber om en beskrivelse av hvordan kunder som er akkreditert i henhold til ISO17025:2017 ivaretar behovet for volumkontroll og metrologisk sporbarhet på tilbudt instrument.

Dokumentasjonskrav: Beskrive hvordan volumkontroll og metrologisk sporbarhet vil ivaretas ved etablering, kontroll og service av instrumentet.

3.8 Krav: Bruk av strekkodeleser

Instrumentet skal kunne kobles opp til en standard strekkodeleser, som kan lese av prøvenummer på prøvene. Prøvenummer som skal kunne tolkes med strekkodeleser: 1-26-001343-001.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at strekkodeleser og oppgitt prøvenummer kan benyttes.

3.9 Krav: Overføring av resultater

VAV benytter Lims-system, LabVantage Express, levert av Software Point (<https://softwarepoint.com/solutions/product/labvantage-express>). VAV ønsker å overføre resultater fra instrument til LabVantage Express ved bruk av .csv-filer eller .txt-filer. I disse eksportene benyttes LabVantage Ekspress sitt prøvenummer, av formatet 1-26-001343-001, og resultat som skal overføres som identifikasjon ved utlesing av resultater fra filene. Dersom instrumentet ikke kan lage filer med .csv eller .txt, må leverandør beskrive i hvilket format filer for overføring har. Før VAV kan godta et eventuelt avvik fra .csv eller .txt, må White Lake Software Point bekrefte at overføring mellom filer og LabVantage Ekspress vil fungere.

Dokumentasjonskrav: Beskrivelse av tilgjengelig filformat for overføring av resultater, og bekreftelse fra White Lake Software Point, på at tilbudt instrumentfiler vil fungere med overføring til Lims-system. Bekreftelse fra White Lake Software Point trengs kun dersom systemet ikke kan levere .csv eller .txt-fil.

3.10 Krav: Opplæring

Leveransen skal inneholde opplæring av VAV-ansatte til fullverdige brukere av utstyret. Opplæringen skal minst innebære følgende:

- Bruk av instrument og programvare
- Eksport av resultatfiler
- Vedlikehold og rutiner
- Enkel feilsøking som skal utføres av VAVs medarbeidere

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at leverandør kan utføre opplæring ved leveranse og oppsett av instrumentet.

3.11 Krav: Serviceavtale og service ved feil eller mangler

Leveransen skal inneholde en serviceavtale for instrumentet som inneholder en vedlikeholdsservice, samt krav til support ved akutt service.

Vedlikeholdsservice skal utføres første gang etter ett år, og deretter hvert andre år. Dette utgjør totalt fem serviser.

Serviceavtalen skal inneholde følgende:

- Vedlikeholdsservice:
 - Bytte av slidedeler og annet materiell som leverandør mener er nødvendig for å opprettholde god drift av instrumentet i ti år.
 - Nødvendig bytte/oppdatering av programvare og/eller maskinvare.
- Akutt service ved feil eller mangler:
 - Leverandøren skal besvare henvendelser om feil eller mangler senest neste virkedag etter mottatt henvendelse
 - Digital bistand til feilretting innen 5 arbeidsdager
 - Service på stedet, skal utføres innen 10 arbeidsdager

Det kan gjøres unntak fra denne fristen for service dersom nødvendige reservedeler eller annet materiell som må skiftes i forbindelse med servicen ikke er tilgjengelig innen fristen. Ethvert slikt unntak skal på forhånd avklares med og godkjennes av VAV.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at kravene vil oppfylles. I tillegg skal serviceavtalen vedlegges. Avtalen skal beskrive omfanget og innholdet i tjenestene som inngår.

4 Vurdering av brukervennlighet ved demonstrasjon

VAV skal vurdere brukervennlighet på instrumentet ved en demonstrasjon. Demonstrasjon skal helst kunne gjennomføres i Oslo og omegn. Eventuelt kan demonstrasjonen gjennomføres ved bruk av TEAMS.

I en demonstrasjon vil vurderingen av brukervennlighet gjøres innenfor følgende:

- Brukervennlighet av demonstrert programvare.
- Brukervennlighet ved fysisk håndtering av instrumentet.
- Brukervennlighet ved håndtering av prøver. En ønsket oppnåelig prøve-flyt som VAV ser er hensiktsmessig:
 1. Scanning av prøvenummer i kjøreliste
 2. Innlegging av forventet antall fortynninger og ønsket fortynningsvolum på ønsket antall paralleller av prøve.
 3. Enkel resultathåndtering i software.
 4. Enkel eksport av resultater til Lims.
- Brukervennlighet ved volumkontroll av pipetter.
- Fleksibilitet av utstyret ved eventuell økning av kapasitet. Dette gjelder eventuell ombygging av instrument.
- HMS med tanke på repeterende arbeid på medarbeidere, eksponering for kjemikalier og andre relevante hensyn.
- Vedlikehold ved bytte av slidedeler utført av VAVs personell
- Enkelhet i å holde oversikt over ulike fortynninger av prøver og volumer.
- Enkelhet av skylle- og vedlikeholdsrutiner.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at demonstrasjon av instrumentet kan gjennomføres, og hvor.

5 Bør-krav

Under dette punktet følger en rekke bør-krav for analyseinstrumentet. Det vil i konkurransen evalueres for meroppfyllelse av disse bør-kravene, jf. konkurransegrunnlaget punkt 4.1.

Beskrivelse av hvordan kravene oppfylles kan enten gjøres i kolonnen til høyre i Vedlegg 1.2 – Svarskjema, eller alternativt i et eget separat dokument som vedlegges. Dersom det velges å svare i et separat dokument, ber vi om at det opplyses i kommentarfeltet hva vedlegget heter.

5.1 Bør-krav: IT-struktur

Instrumentet skal som nevnt under punkt 1.5 kunne stå på et vanlig bedriftsnett. Videre bør instrumentet kunne tåle automatiske oppdateringer av programvare uten at kjøring eller programvare blir påvirket.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på om kravet til automatisk oppdatering vil kunne oppfylles, samt beskrivelse av sensitivitet for oppdateringer av programvare.

5.2 Bør-krav: Kontakt med leverandør ved behov for service

VAV ønsker en leverandør som kan vise at de har et godt system som sikrer en god kundeopplevelse ved henvendelse for service.

VAV ønsker for eksempel:

- Service-desk som i løpet av 4 timer i åpningstiden håndterer saker og kan gi tilbakemelding på forventet servicefrekvens.
- Service-desk som følger opp saker som blir liggende uten løsning.
- Egen innlogging i serviceportal hvor man kan følge egne saker.
- Leverandør som selv tar kontakt og avtaler servicebesøk i henhold til oppsatt serviceavtale.

Dokumentasjonskrav: Beskrivelse av leverandørens servicdesk, hvordan kundeopplevelsen ivaretas ved akutt behov for service og hvordan leverandøren planlegger vedlikehold.

5.3 Bør-krav: Etterfylling av prøverack ved behov

Det er satt som minimumskrav at autosampler for pipettering skal ha 8 plasser (se punkt 3.4), for å sikre at alle prøver kan settes på samtidig. Dersom VAV skulle ha behov for å sette på flere prøver enn dette samtidig, bør instrumentet ha mulighet til å etterfylle autosampler for originalprøve til pipettering og også etterfylle rack med fortynningsflasker, uten at det må startes en helt ny sekvens på instrumentet.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på om kravet vil kunne oppfylles.

5.4 Bør-krav: Pipetteringsvolum på pipetteringsrobot tilpasset hele måleområdet

VAV ønsker en metode hvor det blir så lite manuelt arbeid som mulig. Instrumentet som leveres bør kunne levere prøveuttak tilsvarende 1,5 til 100 ganger ferdig fortynnet prøve. Dersom leverandør ikke har mulighet til å levere fortynningsvolum i hele måleområdet ønsker VAV at området med høyest mulig fortynning (prioritere pipettering av lave volumer) utføres av robot, utover minimumskravet.

Dokumentasjonskrav: Beskrivelse av hvilket volum som kan tilbys på pipetteringsrobot.

6 Pris

Priser fylles ut i Vedlegg 2 – Prisskjema.

6.1 Pris på instrument, leveranse, idriftsetting av nytt instrument og opplæring av personell

Pris skal inneholde følgende:

- Alt teknisk og maskinelt utstyr, som PC og software.
- Nødvendige flasker og annet forbruksmateriell som trengs for å få utført analyse. Her skal det tilsvare at fortynningsrobot og fortynningsrack skal kunne fylles tre ganger.
- Transport og plassering av utstyr på benk.
- Installasjon og oppsett av utstyr
- Opplæring av personell
- Fjerning av emballasje

6.2 Pris på serviceavtale

VAV har satt krav til serviceavtale i punkt 3.11. Serviceavtale skal dekke instrumentets levetid, og evaluering av serviceavtalens pris for 10 år, dvs. år 1 og deretter hvert annet år, dvs. til sammen 5 servicer.

- Serviceavtale i henhold til punkt 3.11
- Pris på service-kit som eventuelt benyttes ved service skal inkluderes i service-kostnaden.
- Reisekostnader og eventuell overnatting for servicepersonell.
- Reisekostnader og timepris for akutt-service. VAV legger til grunn 3 besøk av 10 timer i en periode på 10 år for å kunne sammenlikne pris.

6.3 Pris på nødvendige oppdateringer og reservedeler - opsjoner

VAV ønsker et instrument som fungerer best mulig over minst 10 år. Ved tilbudsinnlevering bes det om en liste over deler som en kan forventes må byttes i løpet av instrumentets levetid, med tilhørende prisliste. Dette innebærer også nødvendige oppdateringer på programvare som leverandøren vil fakturere ekstra.

VAV ønsker en generell rabatt på listepreis.

Dette fylles ut i Vedlegg 2 - Prisskjema. VAV bemerker at dette punktet ikke tas med i prisevalueringen.

7 Miljøkrav

Under dette punktet følger miljøkrav VAV stiller i anskaffelsen. Punkt 7.1 – 7.3 er minstekrav som må være oppfylt, mens punkt 7.4 er oppstilt som tildelingskriterium under «Miljø» i konkurransegrunnlaget punkt 4.1.

7.1 Levetid på instrument

VAV skal investere i instrument som sikrer drift i minst 10 år. Lagt til grunn ønsket servicefrekvens og tilbudt serviceavtale, samt beskrivelse av VAVs prøvevolum skal det leveres et instrument som tilfredsstiller dette kravet.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at leverandøren oppfyller kravet.

7.2 Garanti for tilgjengelighet på reservedeler

Leverandøren må garantere at VAV får kjøpt reservedeler i minimum 10 år.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at leverandøren oppfyller kravet.

7.3 Service fjernstyres når det er formålstjenlig

VAV ønsker å redusere servicereiser til et absolutt minimum. Det skal derfor tilgjengeliggjøres en løsning hvor feilsøking på instrumentet ved bruk av Team Viewer eller andre systemer for fjernstyring av instrument.

Dokumentasjonskrav: Bekreftelse på at leverandør oppfyller kravet.

7.4 Forbruk av kjemikalier

VAV ønsker så lavt totalforbruk av kjemikalier som mulig. Dette betyr at et så lavt flaskevolum som mulig vil redusere forbruk av kjemikalier. Det er stilt krav om at flaskens volum skal være mellom 100 og 300 mL.

Dokumentasjonskrav: Oppgitt flaskevolum i milliliter (mL).