

DRIFTSASSISTANSEN FOR  
VANN OG AVLØP I OPPLAND



# Analyser av avløpsvann og slam

## Del II - Kontraktsgrunnlag og kravspesifikasjon

Oppdragsnr.: 52600001    Versjon: F03  
2026-10-16

**Oppdragsgiver:** Kommuner og private avløpsrenseanlegg  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Eldri Bjørnstad Kolden  
**Leverandør:**  
**Leverandørens kontaktperson:**  
**Rådgiver:** DiO – Driftsassistansen for vann og avløp i Oppland  
**Oppdragsleder:** Eldri Bjørnstad Kolden  
**Andre nøkkelpersoner:** Bjørn Arild Gravrok

|                |             |                    |                   |                       |                 |
|----------------|-------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|
| F03            | 16.10.2026  | For ny utlysning   | EIBKo             | JanBau/BAG            | EIBKo           |
| F02            | 07.09.2026  | For utlysning      | EIBKo             | JanBau/BAG            | EIBKo           |
| A01            | 28.08.2026  | For fagkontroll    | EIBKo             | JanBau/BAG            | EIBKo           |
| <b>Versjon</b> | <b>Dato</b> | <b>Beskrivelse</b> | <b>Utarbeidet</b> | <b>Fagkontrollert</b> | <b>Godkjent</b> |

Dette dokumentet er utarbeidet av DiO som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører DiO. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

# Innhold

|          |                                                                                                     |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A</b> | <b>Generell del</b>                                                                                 | <b>5</b>  |
| A.1      | Kort om leveransen og kontrakten                                                                    | 5         |
| <b>B</b> | <b>Kontraktsbestemmelser</b>                                                                        | <b>6</b>  |
| B.1      | Kontrakt                                                                                            | 6         |
| B.2      | Prisregulering                                                                                      | 6         |
| B.3      | Fakturering og betaling                                                                             | 6         |
| B.4      | Språk                                                                                               | 6         |
| B.5      | Krav til lønns- og arbeidsvilkår                                                                    | 6         |
| B.6      | Bruk av underleverandører, herunder innleid arbeidskraft fra bemanningsforetak                      | 7         |
| B.7      | Krav om betaling til bank                                                                           | 7         |
| B.8      | Obligatorisk tjenestepensjon (OTP)                                                                  | 8         |
| B.9      | Misligholdelse                                                                                      | 8         |
| B.10     | Tvister                                                                                             | 8         |
| B.11     | Oppsigelse/forlengelse                                                                              | 9         |
| <b>C</b> | <b>Kravspesifikasjoner og tilbudsskjema</b>                                                         | <b>10</b> |
| C.1      | Generelt                                                                                            | 10        |
| C.2      | Prøvetakingsplaner og kalendere                                                                     | 10        |
| C.3      | Krav til prøvetakingsplaner for avløpsrensaneanlegg med akkreditert prøvetaking                     | 10        |
| C.3.1    | Endret dato for innsending av prøver av avløpsvann fra anlegg > 2000 pe ved avvik ved prøveuttaket. | 10        |
| C.4      | Analyser avløpsvann                                                                                 | 11        |
| C.4.1    | Standard analyser avløpsvann                                                                        | 11        |
| C.4.2    | Tungmetaller i avløpsvann                                                                           | 12        |
| C.4.3    | Miljøgifter i avløpsvann                                                                            | 12        |
| C.4.4    | Analyser på prøver fra infiltrasjonsanlegg                                                          | 13        |
| C.4.5    | Andre analyseparametre                                                                              | 13        |
| C.5      | Analyser av slam                                                                                    | 14        |
| C.5.1    | Tungmetaller i slam                                                                                 | 14        |
| C.5.2    | Organiske miljøgifter i slam                                                                        | 15        |
| C.5.3    | Reanalyser og oppbevaring av prøvemateriale etter analyse                                           | 16        |
| C.6      | Ekstra analyser                                                                                     | 16        |
| C.7      | Logistikk                                                                                           | 16        |
| C.8      | Klima og miljø                                                                                      | 17        |

|                |                                    |           |
|----------------|------------------------------------|-----------|
| C.8.1          | Ansvar for prøvene under transport | 18        |
| C.9            | Leveringstider for analysesvar     | 18        |
| C.10           | Rapportering                       | 18        |
| C.11           | Akkreditert prøvetaking            | 19        |
| C.12           | Halvårlige evalueringsmøter        | 19        |
| C.13           | Oppsummering tilbud                | 19        |
| <b>Vedlegg</b> |                                    | <b>20</b> |

## A Generell del

### A.1 Kort om leveransen og kontrakten

Leveransen og kontrakten omfatter laboratorietjenester for analyse av næringsstoffer, tungmetaller og miljøgifter i avløpsvann og tungmetaller i slam.

Leveransen skal omfatte alle tjenester, arbeider og kostnader for inntransport av prøver, prøveflasker med nødvendig emballasje for ivaretagelse av ferske og frosne prøver, retur av emballasje, etiketter for merking av prøveflasker, analysering av prøver samt skriftlig og elektronisk tilbakemelding av analyseresultater. Analyseresultatene skal også rapporteres elektronisk til DiO, tilpasset importdelen av programmet Mapgraph fra leverandøren Norkart AS.

Årlig prøveprogram (prøvetakingsplaner og evt. kalendere) skal utarbeides av leverandøren, i samarbeid med DiO og den enkelte anleggseier. Prøvene omfatter inn- og utløpsprøver for avløpsvann og prøver av slam fra avløpsrenseanlegg og etterbehandlingsanlegg for slam.

Prøveprogrammet skal fastlegges ut fra de forskrifter/retningslinjer som gjelder og ut fra hensynet til å få en representativ prøvefrekvens for hvert renseanlegg. Prøvetakingsplanene være utarbeidet og godkjent av anleggseier innen 15. desember for påfølgende kalenderår.

Kontrakten skal utføres iht

- FOR 2004-06-01-931: Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensingsforskriften)
- FOR 2025-01-29-116 Forskrift om produksjon, omsetning og import av gjødselvarer av organisk opphav og visse uorganiske gjødselvarer (gjødselvarereforskriften)
- Anleggenes utslippstillatelser

Kontraktens oppstart er planlagt til 1. januar 2027. Kontrakten vil løpe til 31. desember 2029, med opsjon for oppdragsgiver til 2 års forlengelse.

## B Kontraktsbestemmelser

### B.1 Kontrakt

Kontrakt skal inngås mellom valgt tilbyder og den enkelte kommune/reanseanleggseier (oppdragsgiver).

Med mindre annet er avtalt, inngår følgende dokumenter i kontrakten:

- avtaledokumentet
- referat fra evt. avklarende møter
- tilbudet
- evt. tilleggsopplysninger før tilbudsfrist
- Del II Kontraktsgrunnlag og kravspesifikasjoner (dette dokumentet) m/vedlegg
- Del I Konkurranseskrivelsen

Leverandøren skal benytte utarbeidet avtaleforslag. Se vedlegg 4.

DiO skal ha kopi fra laboratoriet av alle inngåtte kontrakter med kommunene og private medlemmer.

### B.2 Prisregulering

Årlig prisregulering gjennomføres etter SSBs KPI. 1. gangs prisjustering fra den 01.01.2028.

### B.3 Fakturering og betaling

Leveransen faktureres etterskuddsvis hver måned, med 28 dagers betalingsfrist. For anlegg som tar kun 6 prøver pr år vil det være aktuelt med faktura hver annen måned. Laboratoriet kan fakturere leveransen med lengre intervaller dersom dette er ønskelig.

Faktura skal inneholde spesifisert liste over hvilke analyser som er gjennomført i faktureringsperioden.

Det skal ikke legges på faktureringsgebyr. Det skal faktureres i norske kroner (NOK).

For fakturering til kommunene skal det benyttes EHF-faktura.

### B.4 Språk

All kommunikasjon i forbindelse med kontrakten og leveransen skal foregå på norsk.

### B.5 Krav til lønns- og arbeidsvilkår

Leverandøren er ansvarlig for at egne ansatte og ansatte hos underleverandører (herunder innleide) som direkte medvirker på kontrakten, har lønns- og arbeidsvilkår i henhold til:

- Forskrift om allmenngjort tariffavtale der denne kommer til anvendelse.
- Anskaffelsesloven §§ 5e til 5g der disse kommer til anvendelse. På områder som ikke er dekket av forskrift om allmenngjort tariffavtale, skal lønns- og arbeidsvilkårene være i henhold til landsomfattende tariffavtale for den aktuelle bransje. Med lønns- og arbeidsvilkår menes bestemmelser om minste arbeidstid, lønn, herunder overtidstillegg, skift- og turnustillegg og ulempetillegg, og dekning av utgifter til reise, kost og losji, i den grad slike bestemmelser følger av tariffavtalen.

Leverandøren plikter på skriftlig forespørsel med en rimelig frist å dokumentere lønns- og arbeidsvilkårene for egne arbeidstakere og arbeidstakere hos eventuelle underleverandører (herunder innleide). Dette gjelder bare for arbeidstakere som direkte medvirker på kontrakten. Opplysningene skal dokumenteres ved blant annet kopi av arbeidsavtale,

lønnsslipp, timelister og arbeidsgiverens bankutskrift. Dokumentasjonen skal være på personnivå og det skal fremgå hvem den gjelder.

Ved brudd på kravene til lønns- og arbeidsvilkår skal leverandøren uten ugrunnet opphold rette forholdet. Der bruddet på lønns- og arbeidsvilkår har skjedd hos en underleverandør (herunder bemanningsselskaper), er rettingsplikten begrenset til krav som er fremmet skriftlig innen tre måneder etter lønnens forfallsdato, både for krav som følger av allmenngjort tariffavtale og landsomfattende tariffavtale. De vilkår og begrensninger som følger av lov om allmenngjøring av tariffavtaler m.v. av 4. juni 1993 § 13 skal gjelde i begge disse tilfellene.

Byggherren kan holde tilbake et beløp tilsvarende ca. to ganger innsparingen for leverandøren dersom det foreligger mislighold av dokumentasjonsplikten eller mislighold av kravene til lønns- og arbeidsvilkår. Før tilbakeholdelse kan iverksettes, skal byggherren skriftlig ha gitt leverandøren en rimelig frist til å rette forholdet, med varsel om tilbakeholdelse om så ikke skjer. Dersom misligholdet ikke rettes innen fristen, avkortes vederlaget tilsvarende.

Byggherren kan skriftlig heve kontrakten ved vesentlig mislighold av dokumentasjonsplikten eller av kravene til lønns- og arbeidsvilkår hos leverandøren, selv om leverandøren retter forholdene. Dersom det vesentlige misligholdet har skjedd i underleverandørleddet (herunder bemanningsselskaper), kan byggherren på samme måte kreve at leverandøren skifter ut underleverandøren. Dette skal skje uten omkostninger for byggherren.

Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

## B.6 Bruk av underleverandører, herunder innleid arbeidskraft fra bemanningsforetak

Leverandøren kan ikke ha flere enn to ledd underentreprenører i kjeden under seg, jf. anskaffelsesloven § 5k. Bestemmelsen gjelder tilsvarende for underleverandørkjeden når vilkårene i regelverket er oppfylt.

Oppdragsgiver kan stanse eller heve kontrakten dersom det foreligger vesentlig mislighold eller det er klart at vesentlig mislighold vil inntre. Før stansing eller heving kan iverksettes, skal oppdragsgiver skriftlig ha gitt leverandøren en rimelig frist til å rette forholdet, med varsel om stansing eller heving om så ikke skjer.

Leverandørens bruk av enkeltpersonforetak skal begrunnes skriftlig. Bruk av bemanningsselskap skal varsles oppdragsgiver og er underlagt arbeidsmiljøloven, herunder kravet om likebehandling i § 14- 12a. Byggherren kan bare nekte bruk der han har saklig grunn.

Ved inngåelse av kontrakter om underentreprise som overstiger en verdi på kr 500 000 eks. mva. skal leverandøren innhente skatteattest, jf. anskaffelsesregelverket. Fra underentreprenører med forretningsadresse i andre EØS-land enn Norge, skal det innhentes tilsvarende attest. Leverandøren skal på forespørsel fra byggherren fremlegge skatteattesten.

Dersom attesten ikke fremlegges eller viser restanser som ikke er ubetydelige, kan byggherren kreve at underentreprenøren skiftes ut uten omkostninger om forholdet ikke rettes innen en rimelig frist gitt ved skriftlig varsel, med varsel om krav om utskifting om så ikke skjer.

## B.7 Krav om betaling til bank

Lønn og annen godtgjørelse til leverandørens egne ansatte, ansatte hos underleverandører og innleide som direkte medvirker til å oppfylle kontrakten, skal utbetales via bank eller annet foretak med rett til å drive betalingsformidling.

Leverandøren plikter på skriftlig forespørsel med en rimelig frist å dokumentere oppfyllelse av kravet, blant annet ved kopi av bankutskrift fra leverandøren som viser at lønn og annen

godtgjørelse er utbetalt til arbeidstakerens konto. Dokumentasjonen skal være på personnivå og det skal fremgå hvem den gjelder.

Ved brudd på kravet om betaling via bank mv. skal leverandøren sørge for retting ved at kontantbetaling omgående opphører.

Oppdragsgiver har rett til å holde tilbake et beløp tilsvarende ca. to ganger det beløpet som er utbetalt kontant i strid med kontraktens bestemmelser. Før tilbakeholdelse kan iverksettes, skal oppdragsgiver skriftlig ha gitt leverandøren en rimelig frist til å rette forholdet, med varsel om tilbakeholdelse om så ikke skjer. Tilbakeholdsretten opphører så snart retting etter foregående ledd er dokumentert. Dersom kravet ikke er rettet innen overtakelsen avkortes vederlaget tilsvarende.

Vesentlig mislighold av kravet om betaling av lønn og annen godtgjørelse via bank mv., herunder dokumentasjonsplikten, kan påberopes av oppdragsgiver som grunnlag for heving, selv om leverandøren retter forholdene. Dersom bruddet har skjedd i underleverandørleddet (herunder bemanningsselskaper), kan oppdragsgiver kreve at leverandøren skifter ut underleverandører. Dette skal skje uten omkostninger for oppdragsgiver.

Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

## B.8 Obligatorisk tjenestepensjon (OTP)

Leverandøren er ansvarlig for at egne ansatte, ansatte hos underleverandører (herunder innleide) som direkte medvirker til å oppfylle kontrakten, har obligatorisk tjenestepensjon i samsvar med lov om obligatorisk tjenestepensjon eller tilsvarende pensjonsordning etter regler i virksomhetens etableringsstat.

Leverandøren plikter på skriftlig forespørsel med en rimelig frist å dokumentere at alle arbeidere som medvirker til å oppfylle kontrakten og som omfattes av plikt til tjenestepensjon etter relevant regelverk, er innmeldt i slik ordning. For virksomheter etablert utenfor Norge kan dokumentasjon på tilsvarende lovpålagt eller tariffbasert pensjonsordning i etableringsstaten fremlegges.

Ved brudd på kravet til obligatorisk tjenestepensjon skal leverandøren rette forholdet.

Oppdragsgiver har rett til å holde tilbake et beløp tilsvarende ca. to ganger innsparingen for arbeidsgiveren inntil brudd på krav til obligatorisk tjenestepensjoner dokumentert rettet. Før tilbakeholdelse kan iverksettes, skal byggherren skriftlig ha gitt leverandøren en rimelig frist til å rette forholdet, med varsel om tilbakeholdelse om så ikke skjer. Dersom kravet ikke er rettet innen overtakelsen avkortes vederlaget tilsvarende.

Vesentlig mislighold av kravet til obligatorisk tjenestepensjon, herunder dokumentasjonsplikten hos leverandøren, kan påberopes av oppdragsgiver som grunnlag for heving, selv om leverandøren retter forholdene. Dersom bruddet har skjedd i underleverandørleddet (herunder bemanningsselskaper), kan oppdragsgiver kreve at leverandøren skifter ut underleverandører. Dette skal skje uten omkostninger for oppdragsgiver.

Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

## B.9 Misligholdelse

Unnlater en kontraktspart å utføre leveransen kontraktsmessig eller på annen måte unnlater og oppfylle sine plikter, er kontrakten å anse som misligholdt.

Kontrakten kan i så fall oppheves av den annen part.

## B.10 Tvister

Dersom en av partene krever det, skal tvist avgjøres ved ordinær domstolsbehandling. At en tvist bringes inn for avgjørelse ved de ordinære domstoler, gir ikke partene rett til å unnlate å oppfylle sine kontraktsforpliktelser.

## B.11 Oppsigelse/forlengelse

Kontrakten løper for 3 år, med mindre den oppheves etter pkt. B.9 Misligholdelse.

Før kontraktstiden utløper, kan kontrakten forlenges med ytterligere 2 år. Oppdragsgiverne skal gjennom DiO underrette laboratoriet om dette er aktuelt, senest 6 måneder før kontraktstidens ordinære utløp.

Dersom det ikke gjøres avtale om forlengelse av kontraktene, utløper disse ved utgangen av 2029.

## C Kravspesifikasjoner og tilbudsskjema

### C.1 Generelt

Tilbudsprisene skal omfatte alle arbeider og tjenester fra prøvene leveres av anleggseier/kommune på avtalt sted i hver enkelt kommune, til analyseresultater er distribuert og prøveemballasje returnert. Utarbeidelse av prøvetakingsplaner skal være inkludert.

Flasker og bokser til oppbevaring av prøvemateriale, samt bager for forsendelse inkl. kjøleelementer skal være inkludert i analyseprisen.

### C.2 Prøvetakingsplaner og kalendere

Prøvetakingsplaner og kalendere utarbeides årlig av leverandør etter kravspesifikasjoner fra anleggseiere, forurensningsmyndighetene og DiO. Hvis prøvetakingsplanen ikke er utformet i kalenderformat, skal prøvetakingsplanen ledsages av en kalender som viser prøvetakingsperiodene (døgn og eventuelt uke) i et tradisjonelt kalenderoppsett.

For prøver av avløpsvann og slam skal prøvetakingsplanene minimum inneholde datoer for uttak av prøvene, prøvested, angivelse/kode for hvilke parametere som skal analyseres og dato for innsending av prøvene til laboratoriet.

Prøveuttakene skal gjennom året fordeles over ukedagene. Anlegg uten akkreditert prøvetaking skal, som hovedregel, ikke ha prøveuttak i helger, med mindre anleggseier ønsker dette.

Anleggseier i kommuner med flere renseanlegg ønsker som regel felles uttaksdatoer for prøvene, dvs. at prøvetakingsplanene for disse må samkjøres.

Krav til prøvetakingsplaner (dato for prøveuttak) sammenstilles og oversendes av DiO. Prøvetakingsplaner og kalendere presenteres for DiO og renseanleggseiere **innen 1. desember året før** det skal gjelde, for godkjenning.

Endelige og godkjente prøvetakingsplaner og kalendere må være på plass **innen 15. desember**. Enkelte anleggseiere utarbeider prøvetakingsplaner og kalendere selv. Disse sendes da til godkjenning hos DiO og valgt tilbyder innen 1. desember.

### C.3 Krav til prøvetakingsplaner for avløpsrenseanlegg med akkreditert prøvetaking

Anlegg med akkreditert prøvetaking skal ha prøveuttakene spredt ut over uka og sesonger i året, **helger skal også inkluderes**. 21 av avløpsrenseanleggene som deltar i konkurransen har akkreditert prøvetaking, disse er merket med gult i vedlegg 1.

Prøvetakingsplanen for disse anleggene skal ha rubrikker for:

- Gjennomgått og godkjent av DiO, dato og signatur felt.
- Gjennomgått og godkjent av xx kommune, dato og signatur felt.

Prøvetakingskalenderne for disse anleggene må pga. innhenting av underskrifter kunne skannes og videresendes uten at innholdet blir forringet. Bruk av fargekoder alene i prøvetakingskalenderne for disse anleggene er derfor ikke egnet.

Leverandør utarbeider eget forslag til prøvetakingskalendere og prøvetakingsplaner for disse anleggene, basert på en oversiktskalender for gjeldende år. (For forslag til mal for prøvetakingskalender for anlegg med akkreditert prøvetaking se vedlegg 5).

#### C.3.1 Endret dato for innsending av prøver av avløpsvann fra anlegg > 2000 pe ved avvik ved prøveuttaket.

Avløpsrenseanlegg med akkreditert prøvetaking følger oppsatte krav til prøveuttaket. Ved avvik må prøven forkastes, og ny prøve skal tas på nytt i henhold til gjeldende rutiner. Dette kan føre til at prøvene ikke blir sendt inn til laboratoriet på oppsatt dag i prøvetakingsplanen.

Laboratoriet bør sette opp hvilke ukedager de ønsker prøver tilsendt hvis det oppstår avvik i prøveuttaket (gjelder for frosne prøver).

## C.4 Analyser avløpsvann

Prøver av avløpsvann kan enten tas som mengdeproporsjonale døgnblandprøver eller ukeblandprøver.

BOF<sub>5</sub> skal analyseres på døgnblandprøver.

For Tot-P og Tot-N kan anleggseier velge om de vil ha disse analysert på døgnblandprøver eller ukeblandprøver. (De aller fleste anlegg velger i dag Tot-P på døgnblandprøver).

Tungmetaller og miljøgifter i avløpsvann skal analyseres på ukeblandprøver.

Utløpsprøver fra infiltrasjonsanlegg tas som stikkprøver.

De fleste anlegg sender prøvene som frosne prøver til analyse. Enkelte anlegg sender imidlertid ferske prøver på ukedager der dette er mulig. Løsning for dette avtales nærmere ifm. utarbeidelse av prøveplan.

### C.4.1 Standard analyser avløpsvann

Prøvetakingsomfanget baseres på krav til prøvetaking angitt i **Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften)** om utslipp av avløpsvann. Noen avløpsrenseanlegg ligger nær grensen (1.000 pe og 10.000 pe) i forhold til antall prøver pr år. Dette kan medføre at noen anlegg kan få endret, økt eller redusert krav til antall prøver pr år, i løpet av kontraktsperioden.

Standardiserte analysemetoder som gitt i **Forurensningsforskriften** kap. 11 vedlegg 2 tabell 2.2 "Analysemetoder" skal brukes. Tilbyder må være akkreditert for de aktuelle analysene. For analyse på KOF er det metode **ISO 15705** som skal benyttes, da denne har tatt over for NS-ISO 6060 som er beskrevet i forurensningsforskriften.

**Tabell 1: Standard analyser på avløpsvann, totalt omfang pr år. Priser fylles inn i regnearket vedlegg 2, tabell 1.**

| Parameter:                                    | Benevning: | Antall analyser pr. år: | Pris pr. analyse (NOK, eks mva): | Sum (NOK, eks mva): |
|-----------------------------------------------|------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Total-fosfor, (Tot-P)                         | mg /l      | 1128                    |                                  |                     |
| Biokjemisk oksygenforbruk (BOF <sub>5</sub> ) | mg /l      | 1128                    |                                  |                     |
| Kjemisk oksygenforbruk (KOF)                  | mg /l      | 1128                    |                                  |                     |
| Suspendert stoff (SS)*                        | mg /l      | 180                     |                                  |                     |
| Total-nitrogen, (Tot-N)                       | mg /l      | 384                     |                                  |                     |
| <b>Sum avløpsprøver</b>                       |            |                         |                                  |                     |

\*) Noen kommuner leverer frosne prøver for analyse av SS. Disse analysene kan da ikke gjennomføres akkreditert. Anleggseier skal gjøres oppmerksom på dette. Vedlegg 1 viser hvilke anlegg som ønsker analyse av SS. Det avtales med hvert anlegg om de ønsker å ta disse på ferske eller frosne prøver.

Priser per analyse og den totale summen i **tabell 1** skal fylles inn i regnearket «**vedlegg 2 prisskjema**» i **fanen tabell 1**. "Oppsummering av priser" gjøres i **tabell 8, Vedlegg 2**.

### C.4.2 Tungmetaller i avløpsvann

Analysemetoder skal angis. Forurensningsforskriften sier at Norsk Standard om mulig skal brukes.

Det er et krav at laboratoriet overholder deteksjonsgrensene gitt i Forurensningsforskriften Kap. 11, Vedlegg 2, tabell 2.1.1 «*Analyseparametere for avløpsanlegg større enn eller lik 20.000 pe*»

Dokumentasjon på overholdelse av deteksjonsgrensene i «Forskrift om begrensning av forurensning» for tungmetaller skal legges ved tilbudet.

Det er kun to avløpsrenseanlegg, Brandbu ra og Lillehammer ra, som tar denne type analyser per d.d. Prøvene tas ut som ukeblandprøver. (Kvikksølv kan bli tatt som kvalifiserte stikkprøver over en uke, noe som kan kreve egen prøveflaske, men dette gjøres ikke pr d.d.). Ved hvert anlegg tas det 6 prøveserier på innløp og utløp, dvs. totalt 24 prøver til analyse pr år.

**Tabell 2.1: Tungmetaller i avløpsvann**

| Parameter:                                  | Benevning: | Analyse-<br>metode: | Antall<br>analyser<br>pr. år: | Pris pr.<br>analyse<br>(NOK, eks<br>mva): | Sum<br>(NOK, eks<br>mva): |
|---------------------------------------------|------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| As                                          | µg /l      |                     | 24                            |                                           |                           |
| Cr                                          | µg /l      |                     | 24                            |                                           |                           |
| Cu                                          | µg /l      |                     | 24                            |                                           |                           |
| Ni                                          | µg /l      |                     | 24                            |                                           |                           |
| Zn                                          | µg /l      |                     | 24                            |                                           |                           |
| Pb                                          | µg /l      |                     | 24                            |                                           |                           |
| Cd                                          | µg /l      |                     | 24                            |                                           |                           |
| Hg                                          | µg /l      |                     | 24                            |                                           |                           |
| <b>Sum avløpsprøver<br/>(NOK, eks mva):</b> |            |                     |                               |                                           |                           |

Priser fra tabell 2.1 føres inn i regnearket i **Vedlegg 2, i fanen tabell 2.1** Total sum skal overføres til **tabell 8 "Oppsummering"** i **vedlegg 2**.

### C.4.3 Miljøgifter i avløpsvann

Ett avløpsrenseanlegg har belastning > 50 000 pe (Lillehammer ra) og skal analysere på miljøgifter (gitt i Forurensningsforskriftens Kap. 11, Vedlegg 2, tabell 2.1.2) i avløpsvann. Dette gjøres på ukeblandprøver, og analyseres på 3 prøveserier, totalt 6 prøver pr år. (DEHP kan bli tatt som kvalifiserte stikkprøver og må da ha egen prøveflaske. Pr. d.d. tas DEHP på vanlig ukeblandprøve).

Laboratoriet skal stille med prøveflasker som ikke påvirker prøvene. Det skal også opplyses om hvor store prøvevolum som trengs.

Analyseresultatene skal rapporteres av laboratoriet i den rekkefølge og for de parametere som er oppgitt i Forurensingsforskriftens Kap. 11, Vedlegg 2, tabell 2.1.2.

«Analyseparametere for avløpsanlegg større enn eller lik 50.000 pe».

Det er et krav at laboratoriet overholder deteksjonsgrensene gitt i Forurensingsforskriften Kap 11, Vedlegg 2, tabell 2.1.2. **Dokumentasjon på overholdelse av deteksjonsgrensene i «Forurensningsforskriften» for miljøgifter skal legges ved tilbudet.**

Pakkepris Miljøgifter i avløpsvann: ..... (kr eks. mva).

(Summen multipliseres med 6 ved utfylling av **tabell 2.2 i Vedlegg 2 Prisskjema**).

#### C.4.4 Analyser på prøver fra infiltrasjonsanlegg

4 infiltrasjonsanlegg er med i denne konkurransen. Prøver fra denne type anlegg analyseres på en del andre parametere i tillegg til de for prøver fra konvensjonelle anlegg. Det settes inn pris pr analyse i **tabell 3, vedlegg 2**.

**Tabell 3: Analyseparametere for infiltrasjonsanlegg**

| Parameter:                      | Benevnning: | Analyse-<br>metode: | Antall<br>analyser<br>pr. år: | Pris pr.<br>analyse, (NOK,<br>eks mva): | Sum<br>(NOK, eks<br>mva): |
|---------------------------------|-------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| Totalfosfor, løst<br>(filtrert) | mg/l        |                     | 42                            |                                         |                           |
| Totalfosfor<br>(ufiltrert)      | mg/l        |                     | 42                            |                                         |                           |
| BOF <sub>5</sub>                | mg/l        |                     | 42                            |                                         |                           |
| KOF                             | mg /l       |                     | 42                            |                                         |                           |
| Klorid IC                       | mg /l       |                     | 42                            |                                         |                           |
| Total nitrogen                  | mg/l        |                     | 42                            |                                         |                           |
| Ammonium                        | µg /l       |                     | 42                            |                                         |                           |
| pH                              |             |                     | 42                            |                                         |                           |
| Sum:<br>(NOK, eks mva)          |             |                     |                               |                                         |                           |

Priser fra tabell 3. føres inn i **Vedlegg 2, i fanen tabell 3**. Total sum skal overføres til **tabell 8 "Oppsummering"** i **vedlegg 2**.

#### C.4.5 Andre analyseparametre

En oppdragsgiver (to anlegg) analyserer også for termotolerante koliforme bakterier (TKB) på utløpsprøvene. Det skal benyttes metode NS 4792 eller tilsvarende.

To oppdragsgivere analyserer på fettinnhold i avløpsvann

Pris per analyse settes inn i regnearket i **tabell 4, vedlegg 2**.

**Tabell 4: Analyseparameter termotolerante koliforme bakterier.**

| Analysetype                                    | Enhet        | Metode  | Antall analyser pr. år: | Pris pr. analyse (NOK, eks mva): | Sum (NOK, eks mva): |
|------------------------------------------------|--------------|---------|-------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Termotolerante koliforme bakterier (cfu/100ml) | Cfu / 100 ml | NS 4792 | 10                      |                                  |                     |
| Fettinnhold i avløpsvann                       | mg/l         |         | 48                      |                                  |                     |
| Sum NOK eks MVA                                |              |         |                         |                                  |                     |

Priser fra tabell 4. føres inn i regnearket i **Vedlegg 2, i fanen tabell 4**. Total sum skal overføres til **tabell 8 "Oppsummering"** i **vedlegg 2**.

## C.5 Analyser av slam

Analyseomfanget baseres på krav til grenseverdier i **Forskrift om produksjon, omsetning og import av gjødselvarer av organisk opphav og visse uorganiske gjødselvarer** av 1. februar 2025, § 21, samt § 25 fra 01.01.2028. Antall prøver er estimert ut fra de retningslinjer for prøvetaking som var beskrevet i den gamle slamforskriften. Prøveantall vil kunne bli endret etter en revisjon av internkontrollsystemet for det enkelte slambehandlingsanlegg.

### C.5.1 Tungmetaller i slam

Alle slamprøver skal analyseres for følgende tungmetaller:

Kadmium, bly, kvikksølv, nikkel, sink, kobber og krom. I tillegg skal det analyseres på tørrstoffinnhold og pH. Analysemetoder skal angis. Analysesvar skal oppgis med angitt benevnning fra tabell 5.

Tabell 5: Analyser av tungmetaller i slam, totalt antall pr år

| Parameter:                                            | Benevning: | Analyse-<br>metode: | Antall<br>analyser<br>pr. år | Pris pr.<br>analyse (kr<br>eks mva.): | Sum:<br>(NOK, eks.<br>mva) |
|-------------------------------------------------------|------------|---------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Tørrstoff %                                           | %          |                     | 194                          |                                       |                            |
| pH                                                    |            |                     | 194                          |                                       |                            |
| Kadmium                                               | mg /kg TS  |                     | 194                          |                                       |                            |
| Bly                                                   | mg /kg TS  |                     | 194                          |                                       |                            |
| Kvikksølv                                             | mg /kg TS  |                     | 194                          |                                       |                            |
| Nikkel                                                | mg /kg TS  |                     | 194                          |                                       |                            |
| Sink                                                  | mg /kg TS  |                     | 194                          |                                       |                            |
| Kobber                                                | mg /kg TS  |                     | 194                          |                                       |                            |
| Krom                                                  | mg /kg TS  |                     | 194                          |                                       |                            |
| <b>Sum tungmetallprøver i slam<br/>(NOK, eks mva)</b> |            |                     |                              |                                       |                            |

Priser fra tabell 5. føres inn i regnearket i **Vedlegg 2, i fanen tabell 5**. Total sum skal overføres til **tabell 8 "Oppsummering"** i **vedlegg 2**.

### C.5.2 Organiske miljøgifter i slam

Fra 01.01.2028 skal alle slamprøver også analyseres for følgende organiske miljøgifter:

Dietylheksylftalat (DEHP), summen av perfluoroktyldulfonat (PFOS) og perfluoroktansyre (PFOA) og polyklorete bifenyler (PCB 7). Analysesvar skal oppgis med angitt benevning fra tabell 6.

**Tabell 6: Analyser av organiske miljøgifter i slam, totalt antall pr år**

| Parameter:                                                                 | Benevnning: | Analyse-<br>metode: | Antall<br>analyser<br>pr. år fra<br>2028 | Pris pr.<br>analyse<br>(kr eks<br>mva.): | Sum:<br>(NOK, eks.<br>mva) |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|
| Dietylheksyltalat (DEHP)                                                   | mg /kg TS   |                     | 194                                      |                                          |                            |
| Summen av perfluor<br>oktylsulfonat (PFOS) og<br>perfluoroktansyre (PFOA). | mg /kg TS   |                     | 194                                      |                                          |                            |
| Polykloreerte bifenyler<br>(PCB7)                                          | mg /kg TS   |                     | 194                                      |                                          |                            |
| <b>Sum analyser av organiske miljøgifter<br/>i slam<br/>(NOK, eks mva)</b> |             |                     |                                          |                                          |                            |

Priser fra tabell 6. føres inn i regnearket i **Vedlegg 2, i fanen tabell 6**. Total sum skal overføres til **tabell 8 "Oppsummering"** i **vedlegg 2**.

### C.5.3 Reanalyser og oppbevaring av prøvemateriale etter analyse

Overskridelse av slamkvalitetsklasse II og III, samt grenseverdiene for organiske miljøgifter kan medføre store konsekvenser for anleggseier. Ved overskridelse av disse grenseverdiene må slamprøven oppbevares til anleggseier er varslet.

Anleggseier skal vurdere om det ønskes en reanalyse av prøven for den eller de aktuelle parameterne som er overskredet.

Dersom svaret på evt. reanalyse skyldes en analysefeil ved laboratoriet må laboratoriet dekke kostnaden. Dersom analysesvaret blir omtrent det samme ved en reanalyse må anleggseier dekke kostnaden.

#### Priser på ekstra analyser

Det kan være aktuelt å få utført flere analyser på tungmetaller enn det som er satt opp i prøvetakingsprogrammet. Evt. utvidede antall prøver og analyser må bestilles skriftlig av oppdragsgiver. Prisen på ekstra analyser skal være den samme som for ordinære prøver, oppgitt i vedlegg 2.

## C.6 Ekstra analyser

Det må påregnes endringer i antall analyser per analyseparameter for de ulike anleggene. Dette er bl.a. med bakgrunn i reviderte utslippstillatelser og frivillig endring i prøvetakingsfrekvens. Eventuelle endringer varsles valgt tilbyder i forbindelse med revisjon av prøveplanen. Ekstra prøver gjennom året bestilles hos tilbyder.

Prisen på ekstra analyser skal ikke avvike fra prisene oppgitt i vedlegg 2.

## C.7 Logistikk

Under vurdering av tilbudene vil det i tillegg til priser bli vektlagt hvordan løsning for logistikk for inntransport av prøver, registrering og mottak hos laboratoriet er lagt opp. Returordning

av nye prøveflasker med kjøleemballasje til anleggene, og system for merking av flasker iht. prøveplan skal også beskrives. Tilbyder må beskrive detaljert opplegg for dette.

Tiden fra prøvene er sendt fra avsender (anleggseier) til de mottas av laboratoriet må ikke overskride 24 timer. Antall skifter av transportmidler underveis må beskrives, ref. del I konkurransebeskrivelsen avsnitt. 5.4.

Hver kommune/anleggseier må kunne levere fra seg prøvene lokalt, i sin egen kommune. Opplegg for dette må beskrives. Prøvene fra en kommune skal som hovedregel kunne sendes samlet i én forsendelse der dette er praktisk mulig, selv om prøvene kommer fra ulike renseanlegg. Antall kjølebager skal tilpasses behovet til den enkelte kommune.

Alle prøver som skal analyseres for Tot-P, Tot-N, KOF og BOF<sub>5</sub> tillates levert frosset. Transportopplegget må ta hensyn til at disse prøvene skal ankomme laboratoriet i frosset tilstand. Tining av prøver skal skje på laboratoriet i henhold til gjeldende standarder.

Noen kommuner ønsker å analysere på suspendert stoff (SS), se oversikt i vedlegg 1. SS-prøver skal leveres som ferske prøver. Transportopplegg for dette må beskrives. Oppstart analyse av ferske prøver skal skje innen 24 t fra avsluttet prøveuttak.

Noen anlegg tar SS-analyser på frosne prøver og ønsker å fortsette med det. Det må avklares med hver enkelt kommune om de ønsker analyse av SS på ferske eller frosne prøver.

Prøver for miljøgifter må leveres ferske, på glassflasker.

(Enkelte parametere skal i utgangspunktet tas som kvalifiserte stikkprøver og disse må da leveres i egen flaske. Dette gjøres ikke pr. i dag, da det er dokumentert at kvalifiserte stikkprøver for det aktuelle anlegget ikke gir mer informasjon enn vanlige ukeblandprøver).

I henhold til den generelle beskrivelsen skal tilbudet inneholde alle kostnader for innhenting av prøver og retur av emballasje.

Informasjon rundt leveringssteder, priser osv. gis i **vedlegg 3 transportpriser**. Antall prøveflasker pr anlegg fra hver kommune vil variere, i tabellen er det oppgitt et middelantall som brukes for utfylling av **vedlegg 3**. Total årlig sum fra vedlegg 3 fylles til slutt inn i **vedlegg 2, tabell 8\_oppsummering**.

Dersom volum og vekt av forsendelsen vil få prismessig konsekvenser ut over antall forsendelser, bes dette oppgitt.

## C.8 Klima og miljø

Prøvetaking, analysemetoder og krav til tid før analysene startes opp er definert ved standarder for prøvetaking og analysemetoder.

Klima og miljø hensyntas ved at det stilles krav om at minimum 30 % fossilfrie transportmidler skal benyttes ved transport fra innleveringssted til laboratorium. Dette kravet gjelder i hele kontraktsperioden, og uavhengig av om det benyttes egen budbil fra laboratoriet, eller om det benyttes eksternt transportfirma.

Opplegg for transport som sikrer dette kravet skal beskrives.

Tilbyder skal beskrive:

- Transportløsning fra innleveringssted til laboratorium
- Transportmiddel
- Antall transporterte kilometer
- Forventet CO<sub>2</sub>-utslipp pr. år.

### C.8.1 Ansvar for prøvene under transport

Tilbyder har ansvar for prøvene under transport. Dersom prøvene ikke kommer frem til laboratoriet eller er ødelagt under transport er dette tilbyders ansvar. Kundene kan kreve økonomisk godtgjørelse for prøver som ikke kommer frem til laboratoriet eller blir ødelagt under transport.

Spesielt uttak av ukeblandprøver og kvalifiserte stikkprøver, sammensatt til ukeprøver for analysering av tungmetaller og miljøgifter i avløpsvann, er svært arbeidskrevende.

Avtale om tilbyders ansvar for avløpsprøver under transport skal inngås mellom valgt tilbyder og DiO. Dette er i henhold til krav i DiOs styringssystem for akkreditert prøvetaking.

## C.9 Leveringstider for analysesvar

Frist for kommunenes rapportering i Altinn er 1. mars hvert år for foregående år. Analysesvar for foregående år på alle parametere skal for hvert anlegg være rapportert **senest innen 20. januar**.

Tilbyder oppgir leveringstid i virkedager på analysesvar i tabell 7 under:

**Tabell 7: Leveringstid i virkedager på analysesvar fra mottak av prøven**

| Vannanalyser avløpsvann | Tungmetaller avløpsvann | Miljøgifter avløpsvann | Bakterier (TKB) avløpsvann | Tungmetaller slam | Organiske miljøgifter slam | Næringsstoffer slam |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------|
|                         |                         |                        |                            |                   |                            |                     |

Leveringstid i virkedager føres inn i **Vedlegg 2, i fanen tabell 7**.

Ferdige analyserapporter skal være sendt til oppdragsgiver, DiO og Mapgraph innen et døgn etter at analyserapporten er komplett.

## C.10 Rapportering

Det skal gis skriftlig og elektronisk tilbakemelding av analyseresultater til anleggseier.

Analysrapporter som PDF- og Excel-format på epost til kontaktpersoner i kommunene og til DiO er et krav. Dersom leverandøren tilbyr løsning for å hente ut analysesvar fra laboratoriets internettside skal det opplyses om mulighet for dette. Analysesvar skal rapporteres med rett benevning.

Analyseresultatene skal også rapporteres elektronisk til DiO slik at dataene kan importeres direkte inn i DiOs database i Mapgraph (programvare levert av Norkart). Prøvesvarene skal gjøres digitalt tilgjengelig for Mapgraph i form av XML, CSV, JSON - eller tilsvarende filformat - alternativt datagrensesnitt. I tillegg skal kopi av analyserapporter i PDF-format oversendes Mapgraph. Rapporteringsformatet må være maskinlesbart og ha konsistent struktur som muliggjør gjenkjenning av de ulike informasjonselementene.

Tilbyder må selv dekke kostnader til utarbeidelse av importfunksjon som passer til sitt laboratorieprogram for å få dataene inn i Mapgraph på tilfredsstillende måte. Dette må være klart og i drift fra 15.1.2027. Referanse fra Norkart på at skissert løsning vil fungere etter kravene skal legges ved ref. Del I Konkurransbeskrivelsen avsnitt 5.4. Laboratorier som allerede leverer data til MapGraph skal også legge ved denne referansen.

I tillegg til analysesvar med rett benevning skal rapporten inneholde

- vannmengde i prøvedøgnet som m<sup>3</sup>/d (for ukeblandprøver skal middelerdien for den aktuelle uka følge prøven som m<sup>3</sup>/d)
- evt. overløpsmengde i prøvedøgnet som m<sup>3</sup>/d. Hvis det er angitt 0 m<sup>3</sup>/d i overløp skal dette også registreres.
- værtype fra følgeskjema skal legges inn (tørrvær/nedbør/snøsmelting)
- informasjon om prøven er en døgnblandprøve eller en ukeblandprøve
- informasjon om prøvens tilstand ved ankomst lab (frossen, tint, fersk). For prøver som ankommer tint/fersk skal temperatur i prøven ved ankomst rapporteres i analyserapporten.

### C.11 Akkreditert prøvetaking

21 av avløpsrenseanleggene som inngår i tilbudsforespørselen har krav om akkreditert prøvetaking av avløpsvann. Tilbyder forplikter seg til å rette seg etter de rutiner som inngår i DiOs styringssystem for akkreditert prøvetaking. Dette går først og fremst ut på ansvar for å registrere og varsle om at **mottak av prøver til analyse er utført eller ved manglende prøver på prøvemottak**, og gi tilbakemelding til anleggseier og DiO om dette.

Tilbyder forplikter seg til å innarbeide rutiner for dette i sitt internkontrollsystem.

### C.12 Halvårlige evalueringsmøter

Det skal holdes halvårlige evalueringsmøter. Disse holdes fortrinnsvis på Teams eller i DiOs lokaler, men kan evt. holdes hos laboratoriet. Laboratoriet plikter å delta på møtene med relevant personell. Kommuner og private anleggseiere som har inngått kontrakt inviteres til å delta på møtene ved behov.

Ett av møtene skal bl.a. brukes til gjennomgang av neste års prøvetakingsplaner og skal holdes i begynnelsen av desember.

### C.13 Oppsummering tilbud

Alle priser oppgis i NOK eks mva.

Oppsummering og innlevering av priser skal gjøres i regnearket i **Vedlegg 2. tabell 8\_oppsummering**.

## Vedlegg

1. Oversikt over anlegg
2. Prisskjema (.xlsx)
3. Transportpriser
4. Mal avtaleformular
5. Forslag mal prøvetakingskalender 2027