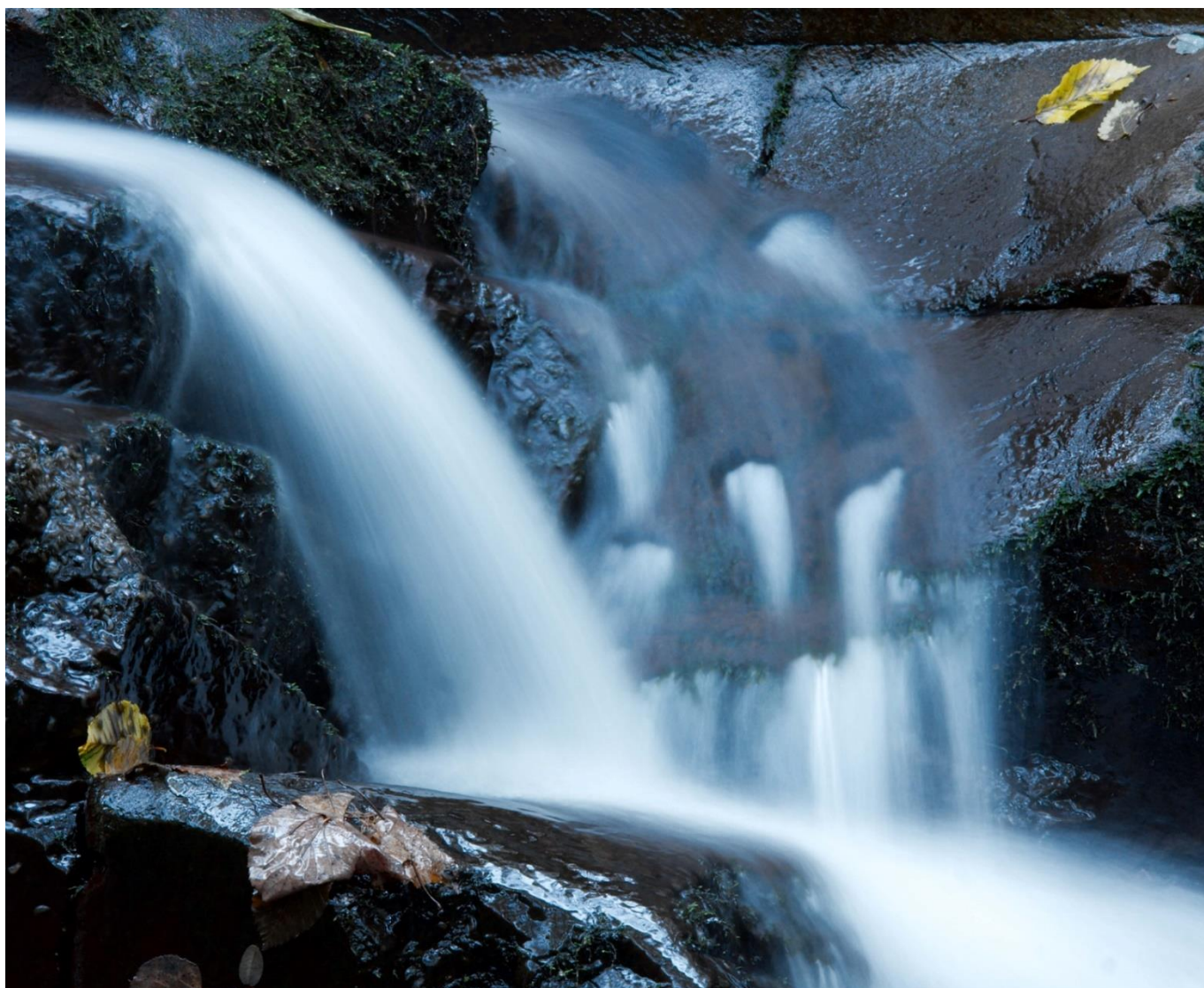


Forsvarsbygg

► Akkasæter Renseanlegg

Vedlegg 4 - Ytelsesgaranti

Oppdragsnr.: 52203461 Dokumentnr.: Vedlegg 4 Versjon: E02 Dato: 2023-12-20



Oppdragsgiver: Forsvarsbygg
Oppdragsgivers kontaktperson: Terje Skramstad
Rådgiver: Norconsult AS
Oppdragsleder: Terje Skramstad
Andre nøkkelpersoner: Erlend Nilsen

E02	2023-12-20	For konkurransegrunnlag	Tsk	ErNils	Tsk
B01	2023-02-03	Utkast for kommentarer	Tsk	ErNils	Tsk
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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

1	Generelt	4
2	Definisjoner	4
3	Prosesskrav	4
4	Belastningsforutsetninger	6
5	Forbehold	6
6	Kontroll	7
	6.1 Oppfølging av ytelseskrav	7
7	Avvik	8
	7.1 Avvikshåndtering	8
	7.2 Avviksreaksjon	8
8	Underskrift	8

1 Generelt

Dette dokumentet er et tillegg til kontrakten mellom Forsvarsbygg, heretter kalt **byggherren** og, heretter kalt **entreprenøren**, vedrørende oppfyllelse av ytelsesgaranti ved levering av komplett nytt Akkasæter renseanlegg som totalentreprise.

Entreprenøren skal oppgi om de krav som er stilt i konkurransegrunnlaget ikke er forenlig med de garantier entreprenøren skal stille over for oppdragsgiver.

2 Definisjoner

Når det gjelder terminologi anvendt i dette dokument så vises det til RTT 38 «Ordbok for vann og avløp» utgitt av Rådet for teknisk terminologi.

Når det gjelder analysemetoder så vises det til standardmetodene som angitt i tabell 1 nedenfor.

Prosedyrer for uttak av prøver fremgår av nedenfor nevnte standard.

Tabell 1 Analysemetoder

Parameter	Analysestandard
Vannundersøkelse - Prøvetaking - Del 10: Veiledning i prøvetaking av avløpsvann	NS-ISO 5667-10
BOF ₅	NS 4758
KOF	NS-ISO 6060
SS	NS-EN 872
Total fosfor	NS-EN ISO 6878
Tørrstoff (TS)	NS 4764, utg. 1 (1980)
Gløderest (GR)	NS 4764, utg. 1 (1980)

3 Prosesskrav

Undertegnede garantistiller garanterer herved at avløpsvannet fra prosessen oppfyller de kravverdiene som er listet opp i tabell 2 nedenfor. Det forutsettes at anlegget er ferdig inntrimmet. Overholdelse av ytelsesgarantien er en forutsetning for overtakelse av anlegget og ytelsesgarantien faller samtidig inn under det generelle mangelsansvaret etter NS 8407 som varer i 5 år fra overtakelsen av anlegget (bygg/anlegg/installasjoner).

De garanterte verdier gjelder under følgende forutsetninger:

1. Belastningen er i henhold til forutsetningene i kapittel 4.
2. Forbeholdene i kapittel 5 er oppfylt.

Tabell 2 Garantiverdier utslipp

Parameter	Garantiverdi
BOF ₅	70 % reduksjon eller 50 mg/l
KOF	75 % reduksjon eller 250 mg/l
Totalfosfor (Tot.P)	90 % reduksjon på årsbasis og årlig gjennomsnitt maksimalt 0,5 mg/l, men ingen prøver skal overstige 1,0 mg/l.

Prøvene skal baseres på mengdeproporsjonale døgnblandprøver for organisk materiale og mengdeproporsjonale ukesblandprøver for fosfor. I tillegg skal det også tas prøver for analysering av total nitrogen på innløp og utløp.

For uttak og analysering av prøver gjelder følgende:

Det skal tas 12 prøver på årsbasis mens det i kontrollperioden på 3 mnd. skal tas 24 prøver. Største antall prøver av BOF₅/KOF som ikke trenger å oppfylle rensekravene er 2 av 12 og 3 av 24 prøver. I tillegg kan ikke utslippskonsentrasjonene for BOF₅/KOF overstige kravverdiene med mer enn 100 %.

Renseeffekt for tot-P skal være 90 % eller høyere basert på årlig middelværdi og **alle prøvene** skal oppfylle utslippskravet på 0,5 mg P/l. Ingen enkeltprøver skal overskride 1,0 mg P/l.

Ved de garanterte utslippsverdiene vil det være følgende innsatsmiddelbehov (oppgis av totalentreprenøren):

Tabell 3 Innsatsmiddelbehov ved belastning som angitt i tabell 4 i kap. 4.

Parameter	Garantiverdier	
		Enhet
Vannbehandling:		
Fellingskjemikalier		kg/d
Polymer vannprosess		kg/d
Strømforbruk vannprosess		kWh/d
Vannforbruk vannprosess		liter/d
Annet (spesifiser)		
Slambehandling:		
Polymer slambehandling		kg/d
Strømforbruk slamprosess		kWh/d
Vannforbruk slamprosess		liter/d
Annet (spesifiser)		

For beregning av totalt forbruk skal døgnvannmengde Q_d og organisk stoffbelastning $M_{BOF,d}$ som angitt i tabell 4 i kap. 4 legges til grunn.

Innsatsmiddelbehovet vurderes på bakgrunn av en periode på 1 måned som må være en del av kontrollperioden hvor kravene tilfredsstilles mhp. utslippsverdier.

I løpet av samme periode på 1 måned skal ytelseskravet til tørrstoffinnhold i avvannet slam, kontrolleres. Testen utføres baseres på analyse av uttatte tørrstoffprøver.

4 Belastningsforutsetninger

Dimensjoneringsgrunnlaget fremgår av tabell 4.

Tabell 4 Dimensjoneringsdata for oppfyllelse av garantikravene.

Parameter	Enhet	Mengde
Q _{middel}	m ³ /døgn	30
Organisk belastning, BOF ₅	kg O ₂ /d	18
Organisk belastning, KOF	kg O ₂ /d	36
Forhold SS/ BOF	g/g	0,7
Fosfor belastning	Kg P/d	0,54
Slamproduksjon internt	kg TS/d	*)

*) Beregnes av entreprenøren ut fra valgt prosess basert på en belastning fra 300 pax.

I tillegg er dimensjonerende minimum vanntemperatur 6 °C.

85 % fraktilen for stoffbelastningene skal ikke overskrides i kontrollperioden. Dvs. at 85 % av tiden skal døgnbelastningen ligge under eller være lik med de angitte 85 % fraktilene.

Hvis den hydrauliske belastning på prøveuttakningstidspunktet eller umiddelbart før overstiger Q_{maksdim} til det biologiske eller biologisk/kjemiske trinnet, teller ikke prøven med som kontrollprøve.

Det forutsettes at tilrenning og belastning skal være stabil og innenfor +/- 50 % av aktuell belastning, de siste tre dager før kontrollprøveuttak.

5 Forbehold

Garantien omfattes bare av de forhold entreprenøren er i stand til å kontrollere regelmessig og styre. Garantien gjelder derfor bare under følgende forutsetninger/forbehold:

1. Belastningsforutsetningene for organisk stoff må ikke fravikes. Det betyr at 85 %-fraktilen i fraktildiagrammet for kontrollperioden, ikke må overskride dimensjonerende belastning.
2. Forutsetningene for den hydrauliske belastningen må ikke fravikes. Det betyr at Q_{maksdim} ikke må overskrides i tilløpet til biologiske/kjemiske trinnet.
3. Anlegget må være inntrimmet og det må fremgå av driftsjournalen mv. at anlegget har vært i normal drift over en periode på minst 3 måneder.
4. Entreprenørens driftsinstrukser samt annen veiledning må være fulgt av driftspersonellet.
5. Alle objekter som er relevant for driften av prosessene, må være korrekt betjent av driftspersonellet.
6. Deler som er utenfor entreprenørens leveranse må være mangelfrie og betjenes korrekt.
7. Hemmende stoffer må ikke forekomme i konsentrasjoner som påvirker de biologiske prosesser.
8. Det må ikke forekomme svikt i forsyningen av el, vann og kjemikalier som ikke skyldes entreprenøren.
9. Det må ikke forekomme feil eller svikt i mekanisk eller elektrisk utstyr som ikke skyldes entreprenøren.
10. Det må ikke forekomme prøvetakingsfeil.
11. Det må ikke forekomme analysefeil.

6 Kontroll

6.1 Oppfølging av ytelseskrav

Kontroll av belastningsforutsetninger og kravverdier gjennomføres som anvist nedenfor.

Prøver tas ut på følgende steder:

1. Innløp, etter forbehandlingstrinnet
2. Utløpskum
3. I slamlagertanken for fortykket slam.

For avløpsvannet skal det analyseres på både filtrerte og ufiltrerte prøver iht. standard.

Prøvetakingen, prøveoppbevaring og analysene utføres av et akkreditert laboratorium som begge parter aksepterer. **Det aksepteres ikke konservering av prøvene ved frysing. Prøvene skal analyseres umiddelbart etter prøveuttakingen.**

Prøver eller målinger som uten noen sannsynlig forklaring avviker fra middelverdien ± 3 ganger spredningen, skal ikke medregnes i kontrollprosedyren.

Prøvedriftsperioden er fastlagt til 18 måneder regnet fra anleggsteknisk overtakelse. Når prøver og målinger i en **3 (tre) måneders kontrollperiode** som legges til grunn i denne prøvedriftsperioden oppfyller kravverdiene, avholdes prosesssteknisk overtakelse, dog ikke før prøvedriftsperiodens utløp.

Dersom byggherren ikke greier å sørge for en belastning på anlegget innenfor de belastningsverdier som fremgår av kap. 4, som muliggjør en kontrollperiode, så betraktes allikevel anlegget som prosesssteknisk overtatt etter utløpet av prøvedriftsperioden. Ettersom anlegget bygges med flere prosesslinjer er det mulig å utføre testene på en linje, slik at en fremtidig belastningssituasjon kan simuleres. Dette kan evt. avtales for en kortere tidsperiode. Entreprenøren skal akseptere dette.

I prøvedriftsperioden sørger byggherren for å få tatt ut 1 prøve pr. uke av avløpsvannet. Prøvetakingen tidsforskyves 1 ukedag for hver prøveserie som tas ut.

Start av kontrollperioden fastsettes av entreprenøren, men kan allikevel ikke starte før tidligst 3 måneder etter start prøvedrift. I kontrollperioden tas det ut 24 prøver, dvs. 2 prøver pr. uke med avløpsvann samt 8 prøveserier av slam.

Analyseresultatene vurderes av byggherren samlet for kontrollperioden i overensstemmelse med ovennevnte anvisninger. Entreprenøren skal holdes løpende orientert om driften av anlegget og resultater i forkant og under kontrollperioden. I tillegg skal byggherren både i prøvedriftsperioden og kontrollperioden, straks underrette entreprenøren ved overskridelse av kravverdier slik at nødvendige tiltak kan iverksettes for å avhjelpe dette.

Dersom en eller flere parametere ikke overholder kravene og overskridelsene er av en slik størrelse at det er åpenbart at anlegget ikke vil kunne oppfylle kravene innen utgangen av prøvedriftsperioden, skal entreprenøren fremlegge en redegjørelse for årsaken til at kravene ikke oppfylles og hvilke tiltak han vil iverksette for å avhjelpe situasjonen. Dette skal godkjennes av byggherren, og kan medføre forlengelse av kontrollperioden.

Analysekostnadene for den ordinære kontrollperioden bekostes av byggherren, mens omkostningene for evt. forlengelse av kontrollperioden bekostes av entreprenøren.

7 Avvik

7.1 Avvikshåndtering

Dersom manglende overholdelse av kravverdiene fører til at anlegget ikke kan overtas (i prøvedriftsperioden) eller mangelsansvaret iht. NS 8407 trer i kraft (etter overtakelse), og dette ikke kan henføres til forhold omtalt i kapittel 5, skal entreprenøren innen 30 dager etter at han har fått beskjed om dette, gjennomføre en undersøkelse for å fastlegge årsaken til manglende kravoverholdelse.

Dersom årsaken etter undersøkelsen heller ikke etter denne kan henføres til forhold omtalt i kapittel 5 skal følgende skje:

1. Entreprenøren skal snarest og senest innen 4 uker legge frem forslag til endringer av driftsopplegget slik at ytelsesgarantien kan overholdes
2. Etter at forslag er godkjent av byggherren skal leverandøren umiddelbart iverksette nødvendige driftstilpasninger og senest innen 6 måneder. Kostnadene bæres i sin helhet av entreprenøren.
3. Etter iverksettelse av de nødvendige driftstilpasninger påbegynnes en ny prøvedriftsperiode/kontrollperiode på hhv. 12/3 måneder. Analysekostnadene for de ekstraordinære kontrollperiodene bekostes av entreprenøren.

Entreprenøren har rett til å fremme forslag til ytterligere driftstilpasninger eller ombygging og få dette iverksatt dersom det viser seg i løpet av de første 3 mnd. av prøvedriftsperioden at det fortsatt er problemer med å overholde de garanterte verdier.

Dersom det 6 mnd. etter iverksettelse av ytterligere driftstilpasninger eller ombygging kan sannsynliggjøres at de garanterte verdier ikke vil oppnås, har byggherren rett til å erklære prøvedriftsperioden for avsluttet.

7.2 Avviksreaksjon

Dersom det ikke lykkes å oppnå de garanterte verdier innenfor reklamasjonstiden, har byggherren rett til å kreve at entreprenøren oppfyller garantiforpliktelsene i henhold til ett av følgende alternativ:

- A. Full økonomisk kompensasjon for økte, fremtidige driftskostnader dersom kravene i ytelsesgarantien kun kan oppnås gjennom endret driftsopplegg med økte driftskostnader.

Økonomisk kompensasjon settes til nåverdien av økte driftskostnader beregnet etter 3 % rente og 20 års driftstid.

- B. Entreprenøren bygger om renseanlegget. Entreprenøren dekker kostnadene ved ombyggingen.

8 Underskrift

Denne ytelsesgarantierklæringen er utferdiget i to (2) originaleksemplarer hvorav partene beholder hvert sitt.

Sted: Dato:..... Sted: Dato:.....

.....

Byggherre

Entreprenør