

Testbeskrivelse

1. Formål

Dette dokumentet angir både informasjon til leverandører som ønsker å teste sine produkter hos Veas, og hvordan Veas kommer til å utføre sin testing av tilbudte produkter.

Leverandørene gis anledning til å teste sine produkter hos Veas for å verifisere hvilket produkt som har best egenskaper i forhold til vannkvaliteten hos Veas, jf. konkurransegrunnlagets pkt. 1.6.

Pkt. 3 - 8 angir rammene for hvordan Veas vil utføre produkttesting av tilbudte produkter.

Hensikten med Veas' testing er å undersøke om produktene oppnår kravene som er fastsatt i konkurransegrunnlagets Vedlegg 1, samt for å vurdere hvilket produkt som er mest fordelaktig i henhold til tildelingskriteriene i Konkurransegrunnlagets pkt. 4.2.

2. Informasjon til leverandører som ønsker å teste produkter hos Veas

Leverandørene kan, etter nærmere avtale med oppdragsgiverens kontaktperson, benytte seg av Veas' lokaler i forbindelse med testing av produkter. Prøve av avløpsvann blir utlevert av Veas etter avtale. Dersom leverandøren ikke benytter Veas' lokaler, men kun henter avløpsvann, må beholdere leveres til Veas på forhånd.

Leverandøren skal ta med HMS-datablad for de kjemikalier som skal testes.

3. Utstyr

Flokkulering i labskala skjer med *Platypus Jartest 4G* som står oppstilt på Veas. Prøvevolumet er 2 l.

4. Vannkvalitet

Prøve av innkommende avløpsvann, inklusive returstrømmer, til Veas tas ut før sandfangene. Prøven skal etter uttaket oppbevares i kjølerom hvis jar testen ikke kan utføres med en gang.

5. Kjemikalier

De kjemikalier som benyttes som referanse ved Veas etterfølgende tester er:

- PIX-318 (11,6 % Fe, densitet 1,49 g/cm³), produsert av Kemira Chemicals
- PAX XL61 (5,4 % Al, densitet 1,23 g/cm³), produsert av Kemira Chemicals

6. Analyser

6.1 Analysering

Avløpsvannet kommer til å bli analysert iht til tabell 1. Det vil bli vurdert å analysere alkalitet også ved bruk av jernkoagulant til direktefelling. Dette pga at lav alkalitetssenkning er viktig når jernkoagulant brukes sammen med høybasisk aluminiumklorid til forfelling.

Tabell 1. Analysering av rå-avløpsvannet

Parameter	Test av jernkoagulant til direktefelling	Test av jernkoagulant og høybasisk aluminiumklorid til forfelling
Tot-P	X	X
Orto-P		X
TOC	X	X
pH / alkalitet	X	X
Turbiditet	X	X
Suspendert stoff	X	X

6.2 Behandling av prøver

Rå-avløpsvann homogeniseres før analyse av tot-P og TOC.

Analyse av orto-P skal skje snarest mulig etter prøvetaking. Filtrering skjer gjennom 0,45 µm filter.

Prøver skal ikke homogeniseres eller filtreres før analyse av pH/alkalitet.

7. Generell Opplegging av forsøkene

7.1 Test av jernkoagulant til direktefelling

Fellingen skal skje til 92 % reduksjon av tot-P. I tillegg til reduksjon av fosfor bestemmes reduksjonen TOC. Veas vil sammenligne de tilbudte jernkoagulantene. PIX-318 benyttes som referanse.

Vanntemperaturen måles og noteres ved oppstart av hver flokkuleringsserie.

Vannkvaliteten inn til Veas varierer over døgnet. Ved tørrvær er avløpsvannet tynn om morgenen og formiddagen, og blir tykkere på ettermiddagen for å være som tykkest sent på kvelden. På grunn av dette blir testene utført på forskjellige typer avløpsvann.

7.2 Test av jernkoagulant og høybasisk polyaluminiumklorid til forfelling

Tilbudte jernkoagulanter vil bli testet i kombinasjon med tilbudte høybasiske polyaluminiumklorider. Kombinasjonen PIX-318 og PAX XL61 brukes som referanse.

Vanntemperaturen måles og noteres ved oppstart av hver flokkuleringsserie.

Testing vil bli gjort i turbiditetsintervallet 7 – 18 FTU. Fellingskurver presenteres med tre punkter i intervallet 5 – 20 FTU. De tre punktene fordeles i måleområdet slik at det er mulig å interpolere. Dette er grunnlaget for å bestemme nødvendig dose høybasisk polyaluminiumklorid.

Sammenligning skal skje mot volumsforholdet mellom PAX XL61 og PIX-318 på 0,40. Dvs. at hvis dosen PAX XL61 er 50 µl skal dosen PIX-318 være $50 \cdot 0,4 = 20 \mu\text{l}$. Jernkoagulanten må doseres først.

Vannkvaliteten inn til VEAS varierer over døgnet. Ved tørrvær er avløpsvannet tynt om morgenen og formiddagen, men blir tykkere på ettermiddagen og er tykkest sent på kvelden. På grunn av dette blir testene utført på forskjellige typer avløpsvann.

8. Prosedyre for dokumentering av flokkuleringsforsøk

8.1 Reduksjon av total-fosfor

Forsøket blir utført uten tilsats av anionpolymer som flokkulant. Innstillinger på utstyr for flokkulering skal være:

Aktivitet	Hastighet (rpm)	Tid
Hurtigmiksing: Dosering jernkoagulant etter 0 sek	200	35 sek
Flokkulering	40	10 min
Sedimentering	-	10 min

Etter avsluttet sedimentering blir opp til 200 ml prøve tatt ut 4 cm under vannoverflaten for analyser av nødvendige parametere.

8.2 Reduskjon av turbiditet, orto-P, organisk materiale, pH og alkalitet

Hensikten med forsøket er å avgjøre reduksjonen av turbiditet, orto-P, organisk materiale uttrykt som TOC, pH og alkalitet ved felling med kombinasjonen jernkoagulant/høybasisk polyaluminiumklorid med volumsforhold på 0,4. Fellingskurver presenteres med tre punkter i turbiditetsområdet 5 - 20 FTU.

Forsøket vil bli utført uten tilsats av anionpolymer som flokkulant. Innstillinger på utstyr for flokkulering skal være:

Aktivitet	Hastighet (rpm)	Tid
Hurtigmiksing: Dosering jernkoagulant etter 0 sek	200	35 sek
Flokkulering	40	10 min
Sedimentering	-	10 min

Etter avsluttet sedimentering blir opp til 200 ml prøve tatt ut 4 cm under vannoverflaten for analyser av nødvendige parametere.

8.3 Fortykkingssegenskaper/slamproduksjon

Fortykkingssegenskaper/slamproduksjon testes av Veas på noen utvalgte doseringer og utføres samtidig som pkt. 7.1 respektive 7.2. Etter utført flokkulering med innstillinger i henhold til pkt. 7.1 respektive 7.2 og uttak av vannprøve, blir resterende mengde felt vann overført til Imhoffbegere.

Slamvolum skal leses av etter 5, 10, 30 og 60 min.