

Kravspesifikasjon

1. Formål

Veas har et kontinuerlig og kritisk behov for fellingskjemikalier til drift av renseanlegget og regnvannsanlegget. Det må til enhver tid være fellingskjemikalier i tankene.

Veas ønsker å inngå avtale for kjøp og levering av fellingskjemikalier.

Fellingskjemikaliene jernkoagulant (jern(III)kloridsulfat eller jern(III)klorid) og polyaluminiumklorid brukes som koagulanter i avløpsvannrenseprosessen. Kombinasjonen ønskes videreført da den fungerer godt både for videre vannbehandling og slambehandling.

2. Beskrivelse av anskaffelsen

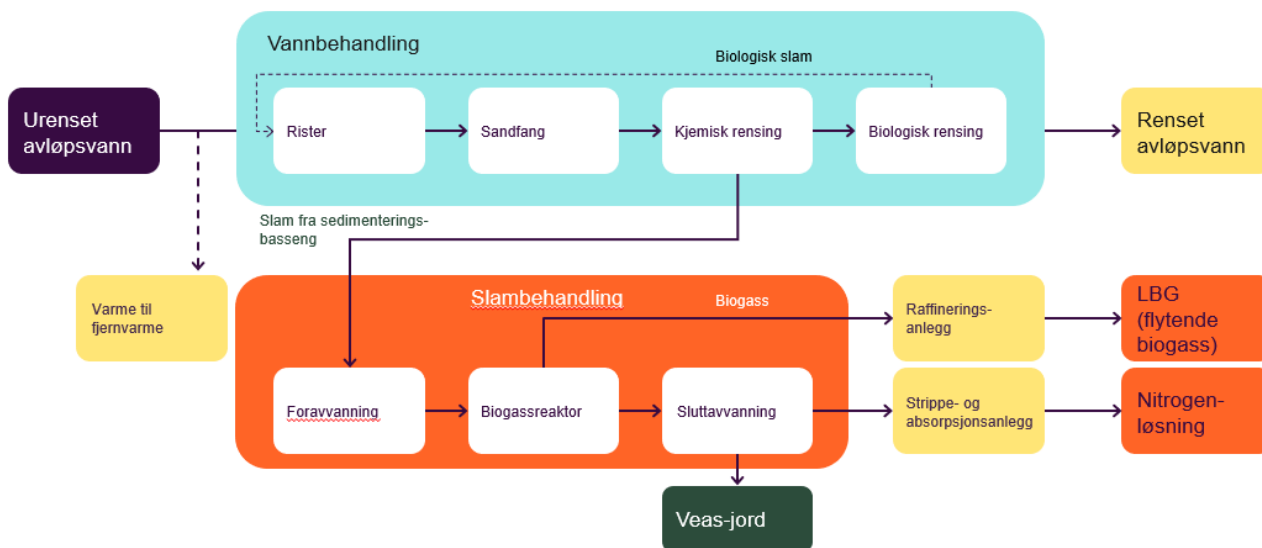
Veas behandler årlig ca. 100 mill m³ avløpsvann. Gjeldende rensekrav er 90 % fjerning av fosfor og 70 % fjerning av nitrogen, inklusive overløp. Det er også krav om reduksjon av organisk materiale med 75 % reduksjon av KOF og 70 % reduksjon av BOF5. Prosessdiagram for Veas-konseptet er vist i figur 1 under. Det vises også til hjemmesidene på www.veas.nu, hvor bla selskapets årsmeldinger er tilgjengelig.

Vannbehandlingen foregår i 8 linjer som omfatter kjemisk forfelling før nitrogenfjerningen.

Sedimentasjonsbassengene er korte og dype og med en flatebelasting mellom 4-12 m/h. For å oppnå en egnet vannkvalitet inn til det biologiske rensetrinnet, benyttes en kombinasjon av **jernkloridsulfat** og **høybasisk aluminiumsklorid**.

Ved ekstra store nedbørsmengder, startes regnvannsrenseanlegget (RVR). Dette anlegget har kapasitet til ristrensing på inntil 6 m³/s. Av dette kan inntil 1,7 m³/s behandles kjemisk i et Actiflo-anlegg, hvor **jernkloridsulfat** benyttes som koagulant.

I alle linjer med kjemisk felling, benyttes en anionisk polymer som flokkulant. Polymer tilsettes i hovedanlegget i kanalene mellom sandfang og sedimentasjonsbassengene. I Actiflo-anlegget tilsettes polymer ved innløpet til modningstanken.



Figur 1: Flytskjema Veas Prosess.

Vannrenseprosessen er kompakt, med en oppholdstid på vannet på 3-4 timer. Endringer i ett prosessstrinn vil kunne påvirke andre prosessstrinn.

Generelt om fellingsmidlene

Det benyttes i dag to forskjellige fellingskemikalier på Veas, jern(III)kloridsulfat (Pt PIX 318) med et jerninnhold (Fe) på rundt 11 % og en høybasisk polyaluminiumklorid (Pt PAX XL61) med basisitet høyere enn 63 %.

Den høybasiske polyaluminiumkloriden benyttes i kombinasjon med jernkloridsulfat til kjemisk forfelling før nitrogenfjerning. Dette er en kombinasjon som fungerer både med tanke på videre vannbehandling og slambehandling, og som ønskes videreført. Det er vesentlig for den etterfølgende nitrogenfjerningen at det oppnås høy reduksjon av organisk stoff, at det beholdes høyest mulig alkalitet og at det finnes en rest av orto-P etter det kjemiske rensetrinnet.

Jernkloridsulfat benyttes også i Actiflo-anlegget som kun har kjemisk rensing og som benyttes ved store vannmengder.

Begge fellingsmidlene doseres ved hjelp av trykkluft i sandfang i linjer med nitrogenfjerning, og i Actiflo-anlegget. Jernkloridsulfat doseres ved innløpet av sandfang, mens høybasisk polyaluminiumklorid doseres midt i sandfang.

Volumforholdet mellom dosene høybasisk polyaluminiumklorid og jernkloridsulfat vil variere, avhengig av hva som til enhver tid er best for prosessen.

Leveransebeskrivelse

Fra 2027 vil Veas bruke et nytt sluttavvanningsanlegg (Cambi). Årlig forbruk estimeres til om lag 7.000 – 9.000 tonn høybasisk polyaluminiumklorid pr. år. Gjennomsnittlig ukentlig forbruk varierer mellom 100 og 160 tonn.

Årlig forbruk av jernkloridsulfat estimeres til 2.000 – 3.000 tonn de neste årene. Gjennomsnittlig ukentlig forbruk varierer normalt mellom 20 og 70 tonn. Når Actiflo-anlegget er i bruk kan forbruket være omkring 160 tonn pr uke.

Leverandøren har ansvar for at det til enhver tid er tilstrekkelig med fellingskemikalier på Veas lagertankene til at prosessen kan drives normalt. Tilgjengelig lagervolum for fellingskemikalier er 2x75 m³ (tankene er sammenkoblet) for jernkoagulant og 2x75 m³ (tankene er sammenkoblet) for polyaluminiumklorid. Det er lagt til rette for levering med bil med henger. Det er installert kontinuerlig måling av nivå i lagertank. Dette kan avleses av sjåfør på display på skap ved tankanlegg. Videre eksisterer det et nettbasert system som tillater overvåkning av nivå og vekt eksternt. Opplysninger om nivå eller tonn på tank kan også fås ved henvendelse til Veas` kontrollrom, innenfor normal arbeidstid.

Lagertankene er plassert nær hverandre, og adkomst- og losseforholdene gir ikke tilstrekkelig plass til at to tankbiler kan losse samtidig. Leverandøren må derfor planlegge leveransene slik at lossing av de ulike produktene skjer til ulike tidspunkter. Dersom jernkoagulant og polyaluminiumklorid leveres av forskjellige leverandører, forutsettes det at leverandørene samordner leveransene seg imellom og med Veas.

Veas forbeholder seg retten til å teste andre produkter, evt. fra andre leverandører, på inntil 25 % av årlig vannmengde. Veas skal på forhånd orientere leverandøren skriftlig om tidspunktet for dette og om konsekvenser for leveringen. Dette vil ikke være aktuelt før 2028 ettersom det nye sluttavvanningsanlegget må være i stabil drift.

Veas vil labteste tilbudte produkter i tråd med Vedlegg 1.1. Testbeskrivelse. Tilbudte produkter som ikke oppnår minimumskravene, vil bli forkastet. På basis av testresultatene vil nødvendig dose bli anslått.

3. Krav

«Nr.»	Kundens nummerering av krav (skal ikke endres).	
«Krav»	Konkret angivelse av kundes krav (skal ikke endres).	
«Type»	Kundens prioritering av det enkelte krav: (skal ikke endres)	
	A	Absolutt krav. Manglende oppfyllelse utgjør et vesentlig avvik og automatisk avvisning
	B	Bør-krav. Kravet skal som hovedregel oppfylles. Eventuelle avvik blir gjenstand for en vesentlighetsvurdering og kan medføre avvisning dersom avviket vurderes vesentlig.
	E	Evalueringskrav. Kravet er gjenstand for tilbudsevalueringen og oppfyllelse gir positiv uttelling basert på besvarelsen, jf. konkurransegrunnlagets punkt XX
	O	Kravet er en opsjon for kunden. Dersom kravet er merket A(O) må opsjonen leveres.
«Oppfylt»	Leverandøren skal markere «Ja» i feltet dersom kravet oppfylles i sin helhet. Dersom kravet bare delvis oppfylles, skal feltet markeres med «Nei». I tillegg skal det gis en beskrivelse på avviket.	

«Beskrivelse»	Hvis dette feltet markert med «Beskrivelse av løsning» <u>skal</u> leverandøren gi nærmere beskrivelse av hvordan kravet oppfylles. <u>Alle B og E-krav skal beskrives.</u> Leverandøren har i alle tilfeller anledning til å gi beskrivelse dersom dette er ønskelig. Det er anledning til å bruke eget dokument for å besvare tabellen, men det må komme klart frem til hvilket punkt i kravspesifikasjonen beskrivelsen relaterer seg.
---------------	---

Nr.	Krav til høybasisk polyaluminiumklorid	Type	Oppfylt (Ja/nei)	Beskrivelse
1	Basisiteten for høybasisk polyaluminiumklorid skal være høyere enn 63 %.	A		
2	Høybasisk polyaluminiumklorid skal testes og benyttes i kombinasjon med jernkloridsulfat eller jernklorid. Ved Veas' testing/sammenligning benyttes volumforhold høybasisk polyaluminiumklorid/jernkoagulant på 0,4.	A		
3	Prosessen bør tåle en midlere flatebelastning over sedimentasjonstrinnet på 6 m/h. Gjelder høybasisk polyaluminiumklorid i kombinasjon med jernkoagulant. Dette viser seg først ved fullskaladrift.	B		Leverandør bes beskrive oppfyllelse av kravet.
4	Reduksjon av turbiditet skal være best mulig ved utfelling av orto-fosfat til 0,5 mg P/l. Veas sitt interne mål er turbiditet under 15 FTU etter sedimenteringen. Effekten av fellingskemikaliumet blir testet i tråd med vedlegg 1.1 <i>Testbeskrivelse</i> . Meroppfyllelse av kravet vil premieres i tilbudsevalueringen.	E		Leverandør bes beskrive oppfyllelse av kravet.
5	Etter felling skal det være en rest av orto-P på rundt 0,5 mg P/l på normalt avløpsvann i kombinasjon med jernkoagulant.	E		Leverandør bes beskrive oppfyllelse av kravet.
6	Reduksjon av organisk stoff, målt som TOC, skal være minimum 65 % på normalt avløpsvann i kombinasjon med jernkoagulant og den dosering som samtidig oppfylder kravene 4 og 5. Meroppfyllelse av kravet vil premieres i tilbudsevalueringen.	E		Leverandør bes beskrive oppfyllelse av kravet.
7	Reduksjon av alkalitet skal være minst mulig på normalt avløpsvann i kombinasjon med jernkoagulant og den dosering som samtidig oppfylder kravene 4 og 5. Enkle tester blir utført på lab i tråd med vedlegg 1.1 <i>Testbeskrivelse</i> .	E		Leverandør bes beskrive oppfyllelse av kravet.
8	Slamproduksjonen skal være minst mulig på normalt avløpsvann i kombinasjon med jernkoagulant og den dosering som samtidig oppfylder kravene 4 og 5. Enkle tester blir utført på lab i tråd med vedlegg 1.1 <i>Testbeskrivelse</i> .	E		Leverandør bes beskrive oppfyllelse av kravet.
9	Fortykkingsegenskapene skal være minst like gode som ved bruk av dagens produktkombinasjon. Slammet skal	E		Leverandør bes beskrive

	fortykkes fra 3,8 % til omtrent 7 % TS. Enkle fortykkingstester kan bli utført, men fortykkingsegenskapene viser seg først ved fullskapadrift.			oppfyllelse av kravet.
Nr.	Krav til jernkoagulant	Type	Oppfylt (Ja/nei)	Beskrivelse
10	Jernkoagulant skal være jern(III)kloridsulfat eller jern(III)klorid.	A		
11	Reduksjon av fosfor ved bruk av kun jernkoagulant skal være minst 92 %.	A		
12	Leverandør skal oppgi dokumentert innhold av Fe ³⁺ -ioner i tilbudt jernkoagulant. Produkter med Fe-innhold som ligger nær dagens nivå, og som samtidig dokumenterer tilfredsstillende renseeffekt og driftsegenskaper, vil kunne gis positiv uttelling.	E		Leverandør bes beskrive oppfyllelse av kravet (produktblad).
Nr.	Krav til begge produktene	Type	Oppfylt (Ja/nei)	Beskrivelse
13	Leverandøren skal ved tilbudsinnlevering sende produktprøve på minimum 100 ml av tilbudt produkt til Veas for laboratorietesting i tråd med vedlegg 1.1 <i>Testbeskrivelse</i> .	A		
14	Jernkoagulanten skal i kombinasjon med aluminiumskoagulanten oppnå kravet om 0,5 mg P/l orto-fosfat etter sedimenteringen.	A		
15	Produktene skal ha stabil kvalitet med hensyn til metallinnhold, densitet og, for aluminiumsproduktet, basisitet.	A		
16	Produktene skal inneholde mindre enn 0,05 g/l uløst substans.	A		
17	Produktene skal være stabilt i minimum 5 måneder.	A		
18	Produktenes innhold av tungmetaller skal være under Veas' grenseverdier. Se vedlegg 1.2.	A		
19	Produktene må ikke forårsake nitrifikasjonshemming.	A		
20	Produktene skal kunne lagres i eksisterende lagertanker og doseres med eksisterende utstyr.	A		
21	Leverandøren skal dokumentere produktkvalitet og tungmetallinnhold gjennom kontraktsperioden i tråd med kontrakt punkt 9.1.	A		
Nr.	Krav til sikkerhet og beredskap	Type	Oppfylt (Ja/nei)	Beskrivelse
22	Av sikkerhetshensyn bør antall sjåførere med adgang til anlegget begrenses. Få faste sjåførere vil gi positiv uttelling.	E		Leverandør bes beskrive oppfyllelse av kravet.
23	Av sikkerhetshensyn skal Veas til enhver tid ha oppdatert oversikt over leverandørens sjåførere.	A		

24	Levering av fellingskjemikalier skal skje mellom 08:00-22:00 mandag–fredag og 09:00-21:00 lørdag–søndag.	A		
25	Levering bør likevel skje innenfor normal arbeidstid kl. 08:00-15:30 mandag–fredag.	E		Leverandør bes beskrive oppfyllelse av kravet.
26	Av sikkerhetshensyn skal Veas' kontrollrom alltid varsles ved levering.	A		
27	Ved levering av kjemikalier inn i Veas fjellanlegg kreves telefon med Telia-abonnement av sikkerhetsmessige årsaker.	A		
28	Det skal utvises stor aktsomhet ved kjøring og lossing.	A		
29	Leverandør skal ha rutine for lossing, inkl. sikring mot spill og overfylling, og opplæring og beredskap ved søl.	A		
30	Leverandør og eventuelle underleverandører skal følge Veas' til enhver tid gjeldende sikkerhetsregler.	A		
31	Leverandør og eventuelle underleverandører skal gjennomføre Veas' HMS-opplæring én gang per år.	A		
32	Leverandør har ansvar for at operativt personell, herunder hver enkelt sjåfør, er kjent med sikkerhetsreglene før adgang til Veas' anlegg.	A		
33	Leverandør, inkludert sjåfør, skal ha nødvendig HMS-kompetanse knyttet til sikker lossing og spillberedskap, og relevante sertifiseringer.	A		
34	Sikker jobb-analyse (SJA) og arbeidstillatelse (AT) skal gjennomføres før arbeid på Veas.	A		
35	Operativt personell med adgang til Veas' anlegg, hovedsakelig sjåfør, må kunne forstå og kommunisere tilfredsstillende (B1) på norsk/skandinavisk språk eller engelsk.	A		
36	Transportørene av prosesskjemikalier og Veas-jord skal tilpasse seg hverandre med hensyn til trafikk i fjellanlegget.	A		
37	Leverandøren(e) skal sørge for at levering og lossing planlegges slik at lossing av ulike fellingskjemikalier ikke skjer samtidig. Tankene er plassert slik at det kun er plass til én tankbil om gangen.	A		
Nr.	Andre krav	Type	Oppfylt (Ja/nei)	Beskrivelse
38	Fraktbrev skal sendes elektronisk til Veas og merkes med ordrenummer.	A		
39	Leverandøren har ansvar for at transportøren har riktig koblingsutstyr til lagringstankene, slik at risiko for spill og uønskede utslipp minimeres. Dagens mottaksstuss er 3" CAM LOCK Part D. Leverandøren kan montere passende påfyllingsstuss for egen regning	A		

40	Ved kontraktsinngåelsen skal det i samarbeid mellom oppdragsgiver og leverandør utarbeides en prosedyre for leveransen. Prosedyren skal blant annet beskrive - rapportering av kvalitet - nivåkontroll og melding om nivå - HMS ved levering - felles verne-/sikkerhetsrunder - melding av avvik - utdeling og håndtering av nøkler/fjernkontroller - håndtering av fraktbrev - kontaktpersoner og viktige telefonnummer	A		
41	Veas skal kunne teste andre produkter, eventuelt fra andre leverandører, på inntil 25 % av årlig vannmengde. Veas skal på forhånd orientere leverandøren skriftlig om tidspunktet og konsekvenser for leveringen.	AO		
42	Leverandør skal sørge for at det til enhver tid er tilstrekkelig med fellingskjemikalier på lagertankene til at prosessen kan drives normalt, men minimum 1,9 m eller 30 tonn alu-koagulant på Alu-tankene og 1,9 m eller 36 tonn jernkoagulant på jern-tankene.	A		
43	Leverandør skal kunne gi veiledning til Veas' personell og yte teknisk bistand slik at produktene kan utnyttes optimalt.	A		
44	Dersom leverandør får ny kunnskap om produkter, applikasjoner og relevante prosesser, skal dette formidles til Veas.	A		
45	Leverandør/transportør skal kunne gjennomføre levering selvstendig. Det kan ikke påregnes bistand fra Veas ved levering.	A		

4. Vedlegg til kravspesifikasjonen

- Vedlegg 1.1 Testbeskrivelse
- Vedlegg 1.2 Grenseverdier for tungmetaller