

## VEDLEGG 1

# KRAVSPESIFIKASJON

Løsning for behandling og anvendelse av avløpsslam fra  
renseanlegg i GVB-kommuner

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>3</b>
1.1	OM OPPDRAGSGIVER .....	3
1.2	OM ANSKAFFELSENS FORMÅL, MÅL OG OMFANG .....	3
1.3	AVTALEPERIODE, FASE 1 OG FASE 2 .....	3
<b>2</b>	<b>BAKGRUNN OG UTGANGSPUNKT FOR ANSKAFFELSEN.....</b>	<b>4</b>
2.1	DAGENS SLAMBEHANDLINGSAVTALE .....	4
2.2	SLAMMENGDER.....	4
2.3	ÅRSVARIASJONER I SLAMMENGDER.....	6
2.4	SLAMKVALITET .....	6
2.4.1	INNHold AV ORGANISK STOFF.....	6
2.4.2	INNHold AV TUNGMETALLER OG ORGANISKE MILJØGIFTER .....	7
2.5	BEHANDLINGSLØSNING PÅ RYGG.....	8
2.6	MULIG BIDRAG TIL BEREDSKAPSLØSNING .....	8
2.7	GJØDSELVAREFORSKRIFTEN OG PÅGÅENDE REVISJONSARBEID.....	9
<b>3</b>	<b>KRAVSPESIFIKASJON - GENERELT .....</b>	<b>9</b>
3.1	DOKUMENTASJON AV KRAV .....	9
3.2	GENERELLE KRAV .....	9
<b>4</b>	<b>KRAVSPESIFIKASJON FOR MIDLERTIDIG BEHANDLINGSLØSNING .....</b>	<b>10</b>
4.1	OMFANG MIDLERTIDIG BEHANDLINGSLØSNING .....	10
4.2	BEHANDLINGSLØSNING, MIDLERTIDIG FASE .....	10
4.3	SLUTTDISPONERING AV BIOREST, MIDLERTIDIG FASE .....	10
4.4	RESERVEØSNING FOR SLAMBEHANDLING OG BEREDSKAPSAVTALE, MIDLERTIDIG FASE.....	10
<b>5</b>	<b>KRAVSPESIFIKASJON FOR PERMANENT BEHANDLINGSLØSNING .....</b>	<b>11</b>
5.1	GENERELT .....	11
5.2	ORGANISASJON .....	11
5.3	RISIKOVURDERING .....	11
5.4	SLAMMENGDER.....	11
5.5	SLAMKVALITET .....	12
5.6	KRAV TIL SLAMBEHANDLING I BIOGASSANLEGG .....	12
5.7	KRAV TIL BEHANDLING AV REJEKTVANN .....	12
5.8	KRAV TIL UTNYTTELSE AV BIOGASS .....	12
5.9	KRAV TIL ANVENDELSE AV BIOREST.....	13
5.10	KRAV TIL LUKTHÅNDTERING VED BEHANDLING OG ANVENDELSE AV BIOREST.....	13
5.11	KRAV TIL RESERVE- OG BEREDSKAPSLØSNINGER.....	13
5.12	KRAV TIL DRIFT OG RAPPORTERING .....	13
5.13	KRAV TIL TRANSPORT FRA RENSEANLEGG TIL BEHANDLINGSANLEGG.....	13
5.14	KRAV TIL INNOVASJON OG UTVIKLING.....	14

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Om oppdragsgiver

Grenland Vestfold Bestiller AS (GVB) ble etablert høsten 2019 som et forvaltnings- og bestilleorgan med det formål å forestå offentlig anskaffelse av løsning for behandling av matavfall<sup>1</sup> og avløpsslam.

GVB er et resultat av omorganiseringen av Greve Biogass AS, der GVB som bestillerselskap ble skilt ut for å skille det fra den kommersielle delen av selskapet.

GVB eies av Renovasjon i Grenland IKS (RiG), Tønsberg renseanlegg IKS (TRA), Vestfold avfall og ressurs AS (Vesar) og kommunene Bamble, Holmestrand, Horten, Sandefjord og Siljan.

### 1.2 Om anskaffelsens formål, mål og omfang

GVB skal anskaffe slambehandlingstjenester på vegne av sine eiere. Tjenestene omfatter henting, behandling og sluttdisponering av slam fra renseanlegg som inngår i anskaffelsen.

Formålet med anskaffelsen er å få på plass en sirkulær løsning for behandling og anvendelse av avløpsslam fra offentlige avløpsrenseanlegg i GVBs område. Løsningen skal være robust og pålitelig over tid og fleksibel slik at den kan møte eventuelle nye krav og framtidige forventninger.

Anskaffelsens overordnede mål er å maksimere miljø- og klimanytten slik at løsningen for behandling av avløpsslam og anvendelse av biorest og rejektivann, ivaretar så mye som mulig av slammets energi- og næringsinnhold. I tillegg skal behandling og transport av slamm skje med lavest mulig klimagassutslipp samtidig som løsningen ikke gir negativ påvirkning på nærmiljøet. Forventningen om maksimering av klima- og miljønytte gjelder i hele verdikjeden, fra henting av slam på renseanleggene til ferdig distribuerte sluttprodukter.

Fra avløpsslammet skal det produseres biogass, og ved sluttdisponering av biorest og rejektivann skal ressursene utnyttet på best mulig måte.

Med unntak av RiG og Vesar, som begge har virksomhet rettet mot håndtering av husholdningsavfall, deltar de øvrige eierne i GVB i denne anskaffelsen. For en oversikt over slammengder som inngår i anskaffelsen fordelt på renseanlegg, se tabell 2.2 a.

### 1.3 Avtaleperiode, fase 1 og fase 2

Avtaleperioden er delt inn i to faser – en for midlertidig behandlingstiløsning (fase 1) og en for permanent behandlingstiløsning (fase 2). Tjenesteleveransene i begge fasene inngår i én og samme avtale.

GVB har også ensidig opsjon til å forlenge avtaleperioden for permanent fase med 5 år.

Avtaleperioden for midlertidig behandlingstiløsning har oppstart 01.09.2021 og skal vare så kort tid som mulig. Dens varighet vil avhenge av oppstart av avtaleperiode for permanent behandlingstiløsning. I fasen for midlertidig behandlingstiløsning inngår kun en liten andel av den totale slammengden som omfattes av anskaffelsen.

---

<sup>1</sup> Matavfall inngår ikke i denne anskaffelsen

GVB ønsker å få på plass en ny, permanent behandlingsløsning så snart som mulig. Basert på innspill i dialogen med aktuelle tilbydere, som ble gjennomført i mars 2020, forventer GVB at en slik løsning skal kunne være i drift innen tre år fra avtaleinngåelse.

## 2 BAKGRUNN OG UTGANGSPUNKT FOR ANSKAFFELSEN

### 2.1 Dagens slambehandlingsavtale

De fleste renseanleggene som omfattes av anskaffelsen har i dag behandlingsavtale med Greve Biogass AS. Da Greve Biogass ble etablert, tildelte eierkommunene enerett til selskapet for behandling av avløpsslam. Greve Biogass har inngått avtale med Lindum AS om behandling av dette slammet. Avtalen mellom Greve Biogass og Lindum løper til og med 31. august 2021.

Lindum har inngått avtaler med flere behandlingsanlegg om behandling av avløpsslammet som inngår i avtalen med Greve Biogass. Pr. i dag behandles slammet på de ulike behandlingsanleggene som angitt i tabell 2.1.

Tabell 2.1 Oversikt over eksisterende behandling i dagens slambehandlingsavtale.

Renseanlegg	Behandling
Salen	Via Lindum, behandles på Nordre Foss og Tønsberg renseanlegg (Orsa-metoden)
Siljan	Behandles i eget anlegg ved kompostering
Enga	Behandles i eget anlegg med biogassproduksjon
Vårnes	Via Lindum, behandles på Tønsberg renseanlegg (Orsa-metoden)
Tønsberg	Via Lindum, behandles på Tønsberg renseanlegg (Orsa-metoden)
Bekkevika	Via Lindum, behandles på Tønsberg renseanlegg (Orsa-metoden)
Søbyholmen	Via Lindum, behandles på Tønsberg renseanlegg (Orsa-metoden)
Falkenstein	Via Lindum, behandles på Nordre Foss (Orsa-metoden)
Åsgårdstrand	Via Lindum, behandles på Nordre Foss (Orsa-metoden)
Holmestrand	Via Lindum, behandles på Nordre Foss (Orsa-metoden)
Vike	Via Lindum, behandles på Nordre Foss (Orsa-metoden)

### 2.2 Slammengder

I tabell 2.2 nedenfor vises oversikt over renseanlegg som skal omfattes av avtalen og slammengdene for disse i 2019. Tabellen viser også prognoser for forventede slammengder for det enkelte anlegget i henholdsvis 2024 og 2040. I prognosene for 2024 og 2040, har vi lagt til grunn forventet endring i innbyggertall, basert på SSBs framskrivninger. I prognosen for 2040 har vi i tillegg tatt høyde for en økning i slammengde på 20 prosent fra 2024-nivå knyttet til innføring av sekundær-rensetrinn for de renseanleggene der dette er aktuelt.

Tabell 2.2 a Slammengde pr. renseanlegg for 2019 og prognoser for 2024 og 2040

Kommune/ selskap	Renseanlegg	SSB-prognose befolknings- vekst 2018-2040 (%)	Slammengder i 2019 (tonn)			Prognose framtidige slammengder våtvekt (tonn)		
			TS (%)	TS (tonn)	Våtvekt (tonn)	Fase 1 <sup>3)</sup>	Fase 2 fra 2024 <sup>4)</sup>	Fase 2 i 2040 <sup>5)</sup>
Bamble	Salen	-4,8	25	338	1 350	1 350	1 332	1 552
Siljan	Siljan	-10,3	20	60	300		292	292
Sandefjord	Enga <sup>1)</sup>	17,3	22,6	203	900		942	1 244
	Vårnes <sup>2)</sup>	17,3	26	351	1 350	1 350	1 414	1 866

Kommune/ selskap	Renseanlegg	SSB-prognose befolknings- vekst 2018-2040 (%)	Slammengder i 2019 (tonn)			Prognose framtidige slammengder våtvekt (tonn)		
			TS (%)	TS (tonn)	Våtvekt (tonn)	Fase 1 <sup>3)</sup>	Fase 2 fra 2024 <sup>4)</sup>	Fase 2 i 2040 <sup>5)</sup>
Tønsberg renseanlegg IKS	Tønsberg <sup>2)</sup>	17,2	25,2	4 035	16 010		16 761	18 764
	Bekkevika <sup>2)</sup>	8,5	21,6	140	650	650	665	705
	Søyholmen <sup>2)</sup>	0	23	46	200	200	200	200
Horten	Falkensten	12,8	25	750	3 000	3 000	3 105	4 005
	Åsgårdstrand	12,8	23	92	400	400	414	451
Holmestrand	Holmestrand	31,2	25,4	305	1 200	2 100	2 279	2 551
	Vike	0	17,9	27	150	150	150	150
				<b>6 346</b>	<b>25 510</b>	<b>9 200</b>	<b>27 554</b>	<b>31 780</b>

<sup>1</sup> Oppgitt slammengde er bare en del av totalmengden fra dette anlegget. Resten behandler renseanlegget selv.

<sup>2</sup> Vårnes, Bekkevika og Søyholmen leverer i dag slam til Tønsberg renseanlegg. Oppgitte slammengder er splittet opp på hvert av anleggene.

<sup>3</sup> Slammengder kun fra de anlegg som inngår i Fase 1.

<sup>4</sup> Inkluderer befolkningsøkning fra 2018-2024

<sup>5</sup> Inkluderer antatt økning av slammengde på 20 prosent fra 2024-nivå for anlegg som får nye krav om sekundærrensing

Renseanleggene i Bamble, Sandefjord og Horten vil få krav om sekundærrensing av avløpsvann, og disse er antatt å gjelde fra 2027, men tidspunkt for når disse kravene blir gjort gjeldende for det enkelte anlegget vil variere.

I dag produseres det også slam fra Lersbryggen renseanlegg i Sande (Holmestrand kommune). Dette anlegget skal legges ned og avløpsvann overføres til Holmestrand renseanlegg. Det er planlagt at dette skal skje i tredje kvartal 2020. Slammengden fra Lersbryggen er inkludert i mengden fra Holmestrand renseanlegg fra og med fase 1 for midlertidig behandlingsløsning.

I vedlegg 7 finnes oversikt over hvert renseanlegg som skal levere avløpsslam til behandling, med opplysninger om adresse, kontaktperson, slamlagring, renseprosess mv.

Dersom Larvik kommune beslutter å delta i anskaffelsen, vil mengde slam angitt i tabell 2.2. b nedenfor bli lagt til mengdene oppgitt i tabell 2.2 a over.

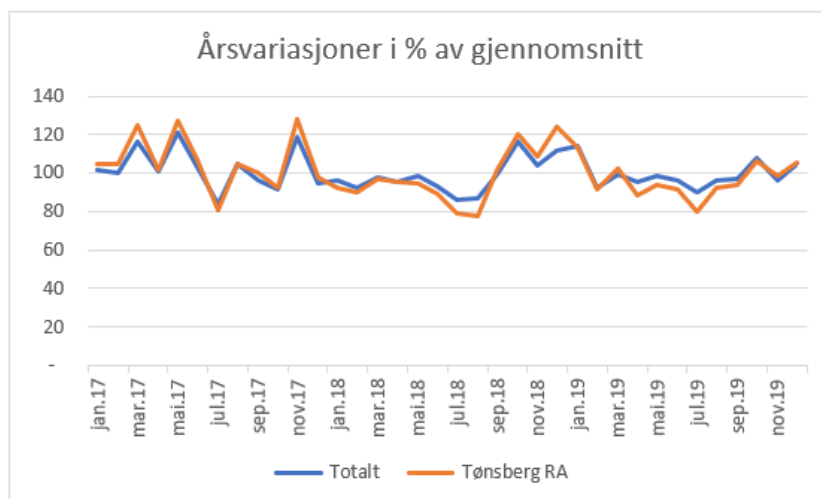
Tabell 2.2 b Slammengde Larvik kommune for 2019 og prognoser for 2024 og 2040

Kommune	Renseanlegg	SSB-prognose befolknings- vekst 2018-2040 (%)	TS (%)	TS (tonn)	Våtvekt (tonn)	Slammengde 2024 (tonn)	Slammengde 2040 (tonn)
Larvik	Lillevik	4,8	25	1 820	7 280	7 375	9 105

Slam fra Lillevik renseanlegg inngår ikke anskaffelsen av løsning for midlertidig fase. Lillevik renseanlegg vil få krav om sekundærrensing.

## 2.3 Årsvariasjoner i slammengder

Variasjoner i slammengder gjennom året er vist i grafen nedenfor. I grafen inngår ca. 90 prosent av slammengden som omfattes av anskaffelsen. Variasjonene for Tønsberg, det største renseanlegget, er vist særskilt. Tørrstoffinnholdet har ligget stabilt.



## 2.4 Slamkvalitet

### 2.4.1 Innhold av organisk stoff

GVB har begrensede opplysninger om organisk innhold i slammet. Dette betyr at standardverdier for bransjen i stor grad skal legges til grunn ved utarbeidelse av tilbud.

I tabell 2.3 angis standardverdier for innhold av organisk stoff i de hovedtyper av slam som inngår i konkurransen. Tilbydere skal legge til grunn disse verdiene ved sine beregninger av biogassproduksjonen.

Tabell 2.3 Standardverdier for innhold av organisk stoff i ulike slamtyper som inngår i anskaffelsen

Kommune/selskap	Renseanlegg	Slamtype <sup>1)</sup>		Innhold av organisk stoff <sup>2)</sup>	
		2020	2024-2027	FTS/TS <sup>3)</sup> (%)	KOF/FTS <sup>3)</sup>
Bamble	Salen	MK	MK	70	1,5
Siljan	Siljan	BK	BK	72	1,4
Sandefjord	Enga	MBK	MBK	75	1,5
	Vårnes	MK	BK	70/72	1,5/1,4
Tønsberg renseanlegg IKS	Tønsberg	BK	BK	72	1,4
	Bekkevika	BK	BK	72	1,4
	Søbyholmen	BK	BK	72	1,4
Horten	Falkensten	MK	BK	70/72	1,5/1,4
	Åsgårdstrand	MK	MK	70	1,5
Holmestrand	Holmestrand	BK	BK	72	1,4
	Vike	BK	BK	72	1,4

<sup>1)</sup>Mekanisk-kjemisk slam (MK); biologisk-kjemisk slam, fra MBBR-anlegg, (BK); mekanisk-biologisk-kjemisk slam (MBK)

<sup>2)</sup>Der hvor to verdier er angitt, er første for 2020 og andre for perioden 2024-2040

<sup>3)</sup>Flyktig tørrstoff (glødetap) FTS; tørrstoff (TS); kjemisk oksygenforbruk (KOF)

### 2.4.2 Innhold av tungmetaller og organiske miljøgifter

GVB er ansvarlig for at slammet som leveres, holder tilfredsstillende kvalitet og oppfyller myndighetskrav.

Analyser av tungmetallinnhold i slamprøver fra de renseanleggene som inngår i anskaffelsen, viser at de i 2018 og 2019 oppfyller kravene til klasse II i gjødselvereforskriften.

Renseanleggene Enga og Tønsberg deltok i Norsk Vanns slamundersøkelse av organiske miljøgifter i norsk avløpslam i 2017-2018. Resultater fra disse undersøkelsene er tilgjengelige i Norsk Vanns rapport.<sup>2</sup>

I tabell 2.4 nedenfor vises maksimale verdier for innhold av tungmetaller for det enkelte renseanlegg i 2018-2019.

Tabell 2.4 Maksimalverdier for tungmetallinnhold i slammet pr. renseanlegg (i mg/kg TS)

Tungmetall/år*	Salen	Siljan	Enga	Vårnes	Tønsberg	Bekkevika	Søby- holmen	Åsgårds- strand	Falken- sten	Holme- strand	Vike	
Bly	2018	7,8	3,4	17	8,4	14	9,9	6,8	11	15	11	6,8
	2019	8,9	5,7	16	7,3	12	9,1	9,9	7,7	19	15	8,1
Kadmium	2018	0,48	0,33	0,98	0,71	0,54	0,59	0,42	0,36	0,49	1,6	0,52
	2019	0,53	0,36	1	0,33	0,55	0,57	0,61	0,62	0,47	1,1	0,31
Kvikksølv	2018	0,218	0,26	0,52	0,33	0,276	0,16	0,164	0,73	0,445	0,154	0,626
	2019	0,335	0,73	2,26	0,43	0,524	0,24	0,242	0,38	0,326	0,461	1,23
Nikkel	2018	14	11	12	5,1	13	13	6,5	9,1	12	8,6	5,8
	2019	17	8,6	16	6,8	13	8,7	9,7	6,1	9	14	5,4
Krom	2018	15	64	15	7,2	18	8,1	5,3	12	12	10	7,6
	2019	13	12	23	8,3	18	11	8,9	7,8	13	17	7,3
Sink	2018	390	280	680	360	340	350	440	230	390	320	450
	2019	320	270	570	290	350	270	640	300	350	300	330
Kobber	2018	180	91	190	130	120	120	130	90	150	130	170
	2019	170	92	180	120	120	110	200	96	140	130	130

\*Prøvene er tatt etter behandling av slam i biogassanlegg

I tabell 2.5 nedenfor gis en oversikt over tørrstoff og flyktig tørrstoff for det enkelte renseanlegg i 2024 og 2040.

Tabell 2.5 Tørrstoff og flyktig tørrstoff pr. renseanlegg i 2024 og 2040

Kommune/ selskap	Renseanlegg	Slam 2024 (tonn)	TS (%)	FTS (%)	TS 2040 (tonn)	Slam 2040 (tonn)	TS 2040 (tonn)	FTS 2024 (tonn)	FTS 2040 (tonn)
Bamble	Salen	1 332	25	70	333	1 552	388	233	272
Siljan	Siljan	292	20	72	58	292	58	42	42
Sandefjord	Enga	942	22,6	75	213	1 244	281	160	211
	Vårnes	1 414	26	72	368	1 866	485	265	349
	Tønsberg	16 761	25,2	72	4 224	18 764	4 729	3 041	3 405

<sup>2</sup> Organiske miljøgifter i norsk avløpslam. Resultater fra undersøkelsen i 2017/18, Norsk Vann rapport 242/201, mars 2019, <https://www.norskvann.no/index.php/kompetanse/va-bokhandelen/produkt/845-a242-organiske-miljogifter-i-norsk-avlopslam-%E2%80%93-resultater-fra-undersokelsen-i-2017-18>

Kommune/ selskap	Renseanlegg	Slam 2024 (tonn)	TS (%)	FTS (%)	TS 2024 (tonn)	Slam 2040 (tonn)	TS 2040 (tonn)	FTS 2024 (tonn)	FTS 2040 (tonn)
Tønsberg renseanlegg IKS	Bekkevika	665	21,6	72	140	705	152	101	110
	Søbyholmen	200	23	72	46	200	46	33	33
Horten	Falkensten	3 105	25,4	72	776	4 005	1 001	559	721
	Åsgårdstrand	414	23	70	95	451	104	67	73
Holmestrand	Holmestrand	2 279	25,4	72	579	2 551	648	417	467
	Vike	150	17,9	72	27	150	27	19	19
<b>SUM</b>		<b>27 554</b>			<b>6 991</b>	<b>31 780</b>	<b>8 067</b>	<b>5 032</b>	<b>5 807</b>

## 2.5 Behandlingsløsning på Rygg

Ved etablering av et eventuelt biogassanlegg på Rygg i Tønsberg, vil det være mulig å føre rejektivannet fra avvanning av utråtnet slam (biorest) til kommunalt ledningsnett som fører til Tønsberg renseanlegg.

Pr. i dag foreligger det ingen utslippskrav fra Fylkesmannen i Vestfold og Telemark for utslipp av slikt rejektivann fra biogassanlegg for slam på Rygg, men det er gitt signaler om at det ikke er ønskelig med høye utslipp av nitrogen. Dette kan innebære et krav om fjerning av nitrogen fra rejektivannet før påslipp til kommunalt avløpsnett. Tilbydere som ønsker å benytte arealet på Rygg for sin behandlingsløsning, er selv ansvarlig for å vurdere behov for renseløsning for rejektivannet, innhente nødvendige tillatelser fra Fylkesmannen i Vestfold og Telemark, Tønsberg renseanlegg IKS og Tønsberg kommune, samt prosjektere og etablere løsningen.

Tønsberg kommune krever i dag et tilleggsgebyr for bedrifter med særlig forurensende avløpsvann. Tilleggsgebyr kreves for avløpsvann som overskrider følgende konsentrasjoner:

- KOF > 600 mg/l
- Fosfor > 10 mg/l
- SS > 400 mg/l

Dersom biogassanlegg etableres på Rygg, er status i dag at følgende krav til påslipp av rejektivann gjelder:

- Maks. vannmengde ut på kommunalt avløpsnett: 5,1 l/s
- Maks. alkalitet ut på kommunalt avløpsnett: 50 mekv/l

Renseløsningen for rejektivann skal p.t. i tillegg tilfredsstillende følgende minimumskrav:

- Utslippskonsentrasjon nitrogen: maks 60 mg Tot-N/liter

## 2.6 Mulig bidrag til beredskapsløsning

Dersom det er ønskelig for tilbyder, kan Tønsberg renseanlegg tilby å ha beredskapsløsning for eget slam i fase 2 – permanent løsning. Renseanlegget bruker Orsa-metoden (tilsetning av brent kalk til avvannet slam).

Dersom tilbyder ønsker å benytte seg av et slikt tilbud, må han kontakte Tønsberg renseanlegg og be om et konkret tilbud. Det legges opp til en prismodell med en fast pris pr. år for å holde anlegget tilgjengelig



for beredskap og en fast pris pr. tonn slam som behandles i beredskapsperioden. Leverandøren skal selv hente og slutttdisponere behandlet slam.

Tønsberg renseanlegg forplikter seg til å gi likelydende tilbud til alle tilbydere som ønsker en slik beredskapsløsning for dette slammet.

### **2.7 Gjødselevarforskriften og pågående revisjonsarbeid**

Forskrift om gjødselevarer mv. av organisk opphav (gjødselevarforskriften), FOR-2003-07-04-951 av juli 2003, som kommer til anvendelse for avløpsslammet som inngår i denne anskaffelsen, er under revisjon.

Siden det i avtaleperioden for den permanente slambehandlingsløsningen må tas høyde for at forskriftsendringer vil bli vedtatt, bør løsningene som tilbys være fleksible, slik at sluttprodukter som produseres av bioresten fra biogassproduksjonen kan tilpasses nye forskriftskrav.

## **3 KRAVSPESIFIKASJON - GENERELT**

### **3.1 Dokumentasjon av krav**

Tilbyder skal i sin løsningsbeskrivelse beskrive tilbudte løsninger og dokumentere hvordan kravene i punktene 3-5 med underpunkter i denne kravspesifikasjonen skal oppfylles. Løsningsbeskrivelsen skal omfatte tjenester som tilbys i både midlertidig og permanent fase, den skal dekke alle kravområder og den skal kun gjenspeile ytelser som tilbyder forplikter seg til.

Beskrivelsen av løsning for behandling og anvendelse av avløpsslam skal spesifisere og detaljere hver enkelt prosess som inngår for å kunne levere tjenestene og oppfylle kravene. Et flytskjema som viser prosessene, skal inngå i løsningsbeskrivelsen.

I løsningsbeskrivelsen skal tilbyder også dokumentere og redegjøre for følgende:

- Hvilke avtaler er inngått med samarbeidspartnere for å realisere tilbudt behandlingsløsning dersom den innebærer bygging av nytt behandlingsanlegg/ombygging eller utvidelse av eksisterende behandlingsanlegg?
- Hvordan skal behandlingsløsningen finansieres?
- Framdriftsplan som angir:
  - oppstart av bygging av nytt behandlingsanlegg/ombygging eller utvidelse av eksisterende anlegg
  - oppstart av igangkjøring av anlegg for permanent løsning, permanent fase
  - oppstart av godkjenningssperiode for permanent løsning, permanent fase

Tilbyder skal beskrive og dokumentere alle opplysningene i løsningsbeskrivelsen slik at GVB kan ta stilling til om det er sannsynlig at tilbyder vil oppfylle krav og levere tilbudte ytelser, og vurdere realismen i tilbyders framdriftsplaner.

### **3.2 Generelle krav**

Tjenestene som tilbys skal oppfylle de til enhver tid gjeldende lov- og forskriftskrav som kommer til anvendelse for tjenestene som omfattes av anskaffelsen i hele avtaleperioden, inkludert krav satt i utslippstillatelser.

Alle kjøretøy som benyttes til transport for å gjennomføre tjenesten skal ha Euro 6-standard.

## 4 KRAVSPESIFIKASJON FOR MIDLERTIDIG BEHANDLINGSLØSNING

### 4.1 Omfang midlertidig behandlingsløsning

Leverandøren skal tilby midlertidig behandlingsløsning for slam fra følgende renseanlegg:

- Salen ra, Bamble
- Vårnes ra, Sandefjord
- Åsgårdstrand ra, Horten
- Falkensten ra, Horten
- Holmestrand ra, Holmestrand
- Vike ra, Holmestrand
- Bekkevika ra, Færder
- Sjøbyholmen RA, Tønsberg

Totalt utgjør årlig slammengde fra disse anleggene ca. 9 215 tonn, jf. oversikt i tabell 2.2 a.

Følgende renseanlegg behandler slammet selv, og slam fra disse anleggene inngår ikke i anskaffelsen av midlertidig behandlingsløsning, GVB ber likevel om tilbud på beredskapsavtale i fase 1 for en andel av slammet fra disse renseanleggene, jf. punkt 4.4 nedenfor:

- Siljan ra
- Enga ra
- Tønsberg ra

### 4.2 Behandlingsløsning, midlertidig fase

Slambehandlingsløsningen som tilbys i midlertidig fase kan være en annen, enklere løsning enn den som tilbys for permanent løsning i permanent fase. Løsning som tilbys skal være driftssikker og ha god tilgjengelighet for behandling og levering, slik at det ikke oppstår stopp i mottak av slam fra renseanleggene.

Renseanleggene sørger selv for transport av slam fra renseanlegg til behandlingsanlegg i midlertidig fase. Åpnings-tider for slamlevering skal derfor være fleksible, og slam må kunne mottas alle virkedager (mandag til fredag), og mottak av slam må kunne skje etter avtale i langhelger/helger med bevegelige fridager. Tilbyder skal opplyse om sine åpningstider for levering av slam til behandling.

Tilbudet på behandlingsløsning skal også inkludere vekt og veietjeneste.

Som nevnt over, inngår ikke transport av slam fra renseanlegg til behandlingsanlegg i anskaffelsen av tjenester for midlertidig fase.

### 4.3 Sluttdisponering av biorest, midlertidig fase

Tilbyder skal tilby løsning for sluttdisponering av slam i tråd med myndighetskrav.

### 4.4 Reserveløsning for slambehandling og beredskapsavtale, midlertidig fase

Leverandøren skal tilby en tilgjengelig og driftsstabil reserveløsning for det slammet som skal behandles i midlertidig fase.

Leverandøren må i tillegg kunne tilby en beredskapsavtale som legger til rette for behandling av inntil 500 tonn avvannet slam pr. uke for en periode på inntil fire uker hvert år. Dette gjelder samlet for slam fra de renseanleggene som inngår i permanent fase, men som ikke er med i midlertidig fase.

## **5 KRAVSPESIFIKASJON FOR PERMANENT BEHANDLINGSLØSNING**

### **5.1 Generelt**

GVB ber om tilbud på en sirkulær totalløsning for behandling av avvannet avløpslam fra renseanlegg i eierkommunene for permanent fase.

Leverandøren skal ha ansvar for all håndtering av slammet fra det hentes på det enkelte renseanlegget, eventuelt avleveres på behandlingsanlegget, til sluttddisponering av bioresten og eventuelt rejektivannet, noe som blant annet innebærer ansvar for følgende:

- behandling av slam i biogassanlegg
- behandling av rejektivann
- oppgradering og anvendelse/avsetning av biogass
- anvendelse/avsetning av biorest/rejektivann
- lukthåndtering
- miljø- og klimaytelser i henhold til tilbudt løsning
- beredskaps- og reserveløsning
- krav til drift, prøvetaking og rapportering
- transport fra renseanlegg til behandlingsanlegg<sup>3</sup>

I punktene 5.4-5.14 under følger en mer detaljert oversikt over de ulike kravene tilbudte tjenester i permanent fase skal oppfylle.

### **5.2 Organisasjon**

Leverandøren skal beskrive driftsorganisasjonen for permanent fase – permanent behandlingsløsning. Beskrivelsen skal minimum inneholde alle de funksjoner som framgår av Vedlegg 4, bilag 5 punkt 2 «Leverandørens organisasjon». Beskrivelsen skal bl.a. inneholde:

- organisasjonskart med ansvars plassering
- kontraktshjelpere/underleverandører
- eksterne ressurspersoner/virksomheter som vil bli benyttet i gjennomføring av tjenesten

### **5.3 Risikovurdering**

Det stilles ikke krav om fullstendig risikovurdering, men tilbyder skal beskrive risikobildet for valgt behandlingsløsning, herunder sluttddisponering. Tilbyder skal angi hvor han anser at risikoen er størst og hvilke tiltak han iverksetter for å redusere risikoen.

### **5.4 Slammengder**

GVB forplikter seg til å levere alt avvannet slam fra de renseanleggene (produsentene) som inngår i avtalen, med unntak av Enga ra i Sandefjord. Her er forpliktelsen kun å levere den økningen i slammengde som innføring av sekundærrensekravet forventes å medføre.

---

<sup>3</sup> Merk at enkelte anlegg selv besørger transport av slam til behandlingsanlegg.

Leverandøren forplikter seg til å behandle alt avvannet slam fra de renseanlegg (produsentene) som inngår i avtalen. Eventuelle avvik fra de rammene som er satt, behandles som endring i henhold til avtalens bestemmelser.

Slammengdene som skal behandles i permanent løsning framgår av tabell 2.2 a. Tabellen viser mengder i 2019 og prognoser for mengder slam i 2024 og 2040. Leverandøren skal ta høyde for prognosene +/- 15 prosent.

Slambehandlingsløsningen og sluttdisponeringen skal ved start av godkjenningsperioden for den permanente fasen minimum kunne behandle den slammengden som framgår av tabell 2.2 a under «Fase 2 (fra 2024)», samt 15 prosent økning av denne slammengden.

Slambehandlingsløsningen og sluttdisponeringen skal i 2040 minimum kunne behandle den slammengden som framgår av tabell 2.2 a under «Mengde i 2040», samt 15 prosent økning av denne slammengden.

Tilbyder skal beskrive sitt dimensjoneringsgrunnlag og planer for opptrapping av kapasitet i avtaleperioden og bekrefte at valgt dimensjoneringsgrunnlag kan behandle oppgitte slammengder.

Tilbudet på behandlingsløsning skal også inkludere vekt og veietjeneste.

### **5.5 Slamkvalitet**

GVB er ansvarlig for kvaliteten på slam som leveres til behandling. Leverandøren skal overvåke kvaliteten på mottatt slam og varsle den enkelte produsent dersom man ser en unormal økning i innhold av uønskede stoffer. Tilbyder skal i løsningsbeskrivelsen beskrive rutiner som legges til grunn for å sikre kvaliteten på slammet som skal behandles.

Tilbyderen skal beskrive hvilke tiltak som gjennomføres dersom en av produsentene leverer slam som ligger i klasse 3 i henhold til gjødselvereforskriften § 10.

Tilbyderen skal også beskrive hvilke tiltak som gjennomføres dersom en av produsentene leverer slam som ikke tilfredsstillter kvalitetskravene i gjødselvereforskriften § 10.

### **5.6 Krav til slambehandling i biogassanlegg**

Fra behandlingsløsningen som tilbys, skal det produseres biogass. Løsningen skal være driftssikker, slik at det ikke oppstår uforutsette stopp som betyr at anlegget ikke kan ta imot slammet som skal behandles. Tilbyder står fritt til å velge metode i tilknytning til biogassanlegget for hygienisering av slammet.

Tilbyder står også fritt til å behandle andre typer organisk avfall sammen med slam fra produsentenes biogassanlegg, så lenge det andre organiske avfallet oppfyller gjødselvereforskriftens krav til tungmetall og andre uønskede stoffer. GVB skal ikke belastes merkostnader knyttet til slik sambehandling.

### **5.7 Krav til behandling av rejektivann**

Disponeringen av rejektivann fra tilbudt løsning skal ikke føre til vesentlige ulemper for nedstrøms kommunalt anlegg eller resipient. Løsningen for håndtering av rejektivann som tilbys, skal være driftssikker over tid og designet for lavt klimagassutslipp.

### **5.8 Krav til utnyttelse av biogass**

Biogassen skal utnyttes til energiformål og faking skal minimeres.

### 5.9 Krav til anvendelse av biorest

Bioresten fra biogassproduksjonen skal behandles og anvendes på en slik måte at næringsstoffene og karbonrest ivaretas og kommer til nytte.

Siden det alltid vil være en usikkerhet ved om landbruket vil motta og nyttiggjøre seg avløpsslam på sine arealer, skal løsninger for behandling og sluttdisponering av slammet være tilstrekkelig fleksible til at andre bruksområder, som f.eks. jordproduksjon og grøntarealer, kan realiseres.

### 5.10 Krav til lukthåndtering ved behandling og anvendelse av biorest

Luktulemper for allmennheten er en av de alvorligste truslene mot fortsatt bruk av slam på jordarealer. Erfaringsmessig er de største utfordringene med lukt fra slamhåndtering knyttet til drift av mellomagringsplasser og til reserveløsninger basert på frilandskompostering av slam. Ved drift av biogassanlegg er utslipp av uforbrent biogass fra diffuse lekkasjer (bl.a. kaldfakling) en potensiell luktkilde.

Alle myndighetskrav knyttet til luktemisjoner fra slammet skal overholdes ved all slamhåndtering som omfattes av avtalen (innsamling og transport av råslam, behandling av slammet, samt uttransport og spredning, inkludert all nødvendig mellomagring).

Leverandøren skal ha en samlet plan for å forebygge og håndtere lukt og iverksette fysiske tiltak og/eller administrative tiltak (rutiner) for å forebygge og begrense luktutslipp fra: transport av slam til behandlingsstedet; behandlingsanlegget og reserveløsning; og sluttdisponering av slam (inkl. nødvendig mellomagring), samt ha rutiner for å håndtere avvik og iverksette avbøtende tiltak.

### 5.11 Krav til reserve- og beredskapsløsninger

Tilbyder skal tilby reserveløsning som kan håndtere alt slam som inngår i fase 2 i minst åtte uker.

Tilbyder skal også forplikte seg til å framskaffe beredskapsløsning for behandling av slam utover åtte uker dersom et slikt behov oppstår. Det kreves imidlertid ikke at det ved tilbudsfristens utløp er inngått avtaler med tredjepart som kan dekke dette behovet.

Tilbyder skal ta høyde for at beredskapsløsningen må tas i bruk, dersom behandlingsløsningens nedetid medfører at det enkelte renseanleggs lagringsmulighet overskrides, jf. opplysninger for hvert enkelt renseanlegg i samleskjema i vedlegg 7.

Ekstrakostnader som påløper ved bruk av reserveløsningen skal dekkes av leverandøren.

### 5.12 Krav til drift og rapportering

Leverandøren skal holde direkte kontakt med hvert anlegg om alle driftsrelaterte forhold vedrørende slamtransport, endringer pga. vedlikehold mv. Kontaktperson for hvert renseanlegg vil være oppgitt i bilag 5 til avtalen, Administrative bestemmelser.

Alle utgifter knyttet til oppfølging av krav angitt i bilag 5, herunder bl.a. møter, rapportering, prøvetaking, fakturering osv. skal være inkludert i prisen.

### 5.13 Krav til transport fra renseanlegg til behandlingsanlegg

Renseanleggene har ulike løsninger for lagring av slam. Det enkelte renseanlegg holder selv silo eller container. Der hvor det er utlasting fra silo, skal leverandøren holde transportutstyr til dette. I samleskjema for renseanleggene i vedlegg 7 framgår type lagring, antall containere, volum mv.

Antall døgnslagringskapasitet varierer for det enkelte renseanlegg. Tilbyder skal ta hensyn til dette i sin planlegging av produksjon og logistikk og sikre at slamlagrene på renseanleggene ikke går fulle.

Leverandøren skal besørge all transport av slam fra det enkelte renseanlegg til sitt behandlingsanlegg, med unntak av slam fra følgende tre renseanlegg som i hele avtaleperioden selv besørger transport til behandlingsanlegg:

- Falkensten ra (Horten)
- Åsgårdstrand ra (Horten)
- Vårnes ra (Sandefjord)

Tilbyder skal angi sine krav til levering fra de tre renseanleggene som selv transporterer slammet til behandlingsanlegget, herunder

- varslingsrutiner/ønske om faste leveringstider
- åpningstider behandlingsanlegg
- andre krav til levering

### **5.14 Krav til innovasjon og utvikling**

Kontrakten har en svært lang tidshorison. GVB legger til grunn at det i løpet av kontraktens levetid vil skje endringer i myndighetskrav, tilgjengelige behandlingstiltak og samfunnets krav og forventninger. Dette tilsier at Leverandøren – eventuelt sammen med GVB – må være i stand til å møte disse endringene og i noen tilfeller være pådriver og foregangsforetak for at ønskede endringer kan skje gjennom innovasjon og utvikling i tjenesteleveransene.

I sin løsningsbeskrivelse skal tilbyder beskrive og dokumentere leverandørens erfaring og arbeid med innovasjon, samt hvordan prosjektorganisasjonen vil jobbe systematisk med utvikling og innovasjon i gjennomføringen av tjenesteleveransen. Beskrivelsen skal omfatte utvikling og innovasjon i hele verdikjeden fra henting av slam til sluttdisponering. Tilbyder skal i sin beskrivelse:

- synliggjøre hvor ansvaret for utvikling og innovasjon er innplassert og hvordan dette arbeidet er forankret i virksomhetens ledelse;
- synliggjøre hvilke mål som er vedtatt for utvikling og innovasjon;
- dokumentere kunnskap om endringer i myndighetskrav som er forventet og hvordan han vil arbeide med disse problemstillingene;
- beskrive hvordan han i organisasjonen vil jobbe med å utvikle nye løsninger for effektiv drift, reduksjon av klimaavtrykk og gjenbruk av ressurser, herunder hvordan utviklingsarbeidet er samkjørt med daglig drift og hvilke samarbeidspartnere han har;
- dokumentere konkrete eksempler på innovasjon og utvikling i egen virksomhet og hvilken effekt de har hatt for leverandør, GVB og miljø.