

11 OKT 2018

Miljø, Teknisk, Næring

FYLKESMANNEN I OPPLAND
Postboks 987
2604 LILLEHAMMER

Vår ref:
2017/15234934/2018/

Dykkar ref:
2018/3434-2 471LCR

Saksbehandlar
TEHO / 99396529
terje.hoel@lom.kommune.no

Dato
02.10.2018

Søknad om nytt utslippsløype - Haugholet slambehandlingsanlegg

Det vises til «Løype for mellomlagring av avløpsslam i Haugholet», gitt av Fylkesmannen i Oppland i juni 1999.

Bakgrunn

Fylkesmannen i Oppland hadde 30.juni 2017 en inspeksjon av Haugholet slambehandlingsanlegg, hvor det ble funnet 1 avvik. Dette gjaldt slam som blir lagret på stedet i lenger tid enn de 5 år som eksisterende utslippstillatelse gir muligheter for. Haugholet slambehandlingsanlegg praktiserer langtidslagring av slam som en metode for å stabilisere og hygienisere slammet iht til kravene i gjødselwareforskriften. Etter endt behandling (minimum 3 års lagring) er det en forutsetning av slammet brukes som en ressurs innenfor følgende bruksområder:

- Bruk på jordbruksarealer
- Bruk på grøntarealer
- Bruk som en ingrediens i jordblandinger
- Bruk som toppdekke på avfallsplasser/deponier

Det har vært vanskelig å finne avsetning for det langtidslagrede slammet innenfor noen av disse bruksområdene, og i tillegg har noe av slammet hatt for høyt innhold av tungmetaller til å kunne brukes som en ressurs på jordarealer.

Norconsult AS ble i mai 2018 engasjert av Lom kommune for å bistå med å lukke avviket fra Fylkesmannen, basert på den handlingsplanen som kommunen hadde skissert i sin tilbakemelding til Fylkesmannen i brev av 16.11.2017. Her ble det foreslått 3 aktuelle løsninger for behandling og disponering av slam fra avløpsrensaneanleggene i Lom:

1. Fortsatt drift ved Haugholet slambehandlingsanlegg, med søknad om ny utslippstillatelse til Fylkesmannen i Oppland.
2. Levering av slam til eksternt slambehandlingsanlegg, hvor slammet blir stabilisert og hygienisert før bruk.
3. Nytt felles slambehandlingsanlegg i regionen.

Postadresse
Sognefjellsvegen 6
2686 Lom
E-post: post@lom.kommune.no

Besøksadresse
Midtgard

www.lom.kommune.no

Telefon
61217300

Bank
2085.07.00010
Org.nr
959377677

Norconsult AS har, i nært samarbeid med kommunen, Driftsassistansen i Oppland og Norsk Landbruksrådgiving Innlandet utredet de tre alternativene, med hovedfokus på utfordringene knyttet til bruksområder for ferdig langtidslagret slam og periodevis høyt tungmetallinnhold i slammet.

Det resulterende forslag til slambruksplan (se Vedlegg1) er basert på kontakt med alle slambehandlingsanlegg i regionen, befaringer til Haugholet slambehandlingsanlegg og renseanleggene som produserer slammet, samt til en omfattende prøvetaking av alle rankene med ferdigbehandlet slam (fra år 2000) på Haugholet.

I forslaget til slambruksplan anbefales det å satse på fortsatt drift ved Haugholet slambehandlings-anlegg, basert på langtidslagring av slammet som er en validert hygieniseringsmetode, «godkjent» av Mattilsynet. Alternativene med levering av slam til andre slambehandlingsanlegg eller etablering av et nytt felles behandlingsanlegg i regionen er ikke realistiske løsninger innen aktuelt tidsperspektiv.

Slammengder og slamkvalitet

Alt slam som går til Haugholet slambehandlingsanlegg, kommer som avvannet slam fra Fossbergom renseanlegg. Dette omfatter da også slam fra mindre kommunale avløpsrenseanlegg, septikslam og slam fra rensing av næringsmiddelavløp.

Det er et ønske fra både Lom og Skjåk kommuner at en ny utslippstillatelse for Haugholet kan omfatte slam fra begge kommunene, da det vil gi kommunene en mulighet for et eventuelt samarbeid om bruk av Haugholet slambehandlingsanlegg i framtiden.

Tørrestoffmengdene har variert i området 120 – 150 tonn TS/år de siste 10 årene, og med et TS-innhold i avvannet slam som har ligget i området 18 -23 %TS, har slammengdene variert mellom 500 og 700 tonn (m3) pr år. Etter langtidslagringen vil TS-mengden ha sunket til ca 100 tonn TS/år pga nedbrytingen av organisk stoff, og mengde slam (tonn (m3)/år) som skal disponeres, vil bli ytterligere redusert pga opptørking av slammet.

Prøvene som ble tatt av det langtidslagrete slammet i sommer (se Vedlegg 1), viste at tungmetall-innholdet var lavt og godt under gjødselvereforskriftens krav til slam som kan brukes på jordbruks-arealer. Også bakterieinnholdet var godt under hygienekravene i forskriften. Ved tillatt bruk av inntil 2 tonn TS/dekar/10 år på jordbruksarealer, for eksempel ved nydyrking, vil det være behov for ca 50 dekar nytt areal hvert år i 10 år for å ta hånd om disse slammengdene.

For å gjøre det langtidslagrete slammet mer attraktivt for bøndene er det foreslått å dekke til slamrankene med armert jordduk («jordbærduk») som kan hindre at ugrasfrø overlever langtidslagringen, og det er også viktig å bare bruke finkuttet trevirke (flis) som underlag for rankene, slik at en unngår å få med store trebiter i slammet når det lastes opp etter endt lagring.

Lokalisering av Haugholet slambehandlingsanlegg

Slambehandlingsanlegget ligger på en nedlagt avfallsplass (se oversiktskart i Vedlegg 2) som i sin tid ble lokalisert med betryggende avstander til både nærmeste vassdrag for å unngå vannforurensning, og til nærmeste bebyggelse for å unngå luktulempner hos naboer (kfr udatert rapport fra GEFO, se Vedlegg 3).

Avrenning av overflatevann fra behandlings- og lagringsarealet er begrenset til den nedbøren som faller på selve arealet og det vannet som siver ut av det avvannede slammet under behandlingen (lagringen), da det er etablert avskjærende grøfter/voller som hindrer overflatevann fra omkring-liggende områder. Med en årsnedbør på bare 300 - 350 mm og løsmasser i grunnen både under og utenfor det aktuelle arealet, er det liten risiko for at forurensninger fra slammet skal kunne nå fram til Vamtjønne som ligger ca 300 m nedstrøms Haugholet. I forbindelse med avviklingen av fyllplassen på stedet, ble det satt ned prøvetakingsrør i området mellom plassen og Vamtjønne, og prøver tatt ut i perioden 2001-2005 viste ingen påvirkning av sigevann fra avfallsplassen.

Vedlegg 2 viser at det er ca 500 m til nærmeste naboer som ligger oppe ved Liavegen, og med skog på deler av denne strekningen er det lite sannsynlig at de vil merke lukt fra Haugholet så lenge man bare driver med langtidslagring og ikke aktiv frilandskompostering av slammet.

Drift av slambehandlingsanlegget

Det legges opp til å videreføre det internkontroll-opplegget som kommunen utarbeidet i 2011, og som har vært praktisert ved anlegget siden da (se Vedlegg 4). Dette innebærer bl.a. at det er klare skiller mellom «urene» og «rene» soner på plassen, slik at slam som er ferdig langtidslagret etter 3 år, ikke kan bli forurensset av slam som ennå er under behandling. Det er også etablert en egen ranke for slam som har for høyt tungmetallinnhold ut fra Fossbergom renseanlegg, og dette slammet må kjøres til godkjent deponi eller til forbrenning.

For å sikre at ferdigbehandlet slam ikke blir liggende på plassen utover vanlig tid for mellomlagring av slam før disponering, vil det bli inngått et samarbeid med Norsk Landbruksrådgivning Innlandet, som har god kontakt med bønder i regionen som kan være interessert i å bruke slammet som jordforbedringsmiddel. Dette vil også være aktuelt for å få kjørt bort de mengdene med ferdig-behandlet slam som ligger på plassen i dag.

Oppsummering

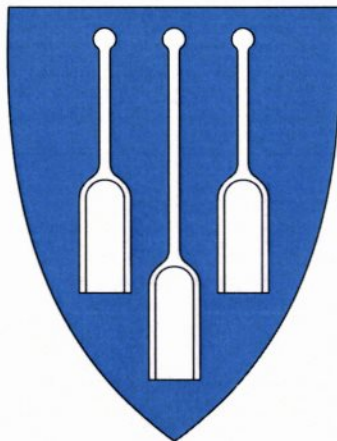
- Lom kommune søker om ny tillatelse til å videreføre driften ved Haugholet slambehandlingsanlegg, basert på langtidslagring av slammet i 3 år som metode for å stabilisere og hygienisere slammet i henhold til kravene i gjødselveforskriften.
- Det søkes om tillatelse til å ta i mot inntil 300 tonn TS/år, tilsvarende 1500 tonn(m3) slam pr. år med 20 % TS-innhold. Dette vil også gi muligheter for et eventuelt framtidig samarbeid med Skjåk kommune om bruk av Haugholet slambehandlingsanlegg.
- Det søkes om tillatelse til at slammet kan ligge på Haugholet i inntil 5 år, hvorav 3 år for slambehandling (langtidslagring) og 2 år for mellomlagring av ferdig produkt før slutt-disponering.
- Det forutsettes å bruke eksisterende arealer på Haugholet til både slambehandling og mellomlagring, og at driften videreføres i henhold til eksisterende internkontrollopplegg.
- Det forutsettes videre at overvannet fra plassen infiltreres i grunnen og ikke vil medføre forurensning av Vamtjønne.

Med helsing


Terje Hoel

VEDLEGG:

- Lom kommune, forslag til slambruksplan datert 11.09.2018
- Oversiktskart, situasjonsplan Haugholet
- GEFO rapport 710.0514-008, lokalisering av avfallsfylling i Lom kommune
- Lom kommune, Internkontrollsystem, langtidslagring av slam



Lom kommune

Forslag til slambruksplan

Oppdragsgiver: Lom kommune
 Oppdragsgivers kontaktperson: Terje Hoel
 Rådgiver: Norconsult AS
 Oppdragsleder: Eirik Rismyhr
 Fagansvarlig: Bjarne Paulsrud
 Andre nøkkelpersoner: Magnhild Føllesdal

01	2018-09-11		BJAPAU	EIRRIS	BJAPAU
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

Sammendrag

Ved inspeksjon av Fylkesmannen i Oppland på Haugholet slambehandlingsanlegg 30. juni 2017 fikk Lom kommune et avvik på grunn av slam som var lagret lenger enn de 5 år som tillatelsen for anlegget tillater. I sin tilbakemelding til Fylkesmannen har Lom kommune angitt at de vil få utarbeidet en slambruksplan som vurderer tre aktuelle løsninger for kommunen:

- Fortsatt drift ved Haugholet slambehandlingsanlegg, med ny søknad til Fylkesmannen i Oppland om utslippstillatelse for anlegget.
- Levering av slam til eksternt godkjent slambehandlingsanlegg.
- Nytt felles slambehandlingsanlegg i regionen.

Norconsult AS ble engasjert til å lage en slambruksplan, og i nært samarbeid med kommunen, Driftsassistansen i Oppland og Norsk Landbruksrådgiving Innlandet er de tre alternativene utredet, med hovedfokus på utfordringene knyttet til bruksområder for ferdig langtidslagret slam og periodevis høyt tungmetallinnhold i slammet.

Herværende forslag til slambruksplan er basert på kontakt med alle slambehandlingsanlegg i regionen, befaringer til Haugholet slambehandlingsanlegg og renseanleggene som produserer slammet, samt til en omfattende prøvetaking av alle rankene med ferdigbehandlet slam (fra år 2000) på Haugholet, unntatt ranken med for høyt tungmetallinnhold (se nedenfor).

I forslaget til slambruksplan anbefales det å satse på fortsatt drift ved Haugholet slambehandlingsanlegg, basert på langtidslagring av slammet som er en validert hygieniseringsmetode «godkjent» av Mattilsynet. Alternativene med levering av slam til andre slambehandlingsanlegg eller etablering av et nytt felles behandlingsanlegg i regionen er ikke realistiske løsninger innen aktuelt tidsperspektiv.

Analyseresultatene fra prøvene av langtidslagret slam viser at slamrankene har lavt tungmetallinnhold (kvalitetsklasse II for bruk på jordbruksarealer), og tilfredsstiller hygienekravene i gjødselvarerforskriften. En grov teoretisk beregning av de lagrete slammengdene viser at det dreier seg om i størrelsesorden 900 tonn tørrstoff (TS), eller i underkant av 2000 tonn slam, og med en tillatt bruk av slam på jordbruksarealer på 2 tonn TS/dekar/10 år, vil man trenge i underkant av 500 dekar jord for å disponere alt ferdigbehandlet slam på Haugholet. Norsk Landbruksrådgiving Innlandet mener at dette er realistisk å kunne håndtere på nydyrkingsarealer i regionen, og det samme vil gjelde ved en videre drift av Haugholet slambehandlingsanlegg som vil generere ca 100 tonn ferdigbehandlet slamtørrstoff pr. år, og vil kreve ca 50 dekar landbruksjord årlig for disponering av slammet.

Ved fortsatt drift av langtidslagringen ved Haugholet bør det gjøres noen tiltak som kan øke bruksegenskapene til slammet og gjøre det mer attraktivt for bøndene å ta det imot. Dette gjelder spesielt tildekking av slamrankene med armert jordduk («jordbærduk») som kan hindre at ugrasfrø overlever langtidslagringen, og det er også viktig å bare bruke finkuttet trevirke (flis) som underlag for rankene, slik at en unngår å få med store trebiter i slammet når det lastes opp etter endt lagring.

I løpet av driftstiden ved Haugholet (fra år 2000) er det blitt lagt opp en ranke med slam som har hatt for høyt tungmetallinnhold (høyere enn Kvalitetsklasse II) da det ble analysert før utkjøring fra Fossbergom renseanlegg. Tungmetallinnholdet i denne slamranken har økt i løpet av lagringstiden pga. nedbrytingen av organisk stoff, og den eneste lovlige disponeringen av dette slammet er levering til godkjent avfallsdeponi eller eventuelt forbrenning sammen med avfall.

For å unngå høye kostnader med disponering av tungmetallforurensset slam, må kommunen fortsatt ha fokus på hvor tungmetallene kommer fra til renseanleggene. Det er gjort mange undersøkelser og prøvetakinger de siste årene, og alt tyder nå på at det er slammet fra Galdesand renseanlegg som er hovedkilden til for høyt kobberinnhold i slammet ut fra Fossbergom, og videre undersøkelser bør konsentrere seg om tilførsler til dette renseanlegget.

Innhold

1	Bakgrunn	5
2	Eksisterende forhold	6
2.1	Slammengder	6
2.2	Tungmetallinnhold	7
3	Alternative behandlings- og disponeringsløsninger	11
3.1	Slamdisponering	11
3.2	Slambehandling	11
3.2.1	Generelt	11
3.2.2	Fortsatt drift ved Haugholet slambehandlingsanlegg	12
3.2.3	Levering av slam til eksternt slambehandlingsanlegg	13
3.2.4	Nytt felles slambehandlingsanlegg i regionen	13
4	Anbefalt løsning for slamhåndtering	15
	Vedlegg 1 Veileder for prøvetaking av langtidslagret slam	16
1.	Innledning	16
2.	Formålet med prøvetakingen	16
3.	Antall prøvetakingspunkter (prøveomfang)	16
4.	Prøveuttak fra tverrprofiler	17
5.	Tillaging av sluttprøver	17
6.	Lagring og forsendelse av sluttprøver	18
7.	Analyseparametre	18

1 Bakgrunn

Fylkesmannen i Oppland hadde 30.juni 2017 en inspeksjon av Haugholet slambehandlingsanlegg, hvor det ble funnet 1 avvik. Dette gjaldt slam som blir lagret på stedet i lenger tid enn de 5 år som utslippstillatelsen gir muligheter for.

Haugholet slambehandlingsanlegg praktiserer langtidslagring av slam som en metode for å stabilisere og hygienisere slammet iht til kravene i gjødselveforskriften. Etter endt behandling er det en forutsetning av slammet brukes som en ressurs innenfor følgende bruksområder:

- Bruk på jordbruksarealer
- Bruk på grøntarealer
- Bruk som en ingrediens i jordblandinger
- Bruk som toppdekke på avfallsplasser/deponier

Det har vært vanskelig å finne avsetning for det langtidslagrede slammet innenfor noen av disse bruksområdene, og i tillegg har noe av slammet hatt for høyt innhold av tungmetaller til å kunne brukes som en ressurs på jordarealer.

Norconsult AS er engasjert av Lom kommune for å bistå med å lukke avviket fra Fylkesmannen, basert på den handlingsplanen som kommunen har skissert i sin tilbakemelding til Fylkesmannen i brev av 16.11.2017. Her er det foreslått 3 aktuelle løsninger for behandling og disponering av slam fra avløpsrensaneanleggene i Lom:

1. Fortsatt drift ved Haugholet slambehandlingsanlegg, med ny søknad om utslippstillatelse til Fylkesmannen i Oppland
2. Levering av slam til eksternt slambehandlingsanlegg, hvor slammet blir stabilisert og hygienisert før bruk
3. Nytt felles slambehandlingsanlegg i regionen

For å kunne gjøre en god vurdering av disse alternativene og komme fram til en anbefalt løsning er det foreslått følgende delaktiviteter:

1. Sammenstille og vurdere eksisterende tungmetallanalyser for slam som leveres til Fossbergom ra., samt tungmetallanalyser for slammet fra Fossbergom ra.
2. Gjøre et anslag på mengde slam lagret ved Haugholet, basert på tilkjørte og utkjørte mengder, samt en faktor for volumreduksjon ved langtidslagring av slam.
3. Lage en oversikt over eksisterende slambehandlingsanlegg i regionen som stabiliserer og hygieniserer slam, og vurdere kapasitet og leveringsbetingelser hos disse.
4. Undersøke om det er aktuelt for andre kommuner i regionen med et samarbeid om et felles behandlingsanlegg for slam.
5. Lage en overordnet slambruksplan for Lom kommune som omfatter både disponeringen av eksisterende slammengder på Haugholet, og også realistiske planer for framtidig behandling og disponering av slam i kommunen.
6. Dersom det i slambruksplanen blir anbefalt å opprettholde slambehandlingen ved Haugholet, vil det bli utarbeidet søknad til Fylkesmannen om ny utslippstillatelse for dette anlegget.

2 Eksisterende forhold

2.1 Slammengder

I tabell 2.1 har vi sammenstilt alle data for slammengder fra Fossbergom ra som Driftsassistansen i Oppland (DiO) har registrert i sine årsrapporter fra 2003 til 2017. Dette omfatter også mottatte mengder septikslam og slam fra andre renseanlegg som har levert slam til Fossbergom ra. Det er videre forutsatt at disse mengdene med avvannet slam fra Fossbergom ra. er kjørt til Haugholet slambehandlingsanlegg for langtidslagring der, og at det ikke er noe annet slam som er kjørt direkte til Haugholet.

Tabell 2.1 Slammengder fra Fossbergom renseanlegg i perioden 2003 – 2017

År	Slammengde (tonn/år)	TS-innhold (%) [*]	TS-mengde (tonn/år)	Kommentarer
2017	539	21,7	117	
2016	549	21,7	119	
2015	792	18,9	150	
2014	704	17,7	125	
2013	696	17,8	124	
2012	647	20,4	132	
2011	556	23	128	
2010	663	22,4	149	
2009	555	23	128	
2008	682	22,8	155	
2007	455	18,9	86	Mangler tall fra mars-mai
2006	902	14,7	133	
2005	912	14	128	Ikke oppgitt TS-innhold. Antatt verdi
2004	691	13,9	96	
2003	692	13,4	93	
SUM	9372		1863	

^{*}Midlere TS-innhold for alle prøvene av avvannet slam som er analysert dette året

I tabellene 2.2 og 2.3 er det gjort teoretiske beregninger av hvor mye ferdig langtidslagret slam (fra 2000 til 2015) som ligger lagret på Haugholet i dag. Det er her tatt utgangspunkt i de registrerte slammengdene som er kjørt ut fra Fossbergom (tabell 2.1) og i tillegg er det antatt mengder for årene 2000 – 2002, samt at analyseresultatene for TS og VS (glødetap) i prøvene av rankene er brukt (tabell 2.5).

Tabell 2.2 Teoretisk beregning av mengde langtidslagret slam på Haugholet. Ikke korrigert for nedbryting av organisk stoff (VS) i lagringsperioden

Rank nr./årstall	TS i råslam fra Fossbergom (%)	TS i langtidslagret slam i 2018 (%)	Mengde råslam fra Fossbergom (tonn)	Mengde langtidslagret slam i 2018 (tonn) [*]	Kommentarer
1 (2000-2005)	14	57	4395	1079	Antatt 700

					tonn/år for 2000-2002
2 (2006-2011)	21	41	3813	1953	
3 (2012-2014)	19	43	2047	904	
4 (2015)	19	37	792	406	
Sum ranker	-	-	11047	4342	

* Mengdene her er ikke korrigert for nedbrytingen av organisk stoff under lagringen i rankene (se tabell 2.3).

Tabell 2.3 Teoretisk beregning av mengde langtidslagret slam på Haugholet, basert på tørrstofføkning pga. fordamping og avrenning, samt nedbryting av organisk stoff (VS) i lagringsperioden

Ranke nr./ årstall	TS-mengde i råslam fra Fossbergom (tonn TS)	Antatt VS- innhold i råslam (% av TS)	Målt VS- innhold i langtids- lagret slam (% av TS)	TS-mengde etter lagring (tonn TS)	Mengde lang- tidslagret slam i 2018 (tonn)
1 (2000-2005)	617	75	19	272	476
2 (2006-2011)	779	75	29	421	1027
3 (2012-2014)	381	75	37	236	549
4 (2015)	150	75	39	96	259
Sum ranker	1927	-	-	1025	2311

De teoretiske beregningene av eksisterende slammengder på Haugholet (se tabell 2.3) omfatter også de slammengdene som er plassert i en egen ranke pga for høyt tungmetallinnhold ved utkjøring fra Fossbergom renseanlegg. Det antas derfor at slammengdene som kan disponeres på jordbruksarealer, er i **størrelsesorden 900 tonn TS**, eller litt i **underkant av 2000 tonn**, men det understrekes at disse beregningene er svært usikre, og det anbefales at kommunen gjør en faktisk oppmåling av rankene før utkjøring til brukerne starter.

2.2 Tungmetallinnhold

Det er i hovedsak to problemstillinger som må belyses i forhold til tungmetallinnhold i slam:

1. Hvordan unngå at slammet fra Fossbergom får et så høyt tungmetallinnhold at det etter langtidslagring på Haugholet har tungmetallverdier som overstiger gjødselvereforskriftens krav til klasse III (bruk på jordarealer hvor det ikke skal dyrkes matvekster for mennesker eller dyr)?
2. Hvor stor andel av det lagrete slammet på Haugholet har tungmetallverdier som overstiger grenseverdiene for klasse III i gjødselvereforskriften.

Punkt 1

I tabell 2.4 har vi sammenstilt de tungmetallverdier som overstiger grenseverdiene for jordbruksanvendelse (klasse II i gjødselvereforskriften) for alle renseanleggene i Lom.

Tabell 2.4 Sammenstilling av tungmetallresultater som overskrider grenseverdiene for jordbruksanvendelse ved Fossbergom renseanlegg i perioden 2007 – 2017 og for de øvrige renseanleggene i perioden 2014 - 2017.

Renseanlegg/ kvalitetsklasse	År	Prøve- periode	Tungmetallinnhold (mg/kgTS)			
			Kobber	Sink	Kadmium	Nikkel
Fossbergom	2007 2008	11/2 – 12/2				130

		2/6 – 3/6 7/7 – 8/7	1259 666	1540		237
	2009					
	2010					
	2011	6/11 – 6/12	974			
	2012	10/4 – 27/4 11/5 – 5/6 12/7 – 3/8	1030 717 809			
	2013	14/1 – 9/2 5/3 – 5/4 17/6 – 5/7 9/7 – 2/8 2/9 – 25/10 4/11 – 22/11	702 687 667 686 687	885 829		
	2014	13/5 – 6/6 1/9 – 3/10	678 1200			
	2015					
	2016	4/7 – 29/7	712			
	2017	1/4				67
Garmo	2014					
	2015					
	2016					
	2017					
Leirimo	2014					
	2015	23/11	719			
	2016					
	Nedlagt					
Galdesand	2014	4/5 – 5/5 7/9 – 8/9	853 716			
	2015	25/3 21/5 23/11	705 838 883			
	2016	14/1 10/5 11/8 21/10	1010 868 841 1100		2,1	104
	2017	1/2 1/5 1/11	870 670 730	810		81

Klasse II			650	800	2	50
Klasse III			1000	1500	5	80

For å unngå høye kostnader med disponering av tungmetallforurensset slam, må kommunen fortsatt ha fokus på hvor tungmetallene kommer fra til renseanleggene. Det er gjort mange undersøkelser og prøvetakinger de siste årene, og alt tyder nå på at det er slammet fra Galdesand renseanlegg som er hovedkilden til for høyt kobberinnhold i slammet ut fra Fossbergom (se tabell 2.4). Med alkalisering av alt kommunalt drikkevann som ender opp i avløpsrenseanleggene, er det nærliggende å se nærmere på de to turistbedriftene som har privat vannforsyning og som er tilknyttet Galdesand ra. En mulig kilde for kobbertilførsler kan også være innlekking av myrvann i en av avløpsledningene som fører ned til Galdesand, men dette er nå reparert, og det vil vise seg om kobberinnholdet i slammet blir redusert.

Punkt 2

Alt slam som er ferdigbehandlet (stabilisert og hygienisert) og har et tungmetallinnhold som er høyere enn grenseverdiene for klasse III i gjødselvarerforskriften, skal deponeres på et godkjent deponi (kfr. avfallsforskriften § 9-4). Med godkjent deponi menes det her et kategori 2 deponi for ordinært avfall, og det er **ikke** nødvendig med et deponi for farlig avfall (kategori 1).

I følge Miljødirektoratets database norskeutslipp.no er det ingen avfallsdeponier i Nord-Gudbrandsdal som har utslippstillatelse som kategori 2 deponi, og det nærmeste er hos GLØR på Lillehammer. Alternativt kan slammet gå til forbrenning sammen med husholdningsavfall.

For å få klarlagt kvaliteten på det langtidslagrete slammet på Haugholet og derved kunne vurdere mulige disponeringsløsninger, ble det 11. juli 2018 tatt ut representative prøver fra hver av samle-rankene på anlegget. Disse rankene inneholdt slam fra ulike årsproduksjoner ved Fossbergom renseanlegg helt tilbake til år 2000 (se tabell 2.5).

Prøvetakingen ble utført av representant for kommunen i samarbeid med representant for Norsk Landbruksrådgiving Innlandet, og Norconsult hadde på forhånd utarbeidet en detaljert prøvetakingsinstruks (se Vedlegg 1) basert på Mattilsynets «Veileder for prøvetaking av slam, kompost og andre avfallsbaserte gjødselvarer».

Tabell 2.5 Sammenstilling av analyseresultater fra prøvetaking av ferdig langtidslagret slam ved Haugholet slambehandlingsanlegg. Prøveuttak 11.07.2018

	Parameter	Enhet	Ranke 1 (2000-2005)	Ranke 2 (2006-2011)	Ranke 3 (2012-2014)	Ranke 4 (2015)
Basispara- metre	Tørrestoff	%	57	41	43	37
	Organisk stoff (glødetap=VS)	% av TS	19	29	37	39
	Ledningsevne	mS/m	48	44	110	120
Nærings- stoffer	Total-P	% av TS	1,1	1,8	1,3	2,4
	Total-N	% av TS	0,9	1,4	2,0	2,0
	Kalsium	% av TS	1,1	1,4	0,9	1,4
	Svovel	% av TS	0,26	0,49	0,42	0,62
	Bor	mg/kgTS	18	39	5,5	19
Metaller	Jern	% av TS	0,98	1	0,7	0,78
	Aluminium	% av TS	3,0	4,9	5,4	6,0
	Mangan	mg/kgTS	190	190	160	140
Tung- metaller	Kadmium	mg/kgTS	0,29	0,40	0,27	0,53
	Bly	mg/kgTS	8,9	11	6,9	11
	Kvikksølv	mg/kgTS	0,22	0,31	0,24	0,29
	Nikkel	mg/kgTS	11	11	6,9	8,7
	Sink	mg/kgTS	230	320	230	440
	Kobber	mg/kgTS	190	330	200	380
	Krom	mg/kgTS	19	25	9,6	23
	Arsen	mg/kgTS	2,7	3,8	1,8	3,2
Bakterier	<i>Salmonella</i>		Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist
	TKB	MPN/g	<20	<20	<20	<20
	<i>E.Coli</i>	MPN/g	<20	<20	<20	<20
	Enterokokker	cfu/g	<100	200	100	3200

Sammenligner vi tungmetallverdiene i det langtidslagrete slammet fra Haugholet (Tabell 2.5) med kvalitetskravene i gjødselvarerforskriften (tabell 2.6), ser vi at alt slammet tilfredsstiller Kvalitetsklasse II, dvs. det kan brukes på jordbruksarealer og til nydyrking. Det er fortsatt innholdet av kobber som

gjør at ikke alt slammet på Haugholet kunne ha kommet i Kvalitetsklasse I (med unntak av ranke 4 hvor også sinkinnholdet er for høyt), for da kunne man ha brukt dobbel så stor slammengde pr. arealenhet (4 tonn TS/dekar/10 år i stedet for 2 tonn TS/dekar/10 år), og arealbehovet hadde blitt halvert. Denne situasjonen tilsier at det fortsatt må være fokus på å redusere kobbertilførslene til avløpsnettet.

Tabell 2.6 Maksimale tungmetallinnhold for ulike kvalitetsklasser, basert på forslag til revidert gjødselveforskrift pr 15.03.2018

Kvalitetsklasser:	0	I	II	III
	mg/kg tørrstoff			
Kadmium (Cd)	0,4	0,8	2	5
Bly (Pb)	40	60	80	200
Kvikksølv (Hg)	0,2	0,6	3	5
Nikkel (Ni)	20	30	50	80
Sink (Zn)	150	400	800	1500
Kobber (Cu)	50	150	650	1000
Krom (Cr)	50	70	100	150
Arsen (As)	5	8	16	32

Ser en på de hygieniske parametrene i tabell 2.5, så er det viktig å kunne fastslå at bakterienivået er meget lavt (under deteksjonsgrensen for de parametre som gjødselveforskriften har krav til), og slammet kan derfor brukes uten hygieniske betenkeligheter.

TS-innholdet og innhold av organisk stoff dokumenterer at slammet har vært lagret i lang tid, og at det har skjedd en uttørking av slammet (høyt TS-innhold) og en nedbryting av organisk stoff i løpet av lagringsperioden. En kan anta at innholdet av organisk stoff (glødetap) er ca 75 % av TS når slammet kjøres ut fra Fossbergom ra, og så ender man opp med bare 19 % organisk stoff i Ranke 1 som har vært lagret lengst. Noe av det samme skjer også med innholdet av næringsstoffer (spesielt nitrogen), og dette betyr at slammet ikke bør lagres lenger enn de nødvendige 3 år for å tilfredsstille hygiene-kravene i gjødselveforskriften, for å unngå at slammet forringes som gjødsel og jordforbedringsmiddel.

3 Alternative behandlings- og disponeringsløsninger

3.1 Slamdisponering

Det bør alltid være mulighetene for slamdisponering som bestemmer valget av slambehandlingsmetoder ved et renseanlegg. I Norge er det gjødselvereforskriften og avfallsforskriften som legger føringene for slamdisponeringen, og følgende alternativer er mulige i henhold til forskriftene:

- Jordbruksarealer (inkl. nydyrkingsarealer)
- Grøntarealer
- Jordproduksjon (max. 30 volumprosent slam – dette blir endret i revidert gjødselvereforskrift)
- Dekkmasse på avfallsfyllinger/deponier
- Deponering (bare tillatt for slam med høyere tungmetallinnhold enn gjødselvereforskriften tillater)
- Forbrenning (evt. sammen med avfall)

I mange kommuner vil det være aktuelt å ha muligheter for å bruke flere av disse alternativene. Bruk på jordbruksarealer er den vanligste disponeringsmåten i områder med mye korndyrking, men i områder med mye husdyr og grasproduksjon vil de andre disponeringsalternativene være mest aktuelle.

Dersom Lom kommune velger å satse videre på å håndtere (behandle og disponere) slam fra egne renseanlegg i egen regi, vil det være mest realistisk å satse på nydyrkingsarealer i regionen for det slammets som tilfredsstiller tungmetallkravene i gjødselvereforskriften, og slambehandlingen bør legges opp i forhold til dette.

Andre veivalg vil kunne være å levere avvannet råslam til et annet eksisterende behandlingsanlegg i regionen eller å satse på at det etableres et nytt felles slambehandlingsanlegg i regionen.

3.2 Slambehandling

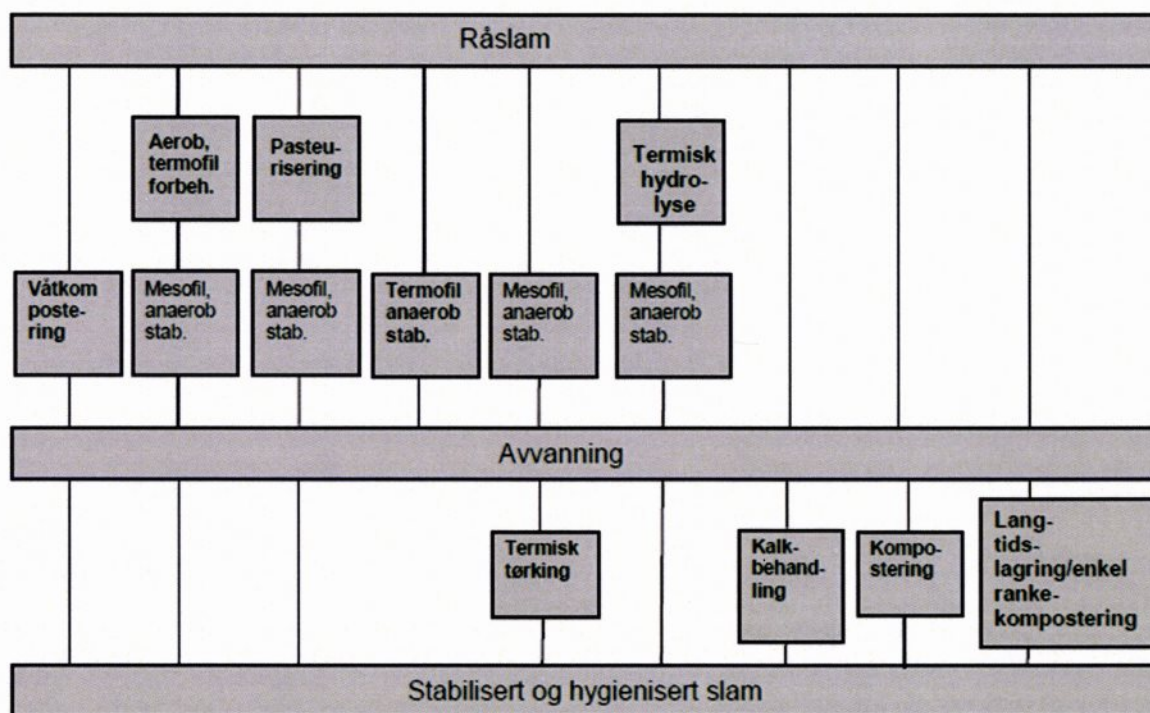
3.2.1 Generelt

Slambehandlingen skal tilfredsstille en rekke krav som både er knyttet til regelverk (gjødselvereforskriften) og til den aktuelle slamdisponeringen:

- Tilfredsstille kvalitetskrav i gjødselvereforskriften
 - Krav til stabilisering av slamm (redusere lukt)
 - Krav til hygienisering av slamm (redusere smittefare)
 - Krav til avvanning av slamm (kan avvikes i spesielle tilfeller)
 - Krav til innhold av plast, glass og metallbiter (avløpssøppel)
- Tilpasse kvaliteten (ugrasfrø, konsistens, håndterbarhet, etc.) til de(n) mest aktuelle disponeringsmetode(n)
- For høye tungmetallinnhold i råslam (før behandling) kan ikke «repareres» ved hjelp av slambehandlingen, og for alle behandlingsmetoder som innebærer en reduksjon av TS-

innholdet (f.eks. utråkning, kompostering og langtidslagring), vil tungmetallinnholdet (mg/kg TS) øke gjennom slambehandlingen

Mattilsynet, som har ansvaret for oppfølging av gjødselvereforskriften, har «godkjent» en rekke slambehandlingsmetoder som kan tilfredsstille forskriftens krav til stabilisering og hygienisering av slammet. Disse er vist i figur 3.1 og er basert på Norsk Vann sine valideringstester av de forskjellige metodene.



Figur 3.1 Oversikt over metoder for stabilisering og hygienisering av slam som Mattilsynet har «godkjent» på grunnlag av valideringstester.

Av disse metodene er det særlig kalkbehandling, kompostering og langtidslagring/enkel rankekompostering som egner seg for små slammengder, dvs mindre enn ca 500 tonn TS/år, mens de øvrige metodene forutsetter større slammengder (> 500 kg TS/år) for å kunne forsvare kostnadene ved bygging og drift av slambehandlingsanleggene.

3.2.2 Fortsatt drift ved Haugholet slambehandlingsanlegg

Langtidslagring av slam er en enkel og rimelig slambehandlingsløsning for små slammengder i grisgrendte strøk, og særlig der hvor lokalisering av behandlingsplassen kan skje uten luktmessige ulemper for naboer og med god avstand til nærmeste vassdrag. Disse forholdene er godt ivarettatt ved Haugholet, og det ligger godt til rette for en fortsatt drift ved anlegget etter at man har fått disponert det ferdigbehandlede slammet som tilfredsstiller gjødselvereforskriftens krav til tungmetaller og hygiene.

3.2.3 Levering av slam til eksternt slambehandlingsanlegg

Det finnes to eksterne anlegg for slambehandling i regionen. Det ene er i Sel kommune, Myrmoen, og det andre er i Sør-Fron kommune, Frya ra. Avstanden til anlegget i Sel kommune er ca. 60 km, mens avstanden til anlegget i Sør-Fron er ca. 106 km.



Figur 3.2 Kartskisse med beliggenhet på eksterne slambehandlingsanlegg i Sel kommune og Sør-Fron kommune.

Myrmoen

Myrmoen er et komposteringsanlegg som i dag mottar slam fra kommunene Lesja, Dovre og Vågå, i tillegg til slam fra Sel kommunes egne anlegg.

Sel kommune mener anlegget har kapasitet til å motta slam fra Lom kommune, men siden anlegget har en pågående sak med luktproblematikk, ønsker de ikke å inngå faste avtaler med flere på det nåværende tidspunkt.

Frya ra

Frya ra er et kalkbehandlingsanlegg som i dag mottar slam fra kommunene Nord Fron og Ringebu, i tillegg til slammet fra Frya ra.

Sør-Fron kommune mener anlegget ikke har kapasitet til å motta slam fra flere kommuner.

Kommunene lengre sør i Gudbrandsdalen leverer sitt slam til Rambekk ra i Gjøvik kommune. Dette anlegget har råtnetanker og tørke. Det er ikke tatt kontakt med Gjøvik kommune for å avklare kapasitet ved Rambekk ra, da det er antatt at transportavstanden (210 km) vil bli for lang i forhold til det som er hensiktsmessig og hva som er miljømessig riktig.

3.2.4 Nytt felles slambehandlingsanlegg i regionen

Nabokommunen, Skjåk, har i dag også anlegg for langtidslagring av slam. De kan være interessert i samarbeid om ny løsning for felles slambehandlingsanlegg, da det allerede foreligger en avtale om at Skjåk kommune kan levere slam fra kommunale og private renseanlegg, slamavskillere og tette tanker til Fossbergom renseanlegg for avvanning der. Siden de to kommunene til sammen produserer små

slammengder, og de andre kommunene i regionen allerede har slambehandlingsanlegg som de ønsker å videreføre, er det et dårlig grunnlag for å etablere et felles slambehandlingsanlegg.

Som et alternativ til langtidslagringen ved Haugholet kunne en tenke seg å etablere et kalkbehandlingsanlegg ved Fossbergom renseanlegg (samme prosess som ved Frya renseanlegg). Dette vil imidlertid innebære relativt store ombygginger ved anlegget for å få plass til teknisk utstyr, og også bety en større luktbelastning på omgivelsene (ammoniakk), slik at det må bygges et lukt-fjerningsanlegg. Vi anser dette alternativet som aktuelt bare dersom det ikke blir tillatt å videreføre langtidslagringen på Haugholet.

4 Anbefalt løsning for slamhåndtering

Det er gjort en vurdering av alternative løsninger for både slamdisponering og slambehandling for Lom kommune (se kapittel 3).

Basert på de kontakter og undersøkelser som er gjort i dette prosjektet, kan en fastslå at det er lite aktuelt med «leie-behandling» hos eksisterende slambehandlingsanlegg i regionen, og interessen for å satse på et større felles slambehandlingsanlegg er ikke tilstede hos de kommunene som allerede har en akseptabel løsning. Dette betyr at Lom kommune, evt. i fortsatt samarbeid med Skjåk kommune, må satse på egne løsninger for behandling og disponering av slam.

Basert på innspill fra Norsk Landbruksrådgiving Innlandet anses det som realistisk å kunne disponere alt slam fra Lom og Skjåk kommuner på nydyrkingsarealer i regionen, og dette gjelder også de mengdene (ca 900 tonn TS eller i underkant av 2000 tonn) med ferdigbehandlet slam som ligger på Haugholet i dag. Med en tillatt TS-mengde på 2 tonn TS/dekar/10 år, vil det kreve i underkant av 500 dekar for å disponere det lagrete slammet, og i årene som kommer vil en med en ferdigbehandlet TS-mengde på ca 100 tonn TS/år (se tabell 2.3), trenge ca 50 dekar årlig for slamdisponeringen.

Siden langtidslagret slam ikke har gjennomgått noen vesentlig temperaturøkning i lagringstiden på 3 år, vil det fortsatt inneholde store mengder spiredyktige ugrasfrø når det skal sluttdisponeres. Dette er den største ulempen ved denne slambehandlingsmetoden, og det ble derfor også vurdert å benytte kalkbehandling av slammet, hvor tilsetning av ulesket (brent) kalk til avvannet slam medfører temperaturer over 55°C, og ugrasfrøene ødelegges. I tillegg får det behandlede slammet en fin grynstruktur som gjør det lett å håndtere, og mange bønder er positive til at slammet inneholder kalk. Dette er den samme behandlingsmetoden som brukes ved Frya renseanlegg i dag. Etablering av et kalkbehandlingsanlegg ved Fossbergom renseanlegg ville imidlertid innebære relativt store ombygginger ved renseanlegget for å få plass til teknisk utstyr, og også bety en større luktbelastning på omgivelsene (ammoniakk), slik at dette alternativet ikke anbefales som et førstevalg.

Det mest realistiske alternativet for slamhåndteringen i Lom kommune er derfor en fortsatt satsing på langtidslagring av slammet ved Haugholet, men det bør gjøres noen forbedringer i driften av anlegget. Dette gjelder spesielt tildekking av slamrankene med armert jordduk («jordbærduk») som kan hindre at ugrasfrø overlever langtidslagringen, og det er også viktig å bare bruke finkuttet trevirke (flis) som underlag for rankene, slik at en unngår å få med store trebiter i slammet når det lastes opp etter endt lagring.

Vedlegg 1

1. Innledning

Denne veiledningen er basert på Mattilsynets rapport «Veileder for prøvetaking av slam, kompost og andre avfallsbaserte gjødselvarer», utgitt 2012, samt til befaring ved Haugholet 29.05.2018. Det henvises også til revidert situasjonsplan for Haugholet slambehandlingsanlegg, mottatt fra kommunen 31.05.2018.

2. Formålet med prøvetakingen

Lom kommune har fått pålegg fra Fylkesmannen i Oppland om å fjerne alt slam som har vært lagret på Haugholet i mer enn 3 år (ferdig langtidslagret slam). Prøvene skal tas for å tilfredsstille kravene i gjødselvarerforskriften om å dokumentere kvaliteten på alt slam som skal brukes på jordarealer, og det er to hovedtyper av prøver som skal tas:

- Prøver for analyser av tungmetaller, næringsstoffer og andre fysisk-kjemiske analyser (varedeklarasjon)
- Prøver for bakteriologiske analyser

Analysene av tungmetaller vil avgjøre hvilke deler av det lagrete slammet som kan brukes på hhv. jordbruksarealer (f.eks. ved nydyrking) eller grøntarealer (f.eks. tildekking av steintipper), og hvilke som må kjøres til et ordinært deponi (kategori 2) pga for høyt tungmetallinnhold.

Det er lagt opp til å gjøre en «screening»-undersøkelse av det lagrete slammet i første omgang, for å få en oversikt over tungmetallnivået i de ulike slampartiene. Dersom det viser seg at noen av slampartiene har et så høyt tungmetallinnhold at slammet overskrider grenseverdiene for Klasse III (bruk på grøntarealer), vil vi foreslå at det gjøres en mer detaljert prøvetaking her senere, for om mulig å redusere de slammengdene som må kjøres på deponi.

3. Antall prøvetakingspunkter (prøveomfang)

Mattilsynets veileder angir at det ved prøvetaking av langtidslagret slam som ligger i hauger og ranker, skal antall prøvetakingspunkter (= antall delprøver) beregnes ut fra volumet av massen det skal tas prøver av, og bestemmes av formelen $n=0,5\sqrt{V}$, hvor n =antall prøvepunkter og V =haugens/rankens volum (m³). Antall prøvetakingspunkter (delprøver) skal være minst 12 og maksimum 30 for hvert parti slam. Dette betyr i praksis at for slampartier opp til ca 500 m³, skal det benyttes minimum 12 prøvetakings-punkter, og for større slamvolumer beregnes antall prøvepunkt av formelen ovenfor.

Prøvetakingspunktene skal fordeles i hvert slamparti på en slik måte at ingen deler av massen blir vektlagt mer enn andre. Det betyr i praksis at for hauger/ranker på inntil ca 500 m³, vil det være tilstrekkelig å grave fram 2 tverrprofiler som deler massen i ca tre like store deler.

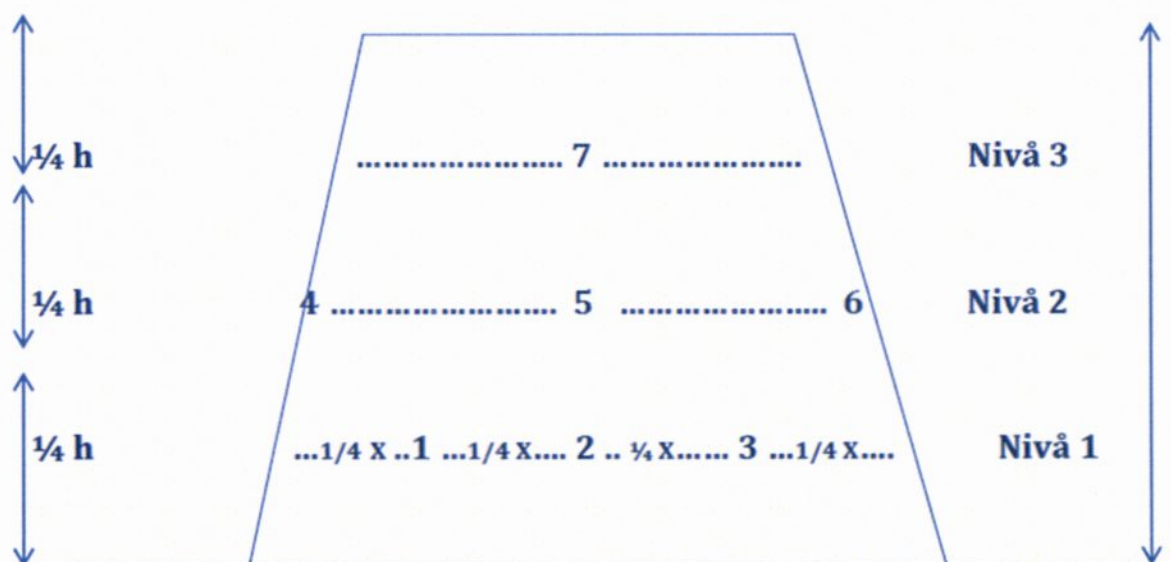
Med referanse til kartet (situasjonsplanen) for Haugholet foreslås det i første omgang å basere prøvetakingen på at det er 4 forskjellige slampartier som det skal tas prøver fra:

- ✓ Ranken som representerer 2000 – 2005 (ranke 1)
- ✓ Ranken som representerer 2005 – 2012 (ranke 2)
- ✓ Ranken som representerer 2012 – 2014 (ranke 3)
- ✓ Ranken som representerer 2015 (ranke 4)

Dersom hver av rankene 2 og 3 anslås å ha et større volum enn 500 m³, anbefales det å grave 3 tverrprofiler i hver av disse rankene, og ta ut delprøver fra disse tverrsnittene slik som vist i figur 1.

4. Prøveuttak fra tverrprofiler

Fra hvert tverrprofil tas det ut 7 delprøver med et kjernebor. Delprøvene fordeles over tverrsnittet slik som vist på figur 1.



Figur 1. Mønster for uttak av delprøver 1 – 7 i et tverrprofil av en slamranke. h = høyden på ranken/haugen og x = bredden ved nivå 1

Det må brukes et separat kjernebor for uttak av delprøver som skal danne grunnlag for sluttprøver som skal analyseres for bakteriologiske parametre. Dette kjerneboret må steriliseres (f.eks. med en propanbrenner) mellom hvert delprøve-uttak, og det brukes engangs plasthansker under prøvetakingen.

5. Tillaging av sluttprøver

Alle delprøvene fra et slamparti blandes omhyggelig på et rent underlag med spade e.l. Ny plastfolie eller rene plastsekker kan benyttes som underlag så lenge prøvene ikke skal analyseres for organiske miljøgifter. Sluttprøvens volum kan reduseres ved hjelp av et prøvedelingsapparat eller gjøres manuelt som følger (unngå å få med store klumper eller trebiter i prøvene):

Legg prøven i kjegleform (haug), del haugen i 4 og ta bort 2 deler som ligger diagonalt overfor hverandre. Bland de to gjenværende delene og gjenta prosessen inntil prøvolumet er redusert til en passende størrelse. Passende prøvemengde må avtales med laboratoriet på forhånd ut fra hvilken analysepakke som skal benyttes. NB! Dere må få tilsendt sterile prøvebeholdere fra laboratoriet før dere starter prøvetakingen, og da kan dere få med prøvebeholdere eller plastposer for de øvrige prøvene også. Få dette tilsendt i kjølebager med kjøleelement som kan brukes for å returnere prøvene til laboratoriet.

For prøvene som skal benyttes til bakteriologiske analyser, må all håndtering av delprøver skje sterilt (bruk engangs plasthansker og alt utstyr som kommer i kontakt med delprøvene, må steriliseres med propanbrenner eller sprit).

Basert på de prøvetakingspunktene som er beskrevet i pkt. 3, vil en sitte igjen med 2x4 stk. sluttprøver (1 for bakteriologiske parametre og 1 for tungmetaller + næringsstoffer for hvert slamparti).

6. Lagring og forsendelse av sluttprøver

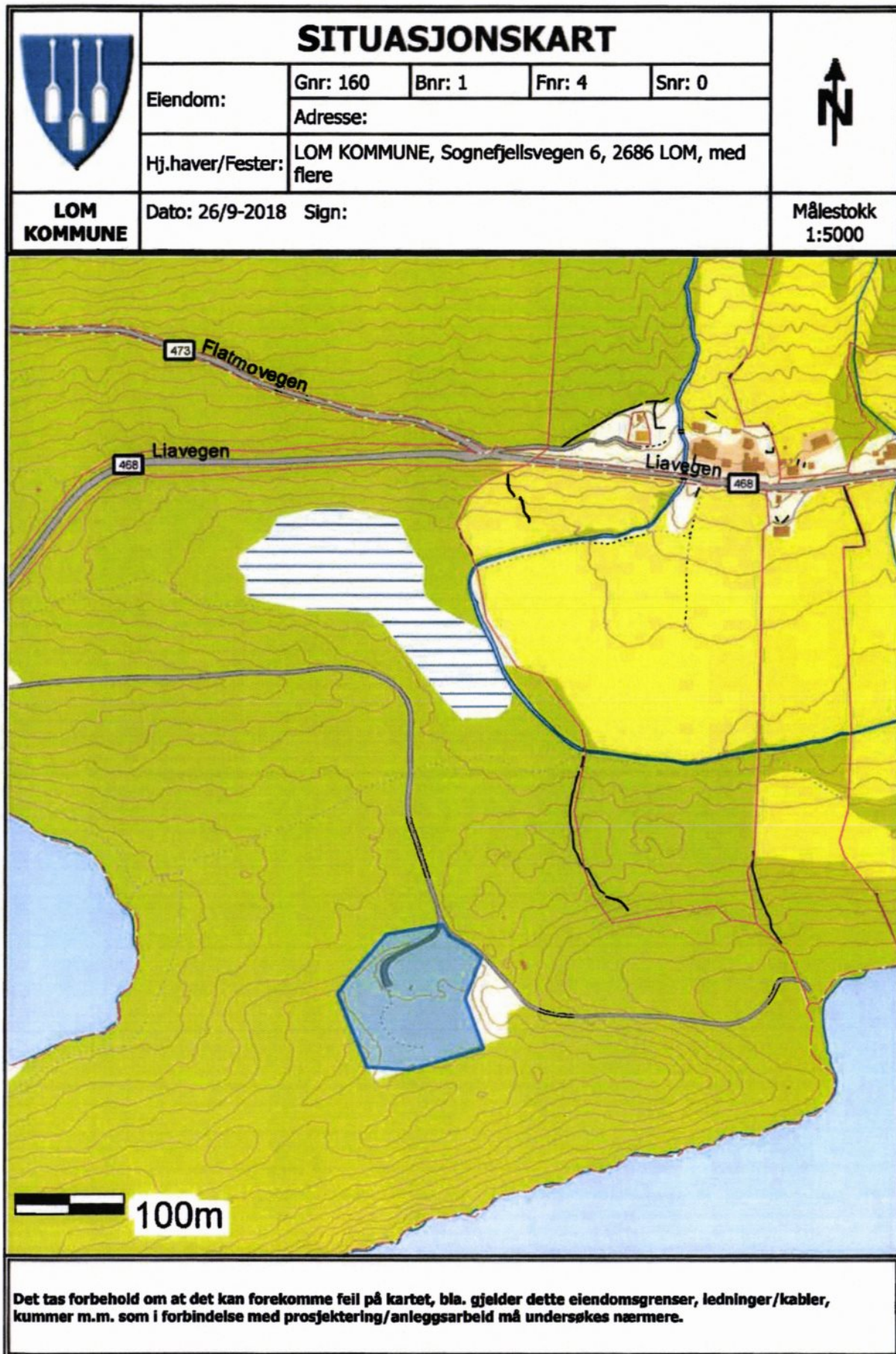
Prøvene som skal til bakteriologiske analyser, må lagres i kjølebag og sendes samme dag som prøvene tas, til laboratoriet med Bring eller annen transport som kan levere prøvene på laboratoriet i løpet av neste dag. De øvrige prøvene kan lagres ved vanlig temperatur og transporttiden til laboratoriet er ikke kritisk, dvs. dere kan bruke den metoden som er mest hensiktsmessig for dere.

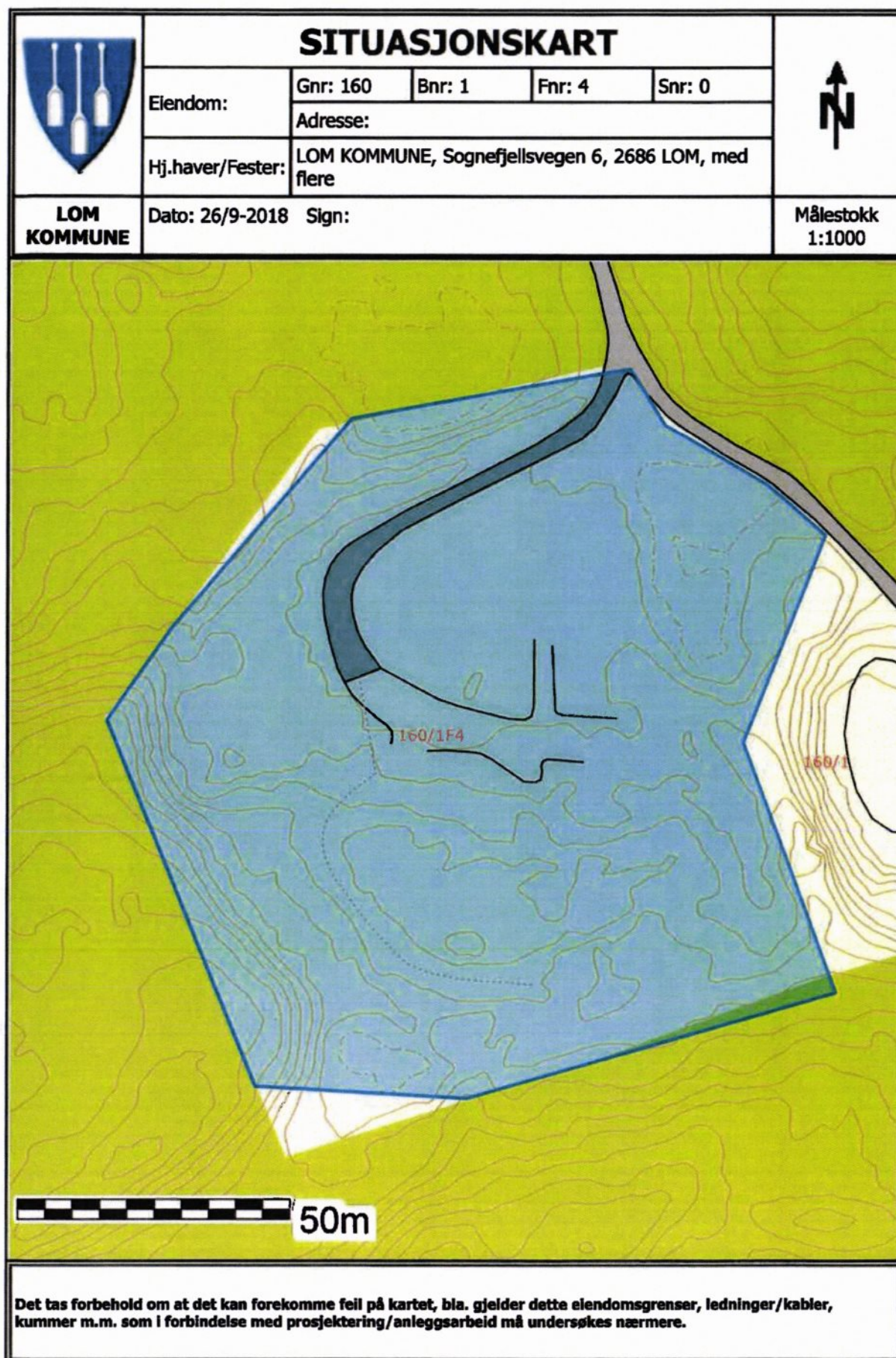
7. Analyseparametre

Prøvene for bakteriologiske parametre skal analyseres på

- Salmonella (25 gram prøve)
- E.Coli
- Termotolerante koliforme bakterier (TKB)

For de øvrige prøvene velges en slampakke som minimum omfatter de tungmetaller og næringsstoffer som gjødselvereforskriften krever, og i tillegg analyseres det på tørrstoffinnhold og innhold av organisk stoff (glødetap). Det suppleres med eventuelle analyser som er viktige for brukernes behov (kfr Norsk Landbruksrådgiving Innlandet).





LOKALISERING AV AVFALLSFYLLING

I LOM KOMMUNE

710.0514-008

I N N H O L D

	Side
1. INNLEDNING	1
1.1. Bakgrunn	1
1.2. Undersøkelsesenes omfang og metoder	1
2. GENERELT OM MILJØPROBLEMER VED AVFALLSFYLLINGER	1
2.1. Vannforurensning	1
2.2. Luftforurensning	2
2.3. Påvirkning av nærmiljø	2
3. RESULTATER OG KOMMENTARER TIL UNDERSØKELSEN VED HAUGHOLET	2
3.1. Løsmasseforhold	2
3.2. Hydrogeologiske forhold	3
4. DISKUSJON	3
5. ANBEFALING	4
6. SLAMDEPONERING	4

1. INNLEDNING

1.1. Bakgrunn

Etter anmodning fra Lom kommune har GEFO vurdert geologiske og hydrogeologiske forhold ved planlagt avfallsfylling i Haugholdet ved Lia i Lom kommune.

GEFO er også bedt om å vurdere mulighetene for etablering av laguner for avvanning av slam i tilknytning til avfallsfyllinga.

1.2. Undersøkelsesens omfang og metoder

Løsmassefordelingen ble undersøkt i 4 gravde sjakter innenfor det aktuelle deponeringsarealet. Det ble tatt ut løsmasseprøver til korngraderingsanalyser. Sjaktene var gravd ned til dybde 2-2,5 m.

Forøvrig ble løsmassefordeling, fjellblotninger og terrengforhold omkring Haugholet registrert ved overflateundersøkelser.

Lom kommune har tatt opp et detaljkart for området, hvor bl.a. terrengnivået ved de gravde sjaktene er nivellert inn.

Avgrensning av fyllingsarealet framgår av figur 1.

2. GENERELT OM MILJØPROBLEMET VED AVFALLSFYLLINGER

Miljøproblemer som kan oppstå ved avfallsfyllinger kan deles inn i tre kategorier:

- Vannforurensning
- Luftforurensning
- Påvirkning av nærmiljøet

Omfanget av miljøproblemene bestemmes av flere faktorer. Lokalisering og driftsforhold synes å ha en vesentlig betydning for den miljømessige standarden på og omkring avfallsfyllinger.

2.1. Vannforurensning

Dette er vanligvis den alvorligste miljøpåvirkning fra avfallsfyllinger. Forurensset sigevann dannes ved at tilført vann (nedbør, overflatevann, grunnvann) vasker ut forurensningselementer fra avfallet. Miljøulemper sigevannet kan forårsake avhenger av sigevannets sammensetning og mengde samt resipientforholdene.

Aktuelle tiltak for å begrense vannforurensning fra fyllinger er først og fremst reduksjon av vanntilførselen til det deponerte avfallet. Følgende tiltak kan være aktuelle:

- Redusere fyllingsområdets nedslagsfelt.
- Hindre grunnvann i å trenge inn i avfallet.
- Utforme fyllinga slik at nedbørsvann i minst mulig grad trenger ned i avfallet.

2.2. Luftforurensning

Luftforurensning oppstår ved aktiv brenning av avfall eller ved branner på fyllinger.

For å redusere miljøproblemer pga. branner bør det gjennomføres tiltak som reduserer risikoen for brann og tiltak som reduserer omfanget av en brann hvis uhellet er ute.

Følgende tiltak kan være aktuelle:

- Inngjerding og kontroll for å hindre uvedkommende adgang til fyllingsområdet.
- Komprimering av avfallet for å hindre brannutvikling.
- Etablering av branngater omkring fyllingsområdet for å redusere faren for at en brann i fyllinga spres til omgivelsene.
- Tilgang på rikelige vannmengder til brannslukking.

2.3. Påvirkning av nærmiljø

Ulemper for nærmiljøet ved avfallsdeponering er støy, lukt, flyveavfall, uttøy og skjemmende utseende.

Lokalisering, driftsforhold og organisering av renovasjonen er faktorer som har betydning for omfanget av disse ulempene.

3. RESULTATER OG KOMMENTARER TIL UNDERSØKELSEN VED HAUGHOLET

Haugholet er en markert grop med relativt flat bunn, omgitt av ryggformasjoner. Store blokker er spredt på overflaten innenfor hele deponeringsområdet. Terrengforholdene framgår delvis av kartutsnittet på figur 1. De største blokkene på overflaten er også avmerket på kartutsnittet.

3.1. Løsmasseforhold

Løsmassene i sjakt 1, 2 og 3 består av lagdelt silt, trolig avsatt som bresjøsedimenter. Siltlagene er 1-2,5 cm tykke, stedvis adskilt med tynne finsandsjikt. Leirinnholdet er bestemt til 10-20% i sjakt 1, 2 og 3. Disse løsmassene må betegnes som svært tette.

I sjakt 4 har løsmassene morenepreg med grus og sand som dominerende fraksjon. Siltinnholdet er bestemt til 10 %. Løsmassene i sjakt 4 har relativt god vannledningsevne.

Løsmassenes sammensetning framgår av korngraderingskurvene i figur 2.

Med sjaktningene som grunnlag må en anta at de lavere partier av deponeringsområdet består av finstoffrike løsmasser representert ved korngraderingsbestemmelser for sjakt 1, 2 og 3. De grovere massene, representert ved sjakt 4, synes å være utbredt i skråningene opp fra det flate partiet i deponeringsområdet. Ryggene omkring deponeringsområdet er trolig bygd opp av tilsvarende løsmasser.

Det er tidligere gjennomført en grunnboring ved sjakt 2 som viste ca. 3 m med finstoffrike løsmasser over fjell. Nivellement viser at fjellnivået i dette punktet ligger ca 1 m høyere enn den observerte fjellblotningen langs vegen ned til Yttervika.

Nordvest for Haugholet flater terrenget ut mot Vamtjønn. Overflateregistreringer indikerer at løsmassene ned mot Vamtjønn består av siltrike løsmasser.

Lom kommune har gjennomført nivellement ved deponeringsområdet, og følgende høyder er målt inn:

Vamtjønn	H = 381,00
Bunn i massetak	H = 393,90
Fjellblotning ved veg til	
Yttervika	H = 388,40
Sjakt 1	H = 394,70
Sjakt 2	H = 393,40
Sjakt 3	H = 394,20
Sjakt 4	H = 394,10

3.2. Hydrogeologiske forhold

Noe eksakt grunnvannsnivå er ikke observert i de gravde sjaktene. Området er et selvmatende felt, og med utgangspunkt i årlig nedbørsmengde er grunnvannsdannelsen minimal.

I de finstoffrike partier av feltet er løsmassenes vannledningsevne bestemt til < 1 m/døgn. For løsmassene i de sørligste deler av deponeringsflaten, representert ved sjakt 4, er vannledningsevnen bestemt til 25-150 m/døgn.

4. DISKUSJON

Med basis i de naturgitte forhold (terrengforhold, løsmasseforhold og klima) må en kunne anta at sigevannsproduksjonen i en avfallsfylling i Haugholet blir svært lav.

Forsøk har vist at sigevann fører til gjentetting av løsmasser, vesentlig pga høyt organisk innhold. Dette vil redusere vannledningsevnen i løsmassene under fyllinga ytterligere.

Sigevann som samles under avfallsfyllinga vil få en oppholdstid i jord på minst 1/2 år før det eventuelt når Vamtjønn. Med basis i foreliggende erfaringsmateriale er sannsynligheten for at sigevann fra en avfallsfylling i Haugholet kan påvirke vannkvaliteten i Vamtjønn minimal.

Det bør imidlertid som sikring iverksettes tiltak for å hindre konsentrert overflateavrenning fra fyllingsområdet i retning Vamtjønn. Dette kan gjennomføres ved å legge opp en jordvoll i området hvor terrenget åpner seg mot nordvest (jfr. figur 3). Jordvollen bør "plastres" på innsiden med finstoffrike løsmasser.

Ved tilsvarende "plastring" av løsmasseryggene oppnås en ytterligere sikring mot ukontrollert sig av forurenset vann mot Vamtjønn.. Løsmassene i bunnen av fyllingsområdet er velegnet til dette formålet.

Hvis denne tetningen av overflaten mot nordvest gjennomføres opp til kote 396, er det sannsynlig at overskuddsvann under fyllinga vil søke mot sør

og øst gjennom de mer permeable massene i dette området. I så fall blir Otta-vassdraget å betrakte som nærmeste overflateresipient. Løsmasseforhold og avstand til vassdraget tatt i betraktning, synes ikke sivevann fra Haugholet å kunne representere noen belastning for Otta-vassdraget.

Området som bør "plastres" med finstoffrike løsmasser er avgrenset i figur 3.

5. ANBEFALING

Etter en samlet vurdering synes Haugholet å være velegnet for etablering av avfallsfylling for Lom kommune.

Følgende tiltak bør gjennomføres som sikring mot påvirkning av vannkvaliteten i Vamtjønn:

- Det bør bygges en jordvoll som avgrensning av fyllingsområdet mot nord-vest.
- Innsiden av vollen samt innsiden av løsmasseryggene mot nord og vest bør tettes med et 0,5 m tykt siltlag opp til kote 396.
- Det etablerte prøvetakings- og analyseprogram for Vamtjønn bør fortsette så lenge avfallsfyllinga er i bruk.
- Det bør settes ned 2 kontrollbrønner utenfor den foreslåtte jordvoll i retning Vamtjønn for prøvetaking og analysing av eventuelt grunnvann. Prøvetakingen bør finne sted 2 ganger pr. år - umiddelbart etter snøsmelting og på ettersommeren. Prøvetakingen må starte før fyllinga tas i bruk og fortsette ut driftsperioden.

6. SLAMDEPONERING

Forholdene ligger til rette for lagring av avvannet slam innenfor fyllingsområdet. Slammet bør imidlertid holdes strengt adskilt fra avfallet inntil det eventuelt kan nyttes til deksjikt ved avslutning av fyllingsoverflaten.

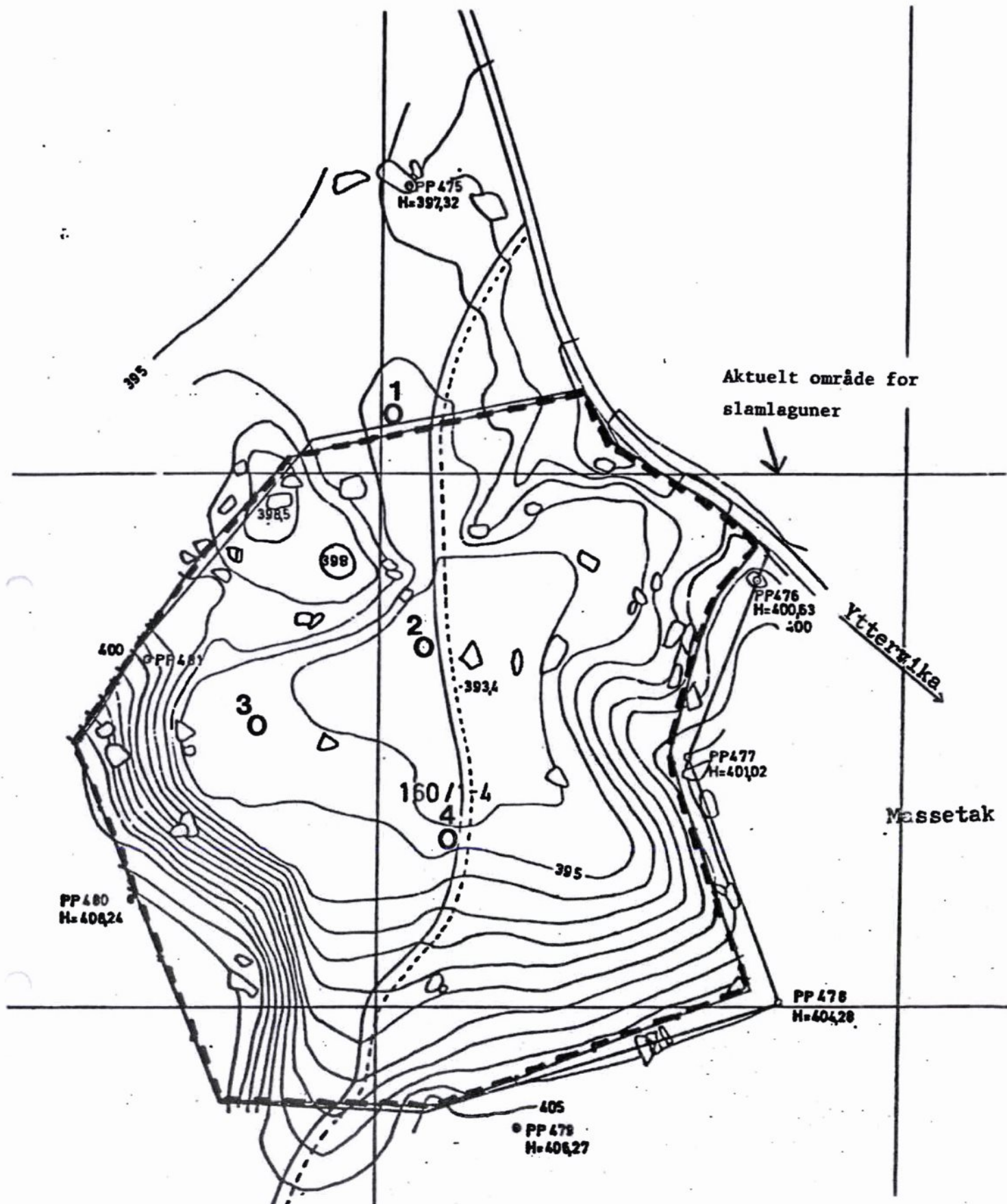
For avvanning av slam foreslår vi at det vurderes om et laguneanlegg kan etableres nordøst for fyllingsområdet, dvs. ovenfor vegen til Yttervika. Forslaget til lokalisering bygger på at en antar at vannsig fra dette feltet styres mot Yttervika.

Det bør imidlertid gjennomføres grunnundersøkelser som avklarer de geologiske og hydrogeologiske forhold nærmere, forut for endelig lokalisering av anlegget.

Forutsettes et årlig slamvolum (uavvannet) på ca. 1000 m³, og at laguneanlegget bør ha kapasitet tilsvarende 75 % av årlig volum, er det behov for 3 laguner á 275 m³. Lagunene må bygges slik at de kan tåle 1 m slamhøyde.

Etter at en lagune er oppfylt bør den ligge i ro i minst 1 år før det avvannede slammet tas ut for mellomlagring og eventuelt kompostering.

Nærmere spesifisering av laguneanlegget kan først gis etter at grunnundersøkelser er gjennomført og endelig lokalisering fastlagt.



FIGUR 1. Kart over Haugholet i Lom kommune.

M 1 : 1.000 ekv: 1 m

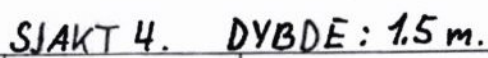
Tegnforklaring: ---

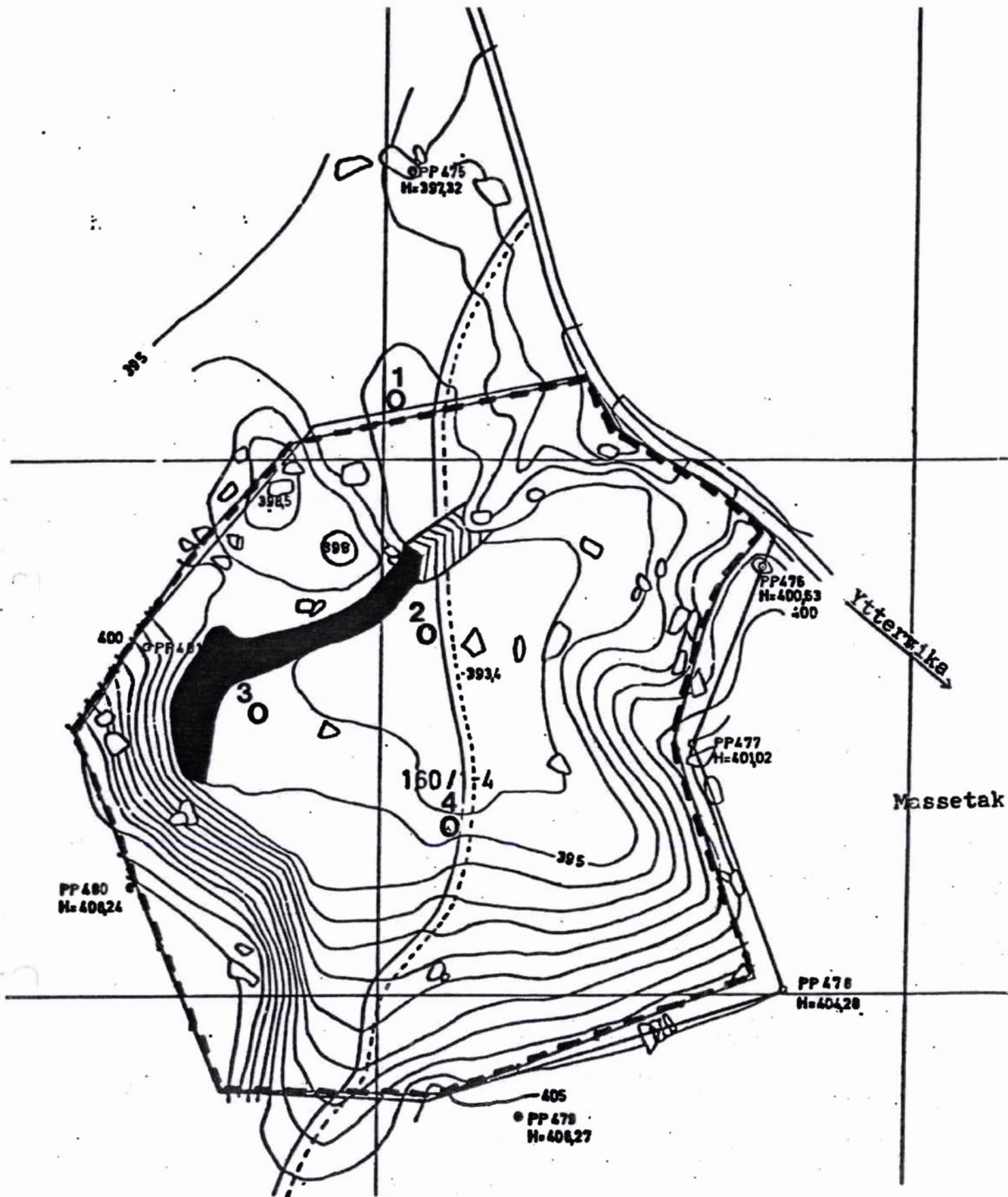
Avgrensning av fyllingsområdet

02

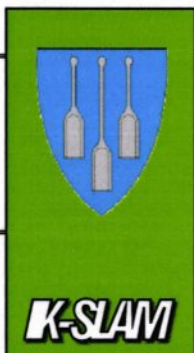
Lokalisering av gravde sjakter

Figur 2 fortsetter.





FIGUR 3. Kart over Haugholet i Lom. Ny jordvoll og området som bør "plastres" med finstoffholdige løsmasser er angitt.



LOM KOMMUNE

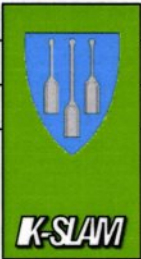
Teknisk avdeling, kommunalteknikk

Internkontroll, DEL C – LANGTIDSLAGRING SLAM

TEKNISK AVDELING KOMMUNALTEKNIKK

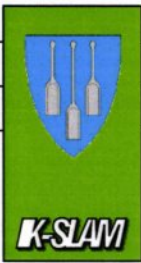
INTERNKONTROLL DEL C LANGTIDSLAGRING SLAM

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	INNHOLDSFORTEGNELSE

C-1	INNLEDNING
C-2	MÅLSETTING
C-3	LOVER, FORSKRIFTER OG MYNDIGHETER
C-3.1	▪ LOVER OG FORSKRIFTER
C-3.2	▪ TILSYNSMYNDIGHETER
C-3.3	▪ ANDRE MYNDIGHETER OG RÅDGIVERE
C-4	KRITISKE PUNKTER
C-4.1	▪ GENERELT
C-4.2	▪ RUTINER I FORBINDELSE MED ANALYSESVAR FRA LABORATORIET
C-4.3	▪ KVALITET RÅSLAM
C-4.4	▪ LAGRING/HÅNDTERING/UTLEVERING
C-5	VARSLINGSRUTINER
C-5.1	▪ GENERELT
C-5.2	▪ AKUTT FORURENSNING
C-5.3	▪ FORRINGET SLAMKVALITET
C-6	REGISTRERING/RAPPORTERING
C-6.1	▪ GENERELT
C-6.2	▪ ANALYSERESULTATER
C-6.3	▪ DRIFTSLOGG
C-6.4	▪ RAPPORTERING TIL KOSTRA
C-V	VEDLEGG
C-V1	▪ PRØVETAKINGSPLAN FOR SLAM
C-V2	▪ DRIFTSINSTRUKS MED DRIFTSLOGG
C-V3	▪ RISIKOKARTLEGGING
C-V4	▪ OVERSIKT OVER AVVIK
C-V5	▪ REFERANSELISTE

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-I
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C1 INNLEDNING

Internkontrollsystemet for kommunalteknikk er 3-delt med en overordnet del (del A), en fellesdel (del B) for vann, avløp og SHA, samt en spesialdel (del C) for hvert område (vann, avløp, slam og SHA).

For nærmere beskrivelse av oppbygningen av IK-systemet og de enkelte deler i systemet vises til kap B-1.

Spesialdelen er ikke et selvstendig IK-system, men må ses i sammenheng med fellesdelen. Fellesdelen og den enkelte spesialdel er derfor samlet i en perm.

Ved driftsavdelingen er det utarbeidet IK-system for langtidslagring av slam. Logoen på omslaget for dette IK-systemet er grønt og er merket IK-SLAM.

**DENNE HÅNDBOKEN GJELDER INTERNKONTROLL FOR
LANGTIDSLAGRING AV SLAM OG ER PLASSERT
FØLGENDE STEDER:**

1. HOS TEKNISK SJEF
2. VED FOSSBERGOM RENSEANLEGG

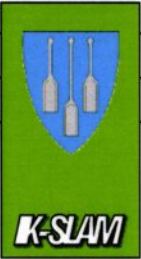
Teknisk sjef er ansvarlig for intern revisjon, vedlikehold og oppdatering av spesialdelen, (kfr. kap B-6).

Under spesialdelen sorterer driftsinstruks, veiledninger etc. Disse dokumentene er gitt et eget referansenummer. Oversikt over disse dokumentene med tilhørende referansenummer er vist i vedlegg C-V5.

**ANSVARLIG FOR SLAMHÅNDTERING I LOM
KOMMUNE ER:**

TEKNISK SJEF

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-1
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

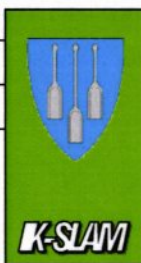
	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C2 MÅLSETTING

Relevante målsettinger for behandling av avløpsslam er gjengitt slik de er formulert i Kommunedelplan avløp fra 2010. Målsettingene forutsettes gjennomgått og evt. revidert i samsvar med revisjon av kommunedelplanen.

For detaljer om målsettinger vises det til kommunedelplanen.

Kommunale avløpsanlegg Avløpsslammet skal gis en behandling som oppfyller kravene i gjødselvareforskriften.
De kommunale avløpsanleggene skal vedlikeholdes slik at de har en generelt tilfredsstillende standard.
Ved kommunale avløpsanlegg skal arbeidsmiljøet tilfredsstillende Arbeidstilsynets forskrifter og ikke utsette personalet for unødvendige belastninger. Personalets krav til helse, miljø og sikkerhet skal være ivaretatt iht. Arbeidstilsynets bestemmelser.

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-2
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1



Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
C3 LOVER, FORSKRIFTER OG MYNDIGHETER

C-3.1	LOVER OG FORSKRIFTER
-------	----------------------

GENERELT	Oversikt over lover og forskrifter
FORMÅL	◆ Sørge for at gjeldende lover og forskrifter er tilgjengelige ◆ Sørge for å ha oversikt over gjeldende krav i lover og forskrifter
GRUNNLAG	◆ Forskrift om systematisk helse,- miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) §5.1
ANSVAR OG MYNDIGHET	<u>Teknisk sjef</u> ◆ Ansvarlig for oppdatering og bestilling av lover og forskrifter
BESKRIVELSE	◆ Gjeldende lover og forskrifter som er av betydning for avløps-/renseanleggene skal oppdateres fortløpende og oversikt gjennomgås minst 1 gang pr. år i forbindelse med intern revisjon (kfr. pkt B-6). Oversikt over nye eller oppdaterte lover og forskrifter hentes fra Lovdata på internett http://www.lovdata.no

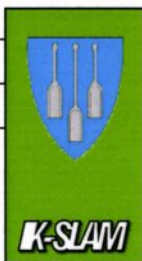
LOVER	Sist endret	Finnes
Plan- og bygningsloven	2010	Hos Lovdata
Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)	2009	Hos Lovdata
Lov om helsetjenesten i kommunene (kommunehelsetjenesteloven)	2009	Hos Lovdata
Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven).	2010	Hos Lovdata
Brann- og eksplosjonsvernloven	2009	Hos Lovdata
FORSKRIFTER		
Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften)	2009	Hos Lovdata
Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontroll-forskriften)	2010	Hos Lovdata
Forskrift om miljørettet helsevern	2007	Hos Lovdata
Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)	2010	Hos Lovdata
Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav	2006	Hos Lovdata
Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning	2007	Hos Lovdata

I tillegg har Statens helsetilsyn utgitt egen veiledning:

“Behandling av saker om tillatelse til bruk av avløpsslam, IK-2481 1998, Statens helsetilsyn veiledningsserie 2/1995”

<http://www.helsetilsynet.no/no/Publikasjoner/Andrepublikasjoner/#Helsetilsynetveiledningsserie>

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-3.1
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

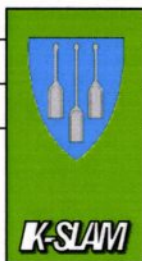


	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C3 LOVER, FORSKRIFTER OG MYNDIGHETER

C-3.2	TILSYNSMYNDIGHETER
-------	--------------------

MYNDIGHET	TILSYN
Mattilsynet Felles postmottak Postboks 383 2381 BRUMMUNDDAL Mattilsynet, Distriktskontoret for Gudbrandsdal Johan Nygårds gt 17B 2670 OTTA Tlf 61 23 46 00 Faks 61 23 46 01 Vakttelefon 06040 Distriktssjef Øivind Gaden Mob 900 79 075	Tilsyn med hjemmel i forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav.
Kommunelegen i Lom 2686 LOM Tlf.: 61 21 72 00 Fax:	Tilsyn med hjemmel i forskrift om miljørettet helsevern og forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav.
Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF) forurensningstilsyn, SFT Postboks 8100, Dep 0032 OSLO Tlf.: 22 57 34 00 Fax: 22 67 67 06	Tilsyn med hjemmel i forurensningsloven
Fylkesmannen i Oppland, Miljøvern avdelingen Storgt. 170 2615 LILLEHAMMER Tlf.: 61 26 60 00 Fax: 61 26 61 67	Tilsyn med hjemmel i forurensningsloven Utslipp av avløpsvann over 2000 PE
Lom kommune Midtgard 2686 LOM Tlf.: 61 21 73 00 Fax: 61 21 73 01	Tilsyn med hjemmel i forurensningsloven Utslipp av avløpsvann fra bolig- fritids- og annen lignende bebyggelse som ikke overstiger avløp tilsvarende 2000 PE.

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-3.2
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

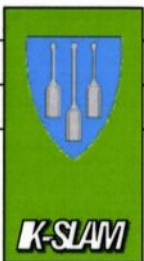


Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
C3 LOVER, FORSKRIFTER OG MYNDIGHETER

C-3.3	ANDRE MYNDIGHETER OG RÅDGIVERE
-------	--------------------------------

RÅDGIVERE	OPPGAVE
Nasjonalt folkehelseinstitutt (Folkehelseinstituttet) Postboks 4404 Nydalen 0403 OSLO Tlf.: 22 04 22 00 Fax: 22 35 36 05	Folkehelseinstituttet gir råd, veiledning og informasjon om forebygging og helsefremming til myndigheter, beslutningstagere og fagpersonell
Driftsassistansen for vann og avløp i Oppland Postboks 284 2602 LILLEHAMMER Tlf.: 61 22 79 07 Fax: 61 22 79 01	DiO har til formål å veilede kommuner og private eiere av vann- og avløpsrenseanlegg slik at driften av deres anlegg skal være så god som mulig, og slik at aktuelle krav fra myndigheter tilfredsstilles.
LabNett AS Bekkeliveien 2 2315 HAMAR Tlf.: 40 00 70 01 Fax: 62 50 91 29	LabNett AS utfører analyser i forbindelse med prøvetaking av inn-/utløpsprøver og tungmetaller i slam ved avløpsrenseanleggene.

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-3.3
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

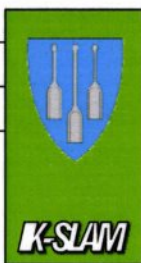
	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C4 KRITISKE PUNKTER I SLAMHÅNDTERINGEN

C-4.1	GENERELT
-------	----------

Kritiske punkter defineres som punkter i prosessen som ved avvik kan medføre at slammet ikke er hygienisert eller stabilisert.

De enkelte punkter som anses som kritiske, beskrives med hensyn på konsekvens, forebyggende arbeid, tiltak ved avvik, rapportering og ansvarsforhold.

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-4.1
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

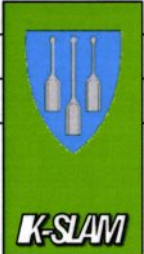


	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
C4	KRITISKE PUNKTER I SLAMHÅNDTERINGEN

C-4.2	RUTINER I FORBINDELSE MED ANALYSESVAR FRA LABORATORIET
-------	--

KRITISK PUNKT	TILTAK		RAPPORTERING		KOMMENTAR
	Beskrivelse	Ansvar	Beskrivelse	Ansvar	
KP1 Kontroll av analysesvar. Analysesvar mottas pr. e-post og må kontrolleres i forholdt til overskridelse av aktuelle grenseverdier i gjødselvarerforskriften	<u>Forebyggende:</u>				
	1. Grenseverdi i forhold til jordbruk angis og analyseresultater over grenseverdien angis med rød skrift på analysesvar.	Drifts-operatør		Drifts-operatør	
	2. Mottatt analysesvar skrives ut i farger, kontrolleres for overskridelse av grenseverdi og arkiveres i egen perm.	Drifts-operatør	Egen perm	Drifts-operatør	
	3. Analysesvar gjennomgås årlig i forbindelse med rapportering til KOSTRA	Tekn. sjef	KOSTRA-rapportering	Tekn. sjef	
	<u>Tiltak ved avvik:</u>				
	1. Slam med forringet kvalitet lagres på eget område.	Drifts-operatør	Avviksskjema	Drifts-operatør	

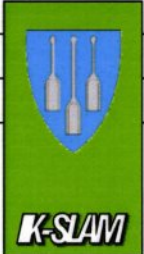
Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-4.1
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	2

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C4 KRITISKE PUNKTER I SLAMHÅNDTERINGEN

C-4.3	KVALITET RÅSLAM
-------	-----------------

KRITISK PUNKT	TILTAK		RAPPORTERING		KOMMENTAR
	Beskrivelse	Ansvar	Beskrivelse	Ansvar	
KP1 Grenseverdier i gjødselvare- forskriften.	<u>Forebyggende:</u> 1. Lom kommune krever resultater fra rutinemessig prøvetaking av slam 4 ganger pr. år fra kommunale renseanlegg og TINE Lom og Skjåk samt 1 prøve pr. år fra større private renseanlegg som leverer slam ved Fossbergom renseanlegg.	Drifts-operatør	Egen perm	Drifts-operatør	DiO utarbeider prøvetakingsplan for aktuelle renseanlegg
	2. Det foretas rutinemessig prøvetaking 8 ganger pr. år av slam som transporteres ut fra Fossbergom renseanlegg til langtidslagring ved Haugholet.	Drifts-operatør	Egen perm	Drifts-operatør	Prøvetakingsplan fra DiO revideres
	<u>Tiltak ved avvik:</u> 1. Slam med forringet kvalitet lagres på eget område.	Drifts-operatør	Avviksskjema	Drifts-operatør	

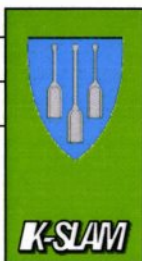
Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-4.1
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	3

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C4 KRITISKE PUNKTER I SLAMHÅNDTERINGEN

C-4.4	LAGRING/HÅNDTERING/UTLEVERING
-------	-------------------------------

KRITISK PUNKT	TILTAK		RAPPORTERING		KOMMENTAR
	Beskrivelse	Ansvar	Beskrivelse	Ansvar	
KP1 Mottakskontroll (område 2)	<u>Forebyggende:</u> 1. Merking av ranker med dato for oppstart.	LK			
	<u>Tiltak ved avvik:</u> 1. Slam med forringet kvalitet lagres på eget område.	Entreprenør	Avviksskjema	Entreprenør	
KP2 Lagringstid for slam (område 3)	<u>Forebyggende:</u> 1. Driftslogg for hver ranke med nødvendige opplysninger.	LK	Driftslogg	LK	
	2. Merking av ranker med to merker iht. driftsinstruks.	LK	Driftslogg	LK	
	3. Varedeklarasjon ved utlevering av slam.	LK	Egen rapport	LK	
	<u>Tiltak ved avvik:</u> 1. For slam med usikker identifikasjon, startes ny lagringsperiode.	Entreprenør	Driftslogg	LK	
KP3 Orden og renhold (mulig gjensmitte av lagret slam).	<u>Forebyggende:</u> 1. Driftsrutiner iht. driftsinstruks med ren og uren sone	Entreprenør	Driftslogg	Entreprenør	
	2. Rengjøring av utstyr etter bruk i uren sone iht. driftsinstruks (kfr. vedlegg C-V2)	Entreprenør		Entreprenør	
	3. Ferdig hygienisert slam flyttes til felles lager i ren sone.	Entreprenør		Entreprenør	
	<u>Tiltak ved avvik:</u> 1. Slam som evt. har blitt forurenset, legges ut for ny lagringsperiode.	Entreprenør	Driftslogg	LK	

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-4.1
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	4



Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
C5 VARSLINGSRUTINER

C-5.1	GENERELT
-------	----------

Teknisk sjef er ansvarlig for å varsle/informere tilsynsmyndigheter, allmennheten og mottakere av slam. Driftsoperatør med ansvar for avløp, er stedfortreder for teknisk sjef i forbindelse med varsling og informasjon.

Det er utarbeidet 2 ulike rutiner i forbindelse med varsling/informasjon:

1. Akutt forurensning.
2. Forringet slamkvalitet.

Rutine 1 (C-5.2)

omfatter forhold hvor akutt forurensning til miljøet. Dette kan være avrenning ved transport, håndtering, eller lagring av slammet som kan medføre store miljømessige konsekvenser for resipient og arbeidsmiljø. Det er svært viktig med rask varsling, slik at nødvendige tiltak kan iverksettes så tidlig som mulig.

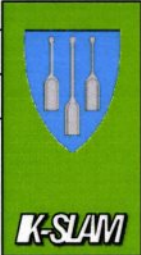
Rutine 2 (C-5.3)

omfatter forhold som medfører forringet slamkvalitet. Forholdet kan være av betydning for mottakere av slammet.

Utført varsling og informasjon skal dokumenteres. Dokumentasjon vil bestå i arkivering av skriftlig korrespondanse og notering av gjennomførte telefonsamtaler. Ved telefonsamtaler skal min. følgende noteres:

- når samtalen er gjennomført, dato og klokkeslett
- hvem det er samtalt med
- hvilke beskjeder som er gitt

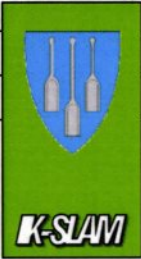
Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-5.1
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C5 VARSLINGSRUTINER

C-5.2	VARSLING VED AKUTT FORURENSNING
-------	---------------------------------

GENERELT	All akutt forurensning skal varsles til tilsynsmyndigheter. I de tilfeller allmennheten blir berørt skal denne informeres.
FORMÅL	◆ Sørge for at tilsynsmyndigheter og evt. allmennheten blir informert
GRUNNLAG	◆ Forskrift om systematisk helse,- miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) §5.7 ◆ Lov om vern mot forurensninger og om avfall § 39. ◆ Lov om helsetjenesten i kommunene. ◆ Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning.
ANSVAR OG MYNDIGHET	<u>Teknisk sjef</u> ◆ Varsle brannvesenet i henhold til forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning.
BESKRIVELSE	Videre varsling avklares med brannvesenet: ◆ Varsle tilsynsmyndighet etter forurensningsloven. ◆ Varsle kommunelege. ◆ Varsle ordfører/administrasjonssjef dersom omfang tilsier at etablering av kriseledelse etter plan for kriseledelse i Lom kommune bør iverksettes, bl.a. dersom allmennheten skal informeres. Iverksette nødvendige tiltak ved renseanlegget: – strakstiltak – ytterligere tiltak

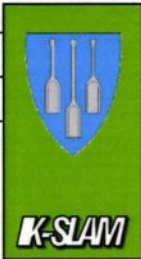
Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-5.2
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C5 VARSLINGSRUTINER

C-5.3	VARSLING OM FORRINGET SLAMKVALITET
-------	------------------------------------

GENERELT	Forringet slamkvalitet som evt. oppdages i ettertid skal varsles ekstern slamleverandør, driftsoperatør, entreprenør og evt. mottaker av slam.
FORMÅL	◆ Sørge for at aktuelle parter blir informert
GRUNNLAG	◆ Forskrift om systematisk helse,- miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) §5.7 ◆ Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav.
ANSVAR OG MYNDIGHET	<u>Teknisk sjef</u>
BESKRIVELSE	◆ Varsle ekstern slamleverandør skriftlig. ◆ Varsle driftsoperatør og entreprenør gjennom rutinemessig møte eller via e-post. ◆ Varsle evt. mottaker av slam skriftlig med evt. konsekvenser ved bruk. ◆ Varsle Mattilsynet

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-5.3
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C6 REGISTERING/RAPPORTERING

C-6.1	GENERELT
-------	----------

Systemet for registrering og rapportering består av følgende elementer:

- analyseresultater i forbindelse med prøvetaking (arkiveres i egen perm)
- driftslogg for slamlager (kfr. vedlegg C-V2)
- årlig rapportering til KOSTRA med bl.a.
 - mengder tilkjørt slam i ulike kvalitetsklasser
 - mengder utkjørt slam til ulike formål
 - analyseresultater (middelverdier)

C-6.2	ANALYSERESULTATER
-------	-------------------

Det gjennomføres følgende prøvetaking

- Rutinemessig prøvetaking av uttransportert slam fra Fossbergom renseanlegg 8 ganger pr. år utføres i henhold til godkjent prøvetakingsplan (kfr. vedlegg C-V1)
- Prøvetaking min. 4 ganger pr. år ved kommunale renseanlegg og TINE Lom og Skjåk samt 1. gang pr. år ved større private avløpsanlegg som leverer slam ved Fossbergom renseanlegg (utføres av anleggseier og resultatene oversendes Lom kommune)
- Varedeklarasjon av utkjørt slam

Analyseresultater for prøvetaking arkiveres i egen perm ved Fossbergom renseanlegg.

C-6.3	DRIFTSLOGG
-------	------------

Driftslogg for slamlager skal føres regelmessig (kfr. vedlegg C-V2). Hvilke opplysninger som skal noteres, framgår av dokumentene. Lom kommune er ansvarlig for å føre og oppbevare driftsloggen.

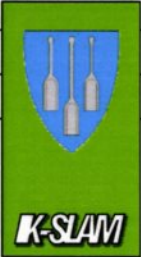
C-6.4	RAPPORTERING TIL KOSTRA
-------	-------------------------

Lom kommune utfører årlig rapportering til KOSTRA bl.a. basert opplysninger fra Driftsassistansen for vann og avløp i Oppland (DiO). Årsrapporteringen og rapportering til KOSTRA omfatter bl.a.:

- Mengde tilkjørt slam i ulike kvalitetsklasser
- Mengde utkjørt slam til ulike formål
- Analyseresultater tungmetaller og næringssalter (middelverdier)

I tillegg utarbeider DiO årsrapport for avløpsrenseanlegg hvert år der bl.a. tungmetaller i avløpsslam inngår.

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-6
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C-V VEDLEGG

VEDLEGG

C-V1 PRØVETAKINGSPLAN FOR SLAM

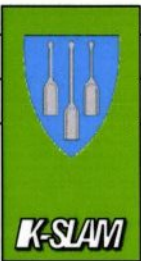
C-V2 DRIFTSINSTRUKS MED DRIFTSLOGG

C-V3 RISIKOKARTLEGGING

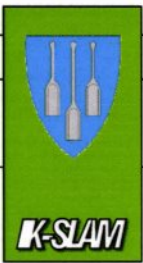
C-V4 OVERSIKT OVER AVVIK

C-V5 REFERANSELISTE

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-V5
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

		Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
		C-V1 PRØVETAKINGSPLAN FOR SLAM

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-V1
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C-V2 DRIFTSINSTRUKS MED DRIFTSJOURNAL OG DRIFTSLOGG

C-V2.1	INNLEDNING
--------	------------

Type slambehandling

Ved Haugholet foretas langtidslagring av slam for hygienisering. Langtidslagring innebærer at slammet legges ut i hauger/ranker for en periode på minimum 3 år uten tilførsel eller uttak av slam i lagringsperioden. Nedbrytingen av organisk stoff i slammet vil stort sett foregå anaerobt. Avvannet slam tiltransporteres fra Fossbergom renseanlegg. Dette slammet kan også omfatte septikslam samt slam fra andre renseanlegg i nabokommunene.

Driftsmetode

Slammet tas i mot på eget område (område 2). For å oppnå bedre struktur og hindre avrenning, legges slammet ut i ranker på forhåndsutlagt strukturmateriale. Om lag to ganger pr. år legges slammet sammen med strukturmaterialet ut i ranker for langtidslagring (område 3). Slammet ligger i ranker i min. 3 år uten ytterligere vending eller behandling av slammet. Ferdig lagret slam flyttes til felles lager (område 4).

Ansvarsforhold

Slambehandling ved Haugholet utføres av to innleide entreprenører i samarbeid med Lom kommune.

Entreprenør 1 har følgende ansvar:

- Transport av slam i containere fra Fossbergom renseanlegg til Haugholet
- Utlegging av transportert slam i ranker på område 2
- Merking av ranker på område 2 i samarbeid med Lom kommune
- Sørge for nødvendig sikring av området, hygienisk sikkerhet, renhold etc.
- Ivareta nødvendig internkontroll/HMS i forhold til bedriftens eget opplegg

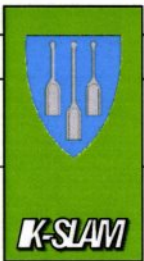
Entreprenør 2 har følgende ansvar:

- Utlegging av strukturmateriale på område 2
- Flytting av slam fra område 2 til område 3 med utlegging av ranker for langtidslagring
- Merking av ranker på område 3 i samarbeid med Lom kommune
- Flytting av ferdig lagret slam fra område 3 til område 4
- Sørge for nødvendig sikring av området, hygienisk sikkerhet, renhold etc.
- Ivareta nødvendig internkontroll/HMS i forhold til bedriftens eget opplegg

Lom kommune har følgende ansvar:

- Vedlikehold av gjerde, atkomstveg og transportarealer inkl. snøbrøyting
- Anskaffelse og tilkjøring av strukturmateriale (bark/flis)
- Merking av ranker på område 2 og 3
- Prøvetaking og arkivering av analyseresultater (arkiveres i egen perm)
- Foreta all nødvendig dokumentasjon inkl. føring av driftslogg
- Rapportering til KOSTRA med bl.a.
 - mengder tilkjørt slam i ulike kvalitetsklasser
 - mengder utkjørt slam til ulike formål
 - analyseresultater (middelverdier)
- Sørge for bruk/disponering av ferdig behandlet slam

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-V2
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C-V2 DRIFTSINSTRUKS MED DRIFTSJOURNAL OG DRIFTSLOGG

Helse, miljø og sikkerhet

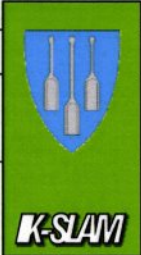
Det forutsettes at entreprenøren har etablert eget kvalitetssikringssystem som også ivaretar forhold omkring helse, miljø og sikkerhet. Følgende forhold angis spesielt:

RISIKOFORHOLD	TILTAK	ANSVARLIG
Besøk av uvedkommende	Området skal til en hver tid være inngjerdet og avstengt med låst port utenom ordinær driftstid	Entreprenører
Eksposering av smittestoffer og aerosoler	Rutiner for hygiene og renhold Bruk av verneutstyr	Entreprenører
Eksposering av giftige gasser	Bruk av gassmåler og verneutstyr Gassmåler kan lånes av Lom kommune etter avtale.	Entreprenører

Gjeldene normverdier for gasser er:

Type gass	Normverdi
Oksygen – O ₂	større enn 20 %
Metan – CH ₄	mindre enn 100 % LEL
Hydrogensulfid H ₂ S	mindre enn 10 ppm
Karbondioksyd CO ₂	mindre enn 5000 ppm

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-V2
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	2

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C-V2 DRIFTSINSTRUKS MED DRIFTSJOURNAL OG DRIFTSLOGG

C-V2.2	HYGIENE OG RENHOLD
--------	--------------------

Hygiene og renhold er viktig av 2 årsaker:

- Unngå smitte av personell
- Unngå smitteoverføring fra ferskt slam til lagret slam

Forutsetninger/tiltak:

1. Haugholet er inndelt i ren og uren sone (kfr. situasjonsplan C-V2.5)
2. Arbeider i ren sone skal alltid gjøres før arbeider i uren sone
3. Etter arbeid i uren sone, skal alt materiell og utstyr rengjøres ved vaskeplass
4. Alt materiell og utstyr skal uansett rengjøres ved vaskeplass etter endt arbeidsdag

C-V2.3	MOTTAK OG HÅNDTERING AV SLAM
--------	------------------------------

Inntransport/mottak

- Slam fra Fossbergom renseanlegg legges på angitt sted iht. C-V2.1 (kfr. C-V2.5).
- Lom kommune gjennomfører nødvendig mottakskontroll og dokumentasjon vedr. slamkvalitet
- Merking av ranker utføres iht. C-V2.1

Utlekking av slam for langtidslagring

Oppstart

- Slam legges ut i nødvendig bredde og tykkelse, mengde noteres i driftslogg (kfr. C-V2.4)
- Ny ranke merkes med løpenr, dato måned og år ved starten av ranken. Merking utføres med varige materialer (aluminiumsplate og vannfast tusj).
- Ranken tegnes inn på vedlagte situasjonsplan (kfr. C-V2.5)

Avslutning

- Ranken merkes med løpenr, dato måned og år ved enden av ranken.
- Dato for avslutning/siste utlegging av råslam noteres i driftslogg
- Ranken skal ligge i min. 3 år etter siste utlegging av råslam
- Før transport av ferdig behandlet slam til lager skal det foretas nødvendig prøvetaking og kvalitetskontroll av sluttprodukt. Dette utføres av Lom kommune etter melding fra entreprenør.
- Resultat av prøvetaking og kvalitetskontroll noteres i driftslogg

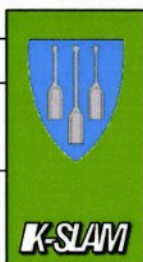
Lagring og utlevering av sluttprodukt

- Resultater fra prøvetaking og kvalitetskontroll skal foreligge før transport til lager
- Merking av den enkelte ranke skal medfølge med til lager
- Lom kommune er ansvarlig for utlevering av sluttprodukt

Evt. avvik

- Ved evt. gjensmitte av avsluttede ranker, må lagringstid starte på nytt og ny merking av ranke må foretas.
- Ferdig lagret slam med utilfredsstillende kvalitet må lagres for seg og merkes spesielt. Slikt slam er å anse som spesialavfall og må brennes ved forbrenningsanlegg (Eidsiva Energi, Hamar / Statskraft Varmer, Heimdal varmesentral)
- Evt. avvik skal umiddelbart meddeles Lom kommune skriftlig.

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-V2
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	3



Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM

C-V2 DRIFTSINSTRUKS MED DRIFTSJOURNAL OG DRIFTSLOGG

C-V2.4 DRIFTSLOGG

OMRÅDE 2

Mottakskontroll (Angi type slam - sett ett eller flere kryss)	Mekanisk-kjemisk slam ☐ Biologisk-kjemisk slam ☐ Mekanisk slam ☐ Silslam ☐ Septikslam ☐ Annet, spesifiser: _____ Navn på leverandør(er): _____
Mottatt analysedata	Tungmetaller ☐ TS – innhold avvannet slam ☐
Strukturmateriale (Angi type - sett ett eller flere kryss)	Flis ☐ Hageavfall ☐ Bark ☐ Knust trevirke ☐ Annet _____ Mengde _____ m3/tonn

OMRÅDE 3 - Ranke ID: _____ (l.nr. – dd.mm.åååå)

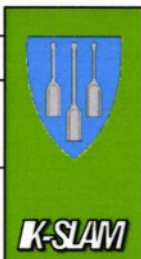
Oppstart ny ranke	Dato: _____ (første dato når råslam var lagt ut) Dato: _____ (siste dato når råslam var lagt ut)
Avslutning	Dato: _____ (minst tre år etter oppstart)
Prøvetaking for analyse av: • Tungmetaller • Næringsstoffer for varedeklarasjon • Mikrobiologi (TKB og Salmonella)	Prøvetakingsdato: _____ Laboratorium: _____
Evt. hendelser	Beskrivelse av evt. episoder under behandlingsperioden: dato _____ hendelse _____ dato _____ hendelse _____ av episodene å anse som avvik? Ja ☐ nei ☐ Hvis ja, kort om avviksbehandlingen: _____ _____

OMRÅDE 4

Produksjonsparti: _____ (produksjonsnummer) Satt sammen av RankelD nr: _____
 (evt. flere RankelD) _____

Resultater	Kvalitetsklasse klasse 0 ☐ klasse I ☐ klasse II ☐ klasse III ☐ Hygiene: < 2500 TKB ☐ Salmonella 0 ☐
Slam klar for bruk:	Dato _____ Signatur _____

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-V2
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	4



Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
C-V2 DRIFTSINSTRUKS MED DRIFTSJOURNAL OG DRIFTSLOGG

C-V2.5	SITUASJONSPLAN HAUGHOLET
--------	--------------------------

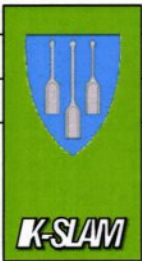


1 - VASKEPLASS
2 - MOTTAK AV SLAM
3 - LANGTIDSLAGRING

4 - LAGER FOR FERDIG BEHANDLET SLAM (REN SONE)
5 - STRUKTURMATERIALE
6 - SLAM MED UTILFREDSTILLEND KVALITET

7 - INTERNE VEGER
8 - LÅSBAR PORT
9 - GJERDE

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-V2
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	5

	Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
	C-V3 RISIKOKARTLEGGING

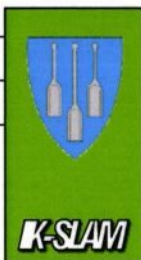
Risikokartlegging for langtidslagring av slam iht. Gjødelsvareforskriften

Prosesstrinn	Risikofaktor	Mulig årsak	Aktuelle tiltak	Risikovurdering			Kommentar
				S	K	R	
Mottak av avvannet slam	Tungmetaller og miljøgifter	Mottak av slam med forringet kvalitet	- Avtale med leverandører om krav til slamkvalitet - Analysebevis for mottatt slam	1	4	4	Opplæring av nytt personell Årlig gjennomgang med entreprenør Generelt stabil høy TS %
	Smitteoverføring	Ferskt slam kommer i kontakt med behandlet slam	- Skille mellom ren og uren sone - Gode rutiner - Tilstrekkelig opplæring	3	3	9	
	Søl og avrenning ved mottak	Slam med lav TS %	- Grenseverdi for TS %	1	2	2	
Legge ut ranker	Søl og urent utstyr	Mangelfull rengjøring av utstyr (utstyr brukt i slam med forringet kvalitet)	- Rengjøringsutstyr - Gode rutiner	3	3	9	Vaskeplass etableres i 2011
Bruk av slam	Smitteoverføring	Gjensmitte av lagret slam (urent utstyr, søl fra råslam) For kort lagringstid	- Skille mellom ren og uren sone - Varedeklarasjon sluttprodukt - Driftslogg - Tilstrekkelig instruks og opplæring	2	5	10	
	Tungmetaller og miljøgifter	Slam med forrignet kvalitet	- Varedeklarasjon sluttprodukt	1	4	4	
S = Sannsynlighet 1 – 4 (1 sjelden, 2 tenkelig, 3 har skjedd, 4 har skjedd flere ganger)			Lav risiko: 1-4 – riskoreduserende tiltak ikke påkrevd				
K = Konsekvens 1 – 5 (1 neglisjerbar, 2 mindre, 3 betydelig, 4 høy, 5 katastrofal)			Middels risiko: 5-9 – riskoreduserende tiltak skal vurderes				
R = Risiko – S*K (lav, middels, høy)			Høy risiko: 10-20 – riskoreduserende tiltak skal iverksettes				

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011		Dokumentkode:	C-V3
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel		Sidenr.:	1

[illegible]

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-V4
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1



Kommunalteknikk – Internkontroll, DEL C - SLAM
C-V5 REFERANSELISTE

REF. NR.	TITTEL	ARKIVERT	
1	Norsk Vann rapport 174/2010, hygienisering av avløpsslam	A	
2	Aquateam rapport nr. 10-029, god praksis for langtidslagring og enkel rankekompostering	A	
3	Brev fra Mattilsynet datert 23.04.2010, rapport om langtidslagring og rankekompostering	A	
4	Brev fra Fylkesmannen i Oppland datert 08.06.1988 med vilkår for langtidslagring av avløpsslam	A	
5	Veileder for prøvetaking av slam, kompost og andre avfallsbaserte gjødselvarer Landbrukstilsynet 2003	A	
6	NS 2890 Dyrkingsmedier, jordforbedringsmedier og jorddekkingsmidler Varedeklarasjon, pakking og merking	A	

A= Teknisk avdeling

B= Fossbergom RA, base drift VA

Rev.nr.:		Dato:	26.09.2011	Dokumentkode:	C-V5
Rev.dato:		Sign.:	Terje Hoel	Sidenr.:	1