

Kongsberg kommune
Postboks 115
3602 Kongsberg
Norway

Fylkesmannen i Buskerud
Postboks 1604
3007 DRAMMEN
NO

Forurensningstilsyn ved Gomsrud avfallsdeponi

Dette brevet er sendt deg gjennom SvarUt som er kommunenes felles løsning for digital utsendelse av dokumenter til innbyggere og næringsliv.

Du kan lese brevet gjennom meldingsboksen i Altinn. Her kan du også oppgi hvilken e-postadresse eller hvilket mobiltelefonnummer du skal få melding til når vi sender deg et nytt brev.

Består brevet du mottar på mer enn 2 sider, vil evt blank side fremkomme i oversikten mellom følgebrev og hoveddokument. Ved utskrift av dokumentet vil blanke sider ikke fremkomme.

Har du spørsmål kan du kontakte oss via www.kongsberg.kommune.no eller ringe oss på 32 86 60 00. Vi er tilgjengelig på telefon alle hverdager fra 0800 - 1530.

Dette dokumentet er elektronisk godkjent dokument uten signatur.

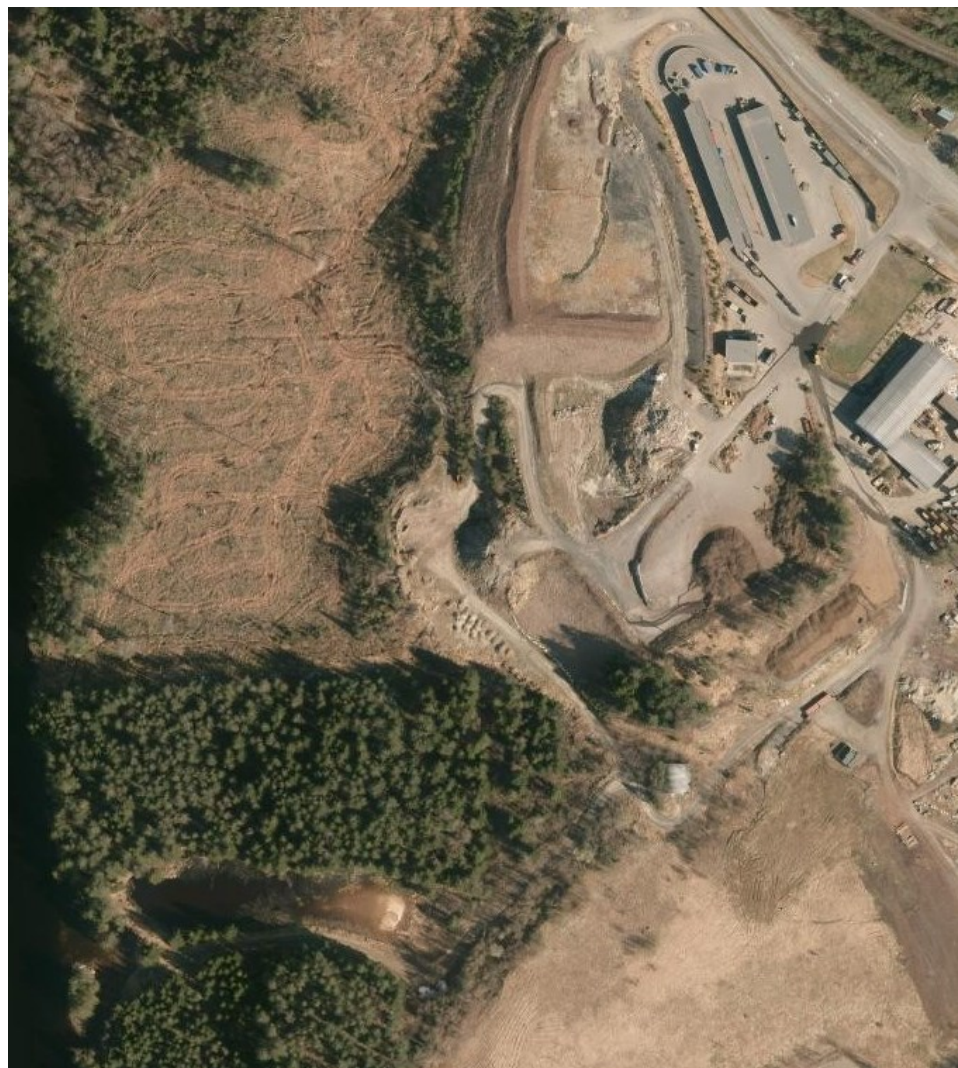
Med hilsen Kongsberg kommune

Fylkesmannen i Buskerud
Postboks 1604

3007 DRAMMEN

Søknad om tillatelse til videreføring av drift av Gomsrud avfallsanlegg – Kongsberg kommune

Det sendes søknad om drift av deponi og mellomlager for slam samt omlasting av matavfall, hageavfall og glass- og metallemballasje. Søknaden bygger på punktene som er nevnt i avfallsforskriftens § 9-8 som gjelder innhold i en søknad om tillatelse hva gjelder deponi. Beskrivelsen i foreliggende søknad må ses i lys av at det i all hovedsak søkes om å videreføre dagens drift.



Figur 1. Gomsrud avfallsanlegg med Lågen lengst til venstre i bildet.

Søknaden har følgende innhold:

1	Bakgrunn	1
2	Søkers navn og adresse	3
3	Virksomhet det søkes om med mengder og fraksjoner	4
3.1	Kort beskrivelse av aktivitetene	4
3.2	Fraksjoner med mengder	8
4	Anslått disponibelt volum for deponering	9
5	Beskrivelse av lokaliteten	9
5.1	Deponiområde - del 1	9
5.2	Deponiområde - del 2	10
5.3	Nabobebyggelse, trafikk og naturmangfold	10
6	Mulig utslipp fra aktivitetene med forslag til tiltak for reduksjon av forurensning	11
6.1	Vannforurensning - sigevann	11
6.2	Utslipp til luft – klimagasser og luktgasser	16
6.3	Støy	17
6.4	Skadedyr	17
6.5	Forsøpling	17
6.6	Vurdering relatert spesielt til deponering av asbest - del 1	17
7	plan for drift, overvåking og kontroll	18
7.1	Driftsplan	18
7.2	Overvåkingsprogram	18
7.3	Mottakskontroll	19
7.4	Avvikshåndtering	19
8	Finansiell garanti	20
9	 Vedlegg 21	

BAKGRUNN

Kongsberg kommune er gitt tillatelse fra Fylkesmannen til å deponere ordinært avfall med visse begrensninger i brev av 18.12.2015. Denne tillatelsen omfatter også deponering av mindre mengder asbest av særskilt opprinnelse. Deponeringen er begrenset til å gjelde på det nyeste deponiområdet, Gomsrud II (del 2). Tillatelsen omfatter dessuten mellomlagring av stabilisert og hygienisert slam.

Gjeldende tillatelse for drift av deponi for del 2, er altså datert 18.12.2015. Den er gjort tidsbegrenset frem til 31.12.2016. Fylkesmannen skriver i tillatelsen at dersom kommunen ønsker videre drift av deponiet utover angitt dato, må det søkes Fylkesmannen innen 1. mars 2016. Dette er altså bakgrunnen for at det nå sendes inn en søknad.

Foruten aktivitetene som inngår i dagens tillatelse, søkes det om tilleggsaktiviteter. Disse er deponering av asbest på det gamle deponiområdet (del1), omlasting av matavfall, omlasting av glass- og metallemballasje og mottak og kverning av hageavfall. Dette er aktiviteter som Fylkesmannen er kjent med pågår på Gomsrud og som nå Kongsberg kommune ønsker en formalisert tillatelse til. Det anses mest hensiktsmessig å samle alle aktivitetene i en tillatelse. Det er derfor altså valgt å legge alle aktivitetene inn i denne søknaden.

1 SØKERS NAVN OG ADRESSE

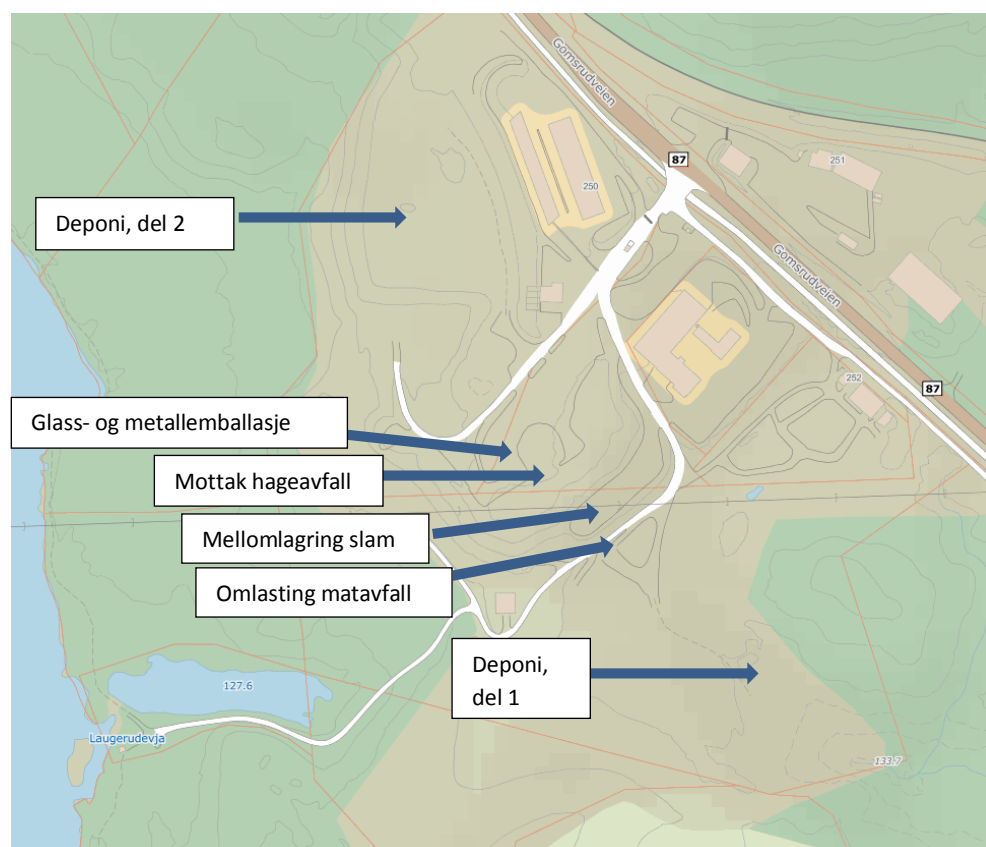
Navn:	Kongsberg Kommune
Postadresse:	PB 115, 3602 Kongsberg
Besøksadresse deponi:	Gomsrudveien 250
Gbnr – deponi del 1:	117/3/1
Gbnr – deponi del 2:	117/4/2
Gbnr – slam:	117/3/1
Gbnr – omlasting mat:	117/3/1
Gbnr – omlasting glass:	117/22
Gbnr – hageavfall:	117/22
Org. nr.:	942 402 465
NOSE-kode:	109.04.04 Land filling
Kontaktperson:	Roar Jarness
Tlf:	481 66 486
E-post:	roar.jarness@kongsberg.kommune.no

2 VIRKSOMHET DET SØKES OM MED MENGDER OG FRAKSJONER

Virksomheten det søkes om på Gomsrud kan deles inn i følgende aktiviteter:

- Deponering på de to deponiområdene, del 1 og del 2
- Mellomlagring av slam
- Omlasting av matavfall
- Omlasting av glass- og metallemballasje
- Mottak og kverning av hageavfall

Lokaliseringen av aktivitetene er angitt i Figur 2. Aktivitetene er nærmere beskrevet i kapittel 3.1. Fraksjoner som søkes mottatt med angivelse av mengder fremgår av kapittel 3.2.



Figur 2 Kart som viser området med aktivitetens lokalisering. Kilde: finn.no.

2.1 Kort beskrivelse av aktivitetene

Det er her gitt en kort beskrivelse av aktivitetene det søkes om. Miljøutfordringer med tiltak er omtalt i egne kapitler.

2.1.1 Deponering på de to deponiområdene, del 1 og del 2

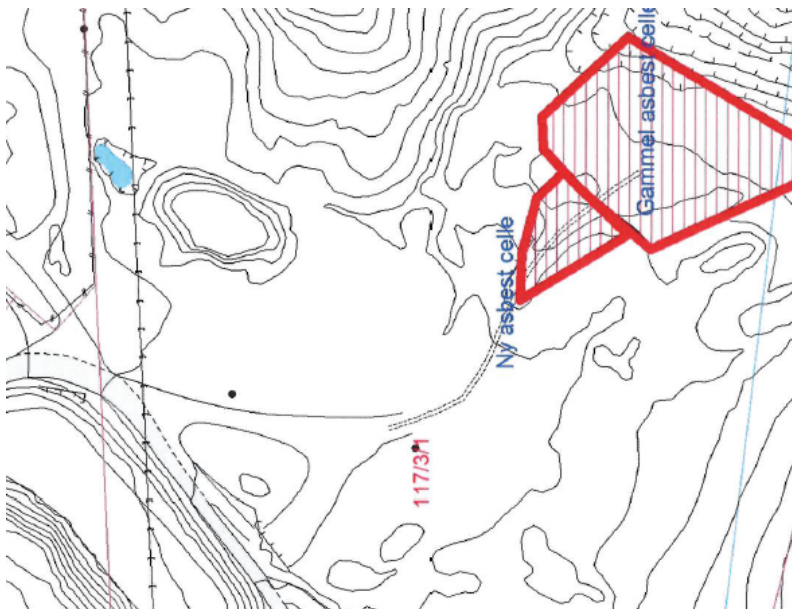
Kongsberg kommune har driftet et deponi på Gomsrud i en årrekke. Dette på to dels adskilte delområder slik det fremgår av Figur 2. Den eldste delen, del 1 ble påbegynt i 1969 og er avsluttet for noen år siden.

Del 2 ble anlagt i 1999 og er avsluttet for ordinær deponidrift i 2011. Kommunen har etter den tid mottatt et mindre utvalg avfallsfraksjoner. Dette etter tillatelse fra Fylkesmannen.



Figur 3 Flyfoto som viser området der deponi og mellomlager for slam og søkes videreført. Kilde: finn.no.

Kongsberg kommune søker om å videreføre dagens drift, slik den er gitt gjennom gjeldende tillatelse hva gjelder deponering. Deponiområdet, del 2, er vist i Figur 10 i kapittel 5. Det søkes i tillegg om tillatelse til å deponere en begrenset mengde asbest på del gamle deponiområdet, del 1. Sistnevnte på et område angitt i Figur 4 og Figur 5.



Figur 4 Område for deponering av asbest på gammelt deponiområde, del 1.



Figur 5 Område for deponering av asbest på gammelt deponiområde, del 1.

2.1.2 Mellomlagring av slam

Ved avløpsrensseanlegget i Kongsberg, genereres det et stabilisert og hygienisert kloakkslam med en TS (tørrestoff) på 35%. Dette har behov for å bli mellomlagret før det transporteres ut til landbruksareal. Slammet mottas på eget område på Gomsrud angitt i Figur 6. Området der det mottas er en 1.300 m² asfaltert flate. Den asfalterte flata har fall mot deponiområdet. Området er plassert innenfor sigevannsområdet for deponiene. Det vil si at eventuelt avrenningsvann fra slammet ledes sammen med sigevann fra deponiene. Slammet legges stabilt i haug inntil det blir lastet opp på bil ved egen rampe for utkjøring.

Kongsberg kommune har i dag tillatelse fra Fylkesmannen til å motta og mellomlagre slam. Det søkes om å videreføre dagens drift av lager for slam.



Figur 6 Område for mellomlagring av stabilisert og hygienisert kloakkslam midt i bildet. Kilde: finn.no.

2.1.3 Omlasting av matavfall

Kongsberg kommune har en etablert ordning for kildesortering av matavfall fra husholdninger. Dette blir samlet inn av renovasjonsbiler som tipper det i lukkede containere plassert ved en egen rampe på Gomsrud. Rampen med containere fremgår av Figur 7. Lokaliseringen fremgår dessuten av eget kart i Figur 2.



Figur 7 Rampe for omlasting av matavfall. Tette containere med faste lokk.

2.1.4 Omlasting av glass- og metallemballasje

Kongsberg kommune har en etablert ordning for kildesortering av glass- og metallemballasje fra husholdninger som hentes ved den enkelte husstand. Dette blir samlet inn av renovasjonsbiler som tipper dette i egen mottaksbinge på Gomsrud. Bingene har fast dekke med asfalt og betongelementer som avgrensner mottaket. Mottaksbingene er vist i Figur 8. Lokaliseringen fremgår dessuten av eget kart i Figur 2.



Figur 8 Mottaksbinge for glass- og metallemballasje til omlasting.

2.1.5 Mottak og kverning av hageavfall

Det mottas hageavfall på eget areal vist på Figur 2. Hageavfallet mottas i hovedsak fra husholdninger, men også mindre næringsvirksomheter. Mottaket har asfaltert flate. 2 ganger i året foretas det nedkverning av hageavfallet. Kvernet hageavfall og området for det er vist i Figur 9. Det kvernede hageavfallet mellomlagres i en kortere periode før det fraktes bort. Hageavfallet blir altså ikke kompostert på stedet.



Figur 9 Hageavfallsmottak. Hageavfallet kvernes før bortkjøring. Bildet viser kvernet hageavfall.

2.2 Fraksjoner med mengder

I Tabell 1 fremgår hvilke fraksjoner, med EAL-kode, vi søker om knyttet til den enkelte aktivitet beskrevet i kapittel 3.1. Det fremgår dessuten hvilke mengder i tonn vi regner med å motta årlig av hver av fraksjonene som en øvre ramme.

Aktivitet	Fraksjon	EAL - kode	Mengde, tonn/år
Deponering, del 1	Asbestholdig byggemateriale	170605	200
	Asbestholdig isolasjonsmateriale	170601	200
Deponering, del 2	Ristgods	190801	300
	Sangfangavfall	190802	300
	Avfall fra sandblåsing	120117	300
	Blanding av betong, murstein, takstein, keramikk	170107	1.000
	Forurensset jord og muddermasser	170504 / 170505	9.000
	Sotet pipestein*	170303	300
	Asbestholdig isolasjonsmateriale	170601	100
	Asbestholdig byggemateriale	170605	200
	Kassert utstyr som inneholder fri asbest	160212	100

Mellomlagring av slam	Stabilisert og hygienisert kloakkslam	190805	2.000
Omlasting av matavfall	Matavfall fra husholdninger	200108	1.500
Omlasting av glass- og metallemballasje	Glass- og metallemballasje fra husholdninger	200102 / 200140	600
Mottak og kverning av hageavfall	Hageavfall	200201	1.500

Tabell 1 Fraksjoner som søkes mottatt med mengder ved hver av de omsøkte aktivitetene. *) Mottas når det er basiskarakterisert og dokumentert at det ikke er farlig avfall.

3 ANSLÅTT DISPONIBELT VOLUM FOR DEPONERING

Det er anslått et disponibelt restvolum for deponering for de to aktuelle delene:

Del 1: 2.000 m³

Del 2: 20.000 m³

4 BESKRIVELSE AV LOKALITETEN

Deponiet ligger på Gomsrud som er ca. 6 km sør for Kongsberg sentrum.

Det er lokalisert i tilknytning til Gomsrud Avfallsanlegg, som inneholder forskjellige kommunale og private gjenvinningsanlegg og en kommunal miljøstasjon (gjenvinningsstasjon) for publikum.

Arealet for deponiet del 1 ligger på gbnr 117/3/1. Del 2 ligger på gbnr 117/4/2. Arealene er leid av Kongsberg kommune med lang avtalelengde. Arealene benyttet til andre aktiviteter, er angitt i kapittel 2 og 3.

Det er her valgt å beskrive lokalitetene for deponering noe mer utdypende.

4.1 Deponiområde - del 1.

Deponiområde del 1, er det eldste deponiområdet som ble anlagt i 1969 og drevet som ordinært deponi frem til 1999 da del 2 ble tatt i bruk. Det er utarbeidet egen avslutningsplan for del 1 fra juni 1997. Denne er lagt til grunn for arbeidet med avslutning av deponiet.

Det er fortsatt tilgjengelige arealer som det er naturlig å kunne benytte til oppfylling av masser for å få en best mulig avslutning av de samlede arealene. Et område på i størrelsesorden 1.000 m² og med et fyllingsvolum på anslagsvis 2.000 m³ er vurdert egnet til deponering av asbestavfall. Figur 4, i kapittel 3, viser det aktuelle området.

Det totale fyllingsvolumet som søkes benyttet for asbest, er altså anslått til 2.000 m³. Den gamle fyllingen på Gomsrud, er ikke etablert med sidetettinger. Vi har derfor valgt å legge det aktuelle deponiområdet et stykke fra deponiets ytterkant med tanke på å redusere risikoen for en eventuell teoretisk spredning. (Se Figur 4.) Dette altså til tross for at asbest ikke skal utgjøre noen fare for forurensning. (All avrenning forventes for øvrig transportert vertikalt gjennom deponiet, og dermed bli samlet opp i eksisterende sivevannssystem.)

Området som benyttes til deponering av asbest, merkes på kart med tanke på sporbarhet ved seinere arealbruk. Asbest vil deponeres gradvis opp til endelig avslutningsnivå, slik at området planeres og avsluttes gradvis i tråd med avslutningsplanen.

4.2 Deponiområde - del 2.

Deponiområdet for del 2 ligger terrassert inn i en skråning i en større elveavsetning. Deponiet er bygd ut i en etappe. Deponiområdet fremgår av Figur 10.

Deponiområde har en utstrekning varierende mellom 0-140 m i nord-sydlig retning og ca 90 m i øst-vestlig retning. Mot øst begrenses området av plataet ved siden av som danner naturlige begrensninger av området i denne retning. I vest er deponiet avsluttet i en fyllingsskråning. I sør er deponiet avsluttet avtrappet mot flatere terreng.

Generelt er grunnen sand av forskjellig finhetsgrad fra elveavsetninger og med morene i dypere lag, som alle er permeable. På denne etappen er det bl.a. derfor etablert en kunstig membran. Denne har form av et avkuttet basseng med åpning mot sør.

Det er utarbeidet en miljøvurdering for Gomsrud avfallsplass. Denne konkluderte altså med at deponiet skulle etableres med en kunstig membran i deponiets bunn og sider (matter med svelleleire mellom).



Figur 10 Deponiets, del 2, plassering og utstrekning. (Norconsult 2011.)

4.3 Nabobebyggelse, trafikk og naturmangfold

Nærmeste bebyggelse og/eller naboaktivitet (boligfelt og gårdsbruk) er ca. 0,4 - 1,0 km unna. Det er vurdert dithen at det er få eller ingen andre aktiviteter på naboområder som tiltaket vil kunne bli en belastning for.

Avfallsanlegget har etablert atkomst via riksveg 87, som er av god standard og har fast dekke helt fram til deponiet (del 2). Dagens og framtidig trafikkbelastning med dagens atkomstveg anses å være tilfredsstillende. Trafikken til deponiet må ansees å være neglisjerbar i forhold til total trafikkmengde. Til gjenvinningsstasjonen og

andre aktiviteter på området er det i perioder en viss trafikk, men ikke betydelig i forhold til annen trafikk på riksvei 87.

Det er ikke registrert spesielt verneverdige forekomster av fugl, dyreliv, vegetasjon eller landskapstyper osv. på eller nær området. Det er heller ikke spesielle friluftsinnteresser i det umiddelbare nærområdet. (Norconsult 2011.)

5 MULIG UTSLIPP FRA AKTIVITETENE MED FORSLAG TIL TILTAK FOR REDUKSJON AV FORURENSNING

Aktiviteten det søkes om representerer en viss risiko med tanke på forurensning av ytre miljø. Det er laget en egen miljørisikovurdering for de forskjellige aktivitetene som følger av vedlegg 1. Det er dessuten laget en egen risikovurdering for deponering av asbest.

Det anses i hovedsak å kunne oppstå utfordringer i forhold til følgende hva gjelder forurensning / miljø:

- Vann (sigevann)
- Luftutslipp – lukt og klimagasser
- Støy
- Skadedyr
- Forsøpling

Med det som utgangspunkt gis det følgende beskrivelse av mulige utfordringer til hvert av punktene med beskrivelse av tiltak som kan forebygge eller redusere forurensningen.

Det er for øvrig ikke registrert klager på driften fra omkringliggende naboer i 2014 og 2015.

5.1 Vannforurensning - sigevann

5.1.1 Sigevann fra deponiene

Vann som kommer i kontakt med avfall, som har blitt og eventuelt vil bli deponert, vil vaske ut komponenter som gjør at vannet blir forurenset og som vil utgjøre sigevannet fra deponiene. Oppsamling av sigevannet vil være viktig for å ha kontroll på forurenset vann noe man har system for på Gomsrud. Generelt sett er det viktig å redusere mengden vann som kan tilføres deponiområdene. Tiltak for dette er etablert med avskjærende overvannssystemer og som omtales nærmere i det påfølgende.

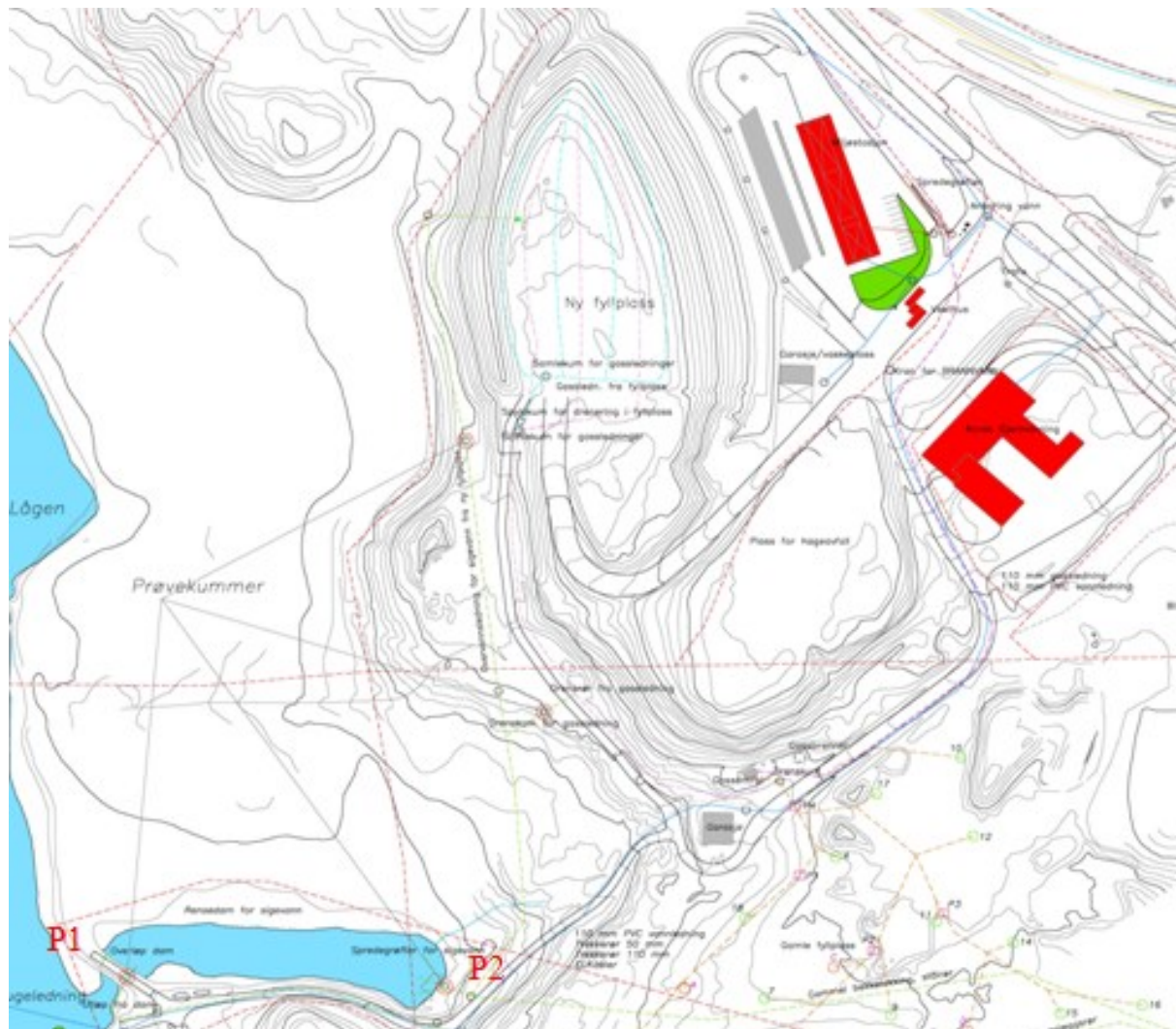
På den gamle delen (del1) av deponiet søkes det kun om å deponere asbest. Vi vurderer det slik at asbest ikke gir utslipp til vann. Det gis dermed ingen videre vurdering i forhold til forurensning av vannfasen. Se for øvrig kapittel 6.6.

Det nyeste deponiarealet, del 2, er etablert med både dreneringslag og membran under avfallsmassene. Deponiets plassering gjør at inntrengning av overvann er minimal, og eventuelt overvann til deponiet er avskåret i øst. Deponiet er utformet slik at det skal sikres full oppsamling av sigevann. (Asplan Viak 1994.)

Oppsamlet sigevann fra det nye deponiet ledes til en samlelum P2, se Figur 11, hvor sigevannet fra det nye og det gamle deponiet samles og går videre ut i en biodam (Laugerudevja). Biodammen er adskilt fra Numedalslågen med en voll. (Se for øvrig Figur 15 som viser ledningsnett.)

Sigevannet passerer relativt rolig gjennom biodammen (evja). Det skjer en innledende sedimentering før det er et lufteanlegg midt på evja. Derpå en etterfølgende sone for biologisk omsetning og ettersedimentering, før det slippes ut gjennom prøvepunkt P1 og ut i Lågen. Figur 12 viser evja med luftingsanlegg i gang.

Alt vann fra de omsøkte aktivitetene ledes til sigevannssystemet for deponiene.



Figur 11. .Alt sigevann samles opp og går til utslipp (P1) i Lågen via rensing i en biodammen, evja, ved siden av elva.



Figur 12 Sedimenteringsbasseng (biodam) med lufteanlegg der sigevann fra begge deponiene ledes. Vann fra bassenget slippes ut i Lågen etter rensing. (Norconsult 2011.)

Det tas prøver av sigevann i samleikum fra etappe 1 og 2, samt av utslipp til Lågen etter rensing.

Overvannsavskjæring

For Gomsrud del 2 er det etablert et avskjærende system rett øst for å hindre overflatevann fra naboarealer oppstrøms mot øst å renne inn på deponiet. Overvannssystemet leder vannet separat til terrengutslipp på siden av deponiet. Dette er et viktig tiltak for å hindre at overflatevann trenger inn i avfallet og vasker ut forurensende komponenter.

5.1.2 Sigevannsmengder

Sigevannsmengdene måles med automatiske vannførmålere i både P1 og P2, i henhold til Klif's veileder TA-2077/2005. Mengden sigevann var i 2015, målt ved P1 og P2:

P1: 204.000 m³

P2: 207.000 m³

Liten mengde?

Måleren i P2 registrerer den totale sigevannsmengden fra både den gamle og den nye delen av deponiet. Vi kjenner dermed ikke mengden fra hvert av de 2 deponiområdene.



Figur 13. Sigevannsmåler.

5.1.3 Forurensset vann fra områder med mellomlagring og omlasting

Vann som kommer i kontakt med avfall og slam som mellomlagres eller lastes om, kan bli forurensset i mer eller mindre grad. Alt vann fra disse aktivitetene drenerer mot områder som naturlig ledes mot sigevannssystemet med evja. Noe antas imidlertid å kunne ledes direkte til Lågen via løsmassene i området.

Mengden vann anses liten fra de aktuelle delområdene som utgjøres av omlasting av matavfall, glass- og metallemballasje, hageavfall og mellomlagring av slam. Det anses videre som lite sannsynlig at det frigjøres forurensningskomponenter i vesentlig grad fra disse områdene. Det vises for øvrig til vedlagte risikovurderinger.

5.1.4 Overvåking av sigevann og renseeffekt i biodammen

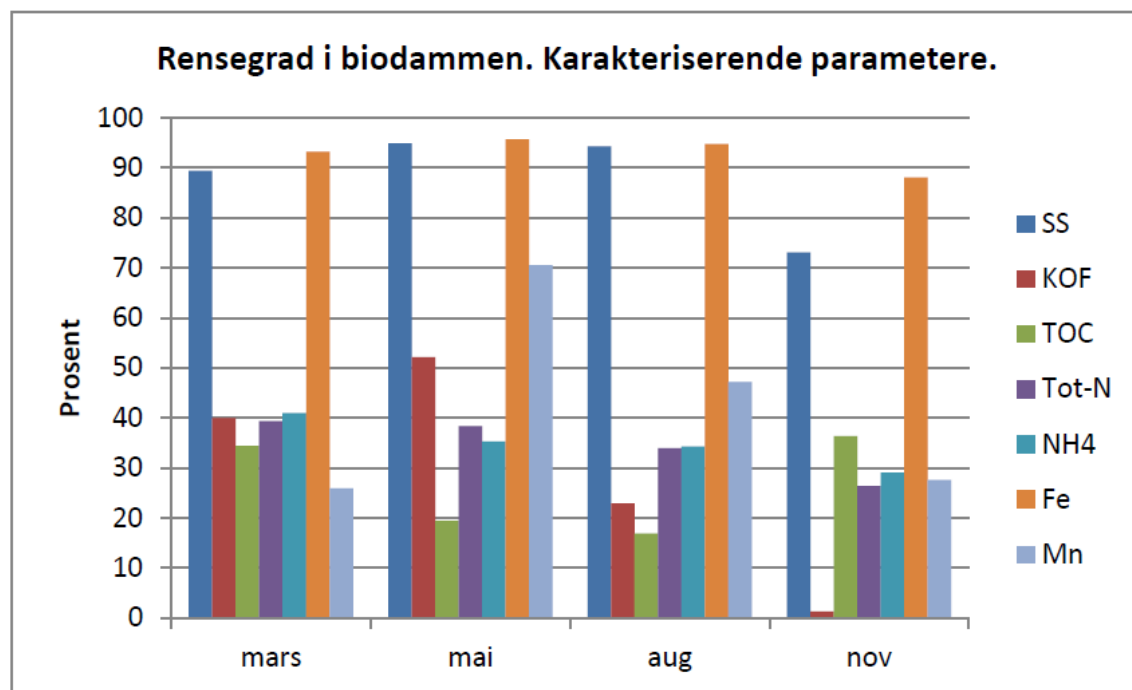
Det har i mange år vært gjennomført overvåking av sigevannsutslipp og mulig forurensning fra deponiene på Gomsrud.

Sammenliknet med erfaringstall for sigevann fra norske avfallsdeponier (NGI 2012) er det lave konsentrasjoner av karakteriserende parametere i prøvepunkt P1 og P2 i 2015.

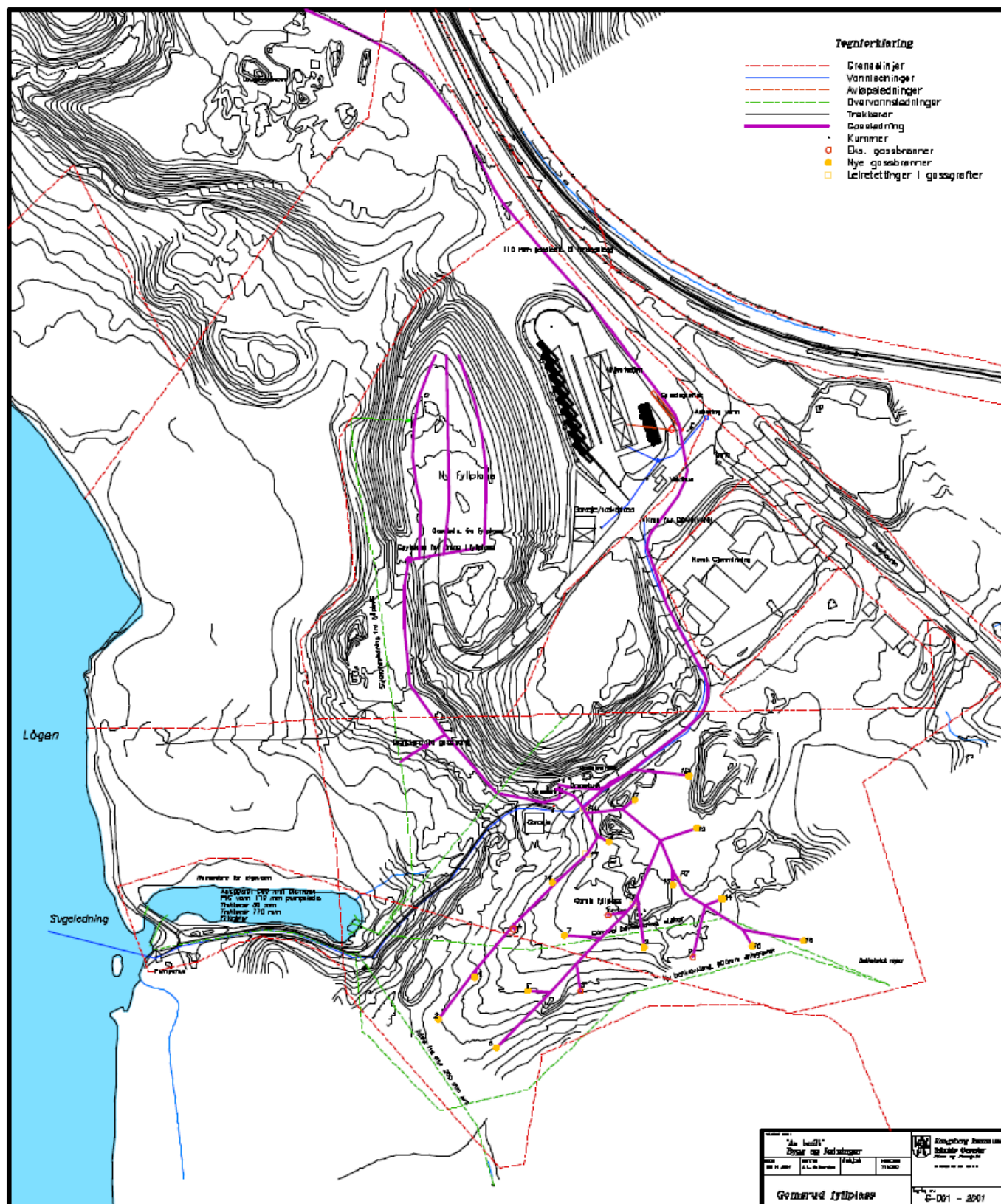
Jern overskrider i P2 i august 2015. Enkelte parametere overskrider imidlertid terskelverdien for sigevann (SFT TA-1995/2003). I P1, siste prøvetakingspunkt før utslipp til Lågen, gjelder dette tot-N (nitrogen) og jern slik som også er observert i tidligere år. I tillegg overskrider enkelte av parameterne grenseverdien mellom tilstandsklasse II og III. Dette gjelder TOC, KOF, tot-N, tot-P, jern, mangan, krom, kobber og nikkel.

Som i tidligere år, 2009-2014, er BOF-verdiene i 2015 så lave at det ikke vil kunne oppnås noen biologisk rensing av organisk stoff gjennom biodammen. BOF7-verdiene er lavere enn terskelverdi for sigevann. Det høye KOF/BOF-forholdet forteller også at det organiske stoffet i sigevannet ikke er biologisk nedbrytbart.

Når det gjelder renseprosesser gjennom biodammen, så viser analyseresultatene for 2015 at det er en reduksjon av alle karakteriserende parametere og en betydelig rensing av suspendert stoff og jern (opp mot 95% for SS og 96 % for jern). For øvrige parametere er rensegraden mellom 17 og 70 %. Se Figur 14 (Norconsult 2015.)



Figur 14 Sedimenteringsbasseng med lufteanlegg der sigevann fra begge deponiene ledes. Vann fra bassenget slippes ut i Lågen etter rensing.

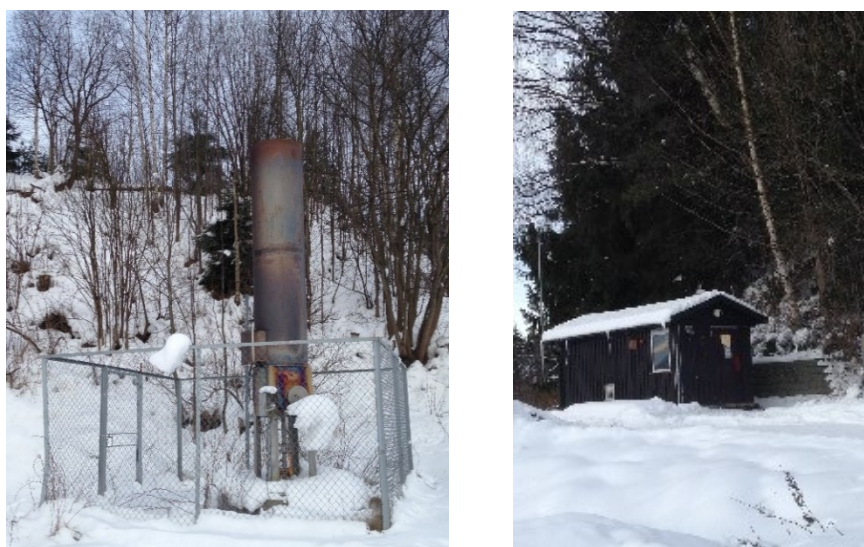


Figur 15 : Kart over gassrørnett, avløpsnett og overvannsnett.

5.2 Utslipp til luft – klimagasser og luktgasser

Gomsrud avfallsanlegg har, med sin relativt isolerte beliggenhet, erfaringsmessig relativt beskjedne problemer med lukt og ulemper med luftutslipp generelt.

Det vil fortsatt være et potensielt utslipp av klimagasser i forhold til allerede deponert avfall. Avfall som nå søkes deponert anses å bidra lite hva gjelder utslipp av lukt- og klimagasser. Tiltak mot spredning av lukt og andre gasser som metan fra deponiene, er et deponigassanlegg som trekker ut gass fra begge deponiene. Oversikt over deponigassanlegget, rørnett, er vist på Figur 15. Som en ser av figuren omfatter gassanlegget begge deponiområdene. Gassuttaksanlegg gir en god effekt både mot utslipp av klimagasser og av lukt og andre gasskomponenter. Gassene vil bli nedbrutt eller nøytralisert gjennom forbrenning i fakkel som er plassert på Gomsrud, se Figur 16.



Figur 16 Gassfakkel med gasshus på Gomsrud.

Gassuttaksanlegget ble startet i 1998, og dekket inntil 2001 kun det gamle deponiet, som ble avsluttet i 1999. Det ble etablert en 3 km overføring av gass til Kongsberg RA i 2001. Her ble det meste av gassen benyttet i et el-aggregat. Senere er aggregatet og gasskjel kuttet ut, og har fra høsten 2015 kun blitt avfaklet.

Gassmengden var i 2015 på ca 221.000 m³. Av dette ble 56.000 m³ avfaklet lokalt ved Gomsrud avfallsanlegg. Metaninnholdet ligger for øvrig på 35-40%.

Av andre kilder til utslipp av luktgasser, spesielt, representerer slam en viss risiko. Dette spesielt i forbindelse med levering og henting av slam. Det legges vekt på å la slammet ligge stabilt og gjøre lastingen av slam så tidseffektiv som mulig.

Omlasting av matavfall representerer også en viss risiko for lukt. Det legges vekt på å holde mengden så lav som mulig og at containerne lukkes etter hver leveranse fra renovasjonskjøretøyene.

Utover dette kan det også forekomme lukt fra hageavfallet. Dette i første rekke i forbindelse med kverning og lasting av kvernet hageavfall. Det legges vekt på å gjøre tiden for kverning og lasting av kvernet hageavfall så kort som mulig.

5.3 Støy

Støy fra avfallsanlegget skapes i det daglige av biltrafikk til og fra plassen, bruk av egne maskiner som hjullaster, lasting og lossing av glass- og metallemballasje. Dessuten vil det være støy fra kverning av hageavfall som skjer 2 ganger pr år over en dag. På bakgrunn av støynivå og avstand til naboer, betraktes ikke støy som noen vesentlig risiko i forhold til omgivelsene. Det legges likevel vekt på å gjennomføre arbeidsoppgavene som bidrar spesielt til støy på en slik måte at det gir minst mulig støyutslipp. Dette ved bla. å kverne hageavfall over så kort periode som mulig, trekke containere minst mulig og laste glass/metall ved å «legge» det mest mulig i container som henter avfallet.

5.4 Skadedyr

Det har de senere årene ikke vært registrert plager med andre skadedyr på deponiområdet eller øvrige aktivitetsområder. Det gjennomføres og vil fortsatt bli gjennomført et systematisk opplegg for å holde skadedyr som rotter og fugl borte fra anlegget. Det benyttes eget skadedyrfirma til arbeidet.

Avfallstypene som skal mottas på deponi vil i svært liten grad tiltrekke seg uønskede fugler og skadedyr, siden det ikke er innhold av utnyttbart organisk materiale. Det ansees derfor ikke være nødvendig med vidtgående tiltak framover på deponiet.

Omlastingen av matrester kan tiltrekke seg både fugl og rotter. Det er derfor særskilt fokus på denne aktiviteten ved at det benyttes containere med faste lokk som skal åpnes og lukkes ved leveranser fra renovasjonsbiler. Det skal videre tas opp eventuelt søl av mat fortløpende.

Øvrig aktiviteter anser vi ikke som særlig utfordrende hva gjelder skadedyr.

5.5 Forsøpling

Rundt store deler området er oppsatt et 2 m høyt flettverksgjerde. Gjerdet skal i første rekke hindre uvedkommende å gå inn på avfallsplassen, men tjener også til å hindre at flyveavfall spres utenfor anlegget. Omsøkte avfallsfraksjoner anses ikke å medføre vesentlig utfordringer m.h.p. forsøpling / flyveavfall.

Det er for øvrig porter inn til området. Den er 2 m høy og holdes låst utenom åpningstidene. Dette hindrer uvedkommende å ta seg inn på området og eventuelt ta med seg avfall som senere kan kastes i nærområde slik vi har hatt erfaring med.

Det gjennomføres for øvrig opprydding med jevne mellomrom, minimum 2 ganger pr. år langs med Gomsrudveien og andre tilgrensende områder. Inne på selve anlegget ryddes det ukentlig.

5.6 Vurdering relatert spesielt til deponering av asbest - del 1.

Etter vår vurdering vil deponering av asbestholdig avfall ikke medføre vesentlige ulemper for ytre miljø. Dette fordi asbest ikke har noen kjent dokumentert effekt på naturmiljøet og gir bl.a. ikke avrenning til vann. Asbest anses i førsterekke som en utfordring i forhold til helsefare. Dette dersom asbestfibre frigjøres til luft og dermed representerer en fare ved innånding.

All asbestholdig materiale som mottas, og som blir deponert, skal være emballert. Mottakskontrollen vil sikre at asbesten er emballert. Avfallet vil bli lagt i egen celle på deponiområdet og dekkes til løpende med egnede rene masser.

Vi anser at aktuell aktivitet ikke vil medføre vesentlig ulempe verken i forhold til lukt, skadedyr, støv, eller vann så lenge prosedyrer for mottak og tildekking blir fulgt. Vi mener dessuten at støy ikke vil være noen vesentlig utfordring ved denne aktiviteten i det kilder til støy er begrenset til biler som leverer og hjullaster som dekker til avfallet. Mengden avfall som mottas er liten, noe som tilsier liten aktivitet fra biler og hjullaster og dermed begrenset støyutslipp.

Dersom annet avfall enn asbest deponeres, kan dette tenkes å representere en viss risiko i forhold til avrenning og lukt. Vi mener imidlertid at mottakskontrollen vil forhindre at annet enn asbest deponeres.

Det vises for øvrig til risikovurderingene for aktiviteten, vedlegg 1.

6 PLAN FOR DRIFT, OVERVÅKING OG KONTROLL

6.1 Driftsplan

Det er under arbeid en driftsplan for aktivitetene ved anlegget, der altså drift av deponi, slamlageret og omlastingsaktiviteten vil inngå.

6.2 Overvåkingsprogram

I følge en rapport fra Norconsult 2004, er primærresipient for sigevannet - grunnvannet under fyllingen og grunnvannssigene (bekker osv.). Slik situasjonen er i dag, vil det aller meste av vannet i primærresipient ende i Laugerudevja. Sekundærresipient er Numedalslågen. Ved å overvåke vannet i utløpskummen fra evja, slik vi gjør i dag, har en god oversikt over det vannet som slippes ut i Lågen samt kontroll på mengde forurensende stoffer som slippes ut pr. år.

Ut fra tidligere analyser og vurderinger, er prøvetaking i Lågen lite egnet for å se på deponiets påvirkning på resipienten. Det ble i 2010 gjort en beregning på uttynning av sigevann fra Gomsrud. Det ble da beregnet at lavvannføringen i Lågen er 21 300 ganger høyere enn middelutslippet fra Gomsrud, og at avrenningen fra deponiet til Numedalslågen har liten effekt på den totale forurensningen i Lågen. Ut fra dette er det ikke lagt til faste resipientundersøkelser som en del av miljøovervåkingen.

Miljøovervåkingsplan foreligger for anlegget hva gjelder overvåking av forurensning av vannfasen. Denne fremgår av vedlegg 4.

Overvåkingsprogrammet for sigevann er laget med utgangspunkt i Miljødirektoratets veileder: Veileder om overvåking av sigevann fra avfallsdeponier (TA-2077/2005) og tidligere rapporter med overvåkingsresultater fra prøvetaking av vann ved Gomsrud.

Overvåkingsprogrammet har følgende prøvetakingspunkter som dessuten fremgår av Figur 17:

Vannprøver

- P 1 Kum, utløp biodam
- P 2 Samlekum sigevann (ved innløp biodam)

Sedimentprøver

- P 1 Kum, utløp biodam

7 FINANSIELL GARANTI

Kongsberg kommune anser at eksisterende beløp for finansiell garanti for deponiet på 6.000.000,- NOK, kan benyttes for å sikre en forsvarlig avslutning og etterdrift av aktuelle områder på Gomsrud del 1 og 2.

Med vennlig hilsen

Roar Jarness
Seksjonsleder VAR
Kongsberg kommune

8 VEDLEGG

Vedlegg, nr	Innhold i vedlegg
1	Miljørisikovurderinger.
2	Plan for avslutning av deponiets del 1.
3	Plan for avslutning og etterdrift av deponiets del 2.
4	Overvåkingsprogram – sigevann

Dette dokumentet er elektronisk godkjent i Kongsberg kommune, og sendes uten underskrift.

Med hilsen

Roar Jarness
Seksjonsleder



Miljørisikovurderinger Gomsrud avfallsanlegg

Tema:

- Utslipp til luft (inkl Lukt)**
- Utslipp til vann og grunn**
- Utslipp av støy**
- Utslipp av støv**
- Skadedyr**
- Flygeavfall**

Det er tatt utgangspunkt i avfall som nå søkes deponert eller omlastet. Når det gjelder vurderinger rundt deponi, inngår del 2. (Det er laget en egen miljørisikovurdering for del 1 der det søkes kun om å deponere asbest.)

Fraksjoner til deponi: Asbest, slam fra sandfang, ristgod, forurensset jord, sanblåsesand (ikke FA), betong, tegl, keramikk o.l.

Fraksjoner til omlasting/mellomlagring: Slam, matavfall, hageavfall (også kverning), glass og metallemballasje.

Versjon av 8.2.2016

Utført av: RAJ, ORM, KHK

Tema: Utslipp til luft (inkl lukt)

Hendelse	Sannsynlighet=S				Konsekvens=K					Ny risiko- vurdering				
	Har skjedd flere ganger - Høy	Har skjedd - Middels	Tenkelig - Lav	Veldig lite sannsynlig - Meget lav	Katastrofal Høy	Betydelig	Mindre	Neglisjerbar						
	4	3	2	1	5	4	3	2	1	Risiko= R	Tiltak/Prosedyre	S	K	R
Utslipp av deponigass. (Gjennomgående fraksjoner som gir lite gass.) Deponigassanlegg.				1			3			3				0
Lekkasje på deponigassledningene.			2					2		4				
Lekkasjepunkter for gass på deponiflaten grunnet mangelfull tildekking.			2					2		4	Sjekkrunder som skal avdekke lekkasjepunkter og tette disse.			
Luktgasser fra omlasting av matavfall som berører naboer			2				3			6	Rutiner for å fjerne søl/spill. Lukkede containere. Bortkjøring straks det er fullt lass.	1	3	3
Luktgasser fra mellomlagring av slam som berører naboer			2				3			6	Lar slammet ligge uten å vende det. Haugene blir åpnet kun ved lastning.	1	3	3
Luktgasser fra mellomlagring av hageavfall som berører naboer				1				2		2				0
Luktgasser fra kverning av hageavfall som berører naboer			2					2		4	Kverner kun en kort periode.			0

Tema: Utslipp til luft (inkl lukt)

Hendelse		Sannsynlighet=S				Konsekvens=K					Ny risiko- vurdering				
		Har skjedd flere ganger - Høy	Har skjedd - Middels	Tenkelig - Lav	Veldig lite sannsynlig - Meget lav	Katastrofal Høy	Betydelig Mindre	Neglisjerbar							
		4	3	2	1	5	4	3	2	1	Risiko= R	Tiltak/Prosedyre	S	K	R
Luktgasser fra mellomlagring av glass/metall som berører naboer					1				2		2				0
											0				0

Akseptkriterier

Lav risiko: 1-4. Risikoreduserende tiltak ikke påkrevd.

Middels risiko: 5-9. Risikoreduserende tiltak skal vurderes.

Høy risiko: 10-20. Risikoreduserende tiltak skal iverksettes.



Tema: Utslipp til vann og grunn

Hendelse	Sannsynlighet=S				Konsekvens=K					Ny Risiko- vurdering				
	Har skjedd flere ganger - Høy	Har skjedd - Middels	Tenkelig - Lav	Veldig lite sannsynlig - Meget Lav	Katastrofal Høy	Betydelig	Mindre	Neglisjerbar						
	4	3	2	1	5	4	3	2	1	Risiko=R	Tiltak/Prosedyre	S	K	R
Diffus utlekking av sigevann fra deponiet (del 2) til grunnen gjennom membranen. (Se prosjektrapport fra Norconsult av 12.5.2004.)				1			3			3				
Lekkasje på rørnettet for sigevann.			2					2		4				
Sigevann går i overløp, mangelfullt vedlikehold av ledningsnettet for sigevann.			2					2		4				
Fremmedvann inn i deponiet.				1				2		2				
Sigevann med forurensningskomponenter til Lågen etter biodam (Laugerudevja). Ser her kun på hva som kommer fra det som skal depneres fremover.	4								1	4	Fjerner slam jevnlig i biodammen.			
Andre fraksjoner enn de tillatte blir deponert. Mangelfull mottakskontroll. (Vaskes ut uønskede komponenter.)				1				2		2				

Tema: Utslipp av støy

Vurdert som støy hos nabo.

Vurdert som støy hos nabo.	Sannsynlighet				Konsekvens					Ny risiko- vurdering				
	Har skjedd flere ganger - Høy	Har skjedd - Middels	Tenkelig - Lav	Veldig lite sannsynlig - meget lav	Katastrofal Høy	Betydelig	Mindre	Neglisjerbar						
Hendelse	4	3	2	1	5	4	3	2	1	Risiko	Tiltak/Prosedyre	S	K	R
Kverning av hageavfall		3						2		6	Kverning ca 2 ganger i året over 1 dag.			
Lasting og lossing av glass- og metallemballasje.			2					2		4				0
Kjøring med hjullaster.			2					2		4				
Trekking av container.			2					2		4				0
Kjøring med lastebil.				1				2		2				
										0				
										0				0
										0				

Akseptkriterier

Lav risiko: 1-4. Risikoreduserende tiltak ikke påkrevd.

Middels risiko: 5-9. Risikoreduserende tiltak skal vurderes.

Høy risiko: 10-20. Risikoreduserende tiltak skal iverksettes.



Tema: Utslipp av støv

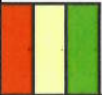
Støv hos nabo	Sannsynlighet=S				Konsekvens=K					Ny risiko- vurdering				
	Har skjedd flere ganger - Høy	Har skjedd - Middels	Tenkelig - Lav	Veldig lite sannsynlig - Meget Lav	Katastrofal Høy	Betydelig Mindre	Neglisjerbar							
Hendelse	4	3	2	1	5	4	3	2	1	Risiko=R	Tiltak/Prosedyre	S	K	R
Kverning av hageavfall			2	1				2		4				0
Lasting av hageavfall.				1				2		2				0
Fra deponiet ved lossing / levering av fraksjoner.				1				2		2				0
Lasting/lossing av slam				1				2		2				0

Akseptkriterier

Lav risiko: 1-4. Risikoreduserende tiltak ikke påkrevd.

Middels risiko: 5-9. Risikoreduserende tiltak skal vurderes.

Høy risiko: 10-20. Risikoreduserende tiltak skal iverksettes.



Tema: Skadedyr

Hendelse	Sannsynlighet=S				Konsekvens=K					Ny risiko- vurdering				
	Har skjedd flere ganger - Høy	Har skjedd - Middels	Tenkelig - Lav	Veldig lite sannsynlig Meget Lav	Katastrofal Høy	Betydelig	Mindre	Neglisjerbar						
	4	3	2	1	5	4	3	2	1	Risiko=R		S	K	R
Fugler ved omlaster for matavfall	4							2		8	Plukker søl/spill. Container kun åpen når det tippes fra renovasjonsbil.	2	2	4
Fugler ved omlasting av metallemballasje			2					2		4				0
Fugler ved deponiet				1				2		2				0
Rotter ved omlaster for matavfall			2					2		4	Skadedyrfirma er engasjert.			0
Rotter ved omlaster for glass/metall			2					2		4	Skadedyrfirma er engasjert.			0
Rotter ved mellomlagring for slam				1				2		2	Skadedyrfirma er engasjert.			
Rotter ved deponiet				1				2		2	Skadedyrfirma er engasjert.			
Fluer ved slamlageret				1				2		2				
Akseptkriterier														
Lav risiko: 1-4. Risikoreduserende tiltak ikke påkrevd.														
Middels risiko: 5-9. Risikoreduserende tiltak skal vurderes.														
Høy risiko: 10-20. Risikoreduserende tiltak skal iverksettes.														



Tema: Flygeavfall

Hendelse	Sannsynlighet				Konsekvens					Ny risiko- vurdering				
	Har skjedd flere ganger - Høy	Har skjedd - Middels	Tenkelig - Lav	Veldig lite sannsynlig - meget lav	Katastrofal Høy	Betydelig Mindre	Neglisjerbar	Risiko						
Leveranser til deponiet av annet enn omsøkt. Avfall blåser av fra deponiflaten.	4	3	2	1	5	4	3	2	1	4	Mottakskontroll og tildekking.	S	K	R
Søker som kommer med hageavfallet blåser bort.			2					2		4	Rydderutiner.			0
										0				0
										0				0
										0				0

Akseptkriterier

Lav risiko: 1-4. Risikoreduserende tiltak ikke påkrevd.

Middels risiko: 5-9. Risikoreduserende tiltak skal vurderes.

Høy risiko: 10-20. Risikoreduserende tiltak skal iverksettes.



Tema: Risikovurdering - deponering av asbest på Gomsrud I.

Hendelse	Sannsynlighet=S				Konsekvens=K							Ny risiko- vurdering			
	Har skjedd flere ganger - Høy	Har skjedd - Middels	Tenkelig - Lav	Veldig lite sannsynlig Meget Lav	Katastrofal Høy	Betydelig	Mindre	Neglisjerbar							
Vann / nedbør tilføres deponiet og avrenning fra deponert asbest Spredning av asbest støv dersom leveransene ikke er emballert slik mottaksbetingelser tilsier og det ikke tildekkes. Graving i asbestcellen. Dette selv om den er avmerket på kart og eller gjort kjent for de som arbeider på anlegget. Deponering av "annet avfall" enn asbest som kan medføre utvasking. Deponering av "annet avfall" enn asbest som kan medføre lukt.	4	3	2	1	5	4	3	2	1	Risiko=R	Tiltak/Prosedyre	S	K	R	
	4			1		4			1	4	Ingen tiltak nødvendig utover etablerte rutiner.	4	1	4	
											4	Ingen tiltak nødvendig utover etablerte rutiner.	1	4	4
				1		4					4	Ingen tillates å grave på området.		1	4
				2			3				6	Mottakskontrollen vil forhindre dette.	2	2	4
			2			3				6	Mottakskontrollen vil forhindre dette.	2	2	4	
Akseptkriterier															
Lav risiko: 1-4. Risikoreduserende tiltak ikke påkrevd.															
Middels risiko: 5-9. Risikoreduserende tiltak skal vurderes.															
Høy risiko: 10-20. Risikoreduserende tiltak skal iverksettes.															

Kongsberg kommune

**AVSLUTNINGSPLAN
FOR GOMSRUD
AVFALLSPASS**

GOMSRUD I

Juni 1997

1. INNHOLD

1. INNHOLD	1
2. BAKGRUNNSDATA.....	2
2.1 AVTALER OG BESTEMMELSER	2
2.2 MENGDER OG TYPER AVFALL DEONERT	2
2.3 FAKTISKE FORHOLD - MÅL MED FYLLINGEN	2
3. EKSISTERENDE- OG FRAMTIDIG OVERFLATE	2
4. LANDSKAPSTILPASSING OG ETABLERING AV VEKSTLAG	3
4.1 MÅLSETTINGER FOR ARBEIDET	3
4.2 OVERFLATETILPASSING MED RESTEN AV ÅRETS AVFALL	3
4.3 OVERVANN/INFILTRASJON I FYLLINGEN	3
4.4 LANDSKAPSTILPASSING OG OPPBYGGING AV TOPPDEKKE	4
4.5 VURDERING OG BESKRIVELSE AV MASSER TIL TOPPDEKKE	4
4.5.1 Massebehov	5
4.6 ETTERDRIFT	5
4.7 ARBEIDENES TIDSHORISONT	5
5. VEDLEGG.....	6

2. BAKGRUNNSDATA

2.1 AVTALER OG BESTEMMELSER

Gomsrud I-delen av Gomsrud fyllplass er planlagt avsluttet i løpet av 1997. Gomsrud II vil i framtiden være avfallspass for Kongsberg. Gomsrud I har vært fyllplass for Kongsberg siden 1969.

I avtalen mellom Grunneier og Kongsberg kommune står det bl.a. at arealene kan brukes til avfallsplass så lenge leietakeren trenger arealet eller inntil 99 år. Før arealene leveres tilbake skal de klargjøres for landbruks- eller skogbruksformål.

2.2 MENGDER OG TYPER AVFALL DEPONERT

På Gomsrud har det blitt fylt alle typer avfall. Nøyaktige mengder finnes kun for de siste 2 årene. For de tidligere årene er det beregnet mengder ut fra folketallet i kommunen og anslag av fylte mengder.

ÅR	Gjennomsnittlige årlige mengder (tonn/år)			Sum i perioden
	Hushold	Nærings	Totalt	
1969-73	3 550	4 150	7 700	38 500
1974-83	3 770	4 750	8 520	85 200
1984-88	4 370	5 700	10 070	50 350
1989-93	4 750	6 350	11 100	55 500
1994-96	4 050	5 500	9 550	28 650
1997	2 880	4 700	7 580	7 580
Sum Gomsrud I				265 780

Reduksjon i mengdene de siste årene må sees i sammenheng med økt gjenvinning.

2.3 FAKTISKE FORHOLD - MÅL MED FYLLINGEN

Det skal bygges deponigassuttaksanlegg på fyllingen. Dette medfører krav til tilpasninger i forbindelse med avslutningen av fyllplassen. Målet i den forbindelse er at fyllingen skal optimaliseres for gassproduksjon og for utforming av et driftssikkert uttaksanlegg.

Asplan Viak utreder sigevannsbehandlingen for Gomsrud I, derfor er ikke sigevannsspørsmålet behandlet i denne planen bortsett fra at en prøver å begrense sigevannsproduksjon.

3. EKSISTERENDE- OG FRAMTIDIG OVERFLATE

I april 1997 ble overflaten på avfallsfyllingen innmålt. I vedlegg (tegning 3025700-105) er den eksisterende overflaten vist. På denne tegningen er også områder hvor det bør fylles mer avfall og områder hvor det kan tas ut stedegne masser vist. Tegning 3025700-110 viser ønskelig framtidig overflate og plasseringen av profilene som er vist på tegning 3025700-111 til 3025700-114. Profilene viser opprinnelig terreng, dagens overflate og den ønskelige ferdige overflaten etter at toppdekket med vekstlag er etablert.

4. LANDSKAPSTILPASSING OG ETABLERING AV VEKSTLAG

4.1 MÅLSETTINGER FOR ARBEIDET

Det er flere målsettinger for landskapstilpassingen og etableringen av vekstlag. Følgende målsettinger skal kombineres:

- Bruke resten av årets avfall til å skape den ønskelige overflateformen.
- Lage en avsluttende overflateform som er ideell for å bygge et driftssikkert gassuttaksanlegg på (helst min. 5 % helning på områder det skal legges gassledninger).
- Tildekke alt avfallet og gjenskape et "sunt" overflatemiljø.
- Etablere et toppdekke og en overflate som kan brukes til landbruks- eller skogbruksformål etter hvert.
- Etablere et toppdekke som gir et relativt tett dekke over anlegget på fyllingen som suger ut gass.
- Optimalisere de biologiske prosessene i avfallet som produserer metangass.
- Utnytte bark og slam som er lagret i nærheten av fyllingen til toppdekke.
- Begrense sigevannsproduksjonen fra fyllingen.

Det kan være konflikt mellom f.eks. ønske om noe fuktighet tilført pga. god gassproduksjon og ønske om minimal sigevannsproduksjon. Her vil en mellomløsning med et semi-permeabelt dekke være en løsning.

4.2 OVERFLATETILPASSING MED RESTEN AV ÅRETS AVFALL

Ut fra vektregistreringen av avfallet som kommer inn er det anslått at det vil komme inn ca. 4 000 tonn avfall fra 01.07. 97 og ut året. Dette utgjør et volum på i størrelsesorden 5 000 - 6 000 m³.

Når en ser på den eksisterende overflaten er det spesielt to områder på fyllingen det bør fylles mer på for å få en jevn overflate. Dette er på de forholdsvis flate områdene sør-øst og sør-vest for dagens tippeområde. Disse to områdene er skravert på tegning 30257-105. Med anslagsvise beregninger er det plass til ca. 5 000 m³ på disse to områdene.

Det resterende avfallet er det ønskelig å fylle i området bort mot toppen der prosessanlegget for gassuttaksanlegget skal stå. Dette området er også skravert på tegning 3025700-105. Ved å fylle opp en del i det området kan en legge gassledningene med tilstrekkelig fall helt opp til prosessanlegget. Dette er viktig for å unngå oppsamling av kondensvann i nedsynkninger i disse ledningene. Fylling av avfall i dette området kommer i konflikt med veien som går ned til sigevannsutslippet fra fyllingen, derfor må det foretas en prioritering av hvordan dette området skal brukes.

Hvis en velger å beholde veien i kanten av eksisterende fylling, foreslås det å heve denne ved å fylle igjen senkningen vegen i dag går i, og legge ny veg nederst i skråningen og la gassledningen gå under vegen på opprinnelige masser uten setningsfare.

4.3 OVERVANN/INFILTRASJON I FYLLINGEN

Når det gjelder overvann/vann i fyllingen, er det 2 kryssende målsettinger. Det går på å optimalisere de biologiske prosessene for gassproduksjon og begrense sigevannsproduksjonen. Mikroorganismene som produserer gass i fyllingen krever en del fuktighet. Det optimale er å tilføre jevnt med vann over hele året, litt mer i den varmeste delen av året. Samtidig bør det ikke tilføres så mye at det blir stående vann i avfallet eller at en får økt utvasking av forurensninger. For å begrense sigevannsproduksjonen bør infiltrasjonen inn i avfallet være minst mulig.

Vann som kan komme inn i avfallet er enten nedbør som infiltrerer gjennom toppdekket eller annet overflatevann som kommer inn i fyllingen via bekker. I Kongsbergområdet ligger årsnedbør på ca. 820 mm. Av dette er det passe at ca. 1/3 infiltreres inn i fyllingen. Dette tilsier et toppdekke som er noe permeabelt.

4.4 LANDSKAPSTILPASSING OG OPPBYGGING AV TOPPDEKKE

Arbeidet kan deles inn i ulike deler. Her er en kort beskrivelse av hva de ulike delene innebærer:

1. **Landskapstilpassing.** Overflaten bør tilpasses brønner og ledninger til gassanlegget. D.v.s at overflaten bør ha en helning på min. 5 % der det er mulig. For å oppnå denne overflateformen må en regne med å bruke en del stedegne masser blandet med bark etter kompakteringen i tillegg til at det avfallet som skal deponeres før deponiet avsluttes, fylles på beste måte for å få den riktige overflateformen.
2. **Jevne til avfallet og kompaktere.** Overflaten bør bli jevn uten groper hvor vannet samles og infiltreres ned i fyllinga i større mengder. For å begrense setninger i ettertid må avfallet kompakteres godt.
3. **Tetteskikt av siltige masser.** Når overflateformen er som ønsket skal det etableres et 30-40 cm tykt lag av siltige masser (vedlegg 1). Dette laget skal begrense overflatevannets infiltrasjon og luftinntregning ned i fyllingen.
4. **Vekstlag.** Tykkelsen på vekstlaget bør være min. 60 cm for og oppnå gode forhold for landbruksvirksomhet. Vekstlaget bør være en blanding av bark, slam og stedegne masser. Et velegnet blandingsforhold er 50 % stedegne masser, 30 % slam og 20 % bark. Slam og bark er tilgjengelig i området. Når det gjelder de stedegne massene, er det flere egnede massetyper vest for fyllingen. Sandige masser bør blandes i nedre del av vekstlaget, mens i øvre del bør mer organiske masser fra overflaten av nytt fyllingsområde også blandes inn.
5. **Tilsåing.** Det er viktig å etablere et vegetasjonsdekke raskt som binder vekstlaget slik at en begrenser erosjon mest mulig. Vegetasjon vil også ta opp en del av overflatevannet. Etter noen år kan arealet tas i bruk til landbruks- eller skogbruksformål, men dette må vurderes nærmere før endelig avgjørelse blir tatt.

Det er viktig at alle arbeider utføres som spesifisert og at tykkelsene på de ulike lagene er omtrent like over hele området (med unntak av lag for landskapstilpassing).

4.5 VURDERING OG BESKRIVELSE AV MASSER TIL TOPPDEKKE

Slammet som er til disposisjon er delvis gammelt slam (ca.2000 tonn) og delvis nyere hygienisert slam (ca.1000 tonn). I begge disse slamtypene er det organiske materialet omdannet og stabilisert slik at det ikke vil avgi vesentlig lukt. En del av næringen er bevart i slammet. Dette kan bidra til raskere omdanningen av barken.

Barken inneholder mye organisk materiale som ikke er omdannet ennå. Det organiske materialet i barken er tungt nedbrytbart, slik at det vil ta noen år før alt er omdannet. Derfor bør en blande inn begrensede mengder med bark i vekstlaget (ca. 20 %). Større mengder kan skape sure forhold og det kan bli for lite nitrogen til omdanningsprosessen. Ved å kutte opp barken vil mikroorganismene som skal bryte ned barken få større overflate å arbeide på og dermed vil prosessen gå raskere. I det ferdige toppdekke vil barken bidra som forbedret vekstmedium på lang sikt og den vil binde opp en del fuktighet på kort sikt.

De stedegne massene er ikke ensartet. En del masser er fine. Dette gjelder spesielt masser mellom gammelt og nytt fyllingsområde (se tegn. 3025700-105). De fineste massene bør brukes i tettesjiktet. Massene som er grovere egner seg bedre i vekstlaget. Slike masser finnes i en kolle nordøst for den gamle fyllingen (se tegn. 3025700-305). Jordprøver er siktet for de ulike massetyperne (vedlegg 1). I vekstlaget bør det også blandes inn masser som er tatt av fra overflatelaget i det området som den nye fyllingen ligger. Disse massene er samlet i hauger mellom gammel og ny fyllplass.

Blanding av de ulike massene og kuttingen av barken kan gjøres i samme arbeidsoperasjon ved å bruke en kraftig avfallskutter. Mobile slike kan leies inn i en periode eller det kan settes ut i et anbud.

Med tanke på framtidig bruk av området til landbruksformål, anbefales det å ta prøver av slammet med hensyn på innhold av tungmetaller. Ved høye verdier bør slammengden i blandingen minskes og erstattes av stedegne masser.

Under tilsåingen bør det også gjødsles med nitrogengjødsel. Tilveksten av grass vil da komme raskere igang og omdanningen av barken vil også skje raskere.

4.5.1 Massebehov

Med en landskapstilpassing med gjennomsnittlig 30 cm bark blandet med stedegne masser, 35 cm siltige masser som tettesjikt og et vekstlag på 60 cm får en følgende massebehov når en regner med at fyllingsområdet er på 40 dekar:

• Stedegne masser til landskapstilpassing	ca. 4.000 m ³
• Stedegne masser til vekstlag	ca. 12.000 m ³
• Siltige stedegne masser	ca. 14.000 m ³
• Slam	ca. 8.000 m ³
• Bark blandet i toppdekke	ca. 5.000 m ³
• Bark som avretting alene eller sammen med stedlige masser	ca. 8.000 m ³

De massene som er tilgjengelige består av ca. 3.000 m³ slam, ca. 15.000 m³ bark og stedegne masser i en ubestemt mengde. Som erstatning for slammet som mangler kan en bruke stedegne masser i stedet.

4.6 ETTERDRIFT

Det vil oppstå til dels betydelige setninger i fyllinga i flere tiår etter at toppdekket er etablert, og etterfylling må derfor utføres når det er nødvendig. Ved betydelige setninger bør det etterfylles etter samme prinsipp som ved oppbygging av toppdekket forøvrig. Mindre setninger kan gjenfylles med kun vekstlagsmasser.

Etterfylling er aktuelt for å unngå groper der vann kan samle seg og trenge ned i fyllingen i større mengder. Etterfylling er også viktig i eventuelle mindre bekkefar som oppstår i overflaten ved snøsmelting og i kraftige nedbørsperioder.

Det anbefales at det de to første vekstsesongene etter etableringen av toppdekket ikke settes i gang aktiviteter på plassen som forstyrrer etableringen av vegetasjonsdekke. Dette må tilpasses driften og vedlikeholdet av deponigassanlegget.

4.7 ARBEIDENES TIDSHORISONT

De innledende arbeidene med å jevne til og kompaktere avfallet skjer fortløpende. Landskapstilpassingen kan starte i løpet av sommeren, mens utlegging av tettesjikt og vekstlag bør vente til etter at brønnene og gassledningene til deponigassanlegget er etablert. Dermed reduseres omfang av grøftegraving betydelig, da tettesjikt og vekstlag fungerer som overfylling over selve ledningsomfyllingen av grus/pukk. Dette kan dra noe ut i tid, slik at det neppe kan etableres ferdig toppdekke i løpet av sommeren.

KORNFORDELINGSANALYSER

Under befaringen den 29.04.97 ble det tatt 2 jordprøver på 2 aktuelle steder for masseuttak til dekkmasser på gammel fylling. Disse har blitt analysert med kornfordeling.

Prøve 1:

Denne prøven ble tatt i skjæring inn mot fyllingen på nordøstlige side. I dette området er det en skogbevokst kulle som muligens kan brukes til dekkmasser. Jordprøven ble tatt ca. 1 m under opprinnelig overflate. Etter kornfordeling ser denne jordprøven ut til å inneholde ca. 75 % sand med korndiameter mellom 0,06 og 2 mm. Ca. 20 % er grovere enn 2 mm (Bilag nr. 1a). Denne massetypen skulle egne seg bra til å blande inn i vekstlaget sammen med slam og bark.

Prøve 2:

Denne prøven ble tatt i skjæring vest for gammel fylling i retning av den nye fyllingen. I dette området er det en del masser som kan brukes. Noe ligger lavere enn bunnivået til den nye fyllingen. Jordprøven ble tatt ca. 1 m under opprinnelig overflate. Etter kornfordeling ser denne prøven ut til å inneholde over 50 % silt og leire, mens ca. 30 % av prøven ligger i den minste fraksjonen av sand (Bilag nr. 1a). Denne massetypen er derfor forholdsvis tett og skulle egne seg bra som tettesjikt.

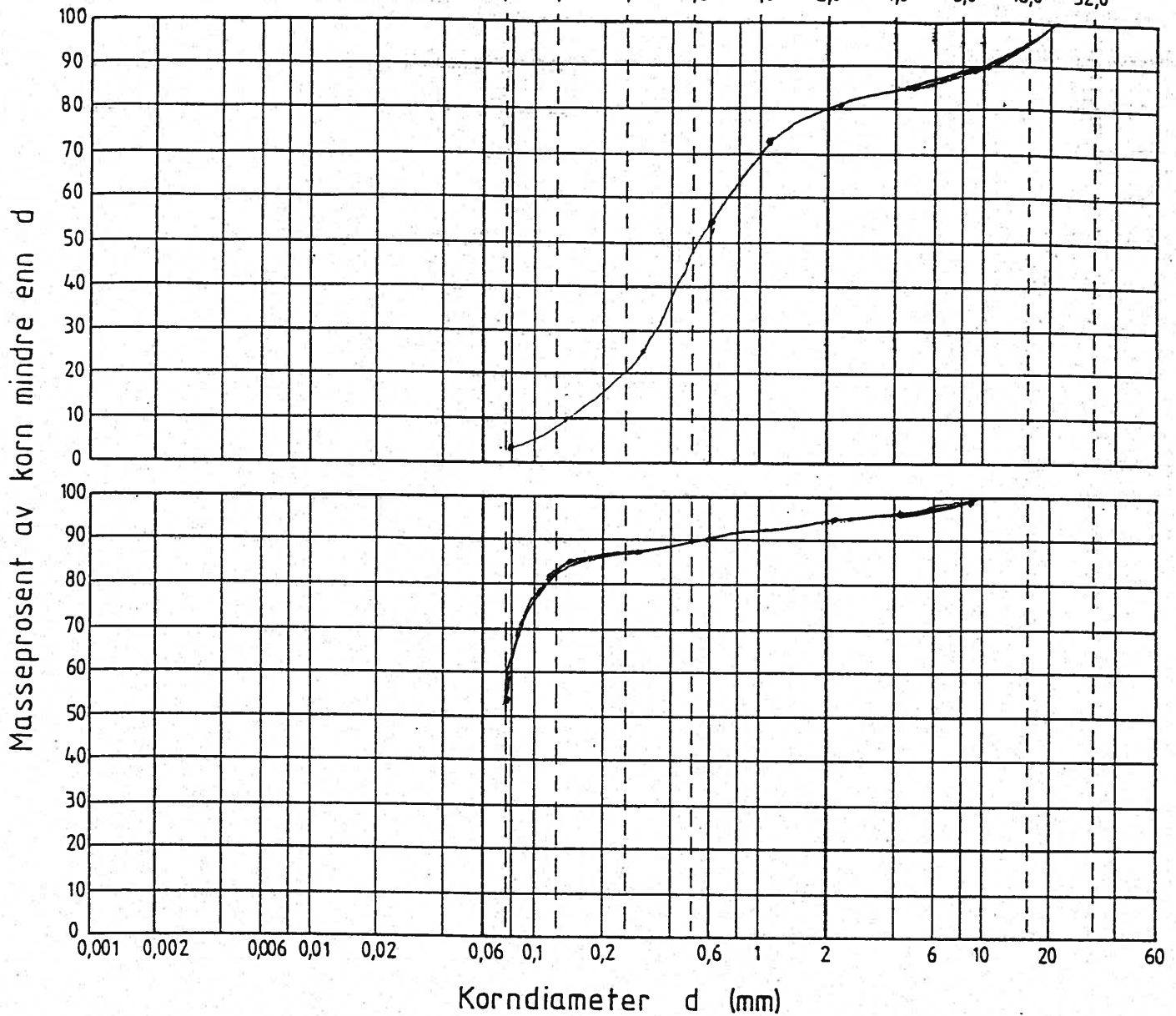
Andre aktuelle masser:

I området mellom gammel og ny fylling ligger det en del masser som er tatt av overflaten der hvor den nye fyllingen ligger. Disse massene inneholder en del organisk materiale og skulle være godt egnet for å blande inn i vekstlaget over den gamle fyllingen.

Ellers vil det være mulig å ta noe masser i områdene rundt den gamle fyllingen.

LEIR	SILT			SAND			GRUS		
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV

Siktstørrelse: 0,075 0,125 0,25 0,5 1,0 2,0 4,0 8,0 16,0 32,0



Hull Profil	DYBDE, m	KURVE	JORDARTSBETEGNELSE	ANMERKNING
1	Ca 1m	1	Sand	
2	Ca 1m	2	Siltig finsand	
KORNGRADERING				DATO 9.5.97 GODKJENT SAK. NR. BILAG NR. 1a
 Berdal Strømme Rådgivende Ingeniører				

Kongsberg kommune

Plan for videre drift, avslutning og etterdrift av deponi Gomsrud 2



Forprosjekt

Desember 2011

Tittel:

Plan for videre drift, avslutning og etterdrift av deponi Gomsrud

Oppdragsgiver:

Kongsberg kommune

Rådgiver:

Norconsult 

Norconsult AS

Vestfjordgaten 4, 1338 Sandvika

Telefon: 67 57 10 00

Telefax: 67 54 45 76

E-post: firmapost@norconsult.no

www.norconsult.no

Foretaksreg.: NO 962392687 MVA

Oppdragsgivers kontaktperson:

Roar Jarness

Oppdragsleder:

Jens Erling Frøiland Jensen

Oppdragsnr.:

5110944

Dokumentnr.:

2

Utarbeidet av: Sign.:

Jens Erling Frøiland Jensen

Revisjon:

Dato:

21/12-2011

Fagkontrollert av: Sign.:

Antall sider og bilag

Antall sider, antall vedlegg

Godkjent av: Sign.:

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

SAMMENDRAG

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	5
1.1	Introduksjon	5
1.2	Lokale overordnede forhold	5
1.3	Gjeldende tillatelser	6
1.4	Framtidige aktiviteter	6
1.5	Avslutning og etterdrift - ny deponiforskrift	6
2	AVFALLSTYPER, -VOLUMER OG -MENGDER PÅ DEONIET GOMSRUD 2	7
2.1	Tillatte avfallstyper til deponiet i hoveddriftsperioden	7
2.2	Avfallsmengder til deponi til nå	7
2.3	Fyllingsvolum til nå	8
2.4	Avfallstyper til deponi framover og steder for mottak	8
2.5	Avfallsmengder og -volumer framover	8
3	EKSISTERENDE FORHOLD OG TILTAK	9
3.1	Generelt	9
3.1.1	Hydrogeologiske forhold - bunntetting	9
3.1.2	Etablerte tiltak og infrastruktur	9
3.2	Sigevannssystem	9
3.2.1	Sigevannsoppsamling og behandling	9
3.2.2	Overvannsavskjæring	10
3.3	Overvåking av sigevann og forurensning	10
3.3.1	Utgangspunkt	10
3.3.2	Overvåkingsprogram	11
3.3.3	Sigevannsrensing	11
3.3.4	Resipientovervåking	11
3.4	Eksisterende tiltak mot luftutslipp -deponigasskontroll	12
3.4.1	Utgangspunkt	12
3.4.2	Etablert gassanlegg på etappe 2	12
3.4.3	Prosessanlegg	12
3.4.4	Oksidasjon av deponigass	12
3.4.5	Driftsresultater og status	13
3.4.6	Potensielle brutto gassgenerering og maksimale uttakspotensialer av deponigass fra etappe 2	14
3.4.7	Mulige opprustingstiltak med antatte konsekvenser	15
3.5	Driftsforhold	16
3.6	Eksisterende tiltak mot ytre påvirkning	16
3.6.1	Fugler og skadedyr	16
3.6.2	Andre tiltak	16
3.6.3	Støy	16
3.7	Kontroll og rapportering	16

4	OPPLEGG FOR FRAMTIDIG DRIFT, OVERVÅKING OG KONTROLL	17
4.1	Driftsopplegg	17
4.2	Miljøovervåking	17
4.2.1	Sigevannsovervåking fram til driftsopphør	17
4.2.2	Sigevannsovervåking etter driftsopphør	18
4.2.3	Rapportering framover	18
4.3	Overvåking av luftutslipp	18
4.3.1	Overvåking av gassuttak	18
4.3.2	Restutslipp	18
4.3.3	Måling av diffuse utslipp	18
4.3.4	Overvåking av ukontrollerte utslipp	19
4.4	Kontrollopplegg for avfallsmottak og drift fram til avslutning	19
5	PLAN FOR AVSLUTNING OG ETTERDRIFT	20
5.1	Etterbruk	20
5.2	Avslutningsplan	20
5.3	Toppdekket	20
5.3.1	Vannedtrengning	20
5.3.2	Biologisk nedbryting av metan	20
5.3.3	Prinsipiell oppbygging	20
5.4	Etterdrift	21
5.4.1	Av deponi	21
5.4.2	Etterdrift av infrastruktur - utgangspunkt	21
5.5	Etterkontroll med miljøutslipp og aktuell etterdriftsperiode	22
5.6	Etterbruk, begrensninger og anbefalinger	22
6	KOSTNADER, FINANSIERING OG SIKKERHET	23
6.1	Regelverk og hjemler	23
6.2	Finansiering - utgangspunkt	23
6.3	Arbeider og kostnader før og under avslutning	23
6.4	Oppgaver og kostnader i etterdriftsfasen	24
6.4.1	Forutsetninger	24
6.4.2	Tiltaksoversikt med kostnader	25
6.5	Finansielle vurderinger	27
6.5.1	Beregningsmåte	27
6.5.2	Resultater ved 30 års etterdrift	27
6.6	Sikkerhet	27

1 INNLEDNING

1.1 Introduksjon

Norconsult AS har på vegne av Kongsberg kommune utført en avslutnings- og etterdriftsplan for deponiet ved Gomsrud Avfallsanlegg. Deponiet har vært i drift siden 1999 og er avsluttet for ordinær deponidrift i 2011. Kommunen ønsker å fortsette mottak av utvalgte fraksjoner som kan deponeres i hht. krav i deponiforbudet av 2009 i minimum 5 år framover. Dette skal skje innenfor begrensninger og driftsopplegg som framgår av denne planen.

Planen er utført etter KLIF-publikasjon TA-1951/2003 "Veileder til deponiforskriften", kapittel 5.7 - Avslutnings- og etterdriftsplan.

1.2 Lokale overordnede forhold

Deponiet ligger på Gomsrud, ca. 6 km sør for Kongsberg sentrum, i tilknytning til Gomsrud Avfallsanlegg, som inneholder forskjellige kommunale og private avfalls- og gjenvinningsanlegg og kommunal miljøstasjon for publikum.

Arealet ligger dels på g.nr. 20/10 og dels på 20/18. Begge disse er langtidsleid av Kongsberg kommune.

Det aktuelle deponiområdet ligger i en terrasse in en skråning i større elveavsetning.

Deponiet er bygd ut i en etappe.

Deponietappen Gomsrud 2 har nedslagsfelt på ca. 9 500 m², mens deponiet utgjør ca. 9 300 m². Årlig nedbør er ca. 840 mm, og fratrasket ca. 310 mm i evaporasjon gir dette netto avrenning på ca. 530 mm/år.

Deponiområde har en utstrekning varierende mellom 0-140 m i nord-sydlig retning og ca. 90 m i øst-vestlig retning. Mot øst begrenses området av platået ved siden av som danner naturlige begrensninger av området i denne retning. I vest er deponiet avsluttet i en fyllingsskråning. I sør er deponiet avsluttet avtrappet mot flatere terreng.

Generelt er grunnen sand av forskjellig finhetsgrad fra elveavsetninger og med morene i dypere lag, som alle er permeable. På denne etappen er det bl.a. derfor etablert en kunstig membran.



Deponiets plassering og utstrekning

Nærmeste bebyggelse og/eller naboaktivitet (boligfelt og gårdsbruk) er ca. 0,4 - 1,0 km unna. Det er få eller andre aktiviteter på naboområder som tiltaket vil kunne bli en belastning for.

Avfallsplassen har etablert atkomst via riksveg 87, som er av god standard og har fast dekke helt fram til etappen. Dagens og framtidig trafikkbelastning med dagens atkomstveg er av en viss størrelse, men anses å være tilfredsstillende. Trafikken til deponiet må ansees å være neglisjerbar i forhold til total trafikkmengde. Til gjenvinningsstasjonen og andre aktiviteter er på området er det i perioder en viss trafikk, men ikke betydelig i forhold til annen trafikk på riksvei 87.

Alt sigevann samles opp og går til utslipp i Lågen via rensing i en lagune ved siden av elva.

Det er ikke påvist forurensing i uakseptable mengder som kan skyldes ukontrollert utlekking av sigevann fra etappen. Mengden av sigevann er moderat. Beregningene antyder ca. 4-5 000 m³/år avhengig av årsnedbør.

Det er utarbeidet en miljøvurdering for Gomsrud avfallsplass. Denne konkluderte med at det ble etablert en kunstig bunnmembran i deponiets bunn og sider (matter med svelleleire mellom). Dette er blitt godkjent av FMVA, og deponiet har hatt lav avgiftssats de seneste driftsårene.

Det er ikke registrert spesielt verneverdige forekomster av fugl, dyreliv, vegetasjon eller landskapstyper osv. på eller nær området. Det er heller ikke spesielle friluftsinnteresser i det umiddelbare nærområdet.

1.3 Gjeldende tillatelser

Gjeldende utslippstillatelse er datert 20.06 2009 og gjelder fram til dagens etappe er ferdig oppfylt.

Samtlige av de tiltak, driftsopplegg og overvåkings- og kontrollordninger som er etablert mot forurensning og miljøpåvirkning er i samsvar med gjeldende utslippstillatelse.

Deponiet er innarbeidet i gjeldende kommuneplan og reguleringsplan for området.

1.4 Framtidige aktiviteter

Fram til og etter avslutning forutsettes følgende aktiviteter å bli opprettholdt i Gomsrud Avfallsanlegg:

- komposteringsanlegg for visse massetyper (i første rekke hageavfall)
- mottak av en del avfallstyper som er innenfor kravene i deponiforbudet av 2009 i min. 5 år framover
- gjenvinningsstasjon for Kongsberg kommunes innbyggere
- en viss administrasjon
- utendørs håndtering og mellomlager for trevirke
- deponigassuttak fra etappe 1 og 2 med gassoverføring til Selliksdalen RA.
- energiutnyttelse av deponigass ved kommunens RA
- sigevannsoptaksamling, behandling av sigevann i luftet lagune og utslipp i Lågen

1.5 Avslutning og etterdrift - ny deponiforskrift

Denne søknaden gjelder avslutning og etterdrift av etappene 2 i henhold til ny deponiforskrift av 21.03.2002, §8.

Målsettingen er å ha en forsvarlig drift fram til avslutning og å gi etappe 2 en god miljømessig og terrengmessig avslutning og videre gi tilbakeføring til friområde.

Andre hovedmålsetting er å få etablert og finansiert et opplegg for etterdrift av etappe 2 (og 1) som sikrer forsvarlig kontroll og oppfølging av miljøutslipp og deponi i perioden fram til deponiet er stabilisert og medfører minimale miljøkonsekvenser.

2 AVFALLSTYPER, -VOLUMER OG -MENGDER PÅ DEONIET GOMSRUD 2

2.1 Tillatte avfallstyper til deponiet i hoveddriftsperioden

Deponiet er av kategori 2 og har tatt imot såkalt ordinært avfall som kan klassifiseres med koder iht. NS 9431:

- ☐ Husholdningsavfall - restavfall etter kildesortering
- ☐ Næringsavfall - restavfall etter sortering
- ☐ Hage-/parkavfall - restavfall etter kompostering
- ☐ Bygnings- og rivingsavfall - restavfall etter utsortering til materialgjenvinning eller forbrenning
- ☐ Inert avfall
- ☐ Sandvann
- ☐ Ristgods og silgods fra avløpsanlegg
- ☐ Asbestholdig avfall, de senere årene forbehandlet og deponert etter retningslinjer angitt av Fylkesmannen.
- ☐ Avvannet septikslam fra mindre slamavskillere, og som de ikke finnes andre avsetningsmuligheter for
- ☐ Ristgods fra rister ved avløpsanlegg

Følgende avfallstyper har i etappe 2 ikke vært tillatt ikke mottatt på deponiet:

- ☐ Avfall som omfattes av etablerte gjenvinnings- og returordninger
- ☐ Farlig avfall
- ☐ Smittefarlig avfall fra helseinstitusjoner og veterinærvirksomhet
- ☐ Flytende avfall

2.2 Avfallsmengder til deponi til nå

Alt innkommende avfall veies i dag og har vært veid i siden oppstart av etappe 2. En har derfor god historisk oversikt over de mengder som er deponert på området. Deponiet har gjennom årene i all hovedsak betjent Kongsberg kommune. Følgende mengder er registrert, med en antatt omtrentlig fordeling 50/50 på avfall fra næring og husholdninger, siden mottaksstatistikken for deponiet ikke har skilt mellom disse:

År	Ca. mengde husholdnings- avfall	Ca. mengde nærings- avfall	Registrert total mengde
1998	1200	1200	2 400
1999	2 966	2 966	5 932
2000	2 686	2 686	5 372
2001	3 296	3 296	6 591
2002	3 445	3 445	6 889
2003	3 125	3 125	6 250
2004	3 001	3 001	6 001
2005	3 416	3 416	6 831
2006	3 735	3 735	7 470
2007	3 555	3 555	7 109
2008	3 416	3 416	6 832
2009	1 565	1 565	3 130
2010	200	200	400
2011	200	200	400
Totalt	35806	35806	71607

Ut fra mengdetallene er det mottatt totalt ca. 71-72 000 tonn avfall i perioden 1998 til 2011.

2.3 Fyllingsvolum til nå

Volum ved deponietappe 2 er basert på følgende erfaringsbaserte antagelser:

- ca. 0,85 tonn/m³ for avfall og slam ved deponering og komprimering (iht. driftserfaringer) for etappe 2
- ca. 10% total setning over for dagens avfall og framtidig med eksisterende sammensetning
- et tillegg av ca. 10% av volumet som midlertidige dekkmasser og andre rene masser

Ut fra dette er det beregnet at etappe 2 i dag utgjør ca. 100 000 m³.

2.4 Avfallstyper til deponi framover og steder for mottak

Følgende avfallstyper er forutsatt å kunne mottas i perioden fram til endelig avslutning:

- ☐ Hage-/parkavfall - utsiktet rest etter kompostering
- ☐ Inert avfall
- ☐ Sandvann
- ☐ Ristgods og silgods fra avløpsanlegg
- ☐ Asbestholdig avfall, de senere årene forbehandlet og deponert etter retningslinjer angitt av Fylkesmannen.
- ☐ Avvannet septikslam fra mindre slamavskillere, og som de ikke finnes andre avsetningsmuligheter for

Samtlige avfallstyper er tillatt å ta i mot i hht. deponiforbudet fra 2009.

Tegning 01 bak viser områdene for fortsatt aktivitet framover.

Det skal også tas i mot omsatt slam fra aktører i regionen som kan lagres og bruke til avsluttende toppdekke.

Inert avfall skal legges på et eget inert deponi, som foreløpig forutsettes å plasseres i senkningen sør for dagens driftsområde. Dette avfallet skal kunne tas i mot i en lengre periode framover.

Asbestholding avfall er normalt å betrakte som inert avfall mht. forurensning og skal som i dag legges på særskilte tilrettelagte og innmålte områder på toppen av det gamle deponiet Gomsrud 1.

De andre avfallstypene skal tas i mot på toppen av Gomsrud 2 til denne er fylt opp.

2.5 Avfallmengder og -volumer framover

Det flate arealet på toppen av Gomsrud 2 er i dag ca. 8600 m². I etterfølgende kapitler er avslutningsform og -høyde vurdert og beskrevet. Oppsummert foreløpig kan det fylles på ca. 2,7 m masser i snitt på toppen, dvs. totalt ca. 23 000 m³. Fra dette må det trekkes fra volum for en endevoll mot vest som det skal fylles bak på totalt ca. 1500 m³ samt trekkes fra et avsluttende toppdekke på ca. 0.9 m, dvs. ca. 7500 m³. Dette gir igjen netto volum på ca. 14 000 m³ avfall.

Tegn. 02 og 03 bak viser dagens overflate og framtidig avsluttet overflate på Gomsrud 2.

De framtidige avfallstypene til deponiet på Gomsrud 2 er forventet å være noe tyngre enn tidligere ordinært avfall; det er anslått en egenvekt på ca. 0,9 tonn/m³. Dette medfører at det kan fylles inn ca. 15-16 000 tonn av de avfallstypene som er nevnt over fram til endelig avslutning av Gomsrud 2.

På deponiområdet for inert avfall vil det kunne legges inn totalt ca. 25 000 m³ med rene/inerte masser.

evja. Det skjer en innledende sedimentering før det er et luftteanlegg midt på evja og en etterfølgende sone for biologisk omsetning og ettersedimentering før det slippes ut gjennom prøvepunkt P1 og ut i Lågen. Bildet under viser evja med luftingsanlegg i gang.

Det tas prøver av sigevann i samleikum fra etappe 1 og 2, samt av utslipp til Lågen etter rensing.



Lufting

3.2.2 Overvannsavskjæring

For Gomsrud 2 er det etablert et avskjærende system rett øst for å hindre overflatevann fra naboarealer oppstrøms mot øst å renne inn på deponiet. Overvannssystemet leder vannet separat til terrengutslipp på siden av deponiet.

3.3 Overvåking av sigevann og forurensning

3.3.1 Utgangspunkt

Det har i mange år vært gjennomført en overvåking av sigevannsutslipp og mulig forurensning fra deponiene på Gomsrud. Overvåkingsprogrammene har variert noe over tid, men gjennomføres nå i hht. et program som ble fastsatt og godkjent av FMVA våren 2011.

Analyseresultater fra 1999-2000 samt 2005-2010 fra det gamle deponiet og fra 2004-2010 fra den nye delen viser at både sigevannet og vannet ut fra biodammen har forhøyde konsentrasjoner av noen karakteriserende parametre, metaller, enkelte organiske miljøgifter og bromerte flammehemmere. Konsentrasjonene av mange parametre har imidlertid blitt betydelig redusert fra begynnelsen av 2004 og frem til i dag, og de er generelt lave i forhold til sigevann fra mange andre deponier. Sedimentprøver er tatt ut og analysert flere ganger etter at det nye deponiet ble anlagt, og årlig siden 2006.

Fra 2006 til 2011 er det i store trekk registrert relativt stabile konsentrasjoner i sigevannet, men med en svakt synkende trend over hele spekteret av forurensninger som inngår i det årlige overvåkningsprogrammet, riktignok med noen variasjoner fra år til år og fra prøvetaking til prøvetaking (sesongmessige).

Rensegraden gjennom biodammen for de karakteriserende parametrene er med få unntak er på mellom 20 og 40 %. Unntakene er jern, total-P og suspendert stoff, som er betydelig bedre.

3.3.2 Overvåkingsprogram

Overvåkingsprogrammet for sigevann er laget med utgangspunkt i Klif's veileder: Veileder om overvåking av sigevann fra avfallsdeponier (TA-2077/2005), tidligere rapporter fra Gomsrud (Norconsult, 2004- 2011) og tidligere prøvetakingsprogram for Gomsrud avfallsanlegg.

Det reviderte overvåkingsprogrammet er todelt, og er lagt opp i henhold til veilederen. Et årlig standard program og et utvidet program hvert 5. år. Begge programmene gjennomføres ved at sigevannet analyseres 4 ganger pr. år, mens sigevannssedimentet analyseres en gang pr. år.

Prøvetakingspunktene vises på kart i vedlegg 1.

Overvåkingsprogrammet utføres i følgende prøvetakingspunkter:

Vannprøver

- P 1 Kum, utløp biodam
- P 2 Samlekum sigevann (ved innløp biodam)

Sedimentprøver

- P 1 Kum, utløp biodam
- P 2 Samlekum sigevann (ved innløp biodam)
- P 8 I biodam ved utløp fra samlekum

Parametere som inngår i overvåkingsprogrammet er vist i vedlegg 2.

Sigevannsmengdene måles med automatiske vannføringsmålere i både P1 og P2, i henhold til Klif's veileder TA-2077/2005. På denne måten kan en beregne årlig utslipp av de ulike sigevannsforurensningene. Måleren i P2 registrerer den totale sigevannsmengden fra både den gamle og den nye delen av deponiet.

3.3.3 Sigevannsrensing

Som nevnt skjer det i dag en varierende grad av rensing i evja.

Med de relativt lave forurensningskonsentrasjonene som er på Gomsrud og med den gode og robuste resipienten, er det store muligheter for at det ikke blir aktuelt med rensing. Lave forurensningskonsentrasjoner og betydelige vannmengder gjør for øvrig ytterligere rensing komplisert og kostbar.

Det er ikke lagt inn noen kostnader for framtidig rensing utover dagens.

3.3.4 Resipientovervåking

I følge en rapport fra Norconsult 2004, er primærresipient for sigevannet grunnvannet under fyllingen og grunnvannssigene (bekker osv.). Slik situasjonen er i dag vil det aller meste av vannet i primærresipient ende i Laugerudevja. Sekundærresipient er Numedalslågen. Ved å overvåke vannet i utløpskummen fra evja, vil en ha god oversikt over det vannet som slippes ut i Lågen samt kontroll på mengde forurensende stoffer som slippes ut pr. år.

Ut fra tidligere analyser og vurderinger er prøvetaking i Lågen lite egnet for å se på deponiets påvirkning på resipienten. Det ble i 2010 gjort en beregning på uttynning av sigevann fra Gomsrud. Det ble da beregnet at lavvannføringen i Lågen er 21 300 ganger høyere enn middelutslippet fra Gomsrud, og at avrenningen fra deponiet til Numedalslågen har liten effekt på den totale forurensningen i Lågen. Ut fra dette er det ikke lagt til faste resipientundersøkelser som en del av miljøovervåkingen.

3.4 Eksisterende tiltak mot luftutslipp -deponigasskontroll

3.4.1 Utgangspunkt

Deponiet på Gomsrud har med sin relativt isolerte beliggenhet erfaringsmessig relativt beskjedne problemer med lukt og ulemper med luftutslipp. Det vil fortsatt være et betydelig potensielt utslipp av klimagasser i forhold til deponert avfallsmengde.

Tiltak mot spredning av lukt er et deponigassanlegg som trekker ut gass fra deponiet, sammen med et oksiderende toppdekke. Oversikt over dette anlegget er vist på tegn. 06 i vedlegg. Et veldrevet og godt utformet gassuttaksanlegg vil gi en god effekt både mot utslipp av klimagasser og av lukt og skadelige gasskomponenter. Gassene vil bli nedbrutt eller nøytralisert gjennom forbrenning i fakkel eller i eksisterende gasskjele.

Gassuttaksanlegget ble startet i 1998, og dekket inntil 2001 kun det gamle deponiet, som ble avsluttet i 1999. Det ble etablert en 3 km overføring av gass til Kongsberg RA i 2001. Her ble det meste av gassen benyttet i et el-aggregat. Senere er aggregatet kuttet ut, og gassen benyttes i dag i en gasskjel ved renseanlegget. Varmeenergien benyttes i renseanlegget. Dette gir en god utnyttelse i store deler av året. Det overskytende avfakles ved prosessanlegget. I forbindelse med overføring og energiutnyttelse ble prosessanlegget bygget om, bl.a. ble sugepumpene skiftet ut og styringsopplegget skiftet ut. Det er satt inn et tørkeanlegg ved uttaksanlegget for transport til Kongsberg RA.

3.4.2 Etablert gassanlegg på etappe 2

Det ble anlagt 3 kanaler på Gomsrud 2 i 2001. Det ble trukket 6 ledninger herfra til prosessanlegget. I slutten av 2001 ble disse 3 kanaler fra det nye deponiet koblet til via 2 av transportledningene. For noen år siden ble det koblet på 3 nye kanaler høyere oppe i deponiet Gomsrud 2, slik at det nå kommer inn 5 ledninger fra 6 kanaler i dette deponiet. Mye av det nye deponiet er dermed i teorien dekket.

3.4.3 Prosessanlegg

Det er i dag ingen PC-basert styrings- eller rapporteringssystem på selve uttaksanlegget. Det var planer om å overføre slike data til kommunalt RA, men dette er ikke på plass. Det er PC i administrasjonen på deponiet som kan brukes til lokal driftsoppfølgning gjennom innlegging av avleste driftsdata.

Det er opplegg for manuelle gassanalyser fra brønner og kanaler gjennom tilkobling på hurtigkobling. Flow fra brønner i det gamle deponiet må lese av via en hastighetsmåler som stikkes inn i røret, mens flow fra de nye kanalene på Gomsrud 2 måles direkte med flottør-målere.

Sentrale verdier registreres løpende og kan leses av på display.

Prosessanlegget har hele tiden fungert, men med varierende ytelse. En god del brønner på etappe 1 og 2 er i dag ute av funksjon. Standarden på anlegget er ikke oppdatert til dagens muligheter og anbefalinger. Gjennom årene har det vært et relativt jevnt uttak av en betydelig gassmengde årlig, slik at det til nå er tatt ut ca. 7. mill. Nm³ deponigass, noe som tilsvarer en brutto energimengde på ca. 35. GWh.

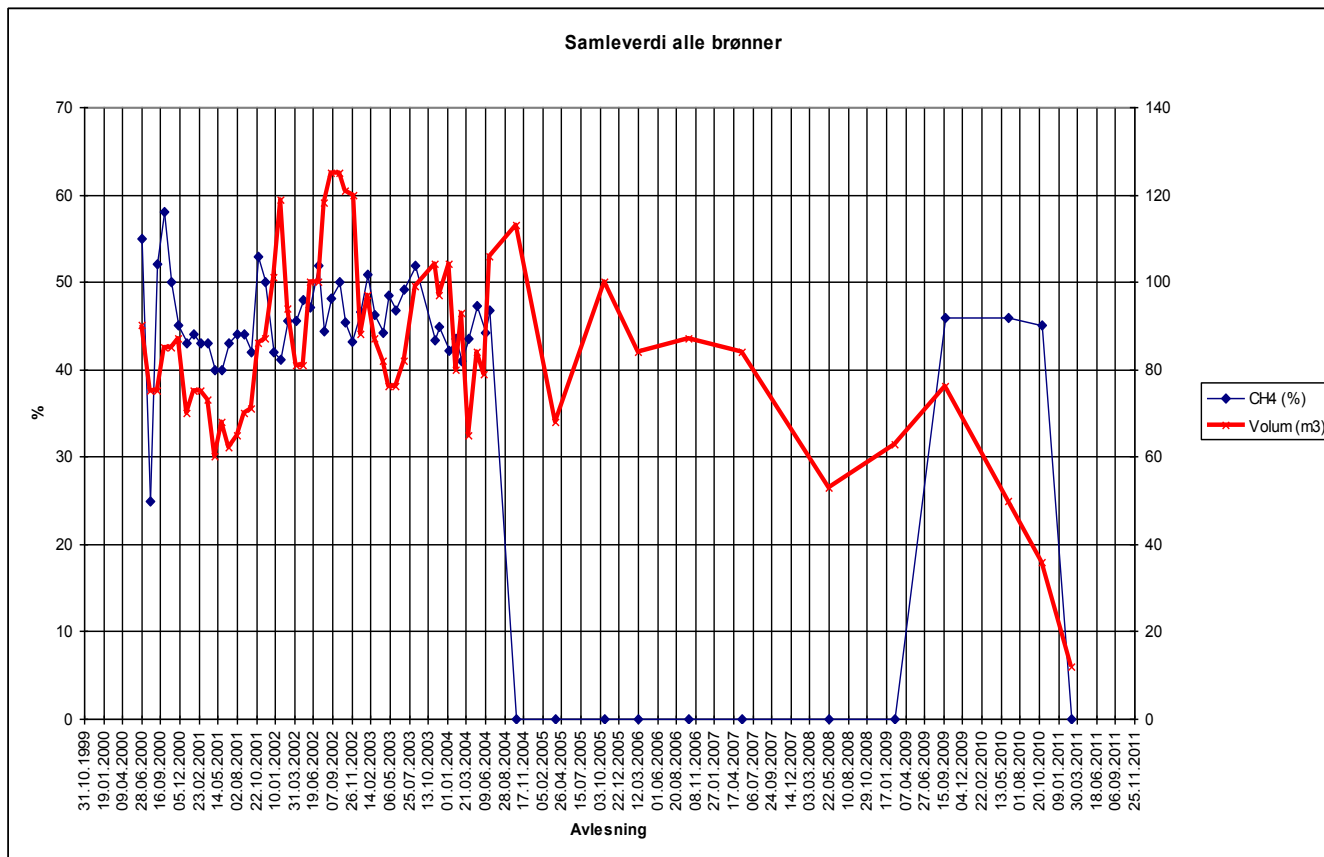
3.4.4 Oksidasjon av deponigass

Toppdekket som planlegges etablert på etappe 2 vil gi en relativt god oksidasjonseffekt på gass som ikke tas inn i uttaksanlegget. Løsmasse-laget som ligger underst sørger for en fordeling av gassen, slik at den kommer jevnt opp i topplaget. Matjordlaget på toppen med rotsystem vil være godt egnet til å gi de bakteriene som omdanner metan gode betingelser.

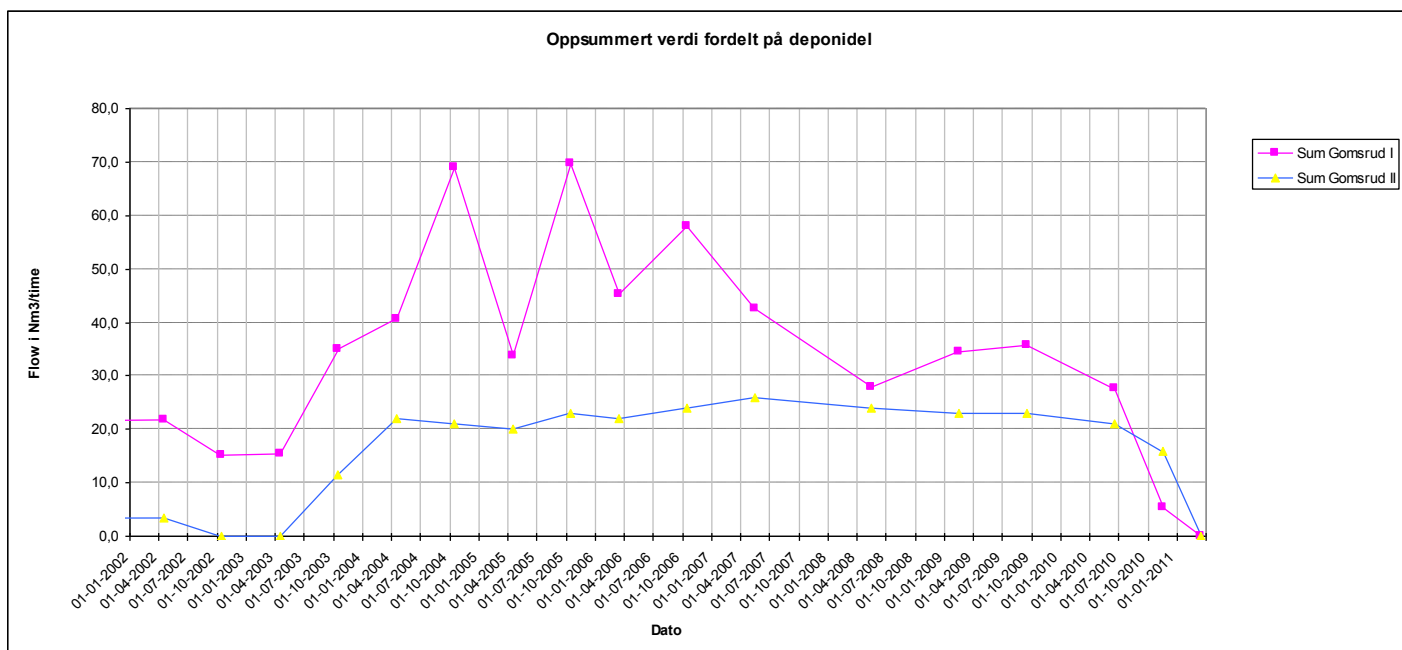
Ut fra internasjonale undersøkelser og anbefalinger antas det likevel ikke at mer enn kanskje 10-20% av den totale gassmengde generert blir omsatt ved oksidasjon i framtiden.

3.4.5 Driftsresultater og status

Det har vært tilgjengelig rimelig bra sentrale driftsdata fra og med midten av år 2000. Figuren som følger viser grafisk kombinasjonen av total volumstrøm i Nm³/time og metanprosent i dette tidsrommet.



Den neste figuren viser en omtrentlig fordeling av gassuttak fra etappe 1 og 2 (summerte brønnvise målinger):



Som det framgår, har gassuttaket fra Gomsrud 1 vist en klart fallende tendens, som mye kan forklares med at en betydelig del av avfallet her begynner å bli gammelt og nedbrutt.

Anlegget har de senere årene levert 30-50 Nm³/time, hvilket har gitt ca. 150 kW energi ved Selliksdalen RA. Vinterproduksjonen har vært 15-20 Nm³/time, mens sommerproduksjonen har vært 40-50 Nm³/time.

Gomsrud 2 har hatt et relativt stabilt gassuttak med flow i alle 5 ledningene inn inntil ca. 2 år siden, når de fleste av kanalene stoppet å gi gass. I dag er uttaket fra Gomsrud 2 relativt lavt og svært varierende. De fleste av kanalene gir ikke gass, noe som tyder på at det har skjedd en gjentetting av kanaler eller transportledninger.

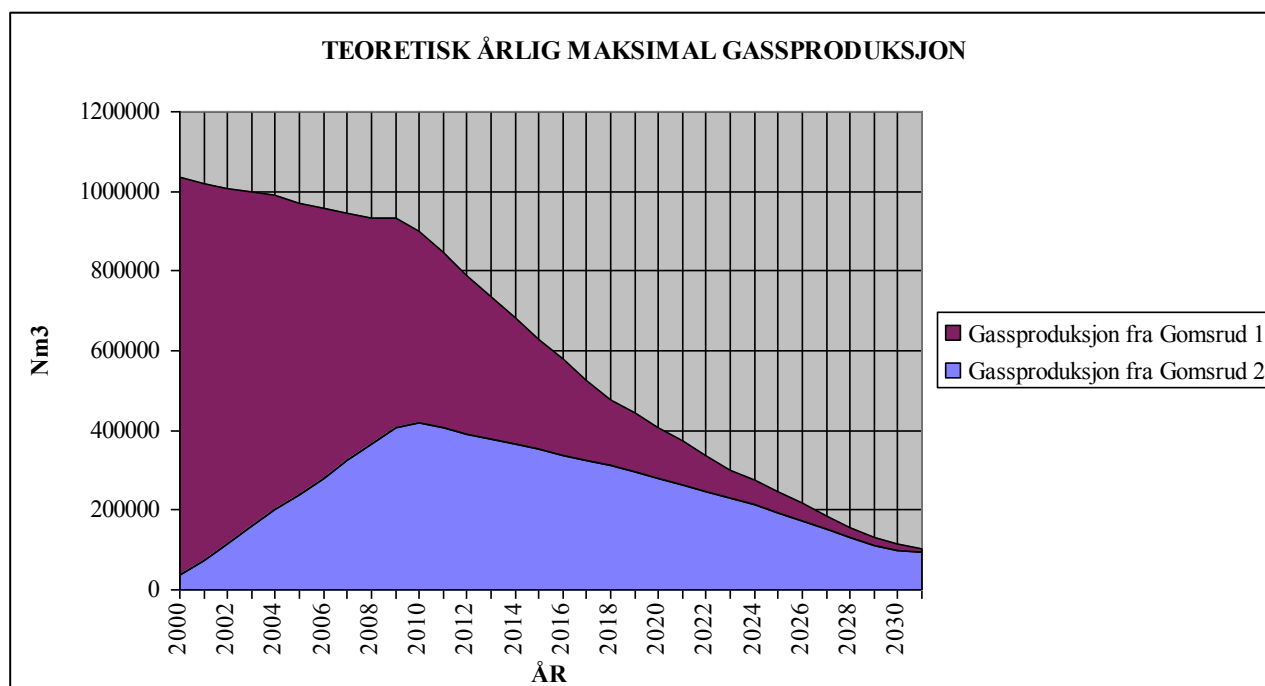
Metanprosenten har vært relativt stabil på mellom 42 og 50% i driftsperioden. Oksygenprosenten har vært lav hele tiden, hvilket tyder på at en ikke "stresser" uttaksanlegget. Sugetrykket ligger på ca. 50-60 mbar, hvilket er relativt vanlig for slike anlegg.

3.4.6 Potensielle brutto gassgenerering og maksimale uttakspotensialer av deponigass fra etappe 2

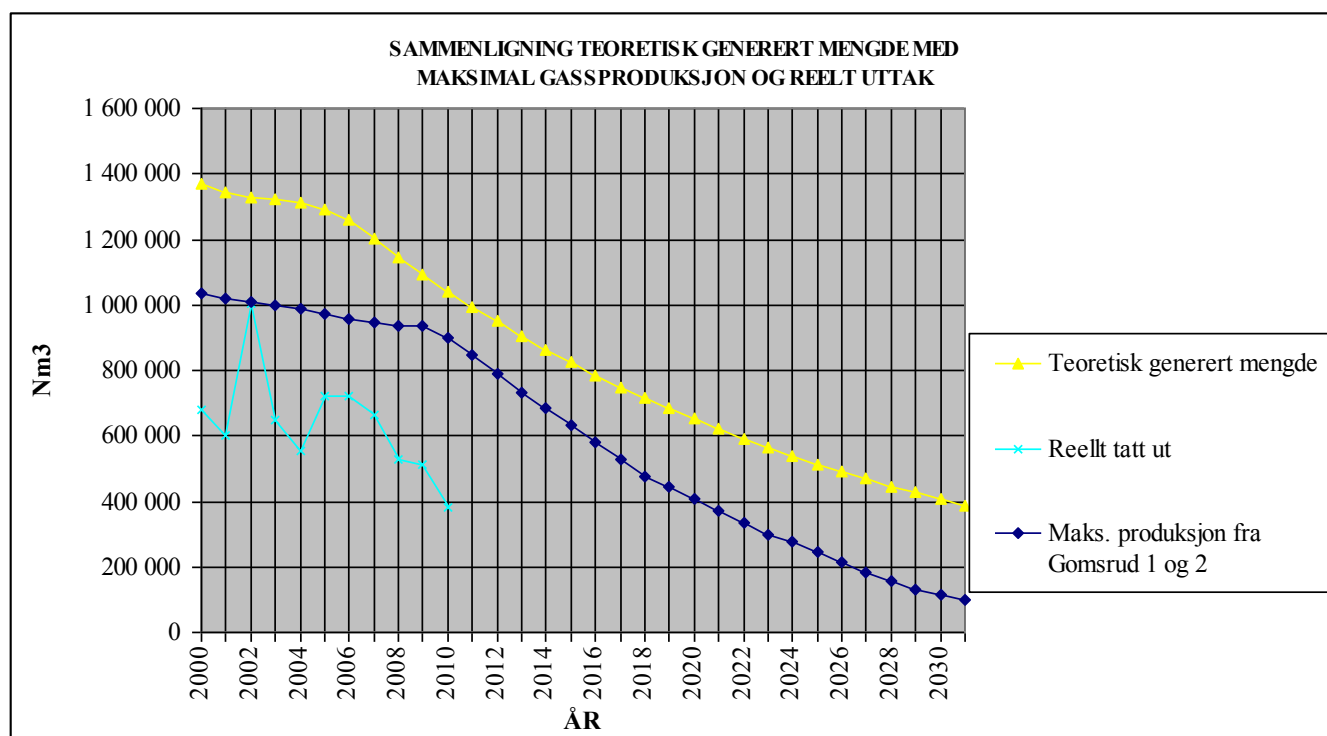
Beregningene av brutto generert gassmengde er utført ved hjelp av en beregningsmodell for enkeltdeponier, som er noe forenklet i forhold til KLIFs/SSBs mer avanserte modell for alle norske deponier. Det er en modell som stort sett tilsvarer dette som KLIF ønsker at skal benyttes ved utslippsberegninger. I modellen er det fratrasket 10% i utslippene for metanoksidasjon i overflaten.

Det er utført beregninger av maksimalt mulig uttak av gass i et anlegg med basis erfaringstall fra en rekke nyere uttaksanlegg. De forutsetter at det gjennomføres en gjennomgang og oppgradering av uttaksanlegget på etappe 2. Anlegget forutsettes driftet og vedlikeholdt aktivt for å holde et så høyt uttak som mulig.

Figuren som følger viser mulig maksimalt uttak fra en optimalisert og opprustet uttaksanlegg, inndelt i etappe 1 og 2.



Den neste figuren viser beregninger av hvor mye som teoretisk genereres i deponiene framover, hvor mye som maksimalt antas å kunne tas ut og hvor mye som reelt er tatt ut.



3.4.7 Mulige opprustingstiltak med antatte konsekvenser

Det har de senere årene ikke vært gjennomført større opprustingsarbeider i det ytre anlegget (brønner og ledninger) eller i prosessanlegget. Dette skyldes i hovedsak at det har vært varierende grad av energiutnyttelse, samtidig som det ikke har vært noen offentlige krav om driftsresultater ved anlegget.

Det har i 2011 vært gjennomført en vurdering av status av anlegget og av hvilke muligheter for opprusting som foreligger og hva som kan bli resultatet av dette. Det er gjort en gjennomgang av anlegget og av loggede driftsresultater fra hver brønn/kanal og fra samlet uttak. Hva som ut fra erfaringstall kan tas ut maksimalt i en ideell situasjon er sammenlignet med det reelle uttaket. Etter en relativt stabil drift med relativt bra uttak i mange år, ble det en nedadgående trend for gassuttaket fra 2004/2005 og en kraftig nedgang etter 2009, slik at en i dag ligger på kanskje 40% av hva en teoretisk maksimalt kunne ha fått ut.

Det er gjort en vurdering av hvilke tiltak som kan være aktuelle slik anlegget er i dag, og følgende opprusting er foreslått:

- innledende detaljert feilsøking
- utbedring av ytre anlegg med oppgraving og reparasjon av ledninger, tetting av overflate ved brønner osv.
- etablering av 5 nye vertikale brønner på Gomsrud 2 som kobles på eksisterende ledninger inn til gassanlegget. En av disse har forlenger til overflaten og vil også fungere som observasjonsbrønn.
- utbedring av prosessanlegget med innsetting av utstyr for automatisk gassanalyser og flowmåling på hver gjenværende aktiv brønn/kanal
- oppgradert driftsopplegg

Det er anslått at en opprusting vil koste ca. 660 000 kr, og at en oppgradert drift vil gi ca. 90 000 kr/år i merkostnader. Konsekvensen av en opprusting er en antatt forbedring av effektiviteten fra ca. 40% i dag til ca. 65% av hva som teoretisk ansees som maksimalt mulig. Dette kan gi en ekstra deponigassmengde over 20 år på ca. 2,6 mill. Nm³, som igjen representerer en energimengde på ca. 12 GWh. Med bruk til varmeproduksjon vil dette gi en mulig ekstra inntekt på 3,4 mill. kr over 20 år, mens den samfunnsøkonomiske gevinsten beregnet gjennom CO₂-kvoter vil kunne gi et ekstra klimagevinst på 3 mill. kr. Samlet vil dermed en opprusting kunne ha en klar økonomisk gevinst. Samtidig er en slik opprusting det lokale klimatiltaket med sannsynligvis best kost/nytte-effekt.

3.5 Driftsforhold

Det er utarbeidet en enkel driftsinstruks for anlegget. Det er også utarbeidet et internkontroll-system, og begge som begge har vært fulgt og fortsatt vil bli fulgt så langt som mulig i gjenværende driftsperiode.

Etappe 2 har vært drevet i seksjoner så langt det har vært praktisk mulig og i henhold til et relativt systematisk oppfyllingsopplegg. Det har vært brukt kompaktor hele driftsperioden. Overdekning har vært foretatt når det har vært nødvendig, fortrinnsvis hver driftsdag og minimum en gang pr. uke.

3.6 Eksisterende tiltak mot ytre påvirkning

3.6.1 Fugler og skadedyr

Det har de senere årene ikke vært registrert plager med andre skadedyr på deponiområdet. Det gjennomføres og vil fortsatt bli gjennomført et systematisk opplegg for å holde skadedyr som rotter og fugl borte fra deponiet. Viktigste tiltak har vært og er forsvarlig tildekking og kompaktering.

Avfallstypene som skal mottas framover vil i liten grad tiltrekke seg uønskede fugler og skadedyr, siden innholdet av utnyttbart organisk materiale er svært lavt. Det ansees derfor ikke være nødvendig med vidtgående tiltak framover.

3.6.2 Andre tiltak

Rundt hele området er oppsatt et 2 m høyt flettverksgjerde. Gjerdet skal hindre uvedkommende å gå inn på avfallsplassen og samle opp mest mulig flyveavfall. Det er porter inn til området. Den er 2 m høy og holdes låst utenom åpningstidene.

Flygeavfall søkes unngått gjennom tildekking, kontrollert tømning og gjerder rundt området. Det gjennomføres opprydding med jevne mellomrom, minimum 2 ganger pr. år.

3.6.3 Støy

Støy fra avfallsplassen skapes av biltrafikk til og fra plassen, samt bruk av egne maskiner som kompaktor. På grunn av støynivå og avstand til naboer betraktes ikke støy som noe problem i forhold til omgivelsene eller sett i forhold til vegtype og vegstandard.

Siden årlig avfallsmengde til avfallsplassen har gått ned de senere år, har den tilhørende trafikken til og fra plassen også avtatt tilsvarende. Basert på dagens prognoser for fortsatte avfallsmengder til deponiet vil denne trafikken ikke øke igjen.

3.7 Kontroll og rapportering

I henhold til eksisterende utslippstillatelse sender Kongsberg kommune årlig inn en skriftlig rapport til FMVA med følgende innhold:

- Mengder og typer avfall mottatt
- Resultat av stikkprøvekontroll
- Sammendrag av kvartalsvise rapportering av miljøkontroller
- Rapportering internkontrollvirksomheten
- Rapport fra miljøovervåking av sigevann
- Resultater fra gassuttaksanlegget

I tillegg rapporteres akutte avvikssituasjoner og driftsforstyrrelser til FMVA umiddelbart.

4 OPPLÈGG FOR FRAMTIDIG DRIFT, OVERVÅKING OG KONTROLL

4.1 Driftsopplegg

Den foreliggende instruks for drift av deponiet forutsettes ført videre fram til avslutning. Prinsipielt legges det opp til et driftsopplegg som gir minst mulig miljøpåvirkning og ulemper for omgivelsene. Avfallet vil bli komprimert med kompaktor straks etter tømning. Aktivt fyllingsareal holdes så lite som mulig.

Det foreslås å bygge opp en 2-3 m høy endevoll av inerte masser mot vest som det drives innenfor. Dagens voll mot gjenvinningsstasjonen forhøyes med ca. 2 m, og det gjennomføres supplerende tilplanting her. Dette sørger for å hindre innsyn til deponiområdet. Det forutsettes at avfallet som legges inn og som har et uønsket utseende eller lukt, dekkes til ukentlig med rene masser (0-12 mm) eller med tørket slam, kompostert materiale eller oppkuttet trevirke.

Internkontrollsystemet inneholder prosedyrer for avvikshåndtering, stikkprøver, journalføring og kontrollrutiner for alle aktiviteter ved anlegget som kan gi forurensende utslipp. Dette videreføres.

Planer for rutiner og tiltak under vanlig drift og avvikssituasjoner inneholder:

- ☐ Driftsplan med instruks
- ☐ Verneombudsplan
- ☐ Avslutningsplan for deponi (inkludert her)
- ☐ Etterdriftsplan for deponi (inkludert her)

Alt innkommende avfall veies og kategoriseres.

Med jevne mellomrom gjennomføres stikkprøvekontroller av mottatt avfall. Disse kontrollene summeres opp i en rapport med opplysninger om mengder, leverandører, kontrollresultater og feilleveranser.

Følgende er noen aktuelle forhold som vil bli registrert:

- alle avvik og driftsforstyrrelser som kan gi forurensende utslipp
- driftsjournal
- jevnlig kontroll av miljøforhold og evt. -utslipp
- sammenstilling av analyseprogram for sigevann og grunnvann
- HMS-opplegg

I henhold til eksisterende utslippstillatelse vil Kongsberg kommune fortsette å årlig sende inn en skriftlig rapport til FMVA med opplysninger som forutsatt og som beskrevet ovenfor.

4.2 Miljøovervåking

4.2.1 Sigevannsovervåking fram til driftsopphør

I pkt. 3.3 er dagens opplegg for miljøovervåking av mulige sigevannsutslipp beskrevet. Dette vil bli videreført så lenge det er mottak av enkelte avfallstyper på Gomsrud 2.

I tillegg bør det gjennomføres overvåkning av vannstand i deponiet med en viss hyppighet. Dette er forutsatt at de anbefalte vertikale gassbrønnene på Gomsrud 2 etableres, og at min. 1 av disse forlenges til overflaten. Det legges opp til kvartalsvis gjennomføring, slik at dette kan samkjøres med annen prøvetaking.

4.2.2 Sigevanntilpassing etter driftsopphør

Det er vanlig å ha et mindre omfattende opplegg for miljøovervåking etter driftsopphør, siden det da ikke vil bli tilført masser som kan gi forurensning lenger. Det kan da bli aktuelt å etter hvert kutte ut en del parametere og evt. redusere hyppighet.

Driftsopphør på deponiet ligger min. 5 år fram i tiden, og det er naturlig å gjennomføre en systematisk oppfølging av overvåkingsresultatene i årene framover. Basert på dette kan en om 3-4 år sette opp et forslag til et revidert miljøoppfølgingsprogram etter driftsopphør på Gomsrud 2.

Ut fra foreliggende vurderinger er det ikke vurdert å være behov for resipientundersøkelser etter driftsopphør.

4.2.3 Rapportering framover

Det rapporteres årlig til Fylkesmannens Miljøvernnavdeling etter KLIFs veileder TA-2077/2005.

4.3 Overvåking av luftutslipp

4.3.1 Overvåking av gassuttak

Registreringer på selve avfallsplassen viser ikke verdier i luften som overskrider de aktuelle grenser mht. arbeidsmiljø.

Det viktigste tiltaket mot luftutslipp er uttaksanlegget for deponigass. Fra dette må det rapporteres årlig opplysninger om beregnet volum generert deponigass (Nm^3), volum metangass tatt ut (Nm^3), volum avfaklet gass (Nm^3) og energi utnyttet som elektrisitet og/eller varme (Nm^3 og kWh).

Framtidig rapportering vil følge veiledere fra miljøvernmyndighetene, slik at det etter hvert også kan bli rapportert om hvordan anlegget blir driftet, hvilket vedlikehold som gjennomføres og om hvilken uttakseffektivitet (uttatt mengde i forhold til generert mengde) som oppnås. Dette tilpasses etter hvert.

4.3.2 Restutslipp

Feltet overvåking av diffuse restutslipp er et omdiskutert emne. Etter diskusjoner med både KLIF og FMVA i flere fylker er det tydelig og logisk at det en egentlig mener her er overvåking av ukontrollerte utslipp. Ordet diffus hentyder på utslipp i små konsentrasjoner diffust på overflaten, mens det meste av ukontrollerte utslipp erfaringsmessig skjer i punktutslipp i sprekker, hull, overganger til fjell osv.

4.3.3 Måling av diffuse utslipp

Det finnes flere teknikker og typer utstyr til å måle utslipp fra overflater, som for eksempel:

- IR-fotografering/IR-video
- Målekamre
- Manuelle gassfølere
- Sondemålinger
- DOAS-teknikk
- Tracergass-metode

Felles for mange av disse er at de krever spesialisert og dyrt utstyr og/eller omfattende og kostbart måleprogram. Det er på faglig hold betydelig uenighet om slike målinger gir realistiske verdier når feltmålinger på noen få tidspunkt/perioder skal omregnes til totale tall for utslipp fra deponiet i et år. Mye av forskning og undersøkelser som er gjort viser at det er stor usikkerhet i beregningsresultatene for totale utslipp. En større studie i 2006 i regi av AvfallNorge konkluderte i første rekke med at det måtte gjøres flere forsøk.

Det er foreløpig en anbefaling at slike større og kostbare opplegg for måling av diffuse utslipp ikke synes å være godtgjort for i det materialet en har hatt tilgang til.

4.3.4 Overvåking av ukontrollerte utslipp

Det finnes enklere metoder for å overvåke ukontrollerte utslipp fra overflaten av deponiet via punktutslipp. Følgende overvåkingsopplegg gir en kostnadseffektiv og akseptabel kontroll med ukontrollerte gassutslipp:

- bruk av feltmåleutstyr for metangass som viser totalprosent og LEL. Dette brukes til å teste punktutslipp som registreres
- gå over hele deponiarealeet 2-4 ganger pr. år og se etter områder med visnen/redusert vegetasjon, synlige damputslipp, merkbare luktutslipp, belegg (gulig) på overflaten osv.
- gå særlig nøye over overgangssoner deponi/fjell, stolper som er satt ned, sprang i overflaten, bratte sideskråninger osv.
- nøye gjennomgang av deponiet når det nylig har falt et tynt snølag. Disse forholdene indikerer ofte punktutslipp gjennom avsmelting.

Når ukontrollerte utslipp avdekkes, må disse umiddelbart utbedres gjennom supplerende tetting og overdekking.

4.4 Kontrollopplegg for avfallsmottak og drift fram til avslutning

Alt innkommende avfall skal veies og kategoriseres. Det blir videre kontrollert visuelt ved tømning og utlegging på deponiet.

Med jevne mellomrom gjennomføres stikkprøvekontroller av mottatt næringsavfall som en kontroll på at avfallet ikke inneholder komponenter som er i strid med gjeldende tillatelse. Stikkprøvekontrollen er i omfang over 5% av levert avfall til deponi. Rapport fra stikkprøvekontrollene inneholder:

- ☐ Mengde levert avfall
- ☐ Leverandør
- ☐ Resultat av kontrollen
- ☐ Oversikt over feilleveranser i hht. tillatte avfallstyper

Disse kontrollene summeres opp i en rapport med opplysninger om mengder, leverandører, kontrollresultater og feilleveranser. Kontrollen består normalt av å tømme lassene som skal kontrolleres utover et område, fordele det med gravemaskin og gå visuelt nøye gjennom lasset.

Det er etablert et internkontroll-system. I henhold til dette gjennomføres og rapporteres avvikskontroll, prøvetakingsopplegg, journalføring og øvrige kontrollrutiner for alle aktiviteter som kan gi forurensende utslipp.

Andre aktuelle forhold som registreres er:

- ☐ Alle avvik og driftsforstyrrelser som kan gi forurensende utslipp
- ☐ Mottaks- og driftsjournal
- ☐ Jevnlige kontroller av miljøforhold og evt. -utslipp
- ☐ Sammenstilling av analyseprogram for sigevann og grunnvann
- ☐ HMS-opplegg

I henhold til eksisterende utslippstillatelse sender Kongsberg kommune årlig inn en skriftlig rapport til Fylkesmannen med opplysninger som forutsatt og som beskrevet ovenfor.

5 PLAN FOR AVSLUTNING OG ETTERDRIFT

5.1 Etterbruk

Det forutsettes at Gomsrud 2 etter avslutning skal benyttes som grøntareal for friluftsbruk. Det vil ikke bli anlagt større og/eller permanente konstruksjoner eller anlegg på deponiarealet.

5.2 Avslutningsplan

Utslippstillatelsen angir at det fylles opp til en høyde på kote +166, som danner en fortsettelse av terrenget i øst med et fall mot vest. Ut fra ønske om en bedre utnyttelse og en viss fortsatt drift heves dette til kote +168 for selve avfallsdeponiet.

På tegn. 3 og 4 bak er vist et forslag til endelig terrengoverflate for ferdig avfallsfylling og hvordan arealet kan disponeres. Denne etappen avsluttes innenfor arealet som har membran.

Når etappe 2 er ferdig oppfylt, bør overflaten ha en form som utnytter volumet godt og som er tilpasset terrenget på stedet. Det foreslås å anlegge deponiet med et flatt topp-parti med ca. 2 % fall mot sidene. Sideskråning mot vest er etablert med 1:2 til 1:3 helning som vist på tegn. 3. Denne formen gjør at en har fall ut mot kantene slik at nedbør kan renne av til terreng eller til overvannsgrøfter og at eventuell gass som skulle sive opp gjennom toppdekket blir fordelt mest mulig jevnt over hele overflatearealet..

En slik form gjør det også mulig i framtiden å etablere områder på de høyeste delene som legges spesielt til rette for biologisk nedbryting av metangassen. På grunn av formen kan da gassen ledes opp mot toppen.

Arbeidene med å tilpasse deponioverflaten til en slik form gjøres ved oppfylling og utjevning av de siste lagene med avfall som skal deponeres. For å utnytte volumet maksimalt i denne fyllingsdelen, kan en deponere avfall noe høyere enn den høyden som avsluttet deponi skal ligge på. En kan regne at deponert og komprimert avfall over lang tid siger sammen omkring 10 % av ferdig oppfylt høyde.

5.3 Toppdekket

5.3.1 Vannedtrengning

Når det gjelder overvann/vann i fyllingen, er det to forhold det må tas hensyn til. Det går på å optimalisere de biologiske prosessene for gassproduksjon samtidig som en skal begrense sigevannsproduksjonen. På Gomsrud 2 er det særlig viktig å prioritere gassproduksjon, siden en har etablert en miljøvennlig energiutnyttelse av gassen. Mikroorganismene som produserer gass i fyllingen krever en del fuktighet. Det optimale er å tilføre jevnt med vann over hele året, litt mer i den varmeste delen av året. Samtidig bør det ikke tilføres så mye at det blir stående vann i avfallet eller at en får økt utvasking av forurensninger. For å begrense sigevannsproduksjonen bør infiltrasjonen inn i avfallet være minst mulig. Uansett bør ikke toppdekket bli for tett slik at ikke noe vann infiltreres i avfallet. Av årsnedbøren på ca. 900 mm, er det passe at ca. 30-50% infiltreres inn i avfallet.

5.3.2 Biologisk nedbryting av metan

Biologisk nedbryting av metangass i toppdekket kan stimuleres ved å bygge opp toppdekket med henblikk på dette. Mikroorganismene som bryter ned metangassen trenger oksygen, vann og næring i passe mengder til å utføre disse prosessene. Derfor bør massene i toppen av toppdekket være forholdsvis porøse slik at oksygen og noe vann lett diffunderer ned i massene. Lengre ned i toppdekket og i avfallet bør de ulike lagene være jevntykkede og homogene slik at eventuell gass som siver opp gjennom toppdekket fordeles jevnt utover.

5.3.3 Prinsipiell oppbygging

På grunnlag av kommentarene foran kan oppbyggingen av toppdekket gjøres som følger. Arbeidet kan deles inn i ulike deler. Her er en kort beskrivelse av hva de ulike delene innebærer:

1. **Landskapstilpassing.** Det siste laget med avfall som deponeres, legges ut slik at overflateformen blir med et ganske flatt topp-parti som går over i en relativt bratt sideskråning. Denne terrasseformen finnes noen steder fra før i området.
2. **Jevne til avfallet og kompaktere.** Når deponeringen av avfall er avsluttet, jevnes dette godt ut og kompakteres. Overflaten bør bli jevn uten groper hvor vannet samles og infiltreres ned i fyllinga i større mengder. For å begrense setninger i ettertid må avfallet kompakteres godt.
3. **Innledende overdekning av semipermeable masser uten organisk avfall.** Dette er en supplerende utjevning og et midlertidig dekklag på 2-300 mm tykkelse. Massene kan være av forskjellige typer, men ikke leire og ikke med for høyt forurensningsinnhold eller organisk innhold.
4. **Fiberduk.** Legges på for å forhindre neste lag og bli presset ned i dekklaget under.
5. **Drenslag og gassdistribusjon.** Det benyttes drenerende masser av sand, pukk eller andre inerte løsmasseblandinger. Laget skal dels drenere ut til siden deler av overflatevann som kommer ned gjennom toppdekket og dels fordele gass som stiger opp nedenfra slik at det diffunderer jevnt fordelt videre oppover. Ca. 150 mm tykkelse.
6. **Tette-/dekksjikt av semipermeable inerte masser.** På toppen av forrige drenerende lag skal det etableres et lag av semipermeable inerte løsmasser. Dette laget skal begrense, men ikke helt hindre overflatevannets infiltrasjon, samtidig som det skal hindre luftinntregning ned i avfallet. Ca. 300 mm tykkelse.
7. **Toppdekke.** Tykkelsen på toppdekket bør være min. 30-40 cm for at de ulike kravene til toppdekket skal tilfredsstilles og for at det skal bli et godt vegetasjonsdekke. Toppdekket kan være en blanding av oppmalt bark/trevirke, omsatt kloakkslam og stedegne masser. Det kan også være myrjord som er avvannet eller andre egnede jordtyper for god ettervekst. Blandingsforhold mellom komponentene er avhengig av etterbruk. Et blandingsforhold på ca. 20 % slam, 60 % stedegne siltige/sandige masser og 20 % trevirke/bark være en mulighet som tilfredsstiller forskriftene og de andre kravene brukbart. Toppdekket må etableres på et tidspunkt som tillater rask tilsåing for å hindre utvasking.
8. **Tilsåing.** Det er viktig å etablere et vegetasjonsdekke raskt som binder toppdekket slik at en begrenser erosjon mest mulig. Vegetasjon vil også ta opp en del av overflatevannet og sørge for økt fordamping.

Tegn. 05 bak viser forslag til oppbygging av toppdekket på den flateren toppen og på sideskråningene.

5.4 Etterdrift

5.4.1 Av deponi

Det vil oppstå til dels betydelige setninger i fyllinga i flere tiår etter at toppdekket er etablert, og etterfylling kan derfor bli aktuelt. Ved betydelige setninger bør det etterfylles etter samme prinsipp som ved oppbygging av toppdekket forøvrig. Mindre setninger kan gjenfylles med kun toppdekkesmasser.

Etterfylling er aktuelt for å unngå groper der vann kan samle seg og trenge ned i fyllingen i større mengder. Etterfylling er også viktig i eventuelle mindre bekkefar som oppstår i overflaten i kraftige nedbørsperioder.

Det anbefales at det de to første vekstsesongene etter etableringen av toppdekket ikke settes i gang aktiviteter på plassen som forstyrrer etableringen av vegetasjonsdekke. Dette må tilpasses driften og vedlikeholdet av deponigassanlegget.

Når området er avsluttet kan det benyttes til friluftsmål. De første årene er det ikke egnet til noen form for anlegg eller bygninger pga. setnings- og gassfare.

5.4.2 Etterdrift av infrastruktur - utgangspunkt

Sigevannssystemet må driftes og vedlikeholdes i mange år etter at deponiet er avsluttet. Dette gjelder så vel oppsamlingssystemet under deponiet som transport- og utslippssystemet. Ved behov må det foretas TV-inspeksjoner og høytrykksspyling i oppsamlings- og transportsystemet. Det må utarbeides en instruks for dette. Etterdriften kan avsluttes når forurensningskonsentrasjonene faller ned til et nivå som en sammen med

FMVA fastsetter. KLIF antyder at et minimum på ca. 30 år kan være aktuelt. Siden deponering av ordinært avfall stoppet for flere år siden, er det tatt utgangspunkt i at en kan ha en redusert etterdriftsperiode etter en avslutning rundt 2017.

På samme måte må deponigassanlegget driftes og vedlikeholdes i mange år etter at deponiet er avsluttet. Dette gjelder så vel oppsamlingssystemet på deponiet som transportsystemet, prosessanlegget og energiutnyttelsen. Det må utarbeides en instruks for dette. Etterdriften kan avsluttes når uttaksmengdene og/eller gasskvalitet faller ned til et nivå som er sammen med FMVA fastsetter eller som gjør en utnyttelse/fakling umulig. KLIF antyder at et minimum på ca. 30 år kan være aktuelt.

5.5 Etterkontroll med miljøutslipp og aktuell etterdriftsperiode

KLIF's retningslinjer for avfallsdeponier setter krav om etterkontroll med utslipp til luft og vann i en periode på minimum 30 år etter avslutning av deponiet. Behovet for fortsatt drift må vurderes etter hvert som en ser på hvor mye forurensende utslipp som er igjen.

For sigevann tas prøver i henhold til fastsatt analyse- og måleprogram som er beskrevet i pkt. 3.3. Som tidligere nevnt kan omfang av parametere og hyppighet vurderes etter hvert når en ser hvordan forurensningskonsentrasjonene utvikler seg. Sigevannsmengden fra deponiet måles i dag kontinuerlig, og dette vil fortsette ved videre etterdrift. Etterdriften kan avsluttes når konsentrasjonene faller ned til et fastsatt nivå, for eksempel når alle kritiske parametere er under tiltaksgrensen i KLIFs veileder. Dette må vurderes og avklares i samråd med FMVA og ut fra gjeldende forhold etter hvert. Inntil videre antas 25-30 år fra 2012 å være en naturlig driftsperiode.

Gassuttaket overvåkes gjennom løpende registrering, logging og rapportering av mengder. Etterdriften kan avsluttes brønnvis når uttaksmengdene og/eller gasskvalitet faller ned til et fastsatt nivå eller som gjør en utnyttelse/fakling umulig. De aktuelle nivå må fastsettes av kommunen og Fylkesmannen i samarbeid. Det er f.eks. lite gunstig å fortsette pumping fra en gassbrønn som ikke lenger gir bidrag av metan, men kun skaper problemer i uttaksanlegget for andre produktive brønner og kanaler. Kriteriene for når en skal avslutte uttak vurderes individuelt, men dette kan kobles til både for høyt O₂-innhold (kan gi brann-/eksplosjonsfare i anlegget) og for lavt metan-innhold (liten prosessaktivitet og lite energipotensial).

Hvis en for eksempel legger opp til at anlegget skal gradvis stenges av når gassmengden er nede på 5-10% av hva den var på topp uttak, viser gassberegningene at dette kan skje rundt 2030. Da er anslått uttak rundt 10 Nm³/time mot et mulig opprustet/optimalisert uttak på 80-100 Nm³/time i dag.

5.6 Etterbruk, begrensninger og anbefalinger

Pga. setningsfare og gassproblematikk er det ikke aktuelt å sette opp større, permanente bygg på selve deponiområdet.

Deler av deponiområdet for etappe 2 kan sannsynligvis ved behov brukes som åpent lager og andre arealkrevende utendørsaktiviteter i forbindelse med kommunens drift. Dette området skal generelt tilsås med hurtigvoksende gressvekster el.l..

På samme måte som i dag vil kun driftsområdet i fremtiden være bebygget. Bruk av eksisterende bebyggelse vil avgjøres senere. Det samme gjelder for andre aktiviteter på avfallsanlegget for øvrig.

Det vil fortsatt være en framtidig veg inn til sentrale sigevanns- og deponigassanlegg.

Det forutsettes at det den første vekstsesongen etter etableringen av toppdekket ikke settes i gang aktiviteter på plassen som forstyrrer etableringen av vegetasjonsdekket. Dette tilpasses driften og vedlikeholdet av deponigassanlegget.

6 KOSTNADER, FINANSIERING OG SIKKERHET

6.1 Regelverk og hjemler

I KLIFs veileder om krav til finansiell garanti for avfallsdeponier stilles det krav til avsetning av midler til avslutning og etterdrift. I følge avfallsforskriften kapittel 9 om avfall stilles krav om at:

"Ethvert deponi skal ha tilfredsstillende finansiell garanti eller tilsvarende sikkerhet for å sikre at forpliktelsene som følger av tillatelsen, herunder avslutnings- og etterdriftsproseduren som kreves etter §9-15, kan oppfylles.

Samtlige kostnader til anlegg og drift av et deponi skal dekkes ved den prisen som den driftsansvarlige krever for deponering av avfall på deponiet. Dette gjelder også kostnaden ved finansgarantien eller tilsvarende sikkerhet som nevnt i første ledd og anslåtte kostnader ved avslutning og etterdrift av deponiet i en periode på minst 30 år."

§10 krever at alle kostnadene for etterdrift i min. 30 år skal dekkes inn gjennom prisen som driftsansvarlig krever inn for deponering. Midler som settes av i fondet skal ut fra dette dekkes inn via mottaks- og renovasjonsavgifter.

6.2 Finansiering - utgangspunkt

Foreløpig antas endelig avslutning av Gomsrud 2 å skje i 2017. Avslutning kan bli finansiert basert på mottaksavgifter på vanlig måte. Dette inkluderer oppgradering/utvidelse av deponigassanlegg på etappe 1 og 2.

Avslutning og etterdrift av Gomsrud avfallsdeponi vil delvis bli finansiert med akkumulert overskudd i fond. Kongsberg kommune må dermed sørge for at tilstrekkelige midler er tilgjengelig til avslutningstiltak og etterdrift av deponiet i minimum 30 år etter endelig avslutning, som forutsettes skje rundt 2017.

Det er vurdert den økonomiske, tekniske og miljømessige status i dag og forventet i framtiden. Ut fra dette er det satt opp en kalkyle for hvordan utgiftene til avslutning og etterdrift vil påløpe og hvordan kommunen må sette av midler i tiden fram til avslutning.

Pr. utgangen av 2011 var det ikke avsatt noe i kommunens etterbruksfond.

I tillegg til utgifter etter avslutning, vil det i hht. KLIFs retningslinjer også være mulig å inkludere diverse innledende avslutningskostnader i fondet sammen med selve avslutningskostnadene. Det er også mulig å ta inn en reserve for eventuelle større opprustningstiltak i tiden fram til avslutning som vil ha stor positiv innvirkning på etterdriftskostnadene.

6.3 Arbeider og kostnader før og under avslutning

Det er åpnet for å legge inn tiltak i perioden opp mot avslutning. Videre selve avslutningskostnadene tas med.

Følgende avslutningstiltak med tilhørende kostnader er lagt inn:

Tabell 1 Kostnader for avslutningstiltak

År			2016	2017	Totalt
Tiltak	Mengde	Enhetspris			
Administrasjon innledende planlegging					
Administrasjon	RS		10 000	10 000	20 000
Prosjektoppfølgning/planlegging	RS		25 000	10 000	35 000
Rive-/etterbruksplan	RS		20 000		20 000
Driftsinstruks for infrastruktur	RS		20 000		20 000
Reguleringsplan	RS				0
Beredskapsplan	RS		15000		15 000
Etterdriftsbudsjett	RS		10 000		10 000
Dokumentasjon	RS			15 000	15 000
Innmåling av grenser og overflate inkl. fastmerker	RS			15000	15 000
Miljødataarkiv	RS				
Ajourføring av tegninger	RS		20000		20 000
Korrespondanse	RS		5 000	5 000	10 000
Riving etc.					
Riving av anleggsdeler inkl. gjerder	RS			20 000	20 000
Sikring av området	RS			15000	15 000
Avslutning					
Sluttarrondering - dagens driftsområde	12000	15		180000	180 000
Etablering av dekklag min. 0,3 m	12000	20		240000	240 000
Mellomsjikt, fiberduk	13200	15		198000	198 000
Etablering av drenerende lag 0,15 m	9000	25		225000	225 000
Etablering av tettlag min. 0,3m	13200	40		528000	528 000
Etablering av toppdekke min. 0,3m vekstsjikt/topplag	13200	40		528000	528 000
beplantning deponi	13200	10		132000	132 000
Totalt			125 000	2 121 000	2 246 000

6.4 Oppgaver og kostnader i etterdriftsfasen

6.4.1 Forutsetninger

De forskjellige etterdriftstiltakene som er lagt inn er:

- administrasjon og rapportering av driftsopplegg, vedlikehold og overvåking
- drift og vedlikehold av sigevannsanlegg, etter 10 års etterdrift en reduksjon til ca. halv driftinnsats og etter 20 års etterdrift nedstenging av renseanlegg
- drift og vedlikehold av deponigassanlegg, etter 10 års etterdrift en reduksjon til ca. halv driftinnsats og etter 20 års etterdrift nedstenging av uttaksanlegg

- drift og vedlikehold av overvannsanlegg
- vedlikehold av toppdekke
- miljøovervåkingsprogram for sigevann, overvann og grunnvann som beskrevet i kapittel 4, med løpende standard overvåking hvert år og utvidede analyser hvert 5. år. Etter 10 år antas omfang i vanlige år å kunne reduseres til ca. halvparten.
- endelig avslutning og fjerning av infrastruktur etter 30 år

6.4.2 Tiltaksoversikt med kostnader

Oversikten under viser typiske kostnader i 31 år etter driftsopphør.

Tabell 2 Etterdriftstiltak med kostnader 2018-2027

Etterdrift i år	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Administrasjon av etterdrift	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Kontroll, måling og rapport gass	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Reguler drift av gassanlegg - 1/8 stilling	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Opprusting prosessanlegg	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Opprusting ytre gassanlegg	10 000	10 000	10 000	10 000	15 000	10 000	10 000	10 000	10 000	15 000
Supplering og reparasjon av toppdekke/brønner					10 000	0				10 000
Rensing/leveranse av sigevann	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reguler drift av sigevannsanlegg lufting og vedl.	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Miljøovervåking av sigevann	50 000	50 000	50 000	50 000	150 000	50 000	50 000	50 000	50 000	150 000
Tilsyn/drift av sigevannsanlegg	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Resipientundersøkelse										
Utbedring av sigevannsanlegg										50 000
Supplering av toppdekke	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Kontroll/måling av toppdekke	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Tilleggsbeplantning					10 000					10 000
Vedlikehold av OV anlegg	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Rapportering	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Endelig riving og avslutning										
TOTALT pr. år.	255 000	255 000	255 000	255 000	380 000	255 000	255 000	255 000	255 000	430 000

Etterdriftstiltak med kostnader 2028-2037

Etterdrift i år	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Administrasjon av etterdrift	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Kontroll, måling og rapport gass	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Reguler drift av gassanlegg - 1/8 stilling	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Opprusting prosessanlegg	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000					
Opprusting ytre gassanlegg	10 000	10 000	10 000	10 000	15 000					
Supplering og reparasjon av toppdekke/brønner					10 000	0				
Rensing/leveranse av sigevann	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reguler drift av sigevannsanlegg - lufting og vedl.	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Miljøovervåking av sigevann	40 000	40 000	40 000	40 000	100 000	40 000	40 000	40 000	40 000	100 000
Tilsyn/drift av sigevannsanlegg	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Resipientundersøkelse										
Utbedring av sigevannsanlegg										
Supplering av toppdekke	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Kontroll/måling av toppdekke	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Tilleggsbeplantning					10 000					10 000
anlegg	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Rapportering	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
avslutning										
TOTALT pr. år.	195 000	195 000	195 000	195 000	280 000	180 000	180 000	180 000	180 000	250 000

Etterdriftstiltak med kostnader 2038-2048

Etterdrift i år	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Administrasjon av etterdrift	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	0
Kontroll, måling og rapport gass	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	0
Reguler drift av gassanlegg - 1/8 stilling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opprusting prosessanlegg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opprusting ytre gassanlegg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supplering og reparasjon av toppdekke/brønner											0
Rensing/leveranse av sigevann	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reguler drift av sigevannsanlegg - lufting og vedl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miljøovervåking av sigevann	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	0
Tilsyn/drift av sigevannsanlegg	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	0
Resipientundersøkelse											0
Utbedring av sigevannsanlegg											0
Supplering av toppdekke											0
Kontroll/måling av toppdekke	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	0
Tilleggsbeplantning											0
anlegg	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	0
Rapportering	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	25 000
avslutning											50 000
TOTALT pr. år.	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000

Kostnadene i 2048 er avsluttende kostnader med rapportering, riving av infrastruktur og sluttoppdydding.

6.5 Finansielle vurderinger

6.5.1 Beregningsmåte

Alle utlegg i hvert år og den totale summen av disse er satt opp i et basisark. Dette tar hensyn til realrente og beregner nåverdi av framtidige kostnader. Ut fra dette er det laget et beregningsverktøy som beregner hvor mye som må stå inne ved avslutning i slutten av 2017. Verktøyet gjør det enkelt å justere innsatsfaktorene og umiddelbart se hvilke økonomiske konsekvenser dette får.

6.5.2 Resultater ved 30 års etterdrift

Ut fra de forutsetningene som er vist i tabellene foran, blir konklusjonene som følger:

- ❖ Det må ut fra en nåverdiberegning være ca. 3,7 mill. kr i etterbruksfondet i starten av 2018.
- ❖ Totale avslutningskostnader i årene 2016-2017 er ca. 2,25 mill. kr.
- ❖ Sum av nødvendig etterdriftsfond og avslutning er ca. 6,0 mill. kr.
- ❖ De løpende basistiltakene ved forsvarlig etterdrift vil ligge fra 0,26 mill. kr/år de første 10 årene, 0,20 mill. kr/år de neste 10 årene og 0,08 mill. kr/år de siste 10 årene, med noe høyere årlige kostnader hvert 5. år.
- ❖ Kongsberg kommune har 0 mill. kr inntøystående i 2011.
- ❖ Dette gir et underskudd på ca. 6 mill. kr

- ❖ Det trengs dermed å avsettes ca. 1 mill. kr/år i årene 2012-2017.

6.6 Sikkerhet

Siden dette er et kommunalt anlegg vil det være tilstrekkelig finansiell sikkerhet gjennom kommunale garantier.

Det vil fortsatt bli satt av midler i en egen post for framtidig etterdrift av etablerte tiltak mot utslipp til vann og luft og til et kontrollopplegg i henhold til fastsatte krav. Dette dekkes inn via mottaksavgifter. Det vil bli vurdert når og over hvor lang tid dette skal skje.

Vedlegg 1 - Plassering av målesteder for sigevannsovervåking

Vedlegg 2 - Miljøovervåking - opplegg og parametere

Tabell 1. Overvåkningsprogram Gomsrud avfallsplass

Parameter	Sludgevann				Sediment			
	Enhet	Best. grense	4 ggr/år	Hvert 5. år	Enhet	Best. grense	1 g/år	Hvert 5. år
Tørrstoff innhold					vekt-%	-	x	
Korngradering						-	x	
Temperatur	°C	-	x					
Konduktivitet	mS/m	1	x					
pH	-	-	x					
Suspendert stoff	mg/l	-	x					
Alkalitet, total		-	x					
Klorid	mg/l	-	x					
BOF7	mg/l	10	x					
KOF, kjemisk oksygenforbruk	mg/l	10	x					
TOC	mg/l	1	x		mg/kg TS	1	x	
Ammoniakk+ammonium-N	mg/l	0,1	x					
Total-N	mg/l	0,1	x					
Total-P	mg/l	0,05	x					
Jern (Fe)	mg/l	1	x		mg/kg TS	1	x	
Mangan (Mn)	mg/l	0,1	x		mg/kg TS	0,1	x	
Arsen (As)	µg/l	2	x		mg/kg TS	2	x	
Bly (Pb)	µg/l	1	x		mg/kg TS	1	x	
Kadmium (Cd)	µg/l	0,1	x		mg/kg TS	0,1	x	
Krom (Cr)	µg/l	1	x		mg/kg TS	1	x	
Kobber (Cu)	µg/l	1,5	x		mg/kg TS	1,5	x	
Nikkel (Ni)	µg/l	5	x		mg/kg TS	5	x	
Sink (Zn)	µg/l	3	x		mg/kg TS	3	x	
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0,01	x		mg/kg TS	0,01	x	

	Sivevann				Sediment			
Parameter	Enhet	Best. grense	4 ggr/år	Hvert 5. år	Enhet	Best. grense	1 gang/år	Hvert 5. år
<i>BTEX:</i>								
Benzen	µg/l	0,2		x				
Toluen	µg/l	0,2		x				
Etylbenzen	µg/l	0,2		x				
Sum av xylener	µg/l	0,2		x				
<i>THC:</i>								
Benzen-C10	µg/l	100	x		mg/kg TS	100	x	
C10-C12	µg/l	100	x		mg/kg TS	100	x	
C12-C16	µg/l	100	x		mg/kg TS	100	x	
C16-C35	µg/l	100	x		mg/kg TS	100	x	
<i>PAH:</i>								
Naphthalen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Acenaphthylen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Acenaphthen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Fluoren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Phenanthren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Anthracen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Fluoranthren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Pyren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Chysen/ Triphenylen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Benz(b+i+k)fluoranthren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Benzo(a)pyren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	

Sivevann					Sediment			
Parameter	Enhet	Best. grense	4 ggr/år	Hvert 5. år	Enhet	Best. grense	1 g/år	Hvert 5. år
<i>Bromerte flammehemmere:</i>								
Total TriBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total TetraBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total PentaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total HexaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total HeptaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total OctaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total NonaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
DecaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
HBCD	µg/l	0,01		x	mg/kg TS	0,01		x
TBBPA	µg/l	0,005		x	mg/kg TS	0,005		x
PCB7					mg/kg TS	0,002	x	
Bisfenol A	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Alkylfenoler og -etoksilater	µg/l	0,5		x	mg/kg TS	0,05		x
Fenol (sum fenol + substituerte fenoler)	µg/l	0,5		x	mg/kg TS	0,5		x
Pentaklorfenol (PCP)	µg/l	0,5		x	mg/kg TS	0,5		x
<i>Tinnorganiske forbindelser:</i>								
tributyltin (TBT)	µg/l	0,01		x	mg/kg TS	0,01		x
trifenyltin (TFT)	µg/l	0,01		x	mg/kg TS	0,01		x
					mg/kg TS			
<i>Ftalater:</i>								
diisononyftalat (DINP)	µg/l	1		x	mg/kg TS	1		x
di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)	µg/l	1		x	mg/kg TS	1		x
diisodekylftalat (DIDP)	µg/l	1		x	mg/kg TS	1		x
Sivevann					Sediment			
Parameter	Enhet	Best. grense	4 ggr/år	Hvert 5. år	Enhet	Best. grense	1 g/år	Hvert 5. år
<i>Klorbenzener:</i>								
1,2,3-triklorbenzen	µg/l	0,5		x	mg/kg TS	0,5		x

1,2,4-triklorbenzen	µg/l	0,5			x	mg/kg TS	0,5			x
1,3,5-triklorbenzen	µg/l	0,5			x	mg/kg TS	0,5			x
hexaklorbenzen (HCB)	µg/l	0,5			x	mg/kg TS	0,5			x
<i>Flyktige klorete hydrokarboner:</i>										
1,2-dikloreten (EDC)	µg/l	0,2			x					
triklormetan	µg/l	0,2			x					
1,1,1-trikloreten	µg/l	0,2			x					
1,1,2- trikloreten	µg/l	0,2			x					
trikloreten (TRI)	µg/l	0,2			x					
tetrakloreten (PER)	µg/l	0,2			x					
Linæære alkylbensensulfonater (LAS)	µg/l	20			x					
Fenoxysyrer	µg/l	0,5			x					
<i>Klorete paraffiner:</i>										
høyklorete paraffiner C10-C13	µg/l					mg/kg TS	0,001			x
høyklorete paraffiner C14-C17	µg/l					mg/kg TS	0,001			x
Polyklorete naftalener	µg/l					mg/kg TS	0,1			x
Polyklorete dibenzodioxiner/furaner	µg/l					mg/kg TS	0,000001			x

Parameter	Sløtevann				Sediment			
	Enhet	Best. grense	4 ggr/år	Hvert 5. år	Enhet	Best. grense	1 g/år	Hvert 5. år
<i>Klørente pesticider:</i>								
hexaklorbenzen (HCB)	µg/l				mg/kg TS	0,05		x
lindan	µg/l				mg/kg TS	0,05		x
o,p'-DDT	µg/l				mg/kg TS	0,05		x
p,p'-DDT	µg/l				mg/kg TS	0,05		x
<i>Toksisitetstester */**.</i>								
Akutt toksisitet screening (microtox)*	TU	-	x*					
Akutt toksisitet vannplante/alge**	TU	-		x**				
Akutt toksisitet krepsdyr**	TU	-		x**				
Mutagenitetstest	-	-		x**				

* Tas kun 1 g pr år, helst i mai
* Tas kun 1 g hvert 5. år, helst i mai

Vedlegg 3 - Tegninger

Til: Kongsberg kommune, v/ Kari-Helene Kristiansen og Carolin Forsberg Gulbrandsen
Fra: Norconsult AS
Dato/Rev: 06.10.2015

Overvåkingsprogram for sigevann fra Gomsrud avfallsfylling, revisjon 04

Bakgrunn

Etter pålegg fra Fylkesmannen i Buskerud Miljøvernnavdelingen (FMBU) ble det utarbeidet et overvåkingsprogram for sigevann fra Gomsrud fyllplass 31. oktober 2005. Dette overvåkingsprogrammet ble ikke godkjent av FMBU, og i brev datert 18.11.2005, ble Kongsberg kommune pålagt å utarbeide et revidert overvåkingsprogram. Dette ble godkjent 30.11.2006, under forutsetning av at et par forhold som ble rettet opp i rev02 av prøvetakingsprogrammet, datert 27. februar 2007. Dette overvåkingsprogrammet har ligget til grunn for all prøvetaking i perioden 2007-2010.

Eksisterende overvåkingsprogram er en revisjon som følge av et møte mellom Kongsberg kommune, Fylkesmannen og Norconsult 9. februar 2011.

Etter å ha gjennomført overvåking i de påfølgende årene vurderes det nå som fornuftig å se på muligheten for å avslutte overvåkingen av enkelte av parameterne. Dette gjelder parametere som ikke er påvist, eller kun påvist ved svært lave konsentrasjoner, over denne siste overvåkingsperioden. Det vurderes også om det er behov for å trekke inn andre, nye parametere inn i videre overvåkingsprogram.

Lokale forhold

Fyllplassen består av en gammel fylling (avsluttet 2000) og en nyere del nord for den gamle (se kart, vedlegg 1). Den nyere delen ble etablert i 1999, men er nå avsluttet og dekket til. Sigevannet fra den nye fyllingen drenerer via drensledninger til en kum vest for deponiet. Deretter ledes sigevannet videre til en samleku for sigevann fra både den gamle og den nye fyllplassen. Direkte etter samlekummen ledes sigevannet til et basseng ("biodammen"/"evja") der vannet renses til en viss grad (lufting og sedimentering) før det ledes via en kum ut til Numedalslågen.

Analyseresultater fra 1999-2000, samt 2005-2010 fra det gamle deponiet og fra 2004-2010 fra den nye delen viser at både sigevannet fra de ulike deponidelene og vannet ut fra biodammen, som fører vann fra begge deponidelene, har forhøyde konsentrasjoner av noen karakteriserende parametere; metaller, enkelte organiske miljøgifter og bromerte flammehemmere. Konsentrasjonene av mange parametere har imidlertid blitt betydelig redusert fra begynnelsen av 2004 og frem til i dag. Sedimentprøver er tatt ut og analysert flere ganger etter at det nye deponiet ble anlagt, og årlig siden 2006.

Fra 2006 til 2010 er det i store trekk registrert relativt stabile konsentrasjoner, men med en svakt synkende trend over hele spekteret av forurensninger som inngår i det årlige overvåkingsprogrammet i P1, som er det siste prøvepunktet før utløp til Numedalslågen. Med noen variasjoner fra år til år og fra prøvetaking til prøvetaking (sesongmessige). Prøvene er imidlertid tatt som stikkprøver og vil derfor være avhengig av lokale nedbørsfold ved prøvetaking, slik at en slik variasjon er normalt.

Toksisitet overvåkes i P2, dvs. før biodammen, da dette iht. veileder (TA-2077/2005) skal gjøres i punkt med høyest grad av forurensning. Etter at det ble påvist høy toksisitet for *Daphnia magna* i P2 i 2006 er det bare påvist relativt liten toksisitet i dette punktet. I 2014 ble det påvist mer toksisk vann gjennom microtox-

testen. Fordi det generelt sett er påvist liten toksisitet og punktet (P2) er før biodammen, anses det som tilstrekkelig å avvike noe fra veilederen og gjøre microtox test en gang årlig og alle fire toksisitetstester en gang hvert 5. år. Alle toksisitetsprøvene er tatt som stikkprøver.

Luftenheten, som skal sørge for innblanding av oksygen i biodammen, ble i 2008 flyttet nærmere P2, dvs. nærmere utløpet fra deponiene. Det virker som dette har hatt en positiv effekt på rensegraden. Vinteren 2014/2015 ble i tillegg bunnsedimenter fra deler av biodammen nærmest P2 gravd opp for å senke bunnivået i dammen, og dermed føre til lengre oppholdstid for vannet. Dette er et tiltak som bør gjennomføres med jevne mellomrom.

Det ble samtidig fjernet mye vegetasjon rundt luftenheten slik at denne fikk bedre lufteeffekt.

Anbefalt revisjon av gjeldende overvåkingsprogram

Basert på årsrapporter fra 2012, 2013 og 2014 vurderes det som forsvarlig å avslutte overvåkingen av enkelte parametere. Dette gjelder hovedsakelig parametere som inngår i det femårige programmet da disse ikke er påvist eller konsentrasjonene er så lave at de ikke vil ha noen negativ innvirkning på resipient.

Vann:

For analyseparametere i vann er det kun bly, kadmium og kvikksølv som ikke er påvist og dermed kan utelates. Da analysen av disse metallene inngår i en analysepakke hos laboratoriet, vil det likevel fortsettes å analyseres på disse tre parametere.

Det er ikke påvist TFT (trifenyltinn), klorbenzener eller fenoler siden 2007 og det foreslås at disse tas ut av overvåkingsprogrammet.

Det ble for første gang analysert for poly- og perfluorerte forbindelser (PFAS) i mai 2015. Dette for å ha grunnlag for å avgjøre om disse forbindelsene bør inkluderes i videre overvåking. Det ble påvist innhold av forbindelsene PFOA, PFOS, PFHxS og 6:2 FTS. Det bør analyseres for utvalgte PFAS-forbindelser fire ganger årlig inntil variasjonene er avdekket. Deretter kan det gjøres en ny vurdering på hyppigheten av prøvetaking av PFAS.

Sedimenter:

Det er ikke påvist PCB i sedimenter verken ved innløp eller utløp av biodammen siden 2010, og ved dette tilfellet var konsentrasjonen også meget lav. Det anbefales derfor å ta PCB ut av overvåkingsprogrammet.

Det er ikke påvist klorerte pesticider i sivevannet siden 2007. Det foreslås derfor at klorerte pesticider tas ut av det 5-årige overvåkingsprogrammet.

Det er flere parametere i det femårige overvåkingsprogrammet som aldri har vært påvist. Dette gjelder nonylfenolmonoetoksylater, nonylfenoldietoksylater, fenol, pentaklorfenol, trifenyltinn (TFT), klorbenzener og klorerte pesticider. Det anbefales derfor at disse tas ut av overvåkingsprogrammet.

Overvåkingsprogram

Overvåkingsprogrammet er laget med utgangspunkt i Miljødirektoratets veileder "Veileder om overvåking av sivevann fra avfallsdeponier" (TA-2077/2005), tidligere rapporter fra Gomsrud (Norconsult, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010) og tidligere prøvetakingsprogram for Gomsrud avfallsanlegg.

Det reviderte overvåkningsprogrammet er todelt, og er lagt opp i henhold til veilederen. Det er et årlig og et femårlig program. Begge programmene gjennomføres ved at sigevannet analyseres 4 ganger pr. år, mens sigevannssedimentet analyseres én gang pr. år.

Sigevannsprøvene skal tas som stikkprøver iht. veilederen, og skal analyseres ufiltrerte av akkreditert laboratorium. Flere av parameterne bindes til organisk materiale/partikler og for å inkludere disse må vannprøvene analyseres ufiltrert.

Det ble i mai 2015 (ved Gomsrud) begynt å ta stikkprøver fra fem dager hvor disse ble slått sammen til én blandprøve for å være noe mer robust mot svingninger i konsentrasjoner. Denne metoden ble videreført til de to resterende prøvetakingsrundene i 2015 (august og november).

Prøvetakingspunkter

Prøvetakingspunktene vises på kart i vedlegg 1.

Overvåkningsprogrammet utføres i følgende prøvetakingspunkter:

Vannprøver

- P 1 Kum, utløp biodam
- P 2 Samlekum sigevann (ved innløp biodam)

Sedimentprøver

- P 1 Kum, utløp biodam
- P 2 Samlekum sigevann (ved innløp biodam)

Siden 2011 er det kun tatt sedimentprøver i P1 og P 2. Prøvene fra P1 og P2 gir en indikasjon på hva som avsettes fra sigevannet mellom hver prøvetaking. Prøven i biodammen (P8) tas herved ut av prøvetakingsprogrammet, da det er vanskelig å få riktige prøver av bunnsedimentet. Det tidligere prøvepunktet P3 er tatt ut av programmet pga lav vannføring.

Etter hver prøvetaking skal kummene i P1 og P2 spyles rene for sediment. Dette er viktig for at neste prøvetaking skal kunne være representativ for det som har blitt avsatt etter forrige prøvetaking. I tillegg må det føres hyppig kontroll av vannføringsmålerne, slik at disse til enhver tid viser riktig vannføring. I P2 er det nødvendig med slik oppfølging hver uke.

Overvåkningsprogram med parametere, hyppighet og bestemmelsesgrenser er presentert i Tabell 1.

Tabell 1. Overvåkningsprogram Gomsrud avfallsplass. De oppgitte bestemmelsgrensene er fra veileder TA-2077/2005.

Parameter	Sigevann				Sediment			
	Enhet	Best. grense	4 g/år	Hvert 5. år	Enhet	Best. grense	1 g/år	Hvert 5. år
Tørrestoff innhold					vekt-%	-	x	
Korngradering						-	x	
Temperatur	°C	-	x					
Konduktivitet	mS/m	1	x					
pH	-	-	x					
Suspendert stoff	mg/l	-	x					
Alkalitet, total		-	x					
Klorid	mg/l	-	x					
BOF7	mg/l	10	x					
KOF, kjemisk oksygenforbruk	mg/l	10	x					
TOC	mg/l	1	x		mg/kg TS	1	x	
Ammoniakk+ammonium-N	mg/l	0,1	x					
Total-N	mg/l	0,1	x					
Total-P	mg/l	0,05	x					
Jern (Fe)	mg/l	1	x		mg/kg TS	1	x	
Mangan (Mn)	mg/l	0,1	x		mg/kg TS	0,1	x	
Arsen (As)	µg/l	2	x		mg/kg TS	2	x	
Bly (Pb)	µg/l	1	x		mg/kg TS	1	x	
Kadmium (Cd)	µg/l	0,1	x		mg/kg TS	0,1	x	
Krom (Cr)	µg/l	1	x		mg/kg TS	1	x	
Kobber (Cu)	µg/l	1,5	x		mg/kg TS	1,5	x	

Oppdragsnr.: 4550600
 Notatnr.: G-04
 Side: 5 av 10

Parameter	Sivevann				Sediment			
	Enhet	Best. grense	4 g/år	Hvert 5. år	Enhet	Best. grense	1 g/år	Hvert 5. år
Nikkel (Ni)	µg/l	5	x		mg/kg TS	5	x	
Sink (Zn)	µg/l	3	x		mg/kg TS	3	x	
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0,01	x		mg/kg TS	0,01	x	
BTEX:								
Benzen	µg/l	0,2		x				
Toluen	µg/l	0,2		x				
Etylbenzen	µg/l	0,2		x				
Sum av xylener	µg/l	0,2		x				
PFAS*								
PFOS (AA-EQS)	ug/l		x					
PFOA	ug/l		x					
6:2 FTS	ug/l		x					
THC:								
Benzen-C10	µg/l	100	x		mg/kg TS	100	x	
C10-C12	µg/l	100	x		mg/kg TS	100	x	
C12-C16	µg/l	100	x		mg/kg TS	100	x	
C16-C35	µg/l	100	x		mg/kg TS	100	x	
PAH:								
Naphthalen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Acenaphthiylen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Acenaphthen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Fluoren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	

Oppdragsnr.: 4550600
 Notatnr.: G-04
 Side: 6 av 10

Parameter	Sivevann				Sediment			
	Enhhet	Best. grense	4 g/år	Hvert 5. år	Enhhet	Best. grense	1 g/år	Hvert 5. år
Phenanthren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Anthracen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Fluoranthren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Pyren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Chysen/ Triphenylen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Benz(b+j+k)fluoranthren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Benzo(a)pyren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,2		x	mg/kg TS	0,01	x	
<i>Bromerte flammehemmere:</i>								
Total TriBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total TetraBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total PentaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total HexaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total HeptaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total OctaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Total NonaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
DecaBDE	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
HBCD	µg/l	0,01		x	mg/kg TS	0,01		x
TBBPA	µg/l	0,005		x	mg/kg TS	0,005		x

Parameter	Sivevann				Sediment			
	Enhet	Best. grense	4 g/år	Hvert 5. år	Enhet	Best. grense	1 g/år	Hvert 5. år
PCB-7					mg/kg TS	0,002		
Bisfenol A	µg/l	0,001		x	mg/kg TS	0,001		x
Alkylfenoler og -etoksilater	µg/l	0,5		x	mg/kg TS	0,05		x
Fenol (sum fenol + substituerte fenoler)	µg/l	0,5			mg/kg TS	0,5		
Pentaklorfenol (PCP)	µg/l	0,5			mg/kg TS	0,5		
Tinnorganiske forbindelser:								
Tributyltin (TBT)	µg/l	0,01		x	mg/kg TS	0,01		x
Trifenyltin (TFT)	µg/l	0,01			mg/kg TS	0,01		
Ftalater:								
Diisononyftalat (DINP)	µg/l	1		x	mg/kg TS	1		x
Di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)	µg/l	1		x	mg/kg TS	1		x
Disodekylftalat (DIDP)	µg/l	1		x	mg/kg TS	1		x
Klorbenzener:								
1,2,3-triklorbenzen	µg/l	0,5			mg/kg TS	0,5		
1,2,4-triklorbenzen	µg/l	0,5			mg/kg TS	0,5		
1,3,5-triklorbenzen	µg/l	0,5			mg/kg TS	0,5		
Hexaklorbenzen (HCB)	µg/l	0,5			mg/kg TS	0,5		
Flyktige klorerte hydrokarboner:								
1,2-dikloretan (EDC)	µg/l	0,2		x				
Triklorometan	µg/l	0,2		x				
1,1,1-trikloretan	µg/l	0,2		x				
1,1,2-trikloretan	µg/l	0,2		x				

Parameter	Sivevann				Sediment			
	Enhet	Best. grense	4 g/år	Hvert 5. år	Enhet	Best. grense	1 g/år	Hvert 5. år
Trikloreten (TRI)	µg/l	0,2		X				
Tetrakloreten (PEER)	µg/l	0,2		X				
Linære alkybenzensulfonater (LAS)	µg/l	20		X				
Fenoksytyr	µg/l	0,5		X				
Klorete paraffiner:								
Høyklorete paraffiner C10-C13	µg/l				mg/kg TS	0,001		X
Høyklorete paraffiner C14-C17	µg/l				mg/kg TS	0,001		X
Polyklorete naffalener	µg/l				mg/kg TS	0,1		X
Polyklorete dibenzodoksiner/furaner	µg/l				mg/kg TS	0,000001		X
Klorete pesticider:								
hexaklorbenzen (HCB)	µg/l				mg/kg TS	0,05		
lindan	µg/l				mg/kg TS	0,05		
o,p'-DDT	µg/l				mg/kg TS	0,05		
p,p'-DDT	µg/l				mg/kg TS	0,05		
Toksisitetester **/***								
Akutt toksisitet screening (microtox)**	TU	-	X**					
Akutt toksisitet vannplante/alge**	TU	-		X***				
Akutt toksisitet krepsdyr**	TU	-		X***				
Mutagenitetest**	-	-		X***				

* Det er ikke fastsatt bestemmelsesgrense for PFAS i veileder TA-2077-2005. Resultatene vil sammenlignes med vannforskriften og relevante veiledere.

** Tas kun 1 g pr år, helst i mai

*** Tas kun 1 g hvert 5. år, helst i mai

Vannføring

Vannføringen måles med automatiske vannføringsmålere i både P1 og P2, i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2077/2005. På denne måten kan en beregne årlig utslipp av de ulike sigevannsforurensningene. Måleren i P2 registrerer den totale sigevannsmengden fra både den gamle og den nye delen av deponiet. Vannføringen i P1 vil kunne si noe om en eventuell fortynning i biodammen, noe som vil ha betydning for vurderingen om renseeffekt i biodammen. I en slik vurdering må også oppholdstid i biodammen/evja inkluderes, samt nedbørens virkning på sigevannsproduksjonen og fortynningseffekten i biodammen. Beregninger vil utføres i samsvar med veilederen for overvåkning.

Vannføringsmåleren i P2 skal kontrolleres hver uke.

Resipient

I følge rapport fra Norconsult 2004, er primærresipient for sigevannet grunnvannet under fyllingen og grunnvannssigene (bekker osv.). Slik situasjonen er i dag vil store deler av vannet i primærresipient ende i Laugerudevja (biodammen). Sekundærresipient er Numedalslågen. Ved å overvåke vannet i utløpskummen fra evja, vil en ha god oversikt over det vannet som slippes ut i Lågen samt kontroll på mengde forurensende stoffer som slippes ut pr. år.

Det ble i 2006 analysert på bromerte flammehemmere fra vannprøver tatt i Numedalslågen opp- og nedstrøms deponiet. Disse analysene viste at det mest sannsynlig er andre kilder enn deponiet som forårsaker innholdet av bromerte flammehemmere i Lågen, kilder som også kan påvirke vannkvaliteten i Lågen generelt. På bakgrunn av dette er prøvetaking i Lågen lite egnet for å se på deponiets påvirkning på resipienten. Det ble i 2010 gjort en beregning på uttynning av sigevann fra Gomsrud. Det ble da beregnet at lavvannføringen i Lågen er 21 300 ganger høyere enn middelutslippet fra Gomsrud og at avrenningen fra deponiet til Numedalslågen har liten effekt på den totale forurensningen i Lågen.

Rapportering

Årlig egenrapportering til Fylkesmannens Miljøvernavdeling (etter Miljødirektoratets veileder TA-2077/2005) ved slutten av hvert kalenderår.

Sandvika, 6. oktober 2015

Utarbeidet:

Aina Winther

Fagkontroll:

Ingvild Helland

Godkjent:

Fornavn Etternavn

Fornavn Etternavn

Fornavn Etternavn

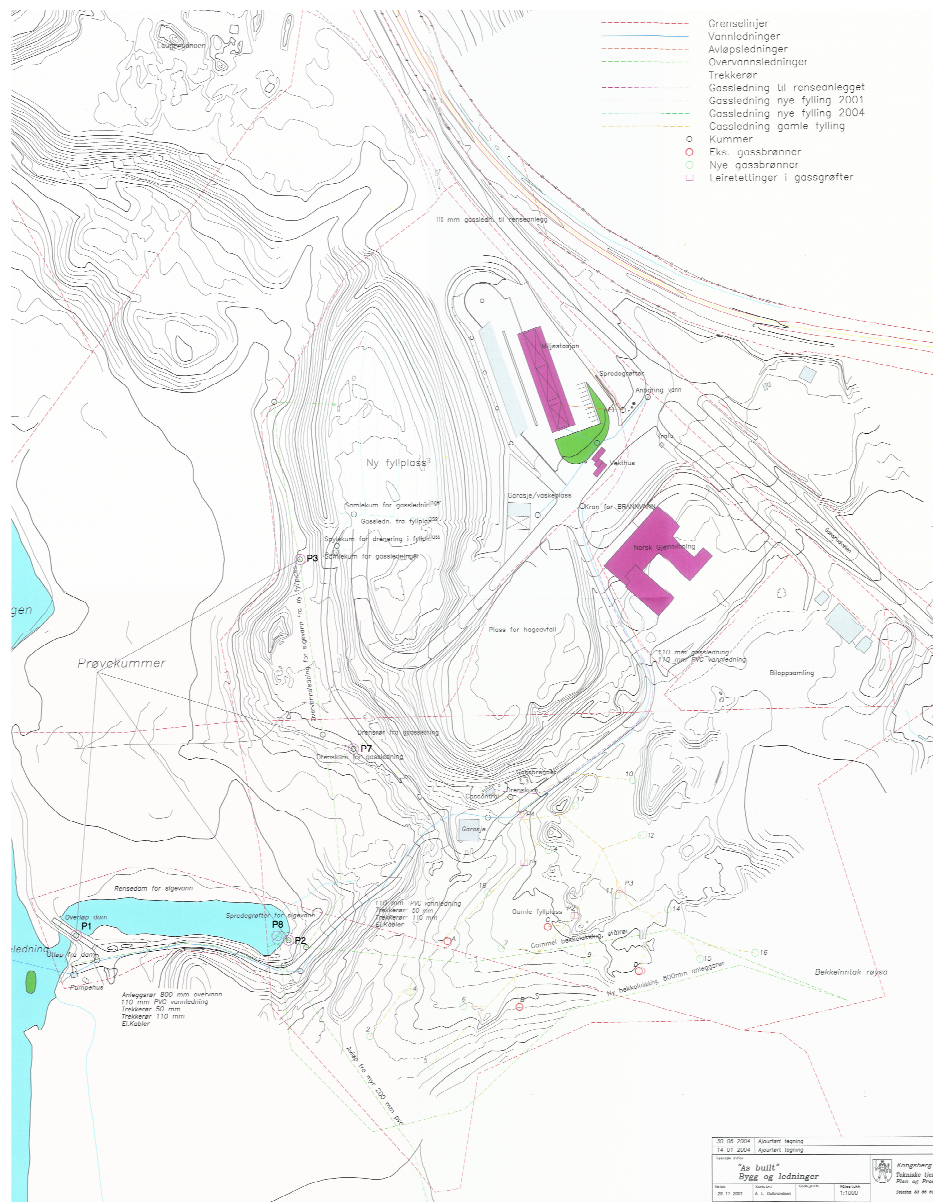
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Vedlegg: 1. Kart med prøvetakingspunkter

Referanser:

Miljødirektoratet (2005): Veileder om overvåkning av sigevann fra avfallsdeponier. TA-2077/2005

Norconsult (2010-2015): Sigevannsbehandling ved Gomsrud avfallsdeponi - Notat Vurdering av rapporterte data 2014 - Gomsrud



Kart Gomsrud

