
RAPPORT

Miljørisikovurdering Innherred Renovasjon IKS



Kunde: Innherred Renovasjon IKS

Prosjekt: Skjördalen Avfallsanlegg

Prosjektnummer: 10218901

Dokumentnummer: 10218901_RIM_R01

Rev.: A03

Sammendrag:

Sweco Norge AS har fått i oppdrag av Innherred Renovasjon å utarbeide en risikovurdering for Skjørdalen Avfallsanlegg i Verdal, i forbindelse med søknad om oppdatert konsesjon. Deponiets deponiets belastning på ytre miljø er vurdert med tanke på støy, støv og lukt, avfall og avfallhåndtering, samt overvann og sigevann.

De største miljørisikoene som er identifisert er som følger:

- Mellomlagring slam og i mindre grad våtorganisk avfall – risiko for brudd med utslippstillatelse og miljøulempe i forhold til sigevann, lukt, skadedyr og smittefare.
- Overbelastning av sigevannssopsamlingssystem og forurensning av Skjørdalsbekken.
- Brann – Mottak og mellomlagring av forskjellige brennbare fraksjoner, inkludert impregnert trevirke, restavfall med plast, og forurenset jord med høyt torvinnhold, samt avvikling av deponigasskontrollsystemet.

Disse risikoene er for høye i forhold til akseptkriteriene, og avbøtende tiltak må gjøres. Avbøtende tiltak er identifisert.

Det er også identifisert miljørisikoer knyttet til mottak av masser som er infisert med fremmede arter, setninger i massene og tidligere treplanting på deponiet. Avbøtende tiltak er foreslått og må vurderes.

Det er også identifisert behov for oppdatering av prosedyre for deponering av asbest i tråd med Forskrift om utførelse av arbeid, kap. 4, med tanke på helseisiko for de ansatte.



Overbelastning av sigevannssopsamlingssystem og påfølgende utslipp av forurenset sigevann til Skjørdalsbekken identifisert som en av de viktigste miljørisikoene og krever tiltak. Klimaendringer forventes å skape mer nedbør, samt nedbørshendelser med mer intens nedbør, i tillegg vil milde vintre. Det anbefales VA-faglig vurdering av nødvendig kapasitet fremover i sigevannshåndteringssystem, og til dimensjonering av utvidet bufferbasseng og rørsystemet.

I tillegg anbefales det at det utarbeides en beredskapsanalyse og -plan for brann, med beskrivelse av hvilket utstyr og prosedyrer som er nødvendig. Ved avvikling av gassopsamling og fakling vurderes dette som særlig viktig.

Det er gitt videre anbefalinger til deponiets interne prosedyrer.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: Bjørn Isak Håkonsen Joanne Inchbald Sylvi Gaut	Sign.: 
Kontrollert av: Sylvi Gaut	Sign.:  <small>Digitally signed by Sylvi Gaut Date: 2020.10.19 19:15:09 +02'00'</small>
Prosjektleder: Joanne Inchbald	Prosjekteier: Geir Morten Hjelde

Revisjonshistorikk:

A03	19.10.2020	Oppdatert i forhold til ny vannanalyseresultater	NOBJHR NOJOAN	NOSYLV
2.0	30.09.2020	Oppdatert i forhold til ny vannanalyseresultater	NOBJHR NOJOAN NOSYLV	NOKRIK
1.0	02.09.2020	Oversendelse for kommentar		NOKRIK
0.1	26.08.2020	Foreløpig		NOKRIK
0.0	03.07.2020	Disposisjon Risikovurdering	NOBJHR	NOKRIK
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	6
1.1	Formål	6
1.2	Avgrensninger	6
1.3	Hjemmel og bakgrunn	6
2	Metode	7
2.1	Om miljørisikoen	7
2.2	Usikkerheter	7
2.3	Akseptkriterier	7
2.3.1	Støy	8
2.3.2	Støv	8
2.3.3	Lukt	8
2.3.4	Avfall	8
2.3.5	Avfallshåndtering	9
2.3.6	Utslipp til vann	9
2.4	Datagrunnlag	11
3	Områdebeskrivelse	12
3.1	Beliggenhet	12
3.2	Definering av influensområde	13
3.3	Grunnforhold	13
3.4	Værforhold	15
3.5	Resipienter	18
3.5.1	Overflatevann	18
3.5.2	Grunnvann	18
3.5.3	Luft og støy	18
3.6	Naturmiljø	18
4	Tekniske beskrivelser og oppbygging av deponi	19
4.1	Generell oppbygging	19
4.2	Sigevann	19
4.3	Overvannssystem	19
4.4	Deponiets vannbalanse	21
4.5	Drift og rutiner	21
4.5.1	Mottakskontroll	21
4.5.2	Avvikshåndtering	21
4.5.3	Overvåking og beredskap	22
5	Tidligere risikovurdering og undersøkelser	23

5.1	Sigevann	24
5.2	Overflatevann	26
5.3	Grunnvann	29
5.4	Andre resipientundersøkelser	29
6	Risikovurdering	30
6.1	Støy, støv og lukt	30
6.1.1	Støy	30
6.1.2	Støv	30
6.1.3	Lukt	31
6.2	Sigevann og overflateavrenning	31
6.2.1	Sigevann	31
6.2.2	Overflatevann	32
6.2.3	Effekter av klimaendringer	32
6.2.4	Vurdering av vannovervåking og parametervalg	33
6.3	Andre forhold	33
6.3.1	Mellomlagring slam	33
6.3.2	Mellomlagring våtorganisk	34
6.3.3	Mellomlagring impregnert trevirke	35
6.3.4	Asbest, håndtering og lagring	36
6.3.5	Fremmede arter	37
6.3.6	Gass, vurdering av funn fra Cowi	37
6.3.7	Treplanting på deponi	38
6.3.8	Setninger	39
6.3.9	Brannvern og slukkevann	39
6.3.10	Forsøpling	40
6.3.11	Skadedyr	40
7	Konklusjon og anbefaling av tiltak	41
8	Referanser	43
9	Vedlegg	45

1 Innledning

Innherred Renovasjon skal i løpet av høsten 2020 søke om oppdatert konsesjon for Skjørdalen Avfallsanlegg i Verdal. I forbindelse med søknaden skal det foreligge en oppdatert miljørisikovurdering for deponiet. Sweco Norge AS har fått i oppdrag av Innherred Renovasjon v/Mette Bye å utarbeide denne miljørisikovurderingen.

1.1 Formål

Målet med miljørisikovurderingen er å vurdere deponiets belastning på ytre miljø med tanke på:

- støy, støv og lukt
- avfall og avfallshåndtering
- overvann og sigevann.

Resultatene fra risikovurderingen skal vurderes opp mot akseptkriteriene i kap. 2.3 og benyttes til oppdatering av deponiets beredskapsplan og rutiner. Basert på risikovurderingen foreslås avbøtende tiltak og forslag til forbedring av rutiner.

1.2 Avgrensninger

Miljørisikoanalysen omfatter vurdering av mulig risiko for forurensning i tilknytning til pågående aktiviteter ved Skjørdalen avfallsanlegg, det vil si normal drift.

Risikovurderingen omfatter en gjennomgang av deponiets vannbalanse. I denne forbindelse vil det være fokus på klimaendringer, ekstremvær og overvann i kontakt med deponiet.

Risikovurderingen inkluderer en gjennomgang av dagens rutiner for oppfølging og kontroll for å vurdere om disse er gode nok og hensiktsmessige i forhold til ytre miljø og tilhørende rapporteringskrav.

1.3 Hjemmel og bakgrunn

Miljørisikoanalysen gjennomføres j.fr. vilkår i eksisterende tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Skjørdalen avfallsanlegg, Verdal, datert 05.03.2009, med endringer av 19.05.2017 og fylkesmannens inspeksjonsrapport av 27. september 2019.

Driften av deponiet på Skjørdalen er regulert av følgende lover, forskrifter og tillatelser:

- Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven)
- Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)
- Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Skjørdalen avfallsanlegg, Verdal (utslippstillatelsen, sist endret 19.05.2017).

Andre aktuelle lover og forskrifter er:

- Forurensningsforskriften
- Vannforskriften
- Internkontrollforskriften
- Forskrift om utførelse av arbeid.

2 Metode

2.1 Om miljørisikoanalysen

Miljørisikoanalysen er basert på eksisterende informasjon om deponiets oppbygging, prosedyrer og overvåkingsresultater. Dette omfatter Innherred Renovasjons egen dokumentasjon, tidligere rapporter utarbeidet av diverse eksterne firma, og opplysninger fra Swecos møte med driftsleder og driftssjef, samt befaring av deponiet, den 24. juni 2020.

Dagens rutiner for oppfølging og kontroll er vurdert opp mot krav i tillatelsen og anmerkninger fra fylkesmannen etter inspeksjon ved deponiet i 2019 (Fylkesmannen i Trøndelag 2019). Påvirkning av miljøet fra støv, støy og lukt er omtalt i egne kapitler.

Vannanalyser fra overvåkingsprogrammet er vurdert opp mot kravene i vannforskriften, der tilstanden til overflatevann og grunnvann skal ha minst 'god økologisk og kjemisk tilstand'.

Miljørisikoanalysen omfatter beskrivelse av avbøtende tiltak for videre drift. Dette er beskrevet i kapittel 0.

2.2 Usikkerheter

Miljørisiko knyttet til Skjørdal Avfallsanlegg er vurdert kvalitativt av miljørådgivere fra Sweco. Når det gjelder vurderinger basert på tidligere undersøkelser og rapporter, er det knyttet en viss usikkerhet til måleutstyr, måletidspunkt, tilsendt underlagsmateriale m.m. Usikkerhet er høyest ved vurderinger tilknyttet de eldste etappene (1 og 2), da dokumentasjonskrav var mindre da disse ble etablert, og mindre opplysninger var tilgjengelige.

Sweco Norge AS sine interne kvalitetssikringsprosedyrer følges, og omfatter faglig sidemannskontroll av vurderingen for hver identifiserte miljørisiko. I tillegg kvalitetssikres metoden og konklusjonene av en senior sikkerhetsrådgiver.

Rapporten sendes på høring til oppdragsgiver, noe som reduserer usikkerheten for vurderingene av de aktuelle miljøfarene. Usikkerheten ansees derfor som akseptabel.

2.3 Akseptkriterier

Vannforskriftens §§ 4 og 6 om miljømål for overflatevann og grunnvann er gjeldende. Grenseverdiene for ferskvann og grunnvann gitt i veileder 02:2018 rev. 2019 er benyttet som akseptkriterier og vurderingsgrunnlag.

Det er angitt lukt- og støygrenser og mengde tillatt deponert farlig avfall i eksisterende tillatelse fra Fylkesmannen [7]. Generelle vilkår til den eksisterende tillatelsen inkluderer også plikt til å redusere forurensning fra virksomheten så langt det er mulig uten urimelige kostnader. Forurensning defineres i tillatelsen som utslipp til luft og vann, samt støy.

Nærmere detaljer om akseptkriterier for de enkelte miljørisikotemaer følger:

2.3.1 Støy

Grenseverdier for støy er angitt i Skjördalen avfalldeponiets eksisterende tillatelse, og disse brukes videre som akseptkriterier for miljørisikovurderingen. De gjelder støynivå målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade:

Tabell 2-1: Støygrensene gitt i Skjördalen avfallsanleggets eksisterende tillatelse fra Fylkesmannen

Dag (kl. 07-19)	Kveld (kl. 19-23)	Natt (kl. 23-07)	Natt (kl. 23-07)
L _{pAekv12h}	L _{pAekv4h}	L _{pAekv8h}	LA1
55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)

2.3.2 Støv

Det er ikke gitt grenseverdier for støv i den eksisterende tillatelsen. Avfallsforskriften setter heller ikke numerisk grenseverdi for støvutslipp eller nedfallsstøv ved resipient. Når utslippsbegrensninger gis i tillatelser, fastsettes de av forurensningsmyndigheten på en saksspesifikk basis og varierer i forhold til bransje og utslippskilde.

Avfallsforskriften (kap. 9, Vedlegg 1, nr. 5.) stiller likevel krav til å begrense til et minimum ulemper og farer som følge av (blant annet) støvutslipp fra deponier. Hvorvidt det mottas naboklage om støv er en målbar måte for å vurdere om støv utgjør en ulempe for nærmiljøet.

Følgende akseptkriterier legges til grunn for miljørisikovurderingen:

- Støvutslipp fra virksomheten skal ikke utgjøre en fare
- Det skal ikke mottas klager om støv fra naboer.

2.3.3 Lukt

Eksisterende tillatelse stiller følgende krav:

«Lukt fra deponiet/avfallsanlegget skal til enhver tid være så lav at eksisterende boligområder og offentlige områder ikke blir nevneverdig sjenert.»

I tillegg detaljerer tillatelsen tiltak (målinger, kartlegging og utredning) som skal iverksettes dersom klager på lukt mottas.

Hvorvidt det mottas klage om lukt anses å være en målbar måte til å vurdere om luktulempe medfører at et område er nevneverdig sjenert. Følgende akseptkriterium legges til grunn for miljørisikovurderingen:

- Det skal ikke mottas klager om lukt fra naboer.

2.3.4 Avfall

Skjördal avfallsanleggs eksisterende tillatelse er for inntil 15 000 tonn pr. år ordinært og inert avfall fra husholdninger og næringsliv. I tillegg tillates det mottak av bestemte typer farlig avfall.

De følgende avfallsfraksjonene anses å være mest aktuelt for miljørisikovurdering. Tillatelsen setter grense på mengde av hver avfallsfraksjon som kan mottas pr. år, og dette brukes derfor som akseptkriterier:

- Ristgods og sand fra sandfang (EAL 190801/190802) – inntil **3000 tonn pr. år**.
- Gips – inntil **1000 tonn pr. år**.

- Asbest (EAL 160212/170601) – inntil **500 tonn pr. år**.
- Slam fra oljeutskillere (EAL 130503) – inntil **250 tonn pr. år**.
- Avfall fra sandblåsing som inneholder farlige stoffer (EAL 120116) – inntil **1000 tonn pr. år**.
- Deponering av bunnaske/slag fra forbrenningsanlegg som ikke inneholde farlige stoffer (EAL 190112) – inntil **2000 tonn pr. år**.
- Deponering av jordmasser som inneholder uønskede arter – inntil **3000 tonn pr. år**.

I tillegg legges følgende akseptkriterium til grunn:

- Det skal ikke mottas avfallstyper som ikke er tillatt i eksisterende tillatelse.

2.3.5 Avfallshåndtering

Eksisterende tillatelse stiller spesifikke krav til håndtering av de ulike avfallstypene. Følgende brukes som akseptkriterium:

- Håndtering av hver avfallstype skal være i tråd med kravene til håndtering av den gitte avfallstypen i tillatelsen.

2.3.6 Utslipp til vann

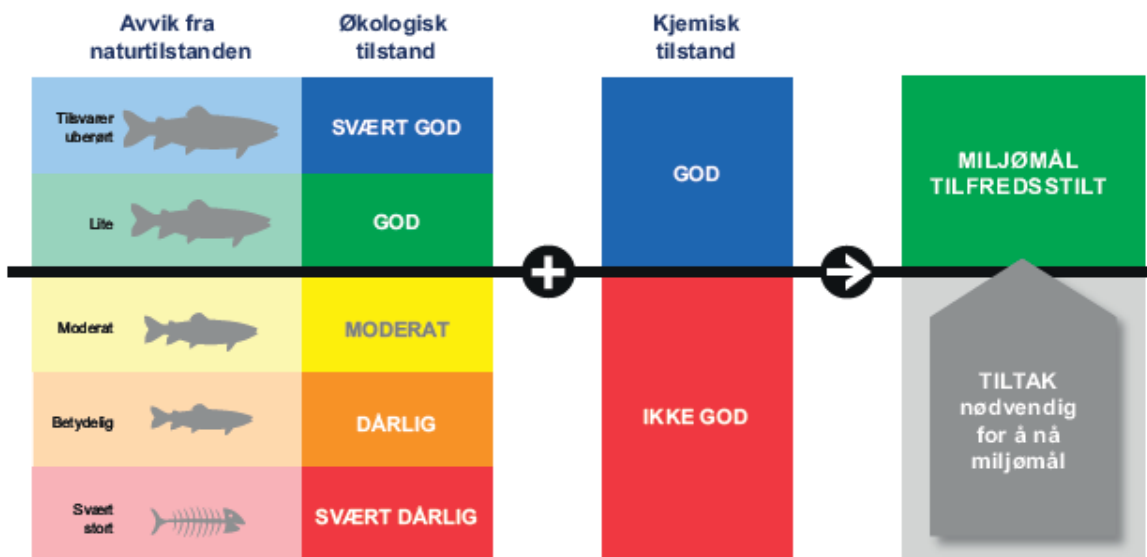
Eksisterende tillatelse stiller krav til tiltak for å redusere sigevannsmengden, tiltak mot utlekking av sigevann og sigevannshåndtering. Dette inkluderer noen spesifikke krav som brukes som akseptkriterier:

- Oppsamlingssystem skal være riktig dimensjonert.
- Sigevannet skal ledes til kommunalt avløpsnett for rensning.
- Oppsamlingen av sigevannet og effekt av tiltak, for å redusere vanninntrengningen til deponiet, skal dokumenteres gjennom overvåkingsprogrammet og vannbalanseberegninger.

Eksisterende tillatelse setter ikke grenseverdier for utslipp av miljøgifter i vann. Vannforskriftens miljømål for overflatevann og grunnvann vil derfor gjelde i resipienter i deponiets influensområde. Systemet for miljøtilstand- og miljømålklassifisering er gitt i veileder 02:2018 «*Klassifisering av miljøtilstand i vann*» [5], og er illustrert i Figur 2-1.

I henhold til vannforskriften skal vannkvaliteten i overflatevann tilfredsstillende svært god eller god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand. For kjemisk tilstand i overflatevann gjelder øvre grense for tilstandsklasse 2, mens for grunnvann benyttes egne terskelverdier. Akseptkriterier for kjemisk tilstand for overflatevann (Skjördalsbekken) og grunnvann er gitt i henholdsvis tabell 2-2 og tabell 2-3.

Nærmere beskrivelse av identifisering og klassifisering av de aktuelle resipientene er gitt i kapittel 3.5.



Figur 2-1: Klassifiseringssystemet for miljøtilstand- og miljømålklassifisering av vannforekomster gitt i veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vann» (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018.)

Tabell 2-2: Akseptkriterier for vannkvalitet i resipient (Skjördalsbekken) basert på øvre grense for tilstandsklasse II gitt for ferskvann for vanntype R108 i veileder 02:2018

Stoff		Grenseverdi for ferskvann (Øvre grense for tilstandsklasse II)
Arsen	µg/l	0,5
Bly	µg/l	1,2
Kadmium	µg/l	0,08
Kobber	µg/l	7,8
Krom	µg/l	3,4
Kvikksølv	µg/l	0,047
Nikkel	µg/l	4
Sink	µg/l	11
Benso[a]pyren	µg/l	0,00017
Benzen*	µg/l	10*
Total nitrogen	µg/l	775
Total fosfor	µg/l	29

* Benzen har ikke tilstandsklasser. Dermed benyttes miljøkvalitetsstandard (årlig gjennomsnitt for ferskvann).

Tabell 2-3: Terskelverdier for utvalgte stoffer i grunnvann etter Vedlegg IX i vannforskriften

Stoff		Terskelverdi for grunnvann
Nitrat	mg/l	50
Klorid	mg/l	200
Sulfat	mg/l	100
Ammonium	mg/l N	0,5
Arsen	µg/l	10
Kadmium	µg/l	5
Bly	µg/l	10
Kvikksølv	µg/l	0,5

2.4 Datagrunnlag

Miljørisikovurderingen baserer seg på følgende datagrunnlag

- Digitalt kartgrunnlag NGU (BergrunnN50, LøsmasserN50)
- Grunnvannsdatabase ved NGU (GRANADA)
- Vannkvalitetsdata og miljømål ved NVE (Van-nett portalen)
- Meteorologisk data fra Meteorologisk institutt (eKlima og NKSS)
- Vurdering av deponigass (COWI 2020)
- Hydrogeologisk vurdering (Geofuturum 1992)
- Geotekniske undersøkelser (Noteby 1994)
- Miljørisikovurdering av deponiet (Hjellnes Consult as 2009)
- Bunndyrsundersøkelse/bekkeundersøkelse (Berger feltBIO 2007, FMNT 2007)
- Mottakskontroll og behandling av massene (Innherred Renovasjon 2017, 2018, 2019 og 2020)
- Vannbalansemodell for Skjördalen avfallsanlegg (Innherred Renovasjon)
- Prosedyrer for overvåking og beredskap (Innherred Renovasjon 2017)
- Kartgrunnlag (Innherred Renovasjon)

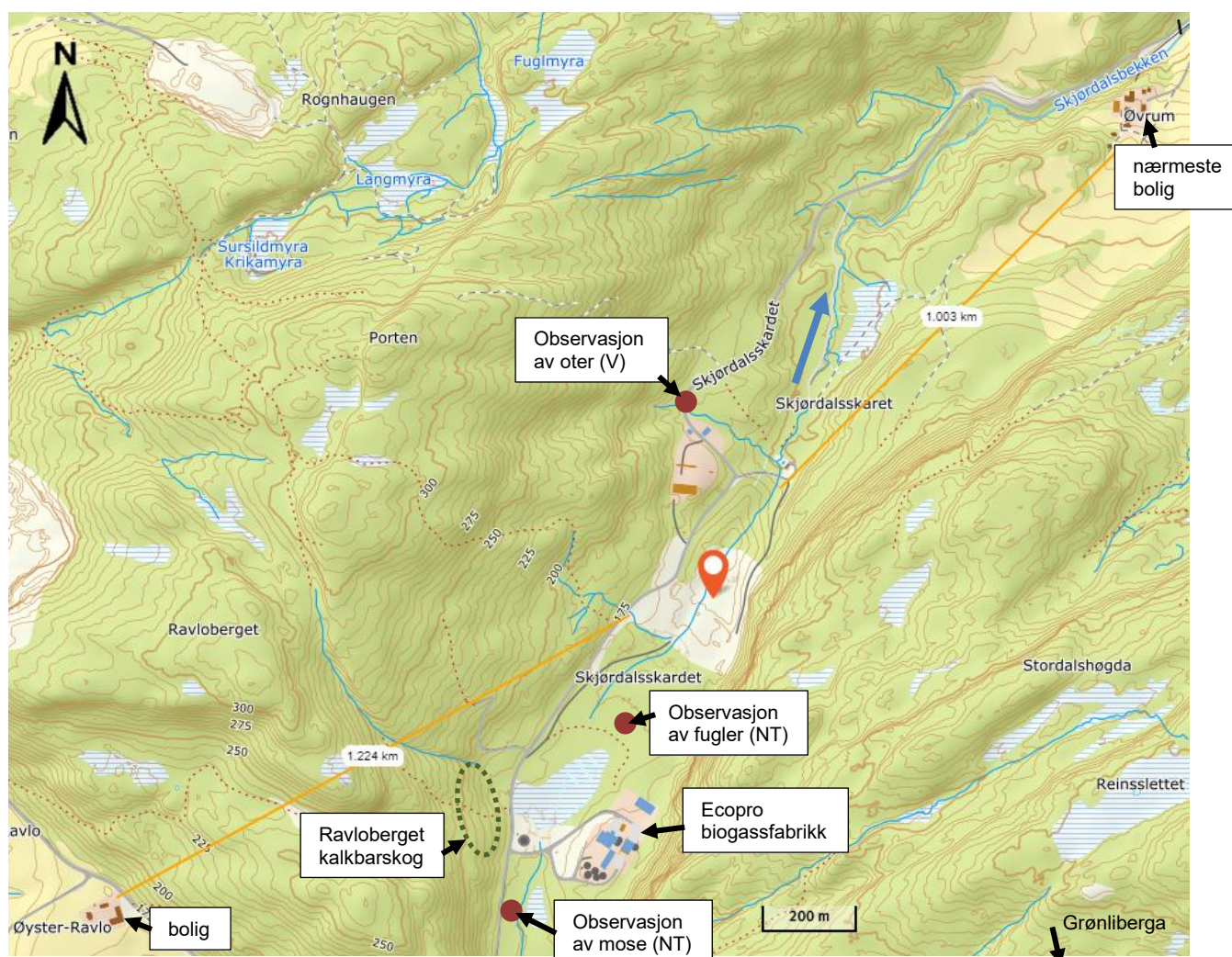
3 Områdebeskrivelse

3.1 Beliggenhet

Skjördalen avfallsanlegg ligger i Skjördalen i Verdal kommune. Deponiet er avgrenset av en bratt fjellside mot sørøst og en noe slakkere dalside mot nordvest. Dalen har retning sørvest-nordøst, og dalbunnen har helning mot nordøst. Skjördalsbekken renner gjennom dalen.

Det omkringliggende området er hovedsaklig utmark, preget av skog og myr i bratt terreng. Området benyttes som turområde, og det finnes flere turstier i området.

Nærmeste bebyggelse er Ecopro biogassfabrikk. Den ligger ca. 300 m mot sør og omfatter kun industribruk. Nærmeste bolig ligger ca. 1 km mot nordøst, ved Øvrums gård. Det ligger også flere boliger ved Øyster-Ravlo gård, ca. 1,2 km sørvest for Skjördalen avfallsanlegg.



Figur 3-1 Kartet viser beliggenheten av Skjördalen avfallsanlegg (rød prikk), og nærmeste resipienter. Skjördalsbekken renner gjennom området og har sitt utspring ved myra sørvest for deponiet. Blå pil viser strømningretning.

3.2 Definerings av influensområde

Deponiets influensområde er det området som blir vesentlig påvirket av utslipp til luft og vann, samt støy fra virksomheten. Dette inkluderer utslipp ved unormale driftsforhold.

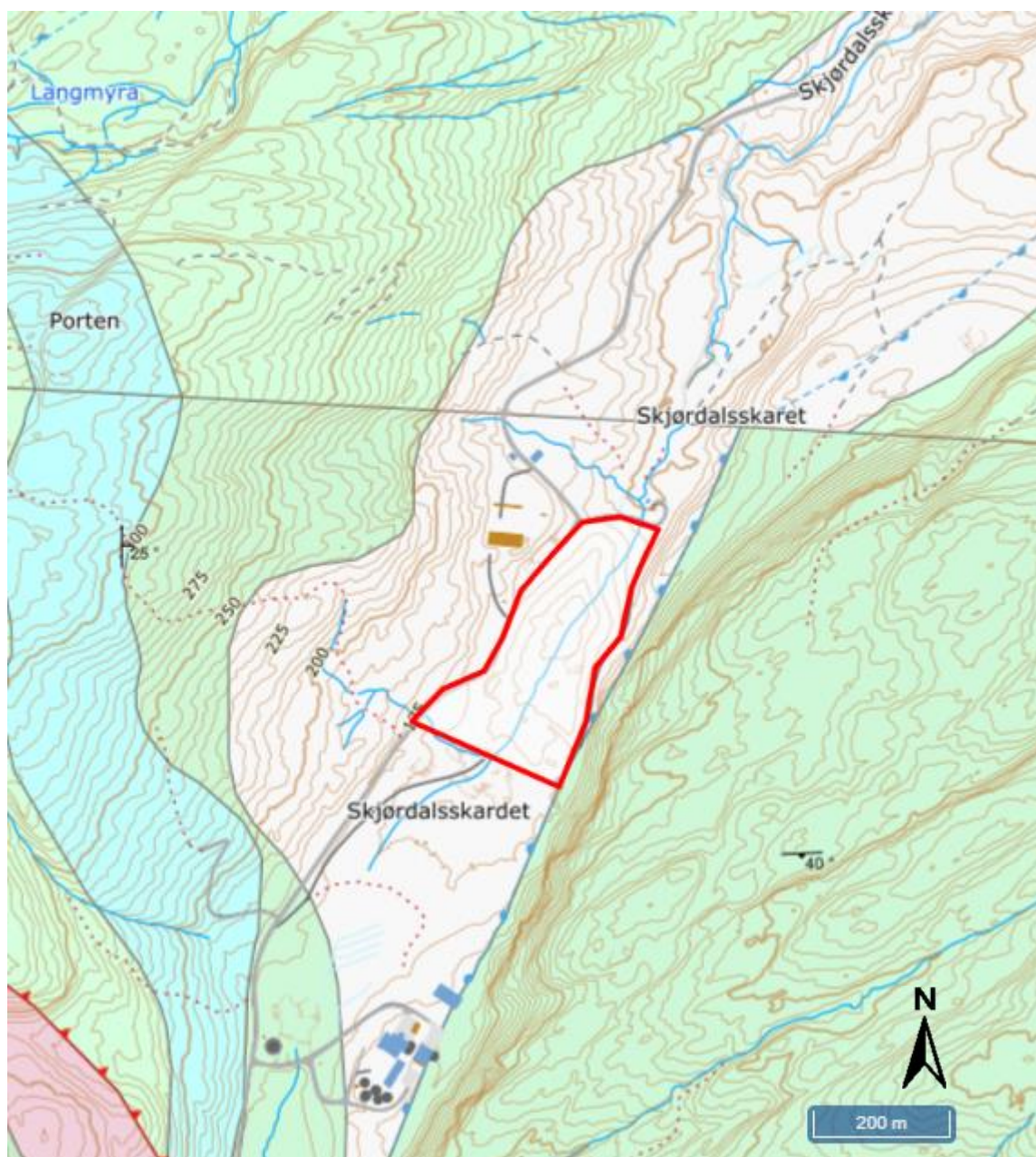
Størrelsen til influensområdet vurderes for hvert tema som inngår miljørisikovurderingen, og varierer fra tema til tema. Influensområdet kan være betydelig større enn området til Skjørdalen avfallsanlegg.

Det identifiseres aktuelle resipienter (f.eks. boliger og vassdrag) og videre vurderes det om de kan være vesentlig påvirket av virksomhetens utslipp til vann og luft, samt støy. Dersom vurderingen viser at dette er sannsynlig, inngår resipienten influensområdet.

3.3 Grunnforhold

Basert på opplysninger fra digitalt berggrunnskart fra NGU (Berggrunn N50), består berggrunnen i området av gråblå til mørk grå fyllitt og gråbrun kalkfyllitt med meget tynne lag av metasilstein, metasandstein eller tuff (Figur 3-2). Mot sørvest er det også metakalkstein og metagabbro.

Langs deponiets østside går det en forkastning.

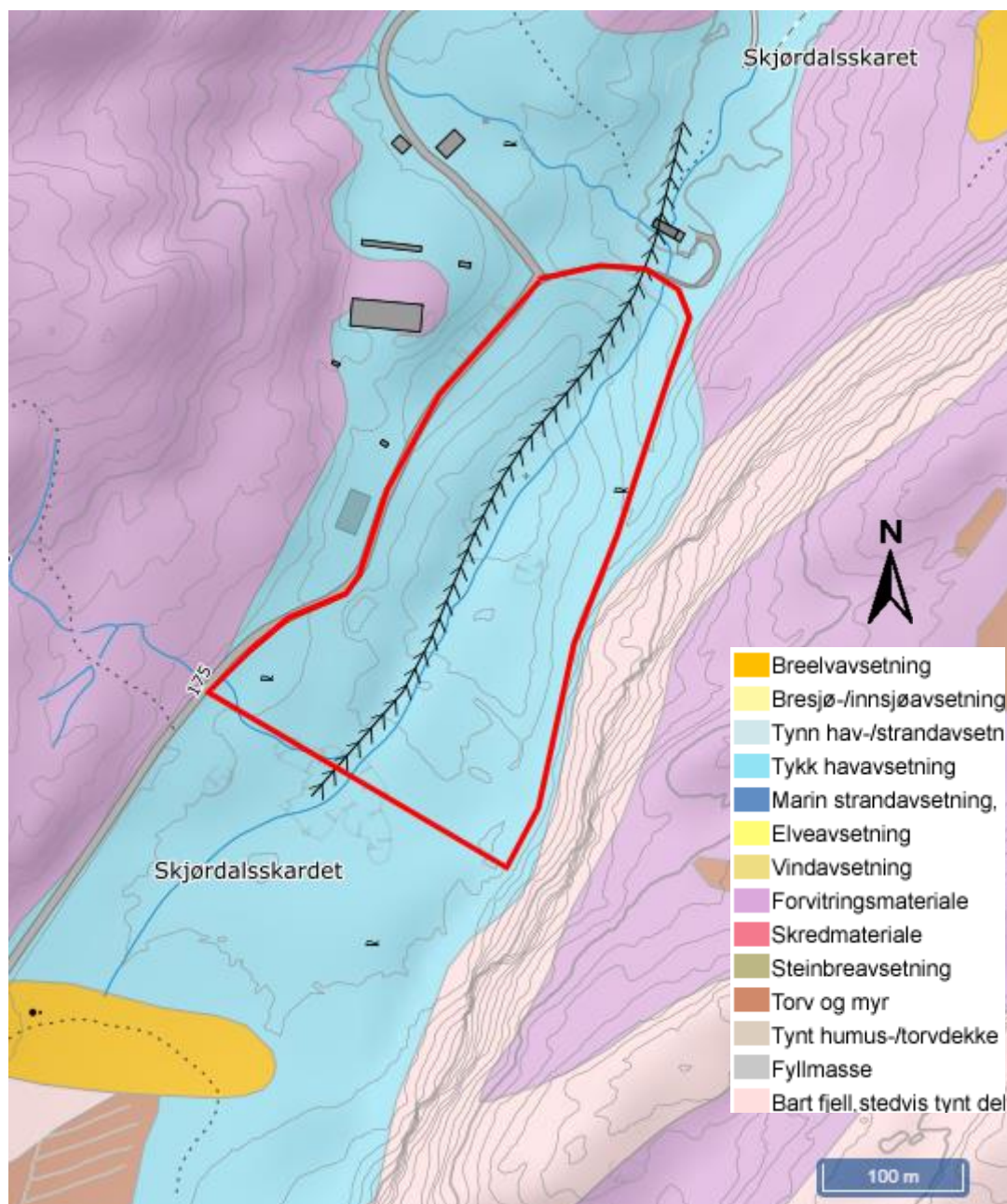


Figur 3-2 Kartet viser berggrunnen i området rundt deponiet (rødt omriss) basert på NGUs digitale berggrunnskart i målestokk 1:50 000. Grønn farge viser fyllitt, mens blå farge viser metakalkstein. Rosa farge viser fin til middelskornet metagabbro, delvis porfyrisk. Forkastningen langs deponiets østside er gitt med blå prikket linje. Kilde: www.ngu.no

Kvartærgeologisk kart (Figur 3-3) viser at deponiet er anlagt i en ravine der løsmassene under deponiet består av marine havavsetninger. Åssidene på østsiden og vestsiden har løsmasser bestående av forvitningsmateriale eller bart fjell med stedvis tynt humusdekke.

I forkant av deponietableringen ble det utført grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering av området (Noteby 1994). Grunnundersøkelsene viste at løsmassene i dalbunnen består av leire og silt med innhold av en del sand og grus. Sand og grusmassene befinner seg i form av tynne finsandlag i leira eller som sand/gruslag på 1-2 m tykkelse. Under leira mot fjell, ble det flere steder

påvist sand og grus som er tolket til å være bunnmorene eller breelvavsetninger. Leire-/siltlaget har en tykkelse som varierer fra 2-15 m.



Figur 3-3 Løsmassekart basert på NGUs digitale løsmassekart i målestokk 1:20 000. Deponiet er anlagt i en ravine (svart strek med piler). Løsmassene under deponiet består av marine havavsetninger.

3.4 Værforhold

Meteorologiske data er hentet fra nærmeste værstasjon ved Reppe, ca. 6,7 km nordøst for Skjördalen. Værstasjonen ble nedlagt i oktober 2018, men har god datatilgjengelighet opptil da.

Vinddata for de siste 10 årene (hvorav værstasjonen var operasjonelle i 8) er vist med vindrose i Figur 3-4. Dominerende vindretning er sørøst, med mindre østlige og vestlige komponenter.

Vindhastigheten varierer hovedsakelig fra flau vind til frisk bris, men kuling forekommer med lavere frekvens, oftest fra sørøst.

Værstasjonen er ca. 6,7 km fra Skjørdalen avfallsanlegg og ligger i et relativt åpent område. Dermed vil vindretningsdata være mindre representativt for deponiet, som ligger i en dal med retning sørvest-nordøst. Skjørdalen vil være skjermet av fjellet Grønligberga og den bratte ravinekanten fra sterk vind fra sørøst. Dalformen vil også øke frekvens til vindretning langs dalen (det vil si vind fra sørvest og nordøst), sammenlignet med ved Reppe. Vindretninger langs dalen tilknyttes risiko for å frakte deponiets utslipp til luft i retning mot boligene identifisert som resipienter og vist i Figur 3-1.

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°

Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

- > 20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

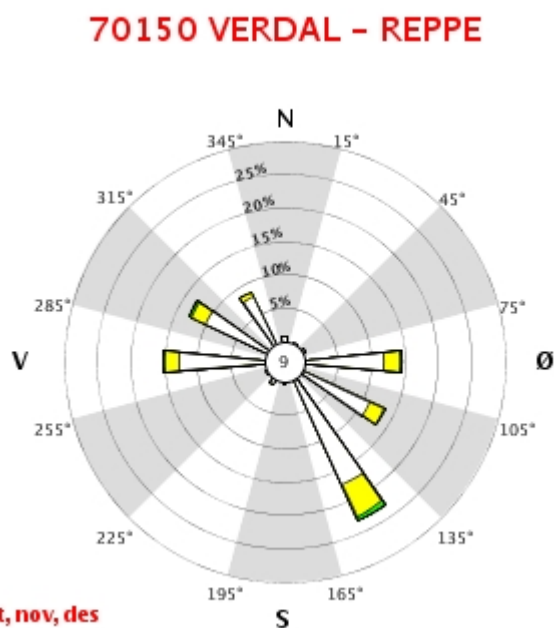
9



År: 2010 - 2018

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

Tidspunkt: 7, 10, 13, 19 (NMT)

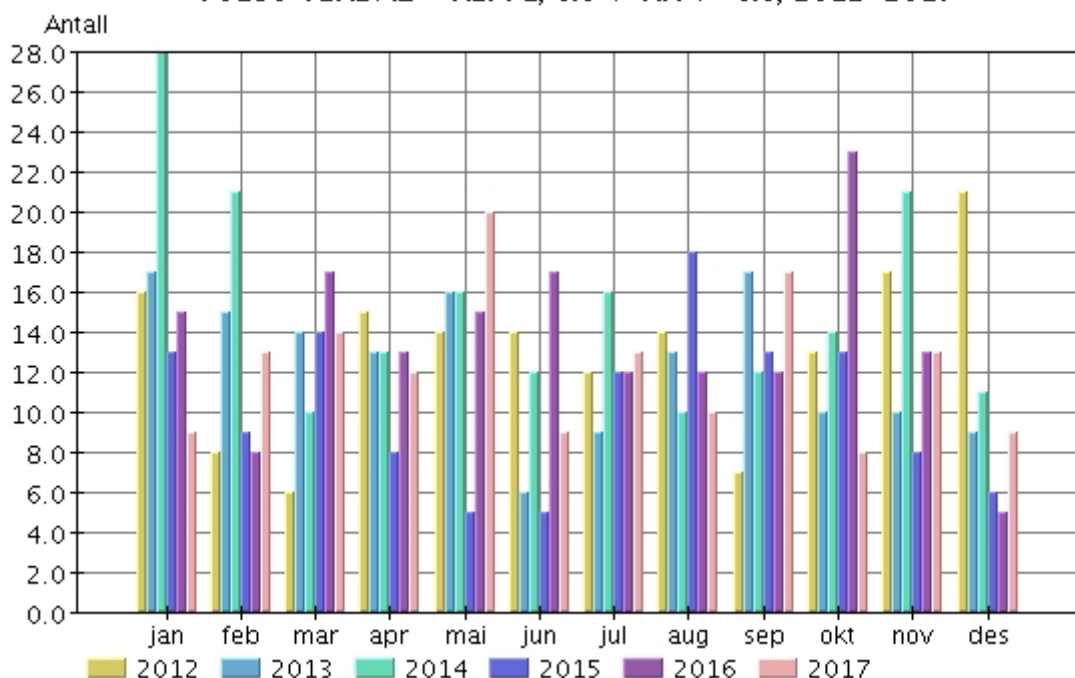


Figur 3-4: Vindrose for værstation ved Reppe, Verdal kommune. (kilde: www.eklima.no)

De mest ugunstige forholdene for lukt- og støvgenerasjon er sterkt vind i tørt vær. En oversikt over hyppighet for tørt vær, uttrykt som døgn uten nedbør, vises i Figur 3-5. Det viser betydelig årlige variasjon. Over de siste seks årene med måledata har de fleste periodene med tørt vær forekommet i januar og oktober.

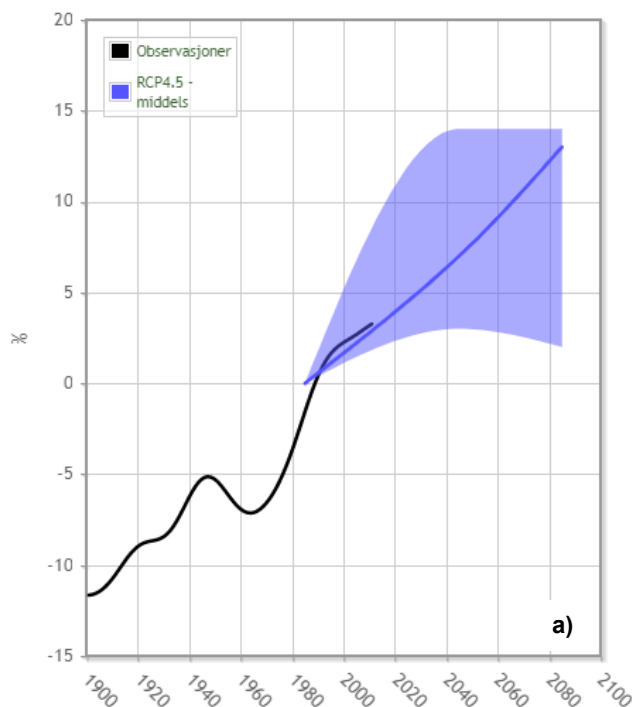
I fremtiden forventes klimaendringer å medføre betydelig økning i nedbør i regionen. Klimaframskrivninger for nedbør i Nord Trøndelag er hentet fra Norsk klimaservicesenter (KSS) og oppsummert i Figur 3-6. (KSS er et samarbeid mellom Meteorologisk institutt, Norges vassdrags- og energidirektoratet, NORCE og Bjerknessenteret.) Klimaframskrivninger tilknyttes høy usikkerhet, men de fleste scenarioene viser en økning på > 10% i årlig nedbør for året 2100, med den største økningen i høstmåneder.

70150 VERDAL - REPPE, $0.0 \leq RR \leq 0.0$, 2012-2017

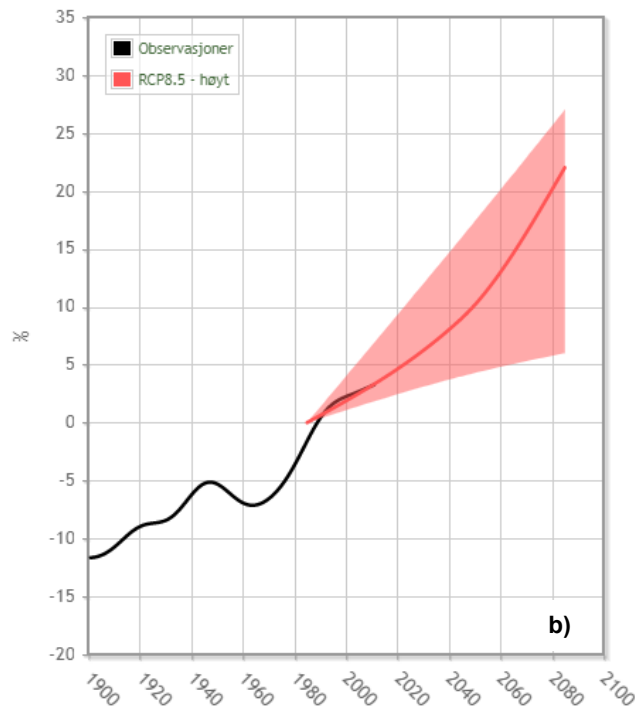


Figur 3-5: Antall døgn per måned uten nedbør over de siste 6 hele år med data fra værstasjon ved Reppe, Verdal kommune (kilde: www.eklima.no)

Nedbør for Nord-Trøndelag, RCP4.5 - middels, for hele året



Nedbør for Nord-Trøndelag, RCP8.5 - høyt, for hele året



Figur 3-6: Klimaframskrivninger for årlig nedbørmengde i Nord-Trøndelag. Verdier viser avvik (%) fra perioden 1970-2000 ved a) middelsutslippsscenario; b) høytutslippsscenario. Farget kurve viser trend i medianverdi fra en rekke RCM-simuleringer. Kilde: Norsk klimaservicesenter (www.klimaservicesenter.no)

3.5 Resipienter

3.5.1 Overflatevann

Skjördalsbekken renner gjennom Skjördalen (Figur 3-1). Bekken har sitt utspring i en myr ca. 250 m sørvest for deponiet. I forbindelse med etableringen av deponiet ble bekken lagt i rør under deponiet frem til vannhånderingsanlegget i nordenden.

To tilførselsbekker renner inn i Skjördalsbekken fra vest, en i sørenden av deponiet og en i nordenden. Tilførselsbekken i nord er lagt i rør.

Skjördalsbekken renner ut i Verdalselva ved Trykstad gård.

Ifølge Vann-nett portalen har Skjördalsbekken (Vannforekomst ID 127-122-R) vanntype «små, moderat kalkrik, humøs – R108». Akseptkriterier som tilhører denne vanntypen er gitt i Tabell 2-2. Gjeldende økologisk tilstand i moderat. Miljømålet etter Vannforskriften er god økologisk tilstand. Skjördalsbekken er del av Verdalsvassdraget, som er et beskyttet område etter Lakse- og innlandsfiskloven §7.

Kjemisk tilstand i Skjördalsbekken er angitt som dårlig på grunn av forhøyet total-nitrogen og total-fosfor, registrert i 2006. Det er også registrert tre episoder med sigevannutslipp til elva. Kilde er angitt som deponi for restavfall (Innherred Renovasjon) samt biogassanlegg (Ecopro).

3.5.2 Grunnvann

Dalbunnen der deponiet er plassert er et utstrømningsområde for grunnvann. Hydrogeologiske undersøkelser utført av Geofuturm as i 1992 påviste grunnvannsovertrykk i løsmassene [9]. Det vil si at vannet strømmer fra fjellsidene og opp mot bunnen av fyllinga.

3.5.3 Luft og støy

Nærmeste nabo er Ecopro biogassfabrikk (se Figur 3-1). Det utgjør ikke arealbruk som er særlig følsomt for støy-, støv- og luktplager, og ha selv tillatelse for støy og luktutslipp.

Nærmeste følsomme resipient identifiseres som bolig, ved Øvrum gård. ca. 1 km nordøst for Skjördalen avfallsanlegg, langs dalen. Vind følger ofte terrengformasjoner, og vind på bakkenivå på deponiet vil mest sannsynlig følge dalen. Når vind i dalen er fra sørvest, vil det blåses fra deponiet i retning mot Øvrum gård.

Det ligger også bolig ved Øyster-Ravlo gård, ca. 1,2 km sørvest for Skjördalen avfallsanlegg. I luftlinje mellom Øyster-Ravlo (som ligger på ca. k+170) og Skjördalen, ligger delen av fjellet Ravlobergen, med terrenghøyde på ca. k+280. Dermed er vindretning fra deponiet mot Øyster-Ravlo, og evt. andre boliger i Ravloområdet meget usannsynlig, og Ravlo anses derfor ikke å være innen deponiets influensområde.

3.6 Naturmiljø

Med henvisning til Miljødirektorats karttjeneste ved www.miljostatus.no inngår ikke Skjördalen avfallsanlegg i naturvernområdet eller andre vernområder. Det nærmeste slik registrering er for Kaldvassmyra naturreservat. Det ligger ca. 2,4 km mot sørvest, på andre siden av Grønliberga, og anses ikke å være i deponiets influensområde.

Det er registret en viktig naturtype ca. 500 m sørvest for deponiet (se Figur 3-1). Dette er Ravloberget kalkbarkog og har ID BN00011127 i Miljødirektoratets database. Den ligger på

høyere terreng enn Skjørdalen avfallsanlegg og vil dermed ikke være berørt av avrennings- eller sigevann fra deponiet.

Det er registrert en observasjon av fiskemåke (*Larus canus*) fra 2010, og en av gulspurv (*Emberiza citrinella*) fra 2011 like sør for deponiet. Artene har status «Nær truet» (NT) i norsk rødliste 2015. Det er registrert i tillegg 105 «livskraftig» (LC) fuglearter på samme sted, i nasjonal database www.artsdatabanken.no.

Det er registrert en forekomst av den nær truede (NT) moseart grønnsko (*Buxbaumia viridis*) ca. 650 m sørvest for deponiet, på andre siden av Ecopros tomt, dvs. oppstrøms i avrenningsretning.

Det er registrert tre observasjoner av oter (*Lutra lutra*) ved Skjørdalsbekken, nedstrøms fra deponiet. Oter er «Sårbar» (V) art.

4 Tekniske beskrivelser og oppbygging av deponi

4.1 Generell oppbygging

Deponiet er bygd opp med dobbelt duk i bunnen i etappe 2-5. For etappe 1 er dette ikke bekreftet. Den nederste duken er en tett membran, mens toppduken er en fiberduk. Det er etablert drenering under membranen, mens oppsamlingsledning for sigevann er etablert over membranen.

Oppfylling gjøres etappevis, der etappe 1 og 2 er ferdige med etablert toppdekke av minst 20 cm med tettleire med ca. 1 m skogsdekke over. Etappe 3-5 er under oppfylling.

En oversikt over deponiets oppbygging vises i Figur 4-1.

4.2 Sigevann

Sigevann fra deponiet samles via et nettverk av oppsamlingsrør i bunnen av deponiet. Det er laget sigevannsoppsamling for hver etappe i avfallsanlegget. Ledningsnett for de enkelte etappene er gitt i vedlegg 1.

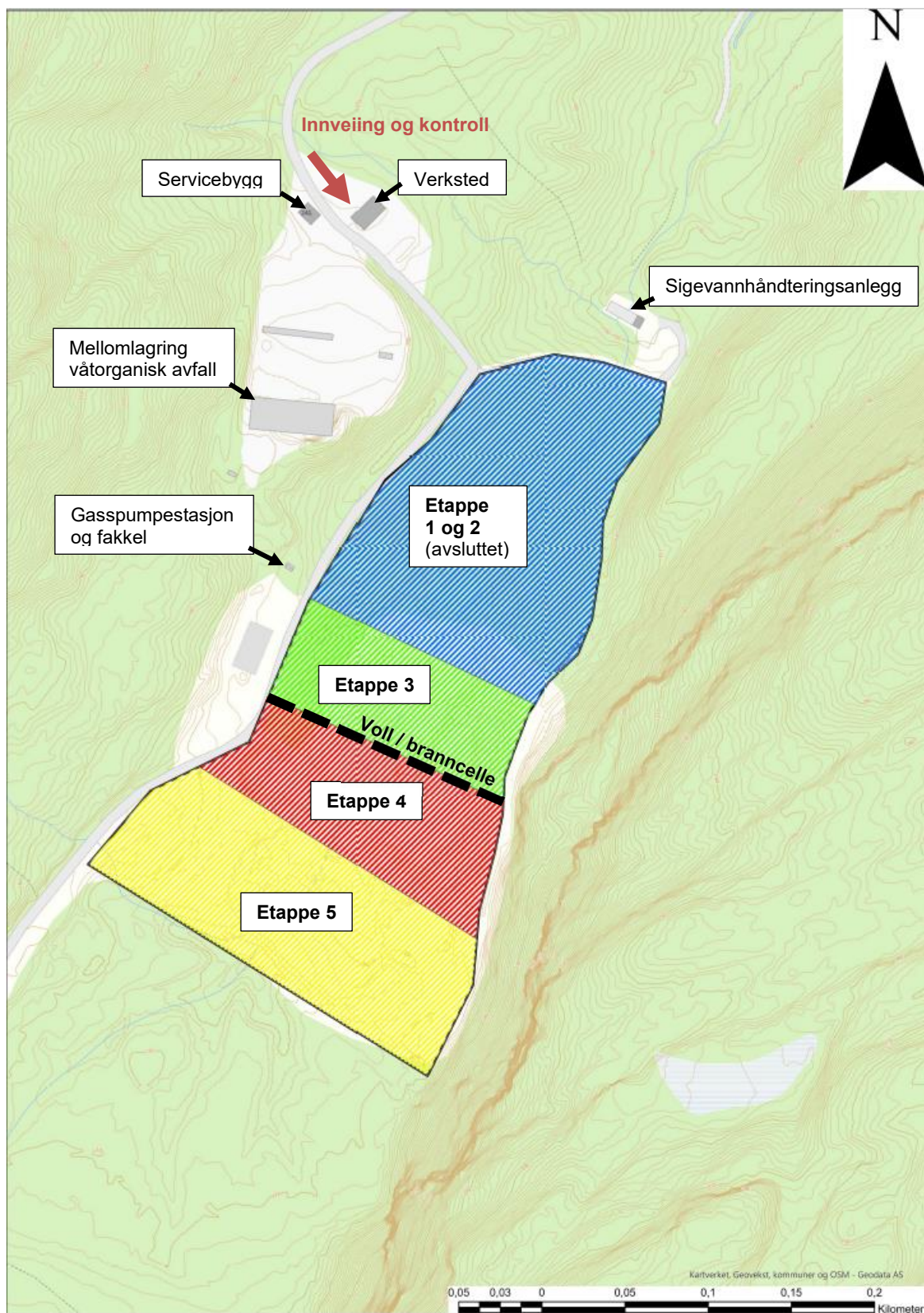
Vannet ledes med selvføll inn mot to samleledninger under deponimassene. Herfra ledes sigevannet til sigevannsanlegget i nordenden av deponiet og videre til renseanlegg i Verdal kommune. Deponiet har avtale med Verdal kommune om påslipp av 36 m³ sigevann per time. Innherred Renovasjon slipper i perioder med store nedbørsmengder, en større mengde enn avtalt inn på kommunens nett. Anlegget for håndtering av sigevann, har et bufferbasseng på ca. 150 m³, men driftsleder opplever dette som for lite til å være praktisk å ta i bruk.

4.3 Overvannssystem

Avrenning fra deponioverflaten ledes til sigevannssystemet eller infiltreres på deponiet. Takvann og vann fra asfalterte flater ledes også til sigevannssystemet. Ved store nedbørsmengder/mye smeltevann har det vært episoder der maks grensen for påslipp av sigevann overskrides. I disse tilfellene vil overvann fra tette flater/plata ledes direkte til Skjørdalsbekken i stedet for å ledes via sigevannssystemet. Avgjørelsen om dette tas av driftsleder i samråd med operatør på deponiet og Verdal kommune.

Langs deponiet er det anlagt et oppsamlingssystem/ledningsnett for oppsamling av overflatevann fra omkringliggende areal. Dette er utformet slik at deponiet ikke skal tilføres overflatevann fra andre områder enn selve deponiet.

En oversikt over deponiets overvannssystem er gitt i Vedlegg 2.



Figur 4-1: Oversikt over deponiets oppbygging

4.4 Deponiets vannbalanse

I henhold til deponiets tillatelse skal det foreligge et vannbalanseregnskap for deponiet per kalenderår. Det vil si en oversikt over hvor mye vann som går inn (Q_{inn}) og ut (Q_{ut}) av deponiet. Teoretisk er $Q_{inn} = Q_{ut}$.

For Skjördalen avfallsanlegg er den teoretiske vannbalansen som følger (Innherred renovasjon 2020b):

- Q_{inn} = nedbør på deponioverflaten + grunnvann_{inn} + tilført vann i avfallet + tilrenning fra omgivelsene
- Q_{ut} : oppsamlet sigevann + lekkasje sigevann + overflateavrenning + fordampning + grunnvann_{ut}

Deponiets bunntetting og system for oppsamling/bortledning av vann fra omgivelsene gir at bidraget fra grunnvann (Inn og ut) og tilrenning fra omgivelsene teoretisk er 0.

Oppsamlet sigevann = nedbør + tilrenning – avrenning ± vann til/fra avfall ± lekkasje

Sigevann ved målepunktet = sigevann oppsamlet + nedbør på asfalterte områder – fordampning fra asfalterte områder.

Vann som tilføres deponiet via tilkjørte masser/avfall antas å være neglisjerbart.

Beregninger utført av Innherred renovasjon for 2019 viser at oppsamlet sigevann tilsvarer omtrent det vannet som tilføres deponiet.

4.5 Drift og rutiner

4.5.1 Mottakskontroll

Det foreligger egen prosedyre for innveing på vekt av avfall med krav til dokumentasjon og avvikshåndtering [15]. Vekten på avfallet benyttes av Innherred renovasjon i tillegg til tre andre firmaer (Retura IR, Ecopro og Jordfabrikken). Masser som skal deponeres hos Innherred Renovasjon skal dokumenteres før eller under ankomst i form av basiskarakterisering eller ved deklarasjon som farlig avfall.

Det foreligger egen prosedyre for mottak av avfall til deponi [14]. Det skal foreligge basiskarakterisering av alt avfall som leveres til deponiet som godkjennes av Innherred renovasjon. Det er spesielt beskrevet håndtering av bygg og anleggsavfall og farlig avfall, og det foreligger egen prosedyre for mottak av impregnert treverk [11]. Avviksbehandling er beskrevet.

Det foreligger egen prosedyre for mistanke- og stikkprøvekontroll med beskrivelse av metode og analyseparametere [13]. Det stilles krav om stikkprøve av minst 1 av 100 lass med visuell og/eller kjemisk kontroll av avfallet. Avviksbehandling er beskrevet.

4.5.2 Avvikshåndtering

Ved tilfeller som ikke beskrives i den aktuelle prosedyren skal det legges inn et forbedringsforslag eller avvik i Innherred Renovasjons datasystemet Ek Delta. Avviksskjemaet skal brukes som dokumentasjon, korrigerende (hva som må gjøres for å fjerne årsakene til eksisterende avvik) og som forebygging (hva som må gjøres for å fjerne årsakene til potensielle avvik).

4.5.3 Overvåking og beredskap

Det foreligger en egen overordnet prosedyre for overvåking og beredskapsmessig oppfølging [12] som omfatter:

- Kontroll av bygg for sigevannsanlegg med tilhørende installasjoner.
- Spyling /Rørinspeksjon av hovednett/viktig ledningsnett for transport av sigevannet.
- Tømming av sandfang i kummer og sluker på anlegget.
- Brannøvelse og kontroll av brannslanger og utstyr.
- Kontroll av anlegg for oppsamling av deponigass.
- Fugler på anlegget
- Prøvetaking sigevann
- Prøvetaking av bekk og grunnvann
- Tømming/kontroll av oljeutskiller.

I prosedyren er det beskrevet potensiell hendelse, aktuell resipient/konsekvens, ansvarlig enhet, frekvens for kontroll og dokumentasjonskrav.

5 Tidligere risikovurdering og undersøkelser

En risiko- og sårbarhetsanalyse for Skjördalen avfallsanlegg var utarbeidet av Hjellnes Consult AS i 2009 [10].

Den identifiserte ikke akseptable risikoer for spredning av lukt til ytre miljø og problemer med fugler og skadedyr som trengte tiltak. Disse risikoene var tilknyttet:

- omlasting og mellomlagring av matavfall for behandling av Ecopro,
- (daværende) kortvarig mellomlagring av delvis prosessert restavfall fra Ecopro.

Moderat risikoer for de samme hendelsene var tilknyttet:

- håndtering av restavfall fra husholdninger (ordinært avfall).

Ytterlige moderat risikoer for luktutslipp ble identifisert tilknyttet:

- svovelforbindelser i gipsavfall
- gasslekkasje fra avsluttede deler (etapper) av deponiet og deponigassanlegget.

Moderate risikoer ble også identifisert tilknyttet:

- støvdannelse fra avlesning av gips, asbestholdig avfall og bunnaske,
- spredning av forurensning i sigevann
- lekkasje eller gjentetting i overvannsgrøfter og ledninger
- gasseksplisjon og brann i fylling.

Følgende risikoer var vurdert å være akseptable:

- forsøpling fra avfall som faller av ved transport
- brann/utlekking/hærværk i garasje og lager
- spredning av spill til grunn/vann ved vasking av kjøretøy
- luktulempe og forsøpling ved transport av matavfall fra mellomlager til Ecopro-anlegget
- opplasting og utkjøring av ferdig kompost
- teknisk svikt i drift av grunnvannsbrønner

I etterkant av den tidligere risikovurderingen, har Innherred Renovasjon utarbeidet prosedyrene beskrevet ovenfor i kap. 4.5.

5.1 Sigevann

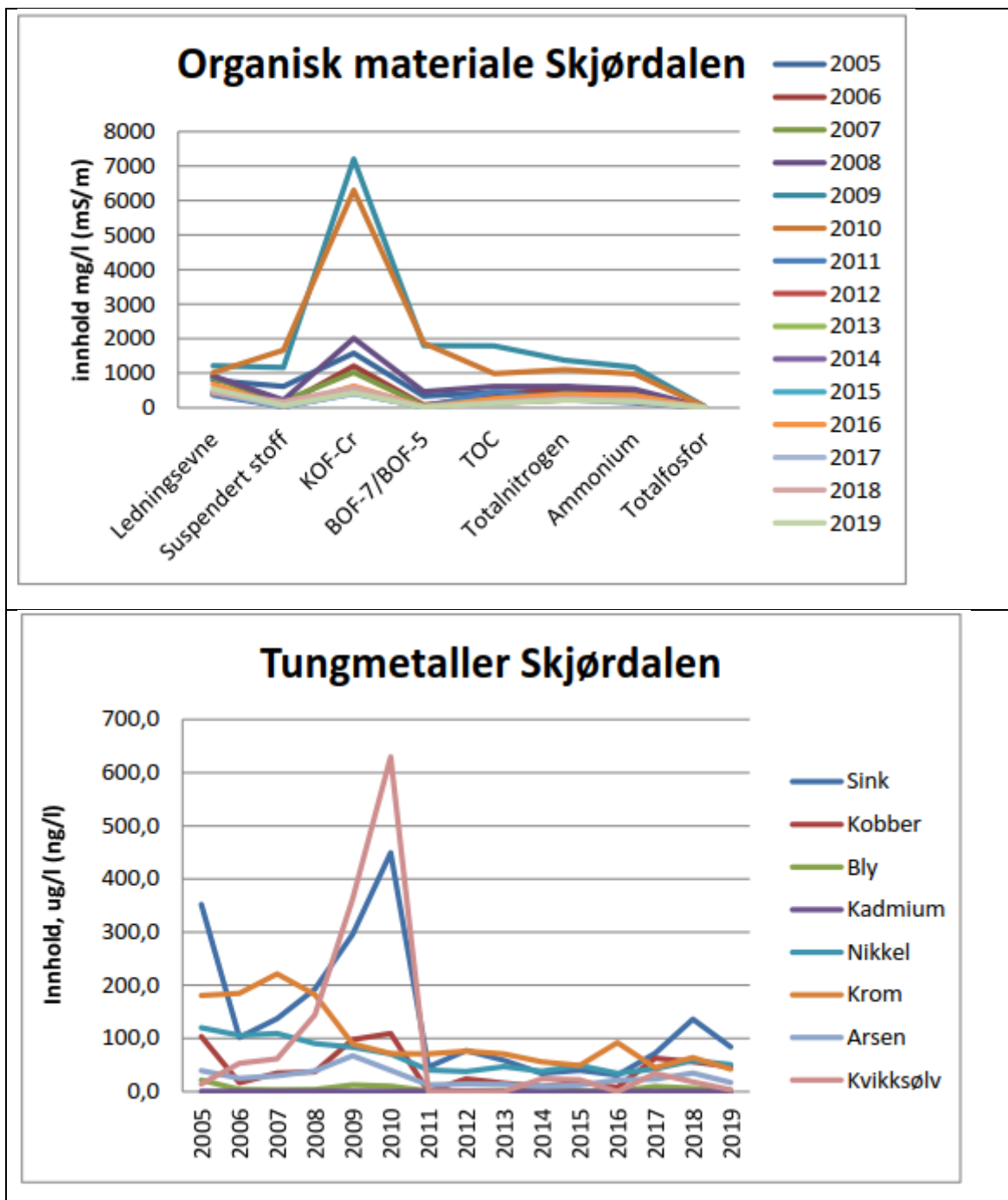
Det er tatt sigevannsprøver fra Skjördalen deponi i perioden 2008-2019. Prøvepunktene er vist i Figur 5-2. Prøvene er samlet inn og analysert av SynLab Analytics & Services Norway AS. Det er tatt ut fire prøver per år. Gjennomsnittsverdiene per år er presentert i årsrapporten for 2019 [21]. Grafisk fremstilling av resultatene hentet fra årsrapporten, er vist i figur 5-1.

Resultatene viser at innholdet av organisk materiale i sigevannet har variert noe, men har de siste årene vært generelt lavt. I perioden 2008-2011 inneholdt sigevannsprøvene avrenning fra Ecopro, hvilket førte til økt innhold av organisk materiale.

Innholdet av tungmetaller har variert en del, men holdt seg relativt stabilt siden 2011. Sammenliknet med kravene i vannforskriften (se kap. 2.3.6) tilsvarer innholdet av tungmetaller i sigevannet hovedsakelig tilstandsklassene 4 (dårlig) og 5 (svært dårlig).

THC (totale hydrokarboner), PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner og BTEX (monosykliske aromater er påvist i lave konsentrasjoner i prøvene. Enkeltparameterne for PAH (naftalen, fluoranten, anthracen og benso(ghi)perylene rapporteres som enkeltstoffer. Innholdet av disse stoffene i sigevannet tilsvarer tilstandsklassene 2 og 3.

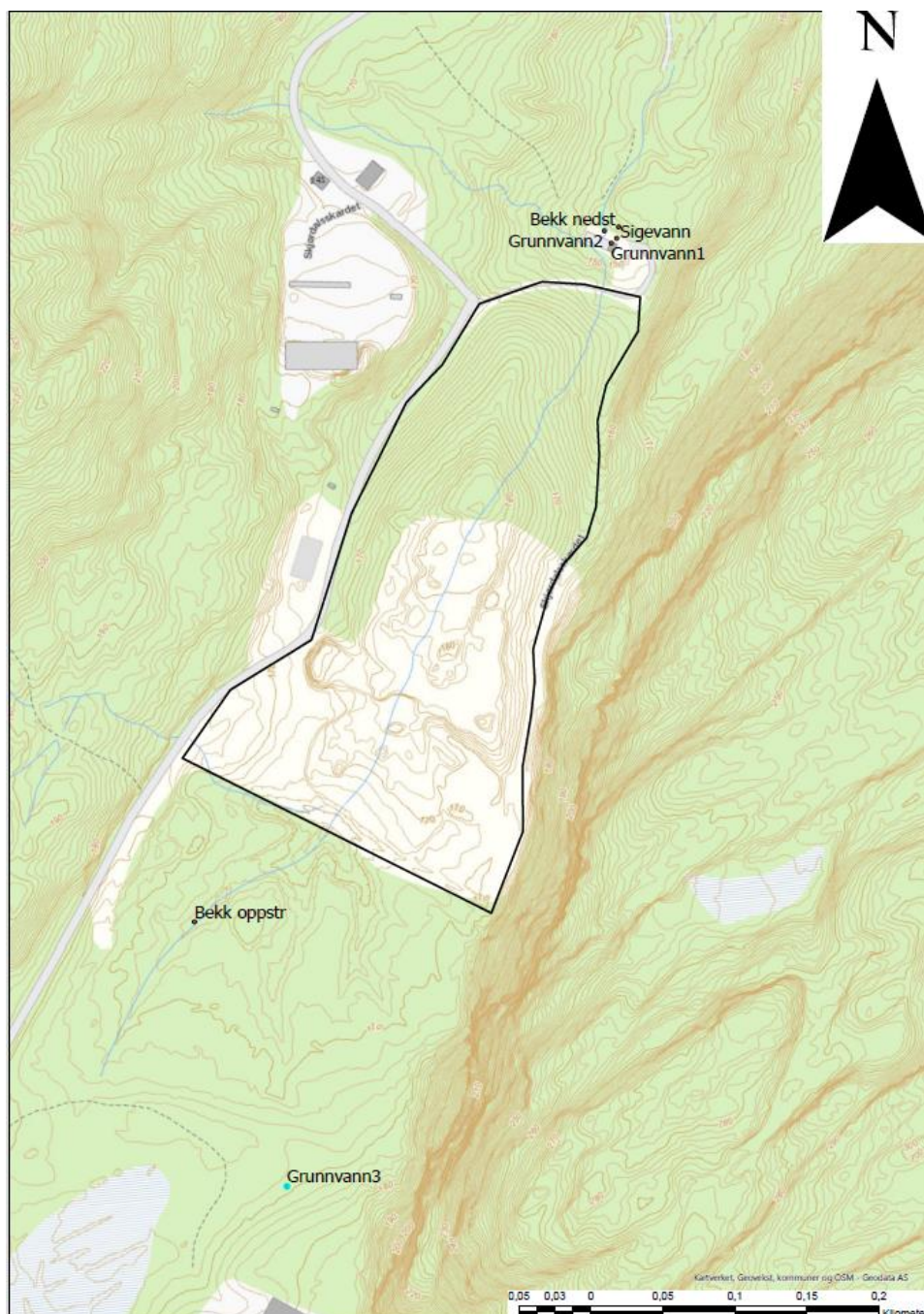
Måling av giftighet av sigevannet i 2019 viste at sigevannet ikke anses for å være giftig.



Figur 5-1 Sammenstilling av analyseresultatene for sivevann i perioden 2005-2019. Organisk materiale øverst og tungmetaller nederst. Kilde: Synlab [21].

5.2 Overflatevann

Det er tatt prøver av Skjørdalsbekken i to punkter, et oppstrøms og et nedstrøms deponiet (se Figur 5-2). Data fra 1997-2000 er registrert i databasen Vannmiljø (<https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>). Det er i perioden tatt ut vannprøver i 1997, 1999 og 2000. Prøvene er analysert på jern, klorid, KOF mangan, konduktivitet, natrium, pH, totalnitrogen og totalt organisk karbon (TOC).



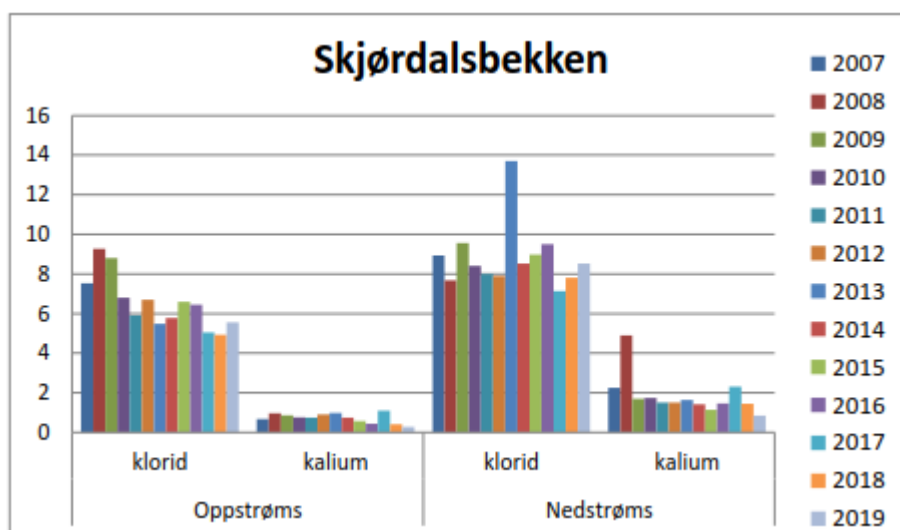
Figur 5-2: Kartet viser beliggenheten av overvåkningspunktene (grunnvann, overflatevann og sigevann) for vannmåling ved Skjørdalen avfallsanlegg..

En oppsummering av analyseresultatene fra 1997-2000 (totalt 11 prøver) er vist i tabell 5-1. Analyseresultatene viser at vannkvaliteten varierer i perioden. For prøvepunktet nedstrøms, registreres det en forurensnings-topp for flere parametere i august 1999.

Tabell 5-1 Oppsummering av analyseresultatene gitt i Vannmiljø for årene 1997-2000 for de to prøvepunktene i Skjördalsbekken oppstrøms og nedstrøms deponiet.

Parameter	Oppstrøms	Nedstrøms
Jern (µg/l)	0,1-0,35	0,1-1,46
Klorid (mg/l)	6,7-8,5	4,7-10,8
KOF (mg/l O)	3,0-7,4	2,2-7,7
Ledningsevne (mS/m)	19,2-23,9	14-32,5
Natrium (mg/l)	3,7-5,1	4,3-7,2
pH	7,9-8,1	7,0-8,1
Total nitrogen (µg/l)	260-602	456-2270
TOC (mg/l C)	1,9-6,0	3,3-19,1

Gjennom deponiets overvåkingsprogram er det tatt ut vannprøver oppstrøms og nedstrøms deponiet i perioden 2007-2019. I denne perioden er det analysert for sporingselementene klorid og kalium [21]. En oppsummering av resultatene er vist i figur 5-3. Resultatene viser en liten økning av sporelementene nedstrøms sammenliknet med oppstrøms.



Figur 5-3 Analyseresultater for sporelementene klorid og kalium i prøvetakingspunktene oppstrøms og nedstrøms deponiet i perioden 2007-2019 [21].

Ved store nedbørmengder slippes overflatevann fra "plata" (asfaltert område der det lagres våtorganisk avfall, figur 6-1 direkte til Skjördalsbekken i stedet for å ledes sammen med sigevannet til rensing. I oktober 2018 ble det tatt vannprøve av Skjördalsbekken nedstrøms deponiet, med utslipp fra «plata». Samtidig ble det tatt vannprøve av overvannet fra «plata». Resultatene er vist i tabell 5-2.

Sammenliknet med grenseverdiene i vannforskriften (veileder 02:2018) viser resultatene at vannet fra plata inneholder forurensning i både tilstandsklasse 3, 4 og 5. Etter at vannet fortynnes i Skjördalsbekken påvises fortsatt arsen og sink i tilstandsklasse 3, mens de andre metallene påvises i tilstandsklasse 2. Innholdet av nitrogen og fosfor reduseres også ved fortynning i bekken, men verdiene ligger fortsatt i tilstandsklasse 5.

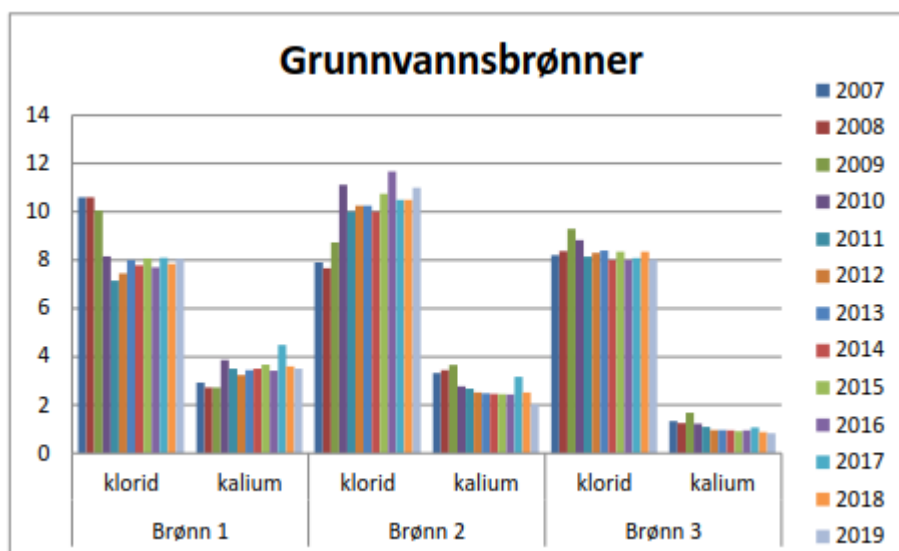
Vannforskriften angir ingen verdier for KOF (kjemisk oksygenforbruk) og BOF (biologisk oksygenforbruk), men verdiene som påvises både i vannet fra "plata" og etter fortynning i Skjördalsbekken overskrider grenseverdiene som er satt i forurensningsforskriften kapittel 15B, for rensing av avløpsvann.

Tabell 5-2: Analyse av overvann tatt direkte fra "plata", og overvann fra Skjördalsbekken nedstrøm deponiet etter samtidig som vann fra "plata" ledes til bekken. Resultatene er fargelagt i henhold til grenseverdiene for ferskvann gitt i veileder 02:2018. Grønt = TK 2 (tilstandsklasse 2), gult = TK3, oransje = TK4 og rødt = TK5. Skjördalsbekken er klassifisert som vanntype R108. Lilla tall viser overskridelser av grenseverdiene for KOF og BOF satt i forurensningsforskriften kapittel 15B, for rensing av avløpsvann. KOF og BOF omhandles ikke i veileder 02:2018, derfor er forurensningsforskriftens grenseverdier valgt.

		Vann fra plata	Skjördalsbekken inkludert vann fra plata
Antimon,	µg/l	1.0	0.34
Arsen,	µg/l	15	0.82
Barium,	µg/l	41	<10
Bly,	µg/l	2.8	<0.20
Kadmium,	µg/l	0.23	<0.030
*Kobolt	µg/l	3.6	0.28
Kobber,	µg/l	16	2.5
Krom,	µg/l	9.6	<0.50
Kvikksølv	µg/l	<0.10	<0.10
Molybden,	µg/l	3.6	<0.50
Nikkel,	µg/l	13	1.8
*Vanadium	µg/l	4.0	0.52
Sink	µg/l	570	17
*pH	på	4.3	6.7
*Konduktivitet	mS	198	25.7
BOF	mg O/l	3800	80
KOF	mg O/l	4970	145
Total fosfor	mg P/l	32.7	0.8
Total nitrogen	mg N/l	150	5.7
Ammonium	mgN/l	56.2	0.064

5.3 Grunnvann

Gjennom deponiets overvåkingsprogram er det tatt ut vannprøver fra tre grunnvannsbrønner i perioden 2007-2019. I denne perioden er det analysert for sporingselementene klorid og kalium [21]. En oppsummering av resultatene er vist i figur 5-4. Resultatene viser at innholdet av kalium er noe høyere i grunnvannsbrønnene 1 og 2, som ligger nedstrøms deponiet, sammenliknet med brønn 3 som ligger utenfor deponiet.



Figur 5-4 Analyseresultater for sporelementene klorid og kalium i prøvetakingspunktene oppstrøms og nedstrøms deponiet i perioden 2007-2019 [21].

5.4 Andre resipientundersøkelser

Skjördalsbekken er fiskeførende ca. 2 km opp fra Verdalselva (FMNT 2007). Bekken drenerer gjennom kulturlandskap og er enkelt steder preget av erosjon. Skjördalsbekken ble i 1994 karakterisert som "sterk forurenset" (FMNT 2007).

Det ble gjennomført undersøkelse av bunndyr og vannkvalitet i Skjördalsbekken i mai 2007 (Berger feltBIO 2007). Bunndyrtettheten var meget lav og bekken økologiske tilstand ble vurdert som "dårlig/meget dårlig" i henhold til grenseverdier angitt av SFT (1997). Det ble utført analyser av fosfor, nitrogen og *E.Coli*. Tilstanden basert på vannkvaliteten ble vurdert som "dårlig".

Ei-fiske i 2006 viste en tetthet på 22. aureunger, og 4 lakseunger per 100 m² (FMNT 2007).

6 Risikovurdering

6.1 Støy, støv og lukt

Deponiaktiviteten vil kunne være støvende og støyende, og enkelte avfallsfraksjoner tilknyttes luktulempe.

6.1.1 Støy

De viktigste støykildene identifiseres som:

- Avlesning av avfall
- Kjøring av tungtrafikk, særlig over veibryggen.

Nærmeste resipient er identifisert i kapittel 3.5.3 som Øvrums gård, og ligger ca. 1 km mot nordøst. På denne avstanden vurderes det som svært usannsynlig at akseptkriteriene gitt i Tabell 2-1 i kapittel 2.3.1 vil overskrides ved Øvrums gård eller nærliggende boliger.

Innherred IKT har ikke så langt mottatt naboklage om støy fra Skjærdalen deponi.

Risiko vurderes derfor som lav, og videre vurdering anses ikke å være nødvendig.

6.1.2 Støv

Støv er ikke tilknyttet fare eller betydelig miljørisiko med mindre det inneholder en vesentlig komponent med miljøgifter, eller oppstår i stor nok mengde at det kan påvirke sikt på veg, jernbane eller lignende. Støv kan derimot utgjøre en plage ved å akkumulere på vinduer og flater. Oppfatning av støv som en stressfaktor varierer fra person til person. Astmatikere kan oppleve at støv forringer tilstanden direkte, men støvplage kan også skape mistriivsel blant friske mennesker og dermed indirekte også påvirke helsen.

Risiko for forurenset støv tilknyttes enkelte farlig avfallsfraksjoner, spesifikt asbest og blåsesand. I gjeldende tillatelse spesifiseres det at ved deponering disse avfallsfraksjonene:

Mottatt avfall skal umiddelbart etter kontroll deponeres og overdekkes med hensiktsmessig materiale for å unngå støving.

Så langt som deponering av disse avfallsfraksjonene skjer i tråd med utslippstillatelsen, vurderes miljørisiko som lav. Helse- og miljørisiko med tanke på ansatte involvert i asbesthåndtering vurderes nærmere i kapittel 6.3.4.

Nå det gjelder støv uten vesentlig innhold av miljøgifter, identifiseres de følgende støvkilder:

- Avlesning (ordinært avfall)
- Kjøring av lastebil på anleggsveg
- Støvflukt fra uttørket avfall og tildekkingsmasser.

Støvgenerering er sterkt påvirket av lokale værforhold. De viktigste faktorene er nedbør og vindhastighet. Overflaten må være tørr for at støv skal genereres, og hvorvidt det har vært/ ikke har vært nedbør i de siste timene er mer viktig enn mengden nedbør. Vindhastighet avgjør hvor mye støv som plukkes opp, og vindretning i hvilken retning det fraktes.

Støv består av partikler av ulik sammensetning og størrelse. Støvparkikkens oppholdstid i luften avhenger i hovedsak av størrelsen på partikkelen. Store partikler avsettes forholdsvis raskt og i nærheten av utslippskilden, mens mindre partikler vil oppholde seg svevende i luften over lengre

tid og kan transporteres over lengre avstand. Jo sterkere vind, jo større partikler vil oppholde seg svevende i luften.

Med hensyn til lokalt værforhold, beskrevet i kapittel 3.4, variere antall dager med tørt vær mye fra måned til måned og år til år. Vindretning fra sørvest tilknyttes risiko for å frakte deponiets utslipp til luft langs dalen i retning mot Øvrum gård og nærliggende bolig. Tørt vær i kombinasjon med vind sterk nok til å frakte plagsomt mengde med støv over 1 km mot boligområdet, vil oppstå veldig sjelden.

Innherred Renovasjon har ikke så langt mottatt naboklage om støv fra Skjørdalen deponi.

Risiko for støvplage på grunn av avfallsanleggets aktivitet vurderes derfor å være lavt.

6.1.3 Lukt

Veileder TA-3019 «Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven» påpeker at oppfatning av lukt er svært subjektiv og varierer fra person til person. TA-3019 anbefaler at lukt måles og vurderes i europeiske luktenheter (ouE/m^3). En europeisk luktenhet ($1 \text{ ouE}/\text{m}^3$) tilsvarer en lukts terskelkonsentrasjon. Dette defineres som den konsentrasjonen der 50 prosent av en populasjon kan kjenne at det er en lukt.

Med hensyn til lokalt værforhold, beskrevet i kapittel 3.4, tilknyttes tørt vær med vindretning fra sørvest, risiko for å frakte deponiets utslipp til luft langs dalen i retning mot Øvrum gård. Avstand til nærmest bolig er ca. 1 km, og på denne avstand er luktplage mindre sannsynlig, med kan ikke utelukkes. I tillegg har nærliggende Ecopro biogassfabrikk egen vesentlig luktutslipp. Dette vil kunne gjøre det vanskelig å bestemme kilden til lukt, ved eventuelt naboklage.

Innherred IKT har mottatt en tidligere luktklage, men det var ikke etablert er Skjørdalen deponi var luktkilden.

Risiko for luktplage vurderes derfor å være moderat. Luktkilde og mulige tiltak vurderes i mer detalj i kapittel 6.3.

6.2 Sigevann og overflateavrenning

6.2.1 Sigevann

Hydrogeologiske undersøkelser i Skjørdalen har vist at dalen er et utstrømningsområde for grunnvann (Geofuturum as 1992). Siden trykkgradienten går fra bergmassene under deponiet og opp i dalbunnen, er det ingen risiko for at sigevann skal trenge ned i sprekker i berggrunnen og medføre forurensing av grunnvannet.

Det er bygget opp et omfattende system for oppsamling og bortledning av sigevann fra deponiet. Vannbalanseberegningene utført av Innherred renovasjon for 2019 viser at det ikke er noen vesentlige lekkasjer av sigevann fra deponiet, og at oppsamlingssystemet for sigevann fra deponiet virker etter sin hensikt.

Sigevann samles og ledes til Verdal kommunes avløpssystem for rensing. Sigevann som ledes via avløpssystemet vil ikke påvirke ytre miljø.

Konsentrasjonen av tungmetaller i sigevannet tilsvarer miljøtilstandsklasse 4 og 5 i henhold til grenseverdiene etter vannforskriften, gitt i veileder 02:2018 [5] og beskrevet i kap. 2.3.6 (se også Tabell 2-2). I tilfeller der kapasiteten til sigevannsanlegget overskrides og sigevann eventuelt slippes til Skjørdalsbekken, vil dette utgjøre en risiko for resipienten.

Avbøtende tiltak:

- Øke kapasiteten på sigevannsbassenget slik at man overholder kravene om maksimalt påslipp av sigevann på 36 m³/time, og hindrer at sigevann slippes til Skjørdalsbekken.

6.2.2 Overflatevann

Overflatevann fra tette flater og fra selve deponiet, ledes til sigevannsnett. Dette omfatter blant annet asfaltert område der det lagres våtorganisk avfall.

Så lenge overflatevannet fra tette flater og deponiet ledes til sigevannsnett vil påvirkning på ytre miljø fra direkte avrenning av overflatevann være liten.

I tilfeller der sigevannsmengden overskrider sigevannssystemets kapasitet og overflatevann fra plata slippes direkte til bekk, vil dette utgjøre en miljørisiko for Skjørdalsbekken. Overflatevannet fra plata inneholder forhøyede verdier av en rekke parametere (metaller) i tilstandsklasse 4 og 5 samt høye verdier av KOF og BOF. Prøver fra bekken ved utslipp av overvann fra plata, viser at overskridelser av arsen og sink (TK3) og nitrogen- og fosforforbindelser (TK5) kan forekomme i bekken, sammen med forhøyede konsentrasjoner av KOF og BOF (*Tabell 5-2*). Det vites ikke om de høye konsentrasjonene fra overflatevannet fra plata skyldes avrenning fra våtorganisk eller mellomlagret biorest

Avbøtende tiltak:

- Øke kapasiteten på sigevannsbassenget slik at overvann kan samles opp sammen med sigevann og slippes til renseanlegget når sigevannsmengden fra deponiet er mindre enn maksgrensen på 36 m³/time.
- Sigevann fra matavfall samles for separat oppsamling og egen rørgang til sigevannshåndtering, slik at resten av overvannet fra plata kan ledes til bekk ved behov.
- Lage overbygg over kompostlager/lager for biorest for å hindre avrenning grunnet nedbør. Dette er planlagt faset ut, som vil være et godt tiltak for å hindre avrenning fra biorest.

6.2.3 Effekter av klimaendringer

Fremtidige klimaendringsprognoser viser at man får mer nedbør og nedbørshendelser med mer intens nedbør. I tillegg vil milde vintre gi mer overflateavrenning/smeltevann også i løpet av vinteren.

Innherred renovasjon har i dag perioder der de samler mer sigevann fra deponiet i løpet av et døgn, enn de har kapasitet til å slippe videre til renseanlegget i Verdal kommune. Overskytende vann går til et basseng i påvente av påslipp på nettet.

Det er en risiko for at sigevannssystemet i fremtiden har for liten dimensjon til å håndtere nødvendig vannmengde, spesielt med tanke på at fordrøyningsbassenget allerede er underdimensjonert til å håndtere overvann. Dette gjelder spesielt størrelsen på bufferbassenget for sigevann.

Avbøtende tiltak:

- Utføres en VA-faglig vurdering av dimensjonen til bufferbassenget og rørsystemet med tanke på å ta unna fremtidig økning av sigevann og overvann fra tette flater.

6.2.4 Vurdering av vannovervåking og parametervalg

Sigevann analyseres for tungmetaller, PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner), BTEX (bensen, toluen, etylbensen og xylener) og olje. I tillegg bør det analyseres for PCB (polysykliske bifenyler). Fylkesmannen etterlyser også analyse av antimon.

Det mangler gjennomføring av utvidet prøvetakingsprogram for sigevann og sigevannssediment hvert 5. år.

Overflatevann i Skjördalsbekken og grunnvann analyseres kun for sporelementene kalium og klorid. Dette vurderes som for få parameter til å kunne gjøre en skikkelig risikovurdering av hvordan deponiet påvirker resipientene.

Grunnvann analyseres i tre brønner, to brønner nedstrøms deponiet (brønn 1 og 2) og en brønn utenfor deponiet (brønn 3). Brønn 3 er etablert vest for deponiet. Brønnen er dermed ikke etablert i dalbunnen og det er usikkert om brønnen gir en representativ bakgrunnsverdi.

Avbøtende tiltak/forslag til forbedring:

- Etablere en grunnvannsbrønn i dalbunnen oppstrøms deponiet for å kunne vurdere påvirkningen på grunnvannet.
- Analysere både bekkevann og grunnvann på flere parametere. Det bør som et minimum analyseres for tungmetaller, PAH, BTEX, PCB og THC for å kunne gjøre en risikovurdering av hvordan deponiet påvirker vannkvaliteten i Skjördalsbekken og grunnvann.
- Det anbefales å analysere for mikroplast i overflatevann i Skjördalsbekken og i sigevannet for å vurdere om dette er en utfordring.
- Det må utføres analyse av antimon i sigevannet
- Det må utføres årlig prøvetaking av sigevannssediment.
- Det må utføres utvidet fem-årig prøvetaking av sigevann og sigevannssediment i henhold til utslippstillatelsen.
- I henhold til utslippstillatelsen skal det gjennomføres kvartalsvis måling og rapportering av grunnvannsstanden.

6.3 Andre forhold

6.3.1 Mellomlagring slam

Mellomlagring av kloakkslam skjer åpent på et betongdekke over tildekket del av deponiet. Slammet behandles av biogassanlegget til Ecopro. Avrenning fra slammet er koblet til tett tank.

Uønskede hendelser knyttet til mellomlagring av kloakkslam er overbelastning av avrenningssystem ved store nedbørsmengder med påfølgende spredning av sigevann til resten av deponiet. Mellomlagringen vil også medføre ekstra luktbelastning til nærmiljøet og økt smitterisiko via fugler og andre dyr.

Utslippstillatelsen fra fylkesmannen [7] omfatter ikke mellomlagring av slam, men slam fra septiktanker og avfall fra kloakkrensing er ikke definert som farlig avfall i avfallsforskriftens vedlegg 1 [2] og man kan argumentere for at mellomlagringen er omfattet i tillatelse til mellomlagring av

ordinært avfall. Etter tilsyn fra Fylkesmannen ble det påpekt at det mellomlagres slam på deponiet og at dette ikke er i tråd med utslippstillatelsen i tillegg til at sigevannsoppsamlingen var overbelastet med påfølgende spredning av slamholdig vann til andre deler av deponiet.

Det foreligger mulig planer for samlagring av slam med våtorganisk avfall. Dette vil kunne løse overbelastning av tank for oppsamling av sigevann samt tilfredsstillende krav i utslippstillatelse om at avfallet ikke skal tilføres overflatevann.

Ifølge utslippstillatelsen skal mellomlagret avfall overdekkes/emballeres for å unngå flygeavfall og andre ulemper og mellomlagringen skal skje slik at avfallet ikke tilføres overflatevann.

Uønskede hendelse er spredning til miljøet med sigevann, luktplager i nærmiljøet og spredning av patogener. I tillegg er mulig brudd på utslippstillatelse være en uønsket hendelse.

Risiko for spredning til miljø vurderes som ikke akseptabel og tiltak bør gjennomføres.

Avbøtende tiltak:

- Avklare tillatelse til å mellomlagre slam på deponiet.
- Etablering av interne prosedyrer for mottak, håndtering, mellomlagring og videre transport av slam med kontroll på mengder som tas inn og ut av deponiet. Dersom Ecopros prosedyrer skal gjelde, må dette dokumenteres skriftlig. Prosedyrene må deretter være tilgjengelige som en del av Skjördalen deponis dokumentasjon.
- Opprette tak over slamlager for å minimere avrenning pga. nedbør, eventuelt samlagre med våtorganisk avfall.
- Bedre sikring mot skadedyr.
- Tiltak mot luktutslipp vurderes.
- Etablering av lagringskapasitet hos Ecopro og avvikling av mellomlagring på deponiområdet.

6.3.2 Mellomlagring våtorganisk

Mellomlagring av våtorganisk avfall for behandling av Ecopro er behandlet i risikovurdering fra 2009 [10] med konklusjon om at avbøtende tiltak er nødvendig med tanke på luktproblematikk og skadedyr. Utslippstillatelse [7] gir mulighet til mellomlagring av ordinært og inert avfall i tillegg til at det skal være kontroll på mengder som tas inn og ut av mellomlager. Mellomlagret avfall skal disponeres så raskt som mulig og senest innen 12 måneder.

Biologisk nedbrytbart kjøkken- og kantineavfall er ikke definert som farlig avfall i avfallsforskriftens vedlegg 1 [2] og man kan argumentere for at mellomlagringen er omfattet av tillatelse til mellomlagring av ordinært avfall

Ved befaring var det mellomlagret mindre mengde med våtorganisk avfall, og det var rester etter slikt avfall i et bygg med tak, tre betongvegger og flettverksnetting som fjerde vegg. Det er ikke planlagt avvikling av mellomlagring av denne typen avfall. Bygget vurderes som egnet til å holde større fugler ute, men rotter og mindre skadedyr vil ha fri tilgang til avfallet.

Sigevannet fra lager for våtorganisk avfall er koblet til sigevannshåndteringen til det øvrige deponiet.



Figur 6-1: Bygg for mellomlagring av våtorganisk avfall, bilde tatt på befaring

Uønsket hendelse i forbindelse med mellomlagring av våtorganisk avfall er luktutslipp til luft, spredning av plastsøppel, avrenning til ytre resipienter og problemer med skadedyr, som igjen kan føre til spredning av smitte.

Risikoen for spredning vurderes som moderat, med behov for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak:

- Etablering av interne rutiner for mottak, håndtering og videre disponering av våtorganisk avfall med dokumentasjon på mengder inn og ut av deponiet.
- Bedre sikring av våtorganisk avfall mot skadedyr.
- Tiltak mot luktutslipp vurderes.
- Tiltak som sikrer at avrenning fra våtorganisk avfall slippes ut i resipient sammen med overflatevann fra resten av plata. Eget avløp foreslås.

6.3.3 Mellomlagring impregnert trevirke

Deponiet har en egen prosedyre som omhandler mottak, kontroll, mellomlagring og sluttbehandling i eksternt, godkjent forbrenningsanlegg [11].

I tillegg finnes det egne prosedyrer for kontroll av mottatt avfall med tanke på å avdekke farlig avfall ved mottak av avfall fra bygg og anlegg [13].

Mellomlagring av impregnert trevirke er ikke direkte omtalt i utslippstillatelsen som gir tillatelse til mellomlagring av ordinært og inert avfall. CCA-impregnert trevirke er definert som farlig avfall i avfallsforskriftens vedlegg 1 [2] og mellomlagring av dette vil ikke være tillatt i henhold til utslippstillatelsen.

Uønsket hendelse i forhold til ytre miljø vil være brann i mellomlager for impregnert trevirke med påfølgende utslipp til luft og vann fra røyk og slukkevann. Annen uønsket hendelse vil være at impregnert trevirke deponeres sammen med ordinært avfall i tillegg til brudd på vilkårene for utslippstillatelsen.

Risiko for spredning til miljø vurderes som ikke akseptabel og tiltak må gjennomføres.

Avbøtende tiltak

- Innhente tillatelse til mellomlagring av CCA-holdig impregnert trevirke.
- Hyppig tømning av impregnert trevirke med en definert maksimal mengde som skal mellomlagres.
- Dokumentasjon på mengder inn og ut av deponiet.
- Gode rutiner og utstyr til deteksjon og bekjempelse av brann må etableres.

6.3.4 Asbest, håndtering og lagring

Deponering av asbest er tillat for deponiet etter utslippstillatelsen [7]:

Asbest skal deponeres i egen celle avsatt til dette formål. Avfallet skal være emballert ved mottak og leveranser skal som hovedregel være varslet. Mottatt avfall skal umiddelbart etter kontroll deponeres og overdekkes med hensiktsmessig materiale. Det skal ikke utføres noe arbeid på deponiet/cellen som kan føre til utslipp av fibre (f.eks. borer). Det tillates mottak av inntil 500 tonn pr. år.

I tillegg har deponiet egen prosedyre for å se etter asbest ved mottak av avfall, med spesielt fokus på avfall fra bygg og anlegg. I deponiets prosedyre for mottak av farlig avfall, pekes det på at asbestavfall skal være pakket inn før transport og levering, og at asbest deponeres i egen celle og dekkes til.

Celle for deponering av asbest er merket av på kart og det er skiltet på deponiområdet. Driftssjef og driftsleder bekrefter at det tilstrebes å dekke til asbest umiddelbart etter mottak.

I deponiets prosedyrer for stikkprøvekontroll spesifiseres det at ved visuell kontroll av asbest skal åndedrettsvern med asbestfilter (P3) benyttes.

Vår oppfatning er at den største risikoen ved mottak og deponering av asbest er de ansattes helse. Risiko for spredning til ytre miljø er lav, men skal være akseptabel så lenge prosedyrer gitt i utslippstillatelse følges. Uønsket hendelse vil være eksponering av ansatte for asbestfiber. Risikofaktorer for en slik hendelse vil være mottak av asbestavfall som ikke er dobbeltemballert med tilstrekkelig sikkerhet mot knusing og rifter (dvs. ikke i tråd med Forskrift om utførelse av arbeid §4-7), og tømning av en slik last i området der ansatte uten verneklær og åndedrettsvern oppholde seg i området.

Risiko for ansattes helse anses som moderat med behov for tiltak.

Avbøtende tiltak:

- Mer detaljert skriftlige interne rutiner for mottak av asbest i tråd med utslippstillatelse samt Forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 4 (Asbestarbeid) som:
 - Presiserer kontroll av emballering og markering av mottatt asbestavfall i tråd med forskriften, inkludert betingelser for at et lass med asbestavfall skal avvises.
 - Dokumenterer deponiets eksisterende praksis med umiddelbar tildekking av asbest etter mottak (type material og omtrentlig tykkelse).
 - Rutiner for bruk av riktig verneutstyr ved håndtering av asbestholdig avfall, samt prosedyre for håndtering av brukte verneklær og åndedrett.
- Ansatte må ha egnet personlig verneutstyr tilgjengelig for håndtering av asbest.

6.3.5 Fremmede arter

Deponering av masser infisert av fremmede arter er tillatt etter utslippstillatelsen:

Ved deponering må virksomheten ha rutiner som hindrer spredning av artene nå og i fremtiden. Rutinene må være i samsvar med veilederen fra Avfall Norge. Det stilles der blant annet krav til transport, mottak, mellomlagring og selve deponeringen. Driftsansvarlig for deponiet må kjenne til de hagerømlingsartene som krever ekstra aktsomhet og forholdsregler ved deponering i et avfallsanlegg. Dette gjelder spesielt arter av slirekne, f.eks. parkslirekne.

Jordmasser med slirekne bør deponeres på minst 5 meters dyp innpakket i duk eller kapslet inn i ugjennomtrengelig duk. Området for deponering må kartfestes og virksomheten må unngå senere graving i dette området. For å unngå graving i andre masser som tidligere er deponert, må deponiet avsette et nytt område/celle for deponering av denne type masser. Det er viktig at all deponering av infisert jord skal tildekkes umiddelbart etter deponering. Det tillates deponering av 3000 tonn per år.

Uønsket hendelse er spredning av fremmede arter til naturen rundt deponiet. Ved befaring ble det observert hagelupin, som er en fremmed art med svært høy risiko, som tyder på at det kan være spredning av fremmede arter fra deponiet. Det foreligger ikke kartfestet deponicelle for parkslirekne. Sweco forstår at deponiet ikke har mottatt masser infisert med parkslirekne ennå.

Risiko for ytre miljø anses som ikke akseptabel og det må gjøres avbøtende tiltak.

Avbøtende tiltak:

- Etablere skriftlige prosedyrer for transport, mottak, mellomlagring og deponering av masser infisert av fremmede arter.

6.3.6 Gass, vurdering av funn fra Cowi

Deponiet har vært i drift siden før forbudet mot deponering av biologisk nedbrytbart avfall trådte i kraft 1. juli 2009 og det er følgelig sannsynlig at det er deponert gassgenererende masser i den eldre delen av deponiet som er overdekket. Dette bekreftes av midlertidig rapportering av gassmålinger som utføres av Cowi som rapporterer en foreløpig estimert total emisjon på 1,2 m³/t metan og 3,3 m³/t karbondioksid [4].

Den midlertidige rapporten baseres på gjennomsnittsmålinger, og rådata er ikke tilgjengelig ennå. Miljørådgiver i Sweco forstår det slik at vesentlig forhøyede konsentrasjoner av metan ble målt på noen få punkter, og at videre vurdering pågår.

Fra Skjærdal deponiets gjeldende utslippstillatelse [7]:

Det skal gjennomføres regelmessig kontroll av gassproduksjon og gasslekkasje fra deponiets overflate tilpasset deponiets innhold av biologisk nedbrytbart avfall. Overvåkingen skal være representativ for hver deponicelle. 5 Hyppighet og metodikk skal beskrives i miljøkontrollprogrammet og minimum tilfredsstillende kravene i avfallsforskriftens vedlegg III og vilkår 3.6. Uttak av deponigass og innhold av metan skal måles kontinuerlig. Overvåkingen av deponigassuttaket skal for øvrig tilpasses kravene til rapportering jf. vilkår 3.13. Samtidig varsles det at krav om måling av deponigassens sammensetning utover innhold av metan kan komme.

Det er installert et gassutvinningsanlegg som skal trekke ut deponigass til forbrenning, men dette er ikke i drift. Grunnen til dette er at det ikke er nok gassgenerering til å kunne oppnå stabil/kontinuerlig drift av fakling.

Deponigass er en blanding av ulike gasser, som preges av svært lavt oksygeninnhold, høyt innhold av metan og karbondioksid og små mengder andre gasser, hvorav flere utgjør en risiko for helse

og miljø. Oksygenmangelen medfører at brann- og eksplosjonsrisikoen som regel er lav inne i selve deponiet. Derimot, der deponiet ikke er tett, og deponigasser diffunderer ut og blandes i lufta, øker risikoen vesentlig. I miljørisikovurdering vurderes potensielle migrasjonsveier for deponigass fra kilde til resipient, samt mulighet for gassoppsamling ved resipient.

Uønsket hendelse i forbindelse med deponigass vil være utslipp av klimagasser, i tillegg til økt fare for ulmebrann, brann og eksplosjon. Brann-/eksplosjonsrisiko tilknyttes hovedsakelig metan, som utgjør eksplosjonsfare ved konsentrasjoner over 5 % v/v (50 000 ppm) i luften. Den er lettere enn luft, og oppsamles i steder der gassens bevegelse oppover forhindres. Deponiets utforming i haug vil medføre at metan vil oppsamles under deponiets toppdekk. Risiko for horisontal migrasjon av metan under bakken og i ledningsgrøft mot bygninger vurderes som lavt.

Nærmeste resipienter med tanke på metangassmigrasjon og oppsamling identifiseres som servicebygg, verksted og sigevannhånderingsanlegget (se Figur 4-1), og risikoen til disse vurderes som akseptabel.

Det er ikke mulig å vurdere risiko for brann/eksplosjon i gassanlegget og avsluttet deponietapper uten å vite høyeste målt metankonsentrasjoner ved deponiets overflate, og det henvises til pågående måleprogram og vurdering, utført av andre.

Karbondioksid (CO₂) er ikke brennbar, men utgjør en helseisiko ved forhøyede konsentrasjoner. Karbonmonoksid, eller kullos (CO), er svært giftig, og dannes av ufullstendig forbrenning. Som regel finnes den i deponigass i lav konsentrasjon, men der den forekommer i høyere konsentrasjoner, er det en indikasjon på mulig ulmebrann. Hydrogensulfid (H₂S) har en lukt som kan minne om råttent egg og er svært giftig. Karbondioksid, karbonmonoksid og hydrogensulfid er alle tyngre enn luft, og ved lekkasje fra deponi oppkonsentreres i grøfter, på bunnen av kummer og andre liknende steder.

Ut fra var forståelse av midlertidig rapportering av gassmålinger, er det ikke målt konsentrasjoner av disse gassene som vil medføre helseisiko til mennesker som oppholder seg i deponiområdet.

Risiko i forbindelse med deponigass må ansees som moderat i forbindelse med utslipp av klimagasser (metan og karbondioksid), da foreløpig påvist diffusjon er relativt lav.

Avbøtende tiltak:

- Måleprogram for kartlegging av diffusjon av metan, er igangsatt av eksterne. Dette vil inkludere anbefaling av avbøtende tiltak for punkter der forhøyet metanutslipp fra deponiets overflate er registrert.
- Tiltak i form av gode dokumenterte brannvern rutiner tilknyttet gassproblematikken kreves.

6.3.7 Treplanting på deponi

Det er plantet grantrær i toppdekket på deponiet. Grantrær har røtter som ikke stikker så dypt, men kan vokse seg store på relativt kort tid, avhengig av vokseforhold [22].

Uønskede hendelser i forbindelse med treplanting er at trærenes røtter penetrerer eller på annen måte ødelegger toppdekket i deponiet og slipper gass ut og vann inn. Rotvelt og spredning av skogbrann kan også være uønskede hendelser.

Risiko vurderes som uakseptabel på lang sikt da toppdekket kan ødelegges.

Avbøtende tiltak

- Egen vurdering på hvor store trærne skal vokse seg innen hogst skal gjennomføres med tanke på røttens dybde og topplagets tykkelse.
- Branngate mot omkringliggende skog, spesielt mot øst bør vurderes etter hvert som beplantningen når en viss størrelse.

6.3.8 Setninger

Den delen av deponiet som inneholder organiske avfall vil av natur være utsatt for setninger i massene etter hvert som tilgjengelig karbon brytes ned og omdannes til metan og karbondioksid.

Forbudet mot deponering av masser med TOC over 10% er unntatt for forurensede masser. Store leveranser med f.eks. torvholdig jord vil kunne nedbrytes og gi setningsproblematikk.

Uønsket hendelse i forhold til setninger tilknyttet hovedsakelig etterdriftsfase, og endringer i topptettingen som kan føre til lekkasje av vann inn i massene. Dette vil det kunne være vanskelig å oppdage og være en langsom prosess.

Uønsket hendelse i driftsfase vil også kunne være setninger i massene som påvirker stabiliteten i kanten av deponiet og som kan føre til ustabile kanter og potensielt rase ut.

Risiko vurderes som moderat, med behov for tiltak.

Avbøtende tiltak

- Egen instruks på deponering av nedbrytbare masser med tanke på setninger som følge av nedbrytning,
- Vurdering av egen celle for masser med TOC over 10%.

6.3.9 Brannvern og slukkevann

Brann på deponier er ikke uvanlig og i perioden 2016 til 2018 ble det registrert 130 branner i avfallsanlegg hvor en hovedvekt av disse var i deponiet (ikke bygningsmasse) [18]. Deponibranner er ressurskrevende å slokke og det er fare for spredning av miljøgifter til ytre miljø gjennom røyk og slukkevann på avveie.

Årsaker til branner i deponier kan være mange og type deponert avfall vil være avgjørende for sannsynligheten av brann. Lagret, usortert restavfall peker seg ut som en risikofaktor for branntilløp i tillegg til plast og papir samt EE-avfall.

Inerte avfallsfraksjoner som jord, stein, gips og lignende vil begrense risikoen i forhold til mottak med mer reaktive avfallsfraksjoner. Det ble under befaring observert en del brennbare fraksjoner blant deponerte masser; som fiskeredskaper av plast, madrasser og lignende. Torvjord med høyt organisk innhold vil også kunne brenne ved en eventuell brann.

Selv om risiko for brann vurderes som relativt liten, basert på de deponerte massenes natur, er konsekvensen av brann stor.

Uønsket hendelse i forbindelse med brann er skade til personell, store utslipp av røyk og vann med miljøgifter, samt overbelastning av sigevannssystemet på grunn av slukkevann.

Risiko vurderes som ikke akseptabel, og det må gjøres avbøtende tiltak.

Avbøtende tiltak:

- Utarbeidelse av beredskapsanalyse-/plan

- Dokumentasjon av brannvernrutiner, inkludert brannvernansvarlig på deponiet og tilgang til slokkevann
- Dokumentasjon og vurdering av brannceller
- Etablering/dokumentasjon av deteksjonssystemer.

6.3.10 Forsøpling

Deponerte masser kan bidra til spredning av lettere fraksjoner av søppel som f.eks. plast og isopor med vinden i tillegg til fall fra lastebil på veien til deponiet.

Det ble registrert lite forsøpling ut over deponiets utbredelse på befaringen. Noe spredning av plastposer ble observert på utsiden av mellomagringen for våtorganisk avfall.

Uønsket hendelse er spredning av avfall til tilstøtende områder, spesielt spredning av plast til vassdrag.

Basert på befaring vurderes risikoen som akseptabel.

6.3.11 Skadedyr

Våtorganisk avfall og til en viss grad slam vil kunne tiltrekke seg skadedyr som fugler og rotter. Mellomlager for våtorganisk avfall og slam er ikke sikret mot skadedyr i større grad, våtorganisk avfall er sikret mot større fugler. Mellomlager for slam ligger hel åpent. Deponiet har instruks på registrering av fuglemengder jevnlig. Deponi for ordinært og farlig avfallsfraksjoner vurderes som lite tiltrekkende for dyr.

Deponiet har avtale med et selskap som håndterer skadedyr på anlegget.

Risikoen for problemer tilknyttet skadedyr vurderes som ikke akseptabel for mellomagring av slam og våtorganisk avfall, og må gjøres avbøtende tiltak som beskrevet i kap. 6.3.1 og 6.3.2.

7 Konklusjon og anbefaling av tiltak

De identifiserte miljørisikoene, samt anbefalte tiltak er oppsummert i Tabell 7-1 og Tabell 7-2:

Tabell 7-1: Identifiserte miljørisikoer som er vurdert som ikke akseptable og som krever avbøtende tiltak

Årsak	Miljørisikoer	Tiltak
Overbelastning av sigevannssopsamlingssystem.	Forurensning av Skjördalsbekken.	Øke kapasiteten på sigevannsbassenget.
Mellomlagring slam.	Brudd med utslippstillatelse, økt mengde med sigevann, lukt, skadedyr, smittefare.	Avklare tillatelse til å mellomlagre slam på deponiet, etablerer nødvendig interne prosedyre, og vurderer bedre sikring mot nedbør, skadedyr og lukt.
Mellomlagring impregnerte trevirke.	Brudd med utslippstillatelse og økt brannrisiko.	Avklare tillatelse til å mellomlagre impregnerte trevirke, se også brannrisiko tiltak under «Brann».
Masser infisert av fremmede arter.	Spredning av fremmede arter til ytre miljø.	Etablere skriftlige prosedyrer for håndtering av infisert avfall.
Deponigass	Brann og eksplosjon.	Målinger og vurderinger pågår, se også brannrisiko.
Brann	Helsefare, og utslipp av miljøgifter i røyk og slokkevann.	Utarbeidelse av beredskapsanalyse-/plan, etablering av rutiner og utstyr til deteksjon og bekjempelse av brann.

Tabell 7-2: Identifiserte moderate miljørisikoer, der avbøtende tiltak bør vurderes iht. kost/nytte

Årsak	Miljørisikoer	Tiltak
Overskridelser av kjemisk kvalitet i overflatevann.	Overbelastning av sigevannssopsamlings-system.	Prøvetaking av overvannet fra plata og vurdering om vannet kan slippes direkte til Skjördalsbekken etter gjennomførte tiltak.
Manglende analyseparameter for vann og bakgrunnsverdi for grunnvann.	Usikkerheter i vurdering av deponiets påvirkning på resipientene.	Etablering av ny grunnvannsbrønn og analyse av bekkevann og grunnvann på flere parametere.
Mellomlagring våtorganisk avfall.	Økt mengde med sigevann, lukt, skadedyr, smittefare.	Etablere nødvendig interne prosedyre, og vurderer bedre sikring mot skadedyr og luktutslipp.
Frigjøring av asbestfibere ved håndtering av asbestavfall.	Helserisiko for ansatte.	Oppdatering av prosedyre for deponering av asbest*.
Treplanting på deponier, og ødeleggelse av deponiets toppdekke av trerøtter.	Innsig av vann til deponiet og utslipp av deponigass.	Forvaltningsplan for trærne.
Setninger ved nedbryting av masser med høyt organisk innhold.	Ustabilitet i deponiet.	Vurdering av plassering av nedbrytbare fraksjoner i deponiet, og rutiner rundt deponering.

* Dette i tråd med Forskrift om utførelse av arbeid, kap. 4

Overbelastning av sigevannsoppsamlingssystem og påfølgende utslipp av forurenset sigevann til Skjördalsbekken identifisert som en av de viktigste miljørisikoene og krever tiltak. Klimaendringer forventes å skape mer nedbør, samt nedbørshendelser med mer intens nedbør, i tillegg vil milde vintre. Det anbefales VA-faglig vurdering av nødvendig kapasitet fremover i sigevannshåndteringssystem, og til dimensjonering av utvidet bufferbasseng og rørsystemet.

I tillegg anbefales det at det utarbeides en beredskapsanalyse og -plan for brann, med beskrivelse av hvilket utstyr og prosedyrer som er nødvendig. Ved avvikling av gassoppsamling og fakling vurderes dette som særlig viktig.

Det er gitt videre anbefalinger til deponiets interne prosedyrer.

8 Referanser

Databaser:

Artskart: Digitalt artskart. Artsdatabanken. 24.08.2020 www.artsdatabanken.no.

Berggrunn N50: Digitalt berggrunnskart 1:50 000. Nasjonal berggrunnsdatabase. Norges geologiske undersøkelse. 30.07.2020 http://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/

eKlima: Historisk vær- og klimadata. Meteorologisk institutt. 24.08.2020. <http://eklima.met.no/>

GRANADA: Nasjonal grunnvannsdatabase. Norges geologiske undersøkelse. 30.07.2020 <http://geo.ngu.no/kart/granada/>

Løsmasser N50: Digitalt løsmasseskart 1:20 000. Nasjonal løsmassedatabase. Norges geologiske undersøkelse. 30.07.2020. http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

NKSS: Klimafraskrivninger. Norsk klimaservicesenter. 24.08.2020: www.klimaservicesenter.no

Vannmiljø. Norges Vas24.08.2020: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Vann-nett portalen. 24.08.2020: <https://vann-nett.no/portal/#/mainmap>

Referanser:

- [1] Avfall Norge 2016: Hagerømlinger – veileder for hageavfallsmottak, Avfall Norge-rapport nr 4/2016
- [2] Avfallsforskriften: FOR-2004-06-01-931, Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall
- [3] Berger feltBIO 2007: Bunndyr, vannkvalitet og fisk i bekker i Verdal og Levanger, Nord-Trøndelag 2007. Rapport Nr 5
- [4] Cowi 2020: Stadfesting av deponigassemisjon Skjördalen totalemisjon maijuni 2020, foreløpig rapport.
- [5] Direktoratgruppen vanddirektivet 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann
- [6] Fylkesmannen i Nord-Trøndelag (FMNT) 2007: Sjøaurebekker i Verdalsvassdraget. Rapport fra undersøkelser av fisk og forurensning i 2005/2006. Miljøvernavdelingen Rapport nr 4.
- [7] Fylkesmannen i Nord-Trøndelag (FMNT) 2017: Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Skjördalen avfallsanlegg, Verdal.
- [8] Fylkesmannen i Trøndelag (FMT) 2019: Inspeksjonsrapport. Inspeksjon ved Skjördalen deponi – Innherred Renovasjon Kontrollnummer: 2019.014.I.FMTL, datert 27.09.2019.
- [9] Geofuturum 1992: Avfallsfylling i Skjördalen, Verdal kommune. Hydrogeologiske forundersøkelser. Rapport 6.17121-001
- [10] Hjellnes Consult AS 2009: Skjördalen avfallsanlegg, risiko- og sårbarhetsanalyse, rapport nr: R001-094047.
- [11] Innherred Renovasjon 2015: 2.2.5.6 Prosedyre for mottak av impregnert treverk og kreosotbehandlet treverk for mellomlagring (CCA), utgave 2.00
- [12] Innherred Renovasjon 2017: 2.2.5.5 Prosedyre, Overvåking og beredskap-Skalet, utgave 4.00
- [13] Innherred Renovasjon 2018: 2.2.5.3 Prosedyre for mistanke- og stikkprøvekontroll, utgave 1.01

- [14] Innherred Renovasjon 2019: 2.2.5.4 Prosedyre for mottak av avfall til deponi, utgave 0.02
- [15] Innherred Renovasjon 2020: 2.2.5.7 Prosedyre, Innveing på vekt i Skjördalen, utgave 0.00
- [16] Innherred Renovasjon 2020b: Vannbalansemodell for Skjördalen avfallsanlegg. Utarbeidet for 2019.
- [17] Klima- og forurensningsdirektoratet, 2013. *Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven*. Ref. TA-3019.
- [18] Nomiko AS 2019: Branner i avfallsbransjen – årsaker og tiltak
- [19] Noteby 1994: Skjördalen, Verdal avfallsplass. Grunnundersøkelser geoteknisk vurdering.
- [20] SFT 1997: Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT-veileder 97:04.
- [21] SYNLAB 2019: Prosjekt Skjördalen 2019. Årsrapport Innherred renovasjon 2019
- [22] UIO, 2014: Nettartikkel om gran:
<https://www.mn.uio.no/ibv/tjenester/kunnskap/plantefys/botanikk/gran.html>, Sist oppdatert 27.01.2020

9 Vedlegg

Vedlegg 1 Sigevannsledninger

- Etappe 1 og 2
- Etappe 3 og 4
- Etappe 5

Vedlegg 2 Oversikt vannhåndtering