

# NOTAT

Oppdrag **1350018969 Reg. Plan Hauka gjenvinningsanlegg**  
Kunde **Norsk Gjenvinning AS**  
Notatnr.  
Dato **23/3/2018**

## **TEMANOTAT - FORURENSET GRUNN OG VANN**

Dato 23/3/2018

### **1. Fra planprogrammet**

Følgende tekst er hentet fra eksisterende planprogram, og omhandler forurensningssituasjonen i grunn og vann.

#### *Eksisterende forurensningssituasjon*

Det gjennomføres kontinuerlig prøvetakning av vannet i området og Norsk Gjenvinning gjennomfører i samarbeid med COWI et pilotprosjekt på rensingen av vannet som renner gjennom avfallsanlegget.

Fra sørøst kommer en bekk inn i deponiområdet. Denne bekken har sitt naturlige løp i en trase under deponiet, og er derfor lagt i rør under bunntetting og avfallsmasser. Det er sparsomt med løsmasser i området og en miljørisikovurdering har konkludert med at berggrunnen har en tetthet som er tilfredsstillende hydraulisk barriere. Den trauførmede dalformen tvinger vannet inn mot bekken ved enden av deponiet.

#### *Mulig virkning*

Manglende håndtering og rensing vil redusere grunnvannskvalitet og overvannskvalitet nedstrøms for deponiet, det kan også føre til skader på eksisterende natur både i og ved planområdet.

#### *Utredningsbehov og metode*

Pilotprosjektet og prøvetakingen som skal ivareta kvalitetskrav i Vannressursloven (1) vil fortsette og avslutningsplanen laget av Rambøll i 2015 må revideres (M-rap-1360007033 – Avslutning Hauka deponi-rev02-m vedlegg) (2). Det vil kontinuerlig bli levert rapporter til Fylkesmannens Miljøvernnavdeling for å sikre at anlegget blir tilstrekkelig renset i alle faser.

## 2. Datagrunnlag og metode

Hensikten med KU er å få oversikt over vesentlige konsekvenser en utvikling i tråd med planforslaget kan medføre, slik at disse er kjent både under utarbeidelse av planen og når det fattes vedtak. Resultatene av de enkelte fagutredningene og beskrivelsen av eventuelle avbøtende tiltak legges til grunn for innholdet i planforslaget.

Konsekvensutredning for forurenset grunn og vann vil se på konsekvenser for hvordan grunnen (jordsmonnet), grunnvannet og overflatevannet i bekken nedstrøms anlegget påvirkes av tiltaket.

Konsekvensutredningen bygger metodisk på en forenkling av kap. 6 om ikke-prissatte konsekvenser i Statens vegvesens håndbok V712 (3). Utredningen skal klarlegge verdi-, omfang- og konsekvensgrad for alternativ 1 sammenlignet med 0-alternativet. 0-alternativet er dagens situasjon.

Grunnlag for temanotatet grunn og vann er offentlig tilgjengelige databaser og årsrapporter for Hauka deponi. Da anlegget har vært drevet siden 2002, foreligger det en mengde rapporter om forurensningssituasjonen. I utredningen er det likevel først og fremst benyttet årsrapporter for årene 2015 og 2016, da disse best representerer dagens situasjon, og ble gjort tilgjengelig av Norsk Gjenvinning.

Influensområder

1. Tiltaksområdet (grunn og grunnvann).
2. Jordsmonn og vannmiljø nedstrøms deponiet, hovedsakelig Kroabekken og elva Hauka.

## 3. Overordnede planer og mål

I kommuneplanens arealdel 2010-2022 for Midtre Gauldal er deler av området avsatt til framtidig masseuttak, resterende er regulert til landbruks-, natur-, og friluftsområder med forbud mot spredt bolig, ervervs-, og fritidsbebyggelse (LNF-område) (4).

Avfallsdeponiet i Hauka ble etablert i 2002 for mottak av ordinært avfall, og tillatelsen gjelder fram til 2022, sist endret 6.11.2015 (5). Tillatelsen omfatter deponering av ordinært avfall som restavfall fra husholdninger der våtorganisk avfall er sortert ut, restavfall fra næringer og forurenset jord. Tillatelsen gjelder også inert avfall og farlig avfall etter gitte retningslinjer.

Forurensning fra deponier vurderes ut fra grenseverdier i følgende veiledere;

- Miljødirektoratet 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Veileder M 608/2016.
- Miljødirektoratet (tidl SFT): Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. TA 1468/1997. Veileder.
- Miljødirektoratet 2014: Kvalitetssikring av miljøkvalitetsstandarder. M-241/2014.

- Miljødirektoratet (tidl KLIF), 2009: Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. TA 2553/2009. Veileder.
- Miljødirektoratet, 2005: Veileder om overvåking av sigevann fra avfallsdeponier. TA 2077/2005.
- Miljødirektoratet, 2003: Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann i deponier. TA 1995/2003.

#### 4. Dagens situasjon – 0-alternativet

Definisjoner på ulike typer vann som omtales er vist i tabell 1.

**Tabell 1: Definisjoner på ulike typer vann som omtales**

Vann	Forklaring	Prøvetakingspunkter
Sigevann	Vann fra avfallsmassene (nedbør + vann i avfallet)	Utløp renseanlegg, sigevannskum/ innløp renseanlegg, utløp pilotprosjekt, innløp pilotprosjekt.
Drensvann	Vann fra drenslag under kunstig membran	Drensvann etter behandling, kum ved deponifront.
Grunnvann	Vann i grunnen under kunstig membran og terrenget rundt	Grunnvannsbrønn ved renseanlegg for drensvann, brønn på vei opp til deponiet, grunnvannsbrønn sør for deponiet (referansebrønn).
Overflatevann	Bekkeløp oppstrøms deponiet, som tilsvarer naturlig bakgrunnsnivå. Kroabekken nedstrøms deponiet.	Kum ved deponifront, bekk som renner vestover langs deponiets nordre kant, bekk som renner fra myrområder sør for deponiet (referanseprøve). I Kroabekken nedenfor utløp fra renseanlegget.

Dagens deponi er i hovedsak avsluttet, har planerte fyllingskråninger og er tildekket av leirmasser som er tilsådd med gras. Deponiet ligger i en forsenkning i terrenget, og overflatevannet i området samles naturlig i Kroabekken, nedstrøms deponiet. Bekken påvirkes av sigevann og drensvann fra deponiet, og det er svært sannsynlig at en del miljøgifter går ut i Kroabekken (6).

Sigevann samles i en sigevannskum og ledes derfra til et sedimentasjonsbasseng. Det er etablert vannovervåking, med målepunkter som vist i figur 1. Resultatene av vannovervåkingen er gjengitt i årsrapportene for 2015 og 2016, men rapportene gir ikke et fullstendig bilde av miljøgifter som lekker fra anlegget, da det ikke foreligger analyseresultater for miljøgifter i målestasjon nedstrøms sigevannskum.



**Figur 1. Plassering av målepunkter som inngikk i overvåking av Hauka avfallsdeponi i 2015 (6). Figuren er kopiert fra Golder sin årsrapport i 2013.**

I 2015 gjennomførte COWI en grundig undersøkelse av vanntransporten gjennom deponiet (6). Det ble slått fast at vanntransporten ikke var i tråd med kravene i tillatelsen fra Fylkesmannen (5) (6). Bunntettingen (membranen) er ikke tett, slik at drensvann, grunnvann og overflatevann forurenses av sivevann fra deponiet. Krav til bunntetting av deponi er nærmere beskrevet i avsnitt 5. Det renner en mindre bekk langs deponiets nordre avgrensing, og denne tar opp sivevann fra deponiet og overflatevann fra tilgrensende terreng. I søndre del av deponiet er det etablert avskjæringsgrøfter og drenering for å forhindre at overflatevann fra terrenget trenger inn i deponiet.

Naturlig bakgrunn, representert ved overflatevann i to bekker oppstrøms deponiet viser noe forhøyet jerninnhold (tilstandsklasse 2) og en del organisk innhold (tilstandsklasse 3) (6).

I målepunkt «bekk utløp etter deponi» vises påvirkning fra deponiet ved at det i 2015 ble målt innhold av metaller (sink, nikkel, kvikksølv, kobber, krom og kadmium) i tilstandsklasse 2-4, og mer jern enn i oppstrøms målinger (tilstandsklasse 1-3). I 2016 viser analysene i samme prøvepunkt at innholdet av PCB, PAH, BTEX og bromerte flammehemmere er lavt og under deteksjonsgrensene. Det er metaller, tungmetaller og nitrogen/ fosfor som karakteriserer sivevannet. Mikrotoksikologisk analyse av sivevannet i 2016 viste at sivevannet er toksisk (7). Beregnet stofftransport for sive- og drensvann i 2015 viste at det går ut store mengder organisk karbon, nitrogenforbindelser, natrium og klorid fra deponiet (alle over 2 tonn i 2015).

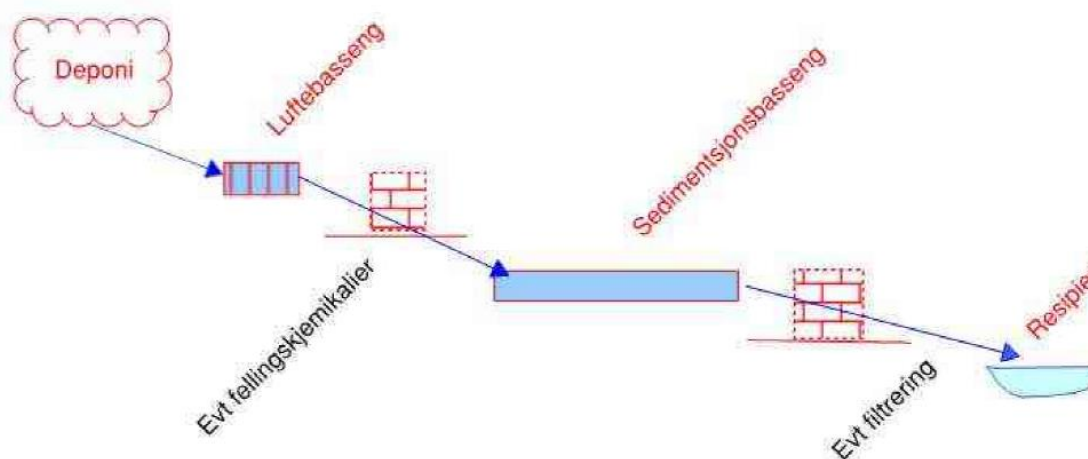
I målepunkt «bekk nedstrøms» er prøvene analysert på utvalgte, karakteriserende parametre, og ikke miljøgifter. Her ble det påvist sterkt forhøyede konsentrasjoner av jern (tilstandsklasse 5), natrium, nitrogenforbindelser og totalt organisk karbon (tilstandsklasse 5) (8). Organisk karbon og nitrogen fungerer som gjødsel til resipient nedstrøms (6). Det hadde vært ønskelig med mer data fra prøver i dette målepunktet, da det er dette vannet som spres direkte i resipienten Kroabekken.

#### Renseanlegg for sigevann

Fylkesmannen har gitt pålegg om rensing av sigevann, og dette vil bli etablert uavhengig av eventuell utvidelse av deponiet (9) (10).

Det ble i 2015 etablert et pilotanlegg for rensing av sigevann fra deponiet (7). Analysene fra 2016 viser at anlegget hadde noe effekt på utslipp av metaller og tungmetaller, mens effekten på nitrogenforbindelser var lav.

Det vil bli etablert et permanent renseanlegg for sigevann fra deponiet ved en kombinasjon mellom lufting og rensing (10). Eksisterende betongbasseng er planlagt brukt til lufting av sigevannet, og i tillegg etableres et nytt sedimentasjonsbasseng. Dersom behov kan det senere være aktuelt å etablere anlegg for tilsats av fellingkjemikalier og filtrering (figur 2).

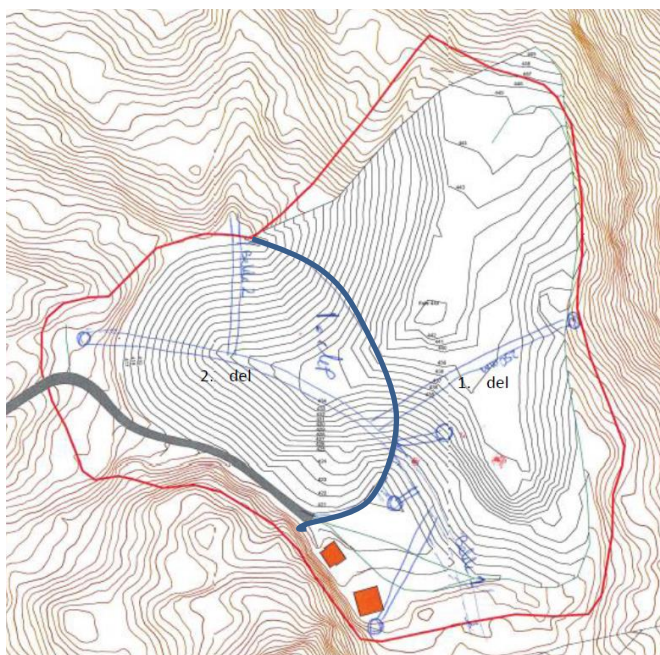


Figur 2. Prinsippskisse for renseanlegg (Cowi, 2017).

#### Bunntetting av dagens deponi i Hauka

Det opprinnelige anlegget i Hauka ble etablert på dobbel bunntetting med bentonitt- og plastmembran i 2002. Deponiet ble utvidet i 2005. Den nye delen ble sikret med enkel bunntetting (membran), da det ble vurdert at underliggende fjell var uten sprekker og kunne fungere som en barriere (6). Det har vært utfordringer med lekkasjer av sigevann i skjøten mellom gammel og nyere membran, noe som ble forsøkt utbedret i 2016. Figur 3

viser 1. del og 2. del av deponiet. COWI utelukker ikke at det kan være brudd i bunntetningsmembranen (6).



Figur 3. Skisse som viser del 1 og del 2 av deponiet. Blå strek antyder skillet mellom de to delene (11).

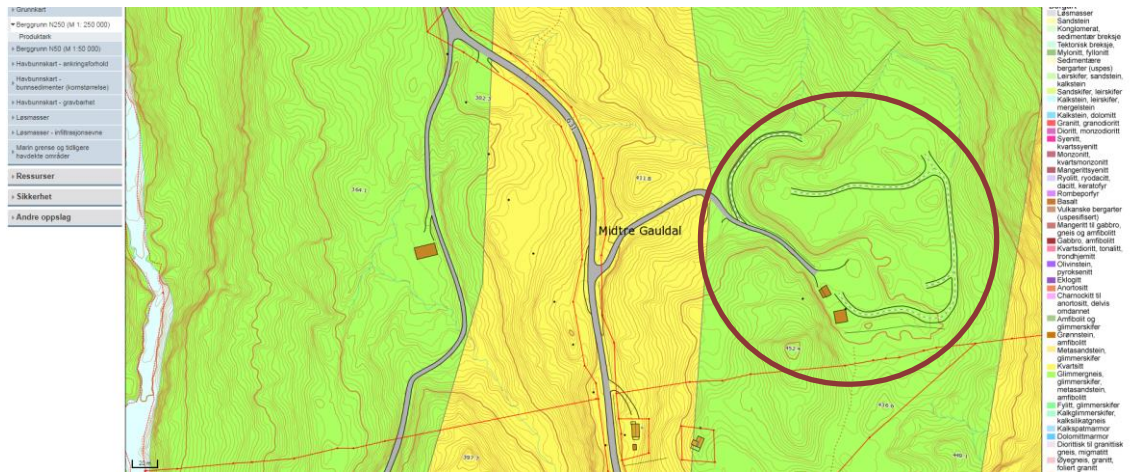
Det har vært flere branner i anlegget, spesielt hyppig i perioden 2010-2012. Dette som følge av varmgang i massene, og selvantennning av deponigass. Brannene kan ha skadet membranen (Eivind Amdal, pers. med).

#### Registreringer av berggrunn, løsmasser og grunnvann

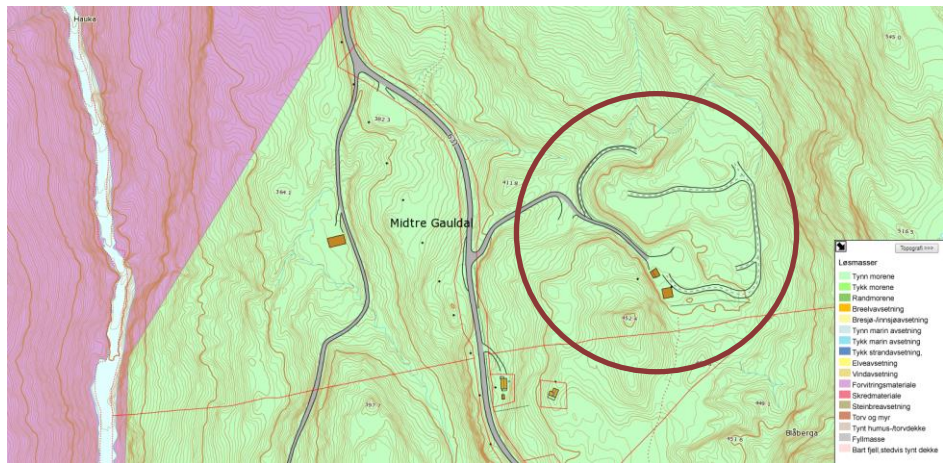
Berggrunnen i området består av glimmergneiss og sandstein (12), se figur 4. Geologiske kart viser ingen markante svakhetssoner i området hvor deponiet er lokalisert (11). Tidligere vurderinger av området konkluderte med at grunnen på stedet er tett nok til å fungere som en naturlig geologisk barriere.

NGU sitt løsmassekart viser at det er tynn morene i området (13), se figur 5. Ved prøvegraving for geoteknisk undersøkelse for nytt renseanlegg, ble det påvist berg i liten dybde under terreng, se figur 6 (14).





**Figur 4: Utsnitt fra NGU's berggrunnskart. Rød ring viser deponiets plassering.**



**Figur 5: Kartet viser NGU sitt løsmassekart. Rød ring viser deponiets plassering.**



**Figur 6. Bilder fra jordsmonn og bekk nedstrøms anlegget, tatt under geoteknisk befaring for nytt renseanlegg (27.6.2017) (14).**

Det er ikke undersøkt om løsmasser nedstrøms deponiet er påvirket av virksomheten.

Det er etablert 3 grunnvannsbrønner ved deponiet, se figur 3. Grunnvannet er kun analysert for jern og natrium, og det konkluderes med at grunnvannet er tydelig påvirket av deponiet (6). Disse parametrene er karakteriserende for sigevann, men det er få parametre, og gir lite sammenligningsgrunnlag mot de andre prøvelokalitetene (6).

Grunnvannsdata-basen «Granada» viser at det ikke er registrert grunnvannsbrønner i området nedstrøms deponiet (15). Det er registrert en enkel lagerbygning for landbruk i dette området, men denne har ikke uttak av vann. Lagerbygningen er beliggende i vest, nedstrøms deponiet, se figur 4. Det ligger to hytter sør for deponiet, se figur 4, men terrengformasjonene gjør at området hyttene ligger i ikke berøres av avrenning fra deponiet.

#### Registrering i Vann-Nett

I følge Vann-Nett har Kroabekken (122-160-R) dårlig økologisk tilstand som følge av punktutslipp fra søppelfylling (16). I følge «Vannforskriften, §4-6» skal tilstanden i overflatevann og grunnvann beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha god økologisk og god kjemisk tilstand (17).

Hauka, nedre del (122-330-R) er registrert i Vann-Nett med god kjemisk og biologisk tilstand. Vannforekomsten er registrert med diffus avrenning fra landbruk og spredt bebyggelse. Ved samtløp med Hauka skjer en fortykning av vanntilførselen fra Kroabekken. I en tilsynsrapport fra 2014 opplyser Fylkesmannen i Sør-Trøndelag at en teoretisk beregning viser at Hauka som følge av fortykning ikke påvirkes av Kroabekken (18).

## **5. Tiltaket – 1-alternativet**

Planen inneholder to alternativer for utvidelse av deponiet. Videre ønskes det å drive deponiet videre etter eksisterende tillatelse fra Fylkesmannen (5). Alternativ 1 innebærer bygging av ny adkomstvei sør for eksisterende vei (over bakkekam/ bergknaus), som vil gi stort potensial for oppfylling av dalen (ca 93 000 m<sup>3</sup>). Alternativ 2 vil medføre forbedring og utvidelse av eksisterende adkomstvei og da moderat potensial for oppfylling (ca 67 000 m<sup>3</sup>).

Plan for oppfylling og volum på fylling er nærmere beskrevet i KU landskap.

Utvidelse av deponiareal og fyllingsvolum vil kunne øke mengde sigevann. Vannforskriften §12 gir åpning for ny aktivitet eller nye inngrep som likevel i en liten grad kan påvirke tilstanden i resipienten negativt (17). Fylkesmannen vurderer at det er mulig å rense utslippet fra deponiet slik at bestemmelsen i (§4-6) i vannforskriften kan overholdes (9).

Ved utvidelse av deponiet vil det være krav til bunntetting som beskrevet i avsnittet under.

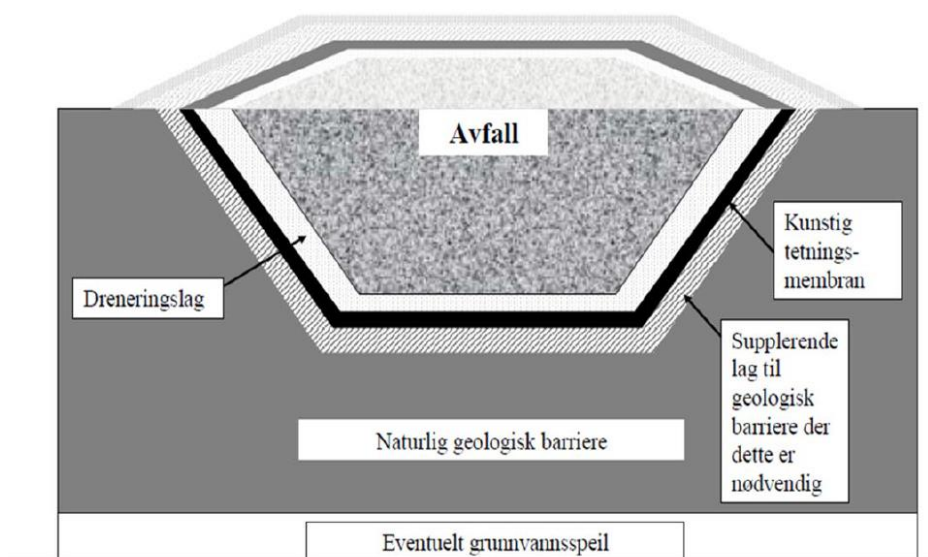


Bunntetting i deponi (generelle krav)

For å sikre forsvarlig beskyttelse av jord og vann stiller deponiforskriften krav om dobbel bunn- og sidetetting i deponier for ordinært avfall (19), se figur 7. Det betyr at bunn og sider skal være bygget opp både med en geologisk barriere og en kunstig tetningsmembran, eller et supplerende lag til geologisk barriere der dette er nødvendig. Dette er ikke et enten-eller-krav, men et både-og-krav.

Hensikten med den kunstige membranen er å gjøre bunnen av deponiet så tett som mulig for å ha kontroll på sigevann, slik at dette ikke trenger ned i grunnen. Denne membranen skal dimensjoneres slik at praktisk talt alt sigevann skal kunne samles opp og ledes bort fra membranoverflaten. Den må også kunne motstå de fysiske, kjemiske og biologiske påvirkninger som den blir utsatt for under etablering og drift av deponiet. Etablering av membranen må dokumenteres overfor forurensningsmyndigheten.

Det antas at en kunstig tetningsmembran vil miste sine egenskaper og gradvis brytes ned i løpet av 100 - 200 år etter at deponiet er etablert. Erfaring viser også at det ofte oppstår mekaniske skader på tetningsmembranen. Den geologiske barrieren vil da være den eneste gjenværende beskyttelsen for miljøet.



Figur 7. Prinsippet med bunntetting i deponi (20).

**6. Verdi**

Verdiene som vil kunne berøres av tiltaket med utvidelse av deponiet, og som er relevante for temaet, er jordsmonn, grunnvann og bekken nedstrøms anlegget;

### Grunnvann

Deponiet påvirker grunnvannet nedstrøms anlegget slik situasjonen er i dag (7). Det er ingen bebyggelse nedstrøms anlegget, i området mellom deponiet og elva Hauka. Det er ikke registrert grunnvannsutttak i dette området. Grunnvannet blir undersøkt i et årlig prøve-takingsprogram, og overvåkingsprogrammet bør utvides til å gjelde miljøgifter og andre relevante parametre.

### Jord

Jordsmonnet nedstrøms anlegget være påvirket av forurenset sigevann, da grunnvannet er påvirket som følge av utslipp fra deponiet. Det er en viss tykkelse av løsmasser i to renner nedstrøms deponiet, men generelt er løsmasselaget tynt i dette området. En utvidelse av anlegget vil ikke medføre mer påvirkning på løsmassene, dersom avskjærende grøfter vedlikeholdes og drenering fungerer slik at avrenning fra deponiet samles i avløp som går gjennom det permanente renseanlegget.

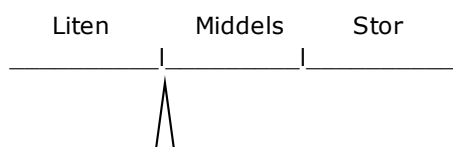
### Bekk nedstrøms

Kroabekken har «dårlig tilstand» i henhold til vurderinger gjort av Cowi i 2015 (6). Det er hovedsakelig metaller, tungmetaller og nitrogen/ fosfor som karakteriserer sigevannet, og som påvirker bekkene før tilfredsstillende rensing etableres. Selv om tilførsel fra Kroabekken fortynnes ved samtløp med Hauka, vil tilførselen av miljøgifter kunne bioakkumuleres og avsettes i sedimenter i vannforekomsten, og påvirke vannmiljøet over tid.

Organisk karbon og nitrogen fungerer som gjødsel til resipient nedstrøms (6). Ved samtløp Kroabekken/ elva Hauka fortynnes vannet. Hauka drenerer store utmarksområder og har sannsynligvis lavt innhold av næringsstoffer, slik at tilførsel fra Kroabekken har mindre betydning for vannkvaliteten i Hauka.

Det vil være bunnsdyrsfauna og biologiske elementer som påvirkes av forringet kjemisk tilstand i vannmiljøet. Det er derfor brukt vurdering av naturmangfoldets verdi ved vurdering av verdi i bekkene nedstrøms anlegget. Her er vannforekomster med dårlig tilstandsklasse vurdert å ha liten verdi. Vannforekomster i tilstandsklasse moderat eller god er vurdert å ha middels verdi. I en slik vurdering vil Kroabekken ha liten verdi, mens Hauka har middels verdi.

Verdien av vannforekomstene Kroabekken og Hauka oppsummerert på en skala:



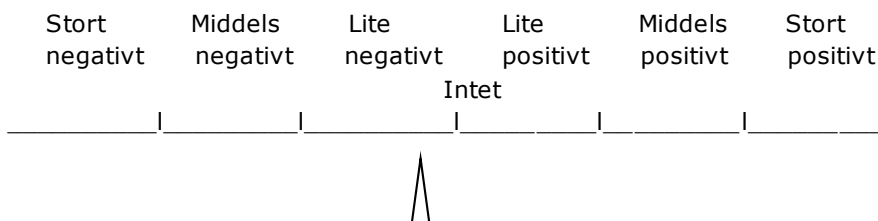
## **7. Omfang**

Omfanget dreier seg om hvor sterkt eller hvor mye en utvidelse av deponiet vil berøre forureningsbelastningen på jordsmonn, grunnvann og overflatevann nedstrøms deponiet.

Ved utvidelse av anlegget vil forureningsbelastningen fra anlegget sannsynligvis kunne øke med økende mengde avfall som deponeres og økt mengde forurenset sigevann. Med

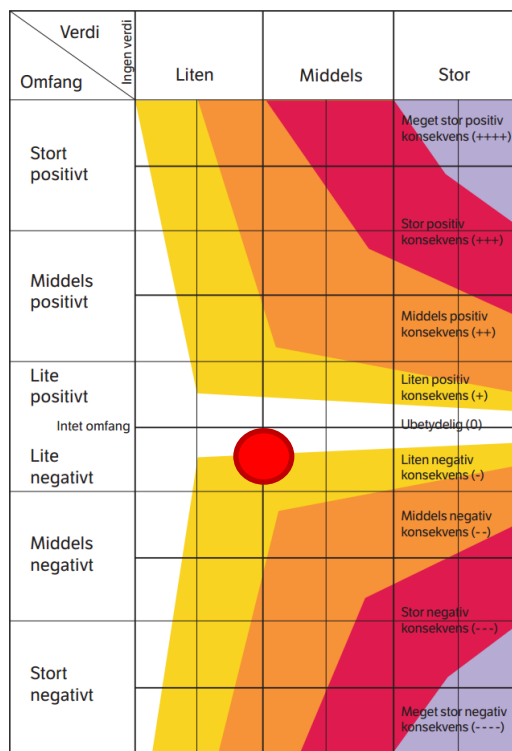
bunntetting i henhold til forskrift (20), vil drensvann og grunnvannet ikke bli påvirket. Det må etableres dype avskjæringsgrøfter som hindrer vann fra terrenget fra å trenge inn i deponiet. Grøftene bør ha dybde ned mot fjell.

Omfang av forurensningsbelastning på verdiene settes til lite negativt på grunn av økt mengde deponert avfall. Omfang oppsummeres på en skala:



## 8. Konsekvens

Driften av deponiet har i dag konsekvenser for vannforekomstene nedstrøms anlegget. Det forventes bedring av situasjonen når planlagt renseanlegg kommer i drift. Med forutsetning om at nye deler av deponiet bygges opp etter krav i deponiforskriften (19) og renseanlegget dimensjoneres for økt sigevannsmengde, forventes mindre belastning på miljøet. Konsekvens settes allikevel til lite negativt i konsekvensvifta, se figur 8, pga økt mengde forurenset sigevann.



Figur 8. Tiltakets konsekvens vist i konsekvensvifta (fra Håndbok V712 Konsekvensanalyser – Statens vegvesen)

## 9. Avbøtende tiltak

Ved utvidelse av deponiet vil det fortsatt være behov for vannovervåking for å følge med hvordan anlegget påvirker resipienten og for å tilfredsstille utslippskrav fra Fylkesmannen.

Det kan vurderes å gjennomføre jevnlig karakterisering og bunndyrsundersøkelser i Kroa-bekken/ Hauka, for å kartlegge påvirkningen fra deponiet. Hensikten med undersøkelsen vil være å se på endring i sammensetning av bunndyrfauna over tid.

For å få en oversikt om jordsmonnet nedstrøms er påvirket av anlegget foreslås å ta noen kartleggende jordprøver i varierende avstand fra anlegget.

Før det legges bunntetting for utvidelse av deponi, må det vurderes om evt løsmasser som tildekkes kan være forurenset av tidligere deponidrift.

## 10. Referanser

1. **Olje- og energidepartementet.** *Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven).* rev 2018.
2. **Rambøll.** *Avslutningsplan Hauka deponi.* 2015.
3. **Statens vegvesen.** *Håndbok V712 - Konsekvensanalyser.* rev 2017.
4. **Midtre-Gauldal kommune.** *Kommuneplanens arealdel, 26.4.2010.*
5. **Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.** *Endrede vilkår for drift av Hauka deponi - Norsk Gjenvinning AS, 6.11.2016.*
6. **COWI.** *Årsrapport for Hauka avfallsdeponi - Norsk Gjenvinning AS, 2015.* 2015.
7. **COWI.** *Årsrapport for Hauka avfallsdeponi - Norsk Gjenvinning AS, 2016.* 2016.
8. **Miljødirektoratet (tidl SFT).** *Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. TA 1468/1997. Veileder.* 1997.
9. **Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.** *Utsatt frist - etablering av renseanlegg - Hauka deponi - Midtre-Gauldal kommune, 7.2. 2017.*
10. **COWI.** *Hauka avfallsdeponi. Prinsipper for rensing.* 2017.
11. **NGM3.** *Notat om Hauka deponi, 23.2.2018.*
12. **Norges geologiske undersøkelser.** *berggrunn, geo.ngu.no/kart/berggrunn.* Pr 20.2.2018.
13. **NGU.** *Løsmassekart; geo.ngu.no/kart/losmasse.* Pr 20.2.2018.
14. **Rambøll.** *Hauka gjenvinningsanlegg, nytt renseanlegg - geoteknisk vurdering, 5.7.2017.*
15. **Norges geologiske undersøkelser.** *Granada - grunnvannsdatabase - geo.ngu.no/kart/granada.* Pr 20.2.2018.
16. **Miljødirektoratet og Norges vassdrags- og energidirektorat.** *vann-nett.no.* Pr 28.2.2018.
17. **Klima- og miljødepartementet.** *Forskrift om rammer for vannforvaltningen.* rev 2015.
18. **Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.** *Norsk Gjenvinning - Kontroll av Hauka avfallsdeponi, 7.9. 2014.*
19. **Miljødirektoratet.** *Forskrift om deponering av avfall (deponiforskriften).* 2003.



20. Miljødirektoratet. *Veileder til deponiforskriften, TA 1951/2003*. 2003.
21. **Geodata**. *Vann-Nett, vann-nett.no*. Pr 20.2.2018.