

---

RAPPORT

# Snødeponering Drammen

---

OPPDRAKSGIVER

Drammen kommune

EMNE

Søknad om utslippstillatelse (Mjøndalen)

DATO / REVISJON: 7. Juli 2021 / 00

DOKUMENTKODE: 10209102-03-RIM-RAP-02

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Snødeponering Drammen</b>	DOKUMENTKODE	10209102-RIM-RAP-02
EMNE	Søknad om utslippstillatelse (Mjøndalen)	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Drammen kommune</b>	OPPDRAGSLEDER	Sissel Bergwitz-Larsen
KONTAKTPERSON	Andreas Borgnes	UTARBEIDET AV	Sissel Bergwitz-Larsen
GNR./BNR./SNR.	212 / 72 / 0 Drammen	KONTROLLERT AV	Silje Røysland

### SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Drammen kommune for å bistå med etablering av et permanent snømottak i Mjøndalen, Drammen kommune. Drammen kommune har et ønske om å etablere tre permanente snømottak i kommunen (Berskaug, Mjøndalen, Svelvik). Det er en målsetning å sørge for at all snø fra Drammensområdet håndteres lokalt så langt som mulig for å redusere transportbehovet til et minimum.

Snømottaket i Mjøndalen planlegges å driftes fra og med vintersesongen 2021/2022, og vil bli dimensjonert til å håndtere inntil 8.000 m<sup>3</sup> snø. Snøen vil komme fra et relativt lite trafikkert område i Mjøndalen.

Drammen kommune søker om utslippstillatelse etter forurensningslovens § 11. Det søkes om tillatelse til drift av permanent snømottak i Mjøndalen, og om utslippstillatelse for smeltevann til nærmeste resipient, Mjøndalsbekken. Bekken renner deretter ut i Drammenselva som har svært god vannføring. Multiconsult har utarbeidet søknad om utslippstillatelse etter § 11 i forurensningsloven basert på vår erfaring med tilsvarende søkeprosesser for andre lokaliteter. Noe av informasjon vi har innhentet i forbindelse med søknad om snømottak på Berskaug har overførselsverdi til denne lokaliteten i Mjøndalen. Det er derfor naturlig å se brøytet snø fra hele Drammen kommune under ett og benytte nyttig erfaringstall fra eksempelvis drift av Berskaug snømottak.

Det er tidligere gjennomført steds spesifikk miljørisikovurdering som viser at støy er den mest kritiske faktoren for snømottaket for de nærmeste naboene. Vurderingen er tidligere oversendt til Statsforvalteren i Oslo og Viken. Det er utført støymodellering av aktuell lokalitet. Driften skal legges opp slik at gjeldene støykrav overholdes. Eksempelvis vil ryggealarm byttes ut med et blinkende lys slik at støygrenser overholdes også om natten. Det vil bli foretatt støymålinger når anlegget settes i drift og støyreduserende tiltak vil bli iverksatt ved behov.

Det aktuelle området vil bli gruset, og smeltevannet vil infiltreres i grunnen før det når Mjøndalsbekken og deretter Drammenselva. Slam, plast og annet avfall samles opp og leveres godkjent mottak etter avsluttet avsmelting. Det er tidligere gjennomført plukking av søppel fra annen lokalitet (Berskaug), og dette er et fornuftig tiltak om våren.

Det er vinteren 2021 gjennomført analyser av brøytet snø fra området som viser jevnt over lave konsentrasjoner. Utslipet vurderes til ikke å medføre nevneverdig skade eller ulempe hverken for vannkvaliteten i Mjøndalsbekken, Drammenselva eller naturmiljøet i nærliggende områder.

Det vil bli utarbeidet en egen beredskapsplan og et overvåkingsprogram for omsøkt lokalitet. Dette utarbeides i god tid før driften igangsettes for snøsesongen 2021/2022. Planene vil bli oversendt Statsforvalteren i Oslo og Viken til gjennomsyn.

### Vedlegg

- 1 Geoteknisk egnethetsvurdering (10209102-01-NOT-001\_Rev00)
- 2 Naturmiljø (10209102-01-NOT-002\_Rev00)
- 3 Støymodellering (10209102-01-NOT-003\_Rev00)
- 4 Datarapport, smeltevannsprøver, vår2021

00	07.07.2021	Søknad om utslippstillatelse	Sissel Bergwitz-Larsen	Silje Røysland	Sissel Bergwitz-Larsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## **Tegninger**

*GH101 Situasjonsplan- Mjøndalen (VA)*

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Søker .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Snøhåndtering .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Områdebeskrivelse .....</b>	<b>6</b>
4.1	Beliggenhet .....	6
4.2	Geoteknisk egnethetsvurdering.....	8
4.3	Resipientvurdering.....	8
4.4	Naturmiljøkartlegging .....	9
4.4.1	Gjennomførte undersøkelser .....	9
4.4.2	Naturverdier .....	10
4.4.3	Verdivurdering .....	11
<b>5</b>	<b>Drift .....</b>	<b>11</b>
5.1	Støy .....	12
5.2	Støv .....	12
5.3	Avfall .....	13
5.4	Avrenning.....	13
5.5	Uttak og analyse av blandprøver av snø .....	14
5.6	Arealbeslag, temperaturpåvirkning og naturmangfold.....	16
<b>6</b>	<b>Oppsummering – miljørisiko .....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Beredskap.....</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Overvåking .....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Avbøtende tiltak.....</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>18</b>

## 1 Innledning

Drammen kommune ønsker å etablere et permanent snødeponi i Mjøndalen (g.b.nr. 212/72) og har engasjert Multiconsult for videre bistand. Kommunen er grunneier og planlagt område er på anslagsvis 2,7 mål. Aktuelt område er pr. d.d. regulert til grøntområde.

Det er avholdt møte med Statsforvalteren i Oslo og Viken etter at en stedsspesifikk miljørisikovurdering ble utarbeidet av Multiconsult. Det ble besluttet at Drammen kommune må søke om utslippstillatelse etter § 11 i forurensningsloven for utslipp av smeltevann fra lokaliteten til nærmeste resipient. Årsaken til dette er nærhet til boligbebyggelse og at det kan være behov for å deponere nattetid. Dette kan medføre uønsket støy.

## 2 Søker

Drammen kommune

Postboks 7500

3008 DRAMMEN

Att.: Andreas Rieber Borgnes

Telefon 902 31 604

E-post: andreas.rieber.borgnes@drammen.kommune.no

## 3 Snøhåndtering

Vi har innhentet informasjon om estimerte snømengder og forbruk av salt- og strøsand for det aktuelle området. I et normalår anslås det at det i «snøsesongen» (anslagsvis november – mars) vil være behov for bortkjøring av om lag 8.000 m<sup>3</sup> snø. Ca. 60-70% av bortkjøringen vil foregå om natten. Det anslås at det vil være snakk om ca. 550 - 600 lastebillass i løpet av et normalår. Dette anslaget er beheftet med stor usikkerhet.

Snøen kommer fra relativt lite trafikkbelastede områder ved Krokstadelva og fra Mjøndalen sentrum. Det er av tidligere Nedre Eiker kommune oppgitt at det ble benyttet ca. 150 tonn salt og ca. 2000 tonn sand og grus i sesongen 2018/2019. Etter snødeponering på en annen lokalitet i Mjøndalen i sesongen 2018/2019, ble det i etterkant av snøsmelting plukket opp ca. 5-6 søppelsekker med søppel.

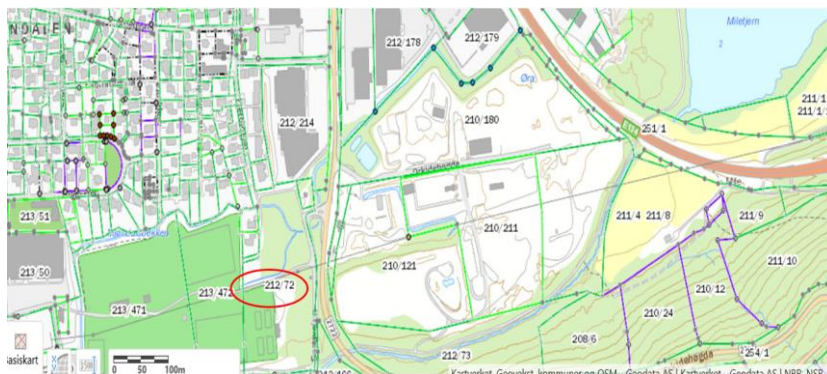
Snøen planlegges deponert på et ca. 2,7 mål stort grøntområde, g.b.nr. 212/72 (se kap. 3.1, figur 1-3).

## 4 Områdebeskrivelse

### 4.1 Beliggenhet

Det vises til Multiconsults rapport 10209102-03-RIM-RAP-001 og det er her gjengitt utdrag fra rapporten som er aktuell for søkeprosessen.

Figur 1 viser et oversiktskart, og figur 2 viser flyfoto fra aktuell eiendom. Figur 3 viser beliggenhet av planlagt snødeponi.



Figur 1: Kartutsnitt som viser lokaliseringen av mulig snødeponi i Mjøndalen (kart fra Finn.no).



Figur 2: Flyfoto av aktuelt område som viser at område nå er bevokest

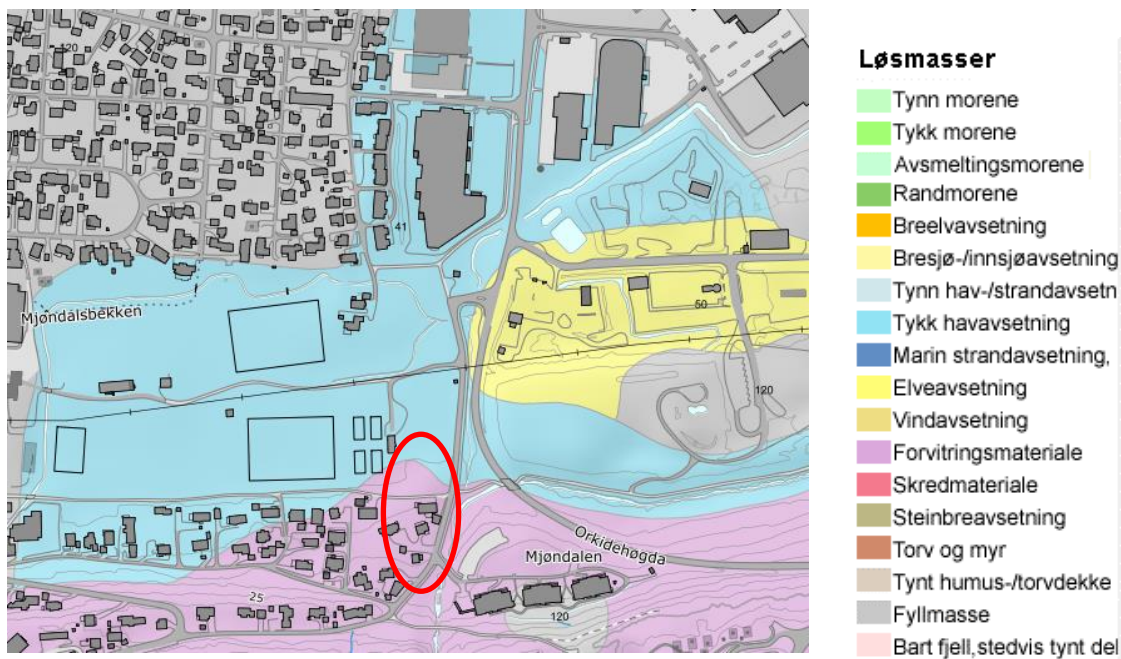


Figur 3: Angivelse av planlagt areal for snødeponi

## 4.2 Geoteknisk egnethetsvurdering

Det vises til vedlegg 1 (10209102-03-RIG-NOT-002) som omhandler geoteknisk egnethetsvurdering av aktuell lokalitet.

Det er etter vår kjennskap ikke utført grunnundersøkelser på området. En sjekk av historiske flyfoto tilbake til 1959 (kart.1881.no) viser ingen annen bruk av området tidligere. Det er mulig at området har vært benyttet til landbruk langt tilbake i tid.



Figur 4: Løsmassekart med aktuelt område for deponi vist med rødt (www.ngu.no)

NGUs løsmassekart angir at området består av tykk havavsetning. I skråningen syd for planområdet er grunnen angitt å bestå av forvitningsmateriale. Området øst for planområdet, øst for veien Orkidehøgda, antas å bestå av fyllmasser med noen meters tykkelse.

Det er ikke utført målinger av grunnvannstanden på området. Det antas at grunnvannstanden samsvarer med nivået i bekkene i området.

Det vil bli utfyllt steinmasser på området for å øke bæreevnen til grunnen. Vegetasjonsdekket blir fjernet før det fylles opp masser. Fiberduk legges under fyllmassene.

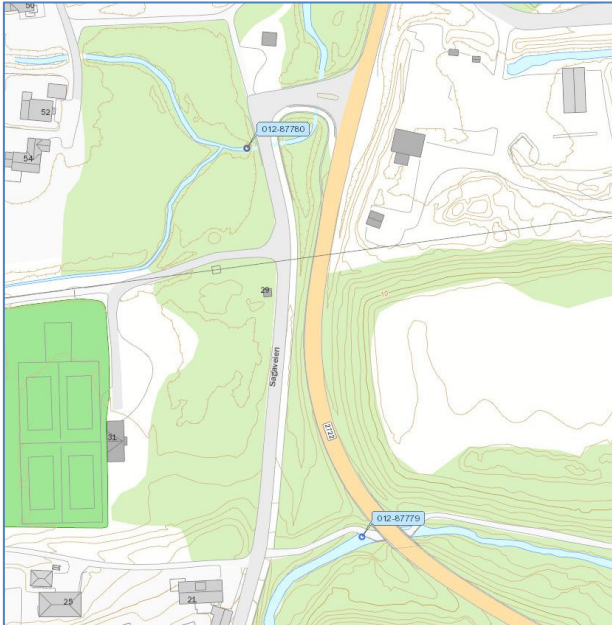
## 4.3 Resipientvurdering

Snødeponiet er lokalisert omtrent på vannskillet mellom resipientene Mjøndalsbekken i nord og Hagatjernbekken i sør. Pga. topografien i området er det valgt at smeltevann skal ledes til Mjøndalsbekken. Begge bekkene drenerer videre ut i Drammenselva.

All erfaring fra tilsvarende undersøkelser tilsier at det relativt beskjedne snødeponiet ikke vil påvirke vannkvaliteten eller gi negative økologiske effekter i selve Drammenselva. Vurdering av risiko for negative økologiske effekter som følge av snødeponeringen er derfor avgrenset videre til Mjøndalsbekken.



Det foreligger analyseresultater fra vannprøver fra begge vannforekomstene ved mulig påslippspunkt for smeltevann i Miljødirektoratets database «Vannmiljø». Dette er vist i figur 4 der Lok 012-87780 representerer Mjøndalsbekken og Lok 012-87779 representerer Hagatjernbekken.



Figur 5: Relevante overvåkingspunkt i Mjøndalsbekken i nord og Hagatjernbekken i sør hentet fra databasen «Vannmiljø»

Vannprøvene er tatt med noe ulik frekvens i perioden f.o.m. 2017 t.o.m.2019.

Det er ikke påvist PAH-forbindelser, BTEX eller alifatiske hydrokarboner over deteksjonsgrensen i noen av vannforekomstene ved mulig påslippspunkt.

25 % av nedslagsfeltet til Mjøndalsbekken oppgis som urban arealklasse, og dette fører til at Mjøndalsbekken har gjennomgående høyere nivåer av tungmetaller enn Hagatjernbekken. Basert på gjennomsnittet av alle målinger av sink (Zn) i «Vannmiljø», er Mjøndalsbekken klassifisert med Tilstandsklasse IV-Dårlig. For de øvrige tungmetallene er det målt Tilstandsklasse II og III. Nedstrøms mulig påslippspunkt for smeltevann i Mjøndalsbekken ligger et nedlagt avfallsdeponi. Det er i tillegg noe industrivirksomhet innenfor nedslagsfeltet. Det påvises høyere nivåer av enkelte tungmetaller og enkelte PAH-forbindelser nærmere utslippspunktet for Mjøndalsbekken.

Det er oppgitt at antatt snømengde som kan deponeres er ca. 8.000 m<sup>3</sup>. Basert på tidligere undersøkelser om kompakteringsgraden i oppbrøytet snø, tilsvarer dette ca. 5.300 m<sup>3</sup> smeltevann. Sammenlignet med årlig avrenning i Mjøndalsbekken utgjør vanninnholdet i snøen drøyt 0,6 %. Av det teoretiske smeltevannsvolumet fra snødeponiet vil imidlertid en stor del fordampe, og noe vil infiltrere i løsmasser og danne grunnvann. Den reelle avrenningen til resipient vil dermed være langt mindre enn 5.300 m<sup>3</sup>.

## 4.4 Naturmiljøkartlegging

### 4.4.1 Gjennomførte undersøkelser

For å kartlegge i hvilken grad etablering av et snødeponi vil komme i mulig konflikt med naturverdier i plan- og influensområdet, samt å finne løsninger som ivaretar naturverdier i utfyllingsområdet, har Multiconsult gjennomført en kartlegging av naturverdier i området (se vedlegg 2). Kunnskapen er

ervert gjennom tidligere rapportering, databasesøk og en ny enkel gjennomgang av fly- og satellittfoto og bildemateriale. Befaring ble utført 8. oktober 2020.

#### 4.4.2 Naturverdier

Lokaliteten i Mjøndalen ligger nær innløpsvassdrag til Miletjern/Drammenselva og slik sett kan det for eksempel være viktig fisk og naturverdier her som er relevante. Hagatjernsbekken ligger rett sør for planområdet og renner direkte inn i Miletjern (figur 6). Mjøndalsbekken ligger rett nord for planområdet og har en sidegrein inn i planområdet. Mjøndalsbekken løper sammen med utløpsbekken til Miletjern halvveis ned mot Drammenselva og selv om den er lukket i nedre deler regner vi med at fisk fint kan passere.

Det ligger en del data i Artskart og Naturbase for omgivelsene, men lite i planområdet (figur 6 og 7), men det er noe potensiale for flere arter og naturverdier enn hva som er registrert i offentlige register. Dette ble bekreftet ved befaringsen 8. oktober. Miletjern er en nasjonalt viktig naturtype «rik kulturlandskapsjø».



Figur 6: Utsnitt fra naturbase

I Artskart er det ingen relevante artsfunn i planområdet (figur 7). Men, vi ser avmerket bekkesystemene nord og sør for planområdet, der både Mjøndalsbekken og Hagatjernsbekken er fiskeførende. Det er trolig både ål og sjørørret som entrer disse bekkesystemene. En nabo meddelte under befaringsen at han hadde for noen år siden sett ørret på Hagatjernsbekken.



Figur 7: Utdrag fra Artskart 13.10.2020. Bekkene er markert med blått

I tilknytning til Miletjern forekommer masse arter av fugl, fisk og vilt. Flere anadrome arter av fisk kan muligens entre vannveiene inn mot planområdet, som ål, laks og sjørørret. Ved befaringen ble det observert fisk (sannsynlig karpefisk) i tilløpsbekkene til Miletjern. Det er også sannsynlig at det finnes gjedde her. Da drenggrøfta inn mot og inn i planområdet for en stor del er tørr og lite egnet for fisk er ikke dette noen relevant moment å hensynta som habitat. Men dersom det blir uønsket avrenning ned i grøften som når Mjøndalsbekken vil dette påvirke fiskesamfunnet her. Det kan godt være vannfugl som strandsnipe, sivspurv, fossefall, vinterle oppover bekkeløpene til Mjøndalsbekken og Hagatjernsbekken. Det er trolig rikelig med amfibier i området og de bruker også vannveier, fuktdrag og våtmark.

#### 4.4.3 Verdivurdering

Det er ingen verdsatt naturmiljø i det aktuelle planområdet. Tilstøtende bekker, dvs. Mjøndalsbekken er verdsatt (lokal verdi C) og Hagatjernsbekken (regional verdi B) og ned til Miletjern der det er nasjonale naturverdier (A). Selv om løvskogene innen planområdet ikke har naturtypekvaliteter er de viktige habitat for spurvefugl og vanlig vilt. Slik sett er de vilt-biotoper men har ingen særskilt verdi da de har en vanlig funksjon for vanlige arter som bare trenger nok slike habitat på landskapsnivå.

Det er store mengder fremmede arter, spesielt kanadagullris, i planområdet. Platanlønn og rødhyll forekommer også.

## 5 Drift

Følgende føringer er lagt for å sikre god, effektiv drift av snømottaket med minst mulig miljøpåvirkning.

Det vil bli utarbeidet skriftlige driftsrutiner som vil inngå som viktig del av snømottakets eget HMS-styringssystem:

- Snømottaket rengjøres jevnlig for avfall, slam m.m. Dette er viktig estetisk, men også for å hindre at eventuelt avfall, plast etc. blåser bort
- Ved kraftig nedbør skal det unngås dannelse av store slammengder på området

## 5.1 Støy

Det er utført støyberegninger for mulig etablering av snødeponi på aktuell lokalitet. Notatet er vedlagt, vedlegg nr.3.

De dominerende støykildene ved snødeponiet forventes å være hjullasteren som håndterer snøen, samt støy i forbindelse med tømning av snømasser fra lastebiler.

Det er beregnet støy for tre ulike situasjoner, som vist i Tabell 1 nedenfor. Det er brukt lydeffektdata for representative maskiner som vil kunne bli brukt. Maskintyper og lydeffekter for beregningene er angitt.

Tabell 1: Ulike situasjoner

Situasjon
1. Ekvivalent lydnivå fra håndtering av snømasser i periodene dag, kveld og natt, samt søndag/helligdag.
2. Maksimalt lydnivå fra lastebiltrafikk til området.
3. Maksimalt lydnivå fra ryggealarm ved tømning av snø på natt.

Beregningene viser at grenser for bygge- og anleggsstøy ikke forventes å bli overskredet, forutsatt at driften holder seg innenfor de rammer som er gitt i notatet, vedlegg nr. 3.

Beregninger av støy fra ryggealarm viser at anbefalt grense på natt vil bli overskredet fra denne aktiviteten for omtrent 10 boliger. Det vil derfor ikke bli benyttet pipende ryggealarmer men blinkende varsellys eller liknende vil bli benyttet

Beregninger av maksimalt lydnivå fra lastebiltrafikken på natt viser at grenseverdien forventes å kunne bli overskredet med 1 dB for tre boliger.

Multiconsult har imidlertid ikke hatt tilstrekkelig grunnlag til å kunne beregne støy fra andre hendelser som slag fra baklem på lasteplan, slamring med luker eller «risting» med lasteplan (for å få ut snøen) i forbindelse med snøtømning fra lastebil, og andre støyende hendelser som kan oppstå ved håndtering av snømassene. Disse typer støykilder vil kunne være dimensjonerende for maksimalt lydnivå, og det må derfor stilles krav som begrenser denne typen hendelser, særlig om natten.

Drammen kommune har oppgitt at entreprenøren er i ferd med å bytte til biler med hydrauliske lemmer, for å unngå støy fra slamring av lemmer. Det vil bli benyttet lastebiler med hydraulisk lukking av bakluke på lasteplan, eller annen løsning som sikrer at luken kan lukkes uten at det oppstår høye smell. Videre skal alt mannskap som skal arbeide ved anlegget instrueres om at høye smell o.l. må, så langt det lar seg gjøre, unngås på natt.

## 5.2 Støv

Det er i hovedsak fire kilder til støv fra deponering av snø:

- Oppvirvling av støv fra massehåndtering, dvs. fra deponering og graving i forurensete snømasser
- Oppvirvling av støv og skitt fra veibanen og anleggsområdet
- Utslipp fra anleggskjøretøy gjennom eksos

- Gjenværende støv og skitt som blir liggende igjen på baken etter at snøen er smeltet

Snømassene som deponeres inneholder ulike typer forurensningskomponenter bl.a. fra veitrafikk. Mye av forurensningen vil være bundet til partikler og kan derfor utgjøre et problem hvis de spres til omgivelsene. Når snø gradvis smelter, vil partikler oppkonsentreres på overflaten. Snø vil avgi fuktighet. Dette er med på å binde partiklene, dvs. redusere faren for støvflukt.

Generelt vil anleggstrafikk med tunge kjøretøy kunne medføre fare for oppvirvling av støv som har samlet seg i veibanen. Dette gjelder spesielt på områder hvor det ikke er asfalterte flater og/eller det graves eller håndteres løsmasser. I dette tilfellet vil det være begrenset med forurensning av veibanen fordi det ikke forekommer frakt eller håndtering av løsmasser. Ved langvarige, tørre perioder vil det allikevel kunne avsettes noe støv og skitt. Det antas at mengdene er begrenset, og at dette ikke vil utgjøre noe problem i forhold til oppvirvling og sjenanse på omgivelsene.

Langvarige utslipp av eksos fra anleggsmaskiner og anleggskjøretøy kan påvirke den lokale luftkvaliteten. Dette gjelder spesielt der hvor anleggsarbeidene foregår tett opp til bebyggelse eller annet følsomt arealbruk.

Erfaringsmessig varierer omfanget på bruken anleggskjøretøy og anleggsmaskiner mye.

Det aktuelle området skråner ned mot Drammenselva, og ligger dermed i en forsenkning i terrenget i forhold til boligområdet i vest. Det er skog i nordvest og nordøst, som vil være en naturlig barriere mot støvflukt. Dette vil bidra til å dempe påvirkning av støv fra aktivitetene i deponiet. Det anses som lite sannsynlig at etablering snødeponiet medfører støvproblemer i nevneverdig grad.

### 5.3 Avfall

Vi viser til tidligere miljøfaglige vurderinger i forbindelse med etablering av snødeponi, Berskaug, Drammen kommune (Rapport 10212269-01-RIM-RAP-01).

I 2019 ble det utført undersøkelser av snø fra bynære områder i Drammen. I den forbindelse ble det også registrert mengde søppel i snøen. Vurdering av søppel viste at fragmenter av hardplast > 10 mm i gjennomsnitt var dominerende fraksjon på mottaksområdet. Det var i tillegg mye fragmenter av jern. Det ble utregnet at snø fra brøyting inneholdt omtrent 5-6 gram søppel pr.m<sup>2</sup>. Hovedandelen av det som lå igjen på området etter snøsmelting var strøgrus med gradering på ca. 5-7 mm.

Etter avsluttet smeltesesong ble det plukket 5-6 søppelsekker med avfall fra deponert snø (Drammen sentrum). Ved gode driftsrutiner mht. oppsamling av søppel i gater før snøsesongen starter og ved opprydning etter endt snøsmelting i deponiet, anses sannsynligheten for forsøpling av deponiet og nærliggende områder som liten.

Etter smeltesesongen vil grus, pukk, jord, plastrester etc. bli samlet opp og levert godkjent mottaksanlegg.

### 5.4 Avrenning

En rekke tidligere utførte undersøkelser har vist at snø i byer og bynære strøk påvirkes av trafikk, dekk- og veislitasje, grusing, salting mm. Snøen vil også inneholde søppel (plast, papir og organisk avfall) der folk ferdes. Dette skitner til snøen og gjør at den ved kjemisk analyse vil kunne karakteriseres som forurenset. Snø fra korte perioder med mye nedbør og snø rett etter snøfall vil være relativt ren. Variasjoner i temperatur fører til at snøen smelter og fryser til is om hverandre, noe som fører til oppkonsentrering av eventuell forurensningen i snøen.

Veier med høy trafikkbelastning (og salting) vil derfor bidra med mer forurensning enn for eksempel boligområder. Sentrumsnære områder vil produsere mer skitten snø, som også vil inneholde mer

søppel enn snø fra mer perifere steder. I tabell 4-1 er det gjort en sammenstilling av målte konsentrasjoner i snø og smeltevann i Drammen, Skien og Asker. Som det går frem av tabellen er det til dels store konsentrasjonsvariasjoner, og det vanskelig å beregne typiske konsentrasjoner i snø som har relevant overføringsverdi til det nye snødeponiet i Mjøndalen.

## 5.5 Uttak og analyse av blandprøver av snø

Det ble tatt ut tre blandprøver av brøytet snø fra aktuelt område. Prøvene ble smeltet før de ble sendt til akkreditert laboratorium (ALS) for analyse av aktuelle parametere inkludert mikroplastanalyser.

Analyseresultatene for smeltevannsprøvene har blitt vurdert opp mot Miljødirektoratets veileder «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» (M-608/2016, revidert 30.10.2020.), der det finnes grenseverdier for de enkelte parameterne. Det vises til vedlegg 4.

Det ble registrert forhøyede nivåer av metaller, PAH, suspendert stoff (SS), fosfor og oljeforbindelser i smeltevannsprøvene. For metaller og PAH ligger enkelte av nivåene over klasse II, som skiller mellom konsentrasjoner som ikke vil medføre effekter og konsentrasjoner som vil medføre effekter på økosystemet over tid. Dette kalles predicted no effect concentration (PNEC), og er skillet mellom akseptabel og ikke akseptabel tilstand.

Nivået av oljeforbindelser ligger godt under utslippskravet på 500 µg/l, som er utslippskravet for snøsmelteanlegget som er anlagt i Oslo.

Det ble registrert høye nivåer av suspendert stoff. Ved utslipp direkte til en resipient kan det påvirke vannmiljøet negativt, men dersom det drenerer naturlig gjennom jordsmonn vil det sannsynligvis ikke påvirke resipienten nevneverdig. Det er denne løsningen som er valgt for lokaliteten.

Snø fra veier som saltes vil inneholde varierende mengder salt, og er ifølge NIVA en kilde til forurensning av resipienter. Det har ikke blitt påvist nevneverdig klorid i smeltevannsprøvene fra Mjøndalen, og verdiene ligger godt under grenseverdien for god tilstand for klorid i grunnvann som har en terskelverdi på 200 mg/l (Miljødirektoratet, 2018). Dette er et viktig funn.

Det ble ikke påvist PCB og BTEX i smeltevannsprøvene.

Det ble påvist mikroplast i alle tre smeltevannsprøver fra snøen i Mjøndalen. Dette er en analyse som er relativt ny og som det har blitt fokusert på de siste årene. Det foreligger imidlertid lite sammenlikningsgrunnlag for disse analysene.

Tabell 2: Konsentrasjoner i prøver av smeltevann fra snø fra flere relevante studier (1)-(5):

Parameter	Enhet	Skien sentrum (Multiconsult, 2019a)	Skien sentrum (Multiconsult, 2018a)	Snødeponi, Asker (Multiconsult, 2018b)	Brøytekanter' Drammen (NIVA, 2013)	Berskaug, Dra (Multiconsult, 2019b)	Mjøndalen April 2021
Suspendert stoff (SS)	mg/l	180-1700	88-300	i.m.	61-139	41-460	62-110
Sink (Zn)	µg/l	84-650	74-189	207-229	240-878	5,24-78,8	39,9-78
Kobber (Cu)	µg/l	20-129	20-45	55,7-58,1	70-287	1,53-16,8	7,92-15,4
Bl (Pb)	µg/l	5,3-35	4,5-11	13,3-14,1	20-87	0,13-5,64	1,25-3,22
Kadmium (Cd)	µg/l	0,06-0,57	<0,1-0,14	0,15-0,16	<1	0,002-0,09	<0,05
Nikkel (Ni)	µg/l	21-89	7-18	25,4-26,8	14-43	0,31-3,21	1,44-26,6
Krom (Cr)	µg/l	18,3-122,3	10-21	33,7-43,6	17-48	0,14-3,76	7,3-99,2
Arsen (Ar)	µg/l	3,7-21	2-5-5	4,1-5,3	<20	0,09-0,27	0,05-1,07
Alifatiske Hydrokarboner	µg/l	i.m.	19-240	262-523	i.m.	39-450	88-145
PAH-16	µg/l	1,0-4,1	1,2-2,9	0,23-0,57	1,3-4,4	0,1-0,97	

(1) Multiconsult (2018a). *Undersøkelse av trafikkforurenset snø i Skien kommune*. Multiconsultnotat -10204461-01 RIGm-NOT-001.

(2) Multiconsult (2018b). *Skytterveien - overvåking snødeponi*. Multiconsultrapport 10203258-01-RIM-RAP-001.

(3) Multiconsult. (2019a). *Undersøkelse av trafikkforurenset snø i Skien kommune i 2019*. Multiconsultnotat-105204461 RIGm-NOT-002.

(4) Multiconsult (2019b). *Midlertidig snømottak på Berskaug. Erfaringer etter ett år drift*. Multiconsultnotat-10209102-TVF-NOT-01.

(5) NIVA. (2013). *Dumping av trafikkforurenset snø fra Drammen sentrum ved Holmennokken. Konsekvenser*. NIVA-rapport L.nr. 6481-2013.

Ved snødeponiet på Berskaug i Drammen kommune ble det gjennomført prøvetaking og analyse av oppsamlet smeltevann, samt i resipient oppstrøms og nedstrøms utslippspunktet av smeltevann i Kjøsterudbekken.

Ved å benytte konsentrasjoner målt i smeltevann fra Berskaug, og smeltevannsmengde fra ca. 8.000 m<sup>3</sup> snø, kan mengden forurensning i smeltevann, og dermed teoretisk forurensningstransport, fra det nye mulige snødeponiet beregnes.

Beregningen vil med all sannsynlighet føre til en overestimering av forurensningstransport til resipient. Snøen som skal deponeres i det nye snødeponiet vil komme fra relativt lite trafikkbelastede områder ved Krokstadelva og Mjøndalen sentrum, og det må derfor antas at forurensningsnivået i snøen vil være lavere enn i snøen som ble deponert på Berskaug. En del av snøen vil fordampe og ikke føre til smeltevannsdannelse, slik at det teoretiske smeltevannsvolumet på 5.300 m<sup>3</sup> også vil føre til overestimering.

Beregningene vil likevel kunne gi et perspektiv på forurensningstransporten fra det fremtidige snødeponiet. Resultatene er fremstilt i tabell 3. I tabellen er også dagens mengdetransport i Mjøndalsbekken og Hagatjernbekken fremstilt til sammenligning.

Som det går frem av tabellen utgjør den teoretiske forurensningstransporten fra et snødeponi med ca. 8.000 m<sup>3</sup> snø godt under 5 % av dagens mengdetransport i Hagatjernbekken, og for flere av miljøgiftene vil snøsmeltingen utgjøre godt under 1 %. Mjøndalsbekken har et mye mindre nedslagsfelt, og det teoretiske bidraget fra snøsmeltingen kan utgjøre opp mot 15 % av dagens mengdetransport for bly.

Tabell 3: Teoretisk beregnet forurensningstransport fra det mulige nye deponiet sammenlignet med dagens forurensningstransport i Mjøndalsbekken og Hagatjernbekken.

		Teoretisk mengde fra snøsmelting av 9000 m <sup>3</sup> snø	Mengde i Mjøndalsbekken	Mengde i Hagatjernbekken
Vannmengde	m <sup>3</sup> /år	5300	790922	4980165
Arsen	kg/år	0,01	0,3	1,39
Kadmium	kg/år	0,001	0,01	0,05
Krom	kg/år	0,04	0,55	2,49
Kobber	kg/år	0,09	0,9	4,28
Kvikksølv	kg/år	0,0001	0,004	0,02
Nikkel	kg/år	0,03	0,55	2,49
Bly	kg/år	0,03	0,2	1,0
Sink	kg/år	0,4	9,1	10
Sum 16-PAH	kg/år	0,001	0,12	0,83

Det presiseres at dette er helt teoretiske beregninger, og mengdetransporten er med all sannsynlighet til dels kraftig overestimert. En del av forurensningen i smeltevannet vil bli holdt tilbake i infiltrerende masser under snødeponiet. Videre vil mange av forbindelsene være assosiert til partikler som vil infiltreres i grunnen på området.

Området hvor det skal etableres snødeponi planlegges å bli gruset slik at smeltevann vil infiltreres i grunnen før det når resipient. Etter vår vurdering vil etablering av snødeponi på aktuell lokalitet i Mjøndalen medføre lite negative økologiske konsekvenser og tilstandsendringer i aktuell resipient, Mjøndalsbekken.

## 5.6 Arealbeslag, temperaturpåvirkning og naturmangfold

Det er ikke registrert relevante naturverdier i planområdet som kan bli negativt påvirket ved etablering av snødeponi. Det kan imidlertid tenkes påvirkning av Miletjern da tilløpsbekker og sideløp drenerer planområdet. Her er det imidlertid lett å sette inn effektive tiltak for å stoppe avrenning og redusere negative ringvirkninger utover deponiområdet. Disse er beskrevet over.

En annen sak er omfattende forekomster av fremmede arter. Det er kjent at massedeponering, og også snødeponering, fremmer spredning av disse. Det at det kommer inn nytt frømateriale med snøen synes imidlertid som et mindre problem da planområdene allerede er sterkt befestet av virkelig problemarter som kanadagullris og rødhyll. Dette må håndteres sånn at det ikke forekommer spredning videre ut av planområdet.

En annen påvirkning/ending er forstyrrelser for overvintrende fugl. Dette forutsettes håndtert slik at ikke viktige funksjonsområder for overvintrende fugl blir påvirket. Det er her ytterst viktig å beholde kantskog som skjerm.

Et snødeponi medfører at enkelte områder vil være dekket av snø i en lang periode og dermed legge beslag på sommerareal som kan utgjøre viktige leveområder arter.

## 6 Oppsummering – miljørisiko

Drift av snødeponiet om natten og bruk av maskiner kan medføre at nærmeste naboer sjeneres av støy. Støyreducerende vil bli iverksatt ved behov.

Ut fra en geoteknisk vurdering er lokaliteten egnet for snødeponering.



Lokaliteten ligger på vannskillet mellom Mjøndalselva og Hagatjernbekken. På grunn av området topografi, er Mjøndalsbekken (mot nord) egnet resipient. Smeltevann og avrenning fra snødeponiet ansees å ha neglisjerbar effekt på vannkvalitet i resipienten nedstrøms (Drammenselva).

Undersøkelser av smeltevann fra Drammen har vist lave miljøgiftkonsentrasjoner, og smeltevannet vil filtreres gjennom deponiets drenerende masser før det når Drammenselva.

Risiko for spredning av støv og avfall ansees også som lav.

Miljørisikoen knyttet til bruk av lokaliteten som snødeponi anses som svært lav.

## 7 Beredskap

Det skal utarbeides en skriftlig beredskapsplan før driften av snømottaket igangsettes. Om ønskelig kan planen sendes Statsforvalteren i Oslo og Viken til gjennomsyn.

Planen er viktig for å forebygge eventuelle akuttutslipp. Dette er en viktig del av internkontrollen som vil bli utarbeidet iht. forskrift om systematisk HMS-arbeid

- Adsorbenter skal alltid finnes i anleggsmaskiner på stedet. Dette er avgjørende dersom det skulle oppstå en uventet forurensningssituasjon (akuttutslipp av olje o.l.)
- Beredskapsplanen må angi hvem som skal varsles ved uønskede hendelser, akuttutslipp o.l. Varslingsplakaten skal være kjent for alle ansatte ved snømottaket og skal være hengt opp slik at den er godt synlig for alle ansatte

## 8 Overvåking

### *Støy*

Det vil bli gjennomført støymålinger under oppstart av snømottaket. Det er viktig å dokumentere reelle støyverdier når anlegget er i drift samt kunne sette inn nødvendige tiltak for støyreduksjon ved behov.. Som et tiltak for å unngå støy, vil det bli installert blinkende ryggealarm på alt utstyr som skal benyttes på stedet.

### *Resipientvurdering (Mjøndalsbekken) - prøvetaking*

Det vil bli utarbeidet et måleprogram for overvåking av resipient. Prøvene vil bli analysert på et akkreditert laboratorium. Det vil tas ut representative prøver hver måned i smeltesesongen og det vil bli analysert på relevante parametere.

Det vil bli tatt ut prøver fra resipient (Mjøndalselven) oppstrøms og nedstrøms utslippspunktet i hele smeltesesongen. Overvåkningsprogram vil omfatte overvåking av relevante parametere, og endelig fastsettes etter vilkår for drift av snødeponiet foreligger.

Det vil utarbeides et overvåkingsprogram som sendes Statsforvalteren i oslo og Viken til gjennomsyn før anlegget tas i bruk vinteren 2021/2022.

## 9 Avbøtende tiltak

Smeltevann vil bli infiltrert i grunnen før det når Mjøndalsbekken og deretter Drammenselva.

Det vil bli foretatt prøvetaking av resipient oppstrøms og nedstrøms som beskrevet i kap. 8 ovenfor. Analyseparametere vil fremkomme av overvåkingsprogrammet som utarbeides i god tid før snømottaket tas i bruk. Det tas ut prøver hver måned i smeltesesongen som vil bli analysert på akkreditert laboratorium.

Sand, jord, grus, avfall etc. samles opp etter sesongen og levers godkjent mottak.

Det vil bli foretatt støymålinger når snømottaket tas i bruk. Eventuelle støyreducerende tiltak vil bli iverksatt om nødvendig.

## 10 Referanser

1. **NIVA**. *Dumping av trafikkforurenset snø fra Drammen sentrum ved Holmennokken. Konsekvenser for vann- og sedimentkvalitet i Drammenselva og Drammensfjorden. . Rapport 6481-2013*. 18.2.2013.
2. **Vannportalen**. *Vann-Nett*, <http://vann-nett.no/portal/Water?WaterbodyID=0282010100-C>. 2017.
3. **Multiconsult**. *10209102-RIGm-NOT-01 Vurdering av om vannkvaliteten i Kjøsterudbekken påvirkes av smeltevann fra snømottak*. 26.11.2019.
4. **NIBIO**. s.l. : 2018, Åsland Miljørisikovurdering rapport.
5. **Ungsgård, Guro Thue**. *Rensing av forurenset bysnø-snøsmelteanlegg i Oslo*. Vann02-2015. 2015.
6. **Multiconsult**. *10203258-01-RIM-RAP001 Overvåkning av snødeponi 2018*. 2018.
7. —. *Skytterveien - overvåking snødeponi*. s.l. : Multiconsultrapport 10203258-01-RIM-RAP-001, 2018b.