

Larvik Kommune

► Søknad snødeponi

Langemyr

Larvik Kommune

Oppdragsnr.: 52201804 Dokumentnr.: Versjon: J03 Dato: 2022-05-09



Oppdragsgiver: Larvik Kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Danny Valle Johansen
Rådgiver: Norconsult AS, Porselensvegen 20, NO-3920 Porsgrunn
Oppdragsleder: Robin Qwint
Fagansvarlig: Robin Qwint
Andre nøkkelpersoner: Liva Luth-Hanssen og Amalie Sofie Liane

J03	2022-05-09	Til bruk	RobBra		RobBra
D02	2022-05-05	Til godkjenning av oppdragsgiver	AmaLia, LivLut	EILun	RobBra
A01	2022-05-02	Til fagkontroll	AmaLia, LivLut	EILun	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Sammendrag

Larvik kommune ønsker å etablere et permanent snødeponi på Langemyr ved Larvik. Snøen planlegges deponert på et område som tidligere er brukt som massedeponi for utbygging av E18. Deponiet skal ha avrenning til et rensebasseng (sedimentasjonsbasseng) før vannet slippes på kommunalt nett med utslipp i Numedalslågen.

Snø fra veier kan inneholde mange ulike miljøgifter som kan ha negativ effekt på miljø. Miljøgiftene som kan finnes i snødeponiet er blant annet metaller, PAHer og mikroplast. I tillegg kan snødeponiet inneholde salt fra veisaltning.

Området for snødeponi på Langemyr er tidligere registrert som myr, men etter massedeponeringen under utbygging av E18 er det ikke myr der i dag. Utslippsvannet føres til Numedalslågen som er et lakseførende vassdrag, som også har en sammenhengende og stor forekomst av elvemusling.

Metaller og PAHer kan ha negativ effekt på organismer og kan akkumulere. Disse miljøgiftene har i hovedsak høy partikkelaffinitet og sedimentasjonsbasseng er vist å være et godt avbøtende tiltak for å holde igjen disse miljøgiftene. Det er vist at for veiavrenning kan sedimentasjonsbasseng holde igjen 50-90%. Biotilgjengelighet avhenger av faktorer slik som pH og temperatur, og veisalt kan endre biotilgjengeligheten på miljøgiftene. Veiene som brøytes og snøen som samles opp variere stort fra år til år, og det er i hovedsak områder uten veisalt som brøytes.

Med fortynningsgraden, antatt mengde miljøgifter og tidspunkt for utslipp vurderes tiltaket å ikke medføre en stor risiko for vannmiljø i Numedalslågen og at vannforekomsten ikke forringes ved utslipp av vann fra sedimentasjonsbassenget. Denne vurderingen er gjort på bakgrunn av at det gjennomføres avbøtende tiltak som vist i rapporten, og at tiltakene eventuelt justeres dersom resultater fra overvåkingsprogrammet viser høye konsentrasjoner av miljøgifter i utslippsvannet.

► Innhold

1	Innledning	5
2	Områdebeskrivelse	6
2.1	Snømengder og -kilder	8
2.2	Forurensningskilder	10
2.3	Resipient	11
2.4	Naturverdier	12
3	Avbøtende tiltak	13
4	Steds spesifikk miljørisikovurdering	14
5	Prøvetakingsprogram	15
6	Bibliografi	16

1 Innledning

Larvik kommune ønsker å etablere et permanent snødeponi på Langemyr ved Larvik, se Figur 1. I den forbindelse er Norconsult engasjert for utarbeidelse av søknad til Statsforvalteren i Vestfold og Telemark for *Håndtering av overskuddssnø*.



Figur 1. Plassering av snødeponiet, regionalt (venstre) og lokalt (høyre). Planlagt areal til snødeponi er markert med blåskravur. Kilde kartutsnitt: Kommunekart

2 Områdebeskrivelse

Snødeponiet er planlagt etablert over skjæringen ved den nordre portalen til Larvikstunnelen. Området er sentralt plassert med tanke på transport av snø fra ulike soner i kommunen, og samtidig skjermet for boligområder. Larvik kommune har inngått en leieavtale med grunneier for et areal på ca. 18 000 m², se Figur 2.



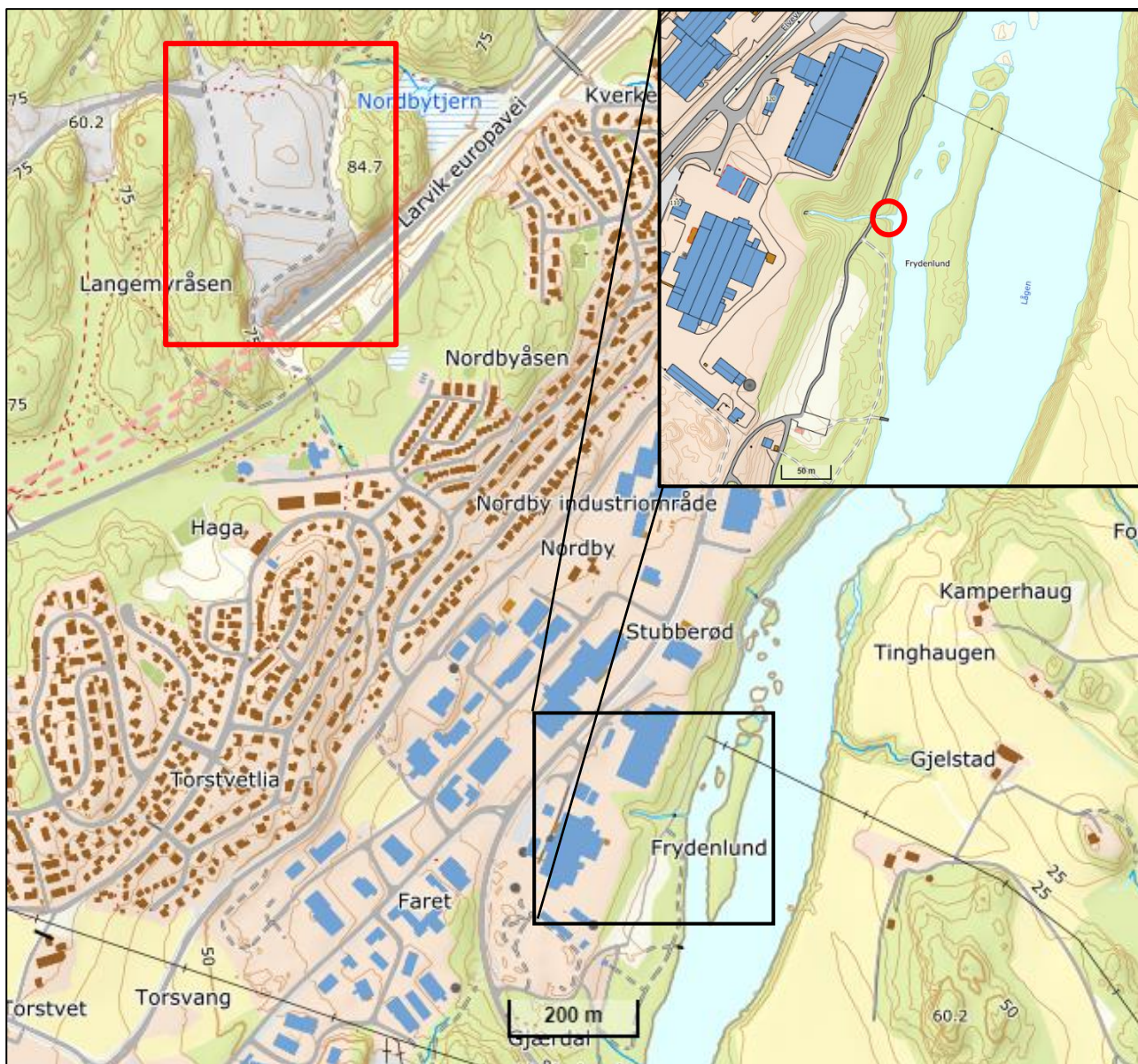
Figur 2. Tilgjengelig areal for snødeponi etter avtale med grunneier. Kilde: Larvik Kommune

I forbindelse med utbyggingen av E18-parsellen Bommestad – Sky ble det etablert et deponi for overskuddsmasser i Langemyrdalen (Figur 3). Tillatte deponerte masser var løsmasser (herunder jord- leire- og myrmasser) og steinmasser. Deponiet er i dag avsluttet og skal etter krav i reguleringsplanen (*E-18 Bommestad-Sky Massedeponi Langemyr*) reetableres for stedlig vegetasjon og tilbakeføring til arealformål skogbruk. Det skal derfor søkes om dispensasjon fra arealformålet i reguleringsplan.



Figur 3. Markering av område for det planlagte deponiet. Bildet viser arbeidet med massedeponiet til E18- Bommestad - Sky. Massedeponiet er per dags dato avsluttet med markdekke. Kilde: Kommune kart 3-D visning.

Vann fra snødeponiet sendes via tett dekke til et rensebasseng og vann fra rensebassenget går deretter ut i kommunal ledning som ender i Numedalslågen. Utslippspunktet er vist i Figur 4.



Figur 4: Oversikt over utslippspunkt i Lågen. Utslippspunktet er vist med rød sirkel. Tiltaksområdet (snødeponiet) er vist med rød rektangel. Kilde: Norgeskart.

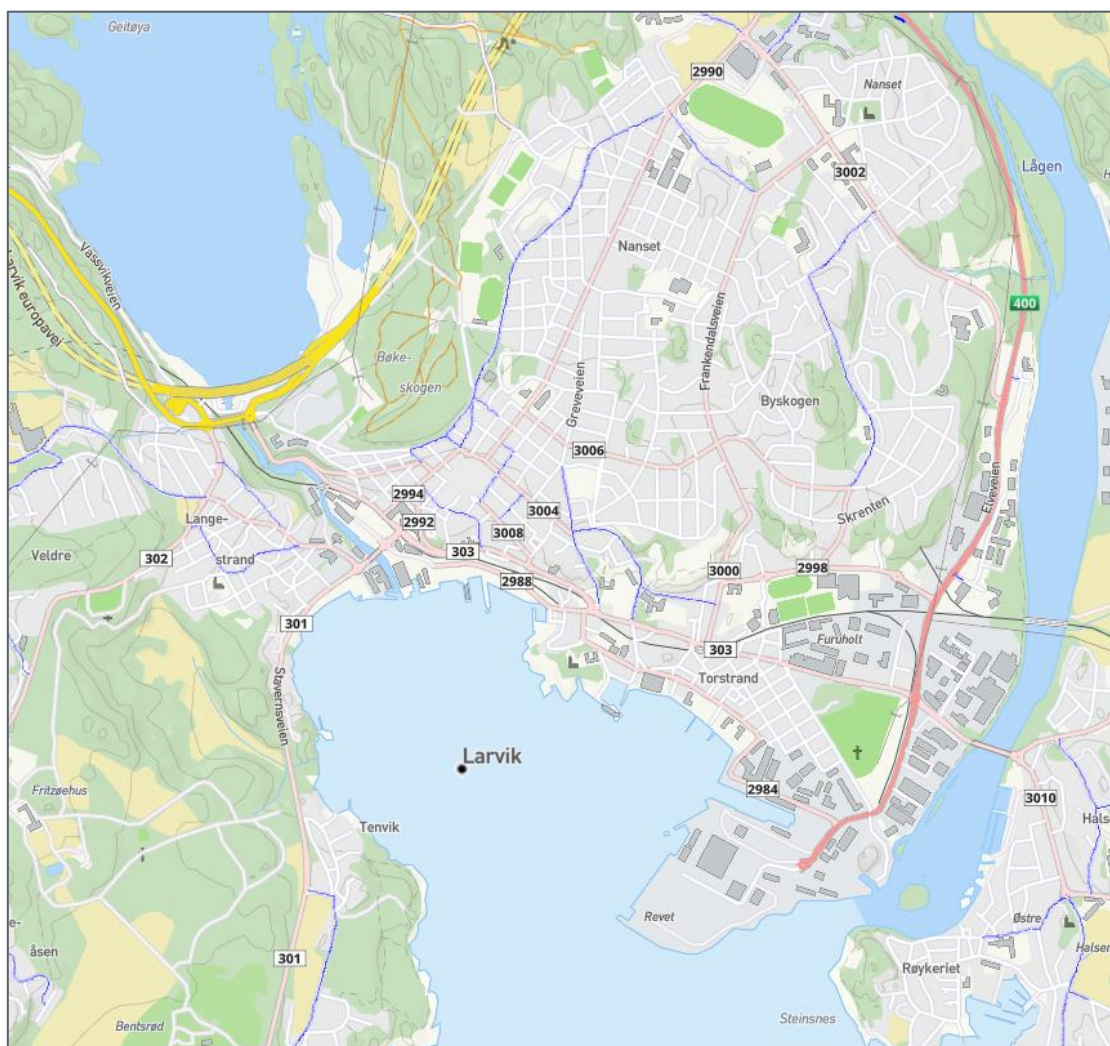
2.1 Snømengder og -kilder

Mengde snø Larvik kommune håndterer varierer kraftig fra år til år grunnet variasjoner i vær. Eksempelvis håndterte Larvik kommune 33 000 m³ med snø vinteren 2019/2020 og ca. 3 000 m³ vinteren 2021/2022.

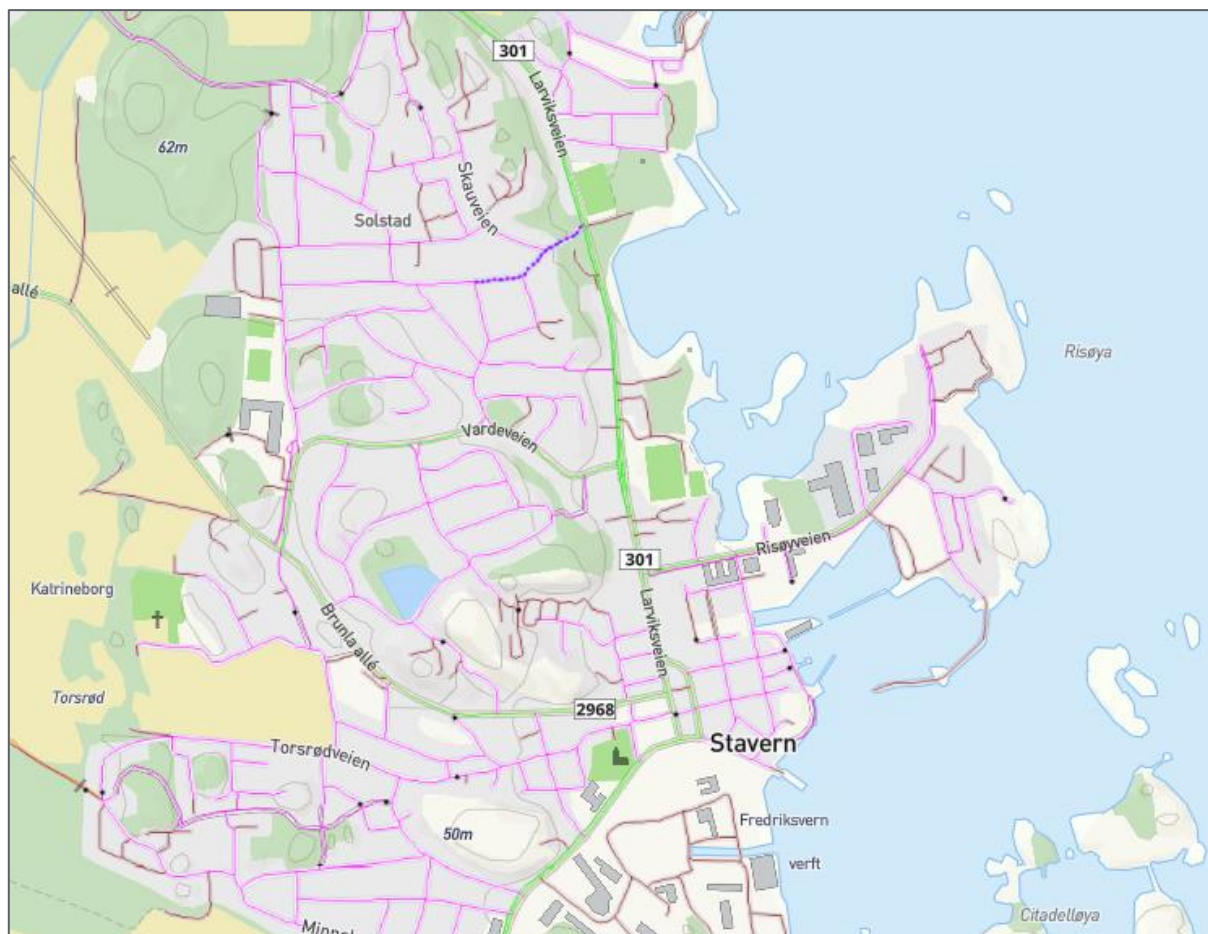
Kilder til snø til deponi er hovedsakelig sentrumsnære områder hvor det er lite tilgjengelig areal i byområdet for lagring av snø. I tillegg prioriteres enkelte eldre, tette byområder (Langestrand, Østre Halsen og Stavern

sentrum) som har samme utfordring som sentrumsområdene for lagring av snø. Ved større snøhendelser over tid vil det også deponeres snø fra andre mindre prioriterte områder (Larvik omegn).

Salt brukes på enkelte kjøreveier i de aktuelle områdene (Figur 5 og Figur 6). Mengden salt varierer kraftig og historiske tall strekker seg fra 8 til 134 tonn for hele kommunen, med snitt på 66 tonn for de siste 4 årene. Kommunen påpeker at salting hovedsakelig benyttes ved væromslag og ikke ved større snøsituasjoner. I tillegg vil det i hovedsak ikke være nødvendig med brøyting i områder hvor det saltes. Det meste av saltet ender derfor ikke i snødeponiet, men transporteres vekk med smeltevann til terreng og på det kommunale ledningsnettet. Mengden salt til snødeponiet er som følge av dette veldig usikkert.



Figur 5. Oversiktsbilde over Larvik med sentrumsområder. Langestrand og Østre halsen er også vist på kartutsnittet. Salttrøder er inntegnet som mørkeblå linjer. Kilde: Larvik Kommune



Figur 6. Oversiktsbilde over Stavern sentrum. Saltrøder er inntegnet som rosa og grønne linjer. Kilde: Larvik Kommune

2.2 Forurensningskilder

I 2020-2021 ble det gjort en vurdering av smeltevann fra snø samlet opp i Larvik kommune [1]. Det ble gjennomført prøvetaking av miljøgifter i samlet smeltevann. Resultatene viste konsentrasjoner av sink, samt flere PAHer i tilstandsklasse IV for ferskvann. Dette er tilsvarende resultater fra snø samlet inn fra Oslo og Drammen, men noe lavere konsentrasjoner av metaller i Larvik. Vannet lå i en container og det ble også prøvetatt partikler som hadde sunket til bunn. Partiklene inneholdt til dels høye konsentrasjoner av olje (THC), som forventet fra trafikkerte områder. Blant annet vil kjøretøy medføre utlekking av olje og bensin, samt slitasje på veidekke.

Snø og vann fra veier kan inneholde større mengder mikroplast. Mikroplast fra veiavrenning er et pågående forskningsområde, og det foreligger per dags dato lite informasjon. Ifølge Statens Vegvesen har foreløpige resultater fra deres prosjekter med sedimentasjonsbasseng vist at mikroplastpartikler ned til 10 mikron (0,001 mm) synker til bunn og blir liggende som slam.

Snøen kan også inneholde salt brukt til salting av veier. Tilstedeværelse av veisalt vil øke mobiliseringen av metaller og partikkelaffiniteten til miljøgifter i snøen. Forhøyet saltkonsentrasjoner, sammenlignet med veiforurensing uten veisalt, øker den potensielt negative påvirkningen avrenningen kan ha i resipienten.

Oppstrøms utslippet i Lågen er det flere andre potensielle utslippskilder, slik som det interkommunale vannverket, asfaltproduksjon, cementstøperi og en gjenvinningsstasjon. Elven er også påvirket av nærliggende landbruk.

I vannmiljø er det registrert en undersøkelse i Frydenlundbekken, som er bekken hvor utslippsvannet vil renne ut i Lågen. Undersøkelsen i bekken ble gjennomført i 2021. Resultatene viser at vannprøvene ligger i tilstandsklasse III-IV for flere av stoffene inkludert flere metaller og PAHer. Det ligger et industriområde rett ved utslippet til Lågen, det er tenkelig at noen av miljøgiftene stammer fra dette området.

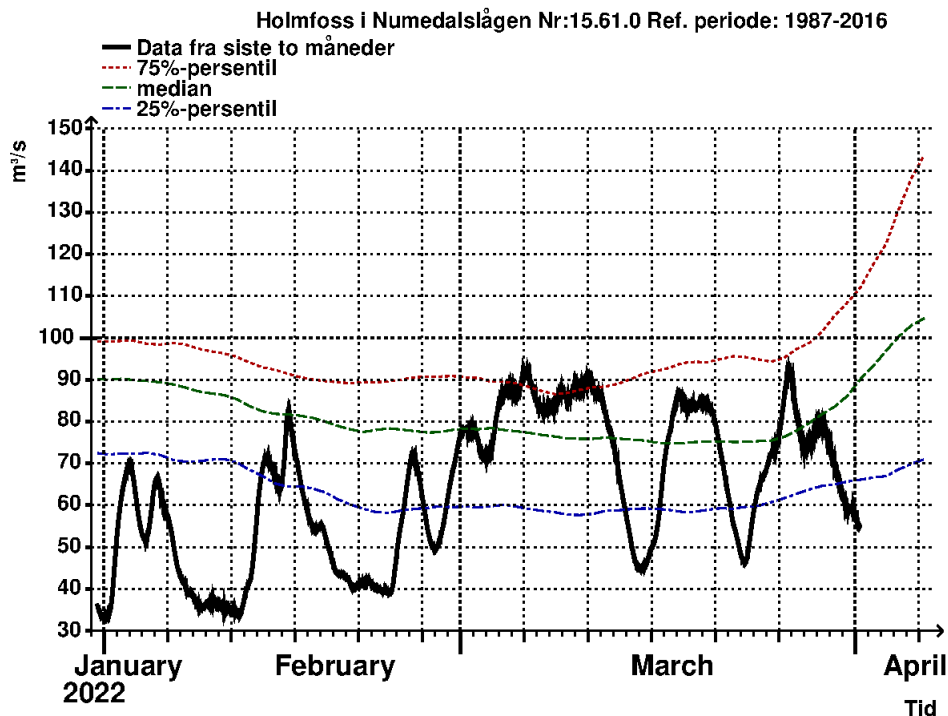
2.3 Resipient

Utslipet fra snødeponiet vil føres til Frydenlundbekken som er en del av vannforekomst «Bekker Larvik øst» (VannforekomstID: 015-1475-r). Det økologiske potensialet til disse bekkene er registrert som svært dårlig på bakgrunn av lavt antall fisk, samt høyt innhold av fosfor, nitrogen og ammonium. Det er kommentert at bekkene er påvirket av fysisk endring i form av bekkelukking.

Utslippsvannet føres fra bekken ut i Numedalslågen (heretter Lågen), og er en del av vannforekomst «Numedalslågen, Bommestad» (VannforekomstID: 015-33-R). Vannforekomsten har dårlig økologisk tilstand basert på lave verdier i kvalitetsnorm for laks, samt høye konsentrasjoner av metaller. Forekomsten har også dårlig kjemisk tilstand basert på høye konsentrasjoner av oktylfenol og ulike PAHer. Det er kommentert at vannforekomsten i liten grad blir påvirket av saltforurensing fra E18, dette fordi veiavrenning går gjennom fangdammer som til en viss grad renser vannet før utslipp til vannforekomsten.

Snødeponiet vil ha eventuell avrenning gjennom grunnen til grunnvannforekomst «Numedal 1» (VannforekomstID: 015-620-G). Vannforekomsten er registrert med god kvantitativ tilstand og udefinert kjemisk tilstand. Det er kommentert at grunnvannforekomsten er i risiko med tanke på kjemisk tilstand. Dette grunnet flere potensielle forurensningskilder med ukjent grad av påvirkning som har pågått over lang tid.

Nærmeste målestasjon for vannføring ligger ved Holmfoss oppstrøms utslippspunktet i Lågen [2]. Vannføringen fra 2022 viser en median på mellom ca. 70-105 m³/s (Figur 7).



Figur 7: Vannføring ved Holmfoss i Numedalslågen. Kilde: NVE.no

2.4 Naturverdier

Tiltaksområdet ligger på Langemyr som tidligere er registrert som "nyttbar myr" av Nibio [3]. Området er i senere tid brukt som deponi for overskuddsmasser fra E18 prosjektet. Det er derfor ikke myr på området i dag. Det er gjort noen artsobservasjoner i tiltaksområdet og i nærheten, dette inkluderer de nært truede artene gulspurv og sanglerke, samt den truede arten dverglo.

Utslippspunktet ligger i Numedalslågen som er en naturlig lakseførende elv, og laks vandrer opp elva frem til Hvitvingfoss. Det forekommer gyting spredt i vassdraget og smoltutvandring skjer i løpet av april-mai. I tillegg er det registrert flere andre fiskearter i vassdraget.

I Numedalslågen fra Larvik opp til Hvitvingfoss er det registrert gode forekomster av elvemusling som er en art med nasjonal forvaltningsinteresse og er klassifisert som sårbar (VU) [4]. Forekomsten er registrert med sammenhengende utbredelse, med tidvis stor tetthet. Det ble gjort en kartlegging av elvemusling fra Hvitvingfoss til Larvik by i 2006 og 2008, gjennomført av Naturplan [5]. Det ble i undersøkelsene funnet en stor forekomst av elvemusling i Lågen.

3 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak planlegges for å minimere forurensingsrisiko og forsøpling som følge av det planlagte deponiet.

Snødeponiet er planlagt etablert på oppsiden av skjæringen til dagens E18. Under etableringen av deponiet for overskuddsmasser fra utbyggingen av E18 ble det etablert en leirvegg for å hindre vanngjennomtrenging mot motorveien. Avbøtende tiltak knyttet til snødeponiet må hensynta motorveien med tilhørende leirveggen.

Smeltevann fra snødeponiet planlegges håndtert ved bruk av tette grøfter og et sedimentasjonsbasseng, før påslipp på kommunens overvannsnett med utløp i Numedalslågen.

Et sedimentasjonsbasseng vil tilbakeholde de tyngste partiklene. Mange miljøgifter, slik som tungmetaller og PAH, har høy partikkelaffinitet. Det innebærer at de er partikulært bundet og synker ned i sedimentasjonsbassenget. Størrelsesordener for partikulært bundet forurensing knyttet til ulike stoffer varierer også mellom forurensingsparametere.

Oppnådd rensegrad i et sedimentasjonsbasseng avhenger av utforming og drift, men det kan på generelt grunnlag antas å oppnå en 50 – 80% tilbakehold i partikler.

Etter smeltesesongen skal det gjennomføres opprydding av eventuell oppsamlet søppel, grus etc. Det er også anbefalt å tømme sedimentasjonsbasseng for slam ved avslutning av sesongen.

4 Steds spesifikk miljørisikovurdering

Renset vann fra snødeponiet samles, går gjennom et rensebasseng, og føres til et utslippspunkt i Numedalslågen (vist i Figur 4). Utslipet er i en elv som generelt har høy vannføring, noe som øker fortynningsgraden av eventuelle miljøgifter fra snødeponiet. Likevel kan direkte utslipp av smeltevann medføre negativ påvirkning på naturmiljø i vassdraget, det er derfor ikke anbefalt å slippe smeltevann direkte ut i vassdraget uten avbøtende tiltak i forkant.

De miljøgiftene som er vurdert er i hovedsak veirelaterte miljøgifter slik som metaller, PAH, samt veisalt.

- **Metaller** kan ha negativ effekt på organismer og kan akkumulere. Tungmetaller har i hovedsak høy partikkelaffinitet og sedimentasjonsbasseng er vist å holde igjen 50-90%. For løste fraksjoner er det som regel lavere. Biotilgjengelighet avhenger av faktorer slik som pH og temperatur.
- **PAH**er kan ha negativ effekt på organismer og kan ved høye konsentrasjoner være svært skadelig. PAH har partikkelaffinitet som medfører at ved avbøtende tiltak slik som sedimentasjonsbasseng vil stoffene i stor grad falle til bunn og er et godt avbøtende tiltak for å minimere PAH i utslippsvannet.
- **Veisalt** kan også virke negativt på organismer. Det er blant annet funnet gjennom forskningsprosjektet Salt SMART at de tidlige livsfasene for fisk kan få store skader av påvirkning av veisalt [6]. Større fisk er såpass robuste at skader på bakgrunn av veisalt ikke vil forekomme. Gjennom prosjektet ble det ikke funnet endringer i bunndyrsamfunn i elver. Det er forventet mindre veisalt enn det som totalt brukes i løpet av en sesong, da områdene som faktisk saltes i Larvik i hovedsak ikke blir brøytet.

Selve snødeponeringen skjer på et tidspunkt uten laksevandring. Smeltevann og utslipp fra snødeponiet kan delvis sammenfalle med utvandring av laks som skjer fra april, men dette er væravhengig og vil variere fra år til år. Det er tidligere kommentert at veisalt som vil være en bestanddel av utslippsvannet ikke vil påvirke voksne fisk, men kan påvirke ung fisk i tidlige livsfasene. Området i Numedalslågen nedstrøms og delvis mot utslippspunktet er preget av turbulente strømninger og er derfor vurdert å være et mindre egnet område for laks.

Elvemusling påvirkes av oksygenforhold. I perioder med lav vannføring og høy temperatur vil det være mindre oppløst oksygen i vannet, i tillegg til at lav vannhastighet øker sedimentering og vekst av alger i områder hvor det normalt sett er for sterk strøm til at dette skjer. Slike hendelser kan medføre at elvemuslingen ikke får tilstrekkelig vanngjennomstrømning og dør ut. Dette problemet oppstår i hovedsak på sensommeren. Snøsmeltingen sammenfaller som regel ikke med slike perioder, og det er derfor vurdert at utslippet ikke vil medføre stor fare for elvemuslingen i området. Dersom det likevel er perioder med lav vannføring bør det gjøres vurderinger om utslippet skal stoppes i en periode dersom det er indikasjoner på at vannføringen vil ta seg opp igjen. Elvemuslings forhold til miljøgifter er lite kjent, men med tanke på at det er en filtrerende organisme er det tenkelig at miljøgifter med høy partikkelaffinitet kan akkumulere i elvemuslingen. Dette gjelder for eksempel metaller slik som kvikksølv.

Med fortynningsgraden, antatt mengde miljøgifter og tidspunkt for utslipp vurderes tiltaket å ikke medføre en stor risiko for vannmiljø i Numedalslågen og at vannforekomsten ikke forringes ved utslipp av vann fra rensebasseng. Denne vurderingen er gjort på bakgrunn av at det gjennomføres avbøtende tiltak som vist i kapittel 5, og at tiltakene eventuelt justeres dersom resultater fra overvåkingsprogrammet viser høye konsentrasjoner av miljøgifter i utslippsvannet.

5 Prøvetakingsprogram

For å sørge for at det er kontroll på mengder miljøgifter som slippes ut fra snødeponiet oppgis det her et forslag til overvåkingsprogram. Med bakgrunn i at mengde snø varierer og snøen skal samles i et sedimentasjonsbasseng er det vurdert at det i hovedsak er nødvendig med prøvetaking av vann fra rensebassenget i snøsmelteperioder. I tillegg bør det det minimum første året tas prøver av snøen for å bestemme hvor godt sedimentasjonsbassenget fungerer, det vil si hvor mye miljøgifter som holdes igjen og sedimenterer.

Mengde snø varierer fra år til år, men det er estimert en middelvei på 1300 lass snø (à 10 m³) per sesong. Ved hver 500 m³ med snø så skal det tas prøver av snø og vann. Det skal tas to blandprøver av snø som ligger på området. Samt en vannprøve fra slutten av sedimentasjonsbassenget. I tillegg skal det tas 2 prøver av vann fra sedimentasjonsbassenget under snøsmelteperioden. Dersom det installeres vannmåler i/ved utslippsrøret fra sedimentasjonsbassenget skal det tas prøver per 500 m³ vann som slippes ut. Det skal analyseres for følgende:

- Metaller (As, Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn, Fe)
- Natrium og Klor
- PAH (inkl. sum PAH16)
- Olje (THC)
- Mikroplast

Antall prøver og tidspunkt kan endres ved erfaring fra snødeponiet.

Ved sesongslutt skal det tas prøver av slam fra sedimentasjonsbasseng og eventuelt fra tiltaksområdet før levering til godkjent mottak.

6 Bibliografi

- [1] reNatur, «Risikovurdering av snødumping i indre havn, Larvik,» 2021.
- [2] NVE, «Vannføring for Homfoss i Numedalslågen Nr:15.61.0,» [Internett]. Available: <https://www2.nve.no/h/hd/plotreal/Q/0015.00061.000/>.
- [3] Nibio, «Nibio,» [Internett]. Available: https://wms.nibio.no/cgi-bin/markslag?language=nor&service=WMS&version=1.3.0&sld_version=1.1.0&request=GetFeatureInfo&crs=EPSG%3A4326&bbox=59.079308273065912,10.043661650594018,59.084507838508394,10.062363477794596&format=image%2Fpng&width=1570&height=762.
- [4] Artsdatabanken, «Artsdatabanken,» [Internett]. Available: https://faktaark.naturbase.no/artnasjonal/?id=9.817808_59.547163_121308.
- [5] Naturplan, «Elvemusling i Numedalslågen. Hvitvingfoss til Larvik by.,» 2008.
- [6] S. vegvesen, «Salt SMART. Sluttrapport,» 2012.