

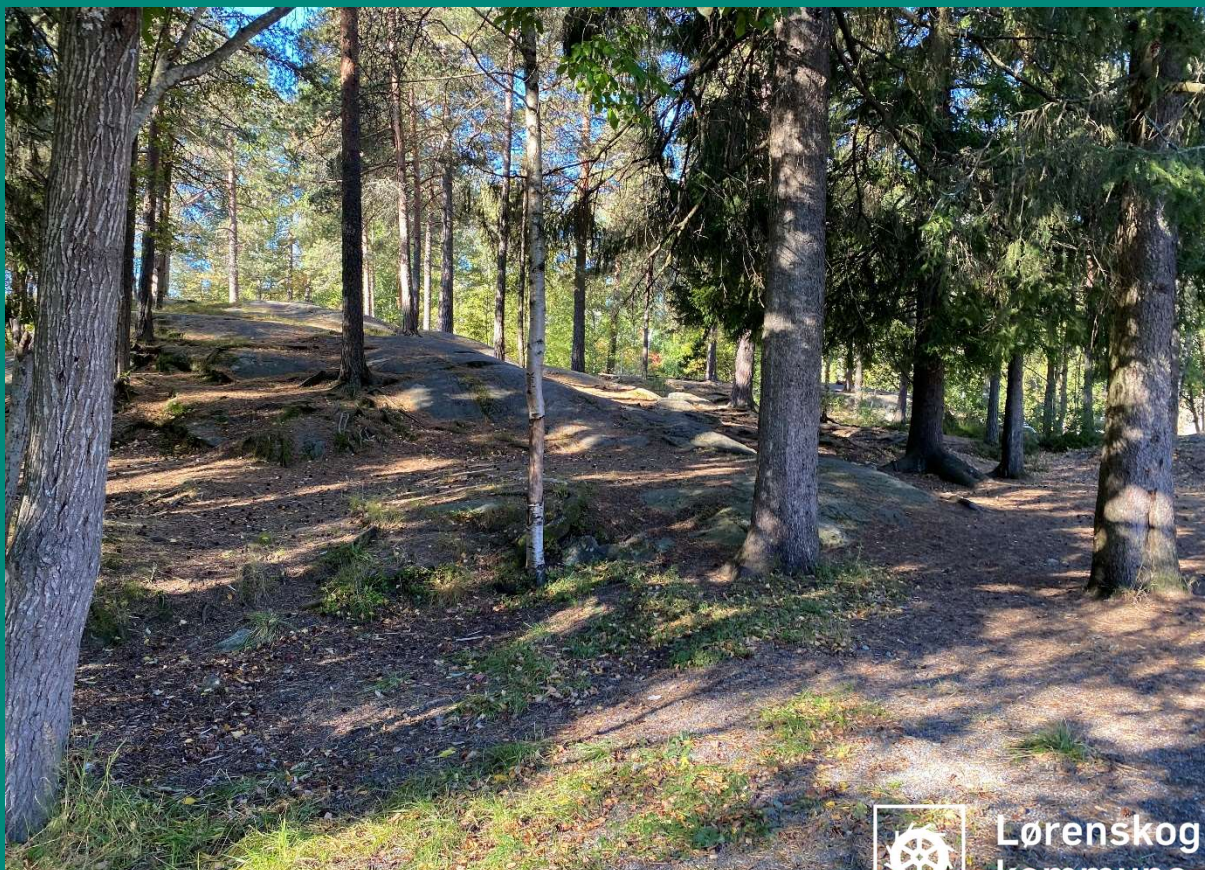
Konsekvensutredning Vannmiljø

Områdeplan for Åsen og Løkenåsen skoler

Utarbeidet av: Nina Lønmo

Asplan Viak AS

Dato: 17.06.2024



Lørenskog
kommune

Innhold

FORORD	3
Tiltaksbeskrivelse	3
Beskrivelse av snødeponiet	17
Nasjonale mål og retningslinjer for vannmiljø	35
Metode	35
Temaomtale	42
Resultater og verdier	48
Påvirkning- og konsekvensvurdering.....	49
Kilder.....	57

FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Lørenskog kommunes eiendomsavdeling for å utarbeide områdeplan med konsekvensutredning for Åsen og Løkenåsen skoler. Områdereguleringer er kommunens planredskap, men kommunen kan overlate til andre å utarbeide planen når dette skjer i samarbeid med kommunens planavdeling.

Temanotatet er utarbeidet av Nina Lønmo, Nina Syversen har gjennomført kvalitetssikring.

Planarbeidet er basert på planprogram for «Områdeplan for Åsen og Løkenåsen skoler» godkjent av Lørenskog kommune 15.05.2023.

Temanotatet er utarbeidet som et selvstendig dokument i samsvar med planprogrammet. Planområdets påvirkning på vannmiljø fra utbygging av skolene med tilhørende infrastruktur og uteområder er beskrevet i planbeskrivelsen, og det henvises til følgende rapporter/notater for tema som omhandler vann i planen:

- Asplan Viak AS for Lørenskog kommune: Planbeskrivelse. Områdeplan for Åsen og Løkenåsen skoler, 15.03.2024.
- Asplan Viak AS for Lørenskog kommune: Temanotat overvann. Områdeplan for Åsen og Løkenåsen skoler, 01.09.2023.

Denne rapporten er utarbeidet for å konsekvensutrede de ulike alternativenes påvirkning på resipientene, og alternativene vurderes videre iht vannforskriften.

Resultatene fra denne og andre temanotater er sammenstilt i planbeskrivelsens kapittel om konsekvenser av planforslaget.

Utredningen er i samsvar med forskrift om konsekvensutredninger §17 begrenset til å omfatte forhold som er relevante for utforming og vurderingen av planforslaget.

Tiltaksbeskrivelse

Samferdselsanlegg

Utredning av mulige adkomster til planområdet er spesielt vektlagt i planprogrammet og har vært førende for reguleringsarbeidet. Det har derfor vært viktig å starte med å se på løsninger for universell utforming av gangadkomster, serviceadkomst, anleggsvei, kjøreadkomst og tilknytning til gang-/sykkelveinettet. Adkomst til planområdet er i dag via Nordlifaret, med en ekstra gang-/sykkeladkomst fra Nordliveien ved Sørli til Løkenåsen skole, og gangadkomst fra Skåreråsen til Åsen skole. Adkomstene er bratte opp mot Åsen skole, og terrenget medfører at tilrettelegging av en universelt utformet

adkomst til Åsen skole, samt mellom skolen og Skårerhallen, er relativt utfordrende å få til.

Oppsummert inneholder plan- og utredningsforslagene følgende samferdselsanlegg:

1. Universelt utformet gangadkomst fra drop-off sone til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
2. Universelt utformet gangadkomst mellom Åsen skole og Skårerhallen
3. Universelt utformet gangadkomst langs Nordlifaret mellom Løkenåsveien og drop-off sone
4. Universelt utformet turvei nordover fra Åsen skole til Nordliveien
5. Ekstra drop-off sone ved Nordliveien
6. Kjøreadkomst, UU-adkomst og serviceadkomst til Åsen skole fra nord
7. Serviceadkomst til Åsen skole
8. Serviceadkomst til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
9. Parkering for bevegelseshemmede Åsen skole
10. Parkering for Åsen skole på Nordlimyra
11. Parkeringsanlegg under bakken, ulike varianter for begge skoler og idrettshaller
12. Anleggsvei til Åsen skole via Nordlimyra fra nord
13. Anleggsvei til Åsen skole fra Nordlifaret via Løkenåsen fra øst

Byggeområder

Åsen barneskole skal utvides fra to til fire parallelle klassetrinn og Løkenåsen ungdomsskole skal utvides fra fire til seks paralleller. I tillegg skal det legges til rette for arealer til spesialklasse på Løkenåsen, innføringsklasse på Åsen, felles parkeringsareal og ny flerbrukshall innenfor planområdet.

Etter ønske fra kommunen og kommunestyrets vedtak er også konsekvensene av ytterligere utvidelser av skolene vurdert.

Snødeponi

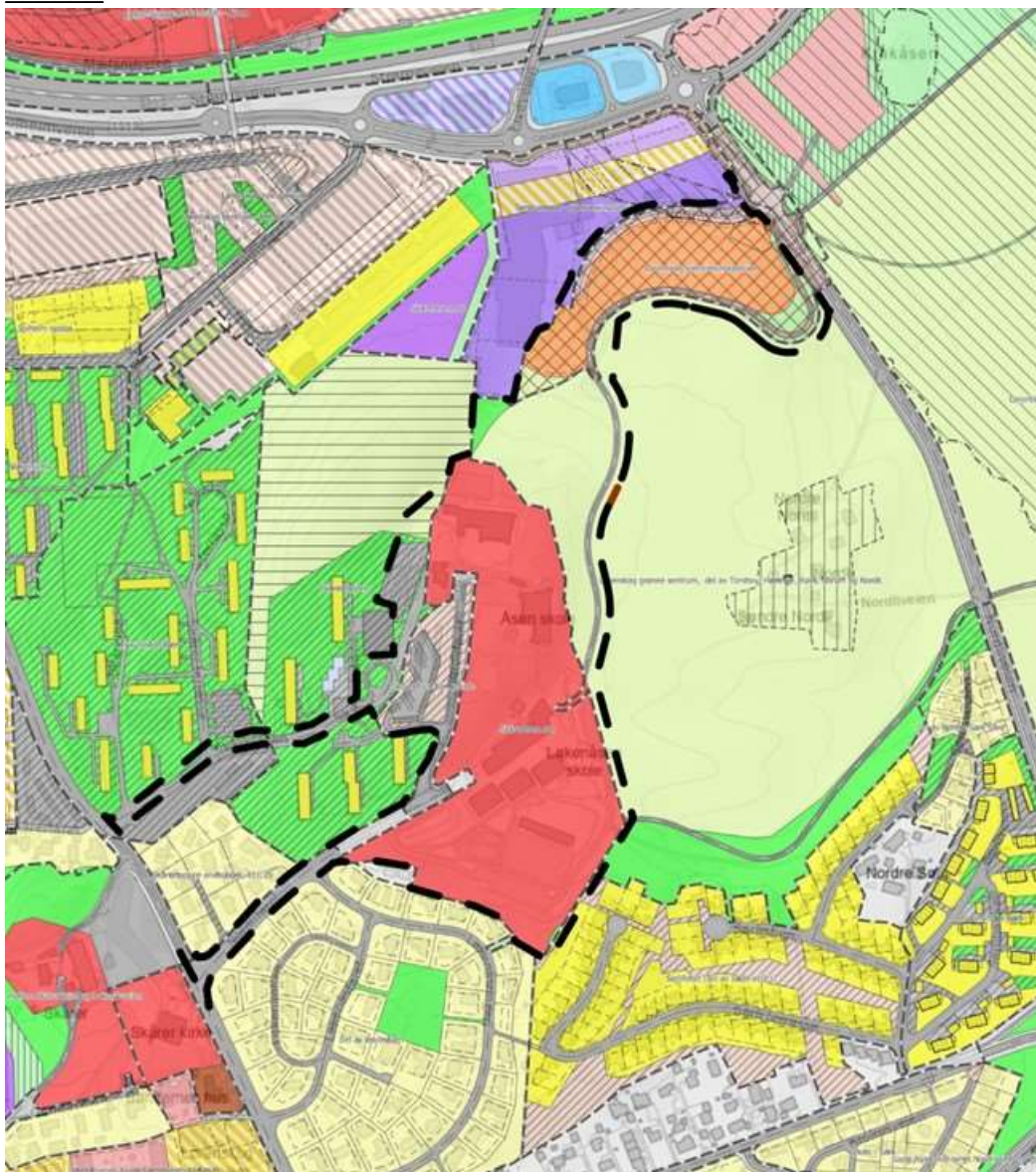
Det skal legges til rette for etablering av et snødeponi for mottak av snø fra Lørenskog sentrum. Kommunen ønsker at dette skal legges nord for Åsen skole inn mot næringsområdet på det tidligere avfallsdeponiet.

Utredningsalternativene

0-alternativet

For å kunne vurdere konsekvensene av et tiltak må man ha et sammenligningsgrunnlag. Dette er vanligvis en vurdering av følgene av å ikke realisere planen.

0-alternativet inkluderer gjennomføring av tilgrensende reguleringsplaner, inkludert bygging av tidligere regulert gang-/sykkelvei forbi renovasjonstomten. Terrenget tilsier at det er lite sannsynlig at denne gang-/sykkelveien er universelt utformet ned mot Nordliveien. Det er avklart at det ikke blir bygget nytt mottak for avfall på arealet regulert til dette (oransje), men det er mulig at eksisterende resirkuleringsanlegg utvider sin virksomhet på dette arealet.



Figur 1. Utsnitt av gjeldende reguleringsplaner innenfor planområdet. Foreslått plangrense (alt. 1 og 2) vist med tykk stiplet strek. (Kartverket, Asplan Viak)

Alternativ 1a – utbyggingsalternativ med adkomst fra Løkenåsveien

Samferdselsanlegg:

- Universelt utformet gangadkomst fra drop-off sone til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
- Universelt utformet gangadkomst mellom Åsen skole og Skårerhallen
- Universelt utformet gangadkomst langs Nordlilaret mellom Løkenåsveien og drop-off sone
- Serviceadkomst til Åsen skole
- Serviceadkomst til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
- Parkering for bevegelseshemmede Åsen skole
- Felles parkeringsanlegg under bakken for begge skoler og idrettshaller

- Anleggsvei til Åsen skole fra Nordlifaret via Løkenåsen fra øst

Bebyggelse:

Planforslaget inneholder til sammen 22 150 m² BRA over bakken. I tillegg skal det inn parkering for 117 biler og 865 sykler.

Barneskolen (Åsen) planlegges med en underetasje og inntil 3 etasjer over terreng.

Antatt høyde fra gjennomsnittlig terreng ca. 15 m.

Antatt BYA = 4000 m²

Antall elever: 812 + 30 (innføringsklasse)

Anslåtte årsverk: 92



Figur 2. Utsnitt av 3D skisse for ny Åsen skole. Bygget i forgrunnen forutsettes revet og erstattet av ballbane.

Ungdomsskolen (Løkenåsen) består i dag av fire bygg med en, to og tre etasjer. Det planlegges videre for bygg med en underetasje og inntil 3 etasjer over terreng.

Utvidelsen til 6 paralleller skjer ved påbygg på eksisterende bygg 2 - 4, det er en bygning for hvert trinn. Basen for spesialklassen er i dag i underetasjen i bygg 4, denne flyttes til et nytt bygg.

Antatt høyde fra gjennomsnittlig terreng ca. 15 m for hovedbygget og ca. 10 m for basene, 13 m for base med underetasje.

Antatt BYA = 7500 m²

Antall elever: 540 + 30 (innføringsklasse) + 18 (spesialklasse)

Anslåtte årsverk: 84 + 12 (spesialklasse)



Figur 3. Utsnitt av 3D skisse for påbygg og nybygg Løkenåsen skole.

Flerbrukshallen planlegges med en grunnflate på ca. 2000 m². Det vil være parkering i underetasjen.

Antatt høyde fra gjennomsnittlig planert terreng ca. 13 m.

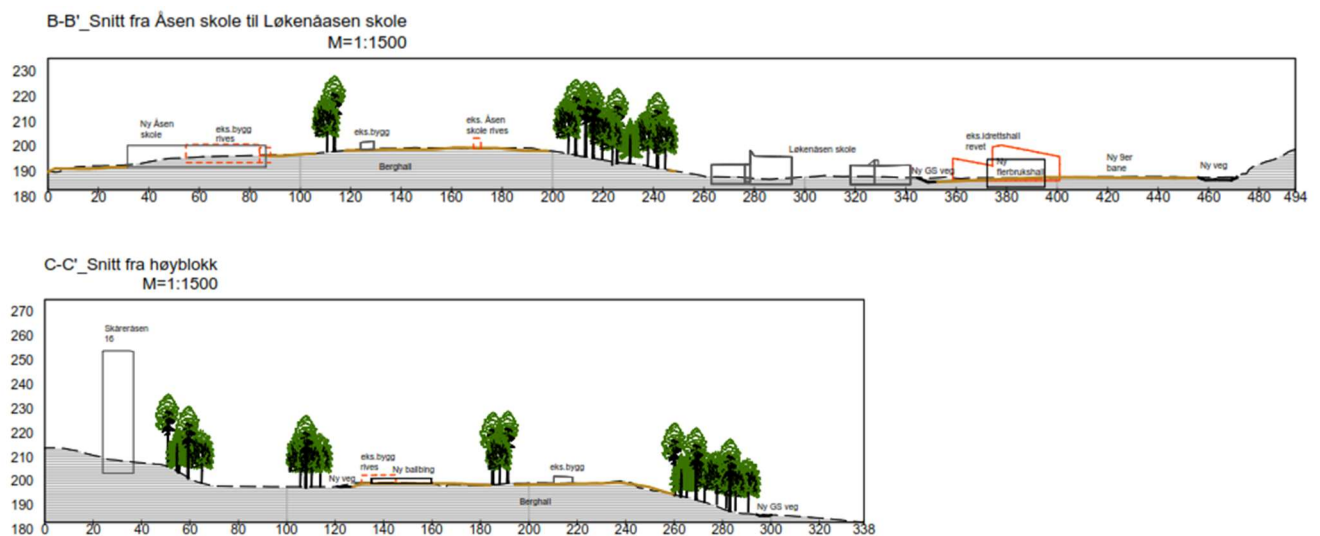


Figur 4. Utsnitt av 3D modell vider ny flerbrukshall med hvit farge, nybygg spesialbase med oransje og påbygg med rødbrun farge

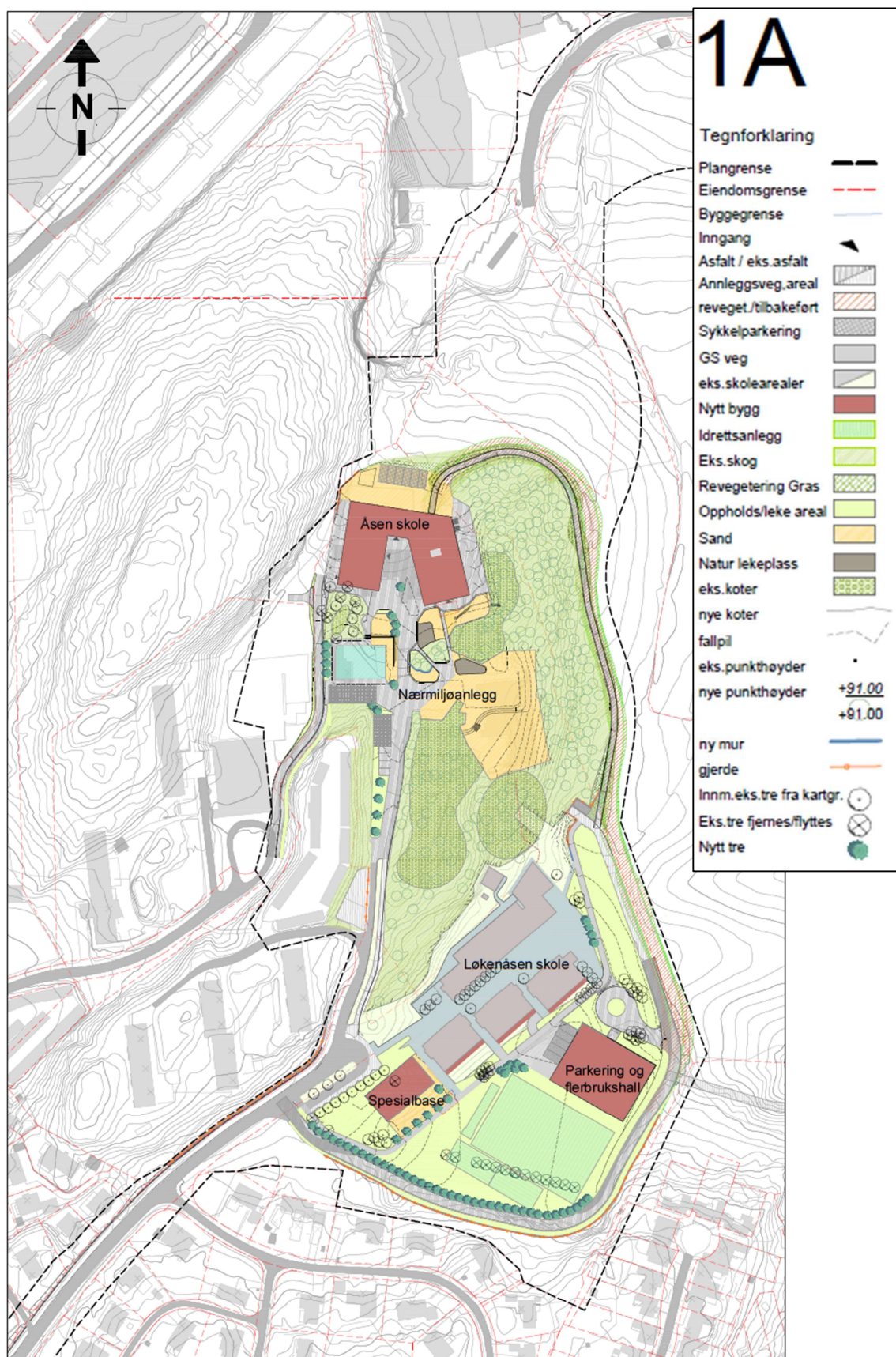
Arealer – antatt BRA etter full utbygging, BRA i kursiv er under bakken:

	Nåværende	Fjernes	Ny	Etter utvidelse
Åsen	4470	-4470	9500	9500
Løkenåsen	6000		1500	7500
Spesialklasser			1150	1150
Tigershallen*	4500	-4500		0
Ny flerbrukshall*			4000	4000
Skårerhallen*	2500			2500
Parkeringsanlegg			2050	2050
Totalt	17470	-8970	18200	26700

*Beregnet med teoretisk plan i høye rom



Figur 5. Terrengsnitt



Figur 6.Illustrasjonsplan - foreløpig. Midlertidig anleggsvei vist med grønn strek, nye eller endrede veier med sort strek.

Alternativ 1b – utbyggingsalternativ med gangadkomst fra Nordliveien

Bebyggelse, adkomstene fra syd og vest er som i planalternativ 1. I tillegg legges det inn en gangadkomst fra nord med muligheter for midlertidig parkering og permanent drop-off sone fra Nordliveien. Gang-/sykkelvei fra nord er plassert omtrent som regulert i dag. Gangadkomsten foreslås regulert som en turvei da det ikke er mulig få tilfredsstillende stigningsforhold for en universelt utformet gang-/sykkelvei, men det er mulig å få til en universelt utformet turvei.

Samferdselsanlegg:

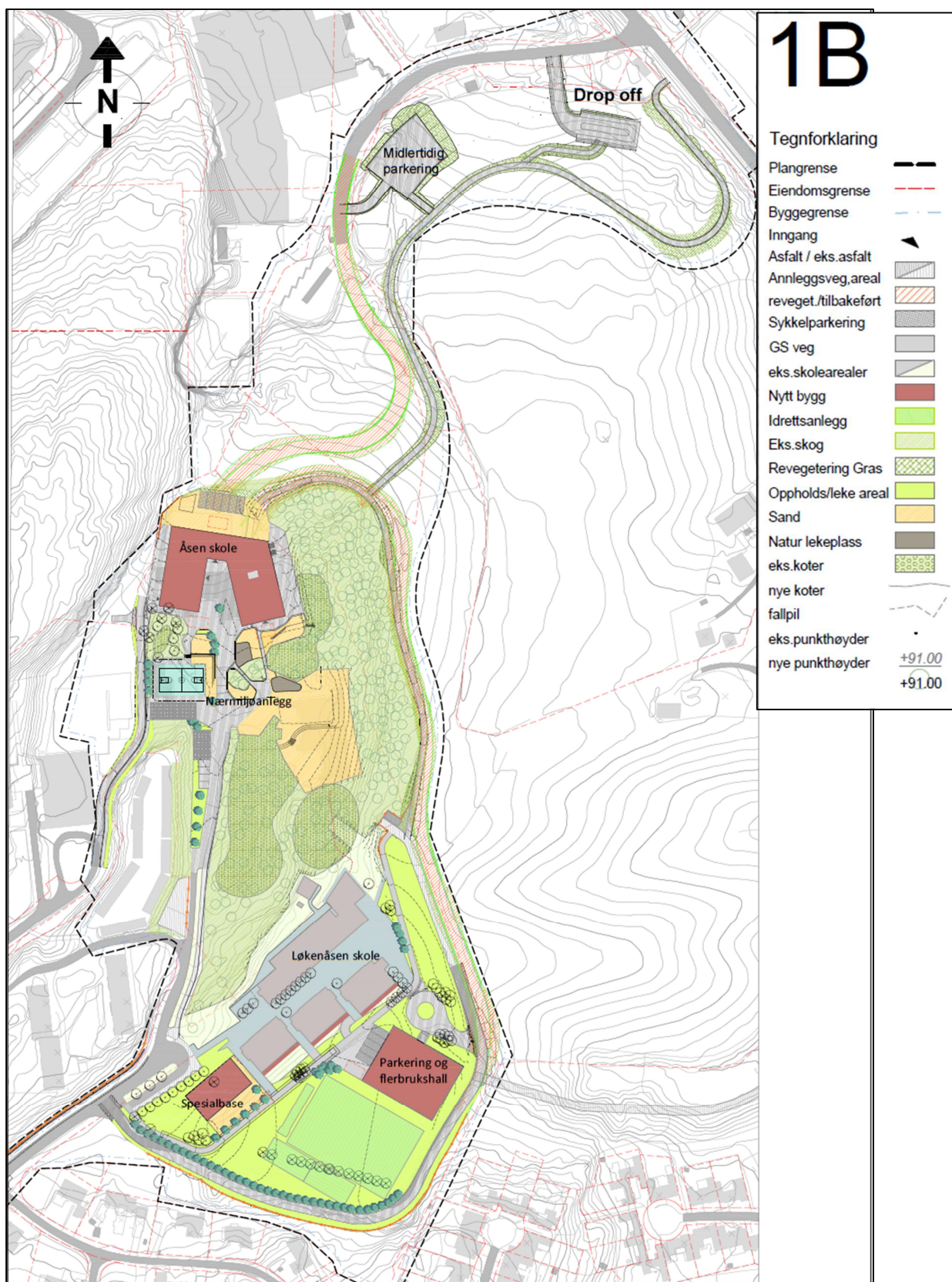
- Universelt utformet gangadkomst fra drop-off sone til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
- Universelt utformet gangadkomst mellom Åsen skole og Skårerhallen
- Universelt utformet gangadkomst langs Nordlifaret mellom Løkenåsveien og drop-off sone
- Universelt utformet turvei nordover fra Åsen skole til Nordliveien
- Ekstra Drop-off sone ved Nordliveien
- Serviceadkomst til Åsen skole
- Serviceadkomst til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
- Parkering for bevegelseshemmede Åsen skole
- Parkering for Åsen skole på Nordlimyra
- Felles parkeringsanlegg under bakken for begge skoler og idrettshaller
- Anleggsvei til Åsen skole via Nordlimyra fra nord

Bebyggelse

Bebyggelsen er som i planalternativ 1a: Planforslaget inneholder til sammen 22 150 m² BRA over bakken. I tillegg skal det inn parkering for 54 biler på Nordlimyra, 6 HC plasser på Åsen skole, 57 plasser på Løkenåsen og til sammen 865 sykler.

Alternativ som er forkastet

Plassering av gang-/sykkelvei fra nord er også vurdert med en plassering langs kjøreveien inn forbi næringseiendommen (RagnSells), men av sikkerhetsmessige årsaker knyttet nærheten til produksjonsanlegget så er dette forkastet. En slik gang-/sykkelvei kan ikke bli universelt utformet om den skal følge dagens vei. Endret linjeføring på eksisterende vei er ikke mulig dersom man vil unngå skjæringer inn i deponimassene.



Figur 7. Illustrasjonsplan - foreløpig. Midlertidig anleggsvei vist med grønn strek, nye eller endrede veier med sort strek.

Alternativ 1c – utbyggingsalternativ med gangadkomst fra Nordliveien og snødeponi

Bebyggelse og adkomst er som i planalternativ 1b. I tillegg legges det inn et snødeponi mellom Åsen skole og næringsområdet i nord.

Samferdselsanlegg:

- Universelt utformet gangadkomst fra drop-off sone til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
- Universelt utformet gangadkomst mellom Åsen skole og Skårerhallen
- Universelt utformet gangadkomst langs Nordlifaret mellom Løkenåsveien og drop-off sone
- Universelt utformet turvei nordover fra Åsen skole til Nordliveien
- Serviceadkomst til Åsen skole
- Serviceadkomst til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
- Parkering for bevegelseshemmede Åsen skole
- Parkering for Åsen skole på Nordlimyra
- Felles parkeringsanlegg under bakken for begge skoler og idrettshaller
- Anleggsvei til Åsen skole via Nordlimyra fra nord

Bebyggelse

Bebyggelsen er som i planalternativ 1a: Planforslaget inneholder til sammen 22 150 m² BRA over bakken. I tillegg skal det inn midlertidig parkering for Åsen skole på Nordlimyra, 6 HC plasser på Åsen skole, 57 plasser på Løkenåsen og til sammen 865 sykler.

Snødeponi

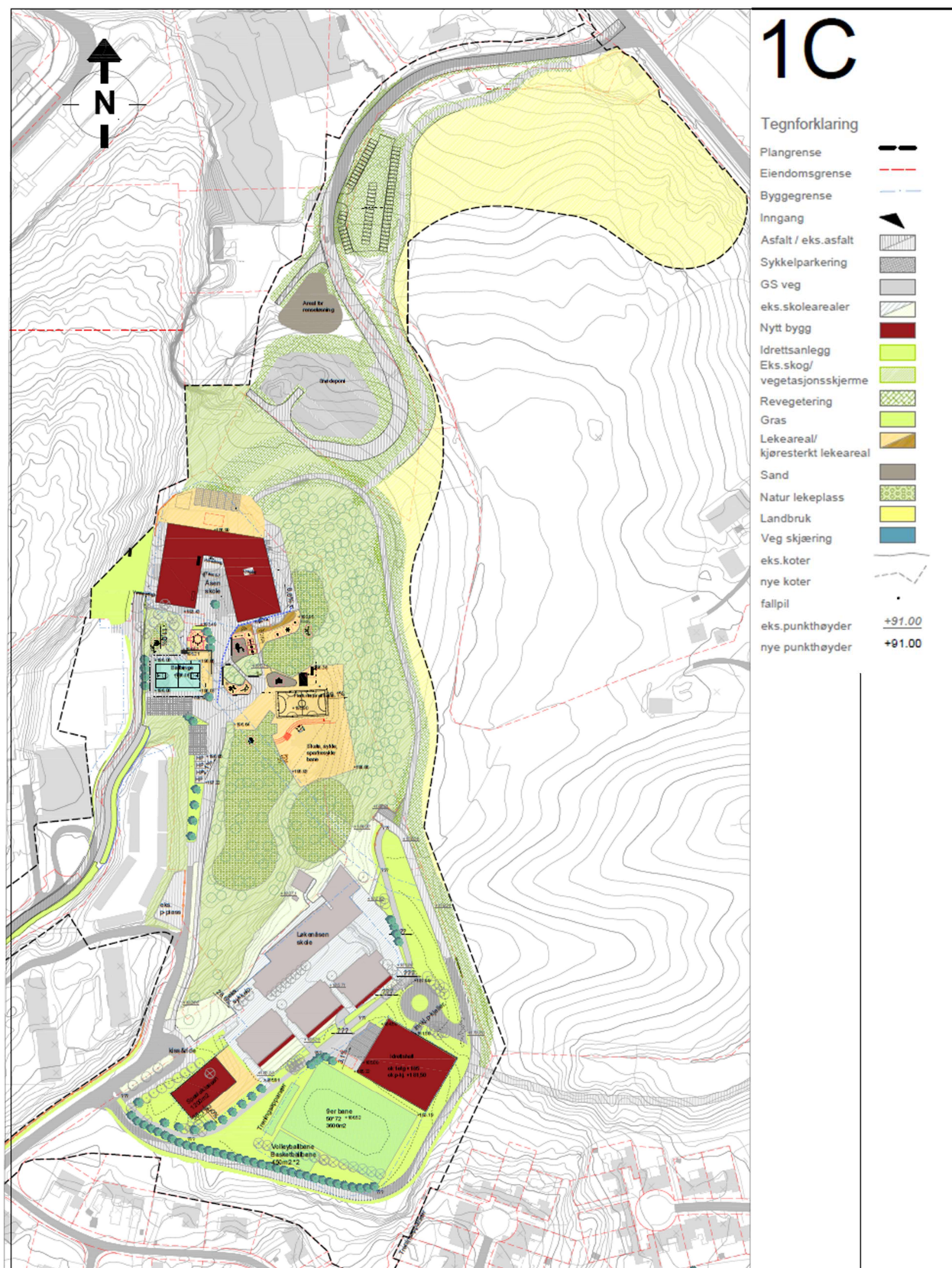
Snødeponiet omfatter areal til lagring av snø, adkomst og renseløsning for smelte vann. Adkomst er via kommunal vei langs næringsarealet og ut i Nordliveien. Den midlertidige anleggsveien kan gjenbrukes til intern transport inne på snødeponiet.

Snødeponiet er utredet for inntil 15 000 m³ snø. Grunnet eksisterende avfallsdeponi må snødeponiet med tilhørende renseløsning, grøfter og ledningsnett etableres med et tettesjikt mot underliggende masser for å unngå innsig i forurenset grunn.



Figur 8. Utsnitt av 3D modell viser snødeponi og ny trase for turvei langs jordet.

Renseløsning er foreslått lagt i området tidligere benyttet til kommunalt resirkuleringsanlegg, med bortledning av rensert smelte vann i tette rør til stikkrenne under Nordliveien. Stikkrenna har sitt utløp i tilførselsgrøft til Fjellhamarelva. Alternativt kan smelte vannet føres direkte til Losbyelva, men dette vil kreve en trykksatt ledning/pumping. Endelig løsning må avklares i en senere detaljregulering.



Figur 12. Illustrasjonsplan viser at turveien er flyttet og et større areal omreguleres fra renovasjonsanlegg til jordbruk. Drop off sone i nord er fjernet.

Alternativ 2 – stor utvidelse Åsen skole i høyden

Kommunestyret vedtok i sak 030/22 at forprosjektet skal inkludere minst ett alternativ som muliggjør at en framtidig utvidelse av Åsen skole skal kunne skje i høyden gjennom ekstra etasje(r). Grunnflaten på byggene som vurderes er i utgangspunktet den samme som i planalternativene. Begge skolene dimensjoneres for 6 paralleller.

Dagens bebyggelse ligger i skrånende terreng, med en, to og tre etasjer over terreng. Det er ønskelig at barneskoler ikke har flere etasjer enn dette, men det utredes et alternativ med opptil 5 etasjer over terreng for å etterkomme kommunestyrets vedtak.

En utvidelse i høyden vil medføre mer trafikk og press på utearealer. Alternativet innebærer derfor også en permanent kjøreadkomst fra nord for å bidra til redusert trafikk i Nordlifaret. Serviceadkomst til skolen og parkering under Åsen skole får adkomst fra denne siden. UU-parkering vil være i p-kjeller under bygget slik at det ikke vil være behov for bilkjøring fra Nordlifaret til Åsen skole.

Alternativet innebærer ikke ytterligere utvidelse av Løkenåsen skole.

Samferdselsanlegg:

- Universelt utformet gangadkomst fra drop-off sone til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
- Universelt utformet gangadkomst mellom Åsen skole og Skårerhallen
- Universelt utformet gangadkomst langs Nordlifaret mellom Løkenåsveien og drop-off sone
- Universelt utformet turvei nordover fra Åsen skole til Nordliveien
- Kjøreadkomst, UU-adkomst og serviceadkomst til Åsen skole fra nord
- Serviceadkomst til Løkenåsen skole, Skårerhallen og ny flerbrukshall
- Et parkeringsanlegg under bakken for Åsen skole, inkludert UU parkering
- Et parkeringsanlegg under bakken for Løkenåsen skole og idrettshaller
- Anleggsvei til Åsen skole via Nordlimyra fra nord

Utredningsforslaget inneholder til sammen 26 650 m² BRA over bakken. I tillegg skal det inn parkering for 144 biler og 1068 sykler.

Bebyggelse

Barneskolen (Åsen) planlegges med en underetasje og inntil 5 etasjer over terreng.

Antatt høyde fra gjennomsnittlig terreng ca. 20 m.

Antatt BYA = 4000 m²

Antall elever: 1218 + 30 (innføringsklasse)

Anslåtte årsverk: 138



Figur 13. Utsnitt av 3D skisse for ny Åsen skole med to ekstra etasjer. Fotavtrykket er noe annerledes enn på alternativ 1a og 1 b for å få en effektiv organisering av arealene både før og etter at de to øverste etasjene er bygget.

Ungdomsskolen (Løkenåsen) og flerbrukshallen vil ha samme volum som i alternativ 1. Her vil det etter at parkeringen for Åsen skole er flyttet til egen p-kjeller være ekstra parkeringskapasitet på Løkenåsen, denne kan med fordel benyttes til sykkelparkering for å frigjøre uteoppholdsareal til elevene.

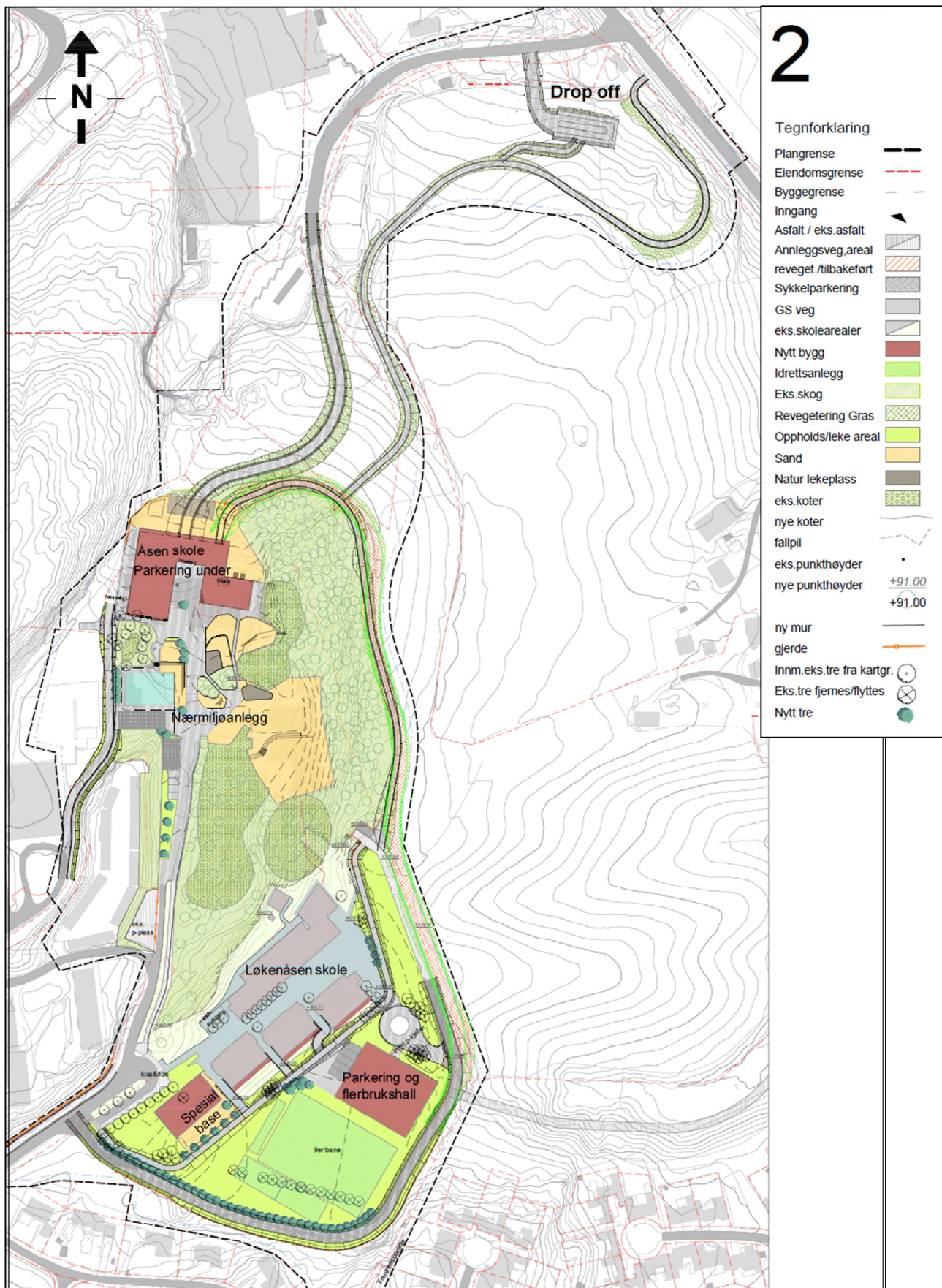


Figur 14. Utsnitt av 3D skisse av begge skolene hvor ny Åsen skole har to ekstra etasjer

Tabell 1. Arealer – antatt BRA etter full utbygging, BRA i kursiv er under bakken

	Nåværende	Fjernes	Ny	Etter utvidelse
Åsen	4470	-4470	14000	14000
<i>Parkering i kjeller Åsen</i>			2000	2000
Løkenåsen	6000		1500	7500
Spesial klasser			1150	1150
Tigershallen*	4500	-4500		0
Ny flerbrukshall*			4000	4000
Skårerhallen*	2500			2500
<i>Parkeringsanl. Løkenåsen</i>			2050	2050
Totalt	17470	-8970	24700	33200

*Beregnet med teoretisk plan i høye rom



Figur 15. Illustrasjonsskisse. Ny kjørevei fra nord kommer inn på kjellernivå på Asen skole. Kjørevei fra nord kan benyttes til anleggsvei.

Beskrivelse av snødeponiet

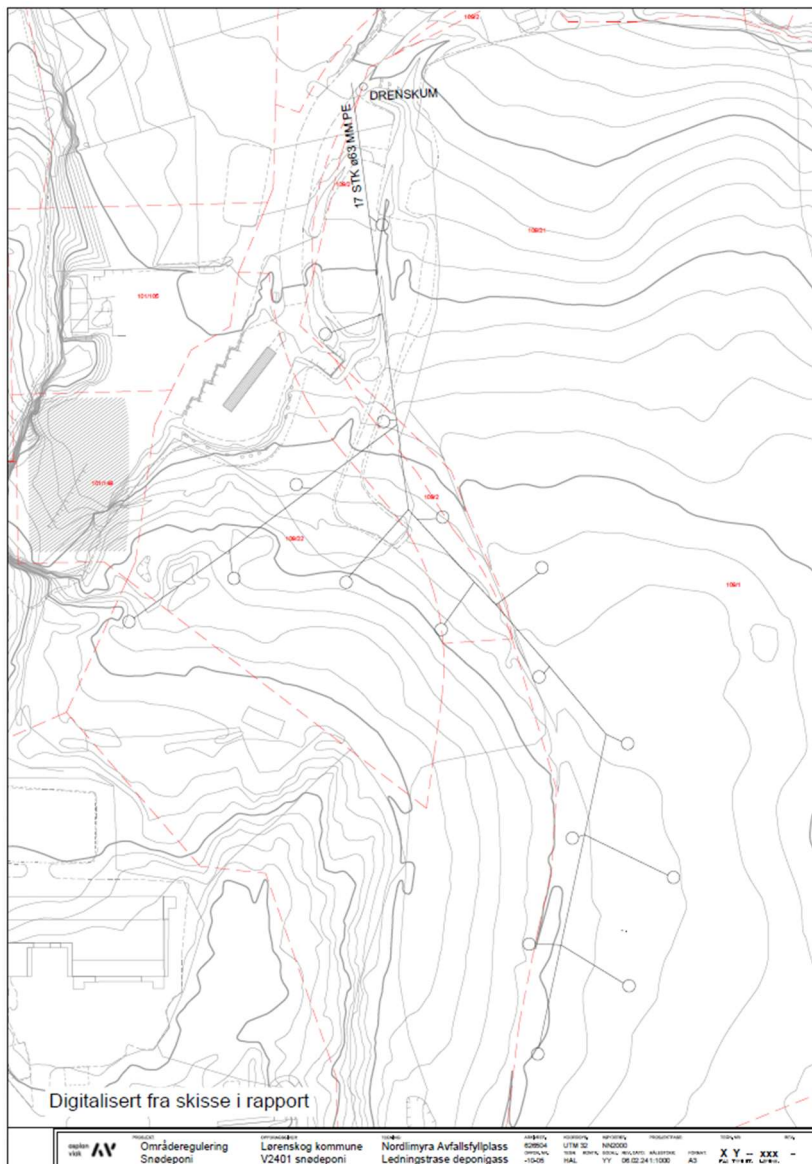
Forutsetninger

Det gjøres ikke endelig dimensjonering av renseløsninger eller valg av type rensing i denne utredningen, men det gjøres nødvendige vurderinger slik at områdereguleringen avsetter nok arealer for plass til både snødeponi og tilhørende vannhåndtering. Alle beregninger gjort i denne rapporten inneholder usikkerheter og det er benyttet konservative betraktninger der det foreligger store usikkerheter.

Som en forutsetning legges det til grunn at arealet for snødeponi og vannhåndtering blir liggende på en tett flate, slik at det ikke drenerer smeltevann fra snødeponiet ned i avfallsdeponiet. Det er i varierende grad tette lag over deponiet i dag, og det forutsettes derfor at det etableres nytt tettesjikt under fremtidig snødeponi. Videre skal det ikke graves ned renseløsninger i grunnen i området med avfallsdeponi. Renseløsninger må derfor etableres over terreng. Det forutsettes også at infrastrukturen i bakken (rør og brønner) tilknyttet det gamle avfallsdeponiet tåler belastningen av snødeponi. Det er ikke per i dag kjent hvor mye belastning gassrørene tåler. Det er ikke undersøkt om eksisterende gassledninger i deponiet tåler belastningen fra beregnet mengde med snø. Gassledningenes tilstand og tåleevne må undersøkes i neste fase av prosjektet, og vil kunne legge føringer for mengde snø som kan legges på snødeponiet. Ved behov må det gjøres tiltak for å sikre at rørene ikke blir skadet som følge av setninger forårsaket av snødeponiet. Tiltaket med snødeponi vil også kunne medføre at gassanlegget må utvides. Plassering av rør og brønner er vist i Figur 16 under.

Forutsetninger oppsummert:

- Smeltevann skal ikke drenere ned i avfallsdeponiet
- Tettesjikt mellom terreng og snødeponi må etableres
- Renseløsninger skal ikke graves ned i terreng
- Eksisterende infrastruktur (rør og kummer) må tåle belastningen fra snødeponiet
- Skråning i nord må være stabil, og må tåle ekstra belastning fra snødeponiet



Figur 16. Kart med inntegnet gassrør og brønner tilknyttet deponiet på Nordlimyra.

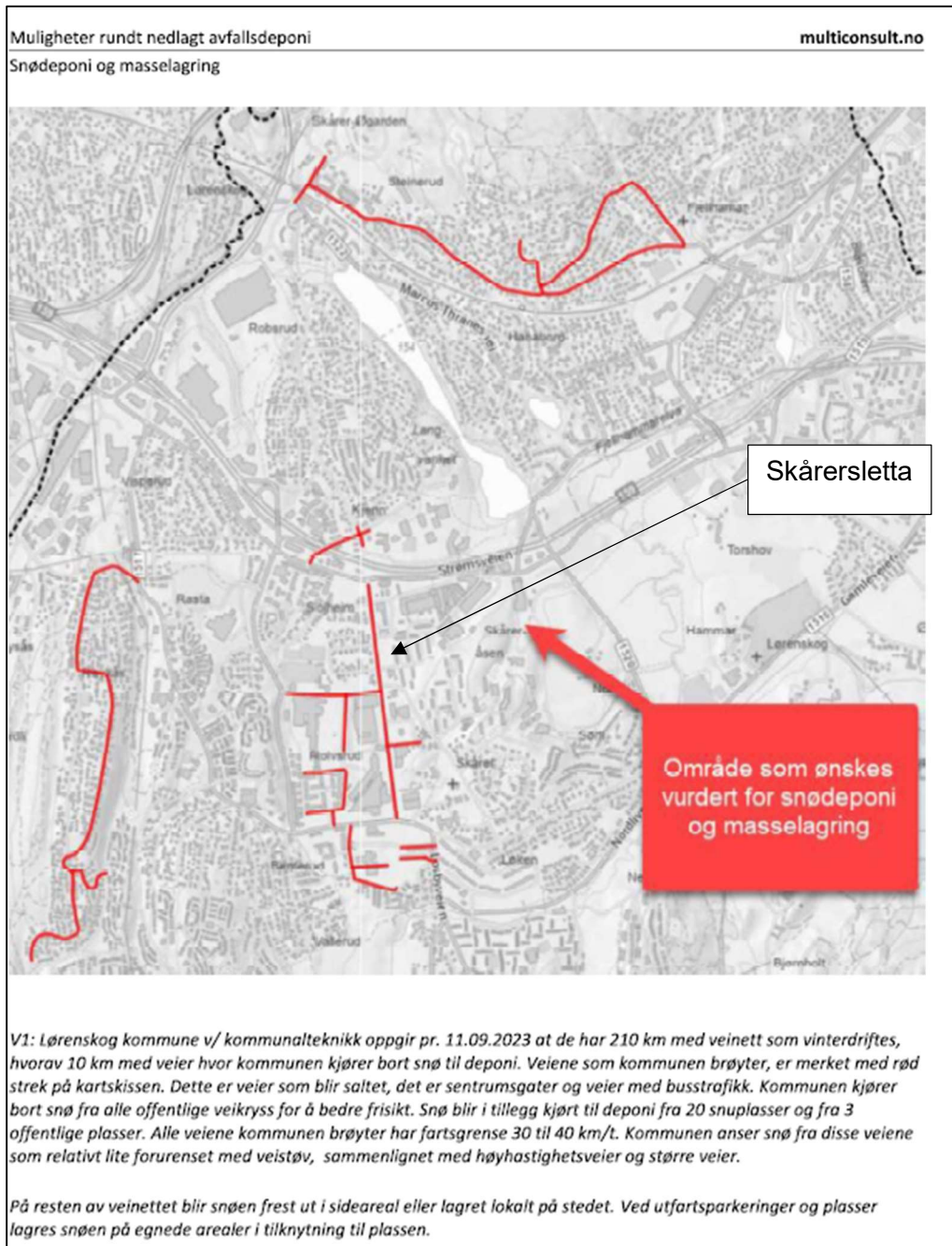
Videre gjøres vurderingene ut fra følgende opplysninger:

- Ønsket deponivolum: «mest mulig» snø¹
- Snø fra områder hvor kommunen opplyser at det er en ÅDT på den mest trafikkerte vegen på 7600².
- Smeltevannet må fordrøyes grunnet flomproblematikk i nedstrøms resipient og de ulemper dette medfører for dyrka mark

¹ Lørenskog kommune ønsker et snødeponi som kan ta imot så mye snø som mulig. Multiconsult sin utredning har benyttet et snøvolum på 10 000 m³. I denne utredningen benyttes det også et snøvolum på 15 000 m³ snø som maks i deponiet, se kap. 0.

² ÅDT Skårersletta er i dag på 7600, ref. epost fra Camilla Moen, datert 7.2.2024. En må anta en viss forurensning fra denne vegen.

Mye av grunnlaget om området er hentet fra Multiconsult sin rapport «Muligheter rundt nedlagt avfallsdeponi» (Ødegaard & Haug, 2023), samt søknad og tillatelse for snødeponi på Åsland (Multiconsult, for Oslo kommune Bymiljøetaten), (Engebretsen, Skrutvold, & Roseth, 2020). Det er benyttet Åsland som sammenligningsgrunnlag siden snøen som kjøres til Åsland er fra relativt tilsvarende vegarealer (sentrumsområder/ mindre veger) som snøen som skal til deponi i Lørenskog. Snøen som skal til deponi på Nordlimyra er vist i Figur 17, hentet fra rapporten til Multiconsult. Det bemerkes at mengde snø til Åsland er betydelig større enn det som skal deponeres i Lørenskog.



Figur 17. Oversikt over snø som skal til deponi hentet fra Multiconsult sin rapport (Ødegaard & Haug, 2023). Veg med høyest ADT, Skårersletta, er vist i figuren.

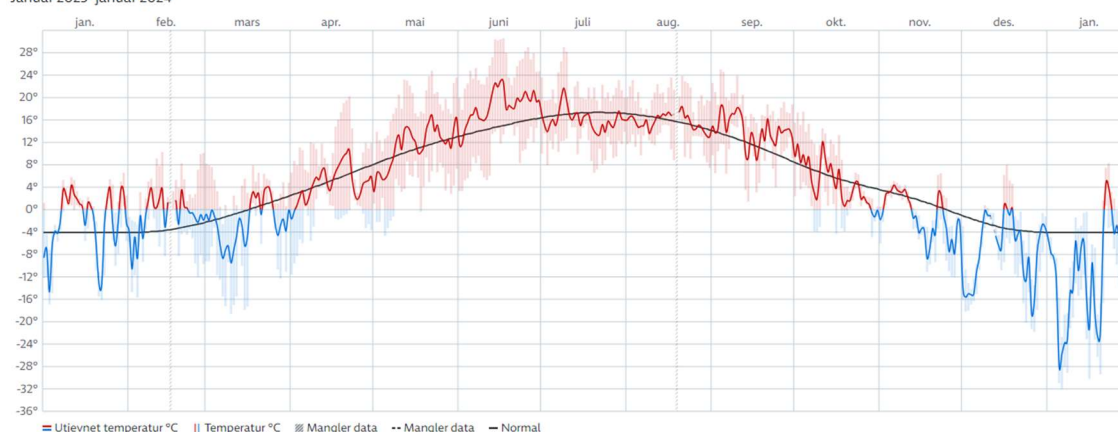
Snømengder

Volumberegninger gjort på et overordnet nivå til områdereguleringen viser en mulig maksimal snømengde på deponi på ca. 15 000 m³. Dette medfører en maksimal snøhøyde lengst nord på området på ca. 8 meter, se snitt i Figur 10.

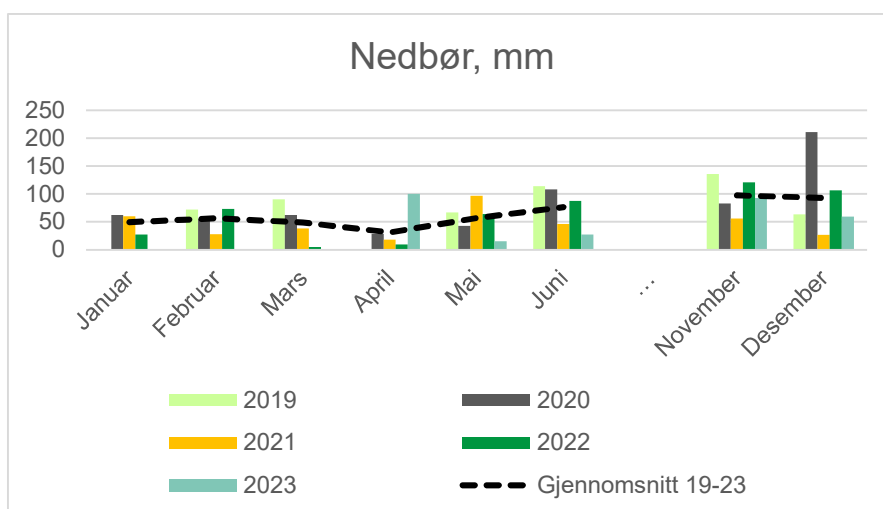
Det er hentet ut normaltemperatur og normalnedbør (ila vintersesongen) fra nærliggende målestasjoner for å teoretisk beregne av mengde snø som vil kunne legges på deponiet ila av vinteren, er. Temperatur (Kjeller målestasjon) viser at det normalt er minusgrader i perioden desember til midt mars. I denne perioden er det da antatt at nedbør kommer som snø. Målestasjonen på Vallerudåsen viser normalt 100 mm nedbør i desember, og 50 mm i januar, februar og mars, se Figur 19. En tommelfingerregel er at ved snøfall (nedbør) tilsvarer 1 mm nedbør 1 cm snø. Nysnø har en tetthet (egenvekt) på ca. 100 kg/m³ (<https://snl.no/sn%C3%B8dybde>). Tettheten vil øke med alder, temperatur, dybde mv. I denne rapporten benyttes en tetthet av snø på deponi på 650 kg/m³. Dette tallet er hentet fra beregningsgrunnlaget til snødeponiet på Åsland, vedlegg C i (Multiconsult, for Oslo kommune Bymiljøetaten).

Temperatur

Januar 2023–januar 2024



Figur 18. Temperatur hentet fra målestasjon Kjeller. Sort linje viser normaltemperatur, mens blå/rød linje viser målte temperaturer januar 2023 til januar 2024. Kilde: Yr.no



Figur 19. Nedbør hentet fra målestasjon Vallerudåsen. Sort stiple linje viser utregnet gjennomsnittsnedbør basert på målinger gjort i perioden 2019 til 2023. Det er kun hentet ut data fra relevant periode av året, januar – juni, samt november, desember. Kilde: Norsk klimaservicesenter

Teoretiske betraktninger rund snømengde:

Vegstrekningene som måkes og skal deponeres på Nordlimyra (se Figur 17) utgjør ca. 10 km veg. I tillegg kommer de andre arealene (kryss, snuplasser og offentlige plasser).

Ved å anta et snitt på 6,5 m brede veier, vil vegareal utgjøre ca. 65 000 m². Kryss, snuplasser og offentlig plasser er ikke kjent, og det er i denne rapporten satt et areal tilsvarende 10 000 m². Totalt vegareal som brøytes estimeres dermed til totalt 75 000 m².

Dersom en antar et totalt måkeareal på 75 000 m² vil det i desember, med normalt 100 mm nedbør, være behov for å deponere teoretisk beregnet 75 000 m³ løs snø (tetthet 100 kg/m³, 1 mm tilsvarer 1 cm). For perioden desember til mars vil totalt snøvolum, med tilsvarende beregninger, være ca. 150 000 m³. Snøen pakkes på deponi, og beregnet volum på deponi (tetthet 650 kg/m³) blir da ca. 12 000 m³ i desember³. Her er det da ikke medregnet snø som faller på deponiområdet, eller smelting i perioden. Totalt for desember til mars utgjør tilsvarende snømengde ca. 23 000 m³, et mye høyere volum enn det som er beregnet av nedbør i tilsvarende periode.

Tabell 2. Beregnede snømengder og volum av nysnø og deponert snø. Beregninger er teoretiske, og basert på forutsetninger som beskrevet i teksten.

Periode	Nedbør	Snødybde	Volum nysnø ⁴	Volum deponert snø ⁵
Desember	100 mm	1 m	75 000 m ³	11 500 m ³
Januar	50 mm	0,5 m	37 500 m ³	5 750 m ³
Februar	50 mm	0,5 m	37 500 m ³	5 750 m ³
Mars	50 mm	0,5 m	37 500 m ³	5 750 m ³
Total	250 mm	2,5 m	150 000 m³	23 000 m³

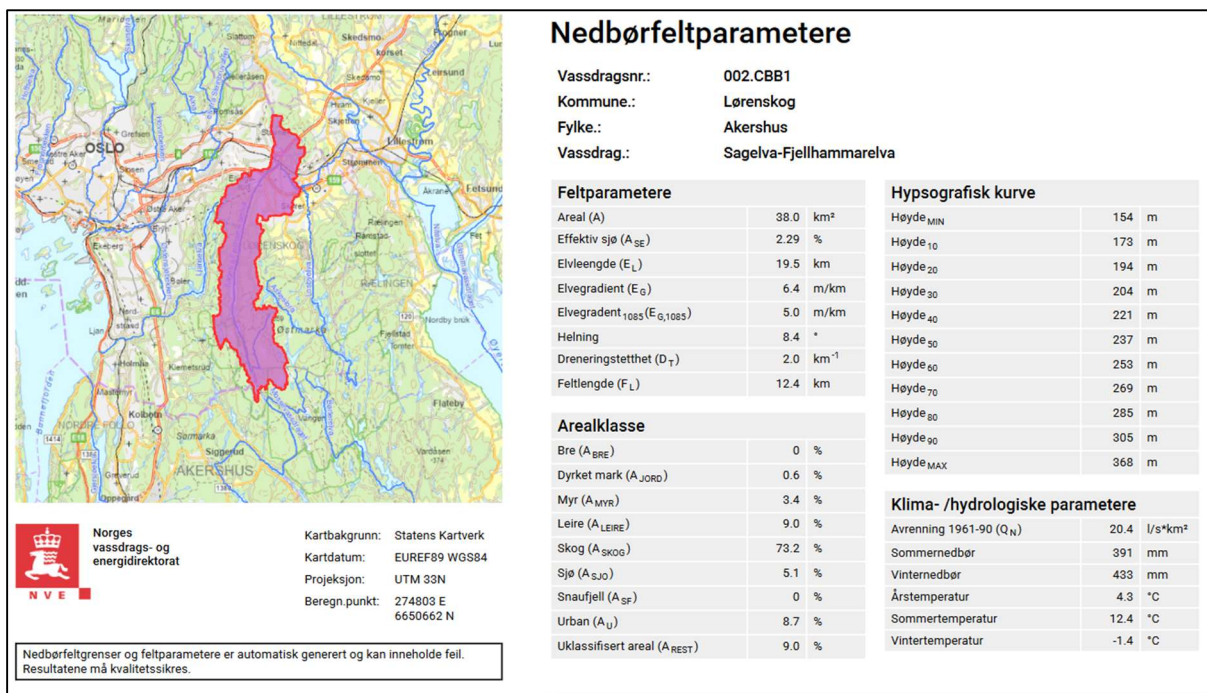
Vannføring og flom

Vannføring i Fjellhammarelva og i Losbyelva er beregnet vha NVE sin løsning «NEVINA». Ved aktuelle punkt nedstrøms planområdet er det beregnet normalvannføring (beregnet med 20% klimapåslag) på ca. 775 l/s i Fjellhammarelva og ca. 1 115 l/s i Losbyelva.

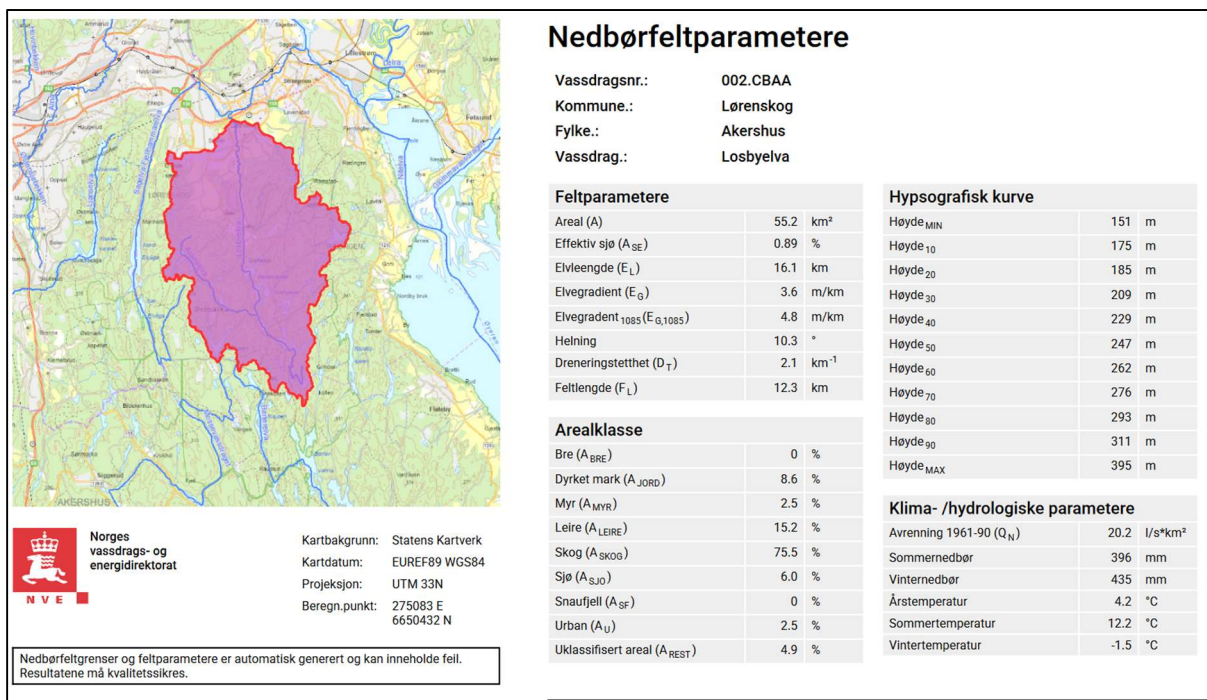
³ Antatt økning i tetthet medfører tilsvarende reduksjon i volum (økning fra 100 kg/m³ til 650 kg/m³ tilsvarer reduksjon på 6,5 i volum)

⁴ Nysnø, 100 kg/m³, 1 mm nedbør tilsvarer 1 cm snø

⁵ Snø pakket på deponi med økt tetthet 650 kg/m³. Antatt økt tetthet tilsvarer 1:1 reduksjon av volum (lik vekt, redusert volum)



Figur 20. Nedbørfeltparametere beregnet av NEVINA for punkt nedstrøms planområdet i Fjellhammrelva (NVE, 2024)



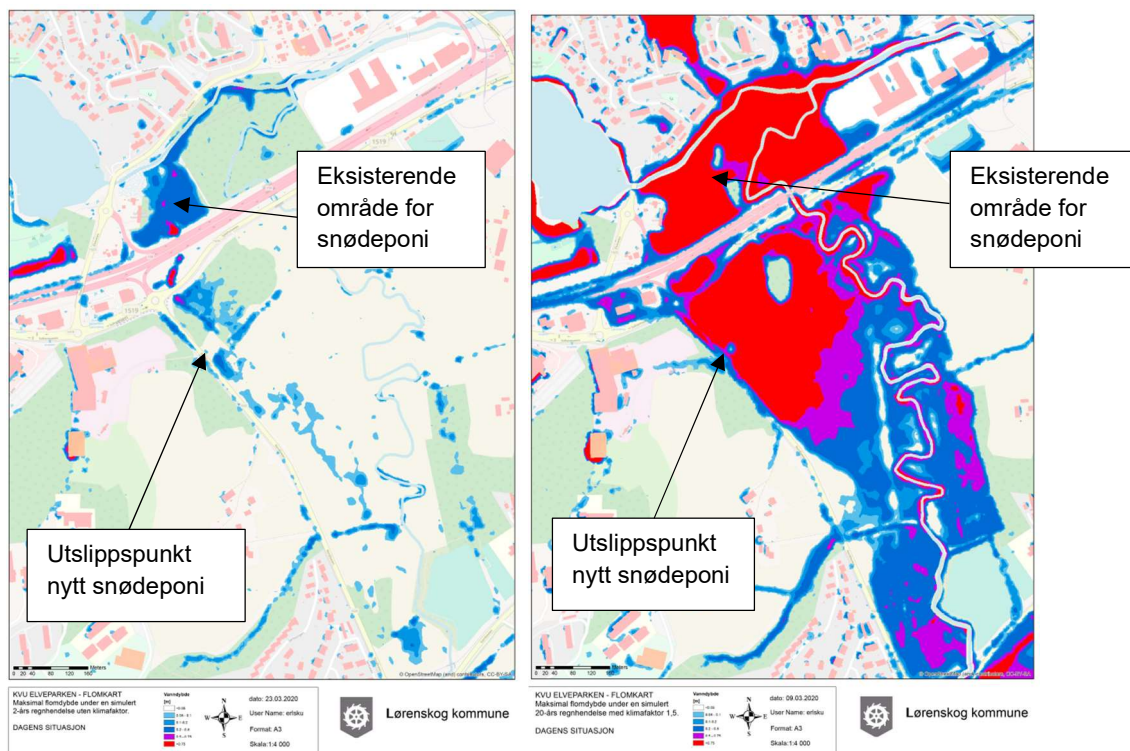
Figur 21. Nedbørfeltparametere beregnet av NEVINA for punkt nedstrøms planområdet i Losbyelva (NVE, 2024)

Området er videre sterkt flomutsatt. Flomberegninger gjennomført av DHI på vegne av Lørenskog kommune i 2020 (Hardang, 2020) viser at området der smeltevann fra snødeponiet skal ledes mot, har mye vann også under en 2-års regnhendelse. Ved beregnet 20-års flom er store deler av området flommet over med >0,75 m vann, se Figur 23.

Bildet under viser situasjon ved befaring av bekken/grøften ved Nordliveien, gjennomført av kommunen 01.03.2024. Bildene viser en situasjon med mye vann, også i mars hvor det forventes en viss snøsmelting fra deponiområdet.



Figur 22. Bekk/grøft mellom Nordliveien og skogsområdet ved Kråkåsen, ved befaring 1.3.24. Smelte vann fra snødeponiet i alternativ 1c vil ledes til denne grøften, se plassering i Figur 23 under. Foto: Lørenskog kommune.



Figur 23. Beregnet flomsituasjon ved 2-års nedbør uten klimafaktor (t.v.) og 20-års regn inkl. klimafaktor 1,5 (t.h.). Figurer hentet fra Flomsonekart for området KVU elveparken Nord (Hardang, 2020).

Forurensning i smeltevannet

Det er fare for forurenset smeltevann fra snødeponi. Innholdet av forurensende stoffer er avhengig av hvor snøen kommer fra – det vil være forurensning i snøen hvis denne kommer fra vei med høy trafikkmengde (høy ÅDT). Type kjøretøy og salting vil også påvirke forurensningsmengde og -type i smeltevannet. Hvorvidt forurensningen foreligger partikkelbundet eller løst i vannfasen, vil være avhengig av bla. saltinnhold og hvor lenge snøen har ligget på deponi. Fra trafikkerte veier forventes det innhold av partikler, tungmetaller som sink, kobber og bly, og organiske miljøgifter som PAH (Rannekleiv, 2016). I tillegg kan det forventes rester av olje og mikroplast og søppel i snøen.

Det er tatt prøve av snø fra nåværende snødeponi. Dette er benyttet som utgangspunkt for innhold av forurensning i smeltevannet i videre beregninger. I tillegg er det i denne rapporten sett på resultater fra overvåkning av snødeponiet på Åsland i Oslo kommune (Engebreetsen, Skrutvold, & Roseth, 2020) for sammenligning. Snøen som deponeres på Åsland kommer «*fra lite trafikkerte områder uten salting*» (Multiconsult, for Oslo kommune Bymiljøetaten), og kan, med unntak av Skårersletta, sammenlignes med veiene i Lørenskog. Det bemerkes at mengden snø på deponiet på Åsland er større enn planlagt deponi i Lørenskog.

Smeltevann fra nåværende snødeponi

Lørenskog kommune har tatt prøver av snø fra dagens snødeponi. Resultater fra denne prøvetakingen er vist i Multiconsult sin rapport «Muligheter rundt nedlagt avfallsdeponi» (Ødegaard & Haug, 2023). Tabellene med resultater vist under er hentet direkte fra Multiconsult sin rapport og gir en indikasjon på forventet innhold av forurensende stoffer i snø som er aktuell å deponere på det planlagte deponiet.

Det er knyttet store usikkerheter til innholdet av ulike parametere i smeltevannet fra snødeponiet. Prøvene fra 2023 er tatt som tre enkeltstående stikkprøver av kommunen, og det er usikkert hvor og hva som er lagt til grunn for begrepene «møkkete snø», «lagret snø» og «fersk snø». Det er også usikkerhet rundt hvor representative uttakene av stikkprøver er for snødeponiet. Videre vil uttak av snøprøver representere noe annet enn uttak av prøver fra smeltevannet. Prøvene er analysert som oppsluttede prøver, dvs. at innholdet i prøvene ikke er filtrerte, og resultatet omfatter også partikkelbundet stoff. Verdiene må derfor antas at vises høyere enn det som er reell konsentrasjon i smeltevannet. Klassegrensene i veilederen er gitt for filtrerte prøver, og for enkelte av stoffene gjelder grenseverdiene for biotilgjengelig andel av det forurensende stoffet. Enkelte av analyseresultatene fra stikkprøvene tatt ut av kommunen, har videre deteksjonsverdi over klassegrensen for aktuelle parameter, noe som medfører usikkerhet rundt hvilken tilstandsklasse konsentrasjonen av stoffet tilhører. I sum fører dette til svært usikkert grunnlag og det henvises til Multiconsult sin rapport for detaljert beskrivelse av usikkerhetsmomentene.

Tabell 3. Resultater fra prøvetaking av snø fra eksisterende deponi (januar 2023) hentet fra Multiconsult sin rapport

Tabell 5. Tungmetaller farget iht. Miljødirektoratets veileder M-608 «Tilstandsklasser for stoffer i ferskvann, kystvann og sedimenter». Konsentrasjoner er oppgitt i enhet µg/l. Konsentrasjoner med deteksjonsgrense over grenseverdi er markert med uthevet.

Type snøforekomst		TUNGMETALLER							
		Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink
Møkkete snø		<0,2	0,25	0,012	2,8	0,65	<0,005	0,88	18
Lagra snø		<0,2	<0,2	<0,01	0,75	<0,5	<0,005	0,56	7,3
Fersk snø		<0,2	<0,2	<0,01	0,9	0,51	<0,005	0,69	8,9
Tilstandsklasse	1	<0,15	<0,02	<0,003	<0,3	<0,1	<0,001	<0,5	<1,5
	2	0,5	1,2	0,09	7,8	3,4	0,047	4	11
	3	8,5	14	0,6			0,07	34	
	4	85	57	6	15,6		0,14	67	60
	5	>85	>57	>6	>15,6	>3,4	>0,14	>67	>60

Tabell 6. PAH-forbindelser farget iht. Miljødirektoratets veileder M-608 «Tilstandsklasser for stoffer i ferskvann, kystvann og sedimenter». Konsentrasjoner er oppgitt i enhet µg/l. Konsentrasjoner med deteksjonsgrense over grenseverdi er markert med uthevet.

Type snøforekomst		PAH-forbindelser								
		Naftalen	Acenaftylene	Acenaften	fluoren	fenantren	antracen	fluoranten	pyren	Benzo(a) antracen
Møkkete snø		0,023	<0,01	<0,01	0,02	0,29	0,017	0,28	0,27	0,031
Lagra snø		0,017	<0,01	<0,01	0,014	0,33	<0,01	0,52	0,3	0,023
Fersk snø		0,018	0,011	<0,01	0,022	0,48	0,016	0,66	0,4	0,028
Tilstandsklasse	1	<0,00066	<0,00001	<0,000034	<0,00019	<0,00025	<0,004	<0,00029	<0,000053	<0,000006
	2	2	1,28	3,8	1,5	0,5	0,1	0,0063	0,023	0,012
	3	130	33		34	6,7		0,12		0,018
	4	650	330	382	339	67	1	0,6	0,23	1,8
	5	>650	>330	>382	>339	>67	>1	>0,6	>0,23	>1,8

Tabell 4. Resultater fra prøvetaking av snø fra eksisterende deponi (januar 2023) hentet fra Multiconsult sin rapport

Tabell 7. PAH-forbindelser farget iht. Miljødirektoratets veileder M-608 «Tilstandsklasser for stoffer i ferskvann, kystvann og sedimenter». Konsentrasjoner er oppgitt i enhet µg/l. Konsentrasjoner med deteksjonsgrense over grenseverdi er markert med uthevet.

Type snøforekomst	PAH-forbindelser						
	Krysen/trifenylen	benzo(b)fluoranten	benzo(k)fluoranten	benzo(a)pyren	indeno(1,2,3-cd)pyren	dibenzo(a,h)antracen	benzo(ghi)perylene
Møkkete snø	0,22	0,12	0,025	0,054	0,037	0,019	0,11
Lagra snø	0,11	0,069	0,015	0,026	0,029	<0,01	0,052
Fersk snø	0,12	0,079	0,016	0,031	0,031	<0,01	0,056
Tilstandsklasse	1	<0,000056	<0,000017	<0,000017	<0,000005	<0,000017	<0,000001
	2	0,07	0,017	0,017	0,00017	0,0006	0,0082
	3			0,27		0,014	
	4	0,7	1,28	0,93	1,54	0,14	0,14
	5	>0,7	>1,28	>0,93	>1,54	>0,14	>0,14

Tabell 8. Analyseresultater for THC (olje) fraksjoner og veisalt, natrium (Na) og klorid (Cl) fra snø/smeltevannsanalyser.

Snøtype	THC (olje) µg/l				Natrium mg/l	Klorid mg/l
	>C ₈ -C ₁₀	>C	>C ₁₆ -C ₃₅	Sum >C ₅ -C ₃₅		
Møkkete snø	<5,0	<5,0	1500	1500	330	500
Lagra snø	<5,0	<5,0	970	970	39	55
Fersk snø	<5,0	<5,0	770	770	26	38

Det er også analysert for PCB og BTEX-forbindelser. Det er ikke tilstandsklasser for PCB eller BTEX-forbindelser i Miljødirektoratets veileder M-608 [«Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota»](#) (Miljødirektoratet, 2016) Det er ikke påvist konsentrasjoner over deteksjonsgrense for analysemetode for disse forbindelsene.

Smeltevann fra Åsland (2019)

Avrenning fra snødeponiet på Åsland overvåkes, og resultatene under er hentet fra årsrapporten for overvåkningen i 2019. Overvåkning og rapport er utarbeidet av NIBIO (Engebretsen, Skrutvold, & Roseth, 2020). Resultater viser innhold i smeltevann etter rensetiltak (sedimentasjon og lecafilter).

Tabell 5. Resultater fra overvåkning av snødeponiet ved Åsland i 2019 (Engebretsen, Skrutvold, & Roseth, 2020)

Tabell 4. Gjennomsnitt av analyseresultater fra avrenning snødeponi.

Parameter	Enhet	Gjennomsnitt*	Parameter	Enhet	Gjennomsnitt*
Fargetall	mg Pt/l	26,9	Natrium (Na)	mg/l	5,3**
pH		7,2	Klorid (Cl)	mg/l	246,1
Konduktivitet	mS/m	86,7	Magnesium (Mg)	mg/l	1,5
Suspendert stoff	mg/L	6,2	Mangan (Mn)	µg/l	19,0
Turbiditet	FNU	14,3	Kalium (K)	mg/l	2,7
Total organisk karbon	mg/l	5,3	Jern (Fe)	µg/l	45,1
Kalsium (Ca)	mg/l	10,3	Sulfat (SO ₄)	mg/l	5,9

*VED VERDIER UNDER DETEKSJONGRENSEN ER RESULTATET SATT TIL HALVPARTEN AV KVANTIFIKASJONGRENSEN ** De første 8 analysene mangler natrium.

Tabell 5. Gjennomsnitt av analyseresultater fra avrenning snødeponi. Tilstandsklasser etter veileder 02:2018.

Parameter	Enhet	Gjennomsnitt*	Parameter	Enhet	Gjennomsnitt*
Arsen (As)	µg/l	1,1	Total Fosfor	µg/l	86,6
Bly (Pb)	µg/l	0,1	Fosfat (PO ₄ -P)	µg/l	41,8
Nikkel (Ni)	µg/l	9,7	Total Nitrogen	µg/l	556
Sink (Zn)	µg/l	42,4	Nitrat (NO ₃ -N)	µg/l	233,2
Kadmium	µg/l	0,01	Ammonium (NH ₄ -)	µg/l	30,1
Kobber (Cu)	µg/l	3,7			
Krom (Cr)	µg/l	0,3			
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0,002			
Aluminium (Al)	µg/l	49,8			
Antimon (Sb)	µg/l	0,6			
Sum PAH(16) EPA					

*VED VERDIER UNDER KVANTIFIKASJONGRENSEN ER RESULTATET SATT TIL HALVPARTEN AV KVANTIFIKASJONGRENSEN

Tabell 6. Resultater fra overvåkning av snødeponiet ved Åsland i 2019 (Engebretsen, Skrutvold, & Roseth, 2020)

Tabell 6. Gjennomsnitt for analyseresultater i renset avrenning fra snødeponiet. Tilstandsklasser etter veileder 02:2018.			
Parameter	Gjennomsnitt (µg/l)*	Parameter	Gjennomsnitt (µg/l)*
Acenaften	0,005	THC >C5-C8	2,71
Acenaftylen	0,005	THC >C8-C10	2,50
Antracen	0,005	THC >C10-C12	2,50
Benzo[a]antracen	0,005	THC >C12-C16	3,71
Benzo[a]pyren	0,005	THC >C16-C35	39,53
Benzo[b]fluoranten	0,005	Sum THC (>C5-C35)	69,25
Benzo[ghi]perylene	0,002		
Benzo[k]fluoranten	0,005		
Dibenzo[a,h]antracen	0,005		
Fenantren	0,005		
Fluoranten	0,005		
Fluoren	0,005		
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,001		
Krysen/Trifenylen	0,005		
Naftalen	0,006		
Pyren	0,006		
Sum PAH(16) EPA	0,0039		
*VED VERDIER UNDER KVANTIFIKASJONGRENSEN ER RESULTATET SATT TIL HALVPARTEN AV KVANTIFIKASJONGRENSEN. FOR SUM PAH OG SUM THC ER VERDIEN SATT TIL 0 FØR BEREKNING AV GJENNOMSNIITT HVIS VERDIEN ER UNDER KVANTIFIKASJONGRENSEN			

Sammenligning av resultater

Ser en på resultatene fra prøvetaking (stikkprøve) av snø fra eksisterende snødeponi i Lørenskog og resultater fra overvåkning av avrenning fra Åsland snødeponi i 2019, kan det forventes avrenning med høyt innhold av enkelte tungmetaller og PAH. Dette er også i overensstemmelse med konklusjonen i Statens vegvesens rapport nr. 479 (Rannekleiv, 2016). Hvilken konsentrasjon en kan forvente ut fra deponiet ved Nordlimyra er vanskelig å estimere, men resultatene fra undersøkelsene over viser begge sink i tilstandsklasse «dårlig» og enkelte PAH-komponenter i tilstandsklasse «moderat». Dette medfører at smeltevannet ikke oppnår «god tilstand» iht miljømålene i vannforskriften, og smeltevannet må renses før utslipp til resipient.

Mengde smeltevann

Det er vanskelig å beregne nøyaktig smeltevannsmengder fra snødeponi. Hvor mye vann som smelter over en gitt periode er avhengig av flere faktorer som eks. tetthet på snøen, mengde snø på deponiet, innhold av partikler, vær og plassering (skyggeside/solside).

I denne rapporten, som følger områdereguleringen, er det antatt en tetthet på snøen på deponi til 650 kg/m³. Dette tallet er hentet fra beregningsgrunnlaget til snødeponiet på Åsland, vedlegg C i (Multiconsult, for Oslo kommune Bymiljøetaten).

Videre vil maksimal mengde snø vil være begrenset av størrelsen på renseanlegget, og dette må detaljeres i senere faser av prosjektet. Videre i rapporten er det vurdert to

snømengder, basert på en enkel terrengmodell med vurdert maksimal snømengde (15 000 m³), og vurdert snømengde i Multiconsult sin rapport (10 000 m³) (Ødegaard & Haug, 2023).

Dersom en antar en snømengde på 15 000 m³, og legger til grunn at 1 kg snø tilsvarer 1 liter vann, vil dette medføre en total vannmengde på 9750 m³ (15 000 m³ x 650 kg/m³ = 9 750 000 kg). Ved 10 000 m³ er tilsvarende tall 6500 m³.

Vannmengden ut fra deponiet vil ikke fordele seg likt utover smeltesessongen, men om en antar at hele snødeponiet (15 000 m³) har en jevn smelting i en smelteperiode på 3 måneder, tilsvarer dette et gjennomsnitt på 1,3 l/s. Ved en total snømengde på 10 000 m³ blir tilsvarende gjennomsnittsavrenning 0,8 l/s.

$$Q_{snitt} = \frac{\text{mengde snø (m}^3\text{)} \times \text{tetthet snø (kg/m}^3\text{)}}{\text{Tid snøsmelting}}$$

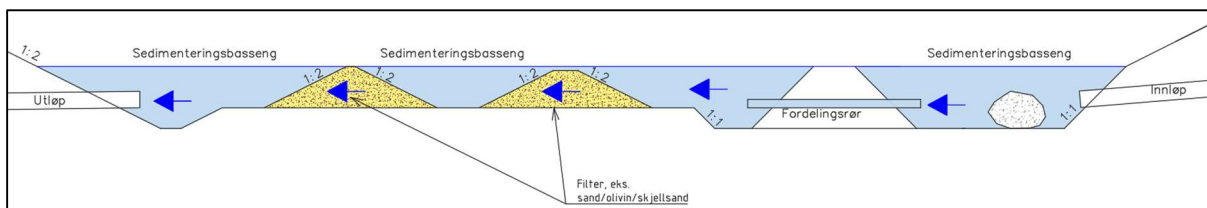
I tillegg må nedbør som faller på området vurderes. Arealet avsatt til snødeponi er imidlertid såpass lite at denne vannmengden utgjør lite. Det er vurdert at smelting i hovedsak vil foregå på våren, men det kan ikke utelukkes smelteperioder også i vintermånedene. Ved å se på normaltemperatur i Figur 18, kan en anta at smelteperioden starter opp i april. Normal nedbør i april ligger på ca. 40 mm (Vallerudåsen målestasjon), noe som tilsvarer en gjennomsnittlig avrenning (fordelt over 30 dager i april) på ca. 0,06 l/s fra deponiområdet.

Resultater fra overvåkning av snødeponiet på Åsland i 2019 tilsier at maksimal avrenning fra deponiet i perioden mars – juni, tilsvarer ca. 4 x middelvannføring. Siden dette tallet er hentet ut fra målinger fra ett år, og dermed ikke sier noe om statistisk variasjon i avrenningen, er det lagt inn en sikkerhetsmargin i de videre beregningene. Dersom en tar utgangspunkt i at maksimal avrenning fra snødeponiet på Nordlimyra er 10 x snittavrenning, tilsvarer dette en teoretisk maksavrenning på ca. 13 l/s, fordelt over en kort periode (tilsvarende tall ved 10 000 m³ snø er da 8 l/s).

Renseløsninger og fordrøyning

Denne rapporten har som formål å si noe om nødvendig renseløsning (type) og plassbehov – som innspill til områdereguleringen. Renseløsningene må detaljeres i detaljreguleringsplan og prosjekteres i senere faser av prosjektet. Merk at snødeponi også krever tillatelse etter forurensningsregelverket, og renseløsning må i søknaden til Statsforvalter være beskrevet og begrunnet.

Det viktigste rensetiltaket for snødeponi er tilbakeholdelse av partikler i en sedimentasjonsdam. Størrelsen på dammen vil ha betydning for hvor god rensegrad en kan forvente. Grunnet potensiale for påvirkning fra løste stoffer (eks tungmetaller), anbefales det å lede sedimentert smeltevann via et filter før vannet ledes til resipient, prinsipper er vist i Figur 24.



Figur 24. Prinsippsnitt gjennom åpen renseløsning for smeltevann fra snødeponi. Størrelse på basseng og filter, samt filtermateriale må detaljprosjekteres i senere faser. I tillegg må inn- og utløpsystem detaljeres. Merk at inn- og utløp fra renseløsning, samt selve renseløsningen, ikke kan graves ned i eksisterende terreng grunnet deponimassene under.

For å sikre tilstrekkelig sedimentasjon av finstoff er sedimentasjonsbassenget avhengig av en viss oppholdstid. For partikler kan en beregne teoretisk sedimenthastighet vha Stokes lov, og av dette beregne nødvendig oppholdstid i sedimentasjonsbassenget.

Tabellen under er hentet direkte fra «Sedimentasjon i fangdammer» (Braskerud, 2001) og viser beregnet sedimentasjonshastighet for finkornige partikler i to ulike konstruerte våtmarker (CW) ved Berg og Kinn, samt teoretisk sedimentasjonshastighet iht Stokes lov.

Tabell 7. Tabell hentet direkte fra (Braskerud, 2001). Median og gjennomsnittlig (i parentes) sedimentasjonshastighet (w) for leire og fin silt i de konstruerte våtmarkene «Berg» og «Kinn» i henhold til ligning [1]⁶. Teoretisk sedimentasjonshastighet iht Stokes lov viser generelt lavere sedimenteringshastigheter enn resultat fra våtmarkene.

Kornstørrelse:	< 0,6 µm	0,6-2 µm	2-6 µm
Berg	0,96 (1,2) x 10 ⁻³ cm/s * tilsvarer ca. 3,5 (4,3) cm/t	1,2 (1,8) x 10 ⁻³ cm/s * tilsvarer ca. 4,3 (6,5) cm/t	1,3 (2,1) x 10 ⁻³ cm/s * tilsvarer ca. 4,7 (7,6) cm/t
Kinn*	0,45 (1,0) x 10 ⁻³ cm/s* tilsvarer ca. 1,6 (3,6) cm/t	0,55 (0,9) x 10 ⁻³ cm/s* tilsvarer ca. 2 (3,2) cm/t	0,81 (1,0) x 10 ⁻³ cm/s* tilsvarer ca. 2,9 (3,6) cm/t
Stoke	<0,02 x 10 ⁻³ cm/s* tilsvarer ca. 0,07 cm/t	0,02 - 0,25 x 10 ⁻³ cm/s* tilsvarer ca. 0,07-0,9 cm/t	0,25 - 2,3 x 10 ⁻³ cm/s* tilsvarer ca. 0,9-8,3 cm/t

* Ekstrem målinger er tatt ut

En teoretisk betraktning om sedimentasjonshastighet vil da, ved vanddybde 1 m i sedimentasjonsdam, og partikler i størrelse < 0,6 µm (leire), 0,6-2 µm og 2 - 6 µm (silt) være behov for følgende oppholdstid for å sedimentere partiklene iht Stoke og Berg:

Tabell 8. Beregnet teoretisk nødvendig oppholdstid for sedimentasjon av partikler med ulik kornstørrelse, basert på sedimentasjonshastighet (w) fra Berg og Stokes lov.

Kornstørrelse:	< 0,6 µm	0,6-2 µm	2 - 6 µm
Berg	23 timer (w=1,2)	15 timer (w=1,8)	13 timer (w=2,1)
Stoke	57 dager (w=0,02)	110 timer (w=0,25) 57 dager (w=0,02)	12 timer (w=2,3) 110 timer (w=0,25)

Ved maksimal avrenning tilsvarende 13 l/s og 8 l/s, samt bassengdybde på 1 m, vil nødvendig areal av sedimentasjonsløsning være følgende ved ulike oppholdstider:

⁶ $E = 1 - \exp(-wAQ^{-1})$, E er «trap efficiency» i turbulent strømming, A er overflatearealet, Q er avrenning fra dammen.

Tabell 9. Beregnet teoretisk behov for sedimentasjonsareal for ulike oppholdstider ved teoretisk antatt maksimal avrenning ved deponert snømengde (15 000 m³ og 10 000 m³). Oppholdstiden er gitt med forutsetning om vanddyb på 1 m.

Oppholdstid	Areal, 13 l/s [15 000 m ³ snø]	Areal, 8 l/s [10 000 m ³ snø]
5 timer	235 m ²	145 m ²
10 timer	470 m ²	290 m ²
15 timer	700 m ²	435 m ²
20 timer ⁷	940 m ²	580 m ²

Arealet som foreslås avsatt til renseløsninger er vist med gul skravur i Figur 25 under. Dette arealet er på omtrent 850 m². Det vil ikke være mulig å benytte hele dette arealet til renseløsning, og noe av arealet går med til etablering av driftevei for systemet. Om en forutsetter å avsette 600 m² til rensing, vil rensearealet tilsvare ca. 15% av arealet som avsettes til selve snødeponiet. Til sammenligning utgjør renseløsningene på snødeponiet ved Åsland ca. 5% av deponiarealet.

Dersom antatt areal på vannoverflaten er ca. 600 m², vil det med sideskråning 1:2, gi tilgjengelig areal for rensing på ca. 400 m² bunnareal. Dette tilsvarer en oppholdstid på ca. 15 timer ved «normalvannføring» (8 l/s). Det vurderes dermed at det er avsatt tilstrekkelig areal for å kunne etablere en renseløsning som vil rense smeltevannet fra snødeponiet tilstrekkelig, slik at vannkvaliteten i nedstrøms resipient ikke blir forringet.

⁷ Det er ikke tilgjengelig areal for en oppholdstid på 20 timer i avsatt areal, med teoretisk beregnet maksimal tilrenning på 13 l/s.



Figur 25. Areal som avsettes til renseløsning er vist med gul skravur, tilsvarer ca. 850 m², men reelt areal til renseløsningene er mindre enn dette. Avrenning til renseløsning må fanges opp ved eksempelvis etablerte grøfter ved selve snødeponiet og ledes kontrollert til renseløsning.

Smeltevannet er planlagt ledet i tett rør frem til Nordliveien. Der må det avklares om ledningen kan tilkobles eksisterende privat stikkrenne under Nordliveien, med utløp i grøftesystem på østsiden av Nordliveien, eller om det må etableres et nytt rør under Nordliveien. Området hvor smeltevannet skal ledes ut er i dag flomutsatt, og dette påvirker dagens drift av dyrka mark i dette området. Det er dermed knyttet utfordringer til utslipp av smeltevann fra snødeponi til dette området, og hvordan dette løses vil være premissbærer for om området i det hele tatt er aktuelt som snødeponi.

Maksimal mengde smelting fra snødeponiet vil trolig være i en senere periode enn normal flom som følge av snøsmelting andre steder i nedbørsfeltet, noe som kan påvirke hvor lenge området vil være påvirket av flom. Det bemerkes imidlertid at mengden smeltevann (antatt maksimalavrenning ca. 13 l/s) er en ubetydelig økning i vannføring i hovedelvene dersom vannet ledes ut i enten Losbyelva eller Fjellhammarelva (normalvannføring er ca. 1 115 l/s i Losbyelva og ca. 775 l/s i Fjellhammarelva).

Alt av rensing og eventuell fordrøyning må skje over bakken, da avfallsdeponiet i grunnen ikke skal belastes med ytterligere sigevann. Dette betyr at følgende må gjennomføres:

- Smeltevannet fra deponi må ledes til renseløsning med støpte tette renner
- Overvann fra ovenforliggende areal må ledes utenom. Dette kan trolig gjøres via veg/gangvei.

Usikkerheter

Det er knyttet store usikkerheter rundt flere vurderte parametere i denne rapporten.

Dagens tilstand på ledninger og brønner er ikke kjent. Dette må vurderes nærmere i neste fase av prosjektet, og det vil kunne legges føringer på plasseringen av snøen. På nåværende tidspunkt i vurderingene antas det at det ikke vil være begrensninger på å lagre snø over rørledningene.

Eksisterende setninger på gassledninger som følge av avfallsdeponiet er ukjent. Det forventes at slike eldre deponier lager setninger, og det er stor sannsynlighet at dette har medført endringer/skader på gassledningene da gassledninger er sårbare for setningsskader.

Setninger vil også medføre usikkerheter rundt tettesjikt under snødeponiet, og det vil være viktig å hensynta dette når underlag (tetting og asfaltering) prosjekteres.

Videre knyttes det usikkerheter rundt beregninger for vannmengder og foreløpig dimensjonering av renseanlegg. Dette begrunnes med følgende:

- Manglende informasjon om ønsket volum av deponert snø
- Vurdering av smeltehastighet og vannføring ut fra snødeponiet er avhengig av en rekke faktorer som værforhold (eks. vind og temperatur), tetthet av snøen, innhold av salt og partikler, mengde snø lokalisert på deponiet til enhver tid mv.
- Frost og is (vinterdrift) av åpne sedimenteringsløsninger vil kunne redusere volumet i dammen, samt medføre saktere gjennomstrømning i filtrene. Dette må hensyntas ved prosjektering av løsningene.

Det er også knyttet usikkerheter rundt driften av snødeponiet. Det er ikke undersøkt i detalj hvordan driften av deponi og utplassering av snømassene internt på deponiarealet, best lar seg gjøre. Det forutsettes at all tipping av snø gjøres øverst, og at snøen videre doses utover arealet. Dersom dette ikke er gjennomførbart med de høydene som er vist i skissene vil dette medføre at vurderte snømengder evt. må justeres i neste fase.

Mulighetene for utslipp av smeltevann til en allerede belastet grøft med hyppige oversvømmelsesproblematikk er et stort usikkerhetsmoment for om området egner seg til snødeponi. Det vil medføre ytterligere belastning på systemet dersom smeltevann ledes til grøften, og det anbefales dermed at andre løsninger vurderes. Det er lite fall i området, og det vil være utfordringer med å finne en god løsning for utslipp av smeltevannet.

Videre arbeid

I de neste fasene må det gjøres ytterligere undersøkelser av bl.a:

- Driften på snødeponiet

- Tilstand og tåleevne av gassrør/brønner
- Mer nøyaktig vurdering av hvor mye snø som det er behov for å deponere
- Mer nøyaktig beregning av smeltevannsmengde fra deponi
- Dimensjonering og fastsetting av renseløsninger
- Løsning for utslipp av smeltevann må konkretiseres
- Søknad til statsforvalter som tillatelse til snødeponi

Nasjonale mål og retningslinjer for vannmiljø

Nasjonale og regionale føringer

Vannforskriften gjennomfører EUs vandndirektiv i norsk rett. Et viktig formål med vannforskriften er å sikre en mer helhetlig og økosystembasert vannforvaltning i Norge ved utarbeiding av helhetlige, sektorovergripende, regionale vannforvaltningsplaner og tiltaksprogrammer i henhold til direktivet. Vannforskriften definerer miljømålene for vannforekomster til å være minimum «god kjemisk og økologisk tilstand». Statsforvalteren er delegert myndighet for vannforvaltningen.

Iht vannforskriften skal tilstanden i overflatevann beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand/potensial, i samsvar med klassifiseringen i vannforskriften (jf. vannforskriften §4). Tilsvarende gjelder også for kunstige og sterkt modifiserte vannforekomster (jf. §5) og grunnvann (jf. §6).

Hvis det er fare for forringelse av vannkvaliteten, eller vannforekomstens risiko for å ikke oppnå miljømål (jf. vannforskriften §4-6) ved gjennomføring av et tiltak, skal tiltaket vurderes etter vannforskriften §12.

Lørenskog kommunes Hovedplan VA og vannmiljø 2020-2035⁸ legger føringer for kommunens prioriteringer og håndtering av vassdragene i kommunen. Tidligere plan, «Strategi for overvann og vassdrag 2017 – 2026»⁹, samt Kommunedelplan for "Differensiert forvaltning av vassdragene"¹⁰ gir også innsikt i kommunens arbeid for vassdragene.

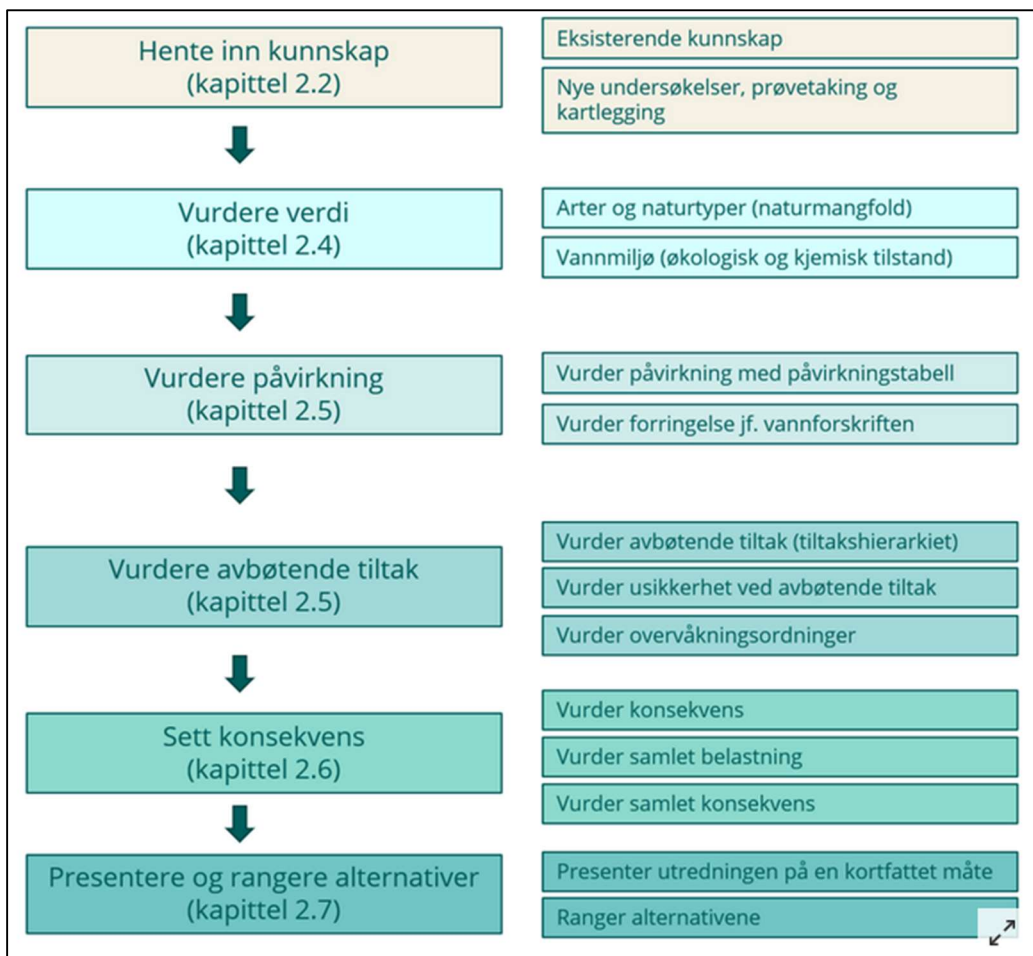
Metode

Konsekvensvurderingen er gjennomført iht metodikk gitt av Miljødirektoratets Håndbok M-1941, kap. 2.2 Vannmiljø (Miljødirektoratet, 2023). Metodikken er oppsummert i figuren under, kapittelhenvisningen i figuren viser til kapitler i håndboken.

⁸ <https://www.lorenskog.kommune.no/f/p71/1f7ad5c9b-62cc-4228-8578-adddc024017e/hovedplan-va.pdf>

⁹ <https://www.lorenskog.kommune.no/f/p71/i22f32fbb-4eb1-4574-839d-5638a66e1092/temaplan-strategi-for-overvann-og-vassdrag.pdf>

¹⁰ <https://www.lorenskog.kommune.no/tjenester/regulering-bygg-og-eiendom/planer-og-horinger/gjeldende-planer/kommunedelplaner-og-temaplaner/kommunedelplan-for-differensiert-forvaltning-av-vassdragene.124787.aspx>



Figur 26. Oversikten er hentet fra Miljødirektoratets håndbok M-194 og viser prosessen og innholdet som skal gjøres i en utredning av vannmiljø.

Verdi settes som følge av registrerte verdier i området iht verditabell, se Tabell 10 under.

Tabell 10. Tabell viser hvordan verdi skal settes for de ulike verdikriteriene/temaene (Miljødirektoratet, 2023).

Verdikriterier	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. Vannforskriften)			Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand	God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand
Naturtyper etter HB13 og HB19	C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi. B-lokaliteter av naturtyper	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi

Verdikriterier	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
	av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi. A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkludert A-lokalitet av nær truede naturtyper (NT)	Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter med økologiske funksjonsområder	Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær truede (NT) arter og deres funksjonsområde Anadrom fisk: Laks/sjørørret: Vassdrag med små bestander Sjørørre: Mindre bestand Middels potensial for smoltproduksjon. Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde. Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde. Anadrom fisk: Laks/sjørørret: vassdrag med middels store bestander Sjørørre: Livskraftig bestand Godt potensial for smoltproduksjon. Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik. Andre storørretbestander Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Fredede arter og deres funksjonsområde. Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde). Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde. Lokaliteter med relikts laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørørret: stor bestand

Verdikriterier	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				Sjørøye: Rent elvelevende bestander Stort potensial for smolt-produksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørret-bestander

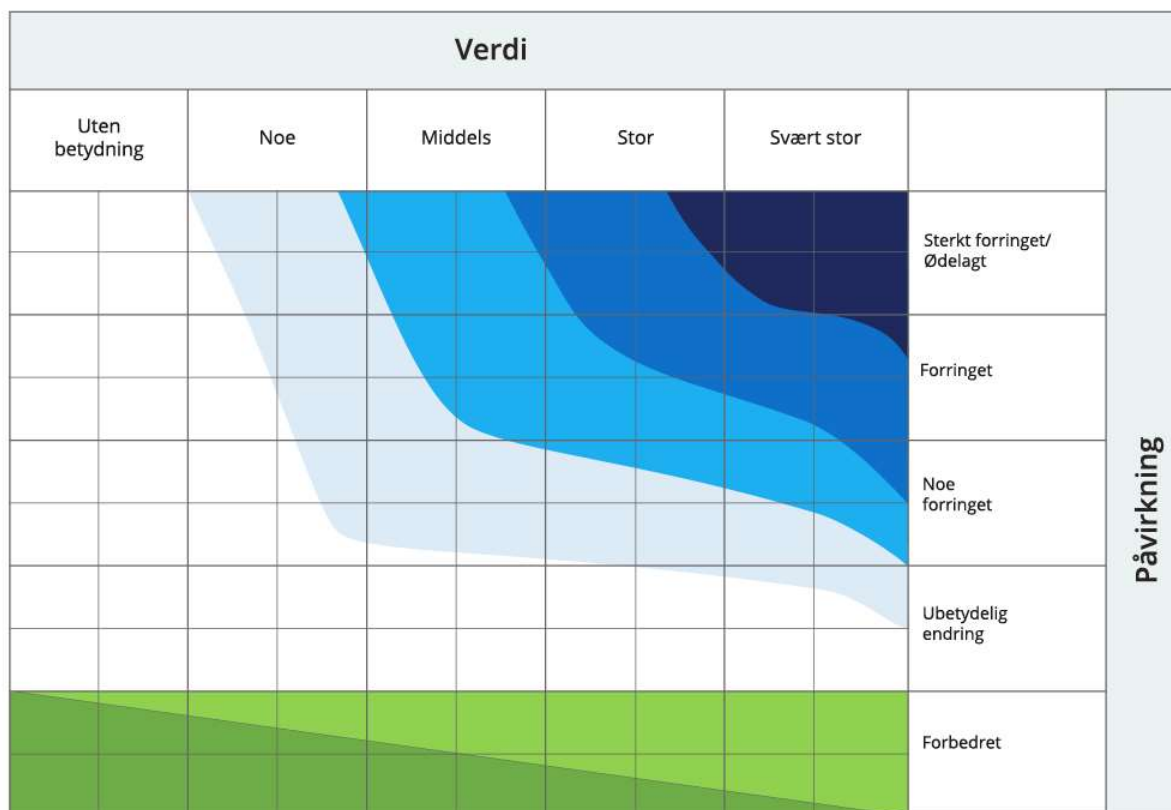
Påvirkning og forringelse av verdiområdene gjøres iht. Tabell 11.

Tabell 11. Hjelpetabell for vurdering av påvirkning (Miljødirektoratet, 2023).

Registrerings kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Elver, innsjøer, grunnvann og kystvann (Vannforekomster jf. vannforskriften)	Et av kvalitets-elementene i vannforekomstene forbedres fra en tilstandsklasse til en høyere tilstandsklasse.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Endring av tilstand av et eller flere kvalitets-element innenfor en tilstandsklasse.	Et av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.	Flere av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.

Registrerings kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakestilles til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20% av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50 % av lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
Arter med funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper. Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker vandringsmulighet, ev. blokkerer vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter

Konsekvensgraden framkommer ved å sammenstille verdivurderingen av arter og naturtyper med vurderingen av tiltakets påvirkning, og settes ut fra plassering i «konsekvensvifta», som vist i Figur 27.



Figur 27. Konsekvensvifte (Miljødirektoratet, 2023)

Avgrensning mot andre fagtema

Snødeponiet vil også kunne påvirke overvann/flomsituasjonen i området nedstrøms deponiet. Dette er på et svært overordnet nivå vurdert i denne rapporten.

Øvrige fag som naturmangfold, landskap, naturressurser (dyrka mark), støy og grunnforhold er ikke inkludert her, men dette er alle temaer som snødeponiet vil ha innvirkning på.

Plan- og Influensområde

Influensområdet regnes som nedstrøms resipienter, samt arter og naturtyper knyttet til disse resipientene. Innenfor planområdet er det ingen vassdrag registrert i Vann-nett, men planområdet ligger i nedbørsfeltet til Losbyelva, med sidebekker, se Figur 29. og disse to vannforekomstene vil være influensområdet til planområdet. Avrenningen fra snødeponiet vil ledes til en grøft som drenerer til Fjellhamarelva. Influensområdet til avrenningen fra snødeponiet vil derfor være Fjellhamarelva ved utløp av Fjellhamardammen, ca. 2 km i luftlinje fra mulig plassering av snødeponi.



Figur 28. Areal for snødeponi (vist med rød skravur), planområdet (sort stiple linje) og areal som omfattes av influensområde (rød stiple linje). Blå pil viser antatt utslippspunkt for smeltevann fra snødeponiet.

Temaomtale

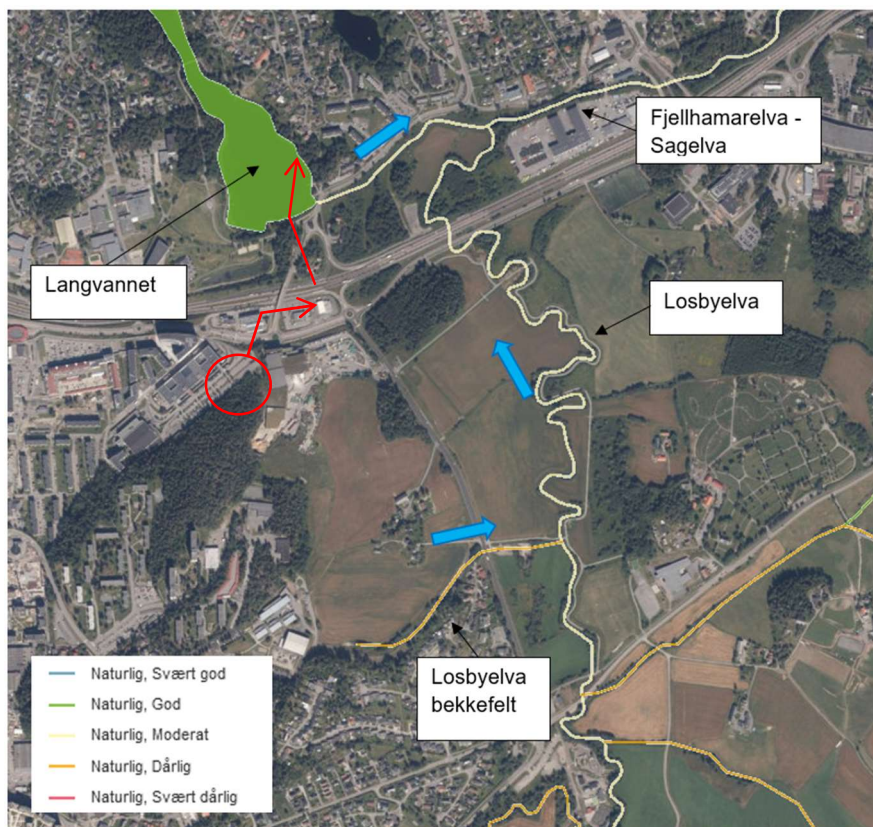
Eksisterende kunnskapsgrunnlag

Vannforekomster

Som beskrevet over er det 3 vannforekomster som ligger innenfor planens influensområde (Vann-nett, 2024). Det er ingen av disse som berøres direkte av utbygging på selve planområdet, men området drenerer ned mot Losbyelva bekkefelt og Losbyelva. Begge disse vannforekomstene drenerer så ut i Fjellhamarelva – Sagelva. Renset smeltevann fra snødeponiet (alternativ 1c) ledes til grøft øst for Nordliveien, og drenerer videre ut i Fjellhamarelva.

Alle vannforekomstene ligger innenfor område «Haldenvassdraget til og med Glommavassdraget – Oslofjorden» med bestemmelser iht nitratdirektivet, og «Østlandet» med bestemmelser iht avløpsdirektivet. Ingen av disse direktivene legger føringer for utslipp fra snødeponiet (se omtale av innhold i deponert snø tidligere i dokumentet).

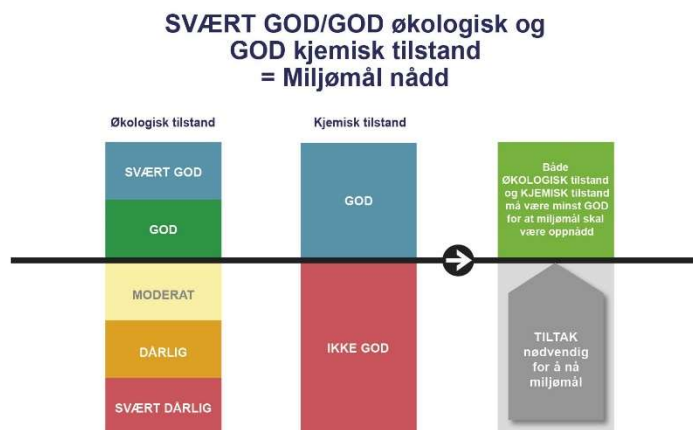
Langevannet, som vises i kart under, ligger oppstrøms og blir ikke berørt.



Figur 29. Kartet viser vannforekomster i området ved Åsen skole. Arealet for plassering av snødeponi er vist med rød sirkel. Grønn farge viser vannforekomster med god økologisk tilstand, lys gul/hvit farge viser vannforekomster i moderat økologisk tilstand og mørk gul/oransje farge viser vannforekomster i dårlig økologisk tilstand. Kartet er hentet fra Vann-nett.no

Vannkvalitet

Alle vannforekomstene er leirvassdrag, det vil si at tilstandsklasser for økologisk tilstand ikke er gitt i klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018).



Figur 30. Figuren viser økologisk og kjemisk tilstand for vann. Dersom vannforekomstene ligger under sort linje er tiltak nødvendig for å oppnå miljømålene i vannforskriften. Figur hentet fra Vannportalen.no

Losbyelva (vannID 002-3916-R) og Fjellhamarelva – Sagelva (VannID 002-3899-R) er begge klassifisert til moderat økologisk tilstand med høy presisjon i vann-nett. Kjemisk tilstand i Losbyelva er klassifisert til god, mens det i Fjellhamarelva er dårlig kjemisk tilstand. Vannforekomstene er i stor grad påvirket av diffus avrenning fra dyrka mark og diffus avrenning fra infrastruktur (veger). I tillegg er det registrert påvirkning i middels og liten grad fra andre påvirkningsfaktorer som diffus avrenning fra spillvannslekkasje og diffus avrenning fra søppelfyllinger/deponiområder (gjelder kun Losbyelva).

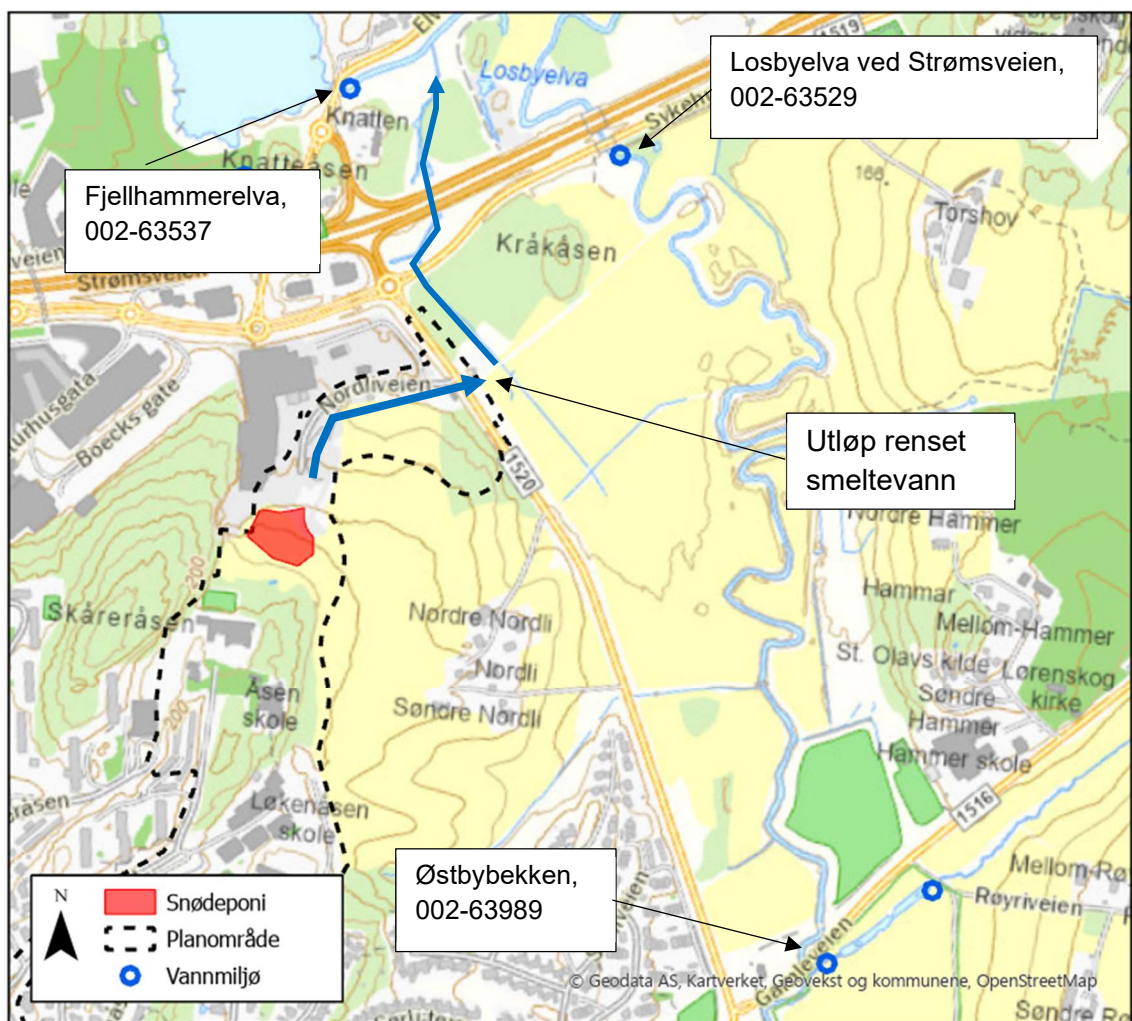
Losbyelva bekkefelt (VannID 002-3923-R) er i vann-nett klassifisert til dårlig økologisk tilstand med høy presisjon. Kjemisk tilstand er udefinert. Bekkefeltet er i stor grad påvirket av diffus avrenning fra dyrka mark og diffus avrenning fra infrastruktur (veger).

I tabellen under er det vist til verdier som ligger til grunn for beregnet økologisk og kjemisk tilstand i vann-nett.

Tabell 12. Verdier i vann-nett og tilhørende tilstandsklasse (farge) jf. Figur 30. For metallene viser rød dårlig tilstand og blå god tilstand., og for øvrige parametere viser rød farge svært dårlig tilstand, oransje viser dårlig tilstand, gul viser moderat tilstand og grønn viser god tilstand. Verdiene for metallene er vist med maksimal verdi og snittverdi (i parentes), og begge verdier må være mindre enn grenseverdien for å oppnå «god tilstand»

Parameter	Vann-nett Fjellhamarelva	Vann-nett Losbyelva	Vann-nett Losbyelva bekkefelt
Fargetall [mg/l]	28,1	28,6	46,6
Kalsium [mg/l]	15,6	8,3	16,3
Tot-N [µg/l]	989	911	2316
Ammonium [µg/l]	140	199	609
Tot-P [µg/l]	41	51,7	128,7
PIT	18,9	10,5	21
ASPT	5,4	6	4,8

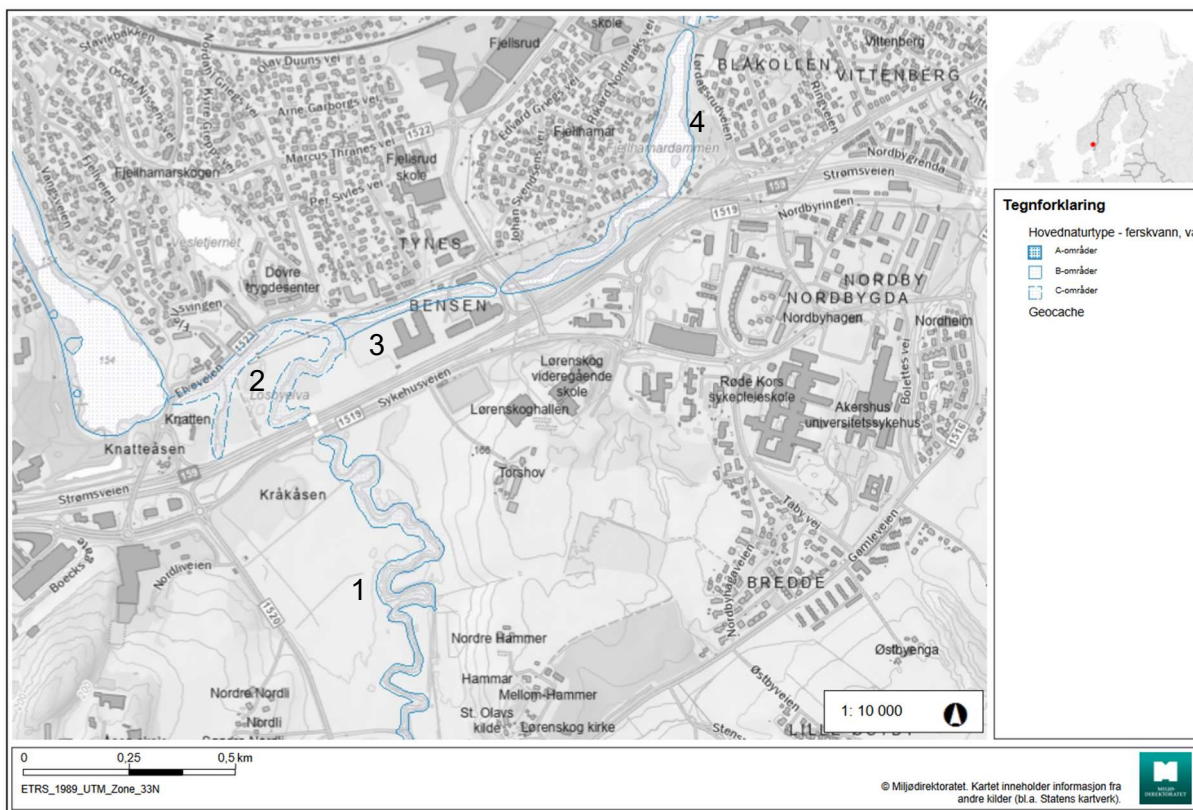
Parameter	Vann-nett Fjellhamarelva	Vann-nett Losbyelva	Vann-nett Losbyelva bekkefelt
As [µg/l]	0,62/036	0,5 (0,38)	Ingen data
Cr [µg/l]	1,4/0,41	0,98 (0,59)	Ingen data
Cu [µg/l]	7,9 (3,2)	2,9 (2,08)	Ingen data
Zn [µg/l]	23 (5,6)	4,6 (2,78)	Ingen data
Pb [µg/l]	0,89 (0,49)	0,89 (0,71)	Ingen data
Ni [µg/l]	2,1 (1,25)	1,7 (1,138)	Ingen data
Cd [µg/l]	0,018 (0,0096)	0,047 (0,028)	Ingen data
Hg [µg/l]	0,001 (0,001)	Ingen data	Ingen data



Figur 31. Kartet viser oversikt over prøvelokasjoner i nær tilknytning til tiltaket. Punktene hentet fra Vannmiljø-databasen (Miljødirektoratet, vannmiljø, 2024) er vist som blå ringer. Område for snødeponi er innenfor rødt skravert område, med markert utslipp øst for Nordliveien. Utslipet går ut i Fjellhamarelva.

Naturtyper i vann

I tilknytning til de aktuelle resipientene er det i Miljødirektoratets «naturbase» registrert 4 aktuelle naturtyper med lokal og regional verdi. Naturtypene er vist i kart i Figur 32 og beskrivelse hentet fra naturbase er oppsummert i tabell under.



Figur 32. Kartet viser registrerte naturtyper i vann, med verdisetting iht DN-håndbok 13. Det er ikke gjort NIN-kartlegging av bekkene. Nummerering viser til beskrivelse av naturtypene i Tabell 13.

Tabell 13. Oversikt over naturtypelokaliteter som ligger i influensområdet til snødeponiet. Informasjonen er hentet fra naturbase.no. Naturverdi viser til verdi iht naturmangfoldloven, og ikke til verdi etter KU-metodikk.

	Navn / lokasjons ID	Naturtype	Naturverdi	Relevant utdrag av beskrivelse
1	Losbyelva – Nordlimyra BN00011178 ¹¹	Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti	Viktig	«Meanderende elveløp som vekselvis renner åpent og gjennom mindre tett kantvegetasjon. Potensielt viktig område for invertebrater. Edelkreps er kartlagt lenger sør i vassdraget og i Fjellhammerelva. Den antas derfor også å leve i denne delen av Losbyelva.»
2	Fjellhammerelva I	Viktig bekkedrag	Lokalt viktig	... «Selve elven er nesten uten vegetasjon i øvre 50-100 meter,

¹¹ <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00011178>

	Navn / lokasjons ID	Naturtype	Naturverdi	Relevant utdrag av beskrivelse
	BN00011210 ¹²			<i>den bærer her preg av eutrofiering. 2-300 meter lenger nede ser elven atskillig bedre ut. Området er også endel av et større viktig viltområde som inkluderer kulturlandskapet langs Losbyelva opp til Mønevann. Området er spesielt viktig med hensyn på fugl. Viktig for viltet å bevare kantsoner og løvinnslag.»</i>
3	Fjellhammerelva II BN00011199 ¹³	Viktig bekkedrag	Viktig	<i>«Karplanter ble i hovedsak registrert, men også snegl og virvelløse dyr ble sporadisk registrert. Det ble ikke gjort noen spesielle funn i noen av organismegruppene.»</i>
4	Fjellhammerelva III BN00011225 ¹⁴	Viktig bekkedrag	Viktig	<i>«Lokaliteten er en del av et større elvesystem. Kantsonen er forholdsvis intakt, selv om det er mye press fra aktivitet på tilgrensende areal. Næringsrikt, men ikke veldig eutrofiert. Et visst potensial for sjeldne arter. Det foreligger eldre funn av rødlisteartene myrstjerneblom (1934) og rankstarr (1974) med usikker stedsangivelse og presisjon og som kan være knyttet til lokaliteten. Det er et relativt rikt insektliv knyttet til rike vannkantsamfunn, men få sjeldne eller spesielt krevende arter. Elvevannymfe (NT-2010) finnes i området.»</i>

Arter med økologiske funksjonsområder

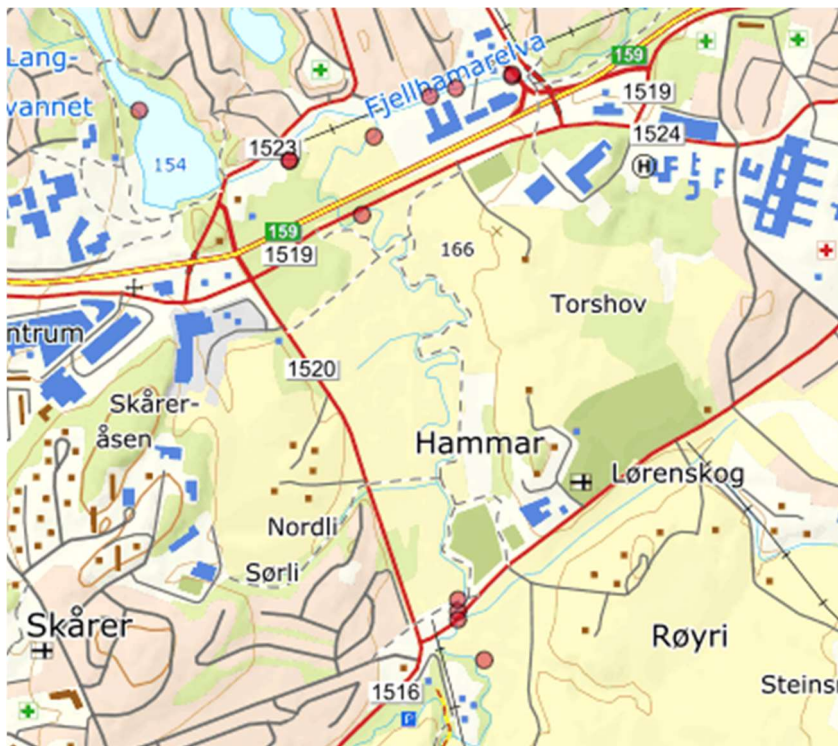
Det er registrert forekomst av flere ulike fisketyper (abbor, bekkeniøye, gjedde, mort, stedegen ørret), samt edelkreps, i resipientene innenfor influensområdet (her også inkludert her Langvannet. Det vurderes at fisk i Langvannet også vil kunne bevege seg i Fjellhammerelva og Losbyelva). Edelkreps har status som sterkt truet i Norsk rødliste, og det er dermed fokusert på denne arten i utredningen. Det er ikke registrert andre rødlistede arter (ål eller elvemusling).

¹² <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00011210>

¹³ <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00011199>

¹⁴ <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00011225>

Funn av edelkreps er vist i Artsdatabankens kartportal, vist som røde sirkler i Figur 33 under.



Figur 33. Kart, hentet fra Artsdatabanken (Artsdatabanken, 2024), viser oversikt over registrerte funn av edelkreps i Losbyelva, Langevann og Fjellhamarelva. Funn er markert med rød sirkel.

Fremmede arter i vann

Det er registrert en rekke fremmede arter i kantsonen til vassdragene området, men ingen fremmede arter i vann (fisk, vannplanter mv.). Vasspest er registret i Nitelva (Artsdatabanken, 2024).

Vurdering av kunnskapsgrunnlag

Tiltaket med snødeponi (alternativ 1c) beslaglegger ingen resipienter direkte, og det er god avstand mellom deponiområdet og resipient. Snødeponiet vil imidlertid ha avrenning ned til en sidebekk/grøft til Fjellhamarelva. Øvrige resipienter nedstrøms planområdet (Losbyelva og Losbyelva bekkefelt) berøres ikke direkte av planen (alternativ 1a og 1b).

Det foreligger gode data i eksisterende kunnskapsgrunnlag. Kunnskapsgrunnlaget i resipientene vurderes dermed som tilstrekkelig i forhold til vurdering av verdi og påvirkning fra snødeponiet og øvrige tiltak i områdereguleringen. Det stilles krav til detaljregulering av snødeponiet, hvor tiltaket i større grad detaljeres ut, og supplerende prøvetaking i resipient vil være en naturlig del av vurdering av påvirkningen i denne detaljeringen. Det er av den grunn valgt å ikke gjennomført ytterligere undersøkelser/kartlegginger av vannkvalitet eller biologisk mangfold i vann til områdereguleringsplanen.

Resultater og verdier

Vurdering av verdi

Det er i dette prosjektet valgt å dele inn verdiområdene etter registrerte forekomster innenfor hver kategori. Delområdene er dermed tilsvarende de ulike vannforekomstene som avgrenset i vann-nett, samt ulike naturtyper og arter hentet fra artskart og naturbase. Verdi er gitt iht verditabell.

Tabell 14. Oversikt over ulike kategorier/delområder som ligger i planområdets influensområde. Det er ikke forekomster innenfor selve planområdet som blir direkte berørt.

Delområde	Verdi iht verditabell	Begrunnelse	Kategori
1. Losbyelva bekkefelt	Stor	Dårlig økologisk tilstand, udefinert kjemisk tilstand	Elv (vannforekomster jf. vannforskriften)
2. Losbyelva	Stor	Moderat økologisk tilstand, god kjemisk tilstand	
3. Fjellhamarelva – Sagelva	Stor	Moderat økologisk tilstand, dårlig kjemisk tilstand	
4. Losbyelva – Nordlimyra (Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti)	Middels	Registrert verdi i naturbase: Viktig	Naturtyper etter HB13
5. Fjellhammerelva I (Viktig bekkedrag)	Noe	Registrert verdi i naturbase: lokalt viktig	
6. Fjellhammerelva II (Viktig bekkedrag)	Middels	Registrert verdi i naturbase: Viktig	
7. Fjellhammerelva III (Viktig bekkedrag)	Middels	Registrert verdi i naturbase: Viktig	
8. Edelkreps	Svært stor	Sterkt truet (EN)	Arter med økologiske funksjonsområder

Påvirkning- og konsekvensvurdering

Spredningsberegninger og fortynning

Vurderingene under gjelder kun for alternativ 1c (snødeponi).

Det er gjennomført en teoretisk beregning av konsentrasjon i resipient for stoffene som er funnet i forurenset snø (metaller og PAH) i undersøkelsene gjennomført av kommunen i 2023 (Tabell 15), samt verdiene fra Åsland i 2019 (Tabell 16). Tabellene viser den totale konsentrasjonen i Fjellhamarelva, altså eksisterende konsentrasjon der dette er oppgitt i vann-nett + økt konsentrasjon som følge av utslipp av (urenset) smeltevann fra snødeponiet.

For flere av parameterne er allerede eksisterende konsentrasjon i Fjellhamarelva i dårlig tilstand. Eksisterende konsentrasjon er hentet fra vann-nett, vist som gjennomsnittsverdier i Tabell 12 i kunnskapsgrunnlaget.

Det bemerkes at resultatene fra undersøkelsene gjennomført av kommunen er svært usikre, og viser kun et øyeblikksbilde av situasjonen på prøvetidspunktet.

Det er videre ikke analysert riktig med tanke på bruk i tilstandsvurdering etter klassifiseringsveilederen. Dette medfører store usikkerheter i konsentrasjonsberegningene i Tabell 15.

Beregningene for økt konsentrasjon er gjort uten innberegnet rensing av snøen og med grunnlag i konsentrasjon i snøen fortynnet med vannføring i elva. I beregningene er det benyttet en vannføring på hhv 0,8 l/s og 13 l/s (gjennomsnittsavrenning og maksimal avrenning beregnet tidligere i rapporten). Fortynningseffekten i elva stor. Ved normalvannføring på ca. 775 l/s i elva vil maksimalvannføring ut av snødeponi på 13 l/s fortynnes med en faktor på ca. 60.

Tabell 15. Beregnet konsentrasjon (µg/L) av ulike stoffer i Fjellhamarelva. Beregningene baserer seg på utslipp av urenset smeltevann fra snødeponiet. Tabellen viser øvre grenseverdi for god tilstand og beregningsgrunnlag fra Ullensaker kommune for beregnet konsentrasjon etter utslipp. Blå farge indikerer konsentrasjon innen klassegrensen for «god tilstand», rød farge indikerer konsentrasjon innen «ikke god» tilstand. Eksisterende tilstand for sink og kobber i Fjellhamarelva er «ikke god» fordi maksimalverdien overskrider øvre grense for god tilstand.

Parameter, alle verdier er vist i µg/l	Øvre grense «god tilstand» ¹⁵	Tilstand i Fjellhamarelva (snittverdi fra vann-nett)	«Stikkprøve forurenset snø» fra eksisterende snødeponi ¹⁶	Konsentrasjon elv etter utslipp av urenset smeltevann ved to gitte episoder og normalvannføring i elv ¹⁷	
				0,8 l/s	13 l/s
Arsen	0,5	0,36	0,2	0,36	0,36

¹⁵ Hentet fra M-608 (Miljødirektoratet, 2016)

¹⁶ Hentet fra rapport utarbeidet av Multiconsult (Ødegaard & Haug, 2023). Tallene er svært usikre, og gir kun et øyeblikksbilde av situasjonen.

¹⁷ Eksisterende konsentrasjon i elva + tilført økt konsentrasjon ut fra snødeponi (Konsentrasjon snø x antatt smeltevann (0,8 l/s og 13 l/s, vurdert teoretisk gjennomsnitt og maksavrenning fra snødeponiet) / vannføring i elva)

Parameter, alle verdier er vist i µg/l	Øvre grense «god tilstand» ¹⁵	Tilstand i Fjellhamar-elva (snittverdi fra vann-nett)	«Stikkprøve forurenset snø» fra eksisterende snødeponi ¹⁶	Konsentrasjon elv etter utslipp av urensset smeltevann ved to gitte episoder og normalvannføring i elv ¹⁷	
				0,8 l/s	13 l/s
Bly	1,2	0,49	0,2	0,49	0,49
Nikkel	4	1,13	0,88	1,14	1,14
Sink	11	5,6 ¹⁸	18	5,90	5,90
Kadmium	0,08	0,0095	0,012	0,010	0,01
Kobber	7,8	3,23 ¹⁹	2,8	3,277	3,277
Krom	3,4	0,4	0,65	0,411	0,411
Kvikksølv	0,047	0,001	0,005	0,0011	0,0011
Flouranten	0,0063	Ingen data	0,28	0,00470	0,00470
Pyren	0,023	Ingen data	0,27	0,00453	0,00453
Benzo(a)antracen	0,012	Ingen data	0,031	0,00052	0,00052
Krysen	0,07	Ingen data	0,22	0,00369	0,00369
Benzo(b)fluoranten	0,017	Ingen data	0,12	0,00201	0,00201
Benzo(k)fluoranten	0,017	Ingen data	0,025	0,00042	0,00042
Benzo(a)pyren	0,00017	Ingen data	0,054	0,00091	0,00091
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0027	Ingen data	0,037	0,00062	0,00062
Dibenzo(a,h)antracen	0,0006	Ingen data	0,019	0,00032	0,00032
Benzo(ghi)perylene	0,0082	Ingen data	0,11	0,00185	0,00185

Tabell 16. Beregnet konsentrasjon (µg/L) av ulike stoffer i Fjellhamar-elva. Beregningene baserer seg på utslipp av urensset smeltevann fra snødeponiet. Tabellen viser øvre grenseverdi for god tilstand og beregningsgrunnlag fra Åsland snødeponi for beregnet konsentrasjon etter utslipp. Blå farge indikerer konsentrasjon innen klassegrensen for «god tilstand», rød farge indikerer konsentrasjon innen «ikke god» tilstand. Eksisterende tilstand for sink og kobber i Fjellhamar-elva er «ikke god» fordi maksimalverdien overskrider øvre grense for god tilstand.

Parameter, alle verdier er vist i µg/l	Øvre grense «god tilstand» ²⁰	Tilstand i Fjellhamar-elva (snittverdi fra vann-nett)	«Stikkprøve forurenset snø» fra Åsland snødeponi ²¹	Konsentrasjon elv etter utslipp av urensset smeltevann ved to gitte episoder og normalvannføring i elv ²²	
				0,8 l/s	13 l/s
Arsen	0,5	0,36	1,1	0,37	0,38
Bly	1,2	0,49	0,1	0,49	0,49
Nikkel	4	1,13	9,7	1,23	1,29

¹⁸ Dårlig tilstand i vann-nett grunnet høy maksimalverdi

¹⁹ Dårlig tilstand i vann-nett grunnet høy maksimalverdi

²⁰ Hentet fra M-608 (Miljødirektoratet, 2016)

²¹ Hentet fra årsrapport for snødeponi på Åsland (Engebretsen, Skrutvold, & Roseth, 2020).

²² Eksisterende konsentrasjon i elva + tilført økt konsentrasjon ut fra snødeponi (Konsentrasjon snø x antatt smeltevann (0,8 l/s og 13 l/s, vurdert teoretisk gjennomsnitt og maksavrenning fra snødeponiet) / vannføring i elva)

Parameter, alle verdier er vist i µg/l	Øvre grense «god tilstand» ²⁰	Tilstand i Fjellhamar-elva (snittverdi fra vann-nett)	«Stikkprøve forurenset snø» fra Åsland snødeponi ²¹	Konsentrasjon elv etter utslipp av urensset smeltevann ved to gitte episoder og normalvannføring i elv ²²	
				0,8 l/s	13 l/s
Sink	11	5,6 ²³	42,4	6,04	6,31
Kadmium	0,08	0,0095	0,01	0,01	0,01
Kobber	7,8	3,23 ²⁴	3,7	3,27	3,29
Krom	3,4	0,4	0,3	0,40	0,41
Kvikksølv	0,047	0,001	0,02	0,0012	0,0013
Flouranten	0,0063	Ingen data	0,005	0,00005	0,00008
Pyren	0,023	Ingen data	0,006	0,00006	0,00010
Benzo(a)antracen	0,012	Ingen data	0,005	0,00005	0,00008
Krysen	0,07	Ingen data	0,005	0,00005	0,00008
Benzo(b)fluoranten	0,017	Ingen data	0,005	0,00005	0,00008
Benzo(k)fluoranten	0,017	Ingen data	0,005	0,00005	0,00008
Benzo(a)pyren	0,00017	Ingen data	0,005	0,00005	0,00008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0027	Ingen data	0,001	0,00001	0,00002
Dibenzo(a,h)antracen	0,0006	Ingen data	0,005	0,00005	0,00008
Benzo(ghi)perylene	0,0082	Ingen data	0,002	0,00002	0,00003

Selv om konsentrasjonen for hovedandelen av parameterne havner i «god tilstand» med aktuell fortykning i resipienten, viser resultatene fra beregningene at det er nødvendig å sette krav til rensing av enkelte stoffer i renseløsningene. Det er ikke detaljprosjektert renseløsning, og det settes i de videre vurderingene som forutsetning at renseløsningene dimensjoneres og tilpasses slik at konsentrasjonen i utslippet ikke medfører dårligere tilstand i resipienten. I vurderingene av oppholdstid og areal for renseløsning gjort i beskrivelsen av snødeponiet (tidligere i rapporten) er det vist til at arealet avsatt til rensing er tilstrekkelig for å oppnå god nok rensing av smeltevannet.

Påvirkning av delområder

Alternativ 1a, 1b og 2

Ingen av vannforekomstene ligger innenfor selve planområdet, men planområdet ligger i nedslagsfeltet til Losbyelva og Losbyelvas bekkefelt. Avrenning fra området (overvann) er omtalt i eget fagnotat. Fagnotatet konkluderer med at vannkvaliteten i overvannet vil kunne forbedres da eksisterende overvannsledning gjennom nedlagt

²³ Dårlig tilstand i vann-nett grunnet høy maksimalverdi

²⁴ Dårlig tilstand i vann-nett grunnet høy maksimalverdi

avfallsdeponi skal tas ut av bruk. Det er ikke vurdert i hvor stor grad en forbedring vil medføre bedring av økologisk og kjemisk tilstand i resipientene.

Påvirkning av ferdig utbygd areal innenfor planområdet omfatter ikke arealer som genererer forurensning i overvannet. Det forventes ikke avrenning med forurensende innhold fra skole og tilhørende utomhusarealer. Overvann fra veganlegg (veger og parkering) kan inneholde forurensende stoffer. Beregnet trafikkmengde innenfor planen ligger godt under ÅDT på 3000, og sannsynligheten for biologiske effekter i vannforekomstene er lav (Statens vegvesen, 2022).

Tiltakene i planen med å beholde og øke grønne uteoppholdsareal, samt legge parkering under bakken og redusere trafikken er alle tiltak som er positive med tanke på vannmiljøet i nedstrøms resipienter.

Alternativene vil ha ubetydelig påvirkning på vannmiljø nedstrøms med forutsetningene nevnt over

Påvirkning i anleggsfasen vil avhenge av hvilke anleggsarbeid som skal utføres på området, men følgende aktiviteter kan medføre forurensning:

- Avrenning av partikler fra byggegroper, og annen gravevirksomhet
- Sprengningsarbeid og utfylling av sprengstein kan medføre avrenning av ammonium fra udetonert (uomsatt) sprengstoff.
- Betongarbeider kan medføre avrenning med høy pH, og små partikler.
- Kombinasjonen av avrenning av ammonium og høy pH kan medføre omdanning av ammonium til ammoniakk, som er akutt giftig for vannlevende organismer
- Olje-/drivstoffsøl fra anleggsmaskiner og lagring av drivstoff i nærhet til resipient.

Alternativ 1c

Påvirkning på de ulike delområdene er beskrevet i tabellen under. Følgende forutsetninger ligger til grunn for vurderingen:

- Smeltevann skal ikke drenere via avfallsdeponiet i grunnen, men renne av fra en tett flate direkte til renseanlegg
- Smeltevann skal renses og eventuelt fordrøyes før utslipp til resipient
- Påvirkning er vurdert basert på spredningsberegningene over og antatt renseeffekt for mulige rensetiltak hvilket forutsetter riktig dimensjonering og funksjon av renseanlegget med en rensing som ikke forringer vannkvaliteten i nedstrøms vannforekomst.

Dagens snødeponi har avrenning til Fjellhamarelva, mens nytt snødeponi vil ha avrenning i en sidegrøft som per i dag ikke er påvirket av eksisterende snødeponi. Sidegrøfta renner videre inn i Fjellhamarelva.

Tabell 17. Vurdering av påvirkning på de ulike delområdene for alternativ 1c (snødeponi).

Delområde		Verdi	Påvirkning	Begrunnelse
1. Losbyelva bekkefelt	Elv	Stor	Ubetydelig	Bekkefeltet blir ikke berørt av utslipp fra snødeponiet.
2. Losbyelva		Stor	Ubetydelig	Elva blir ikke direkte berørt av tiltaket, da smeltevann ledes til grøft med utløp i Fjellhamarelva.
3. Fjellhamarelva – Sagelva		Stor	Noe forringet	Utslipp av smeltevann kan i perioder medføre forverring av konsentrasjon av enkelte kvalitetselement innenfor en tilstandsklasse. Endring fra dagens situasjon vurderes som mindre da eksisterende snødeponi drenerer til elva. Påvirkning settes til noe forringet ned mot ubetydelig.
4. Losbyelva – Nordlimyra	Naturtype etter HB13	Middels	Ubetydelig	Delområdet blir ikke berørt av utslipp fra snødeponiet da smeltevann ledes til grøft med utløp i Fjellhamarelva.
5. Fjellhammerelva I		Noe	Ubetydelig	Blir ikke direkte berørt av arealinngrep, men vil være berørt av potensiell endring i vannføring som følge av utslipp av smeltevann. Det vurderes at en endring vil ha begrenset betydning for naturtypelokaliteten. Dagens snødeponi drenerer til samme forekomst, men mengden deponert snømengde vil økes.
6. Fjellhammerelva II		Middels	Ubetydelig	Delområdet ligger nedstrøms dagens snødeponi, og blir ikke direkte berørt av nytt arealinngrep. Naturtypen ligger så langt nedstrøms at eventuelle endringer i vannføring som følge av tilført smeltevann ikke vil ha innvirkning på naturtypen.
7. Fjellhammerelva		Middels	Ubetydelig	Delområdet ligger nedstrøms dagens snødeponi, og blir ikke direkte berørt av nytt arealinngrep. Naturtypen ligger så langt nedstrøms at eventuelle endringer i vannføring som følge av tilført smeltevann ikke vil ha innvirkning på naturtypen.
8. Edelkreps	Arter	Svært stor	Ubetydelig	Antatt liten påvirkning på bestanden av edelkreps i vassdraget. Utslipp medfører ikke endringer i funksjonsområdet for kreps.

Konsekvens

Tiltakets konsekvens er en sammenstilling av delområdenes verdi og tiltakets påvirkning på delområdene.

Konsekvens settes ut fra konsekvensvifta, se Figur 27.

Alternativ 1a, 1b og 2

Disse alternativene berører ingen vannforekomster eller delområder, og alle alternativene har dermed ubetydelig konsekvens for vannmiljø.

Det vurderes at tiltakene i reguleringsplanen ikke vil medføre påvirkning på vannkvaliteten i resipienten. Mulighetene for å oppnå miljømål vil heller ikke påvirkes negativt. Dermed vurderes det at vannforskriften §12 ikke kommer til anvendelse for byggeområdene.

Alternativ 1c

Dagens snødeponi har avrenning til Fjellhamarelva, nytt snødeponi vil ha avrenning i en sidegrøft som per i dag ikke har utslipp fra eksisterende snødeponi før det renner videre til Fjellhamarelva. Det forutsettes at smeltevannet renses tilstrekkelig før utslipp, men det er valgt å sette påvirkningen på delområde 3. Fjellhamarelva – Sagelva til *noe forringet* jf. Tabell 11, som sier «endring av tilstand av ett eller flere kvalitetselementer innenfor en tilstandsklasse», da det ikke kan utelukkes endringer i konsentrasjon av de ulike stoffene innenfor eksisterende tilstandsklasse.

Tabell 18. Vurdering av konsekvens for de ulike delområdene for alternativ 1c (snødeponi).

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
1. Losbyelva bekkefelt	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
2. Losbyelva	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
3. Fjellhamarelva – Sagelva	Stor	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
4. Losbyelva – Nordlimyra	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
5. Fjellhammerelva I	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
6. Fjellhammerelva II	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
7. Fjellhammerelva III	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
8. Edelkreps	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet konsekvens:			Noe negativ konsekvens

Med forutsetning om at renseløsninger dimensjoneres tilstrekkelig store, at utslippsordning for smeltevannet lar seg løse, og basert på vurderinger knyttet til antatt fortynning i resipient, og lav sannsynlighet for endringer i resipientens miljøtilstand (for

enkeltparametere, og samlet tilstand) vurderes det at vannforskriftens §4 er ivaretatt. Dermed vurderes det at vannforskriften §12 ikke kommer til anvendelse for snødeponiet.

Samlet konsekvens for de ulike alternativene

Tabell 19. Samlet vurdering av konsekvens og rangering av alle alternativene.

Delområder	Alt. 0	Alt 1a	Alt 1b	Alt 1c	Alt 2
1. Losbyelva bekkefelt		Ikke berørt	Ikke berørt	0	Ikke berørt
2. Losbyelva		Ikke berørt	Ikke berørt	0	Ikke berørt
3. Fjellhamarelva – Sagelva		Ikke berørt	Ikke berørt	-	Ikke berørt
4. Losbyelva – Nordlimyra		Ikke berørt	Ikke berørt	0	Ikke berørt
5. Fjellhammerelva I		Ikke berørt	Ikke berørt	0	Ikke berørt
6. Fjellhammerelva II		Ikke berørt	Ikke berørt	0	Ikke berørt
7. Fjellhammerelva III		Ikke berørt	Ikke berørt	0	Ikke berørt
8. Edelkreps		Ikke berørt	Ikke berørt	0	Ikke berørt
Samlet vurdering		Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad		Påvirker ikke vannmiljøet.	Påvirker ikke vannmiljøet.	Potensiale for endring av konsentrasjon av enkelte kvalitetselement innenfor en tilstandsklasse.	Påvirker ikke vannmiljøet.
Rangering		1	1	4	1
Begrunnelser for rangering		Påvirker ikke vannmiljøet	Påvirker ikke vannmiljøet		Påvirker ikke vannmiljøet

Forslag til avbøtende tiltak

Påvirkning på resipientene under anleggsperioden, og vurdering av avbøtende tiltak for å redusere påvirkning, må følges opp i miljøprogram/miljøoppfølgingsplan. Det vil være spesielt viktig å hensynta edelkrepsen i vurdering av tiltakene. Edelkreps er sensitiv for forurensning og nedslamming av resipienten.

Utslipp fra snødeponiet må overvåkes, og det må lages et overvåkningsprogram basert på tillatelse fra Statsforvalteren. Behovet for ytterligere avbøtende tiltak, i tillegg til rensing av smeltevannet fra snødeponiet, må vurderes. I tillegg bør avrenningen fra snødeponiet og utslippet fra renseanlegget overvåkes.

Dimensjonering og valg av rensemetode må bygge på relevant miljørisikovurdering av utslippet til resipienten og må gjøres i neste fase av prosjektet (detaljregulering og utarbeidelse av byggeplan/byggesak).

Oppsummering alternativ 1c

Det foreligger store usikkerheter knyttet til vurderingene i denne rapporten, hvor mengde avrenningsmengde fra snødeponiet utgjør en betydelig usikkerhetsfaktor.

Både snødeponiet og tilhørende rensetiltak må detaljprosjektertes i en senere fase. Ved detaljprosjektering kan det ikke utelukkes at vurdert snømengde på 15 000 m³ viser seg å være for mye.

Tiltaket vil også omfatte et stort driftsbehov, da det forventes jevnlig vedlikehold av den tette flaten under snødeponi, drift og oppfølging av renseløsning, og utløpsanordning, samt overvåkning av utslipp.

Tiltaket er videre søknadspliktig etter forurensningsloven, og en tillatelse vil legge føringer for oppfølging av tiltaket.

Dagens snødeponi (0-alternativet) har i dag utslipp til samme resipient som alternativ 1c, men noe lenger ned i resipienten. Snømengdene tenkt til nytt deponiområdet er antatt vesentlig større enn dagens deponi, noe som vil kunne medføre endringer i forhold til 0-alternativet.

Basert på en rekke forutsetninger vurderes snødeponiet å ikke påvirke vannkvaliteten i nedstrøms resipient slik at miljøtilstand endres negativt, selv om det ikke kan utelukkes at konsentrasjonen av enkelte stoffer øker innad i klassegrensen. Det vurderes videre at mulighetene for å oppnå miljømål ikke endres som følge av tiltaket.

Kilder

- Artsdatabanken. (2024). *Artskart*. Hentet fra <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Braskerud, B. (2001). *Sedimentation in Small Constructed Wetlands, Doctor Scientarum Theses 2001:10*. Norges landbrukshøgskole.
- Direktoratsgruppen vanndirektivet. (2018). *Klassifisering av miljøtilstand i vann*. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vannforskriften. Revidert 15.10.2020.
- Engebretsen, A., Skrutvold, J., & Roseth, R. (2020). *Åsland snødeponi – Overvåking av vannkvalitet gjennom smelteperioden 2019*. NIBIO rapport. Vol.6 nr. 28.
- Hardang, H. (2020). *Flomsonekart for området KVU elveparken Nord. Scenarier for ny turvei og dimensjonering av voll for snødeponi*. DHI.
- Miljødirektoratet. (2016). *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020*. Veileder M-608.
- Miljødirektoratet. (2023). *Konsekvensutredning av klima og miljø, M-1941*. Hentet fra Vannmiljø: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/plan--og-utredningsprogram/2.2-vannmiljo>
- Miljødirektoratet, vannmiljø. (2024). Hentet fra <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>
- Multiconsult, for Oslo kommune Bymiljøetaten. (u.d.). *Snødeponi Åsland, utslippssøknad med vedlegg*. Hentet fra <https://www.statsforvalteren.no/oslo-og-viken/horinger/2022/11/horing-av-soknad-om-tillatelse-etter-forurensningsloven---asland-snodeponi-i-oslo-kommune/>
- NVE. (2024). *Nevina*. Hentet fra <http://nevina.nve.no/>
- Rannekleiv, S. B. (2016). *Et litteraturstudium over forurenset snø fra bynære områder*. Statens vegvesen rapport nr. 479.
- Vann-nett. (2024). Hentet fra <https://vann-nett.no/portal/>
- Ødegaard, T., & Haug, S. (2023). *Muligheter rundt nedlagt avfallsdeponi*. Multiconsult, 10252019-00-RIGm-RAP-001.



Lørenskog
kommune

Lørenskog kommune

Hasselveien 6, Postboks 304, 1471 Lørenskog

Telefon: 67 93 40 00

postmottak@lorenskog.kommune.no

www.lorenskog.kommune.no