

Oppdragsgiver: Lørenskog kommune
Oppdragsnavn: Åsen og Løkenåsen skoler, områderegulering
Oppdragsnummer: 626504-10
Utarbeidet av: Ine Hovi
Oppdragsleder: Jannicken Throndsen
Dato: 17.06.2024
Tilgjengelighet: Åpent

Notat: Teknisk løsning for bortledning av smelte vann fra snødeponi

1. Bakgrunn
 2. Overordnede betingelser
 - 2.1. Lokalisering
 - 2.2. Mengder
 3. Resipient
 4. Tekniske løsninger for bortledning av smelte vann
 - 4.1. Bortledning til eksisterende bekk/grøftesystem
 - 4.2. Bortledning direkte til Losbyelva
 - 4.3. Magasinering av smelte vann
 - 4.4. Heving av flomutsatte områder
 5. Oppsummering
- Kilder

Versjonslogg:

01	17.06.24	Nytt dokument	IH/NL	JB
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

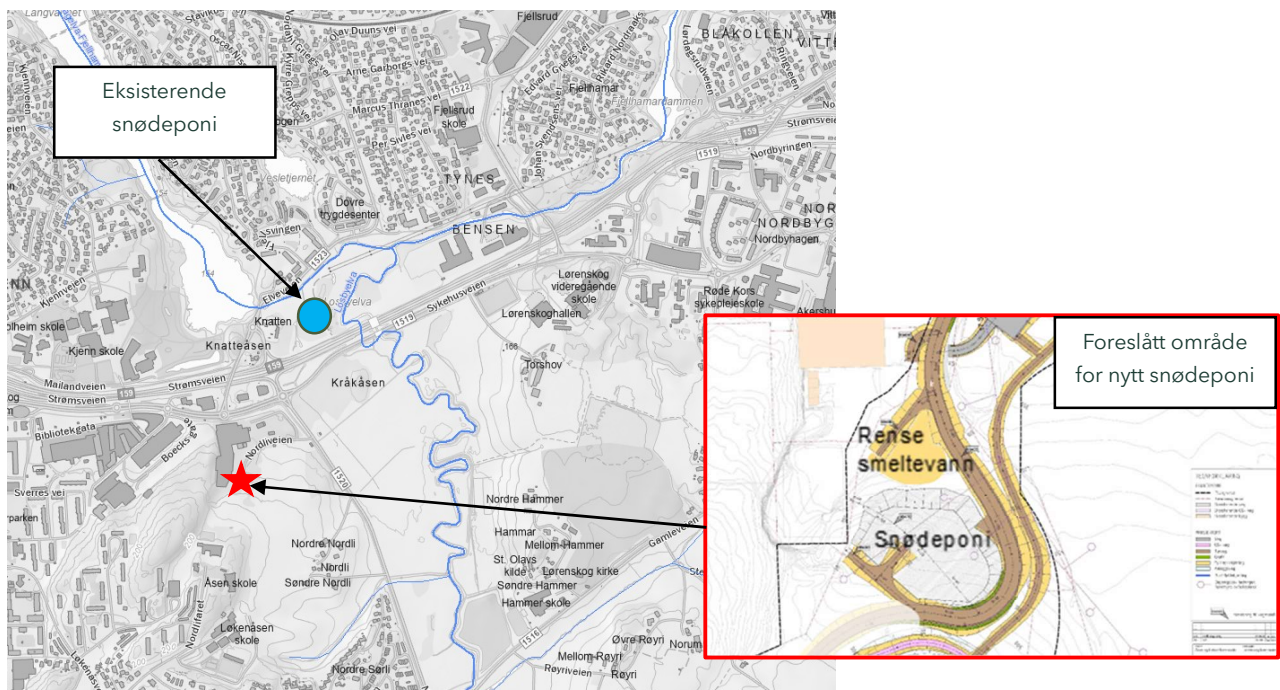
1. Bakgrunn

Lørenskog kommune har behov for å etablere et større og mer egnet areal for deponering av snø gjennom vinteren. Kommunens eksisterende snødeponi skal legges ned og erstattes av et nytt og større snødeponi. Kommunen ønsker at det nye deponiet for snø skal legges nord for Åsen skole, inn mot næringsområdet på det tidligere avfallsdeponiet. Dette notatet redegjør for ulike tekniske løsninger for bortledning av smeltevann fra foreslått lokalisering for deponi og frem til resipient.

2. Overordnede betingelser

2.1. Lokalisering

Snødeponiet med tilhørende rensedam for rensing av smeltevannet, er planlagt etablert på gnr 109 bnr 22, som vist i Figur 1. Deponiet skal etableres på en tett flate/et tettesjikt, slik at man hindrer smeltevann fra snødeponiet i å renne ned i avfallsdeponiet.



Figur 1 Eksisterende snødeponi og foreslått lokalisering av nytt snødeponi.

2.2. Mengder

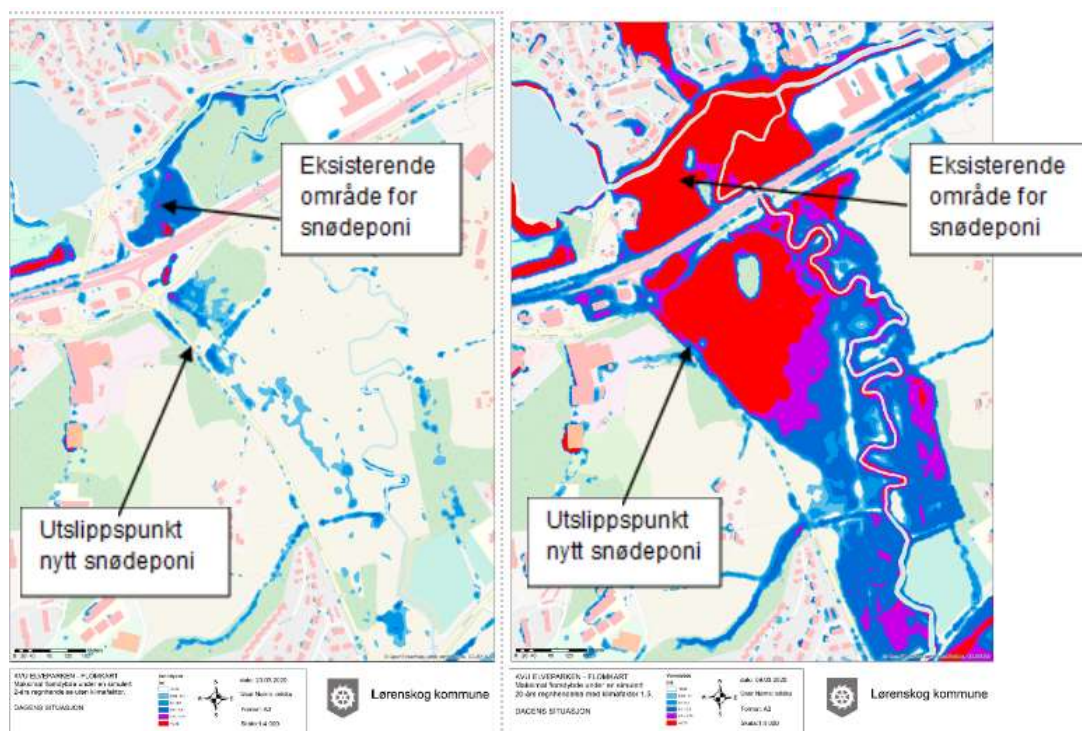
Anlegget som planlegges har kapasitet til å ta imot 15 000 m³ snø. Forutsatt en tetthet på 650 kg/m³, tilsvarer dette 9 750 tonn snø. Det er anslått at smeltingen vil skje over en periode på 3 måneder, med en midlere avrenning på 1,3 l/s. I enkelte perioder (nedbør, varmt vær og snøsmelting) er det forventet at maksimal avrenning vil kunne bli 10 ganger midlere avrenning (13 l/s) (Lønmo, N. Asplan Viak AS for Lørenskog kommune: KU Vannmiljø, 17.06.24).

3. Resipient

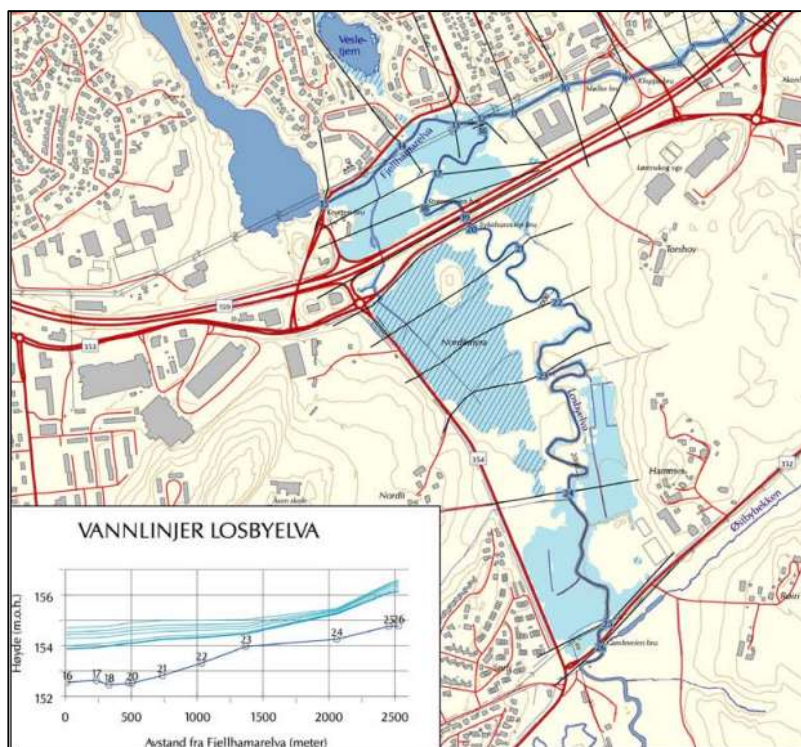
Det nye deponiet er planlagt etablert innenfor samme nedbørfelt som kommunens eksisterende deponi. Resipient for smeltevann fra snø deponiet vil være Fjellhamarelva eller Losbyelva. Disse resipientene samløper rett nedstrøms aktuelt område for utslipp. På aktuelle utslippspunkt nedstrøms planområdet er normalvannføringen i disse resipientene ifølge NVE sin kartløsning «Nevina» hhv. 775 l/s i Fjellhamarelva og ca 1115 l/s i Losbyelva (begge beregnet med 20% klimapåslag). Bidraget fra snødeponiet vil være lite i forhold til normalvannføringen i begge resipientene, men det er å forvente at perioden med høy avrenning fra deponiet også tidvis vil kunne sammenfalle med perioder hvor vannføringen i elvene er over normalvannføring.

Utslipp av smeltevann vil skje til et sterkt flomutsatt område, som tidligere er omfattende utredet i flere rapporter. Flomberegninger gjennomført av DHI på vegne av Lørenskog kommune i 2020 (Hardang, 2020) viser at området der smeltevann fra snødeponiet skal ledes mot, er flomutsatt allerede under en 2-års regnhendelse. Ved beregnet 20-års flom er store deler av området flommet over med <0,75m vann, se Figur 2.

I NVE rapport 5/2006 *Flomsonekart. Delprosjekt Fjellhamar* er også området undersøkt og modellert. Rapporten viser at flommer i Fjellhamarelva i hovedsak inntreffer om høsten, men at man må forvente flomhendelser av noe størrelse også i øvrige årstider. De minste flomhendelsene skjer ifølge rapporten normalt om våren. I rapporten fremkommer det at det er lite høydeforskjell på vannlinjene for de forskjellige flommene og rapporten omtaler derfor kun 10- og 200-årsflom.



Figur 2 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 KVV elveparken Nord (Hardang, 2020)



Figur 3 Utsnitt fra flomsonekart for 10-årsflom (NVE rapport 5/2006 Flomsonekart. Delprosjekt Fjellhamar).

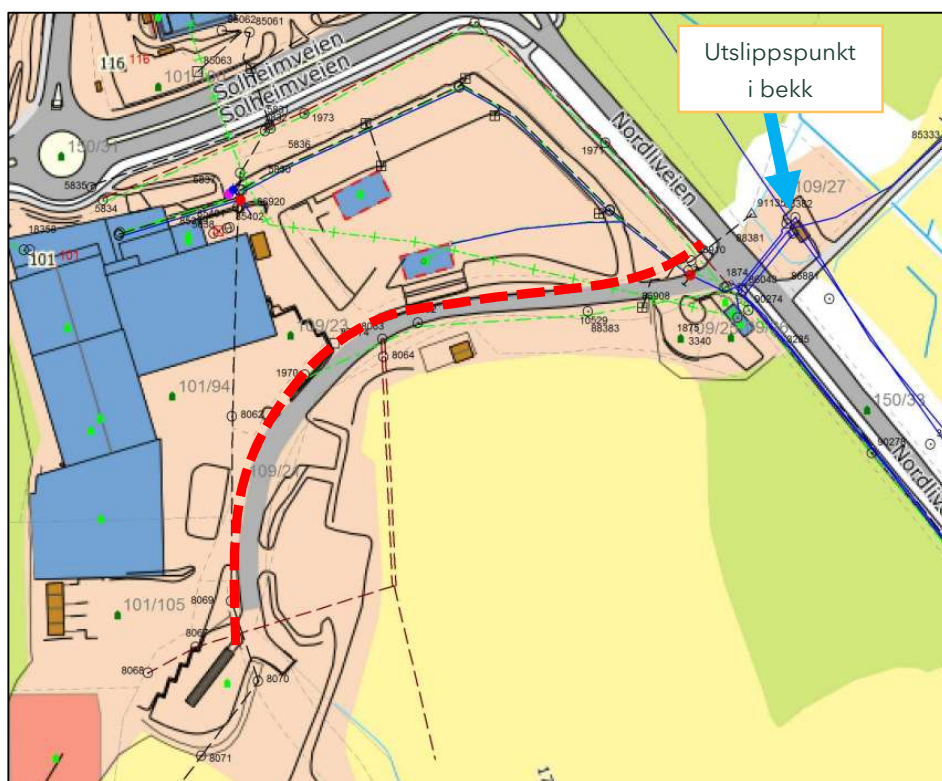
4. Tekniske løsninger for bortledning av smeltevann

Avrenning fra snødeponiet vil medføre mer vann i et tidvis allerede overbelastet område. Årsaken til at resipientområdet er flomutsatt, synes å ligge utenfor avgrensningen til denne planen.

Lørenskog kommune har bedt om at man ser på muligheten for bortledning av smeltevann, uten at flomsituasjonen nedstrøms forverres.

4.1. Bortledning til eksisterende bekk/grøftesystem

Smeltevannet er planlagt ledet i tett rør frem til Nordliveien, som vist i Figur 1Figur 4. Der må det avklares om ledningen kan tilkobles eksisterende privat kulvert under Nordliveien, med utløp i grøft/bekk på østsiden av Nordliveien, eller om det må etableres et nytt rør under veien og ut i samme bekk.



Figur 4 Utsnitt fra kommunens ledningskartverk. Bortledning av smeltevann er planlagt i tett rør vist med rød stiple linje for utslipp i bekk.

Området er sterkt flomutsatt og dette påvirker dagens drift av dyrka mark i dette området. Smeltevannet fra snødeponiet vil ha større trykkehøyde enn utslippspunktet. Vannet vil derfor ledes bort fra snødeponiet og føre til økt belastning på området nedstrøms.

Perioden med størst smelting fra snødeponiet vil trolig komme i en senere periode enn normal flom som følge av snøsmelting i andre deler av nedbørfeltet. Dette kan påvirke hvor lenge området vil være påvirket av flom. Det bemerkes imidlertid at mengden smeltevann (antatt maksimalavrenning ca 13 l/s) utgjør en liten økning i forhold til vannføringen i hovedelvene (hhv. 775 l/s og 1115 l/s), og at noe av smeltevannet vil komme fra snø som også per i dag er deponert og kjørt bort innenfor samme nedbørfelt.



Figur 5 Bekk/grøft mellom Nordliveien og skogsområdet ved Kråkåsen ved befaring 1.3.24. Denne grøfta er nærmeste resipient for smeltevann fra snødeponiet.

4.2. Bortledning direkte til Losbyelva

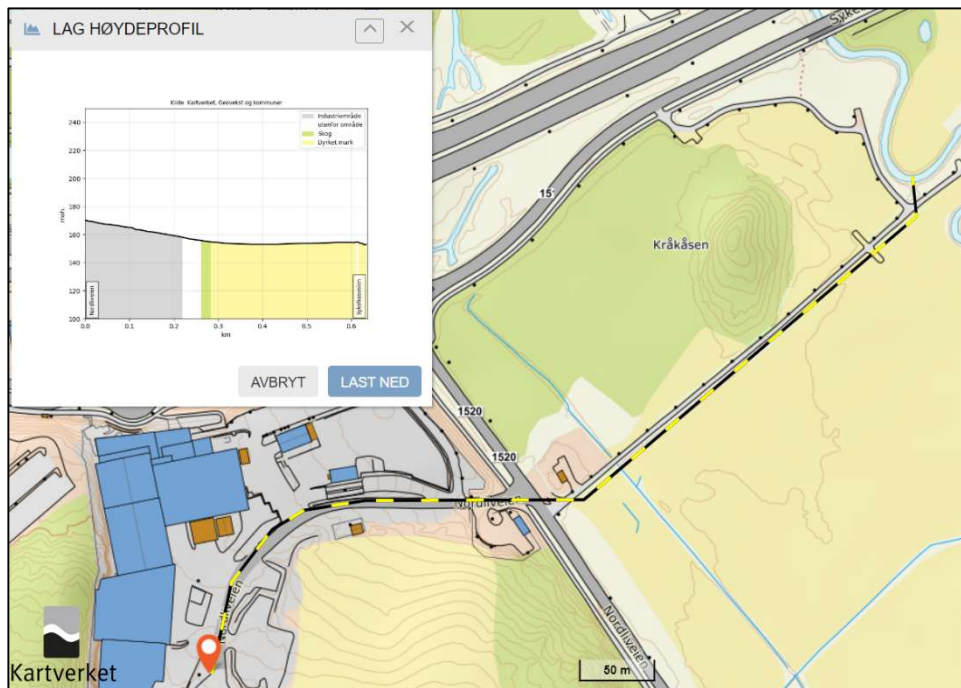
Hele området på gnr. 109 bnr. 1 øst for utslippspunktet foreslått til bekk/grøft i kap. 4.1, er flatt med høy grunnvannsstand, se Figur 6. Avstanden fra Nordliveien og frem til Losbyelva er ca 360m, med noe motfall når man ser strekningen fra Nordliveien. Det er etablert en turvei på strekningen, hvor kommunens hovedvannledning følger parallelt. Nede ved Nordliveien er det også etablert en kommunal tømmestasjon for septik, med tilhørende ledningsnett. Generelt er det etablert mye teknisk infrastruktur i krysningpunkt med Nordliveien.

En løsning med bortledning av smeltevannet i tett rør direkte til Losbyelva kan etableres, se Figur 7. Det er ikke mulig å oppnå bortledning på selvføll på denne strekningen, men smeltevannet fra snødeponiet kan samles opp i et større magasin og slippes kontrollert inn på en ny dykkerledning (trykksatt ledning uten pumping), som må etableres langs turveien og direkte ut i Losbyelva. Dykkersystemet vil bestå av et magasin ved inntakskummen, en luftekum, en overføringsledning og en reguleringsventil i kum ved utløpet.

Reguleringsventilen ved utløpet styres i forhold til nivået i innløpsmagasinet. De tekniske installasjonene har behov for strømforsyning til overvåkning og styring. Et eksempel på et tilsvarende system er vist i Figur 8.



Figur 6 Turvei mellom Nordliveien og Losbyelva ved befaring 1.3.24.



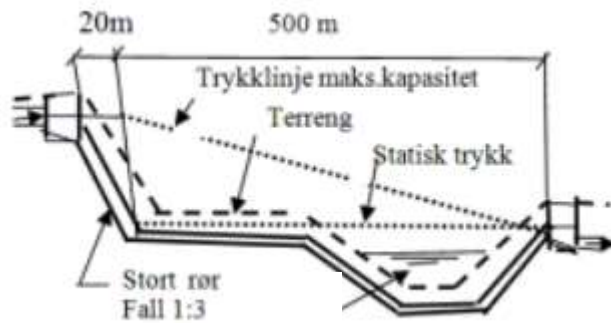
Figur 7 Stiplet strek markerer strekningen hvor det er aktuelt å etablere en trykksatt avløpsledning for bortledning av smeltevann direkte ut i Losbyelva. Fra Nordliveien og frem til Losbyelva er dette ca 360m ekstra med rør i forhold til løsningen med å slippe ut i nærmeste bekk/grøft.

Ved dimensjonering av dykkersystem er følgende momenter viktig.

- Ledningsdimensjon og tilgjengelig trykkehøyde må sikre at dimensjonerende vannmengde kan videreføres
- Tilgjengelig trykkehøyde må sikre at man får selvrensing i dykkerledningen
- Det må etableres en luftekum/skråkum som forhindrer luft i å trekkes med inn i dykkerledning.

Løsningen vil rent psykologisk fremstå som et bedre alternativ for de som er berørt, fordi smeltevannet ikke slippes direkte ut inntil bonden sitt flomutsatte landbruksareal.

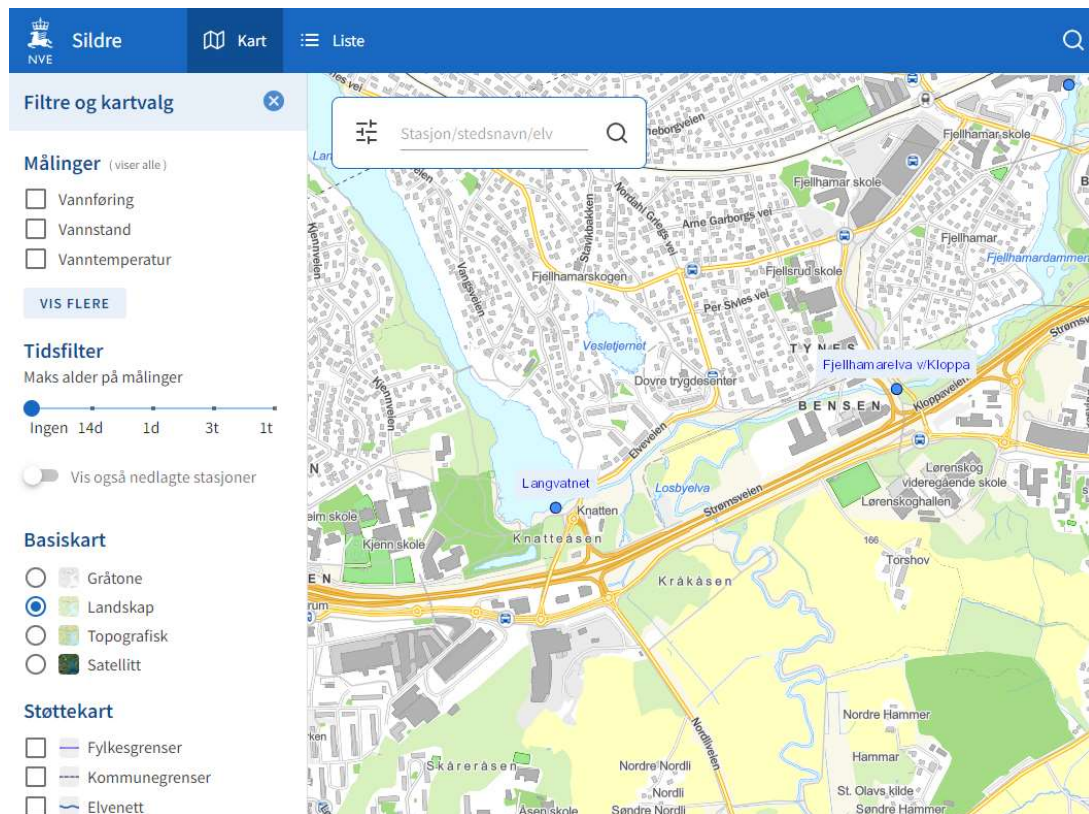
Vannlinjenivåene som er beregnet i flomsonekart i NVE rapport 5/2006 (Figur 3), indikerer imidlertid at også utslippspunktet i Losbyelva vil føre til mer vann innenfor det samme problemområdet. Dersom en løsning med dykkerledning ikke skal tilføre mer vann innenfor flomutsatt område, må utslippspunktet føres betydelig lenger ned i Losbyelva.



Figur 8 Eksempelfigur på et dykkersystem under en elv (Kilde: VA-miljøblad nr 113)

4.3. Magasinering av smelte vann

Målinger av vannivå og vannføring i etablerte målestasjoner ved utløpet av Langvatnet og i Fjellhamarelva (se Figur 9), indikerer at vassdragene reagerer relativt raskt på nedbør/den lokale vær-situasjonen. Ved nedbør kan vannstanden øke raskt med 10-20 cm over en periode på 6-12 timer, for så å gå raskt ned igjen om nedbøren avtar.



Figur 9 Målestasjoner for vannføring i berørt område (Langvatnet og Fjellhamarelva v/Kloppa).

En løsning med tilbakeholdelse av smelte vann i magasin, for påslipp til vassdraget når vannstanden har gått tilbake, er diskutert. En slik løsning bør ta høyde for å kunne magasinere smelte vann over en periode på minst 1-2 uker. Eksempelvis vil magasinering i kun 4 døgn, gi et behov for et magasin på 450 m³ ved midlere smelting (1,3 l/s gjennom døgnet). Å magasinere 450m³ i rør tilsvarer rørmagasin på ca. 660 m med DN1200 betongrør, eller 370 m med DN1600 rør. Å etablere store rørmagasin, er krevende både med hensyn til arealbeslag og områdets begrensninger i forhold til nedgraving i eksisterende deponiområde. I tillegg til selve rørene, vil det også måtte etableres ventiler og kummer for å styre dette systemet mot nivået i utslippspunktet.

Løsningen er vurdert som uaktuell; den er både veldig vanskelig å dimensjonere, vil bli svært kostbar og kost-nytte effekten av tiltaket er høyst usikker.

4.4. Heving av flomutsatte områder

En løsning med å heve flomutsatte landbruksarealer, har også vært diskutert. Det arealet som normalt blir oversvømmet ved flom, erstattes da av oppfylte masser. Når flommen kommer, vil flomvannet da bli nødt til å finne nye veier. Om Nordliveien ikke også heves, vil dette være den naturlige veien for vannet å ta. Ulempene med å lede flomvannet inn på offentlig vei vil være betydelige og anbefales ikke. Omfanget av tiltaket vil da også gå ut over rammene for prosjektet med nytt snødeponi.

5. Oppsummering

Eksisterende snø deponi har avrenning til Fjellhamarelva, dvs. til samme resipient som det nye snødeponiet. Det nye deponiet er større enn det gamle, men det er ukjent hvor stor andel av snøen som vil være lokal/innenfor samme nedbørfelt og hvor stor andel som vil tilføres fra områder utenfor nedbørfeltet. Siden det nye snødeponiet er større, vil avrenningen øke og medføre mer vann inn i et tidvis allerede overbelastet område.

Bortledning av smelte vann fra snødeponiet kan løses på flere måter, med ulike utslippspunkt. Gitt dagens hydrauliske forhold i hovedvassdraget i dette området, vil alle utslippspunkt totalt sett gi noe mer vann inn i et flomutsatt areal nedstrøms.

Kilder

Hvis relevant. Dette skal da være siste kapittel i notatet. Fyll inn kilder eller slett:

- Lønmo, N., Asplan Viak AS 2024. *Konsekvensutredning Vannmiljø. Områdeplan for Åsen og Løkenåsen skoler.*
- Hardang, H. (2020). *Flomsonekart for området KVU elveparken Nord. Scenarioer for ny turvei og dimensjonering av voll for snødeponi.* DHI.
- NVE rapport 5 (2006) *Flomsonekart. Delprosjekt Fjellhamar*
- NVE (2024). Nevina. Hentet fra <http://nevina.nve.no/>