



Rapport

Overordnet VAO-plan Lerberen massedeponi

OPPDRAGSGIVER

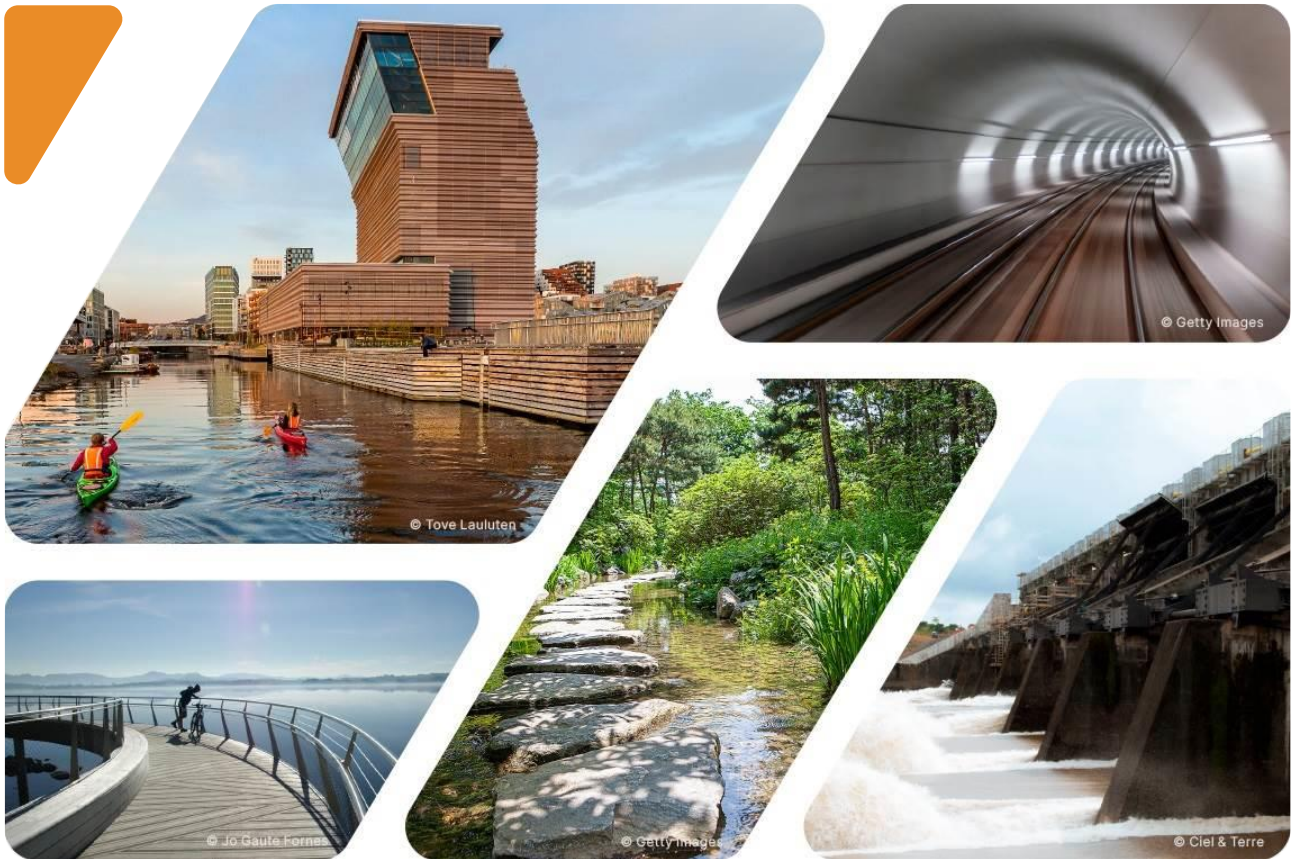
Forsvarsbygg

EMNE

Overordnet VAO-plan Lerberen massedeponi

DATO / REVISJON: 13.06.2025/ rev 00

DOKUMENTKODE: 10212145-48-RIVA-RAP-001



00	13.05.2025	VAO-plan Lerberen massedeponi	Malene Y. Munkerud	Karl Stav Einum	Elisabeth Rabben
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Notat

OPPDRAAG	Detaljregulering Lerberen	DOKUMENTKODE	10212145-48-RIVA-NOT-001
EMNE	Overordnet VAO-plan Lerberen massedeponi	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Forsvarsbygg	OPPDRAAGSLEDER	Elisabeth Rabben
KONTAKTPERSON	Are Vestli	UTARBEIDET AV	Malene Munkerud/Karl Einum
KOPI		ANSVARLIG ENHET	

SAMMENDRAG

Ved Lerberen i Ørland kommune planlegges omregulering av et tidligere steinbrudd til massedeponi for rene, leirholdige overskuddsmasser fra Forsvarets utbygging ved Ørland flystasjon. Det antas at det skal deponeres opptil 180 000 m³ masser over en lengre periode. Prosjektet krever overordnet VAO-plan med særlig fokus på lokal overvannshåndtering, da tilkobling til kommunalt overvannsnett ikke tillates. I tillegg til massedeponi så er en kommunal veg med fortau, en fylkeskommunal veg med gang-/sykkelveg og noen eksisterende eiendommer/bygg inkludert i reguleringsplanen.

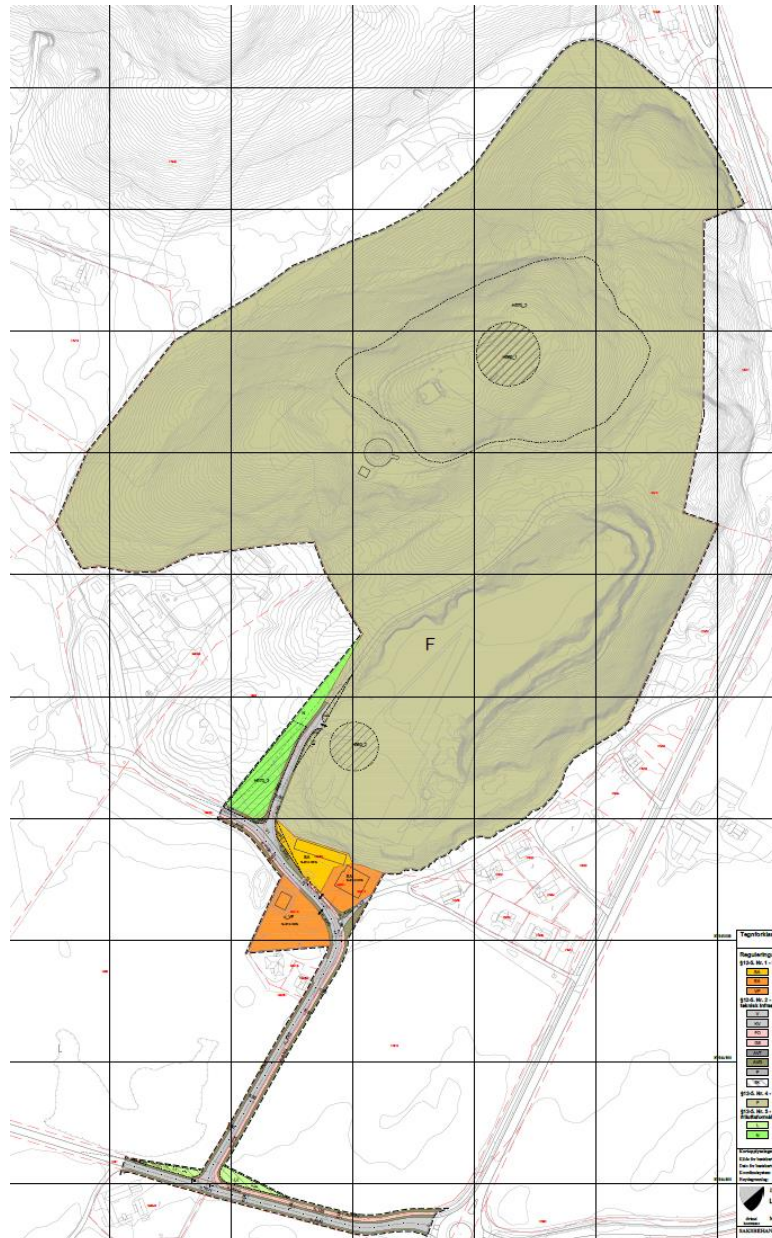
Området for planlagt massedeponi har i dag ingen etablert overvannsinfrastruktur, men noe overvann fordrøyes naturlig i eksisterende søkk i terreng og vegetasjon. Planen for overvannshåndtering bygger på infiltrasjon, fordrøyning og overflateavrenning via grønne løsninger. Et infiltrerende topplag over deponiet på ca. 1 meter (inkl. vekstjord) foreslås for å sikre gode vekstforhold for trær og planter, og for å infiltrere og fordrøye overvannet. Beregninger viser at porevolumet i dette laget alene kan håndtere betydelig mer vann enn forventet dimensjonerende nedbør.

Det foreslås også drensledninger bak støttevollen og avskjærende grøfter/sandfilter i fremkant for å lede og rense overvann. Midlertidige tiltak må etableres underveis i de ulike fasene av deponeringen, og overvannet må overvåkes gjennom prøvetaking. Dersom forurensning påvises, må egnede rensetrinn vurderes. Et eksempel på dette er GAC-filter dersom forurensinger som PFAS blir avdekket i deponerte masser.

For regulert veg, fortau og gang-/sykkelveg må overvannet håndteres lokalt via sandfang, grøfter og tilkobling til eksisterende overvannsledninger der det er mulig.

1 Innledning

Ved Lerberen i Ørland kommune ligger det i dag ett avsluttet steinbrudd som blant annet skal reguleres om til ett massedeponi. I tillegg er deler av vegen i sør inkludert i planarbeidet. Dette inkluderer fortau i kommunal veg, Lerbern, og gang-/sykkelveg Aunvegen (FV249). Det planlegges ikke for ny bebyggelse i reguleringsplanen, men eksisterende vannforsyningsanlegg, energianlegg og noe bebyggelse ligger innenfor planområdet. Planutsnittet er vist i figur 1, men beskrives mer detaljert i reguleringsplanens bestemmelser. Berørte eiendommer beskrives også nærmere der.



Figur 1: Planutsnitt (utarbeidet av 3RW Arkitekter).

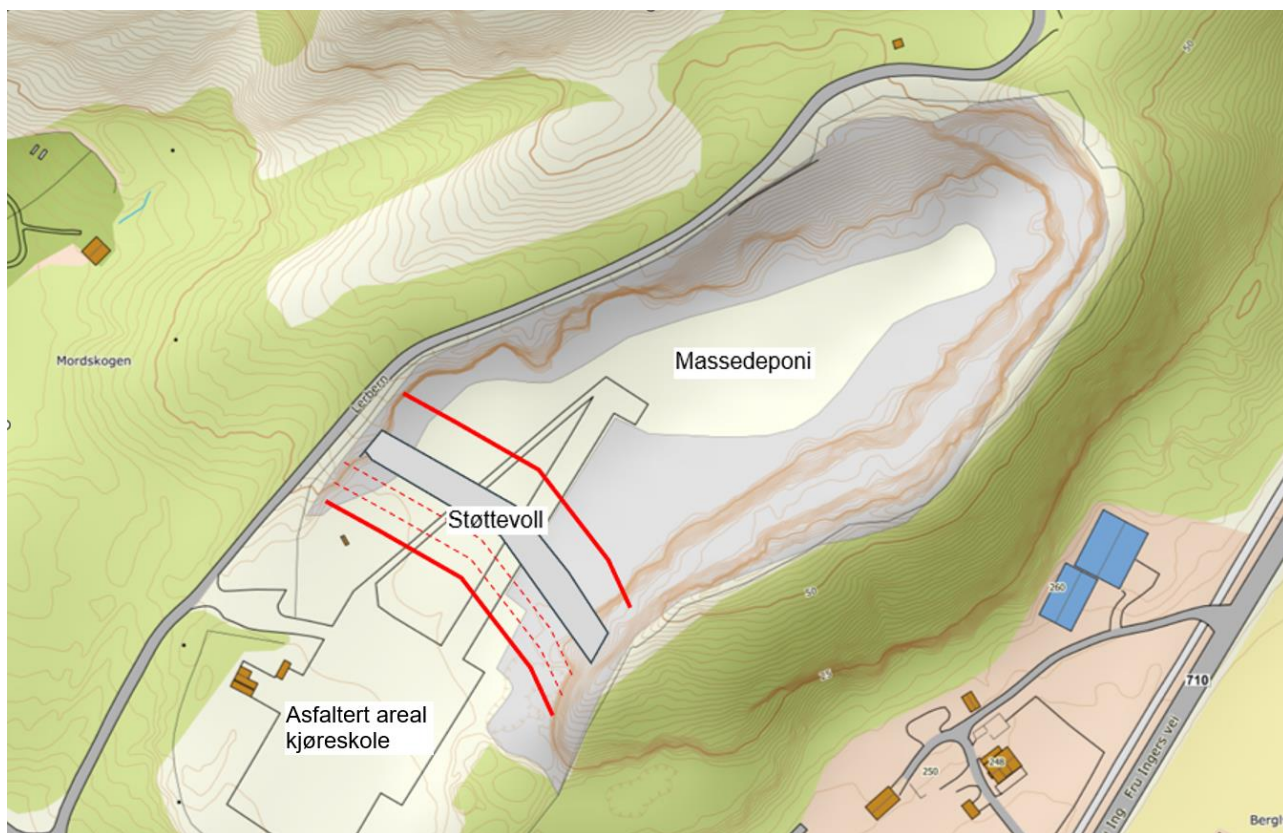
Forslagsstiller er Forsvarsbygg, og reguleringsplanen utarbeides av 3RW Arkitekter med støtte av blant annet Multiconsult. I forbindelse med reguleringen stilles det krav om en overordnet VAO-plan. Dette notatet beskriver VAO-planen med overvannshåndtering for området. Dette inkluderer prinsipper og forslag til tiltak for håndtering av overvann, slik som åpne og blå-grønne løsninger.

Eksisterende vann og avløp i nærhet til deponiområdet ligger fra kjøreskolens bygg vest for asfaltert område og berøres ikke av massedeponiet. Disse omtales derfor ikke videre i VAO-planen. Det er i dag to brannkummer i nærhet til eksisterende vannforsyningsanlegg, energianlegg og bebyggelse som inngår i planen. Eksisterende brannvannsdekning vurderes derfor som god. Vurderinger for utvidet brannvannsdekning er ikke aktuelt for området da det ikke skal etableres noen nye bygg eller lignende som krever dette. Det påpekes at prosjekterende i detaljeringsfasen må sette seg godt inn i eksisterende infrastruktur for å ivareta denne.

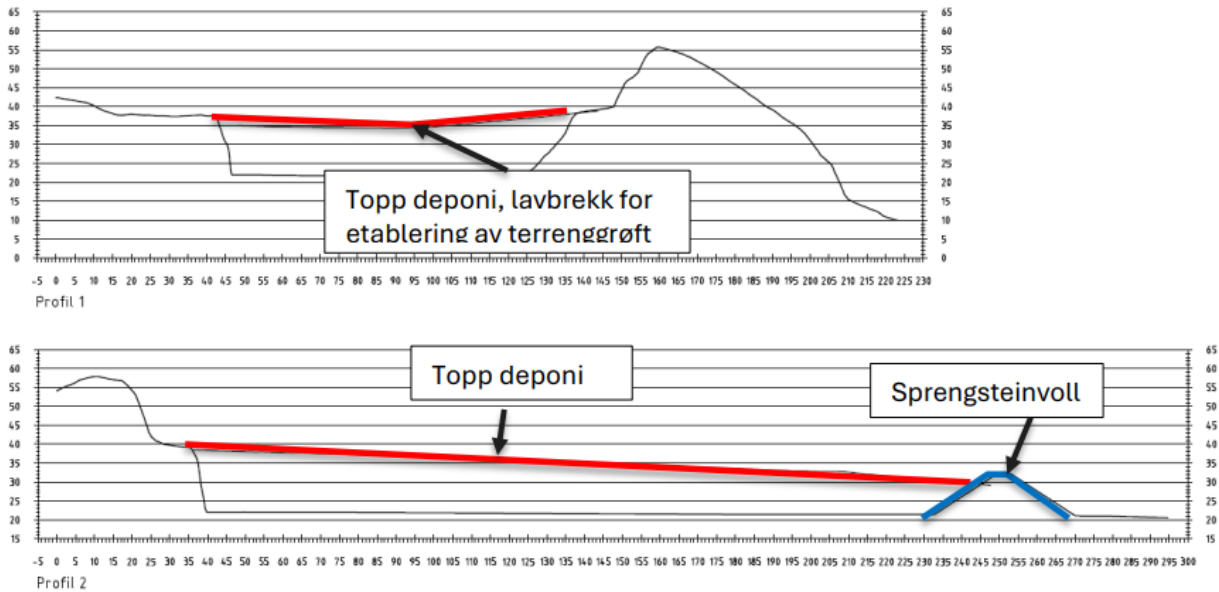
3RW arkitekter utarbeider planbeskrivelse, plankart og bestemmelser, og det vises til disse dokumentene for utdypende informasjon om tiltaket.

2 Massedeponiet og eksisterende situasjon

Området for massedeponiet er et tidligere steinbrudd hvor det nå er ønsket å deponere overskuddsmasser fra utbyggingen av Ørland flystasjon. Tiltaksperioden vil strekke seg over flere år og ha stor variasjon i intensitet. Hovedformålet vil være å tilrettelegge for Forsvarets utbygging på Ørland flystasjon. Det er estimert at det skal fylles opp mot 180 000 m³ med masser i deponiet. I forkant av deponiet bygges en støttevoll for sikring mot utglidning av masser. Estimert volum for å bygge støttevollen er ca. 19 000 m³ sprengstein. Figur 2 viser området som skal benyttes til deponering av masser og mulig plassering på støttevollen. Det henvises til rapport «10212145-48-RIG-NOT-001 Geoteknisk vurdering reguleringsplan» for ytterligere beskrivelser knyttet til deponering av masser og etablering av støttevoll. Detaljering og utforming på støttevoll og terreng vil bli gjort i seinere fase, men ett prinsipp for dette er beskrevet i RIG-rapport (figur 5-1) og gjengitt i figur 3.



Figur 2: Steinbrudd med mulig plassering av støttevoll.

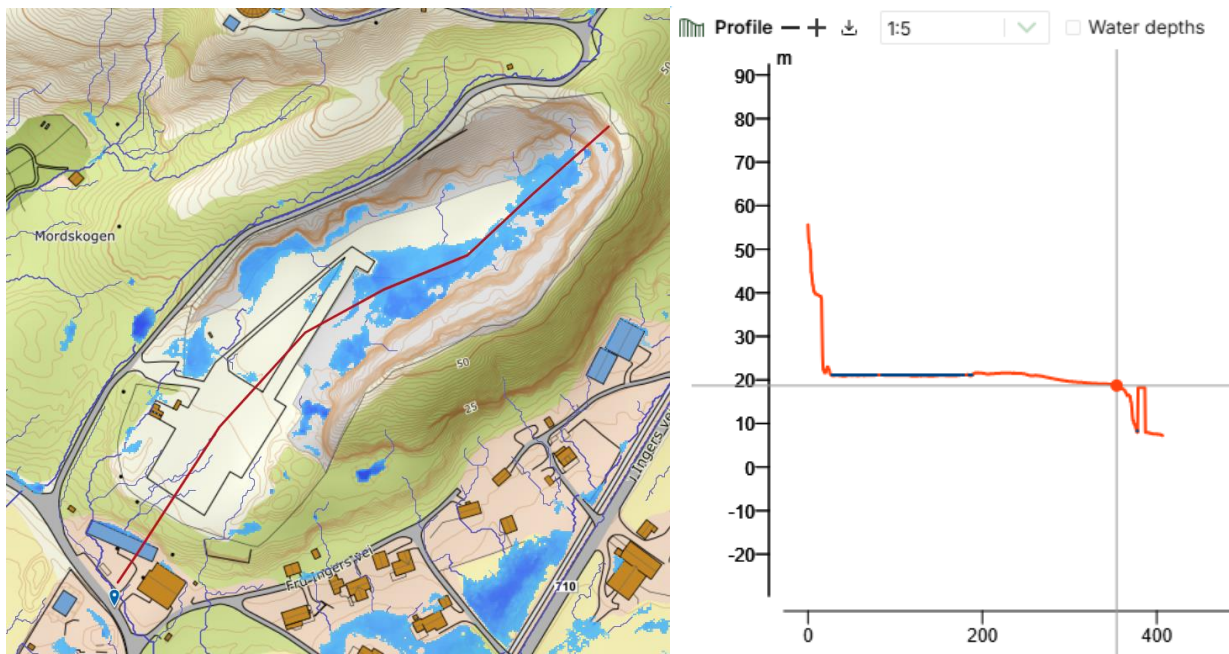


Figur 3: Profiler/snitt gjennom skissert deponi/sprengsteinvoll (rapport «10212145-48-RIG-NOT-001 Geoteknisk vurdering reguleringsplan»).

Eksisterende asfaltert areal i sør for deponiet og bygninger tilknyttet kjøreskolen her skal ikke berøres slik at driften kan fortsette.

Massene som skal fylles i deponiet er leirholdige og ikke forurensede. Utfordringer med overvann vil ligge i høyt innhold av partikler i avrenningen/utsigingen og endringer i overvannets avrenningsmønster. VAO-planen tar sikte på å hindre at økte mengder overvann i fremtiden ikke medfører oversvømmelse og skader på områder nedstrøms deponiet.

I dag er det ikke noe overvannsystem inne på området for steinbruddet, og det antas at noe nedbør infiltreres i tilførte løsmasser (for planering til dagens situasjon) i bunnen av steinbruddet. Ved befaring i området er det observert noen oppsamlinger av overvann i steinbruddet i nedsenkede områder i midten og i bakre del av steinbruddet. Her vil det oppstå noe fordrøyning på overflaten. Dette samsvarer med analyse gjort i Scalgo Live. Figur 4 viser steinbruddet med avrenningsmønster og oppsamling av vann fra Scalgo Live og lengdeprofil for terrenget slik det er i dag. I tilfeller med ekstrem nedbør eller frost kan det oppstå noe avrenning på marka ned mot det flate området sør for Lerberen. Det er ikke kjent om slik avrenning forårsaker skader. Det er også en del vegetasjon rundt det asfalterte området hvor overvannet forsinkes og infiltreres. Området for den regulerte vegen sør for deponiet er veldig flatt. Det ligger en overvannsledning i den kommunale vegen (Lerbern) som reguleres og en overvannsledning i Fru Ingers veg i øst der hvor fylkesvegen som reguleres har sitt grensesnitt.



Figur 4: Utsnitt til venstre viser steinbruddet med avrenningsmønster og plassering av lengdeprofil (rød linje), og utsnittet til høyre viser lengdeprofil med terreng (oransje farge) og oppsamling av vann (blå fargede områder) for eksisterende situasjon.

3 Overvannshåndtering

3.1 Forutsetninger

Konseptet er laget på skissenivå og må utredes nærmere i neste fase. Dette omfatter beregninger for dimensjonerende nedbørshendelser og dimensjonering av størrelsen på overvannstiltakene. Nedbørsfeltet til massedeponiet er på ca. 2,55 ha, og det er kun nedbør som lander innenfor bergryggene til eksisterende pukkverk som vil ha avrenning inn i deponiet. Det er gjort en foreløpig beregning for nødvendig fordrøyningsvolum. Regnvelopemetoden og IVF kurver fra Kristiansund (Karihola) kommune er benyttet i disse beregningene. Avrenningsfaktoren er satt til 0,3 da det tas utgangspunkt i at det skal plantes grønne overflater og benyttes infiltrerbare masser i toppen av deponiet. Dimensjonerende returperiode for fordrøyning er 20 års returperiode med klimafaktor 1,3. Det er med utgangspunkt i Ørlands kommune Norm for overvann funnet at videreført vannmengde kan være 7 l/s. Med disse forutsetningene er nødvendig fordrøyningsvolum beregnet til å være 330 m³.

Det forutsettes at deponering av masser vil skje over lengre tid, og dette gjenspeiles i notatet. Informasjon fra oppdragsgiver om at massene som skal deponeres er rene legges til grunn for vurderingene. Det er likevel beskrevet en mulig plassering for ett rensetrinn dersom vannet er forurenset med f.eks PFAS eller andre stoffer.

Det ble i prosjektet gjennomført ett temamøte med representanter fra Ørland kommune hvor det ble kommunisert at overvannet skal håndteres lokalt uten mulighet for å koble seg på det kommunale nettet. Dette hensyntas i utarbeidelsen av planen.

3.2 Overordnede mål for overvannshåndteringen

Målene for den samlede overvannshåndteringen er som følger:

- Lokal håndtering og oppsamling av overvannet.
- Fordrøyning og infiltrasjon.



- Videre bortledning av overvann via sikre føringsveier som kanaler/grøfter til ett eller flere punkt.
- Fjerning av sedimenter som leirkolloider, sand, stein og grus (materialer som vannet transporterer med seg ut av deponiet).
- Overvannshåndteringen skal overvåkes og kvaliteten kontrolleres med f.eks. prøvetaking, ref. gjennomført temamøte med kommunen. Detaljer blir bestemt i neste prosjektfase.

3.3 Beskrivelser og prinsipper for overvannshåndteringen

Mye av overvannet vil infiltreres i tilførte masser og vil ha en lengre oppholdstid i massene (fordrøyes). Det er derimot usikkert hvor god infiltrasjonen i de leirholdige massene vil være, derfor anbefales det å tilføre omtrent 1 m med infiltrerbare masser i toppen av deponiet, inkludert ett lag med egnet vekstjord i det øverste sjiktet (30-50cm), og å plante grønn struktur som forbruker infiltrert vann. Bak støttevallen etableres drensledninger som reduserer vanntrykket og transporterer vannet ut av deponiet. I fremkant av deponiet bør det etableres avskjærende grøft/dam og sandfilter for sikker bortledning, fordrøyning og rensing av vannet (fjerne partikler). Det antas at infiltrasjon videre herfra vil være minimal grunnet berg i grunnen, men noe kan infiltrere i sprekker og grønn vegetasjon rundt det asfalterte arealet.

For ekstreme nedbørhendelser kan det i fremtiden oppstå mer nedbør på overflaten, og dette må håndteres og fordrøyes. På toppen av massedeponiet kan dette fordrøyes ved å etablere nedsenkninger og grøfter, eventuelt en kurvet nedsenking/bekk i deponiets lengde. I tillegg vil porevolum i tilførte infiltrerbare masser gi god fordrøyning. Med ett lag på omtrent 1 m tykkelse over deponerte leirholdigemasser vil slike infiltrasjonsmasser alene kunne fordrøye ca. 0,3 m³/m² med overvann. Dersom man antar at overflaten på fyllingen vil ligge på ca. 1,8 ha vil disse massene kunne fordrøye 5400 kubikk med vann, noe som er godt over foreløpige beregninger for nødvendig fordrøyningsvolum. Dette gir en indikasjon på at ytterligere tiltak for fordrøyning ikke er nødvendig.

Bruk av lokal infiltrasjon og fordrøyning i infiltrerbare masser og nedsenkninger på toppen av massedeponiet er i tråd med overvannsnormen (gjengitt i referanse) til Ørland kommune som sier at lokal overvannshåndtering skal være førsteprioritet. Eksempler på teknisk utforming fra normen er gjengitt i figur 5. Det er sannsynlig at situasjonen ved endt massedeponering vil gi lavere avrenning fra området pga. forbedrede infiltrasjons- og fordrøyningsløsninger i masser og på terrenget.

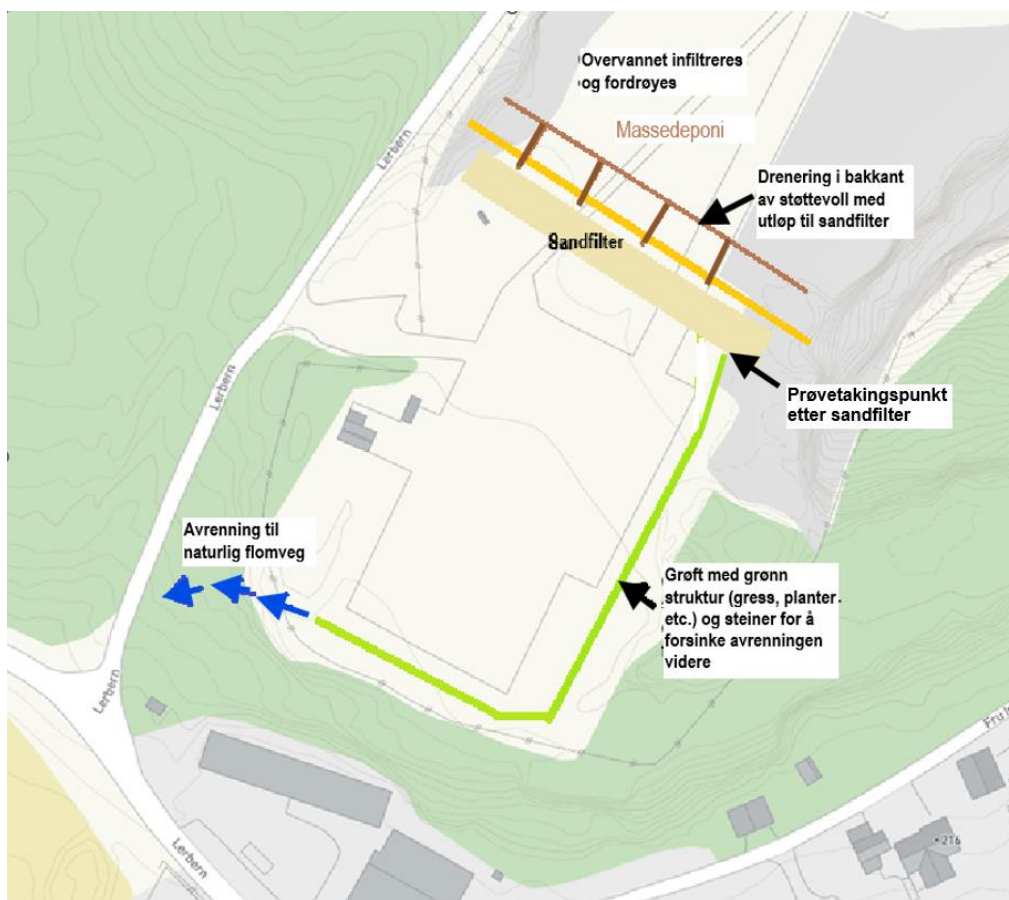
Kategori	Eksempel på teknisk utforming
Lokal overvannshåndtering, infiltrasjon og fordrøyning i nærheten av kilden.	Infiltrasjon på gressklede flater Porøse dekke Infiltrasjon i steinfylling Tilfeldig ansamling av overvann på spesielle overflater for oversvømming Dammer Våtmarker
Fordrøyd bortledning	Terrangforsenkninger Kanaler Bekker/grøfter

Figur 5: Tekniske løsninger for lokal overvannshåndtering og fordrøyning fra Ørland kommunes overvannsnorm (ref. Vedlegg B4- A Norm for Overvann).

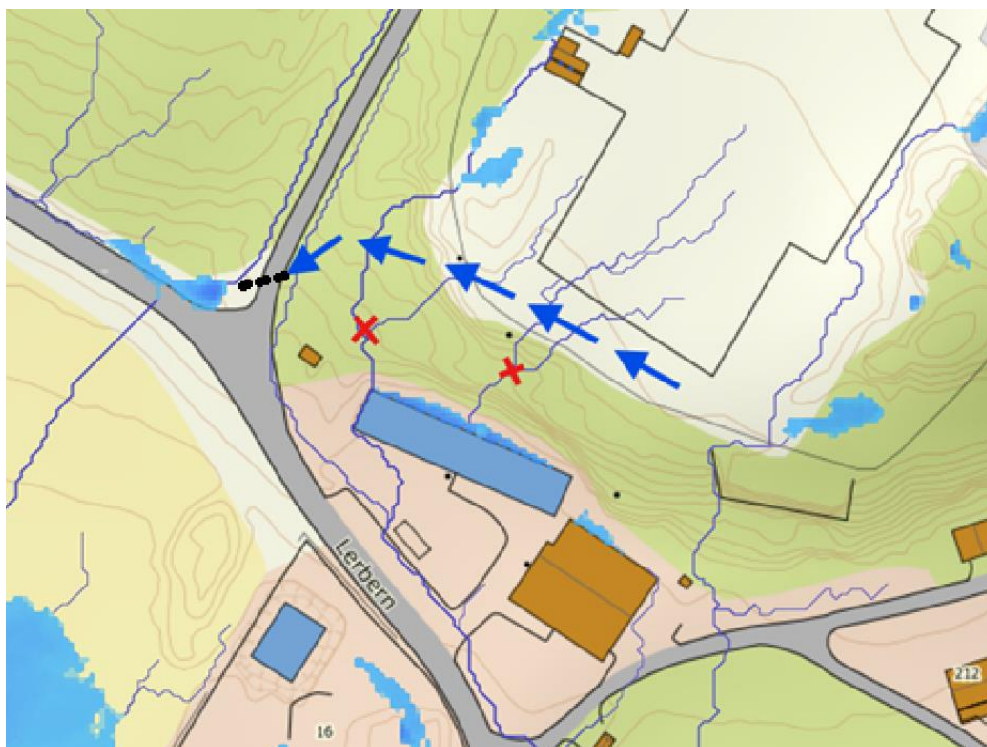
Siden deponeringen skal skje stegvis vil det være nødvendig å etablere midlertidige grøfter/dammer og groper med sandfilter for sedimentering og rensing av masser. Før og etter sandfilteret etableres det mulighet for prøvetaking av vannet. Massene kan lett utskiftes med gravemaskin ved en slik løsning og føres tilbake til deponiet. Terrenget må tilpasses slik at overvannet får ett naturlig fall sørover og til naturlige flomveger/avrenningsveier slik vist i figur 4. Dette må detaljeres videre i seinere faser og

beskrives i plan for deponeringen. Det må også utarbeides en plan for prøvetaking. Hyppighet for prøvetaking vil variere i forhold til mengder og tidspunkt for deponeringen.

En prinsipiell løsning for overvannshåndteringen ved endt deponering er vist i figur 6. Det anbefales å etablere grøft med grønne og gråe strukturer/masser rundt det asfalterte området i tidlig fase av deponeringen slik at denne kan håndtere overvannet i alle trinn, i tillegg til avrenning fra det asfalterte området. Midlertidige sandfilter kan etableres etappevis i fremkant av de deponerte massene og langs bergryggen i øst. Terrengutformingingen må sikre at vannet går i riktig retning og videre flomveg kan etableres som en nedsenkning i terrenget mot vest og sørover forbi eksisterende bygg der. Denne løsningen kan bidra til mindre flomvann mot eksisterende bygg i sør. Se figur 7. Alternativ føringsveg for overvannet er mot sørøst (fra hjørnet på kjøreskolens asfalterte areal). Dette, terrenget og føringsveg for overvann/flomvann detaljeres i seinere faser.



Figur 6: Prinsipiell løsning for overvannshåndteringen ved endt deponi.



Figur 7: Utsnitt fra Scalgo Live med eksisterende og foreslått avrenningsmønster/flomveg (blå piler).

3.4 Alternativ plassering ved ekstra rensetrinn

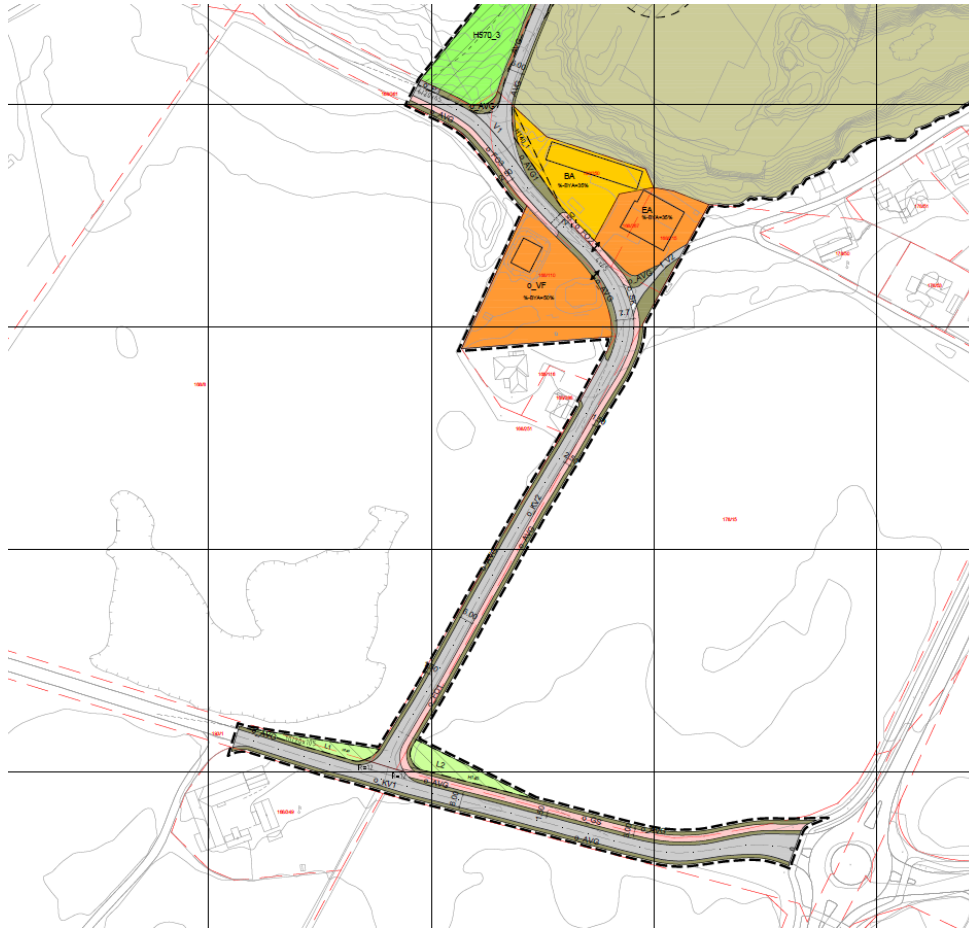
Massene som deponeres skal være rene og dersom forurensning avdekkes i forkant av deponeringen så skal de gjeldende massene ikke deponeres. Men dersom resultatene fra prøvetakingen viser at det likevel er forurensning i massene som er deponert kan ett rensetrinn etableres i øst eller sør for det asfalterte arealet (hvor figur 6 viser en grønn linje). Metode og plass avhenger av hvilke forurensninger som eventuelt avdekkes. Ved f.eks forurensning som PFAS (enkelte typer) kan GAC (granulert aktivt kull) benyttes som rensetrinn etter ett regnbed. Dette kan installeres i en kum, men krever noe vedlikehold (men lett å bytte ut). Imidlertid så vil plassering av en kum sannsynligvis kreve sprenging for både kum og videre grøft etter utløp fra denne og til terreng i øst eller vest. Lang nok oppholdstid i kummen må også sikres for at vannet skal ha tilstrekkelig kontakt med GAC.

Ved flere typer forurensninger (eller kombinasjon av langkjedet/kortkjedet PAFS) må det ses på en kombinasjon av rensetrinn, og det kan kreve ett større tiltak og mer plass.

Denne problemstillingen må ses på i forbindelse med prøvetaking og resultatene fra disse i seinere faser.

3.5 Avrenning og drenering av regulert veg

Sør for Lerberen reguleres det for ny veg med fortau i kommunal veg (Lerbern). Østgående fylkesveg, FV249 Aunveien, reguleres med Gang-/sykkelveg. Utsnitt av regulert veg, fortau og gang-/sykkelveg er vist i figur 8.



Figur 8: Planutsnitt for planlagt kommunal veg med fortau og fylkesveg med gang-/sykkelveg (plankart utarbeidet av 3RW arkitekter, gjeldende per 06.06.25).

Mellom den kommunale vegen og fortau er det ikke planlagt for grøft/grønt felt. Her blir det behov for å etablere noen oppsamlingspunkt i form av sandfang mot fortauskant i vegbanen for avrenning som oppstår der. Det er kun vegvann som vil samles i disse. Tilkobling kan skje i langsgående eksisterende overvannsledning OV250 som ligger langs eksisterende kommunal veg og har utløp i bekk ca. 400m sør for vegen. Plassering på sandfang detaljeres i seinere faser. I detaljeringsfasen må innkjøringene til eiendommene ivaretas, og terrenget og sluk må prosjekteres slik at man sørger for at overvannet ikke ledes inn i disse.

For fylkesvegen planlegges det for ett grønt belte/grøft mellom vegbanen og gang-/sykkelvegen. Her kan det etableres sandfang og/eller grøft med fall mot øst. Sluk fra denne tilkobles eksisterende overvannssystem mot øst ved rundkjøringen mellom Aunveien og Fru Ingers veg. Her ligger det en OV250 med ca. 450m til utløp i bekk og noen sluk/kummer i forbindelse med gang-sykkelvegen i Fru Ingers veg. Disse kan ses i figur 9 og må ivaretas (evt. tilpasses) ved etablering av vegen og gang-/sykkelvegen.



Figur 9: Utsnitt fra vegkart.no med eksisterende sluk/kummer (blå sirkler) og stikkrenner (røde streker).

4 Videre arbeid med overvannshåndteringen

Videre arbeid med overvannshåndteringen i seinere faser vil blant annet omfatte:

- Endelig dimensjonering av overvannstiltakene basert på nedbørsdata, returperiode og reel infiltrasjonsevne
- Vurdere behov for permanente og midlertidige fordrøynings- og sedimentasjonsløsninger på terrenget.
- Detaljere flomveier og bortledning av overvann i tråd med eksisterende og prosjektert terreng.
- Velge infiltrasjonsmasser med høyt porevolum og med evne til å holde på vannet.
- Planlegge vekstjordlag (30–50 cm) for vegetasjon og infiltrasjon i toppsjiktet.
- Sikre tilstrekkelig drenering bak støttevoll.
- Utarbeide plan for prøvetaking og overvåkning av overvannskvalitet.
- Eventuelt vurdere rensiltak ved påvist forurensning (f.eks. PFAS).
- Tilrettelegge for enkel utskifting av filtermasser i sandfilter.
- Detaljere overvannsløsninger for kommunal veg og fylkesveg (sandfang, sluk og grøfter).
- Sikre tilkobling til eksisterende OV-systemer (OV250) der dette er tillat.

Det kan oppstå behov for utredninger utover de overnevnte punktene.



Referanser

Plankart 06.06.2025 3RW Arkitekter

Geoteknisk rapport: «10212145-48-RIG-NOT-001 Geoteknisk vurdering reguleringsplan»

Scalگو Live (April 2025): <https://scalگو.com/live/>

VA-norm Ørland kommune

Kommunalteknisk VA-Norm Trøndelag – region Midt:

Vedlegg B-1 Krav til overordna VA plan for kommunale anlegg.

Vedlegg B4- A Norm for Overvann

Vegkart.no (juni 2025): <https://vegkart.atlas.vegvesen.no>