

Fylkesmannen i Oslo og Viken,
fmovpost@fylkesmannen.no



Feste Nordøst as
Landskapsarkitekter mnl

Postboks 33, 2540 Tolga
Besøksadresse: Hyttestua
tlf +(47) 62 48 03 55
faks +(47) 62 49 60 10

nordost@feste.no
www.feste.no

org.nr.: 963 851 693 MVA

Dato: 29.06.2020
Vår ref.: 38710/ph
Deres ref.: 2019/38427

SØKNAD OM UTSLIPPSTILLATELSE FOR DEPONERING AV MASSER, MOSS NÆRINGS-PARK I/L7 - I/L12.

Søknaden erstatter tidligere innsendt søknad om utslippstillatelse for delområde I/L7 og I/L8, datert 04.07.19.

Konklusjon:

Krav i detaljreguleringsplan for Nore og Vanem felt 7 - 12, vedtatt 12.11.19:
Reguleringsbestemmelse pkt. 2.13 (Masseinntak) har følgende ordlyd:

«Det tillates mottak av rene, ikke forurensede jord- og steinmasser. Ved masseinntak skal det utarbeides kontrollrutiner for å bekjempe og forhindre spredning av fremmede og skadelige arter som kan følge med massene. Det tillates ikke mottak av syredannende bergarter inkludert alunskifer. Opplegg for mottakskontroll, herunder egenerklæring fra leverandør, skal beskrives i søknad om utslippstillatelse etter forurensningslovens §11».

Konklusjon: *Opplegg for mottakskontroll er beskrevet i denne søknaden og i drifts- og miljøoppfølgingsplan for delområde I/L7-8 (vedlegg 1). Tilsvarende drifts- og miljøoppfølgingsplan vil bli utarbeidet for delområde I/L9-12.*

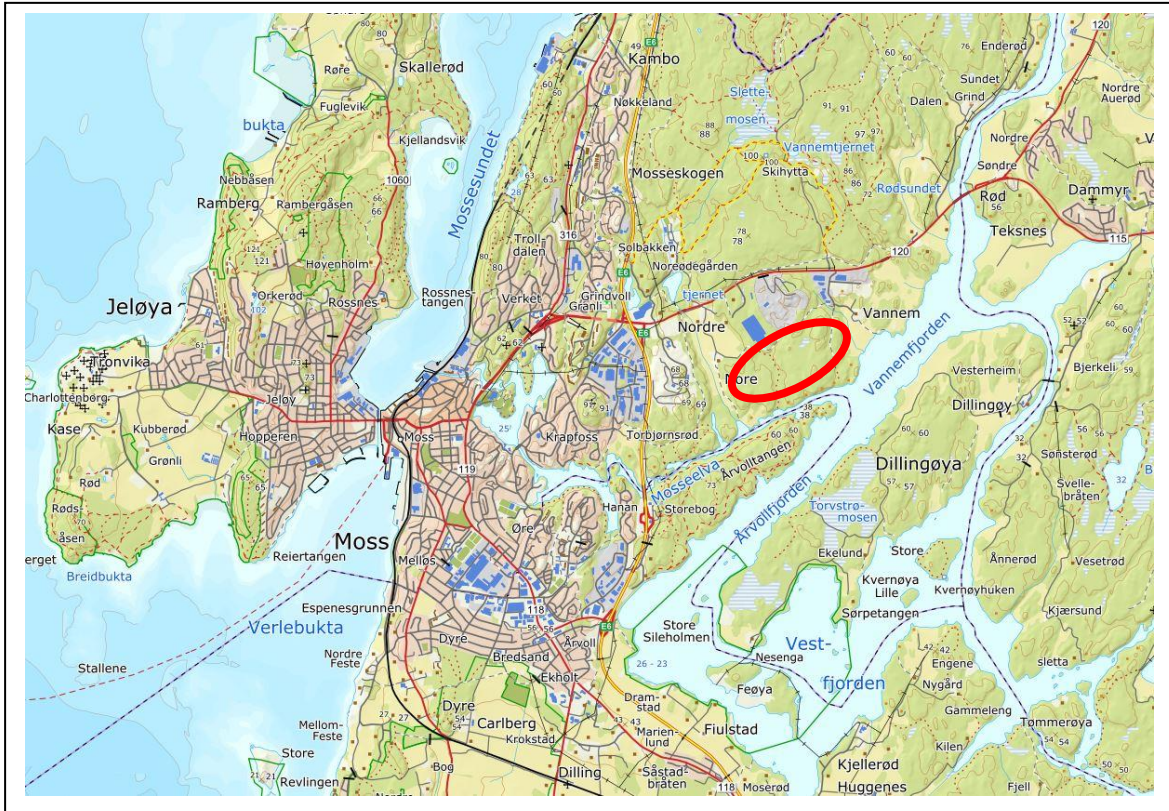
Krav i forurensningslovens §32:

Overskytende jord- og steinmasser fra samferdselsutbygging og andre anleggsarbeider, som ikke skal brukes på samme lokalitet som de er gravd opp, er normalt å anse som næringsavfall, jf. forurensningslovens § 27a). Det følger av forurensningslovens § 32 første ledd at næringsavfall enten skal gjenvinnes eller bringes til lovlig avfallsanlegg. Annen disponering, slik som deponering i voller, krever at forurensningsmyndigheten gjør vedtak om unntak fra § 32. Av faktaark M-1243 (2018) fra Miljødirektoratet går det fram at det også skal søkes om utslippstillatelse etter forurensningslovens § 11 i tilfeller der deponering kan føre til uheldige effekter i nærliggende vannresipienter og på land, selv om massene ikke er forurenset. I sin uttalelse til forslaget til detaljreguleringsplan, datert 14.12.18, fremmer Fylkesmannen i Oslo og Viken en forventning om at det i dette tilfellet blir søkt om utslippstillatelse etter forurensningslovens § 11. Dette med bakgrunn i volum og type masser.

Konklusjon: *Søknaden om utslippstillatelse, sammen med samlet plan for overvannsvurdering (vedlegg 4, 5 og 6), gir tilstrekkelig sikkerhet for at omsøkte deponiarbeider ikke vil overskride grenseverdier for forurensning.*

Innledning:

Søknaden gjelder ikke forurensede jord- og steinmasser fra utbyggingen av Bane Nor's dobbeltsporprosjekt Sandbukta – Moss – Såstad, dvs. gjennom Moss by. Massene vil benyttes til etablering av skjermingsvoller (benevnt VS8-11) rundt delområde I/L7-12 i detaljreguleringsplan for Nore og Vanem felt 7-12, vedtatt av bystyret i Moss 12.11.19.



Figur1: Beliggenheten til Nore i Skolt næringspark er vist med rød sirkel.

Søknaden er utformet i henhold til forurensningsforskriftens § 36-2.

Søker:

Skolt Næringspark Moss AS, Vålerveien 381, N-1599 MOSS.

Kontaktinformasjon: post@skolt.no, tlf. 69247800 / 48222554.

Grunneiendom:

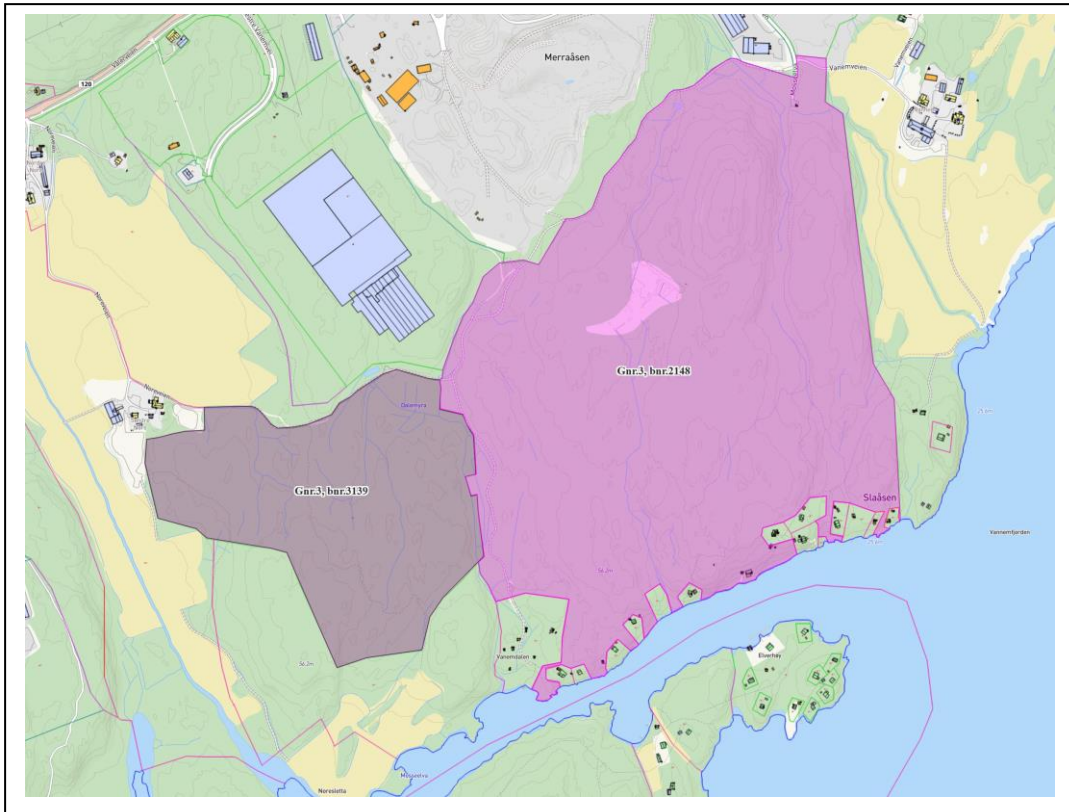
Gnr.3, bnr.3139. Eiendommen har en størrelse på 226 273 m².

Gnr.3, bnr.2148. Eiendommen har en størrelse på 684 600 m².

Hjemmelshaver:

Skolt Næringspark Moss AS. Org. Nr. 919 598 816.

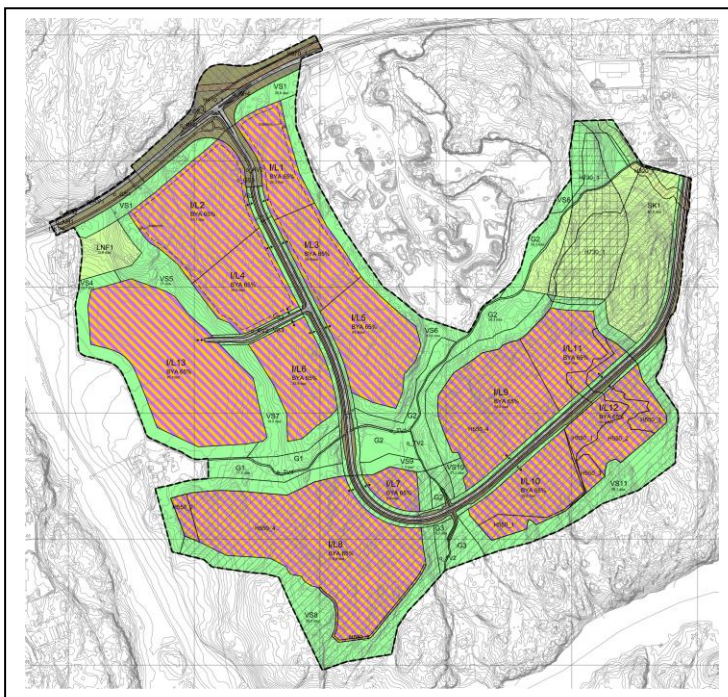
Kontaktinformasjon: post@skolt.no.



Figur 2: Bnr.3139 til venstre, markert med grå-fiolett. Bnr.2148 til høyre, markert med fiolett.

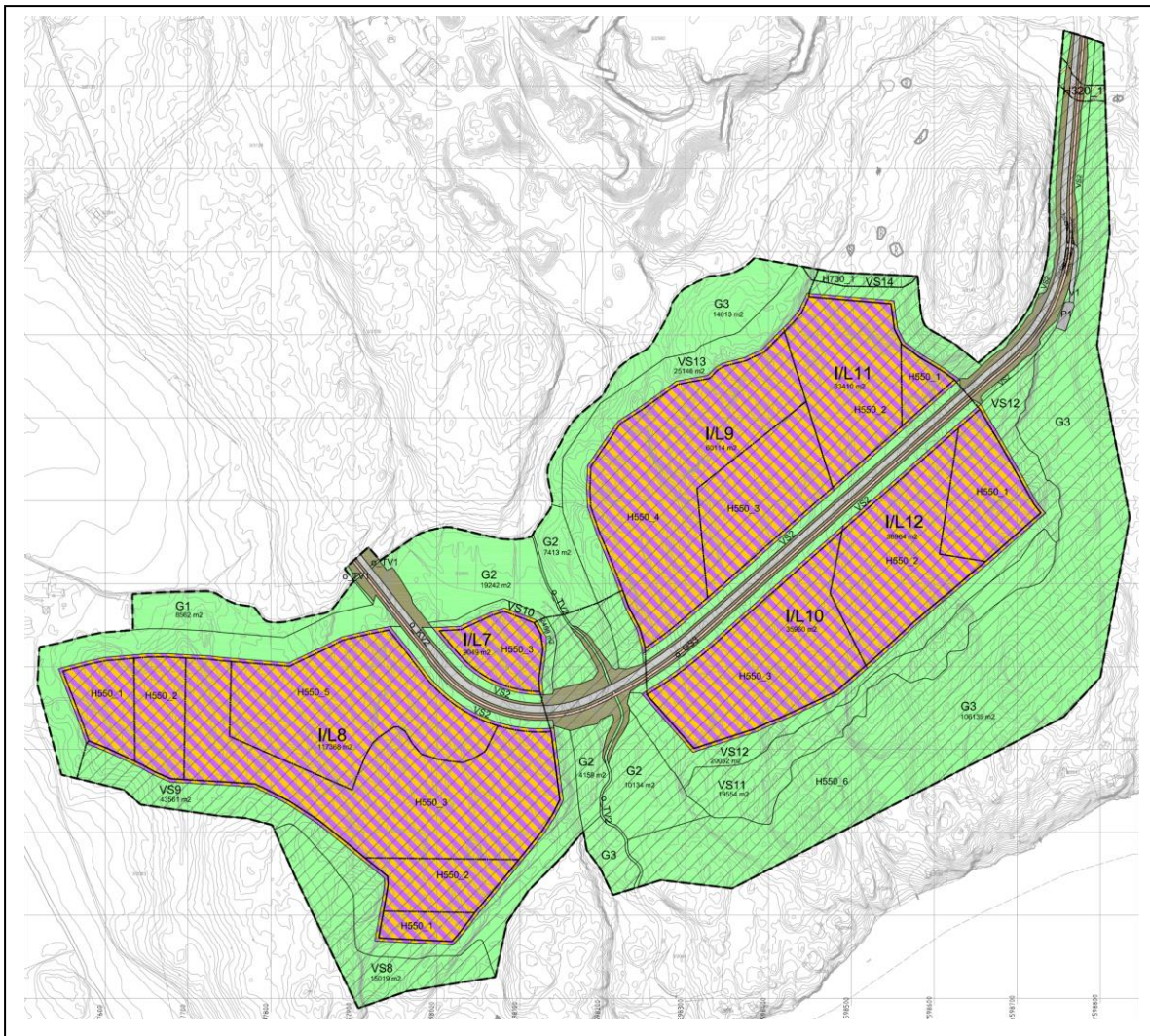
Planstatus:

Området er omfattet av detaljreguleringsplanen for Nore og Vanem felt 7 – 12, og er i kommuneplanens arealdel for Moss 2011 – 2022 og kommunedelplan for Moss Østre (næringsaksen) 2011 – 2022 avsatt som framtidig næringsområde. For området omfattet av detaljreguleringsplanen er det utarbeidet en områdereguleringsplan, benevnt områdereguleringsplan for Nore og Vanem (Plan-ID 104_355), vedtatt 24.11.2014.



Figur 3:
Utsnitt av områdereguleringsplan for Nore og Vanem felt 7-12, vedtatt av bystyret i Moss 24.11.2014.

Detaljreguleringsplanen for Nore og Vanem felt 7 – 12 følger opp hovedtrekkene i områdereguleringsplanen, og ble vedtatt av bystyret 12.11.2019.



Figur 4:
Utsnitt av detaljreguleringsplan for Nore og Vanem felt 7-12, vedtatt av bystyret i Moss 12.11.2019.

Følgende bestemmelser i detaljreguleringsplanen har relevans for opparbeidelse av voller i skjermingsbeltene VS8-13:

2.10 Overvann

Takvann og overflatevann skal fordrøyes på egen eiendom. Dette skal skje i fordrøyningsbasseng, eller ved bruk av sedumtak/grønne tak og ledes til sedimentasjonsbasseng og renses før utslipp til eksisterende vassdrag. Vannet skal ha slik kvalitet at det ikke er skadelig for fisk og yngel og skal tilfredstille vandirektivets krav til god økologisk kvalitet. Det skal ikke føres plast ut i eksisterende vassdrag. Forurensningsreducerende tiltak kan f.eks. være regnbed, grønne tak, gressklede forsøkninger. Løsninger med tilstrekkelig kapasitet skal dokumenteres i egen sanitær anmeldelse.

Nye stikkrenner skal dimensjoneres for 200-års flom (jf. TEK17 § 7.2).

2.13 Masseinntak

Det tillates mottak av rene, ikke forurensede jord- og steinmasser. Ved masseinntak skal det utarbeides kontrollrutiner for å bekjempe og forhindre spredning av fremmede og skadelige arter som

kan følge med massene. Det tillates ikke mottak av syredannende bergarter inkludert alunskifer. Opplegg for mottakskontroll, herunder egenerklæring fra leverandør, skal beskrives i søknad om utslippstillatelse etter forurensningslovens § 11.

3.3.3 Vegetasjonsskjerm

VS2 omfatter vegetasjonsskjerm knyttet til atkomstveg o_KV2. Det tillates nødvendig terrenginngrep, skjæring/fylling, for tilpassing til tilstøtende terreng og tekniske installasjoner. For områder der vegetasjonsetablering ikke har funnet sted 2 år etter ferdigstilling, skal områdene replantes med stedegen lauv- og bartrevegetasjon. Det tillates atkomstveger til næringsarealene gjennom VS2.

Ved oppbygging av grønne voller innen VS8, VS9, VS11, VS12 og VS13, skal det kun benyttes ikke-forurensede jord- og steinmasser. Dvs. naturlige mineralske masser bestående av nedbrutt berggrunn og knust fjell, samt mineralske masser som inneholder omdannet organisk materiale som matjord, myrjord og lignende. Det tillates ikke benyttet tilvirkede mineralske materialer som betong og asfalt, samt sedimenter og mudderslam fra ferskvann og sjøbunn. Det henvises til faktaark M-1243/2018 kap.1 som definerer dette.

Det skal benyttes stabile masser i vollens kjerne. Vollene skal gis en mest mulig naturlig utforming med terrengsprang og plataer, og avsluttes med stedlige og vekstlige masser, i minimum 0,8 m tykkelse, som sikrer etablering av stedegen vegetasjon (jf. pkt. 5.5). Ved etablering av vollene skal disse beplantes med pluggplanter av stedegen lauv- og bartrevegetasjon. I områder der naturlig foryngelse vegetasjon ikke er etablert i løpet av 2 år etter ferdigstilling, skal områdene replantes med stedegen lauv- og bartrevegetasjon.

Oppbygging av vollene skal følge prinsippene som er vist i planbeskrivelsen, kap. 5.6. Etablering av grønne voller skal godkjennes av kommunen etter byggesøknad.

Innenfor VS7-14 tillates ikke unødvendig fjerning av etablert vegetasjon. Skogspleie og plukkhogst kan tillates etter godkjennelse fra landbruksetaten i Moss kommune.

VS8 – VS14 skal opparbeides med helning som angitt for hvert område. Vegetasjonsvollene skal anlegges med minimum 4 m bred flate på toppen.

VS8 omfatter vegetasjonsskjerm knyttet til I/L8. Det tillates nødvendig terrenginngrep for opparbeidelse av terrengvoll, med maksimum helning 1:3, som skal beplantes. Innen VS8 tillates ikke etablering av bebyggelse og anlegg. VS8 tillates etablert med maksimum høyde, topp voll på mellom kote 58 moh til 68 moh. Største høyde over terreng skal uansett ikke overstige 15 meter.

VS9 omfatter vegetasjonsskjerm knyttet til I/L8. Det tillates nødvendig terrenginngrep for opparbeidelse av terrengvoll, med maksimum helning 1:2, som skal beplantes. Innen VS9 tillates ikke etablering av bebyggelse og anlegg. VS9 tillates etablert med maksimum høyde, topp voll på mellom kote 46 moh til 68 moh. Største høyde over terreng skal uansett ikke overstige 15 meter. Mot gårdstunet på Søndre Nore skal vollens skråningsfot ligge minst 4 meter fra eiendomsgrensen.

VS10 omfatter vegetasjonsskjerm knyttet til I/L7. Det tillates nødvendig terrenginngrep for opparbeidelse av næringsområdet, som avsluttes med en fylling med helning maksimum 1:2. Fyllingen mot G2 skal beplantes. Innen VS10 tillates ikke etablering av bebyggelse og anlegg.

VS11 omfatter vegetasjonsskjerm knyttet til I/L10 og I/L12. Det tillates nødvendig terrenginngrep for opparbeidelse av terrengvoll med maksimum helning 1:3, som skal beplantes. Innen VS11 tillates ikke etablering av bebyggelse og anlegg. VS11 tillates etablert med maksimum høyde, topp voll på mellom kote 55 moh til 69 moh. Største høyde over terreng skal uansett ikke overstige 15 meter.

VS12 omfatter vegetasjonsskjerm knyttet til I/L10 og I/L12. Det tillates nødvendig terrenginngrep for opparbeidelse av terrengvoll med maksimum helning 1:2, som skal beplantes. Innen VS12 tillates ikke etablering av bebyggelse og anlegg. VS12 tillates etablert med maksimum høyde, topp voll på mellom kote 47 moh til 73 moh. Største høyde over terreng skal uansett ikke overstige 15 meter.

VS13 omfatter vegetasjonsskjerm knyttet til I/L9 og I/L11. Det tillates nødvendig terrenginngrep for opparbeidelse av terrengvoll med maksimum helning 1:2, som skal beplantes. Innen VS13 tillates ikke etablering av bebyggelse og anlegg. VS13 tillates etablert med maksimum høyde, topp voll på mellom kote 52 moh til 72 moh. Største høyde over terreng skal uansett ikke overstige 15 meter.

VS14 omfatter vegetasjonsskjerm knyttet til H730_1. Innen området tillates ikke unødvendig fjerning av vegetasjon, terrengbearbeiding eller etablering av bebyggelse og anlegg.

5.5 Etablering av grønne voller

Før det gis igangsettingstillatelse for opparbeiding av grønne voller skal det foreligge godkjente detaljplaner, som viser konkret oppbygging av vollene med 1 meters koter.

Før det gis IG skal det foreligge tillatelse etter forurensingsloven § 11.

Det gis ikke brukstillatelse/ferdigattest før tilhørende voller er ferdig opparbeidet.

Beskrivelse av tiltaket / anlegget:

Opparbeidelse av skjermingsvollene medfører deponering av i alt 468.400 m³ ikke forurenset jord- og steinmasser. Av dette er 38.780 m³ sprengstein fra dagsonesprenging (se vedlegg 4).

Gjennomføring av tiltaket er utførlig beskrevet i vedlagte driftsplan av juni 2019, revidert juni 2020.

Tilstand på tilkjørte deponimasser (råstoffer):

Det søkes om å ta imot rene jord- og steinmasser, dvs. masser som tilfredsstiller grenseverdiene for tilstandsklasse 1 i veileder TA-2553/2009 fra SFT, «Helsebaserte tiltaksklasser for forurenset grunn». Grenseverdiene for tilstandsklasse 1 tilsvarer normverdiene i forurensningsforskriftens kap.2, vedlegg 1. Massene er dermed ikke å anse som forurenset grunn. Massene vil hovedsakelig bestå av jord- og steinmasser, samt noe sprengstein.

Normverdiene framgår av tabell på neste side:

Stoff	Konsentrasjonsgrense (mg/kg)
Metaller:	
Arsen	8
Bly (uorganisk)	60
Kadmium	1,5
Kvikksølv	1
Kobber	100
Sink	200
Krom (III)	50 (tot)
Krom (IV)	2
Nikkel	60
PCB:	
∑7PCB	0,01
PAH-forbindelser:	
∑16 PAH	2
Benso(a)pyren	0,1
Alifatiske hydrokarboner:	
Alifater C5-C6	7
Alifater > C6-C8	7
Alifater > C8-C10	10
Alifater > C10-C12	50
Alifater > C12-C35	100

Energiforbruk:

Det vil bli forbruk av diesel knyttet til transport av massene og oppbygging av tomteområder og skjermingsvoller.

Kilder til utslipp:

Tiltaket / anlegget vil medføre utslipp til luft som resultat av dieselforbruk.

Tiltaket / anlegget vil medføre utslipp til vann, i form av overvann. Det vil bli gjennomført forebyggende og avbøtende tiltak som reduserer utslippet til vann. Dette beskrives nærmere nedenfor.

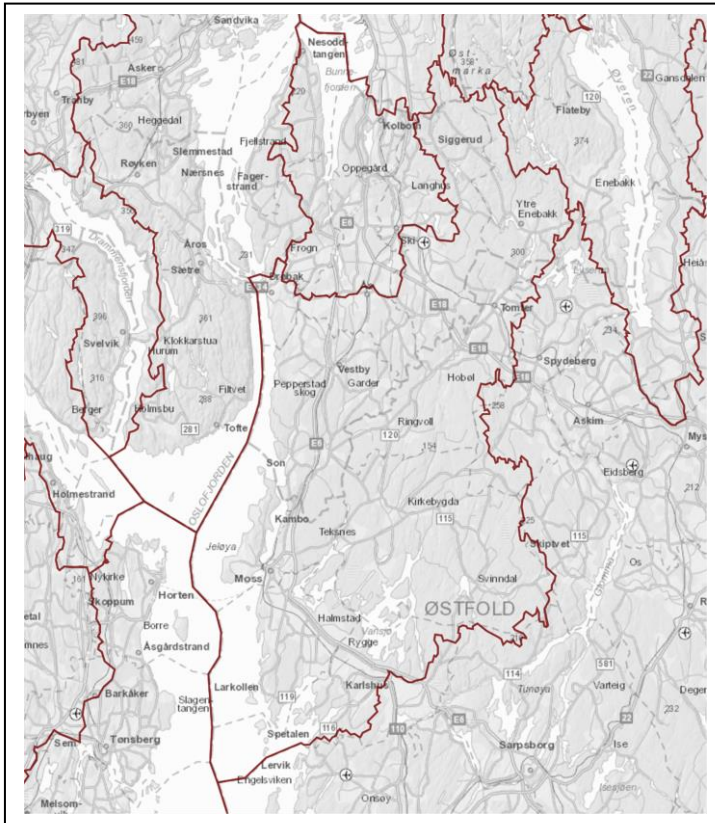
Resipientvurdering:

Resipient for overvann fra næringsområdet er Mosseelva som er en del av Vansjø. Vansjø er på om lag 46 kvadratkilometer og inngår i vannområde Morsa (Hobølvassdraget, Hølenvassdraget og Vansjø). Hovedutfordringen i vannområdet Morsa er for høye tilførsler av næringsstoffer fra jordbruk og avløp. Vansjø ligger under marin grense, noe som fører til mye naturlig erosjon av leire og næringsrik jord, og at innsjøen er naturlig næringsrik i utgangspunktet.

Vansjø er drikkevannskilde for 65.000 personer i Mosseregionen og er i tillegg reservevannkilde for Sarpsborg og Fredrikstad kommuner, i alt 185.000 personer. I tillegg er Vansjø et unikt natur- og friluftsområde. Det er derfor av stor betydning å opprettholde god vannkvalitet i Vansjø.

Det har i en årrekke vært omfattende problemer med oppblomstring av blågrønnalger i Vansjø. Den økologiske tilstanden til Vansjø er gradvis forbedret gjennom siste 10-15 år, men det er fortsatt store utfordringer knyttet til å redusere avrenning av næringssalter. Vansjø har fortsatt høye konsentrasjoner av næringsstoffer og alger, og oppblomstring av giftige alger vil kunne skje igjen. Den framtidige effekten av klimaendringer er en usikkerhetsfaktor.

Med bakgrunn i dette er målet for opparbeidelse av næringsområdet I/L7-12 med skjermingsvoller, at overvann fra området ikke skal bidra til forverring av vannkvaliteten, dvs. at overvannet blir tilfredsstillende renses gjennom utfelling av sedimenter før det når Mosseelva og Vansjø. Tiltak for å sikre dette er beskrevet i denne søknaden og søknad om godkjenning av overvannsplan fra Luva Prosjekt (vedlegg 5).



Figur 5:
Vannforvaltningsområde
Morsa, innenfor
vannregion Glomma.
Kilde: www.vann-nett.no

Interessenter som bør varsles:

Det vises til innsendte varslingslister som omfatter samme parter som ble varslet i behandlingen av detaljreguleringen.

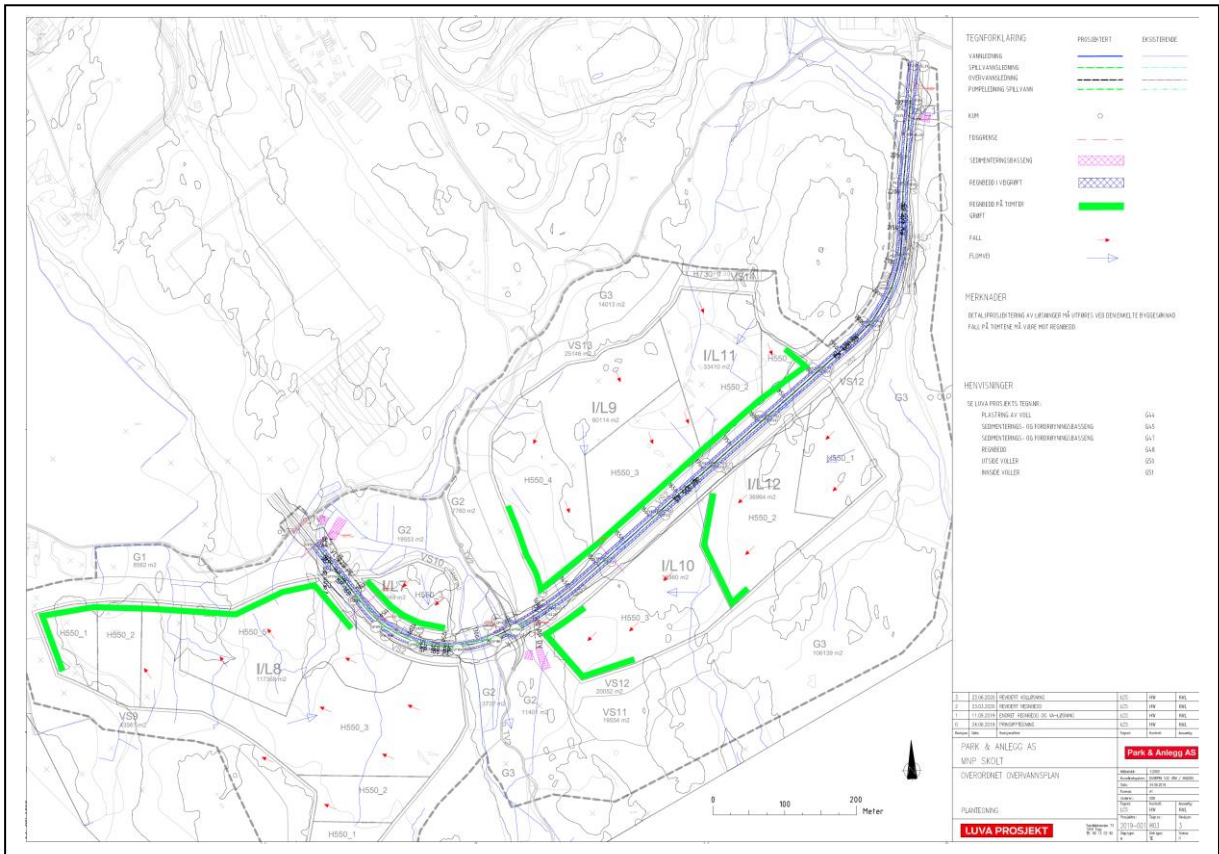
Forhåndsregler for å forebygge forurensning:

Gjennomføring av tiltaket, inklusive forhåndsregler for å forebygge forurensning, er utførlig beskrevet i vedlagte driftsplan av juni 2019. Opplegg for mottaks kontroll for masser, samt oppsamling av overvann til et sedimentasjonsbasseng, er de sentrale elementene for å forebygge forurensning.

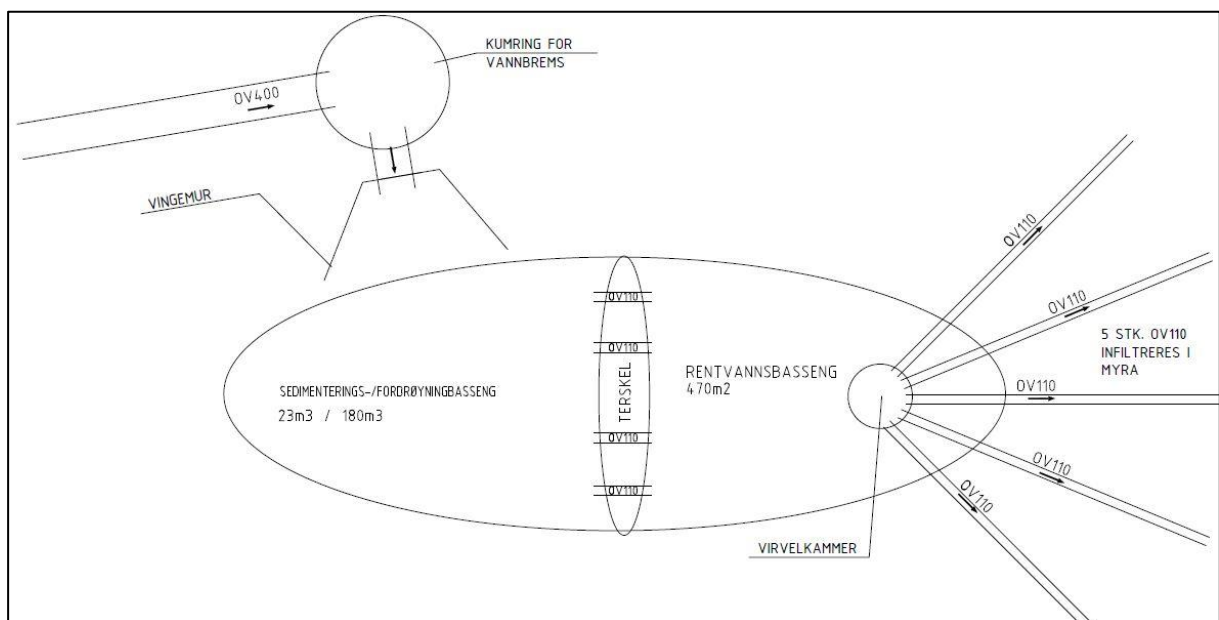
Overvannshåndteringen er ytterligere beskrevet i søknad datert 26.06.2020 om godkjenning av samlet plan for veg og VA, inklusiv overvann, til Moss kommune (vedlegg 5). Sentralt for håndtering av overvann er:

- Fordrøyning av overflatevann i regnbed på næringstomter.
- Fordrøyning av overflatevann i regnbed i veggroft.
- Rensing av overvann i sedimenteringsbasseng.

I rapport fra Cowi av 23.06.20 (vedlegg 4) er konklusjonen at det omsøkte overvannsanlegget vil medføre at konsentrasjon av stoffer og nitrogen i vann som føres til resipient ikke vil overskride gjeldende grenseverdier (lavere utslipp av nitrogen enn 750 µg/l). Vanddirektivets krav til god økologisk kvalitet vil dermed være tilfredsstillende, jf. reguleringsbestemmelse pkt. 2.10.



Figur 6: Overordnet overvannsplan, Luva Prosjekt, datert 24.06.20 (vedlegg 6).



Figur 7: Tegning G45, Luva Prosjekt, datert 24.04.19. Prosjekteringsgrunnlag for søknad om igangsettingstillatelse som viser prinsipptegning for sedimenteringsbasseng.

Måleprogram for utslipp til det ytre miljø:

Det er utarbeidet måleprogram for utslipp av overvann til resipient for etablering av skjermingsvoller og tomteopparbeidelse (P07-14_Måleprogram for utslipp av overvann). Måleprogrammet ligger som vedlegg.

Mottakskontroll:

Det er utarbeidet rutiner for adgang til anlegget. Anlegget vil være betjent. Lastebilene vil ha elektroniske kort for registrering av kunde, vekt, leveringssted osv. Alle masser skal registreres over vekt. Dersom strømbrydd eller datasvikt inntreffer, skal det føres lasslister med registrering av lassene.

Før inn- eller utveiing skal all informasjon om biler, varer, kunder og prosjekter være registrert i anleggets datasystem. Datasystemet rapporterer automatisk til regnskapsavdelingen. I tillegg legges det opp til at kunden kan gå inn på egen side og følge opp egen trafikk.

Mottakskontroll skal gjennomføres i henhold til plan for drift og miljø for prosjektet. Mottakskontrollen er basert på miljørapporter og kjøreterminal med vekt. Miljørapportene beskriver hva massene består av, samt analyser av massene. På terminalen registreres bildata med bileier/sjåfør, vekt, kunde, prosjekt med opprinnelsesadresse, byggherre/entreprenør, dato og tid. Alle massene skal være forhåndsgodkjente med analyserapporter/egenerklæringskjema iht. forurensningsforskriften. Foreligger det ikke forhåndsdokumentasjon, skal massene avvises. Det skal tas bilde av registreringsnummer på kjøretøyet og av lasset.

Hvis vektansvarlig eller maskinfører registrerer lukt eller misfarging som kan skyldes forurensing, eller det oppdages fremmedlegemer/avfall i massene, skal det iverksettes tiltak og foretas registrering. Oppdages avviket ved mottakskontroll, skal massene avvises og kjøres til egnet mottak. Tippede masser, som ikke overholder kravene iht. tillatelse for deponering, skal umiddelbart lastes opp og fraktes til egnet mottak. Massene registreres med avviksmelding. Ved tvil eller mistanke, skal massene legges til side og kontrolleres av miljørådgiver.

Det skal dokumenteres at alle masser som leveres oppfylder de kriterier for kvalitet som fremgår av deponiets tillatelser. Internkontrollskjema for massedeponeringen skal føres daglig. Det skal gis opplæring til operatører og andre involverte om hvordan behandling av masser skal utføres, inkludert daglige kontroller og føring av loggbok. Alle operatører og involverte i driften skal ha lest og forstått vilkårene i tillatelsen som gjelder for massemtak for massedeponeringen. Det skal daglig foretas visuell kontroll av deponiområdet, veger og tilgrensende områder.

Operatører og driftspersonell skal være imøtekommende ved henvendelser og meldinger om forhold som arbeidene med deponering kan være årsak til.

Spørsmål vedrørende utslippssøknaden kan rettes til:

Skolt Holding AS, v/ Kjell-Arne Leinum, tlf.: 95021942/ e-post: kjell.a.leinum@skolt.no

Feste Nordøst AS, v/Petter Hermansen, tlf.: 90729347/ e-post: ph@feste.no

Med hilsen



Petter Hermansen
Arealplanlegger

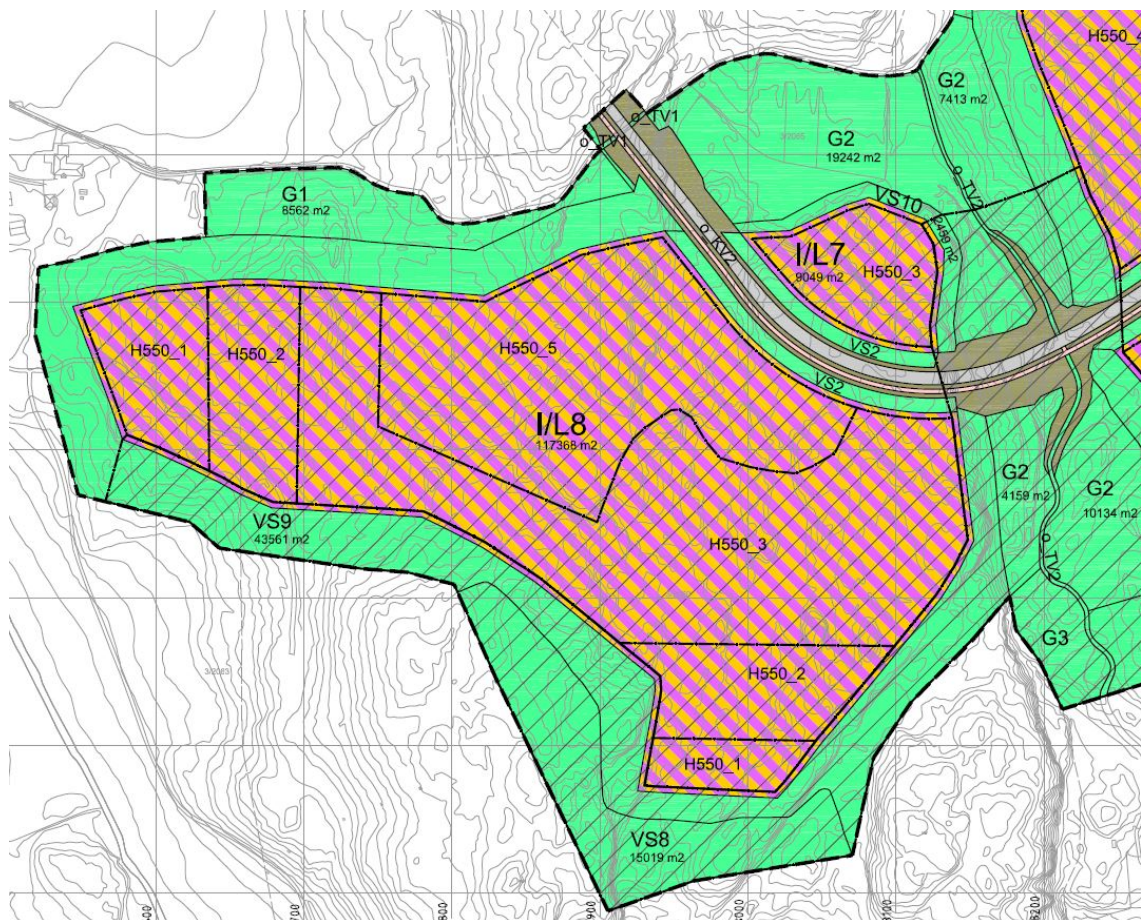
Vedlegg:

1. Driftsplan for opparbeidelse av IL7-8, Nore. Feste Nordøst as, juni 2019, reviderte 29.06.20.
2. P07-14_Måleprogram for utslipp av overvann_Skolt Næringspark Moss Nore og Vanem.
3. Geoteknisk vurdering, RIGeo, datert 11.06.20.
 - a. Geoteknisk stabilitets vurdering for masser som skal brukes som voll.
Geoteknikk as, juni 2019.
4. Helhetlig vurdering av overvannshåndtering og vannkvalitet, Cowi as 23.06.20.
5. Søknad om godkjenning av samlet plan for vei, VA og overvann, Luva Prosjekt as 26.06.20.
6. Overordnet overvannsplan, Luva Prosjekt as 24.06.19.
7. Normalprofil voll 1:2, Feste Nordøst datert 22.06.20.
8. Normalprofil voll 1:3, Feste Nordøst datert 22.06.20.
9. Normalprofil voll m/ skjæring, Feste Nordøst datert 22.06.20.

DRIFTSPLAN

For opparbeidelse av IL7-8, NORE

Juni 2019
Revidert 29.06.2020



Driftsplanen er utarbeidet av Feste Nordøst as 24.06.19 for Skolt Pukkverk AS,
Kartdata for planområdet er fra 2018.

Tolga den 24.06.2019.

Helge Bakke, Feste Nordøst AS

Karten F. Hansen, Skolt Pukkverk AS

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Bakgrunn	2
2. Tiltakshaver	2
3. Eiendomssituasjon	2
4. Naboer	2
5. Dagens arealbruk i og rundt tomte- og deponiområdet	2
6. Offentlige planer	2
7. Forberedende arbeider	3
a Etablering av atkomst	3
b Avskoging	3
c Avdekningsmasser	3
e Mottakskontroll	3
f Sikring	4
8. Beskrivelse av driften	4
a Åpningstider	4
b Fase 1	5
c Fase nr. 2	8
d Fase nr. 3	9
e Profiler. Faser og istandsetting av deponi	10
9. Avbøtende tiltak	11
a Fremmede arter	11
10. Miljøoppfølging	11
a Utslipp til vann.	11
b Støy og utslipp til luft	11
c HMS og KS	11

1. Bakgrunn

Skolt Holding AS ønsker å opparbeide felt 7 – 12 innenfor områderegeringsplan for Nore og Vanem til næringsformål, i tråd med regulert arealbruk. Skolt Holding har i den forbindelse fremmet forslag til detaljreguleringsplan for felt 7-12 som fastsetter endelig trasé for samleveg gjennom planområdet, åpner for byggehøyder opp mot 25 meter i deler av området, etablering av oppbygde terrengvoller i skjermingsbeltene rundt næringsområdene, samt mottak og midlertidig lagring av ikke forurensede jord- og steinmasser.

Oppbygging av terrengvollene i skjermingsbeltene rundt næringsområdene I/L 7 og I/L 8, samt planering og klargjøring av selve næringsområdene, nødvendiggjør at det kan tas mot og deponeres masse i området.

2. Tiltakshaver

Tiltakshaver er Skolt Næringspark Moss AS, Vålerveien 381, 1599 Moss. E-post: post@skolt.no

3. Eiendomssituasjon

Berørt grunneiendom i delområde I/L7 og I/L8 er gnr.3, bnr.3139, hvor det er Skolt Næringspark Moss AS som er eier.

Totalt areal for I/L7 og I/L8 med omkringliggende skjermingsvoller er ca. 187,5 daa.

4. Naboer

Naboer til delområdet I/L7 og I/L8 er:

- Gnr.3, bnr.2051 - Svein Erik Hønstvedt (nord)
- Gnr.3, bnr.3129 – Østfold Lagerbygg a/s (nord)
- Gnr.3, bnr.2148 – Skolt Holding AS (øst)
- Gnr.3, bnr.2060 og 2063 – Torger Nore (sør og vest)

5. Dagens arealbruk i og rundt tomte- og deponiområdet

Området fremstår i dag som et skogsområde (hvor store deler av er avskoget) i et kollete landskap, med forholdsvis skrint vegetasjonsdekke, samt en god del fjell i dagen. Nordøst for tomteområdet I/L7 og I/L8 ligger delområdene I/L9-12, Vanem-delen av det nye næringsområdet. Videre mot øst et skogsområde og deretter Vanem gård. Sør for planområdet finnes skogsområder, og ca. 220 m fra vegetasjonsskjermen sør for I/L8 ligger Mosseelva (som er en del av Vanemsfjorden/Vansjø). Langs vassdraget ligger en del eksisterende fritidsbebyggelse. Inntil planområdet i vest ligger dyrka mark og gården Søndre Nore. Sentrallageret for Europris og Moss pukkverk er nærmeste nabo i nord.

6. Offentlige planer

Gjeldende arealplan for området er områderegeringsplan for Nore og Vanem, vedtatt 24.11.2014 (plan ID 104_355). Områderegeringsplanen åpner for å etablere et større næringsområde for industri- og lagervirksomhet. Områderegeringsplanen er i samsvar med arealbruk fastsatt i overordnet plan, kommuneplanens arealdel for Moss, vedtatt 20.06.2011.

I bestemmelser til områdereguleringsplanen er det stilt krav om utarbeidelse av detaljreguleringsplan før utbygging kan finne sted. Det er utarbeidet og innsendt privat forslag til detaljreguleringsplan for felt 7-12 i områdereguleringsplanen, som er til sluttbehandling i Moss kommune Juni 2019.

7. Forberedende arbeider

a Etablering av atkomst

Atkomst til begge områdene (I/L7 og I/L8) vil være fra den regulert vegen o_KV2.

b Avskoging

Både I/L7 og I/L8 avskoges i sin helhet før de opparbeides som areal for industri / lagerformål. Siden det skal bygges opp nye terrengvoller i regulerte skjermingsbelter rundt tomteområdene (VS8, VS9 og VS10), skal også arealet for skjermingsbeltene avskoges.

c Avdekningsmasser

Rensk av avdekningsmasser startes opp i nordvestre del av regulert skjermingsbelte VS9 og nordre del av I/L8. Arbeidene vil starte vest for den regulerte vegen o_KV2, og en vil arbeide seg vestover og sørover langs VS9 fram til dette området møter VS8. Avdekningsmassene samles i nordøstre del av I/L8 (jf. kart for fase1) hvor de mellomlagres og solles for gjenbruk som vekstmedium og toppdekke på ferdig oppfylte voller. Stubber og trevirke samles og legges øst for mellomlageret for avdekningsmassene.

Rensk av avdekningsmasser for sørøstre del av område I/L 8 skjer etter samme framgangsmåte og med mellomagring av avdekningsmasse og stubber / trevirke (jf. kart for fase2)

Rensk av avdekningsmasser for I/L 7, VS 10 og samlevegen følger samme prinsipp som beskrevet ovenfor. Rensk og klargjøring av disse områdene vil skje i fase 2.

d Utslipp til vann

Overvann fra både I/L 7 og I/L 8 skal fordrøyes i steinmagasin og ledes til sedimenteringsbasseng nord for I/L 7 (etablere innenfor området G2). Opparbeidelse av steinmagasin og sedimenteringsbasseng skal gjøres før oppfylling av vollene starter.

e Mottakskontroll

Det er utarbeidet rutiner for adgang til anlegget. Anlegget vil være betjent. Lastebilene vil ha elektroniske kort for registrering av kunde, vekt, leveringssted osv. Alle masser skal registreres over vekt. Dersom strømbrydd eller datasvikt inntreffer, skal det føres lasslister med registrering av lassene.

Før inn- eller utveiling skal all informasjon om biler, varer, kunder og prosjekter være registrert i anleggets datasystem. Datasystemet rapporterer automatisk til regnskapsavdelingen. I tillegg legges det opp til at kunden kan gå inn på egen side og følge opp egen trafikk.

Mottakskontroll skal gjennomføres i henhold til plan for drift og miljø for prosjektet.

Mottakskontrollen er basert på miljørapporter og kjøreterminal med vekt. Miljørapportene beskriver hva massene består av, samt analyser av massene. På terminalen registreres bildata med bileier/sjåfør, vekt, kunde, prosjekt med opprinnelsesadresse, byggherre/entreprenør, dato og tid. Alle massene skal være forhåndsgodkjente med analyserapporter/egenerklærings skjema iht. forurensningsforskriften. Foreligger det ikke forhåndsdokumentasjon, skal massene avvises. Det skal tas bilde av registreringsnummer på kjøretøyet og av lasset.

Hvis vektansvarlig eller maskinfører registrerer lukt eller misfarging som kan skyldes forurensing, eller det oppdages fremmedlegemer/avfall i massene, skal det iverksettes tiltak og foretas registrering. Oppdages avviket ved mottakskontroll, skal massene avvises og kjøres til egnet mottak. Tippede masser, som ikke overholder kravene iht. tillatelse for deponering, skal umiddelbart lastes opp og fraktes til egnet mottak. Massene registreres med avviksmelding. Ved tvil eller mistanke, skal massene legges til side og kontrolleres av miljørådgiver.

Det skal dokumenteres at alle masser som leveres oppfyller de kriterier for kvalitet som fremgår av deponiets tillatelser. Internkontrollskjema for massedeponeringen skal føres daglig. Det skal gis opplæring til operatører og andre involverte om hvordan behandling av masser skal utføres, inkludert daglige kontroller og føring av loggbok. Alle operatører og involverte i driften skal ha lest og forstått vilkårene i tillatelsen som gjelder for massemtak for massedeponeringen. Det skal daglig foretas visuell kontroll av deponiområdet, veger og tilgrensende områder.

Operatører og driftspersonell skal være imøtekommende ved henvendelser og meldinger om forhold som arbeidene med deponering kan være årsak til.

f Sikring

Inntil vollene i de regulerte skjermingsbeltene VS8 og VS9 er ferdig opparbeidet (arrondert og beplantet), skal det settes opp anleggsgjerde i ytterkant av vollene.

8. Beskrivelse av driften

Arbeidet med å klargjøre byggeområdene I/L 7 og I/L 8 består av følgende delelementer:

- Avskoging.
- Rensk av vegetasjonsdekke, humuslag og løsmasser.
- Etablering av steinmagasin, overvannsledninger og sedimenteringsbasseng.
- Etablering av Miljøpark for solling og bearbeiding av mellomlagrede avdekningsmasser.
- Tomteplanering:
 - Uttak av fjellmasser.
 - Mottak av og oppfylling med ikke forurensede jord- og steinmasser.
- Knusing og mellomlagring av uttatte fjellmasser.
- Mottak av ikke forurensede jord- og steinmasser for etablering av oppbygde terrengvoller i skjermingsbelter rundt tomteområdet.

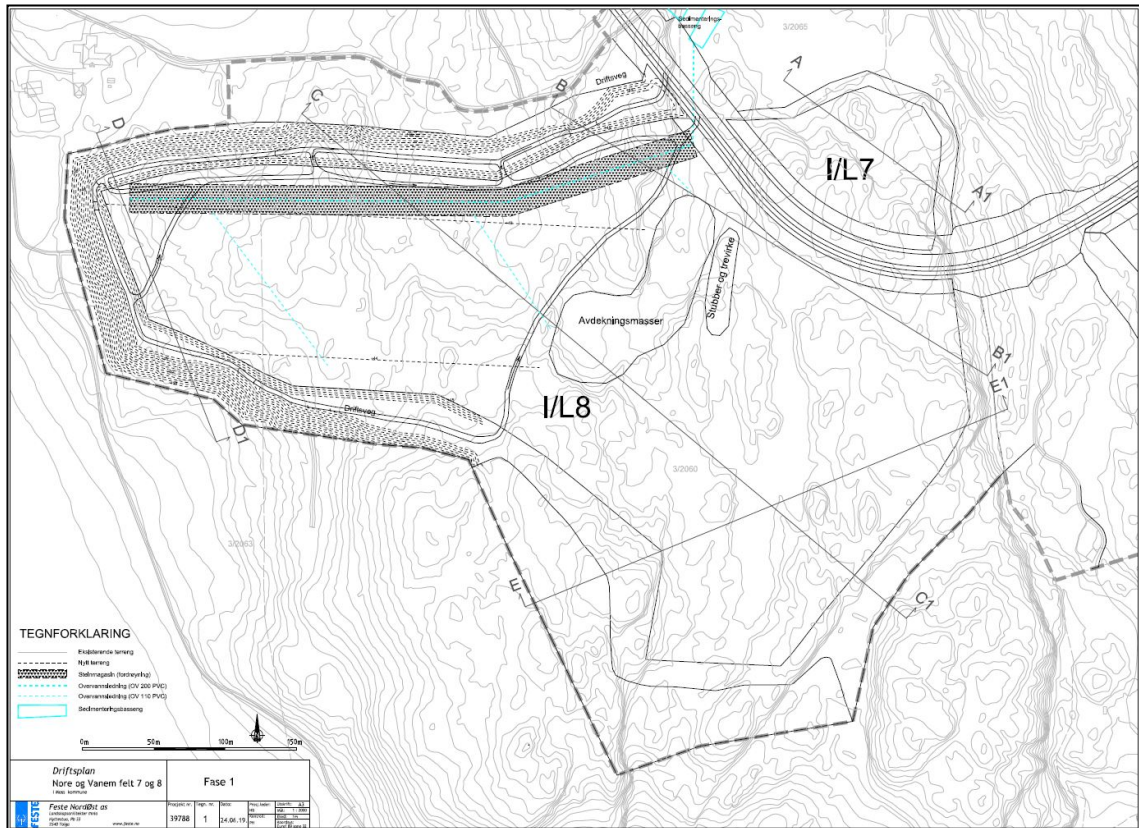
a Åpningstider

- Mottak av masser tillates mandag til og med fredag kl.07.00 - kl.19.00, lørdag fra kl. 08.00 – 15.00.
- Uttak av masser, grovknusing, finknusing, pigging og boring tillates mandag til og med fredag kl. 07.00 – 19.00.

Støy fra arbeidene skal ikke overskride grenseverdiene i gjeldende støyretningslinje, T-1442/2016, tabell 4 og 5.

b Fase 1

Fase 1 er vist på figuren nedenfor og i vedlagte tegning nr.1.



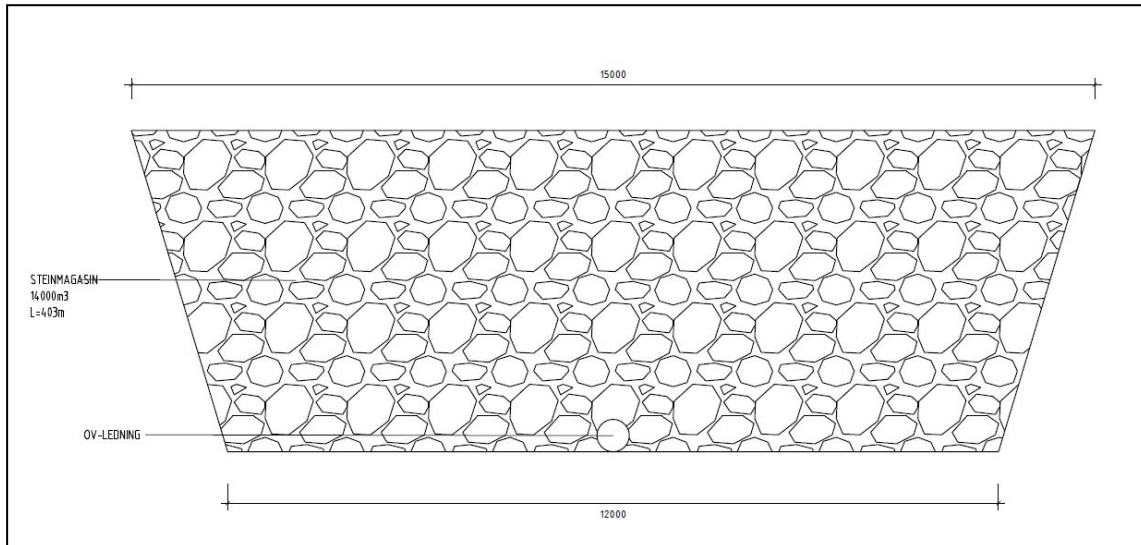
Figur nr. 8.1: Driftsplan – fase 1.

Området er ferdig avskoget og avdekningsmasser er mellomlagret nordøst på I/L8. Avdekningsmassene fraktes på dumper fram til mellomlageret. Massene solles, og stubber og annet trevirke skilles ut og mellomlagres øst for avdekningsmassene. Stubber og trevirket skal hentes ut av området etter en tids lagring og tørking.

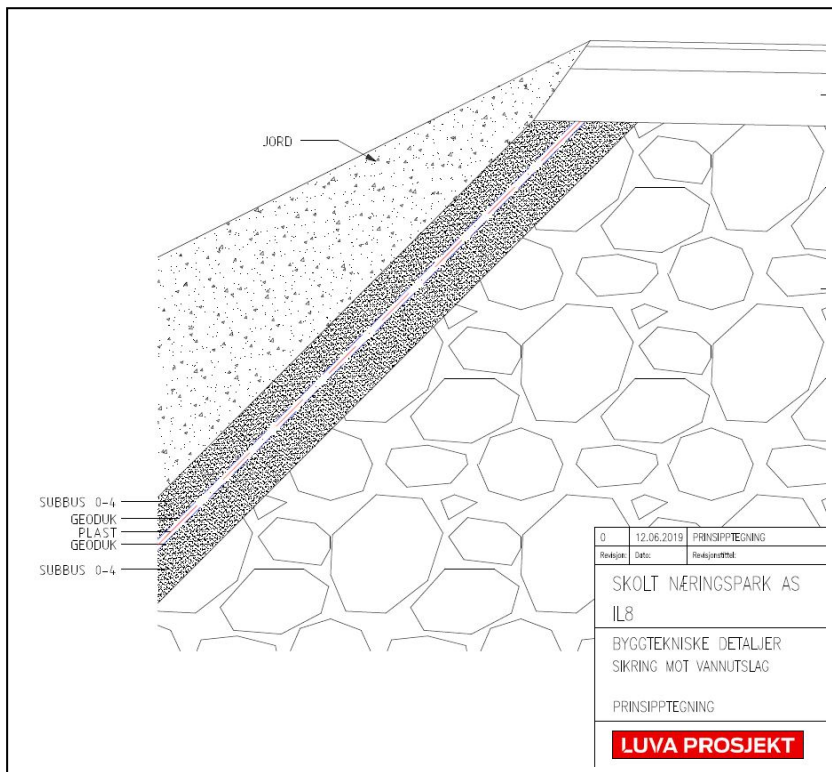
Avdekningsmassene solles for gjenbruk som vekstmedium for fortløpende revegetering av voller som er ferdigstilt.

Før oppfylling av vollene skal steinmagasin og ledninger fram til sedimenteringsbassenget være etablert (jf. Fig 8.2).

For å sikre at alt overflatevann ledes til steinmagasin (fordrøyning) og ledes til sedimenteringsbasseng, skal nødvendige overganger mot lavereliggende sideterreng (vollsider) opparbeides/tettes med sjikt av subbus, samt geoduk og plast (jf. Fig 8.3).



Figur nr. 8.2: Prinsipp for utforming av steinmagasin til fordrøyning av overflatevann (Luva Prosjekt)



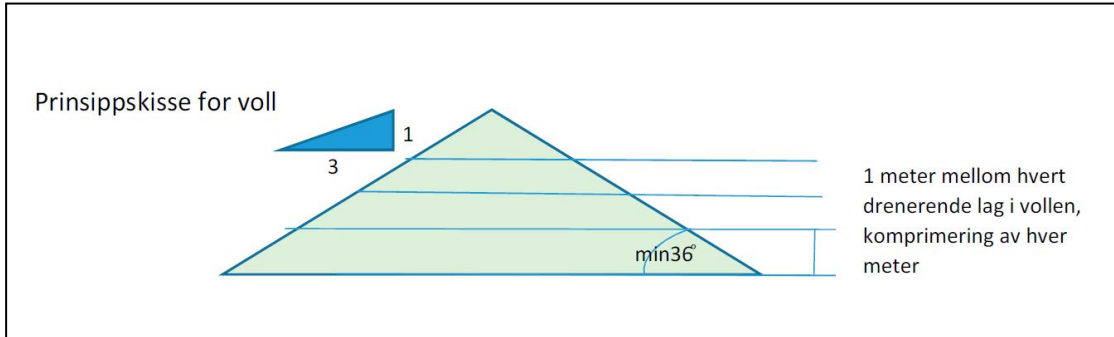
Figur nr. 8.3: Prinsipp for sikring mot vannutslag (Luva Prosjekt)

Det etableres midlertidige driftsveger fra den regulerte adkomstvegen, hvor biler med masse som skal deponeres kjører inn i området der vollen skal etableres, og ut på innsiden av vollfoten. Kjøremonsteret gjentas videre mot vest og sør, fram til området der fase 2 starter.

Opparbeidelsen av ferdig terreng for IL8 vil gå fortløpende med etableringen av vollene. Oppfylling av ferdig terreng, for industri/lagerområdet, vil utføres med lagtykkelse på 1,5 m som fortløpende komprimeres. Oppfyllingen skal skje med gode drenerende masser. Terreng som må sprenges ut, skal undersprenges min. 1 meter under ferdig terreng.

Etter hvert som vollene etableres over terreng, skal vollsidene arronderes med rett helning, og tilføres solla avdekningsmasser og annet vekstmedium. Ferdig arronderede vollsider skal fortløpende replantes med pluggplanter.

Oppbygging av vollene skal følge anbefalinger fra geoteknisk rapport.



Figur nr. 8.4: Prinsippskisse for oppbygging av voll, fra geoteknisk rapport.

- Det skal sprenges ut en fyllingsfot når terrenget skråner 1:3 eller brattere. Ved glatt bergoverflate skal fortanning sprenges ut. I tillegg skal det legges ut filter mellom sprengte masser i foten og oppfyllingsmasser.
- Fyllmasser skal legges ut lagvis med 1 meter og komprimeres iht. fig. nr. 8.3.

Underbygningsmateriale	Konsistens	Komprimeringsutstyr	Statisk linjelast [kN/m]	Masse [tonn]	Lagtykkelse etter komprimering [mm]	Antall passeringsringer
Sprengt stein	-	Vibrerende vals	> 45		Utlagt på endetipp	10
			> 30		500-2000	5
Grus, sand, selvdrenerende	Bløt	Vibrerende vals	> 30		200-600	4-6
	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200-300	6-8
Finsand, silt	Bløt	Beltmaskin		10-20	200	2-4
	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200	4-6
		Dumper/hjullaster		25-70	200	2-4
Leire, siltig leire	Bløt	Beltmaskin (lavt marktrykk)		10-20	200	2-4
	Tørr	Dumper/hjullaster		40	200	2-4

Figur nr. 8.5: Komprimering av masser for oppbygging av voll, fra geoteknisk rapport (fig.10).

Masseoversikt, iberegnet 8% komprimering for tilkjørte masser:

Del av voll (VS9): Tilføring / deponering av ca. 96.000 m³.

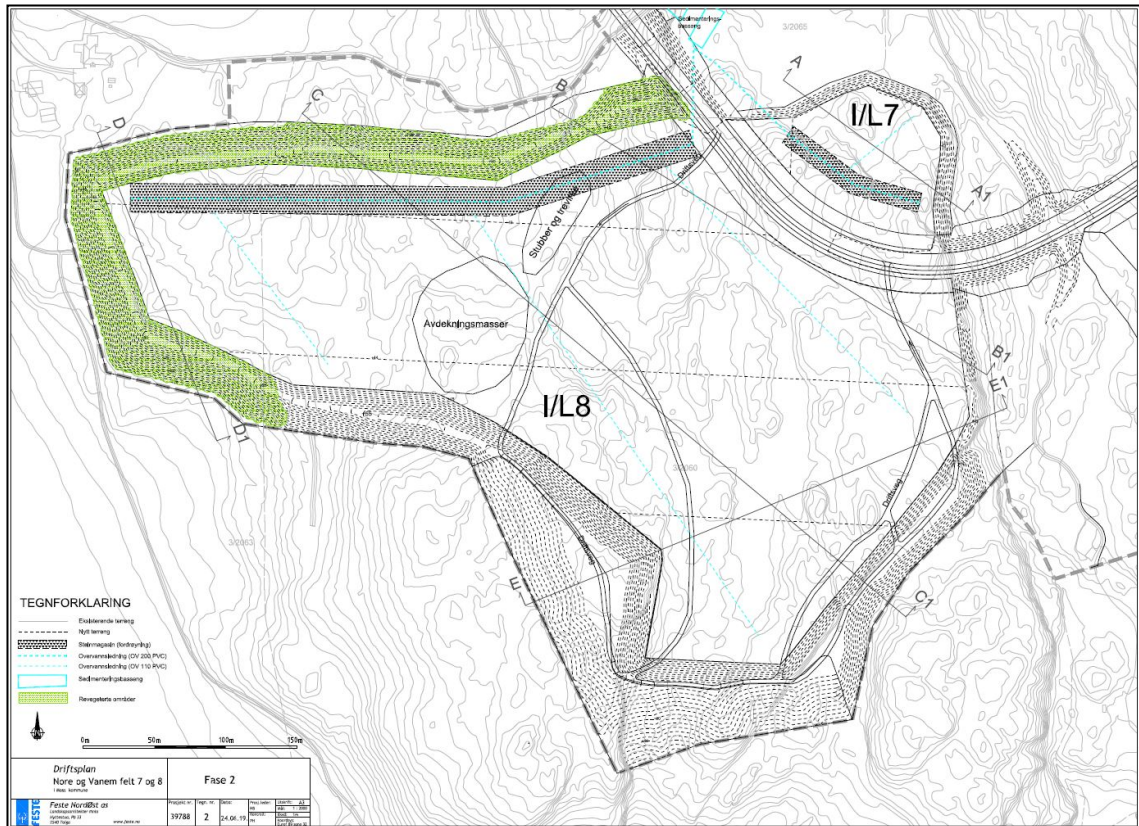
Del av I/L 8: Tilføring / deponering av ca. 76.000 m³.

SUM: Tilføring / deponering av ca. 172.000 m³.

Del av I/L 8: Uttak av ca. 12.000 m³ fast fjell.

c Fase nr. 2

Fase nr.2 er vist i figuren nedenfor og på vedlagte tegning nr.2.



Figur nr. 8.6: Driftsplan – fase nr.2.

Området er ferdig avskoget og avdekningsmasser er mellomlagret nord og vest på I/L8, på ferdig opparbeidet terreng. Avdekningsmassene fraktes på dumper fram til mellomlageret. Massene solles, og stubber og annet trevirke skilles ut og mellomlagres i nord for avdekningsmassene. Stubber og trevirket skal hentes ut av området etter en tids lagring og tørking.

Avdekningsmassene solles for gjenbruk som vekstmedium for fortløpende revegetering av voller som er ferdigstilt.

I forbindelse med oppfylling av vollene, og opparbeidelse av næringsområdene, skal prinsipp for håndtering av overvann følges (Jf. Fig 8.2 og 8.3).

Det etableres midlertidige driftsveger fra den regulerte adkomstvegen i nord, med kjøremønster som er mest mulig effektivt med tanke på transport og levering av masse. Opparbeidelsen av ferdig terreng for IL8 vil gå fortløpende med etableringen av vollene.

Etter hvert som vollene etableres over terreng, skal vollsidene ferdigstilles med rett helning og tilføres solla avdekningsmasser og annet vekstmedium. Ferdig arronderte vollsider skal fortløpende replantes med pluggplanter.

Oppbygging av vollene skal følge anbefalinger fra geoteknisk rapport (jf. fig. 8.4 og 8.5).

I fase nr.2 vil også samlevegen, fra kulvert over Postveien fram til IL9/10 opparbeides. I tillegg vil IL7 opparbeides.

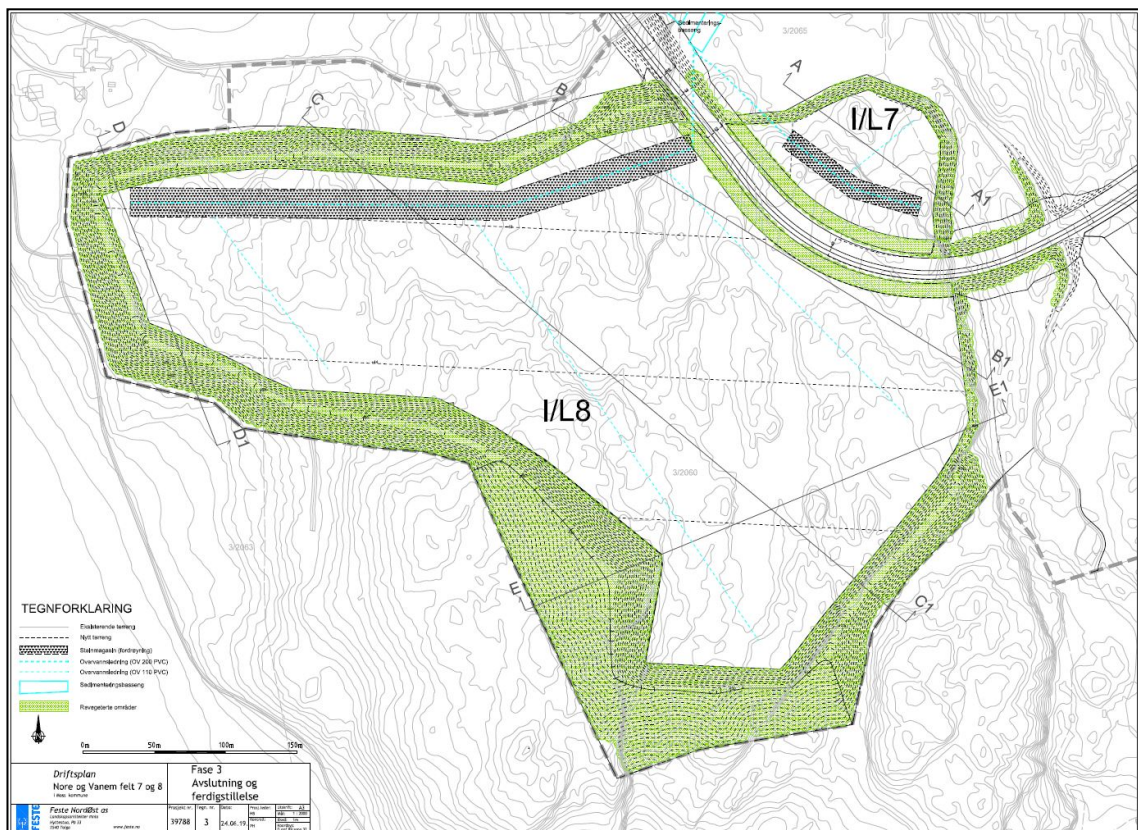
Masseoversikt, iberegnet 8% komprimering for tilkjørte masser:

Del av voll (VS8/VS9): Tilføring / deponering av ca. 173.000 m³.
Del av I/L 8: Tilføring / deponering av ca. 43.000 m³.
Del av I/L 7: Tilføring / deponering av ca. 29.000 m³.
SUM: Tilføring / deponering av ca. 245.000 m³.

Del av I/L 8: Uttak av ca. 33.000 m³ fast fjell.
Del av I/L 7: Uttak av ca. 1.400 m³ fast fjell.
SUM: Uttak av ca. 34.400 m³ fast fjell.

d Fase nr. 3

Kartet er vist på figuren nedenfor og vedlagte tegning nr.3.



Figur nr. 8.7: Driftsplan – fase nr.3.

Næringsområdene I/L 7 og I/L 8 er ferdig planert, opparbeidet og byggeklare. Næringsområdene har permanent anlegg for overvannshåndtering fram til sedimenteringsbassenget nordvest for I/L 7. Vollene er ferdig arrondert og tilplantet.

Mellomlagrede avdekningsmasser, eventuelle fjellmasser og midlertidige driftsveger er fjernet.

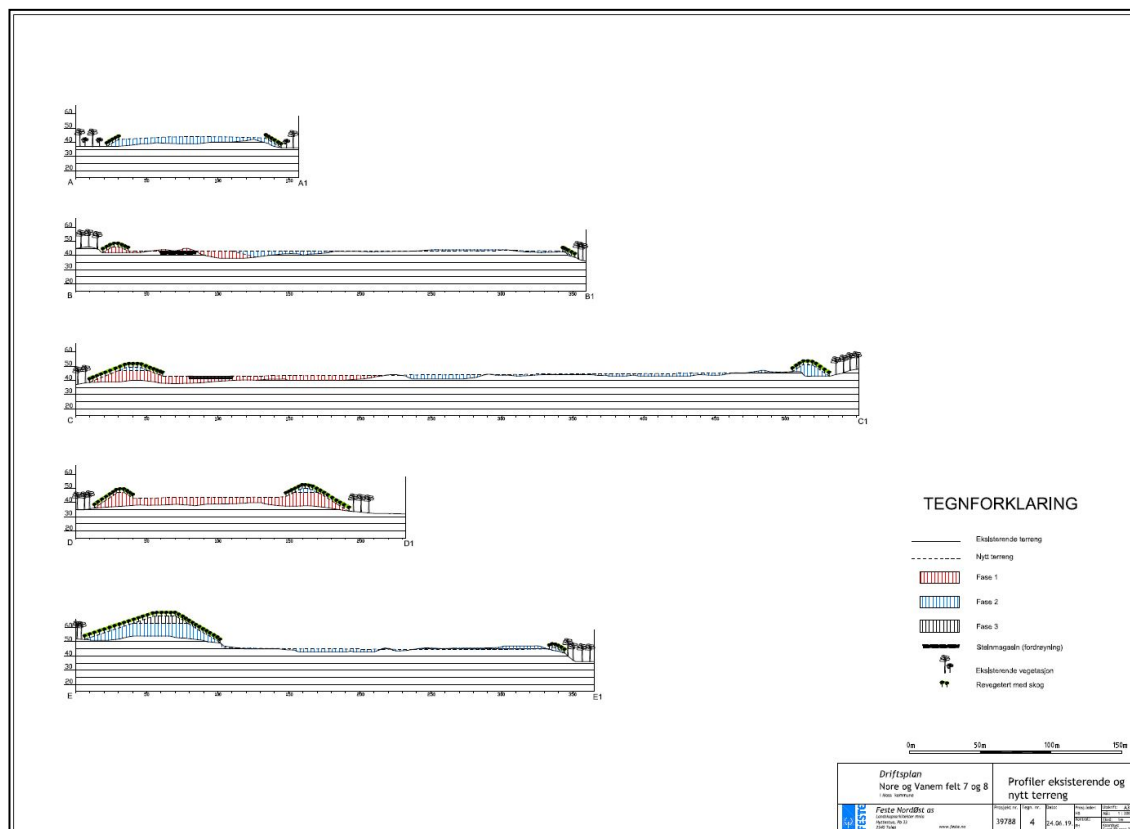
Masseoversikt, iberegnet 8% komprimering for tilkjørte masser:

Sum fase 1: Tilføring / deponering av ca. 172.000 m³.
Sum fase 2: Tilføring / deponering av ca. 245.000 m³.
SUM TOTAL: Tilføring / deponering av ca. 417.000 m³.

Sum fase 1: Uttak av ca. 12.000 m³ fast fjell.
 Sum fase 2: Uttak av ca. 34.400 m³ fast fjell.
 SUM TOTAL: Uttak av ca. 46.400 m³ fast fjell.

e Profiler. Faser og istandsetting av deponi

Utsnitt av profilene er vist i figuren nedenfor og på vedlagte tegninger.



Figur nr. 8.8: Driftsplan – profiler A-A1, B-B1, C-C1, D-D1 og E-E1, viser ferdige opparbeidet og revegeterte voller samt næringsareal.

Plassering av profilene er angitt på kartene for driftsfasene. Profilene viser opprinnelig terreng og nytt, oppfylt terreng for voller og næringsareal.

9. Avbøtende tiltak

a Fremmede arter

Deponering av masser med fremmede arter (svartelistede arter) skal normalt ikke forekomme. Dersom masser inneholder fremmede og uønskede arter, skal disse deponeres på steder som spesielt registreres og dokumenteres. Lassene med fremmede arter skal snarest mulig dekket over med min. 2 meter ikke forurensede jord- og steinmasser.

10. Miljøoppfølging

I driftsfasen og i etterdriftsperioden skal det gjennomføres et kontroll- og overvåkingsprogram som er fastsatt i utslippstillatelsen fra Fylkesmannen, og som legges til grunn for og følges opp i byggetillatelsen for deponiet.

a Utslipp til vann.

Håndtering av overvann skal skje i henhold til reguleringsbestemmelse 2.10 i detaljreguleringsplanen. Det innebærer at overvannet skal fordrøyes på næringstomtene, før det ledes til sedimenteringsbasseng, før vannet slippes til vassdrag. Vannet skal tilfredsstillende tilfredsstille kravet til god økologisk kvalitet.

For I/L 7 og I/L 8 skal overvannet ledes til sedimenteringsbasseng nord for I/L 7 (etableres innenfor området G2).

b Støy og utslipp til luft.

Håndtering av støy og utslipp til luft skal skje i henhold til reguleringsbestemmelse 2.11 i detaljreguleringsplanen. Det innebærer at støy fra arbeidene ikke skal overskride grenseverdiene i gjeldende støyretningslinje, T-1442/2016, tabell 4 og 5. Luftkvaliteten skal tilfredsstillende tilfredsstille grenseverdier i den til enhver tids gjeldende retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen (T-1520), samt kravene i forurensningsforskriftens kapittel 7.

c HMS og KS

Plan og instruks for HMS og KS utarbeides for prosjektet, og skal til enhver tid holdes oppdatert og være tilgjengelig på anleggskontoret. Disse instruksene vil også finnes i de ansattes personalhåndbøker.

Driftsplanen er utarbeidet av Feste Nordøst as 24.06.19 for Skolt Holding AS, Kartdata (grunnlagskart) for planområdet er fra 2018.

Ansvarlig for prosedyren: Driftsdirektør		
Utarbeidet av: Kjell-Arne Leinum Godkjent av: Jostein Lunde		Godkjennings- dato: 02.07.2019
P07-14	Måleprogram for utslipp av overvann til resipient for etablering av skjermingsvoller og tomteopparbeidelse.	Versjon: 1.00

1. FORMÅL

Formålet med denne prosedyren er å sikre at bedriften handler i tråd med forurensningsforskriftens § 30-9 (Måling og beregning av utslipp) og § 30-10 (Journalføring) når det gjelder utslipp av prosessvann til resipient.

2. GYLDIGHETSOMRÅDE

Skolt Næringspark Moss (Nore/Vanem)

3. BESKRIVELSE

Risiko :

Mottak av rene gravemasser, dvs. ikke forurenset masse, som skal lagres varig i skjermingsvoller rundt eiendommen. Sprengstein vil benyttes i kjernen av vollen. Vollen etableres/bygges etter prosjektert løsning, beskrevet i driftsplan for prosjektet. Massene forhånds deklarerer av kunde og mottakskontroll gjennomføres ved mottak av massene, og vil således fungere som forebyggende tiltak mot at forurenset masse blir lagt i deponiet.

Dette måleprogrammet har derfor først og fremst som formål å avdekke potensielle forurensninger fra de maskiner og kjøretøy som benyttes i driften av deponiet.

Vedlikehold av sedimentasjonsbasseng:

For å hindre nedslamming av resipient, blir utslippsvann fra virksomheten ledet til prosjektert og etablert sedimenteringsbasseng. Når vannstanden i bassenget når en viss høyde, blir det ledet videre ut til resipient. Det aller meste av suspendert stoff (SS) fra arbeidene vil da ligge igjen på bunnen av sedimenteringsbassenget. Driftsleder har ansvar for å vedlikeholde bassenget og grave bort bunnfall før det oppstår risiko for at renseprosessen minskes og SS følger med utslippsstrømmen.

Utslippskontroll:

Utslipp av overvann til resipient skal måles og registreres regelmessig. Det tas 6 prøver i resipient før oppstart av mottak av masser og etablering av voll. Prøvene tas på samme sted i resipient etter prosjektert sedimentasjonsbasseng.

Deretter skal vannkvaliteten sjekkes hver 3. mnd. så lenge driften pågår. Etter endt drift/ferdigstillelse skal vannkvaliteten kontrolleres 2 ganger pr. år i 3 år.

For å oppnå representative prøver, skal det tilstrebes å variere uttaket ifm. spesielt tørre og våte perioder.

Ansvarlig for prosedyren: Driftsdirektør		
Utarbeidet av: Kjell-Arne Leinum Godkjent av: Jostein Lunde		Godkjennings- dato: 02.07.2019
P07-14	Måleprogram for utslipp av overvann til resipient for etablering av skjermingsvoller og tomteopparbeidelse.	Versjon: 1.00

Prøveuttak:

Vannprøvene tas ut av laborant eller annet opplært personell.

Prøveleveranse:

Vannprøvene leveres inn til ALS for analyse, primært for innhold av SS (krav < 50 mg/l), pH, total nitrogen og ammonium. Innledningsvis tas en utvidet prøve for å sikre at utslippet ikke er helse-/miljøskadelig. Da analyseres innhold av aluminium, arsen, barium, kalsium, kadmium, kobolt, krom, kobber, jern, kvikksølv, kalium, magnesium, mangan, natrium, nikkel, bly og sink, samt nitrogen.

Prøverapporten skal også inneholde en fagkyndig vurdering av det enkelte analyseresultat, konsekvenser for miljøet og eventuelle anbefalte tiltak.

Journalføring:

Alle prøverapporter skal lagres og oppbevares min. 5 år. Rapportene lagres elektronisk her:

<R:\Skolt Pukk og Masser\Laboratoriet\Laboratorieanalyser\Vannanalyse fra bekk>

Prøvesvar sendes Moss kommune

4.

ANSVAR

- Laborant og dennes overordnede har ansvar for gjennomføringen av måleprogrammet, samt å varsle driftsleder og driftsdirektør dersom målerapport tilsier at tiltak må iverksettes.
- Driftsdirektør har det overordnede ansvaret for at prosedyre etterleves og at nødvendige tiltak blir iverksatt ved avvikende prøveresultater.

Skolt Næringspark Moss AS
Vålerveien 381
1599 MOSS

Den 22. april 2020

Kopi: Petter Skår Johansen, Runar Bones (Park & Anlegg as) Hans Lyshaugen (Lycon as), Lars-Christian Stylo (Luva Prosjekt as)

Rådgivende ingeniører innen Geoteknikk

NOTAT

Revidert Geoteknisk stabilitets vurdering for voller planlagt som omkransing av IL 8 og IL 7, samt typer av masser som skal brukes i vollen, erstatte geoteknisk notat av 31. mars 2019

Skolt Næringspark Moss as skal opparbeide voll som skal har som formål å omkranse næringsområde IL/8 på Søndre Nore sydvest for Moss Pukkverk.

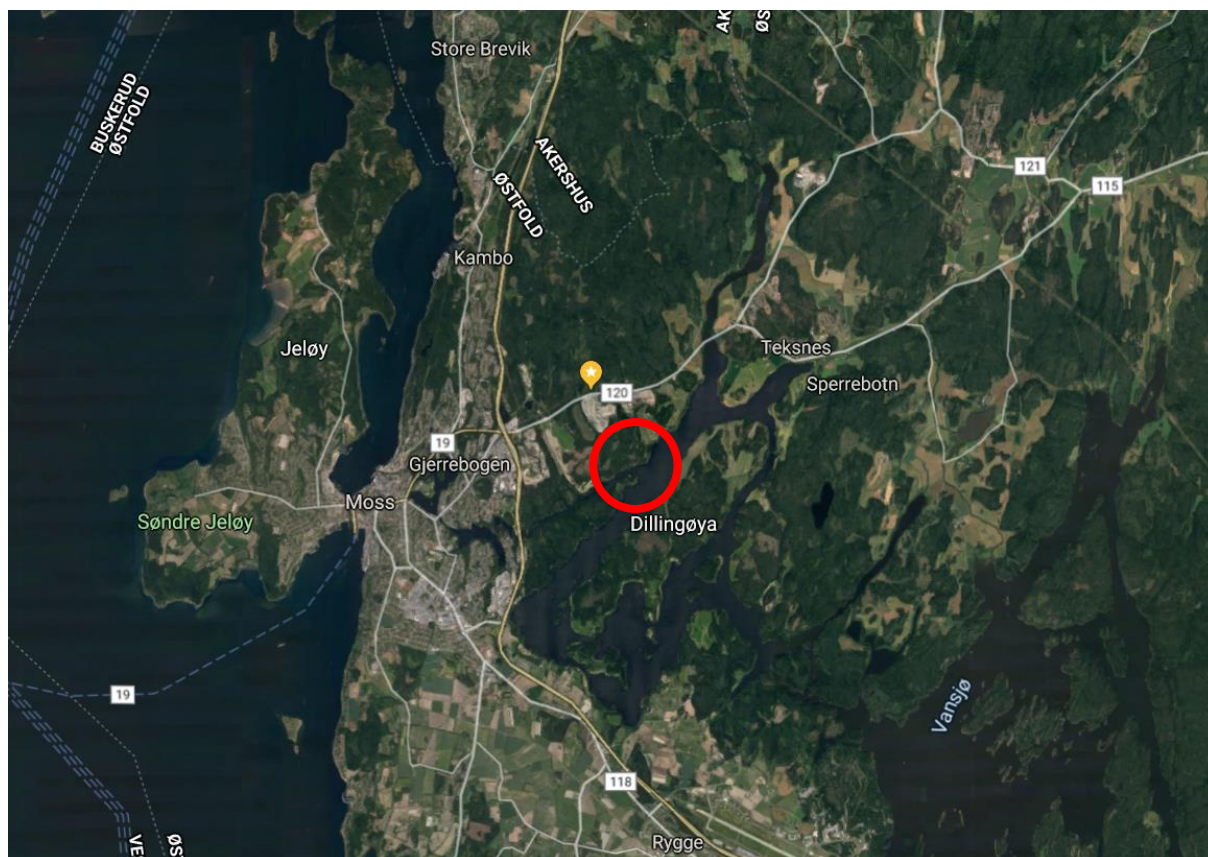


Fig 1. Planlagt voll området som skal bygges. (www.googlemap.com)

Eiendommen er regulert til næringsområde og tiltaket gjelder etablering av voll av løsmasser, der friksjonsvinkel for de masser som benyttes er innenfor planlagt helningsvinkel med sikkerhetsfaktor $F=1,4$, gjengitt i tverrsnitt under pkt. 4 i denne rapport.

1. SAMMENDRAG KONKLUSJON

På bakgrunn av våre vurderinger er det ikke reell fare for områdeskred da det er påvist berg i dagen på majoriteten av vollfotens område. Dette er også representativt for områdene omkring.

Feltmessig er det observert enkelte partier på inntil 100 meter lengde ved 2 anledninger langs vollens lengde. Disse partier med løsmasser over berg som består av tynt torvlag og underliggende fastleire med stor skjærfasthet.

Masser under vollkroppen skal være drenerende, sprengstein eller lignende opp til ca. 1 meter tykkelse. Det må etableres et hinder(filterduk eller lignende) for at det drenerende laget ikke blir tilført silt/finere masser som tetter dreneringsfunksjon.

Tiltaksområdet ligger ikke i et potensielt utløpsområde for skred. Heller ikke er det registrert løsmasser som har skredfare i seg ved eller på planområdet.

Det forutsettes at maskinelt utstyr ved oppbygging av voll ikke kommer i konflikt med bæreevne i de tilførte lagvis komprimerte løsmasser som legges i vollen. Det må ikke tilføres bløt leire eller bløt silt i vollen da disse ikke har karakteristisk friksjonsvinkel ϕ som tåler helningsvinkel og kan gå til i anleggsfasen.

2. INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Skolt Næringspark Moss AS har Geoteknikk AS foretatt geotekniske vurderinger for den voll som planlegges opparbeidet som skjermingssone for næringsområdet IL/8 og IL7(ref. figuren nedenfor), avbrutt av en vei som er skissert inn.

Det kritiske knyttet til vollen er hvorvidt det er bæreevne for vollens vekt mot terreng og hvorvidt vollens design mht. skråning vil medføre utglidningsfare, samt hvordan vollen skal kunne etableres med løsmassetyper.

Vollens utforming er detaljprosjektert av Helge Bakke i Landskapsarkitekter as og utgjør til sammen ca. 1400 lengdemeter.

Vollen skal hovedsaklig på berggrunn, samt på noen steder på eksisterende løsmasser. Disse løsmassene har vært vurdert nærmere i forhold til bæreevne.

Både på de partier som det løsmasser og på berg må det legges inn et sjikt med sprengstein (ca. 1 meter) som sørger for drenering før man etablerer voll legemet.

Det må sørges for god drenering i bunn av voll der terrenget under vollen er hellende, dette for å ivareta overflatevannshåndtering.

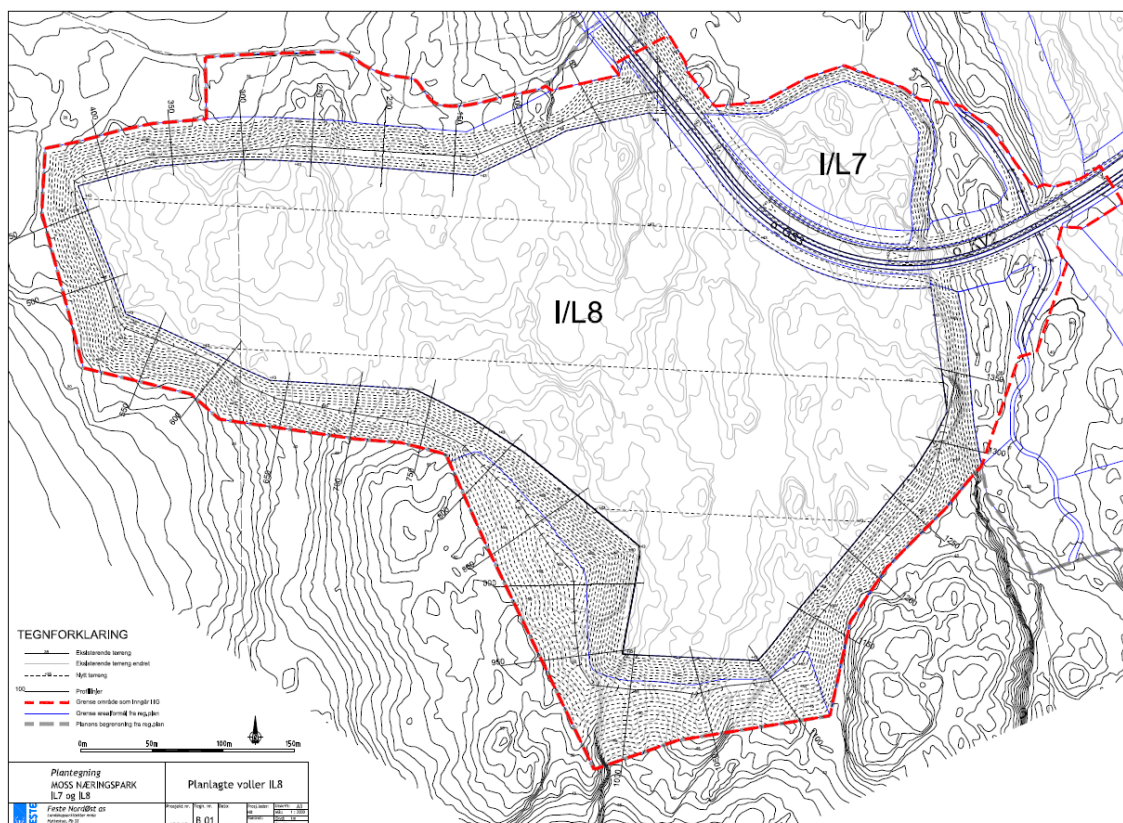


Fig 2. Planlagt voll som skal bygges, påført vertikale tversnitt hver 50. meter

Nedenfor lengdeprofilen av vollen som har varierende høyder i sin lengderetning. Kotehøyden fra topp voll endres fra kotehøyde +40 på laveste nivå til høyeste kote +56 m.o.h. Høyden på vollen er registrert med helt ned mot 3-4 meter og opp til 12-13 meter på det høyeste.

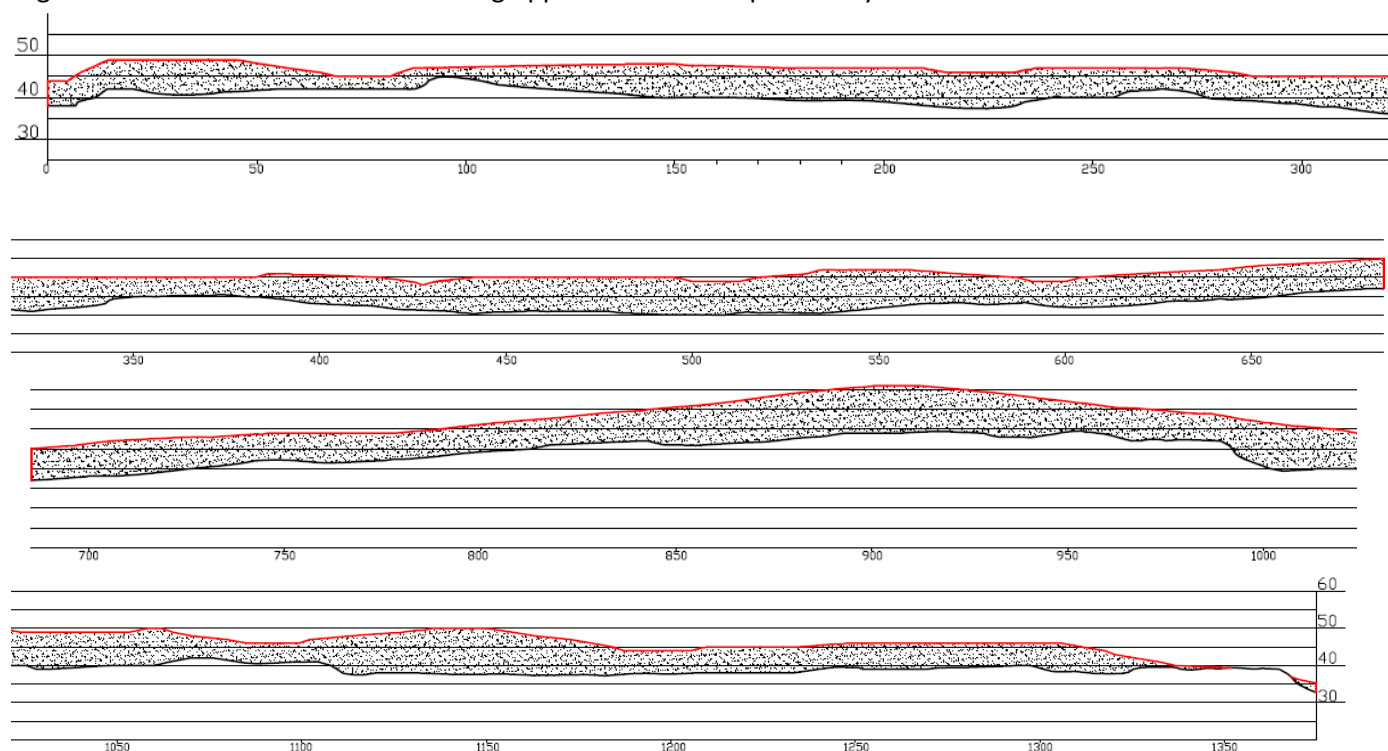


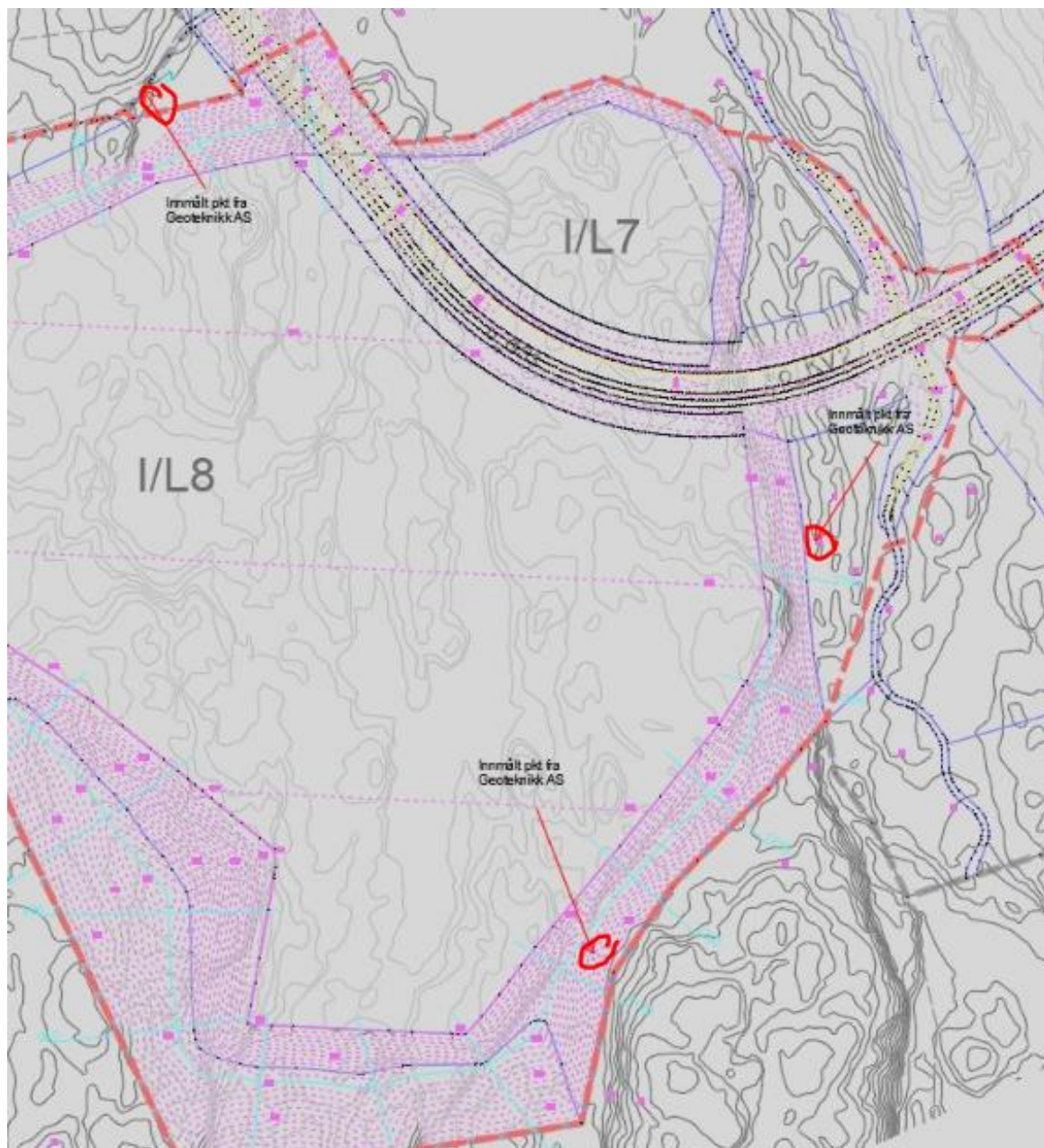
Fig 3. Oversikt over lengdeprofil som viser ved hvilke lengdemeter det er laget en tverrprofil. .

3. Beskrivelse av området og omgivelsene

Tiltaksområdet har beliggenhet i Moss kommune, nærmere bestemt ved Vanem næringsområde i umiddelbar nærhet til Moss pukkverk og øvrig etablert næringsområde på Vanem.

I denne rapport er det lagt til grunn det som er tilgjengelig via www.ngu.no (Norgesgeologiske undersøkelser vha. løsmassekart, samt avsjekk mot www.nve.no (NVE- Atlas for flom.) samt tilgjengelig feltundersøkelse gjennomført tidligere i der det er påvist noe løsmasse over berg ved og i umiddelbar nærhet av tiltaksområdet.

I figuren nedenfor vises 3 innmerkede punkter hvor det har gjennomført grunnundersøkelse på 2 av disse. Resultatene fra feltundersøkelsen viste et lag med varierende lav mektighet, med preg av meget fast leire over berg.



Punktene over ble målt inn ved befaring i felt på utkikk etter løsmasser av en viss mektighet.

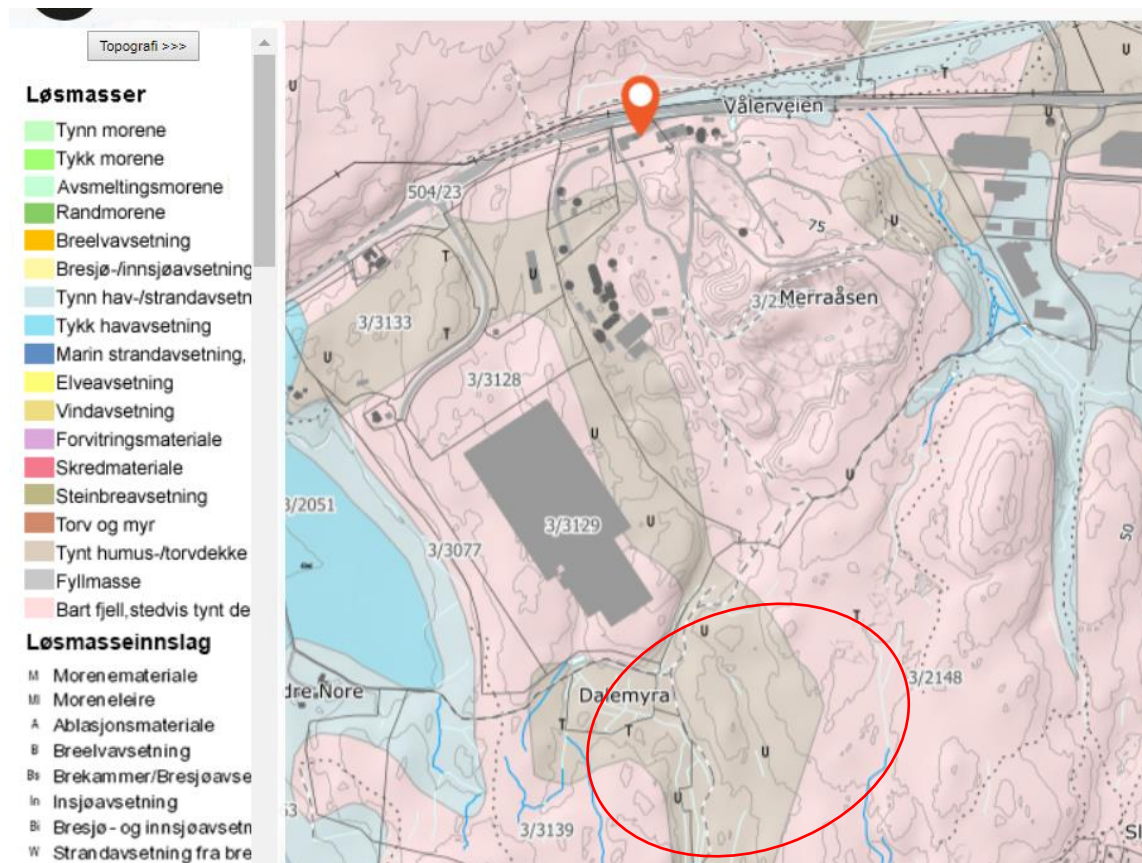
4. Beskrivelse av topografien og grunnforholdene

3.1 Berg

Nedenfor, i løsmassekartet fra NGU gjengis tiltaksområdet hvor berg i dagen er tilfellet på flere deler av arealet.

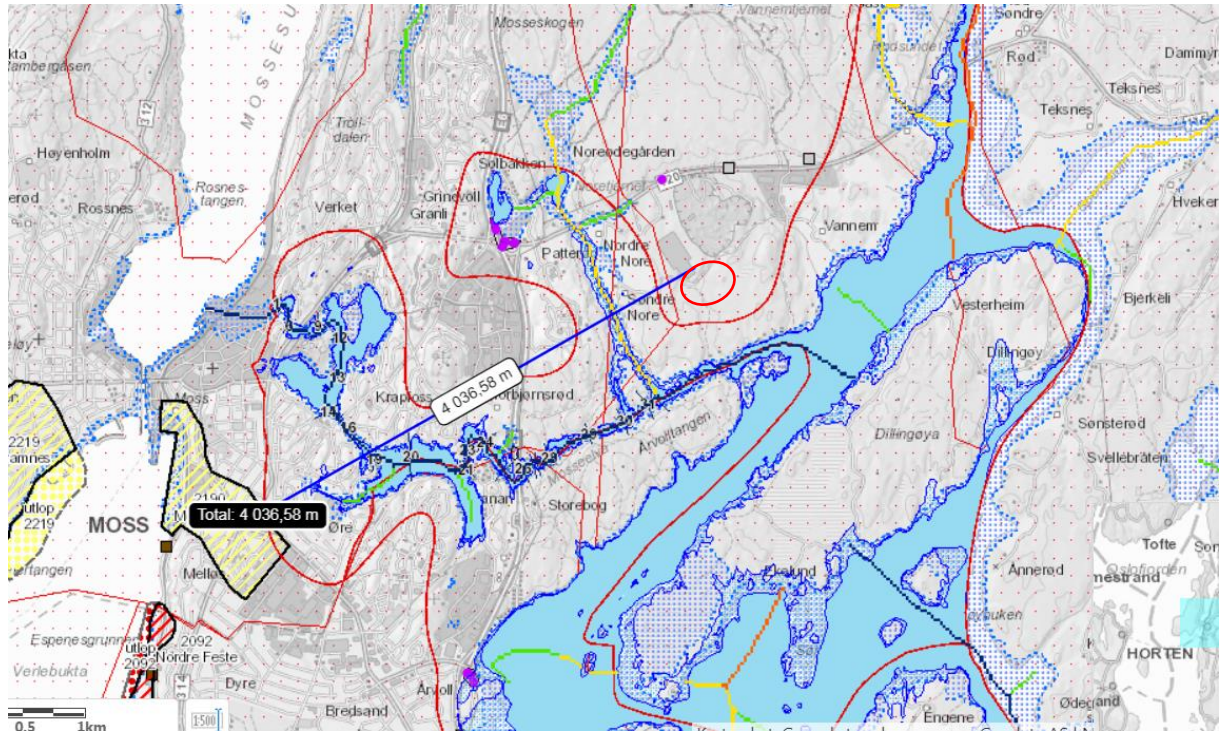
3.2 Løsmasser

Ifølge NGU's løsmassekart består **ikke området** av sprøbruddsmaterialer eller kvikkleirematerialer. Utover stedvis berg i dagen, består grunnen etter NGU's oversiktskart av tynt humus/torvdekke på mye av arealet.



Figur 4. NGU's løsmassekart (kilde:www.ngu.no) hvor tiltaksområdet for planlagt voll.

3.3 Flom, skredfare, kvikkleireområder i nærheten



Figur 5. NVE-atlas (kilde: www.atlas.nve.no) hvor tiltaksområdet for voll.

NVE-Atlas mht. Faresoner, skredhendelser, flomsoner og kvikkleireområde er vist i kartet over.

Tiltaksområdet er ikke berørt av disse farene som kartet viser. Nærmeste avstand til kvikkleireområde er over 4 km og risiko for kvikkleire forekomster er uaktuelt som problemstilling.

5. Beskrivelse av det som skal bygges

Helningsforhold ikke relevant Løsmasser i dette området er hard leire ca. 1. meter over berg	Helningsforhold= 1:2-1:3 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!
Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!
Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!
Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!
Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!
Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!
Helningsforhold= 1:2 Stabilitet Ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet: ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet Ok!	Helningsforhold= 1:2 Stabilitet Ok!
<p>Merknad:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Stabilitet ok!» antar at den planlagte voll vil bli bygget med anbefalte fyllmasser (fig 7) som oppfyller helningskravet (se fig 9). Helningene beregnes ut fra den anbefalte jordmaterialetypen for voll. (Fig. 7) og den oppgitte tegningen fra arkitekten. 			

- Det må sprenges ut en fyllingsfot der terrenget evt. skråner 1:3 eller brattere, dette for å ha god friksjonskontakt.
- **Det må sørges for god drenering under voll i sydlig og i alle retninger der terrenget er fallende. Dette grunnet overflatevanns håndtering slik at området ikke blir oppfylt ved ekstrem nedbør. Vannet må få utløp i fallende retning og drenerende masser i vollen mot berg må besørges, samt kontrolleres at har drenerende effekt fremover i tid.**

Fig 6. Vertikale profiler av planlagt voll.

Høyeste fylling er prosjektert med ca. 10-12meters høyde over eksisterende terreng og den planlagte voll vil bli bygget med sprengstein iht. den angitte spesifikasjonen i figur 7 under.

I forhold til geoteknikk er problemstillingene:

Bæreevne	Ikke aktuelt å vurdere for største del av traseen, men ved tverrsnitt 0-100 og ved 1150-1200 befinner det seg hard tørrskorpeleire, med påvist fasthet på opp mot 50kPa i skjærfasthet. Leiren vil da tåle opp mot 10 meters voll
Bæreevne ved tverrsnitt 50 (vollhøyde ca. 8 meter)	Løsmassemektighet registrert med ca. 1-2 meter. Skjærfasthet fra tidligere undersøkelser med feltvingebor til 50 kPa, tilsier meget fast leire og en kalkulert bæreevne med sikkerhetsfaktor F=1,4 gir en bæreevne på 220kPa, tilsier at området tåler vollhøyde på 12 meter, designet inn er ca. 8 meter og dermed vil det være tilstrekkelig bæreevne i underliggende løsmasse
Bæreevne for løsmasser omkring tverrsnitt 1150-1200 (vollhøyde ca. 8-9 meter)	Løsmassemektighet ikke forboret, men er vurdert som grunt ved stedlig befaring, maksimalt 1-2meter med stedvise fjell/steinblotninger. Bæreevne vurdert som ved tverrsnitt 50 altså tiltrekkelig med ca. 220 kPa i bæreevne
Bæreevne for løsmasser ved tverrsnitt 1350 og videre innover mot IL7	Ut fra profilen å bedømme ser det ikke ut som om det området som er vurdert i felt blir berørt av planlagt voll akkurat her. Vollen etableres på berg innenfor vurdert helningsvinkel 1:2
Områdestabilitet	Området består ikke av sprøbruddsleire, men hovedsakelig av berg, dette er dermed ikke aktuelt å vurdere nærmere.

Plassering		Materiale		Dim. tyngdetetthet γ	Karakteristisk indrefriksjonsvinkel φ		Attraksjon a
				kN/m ³	grader	tan φ	kN/m ²
Bak og foran landkar og støttemur	Tilførte komprimerte Masser *	Sprengstein **		19	42	0,90	0 - 10
		Grus		19	38	0,78	0
		Sand		18	36	0,73	0
	Naturlige, ikke komprimerte masser	Grus		19	35	0,70	0
		Sand		17	33	0,65	0
		Silt		18	31	0,60	0
		Leire og leirig silt	Fast ***	20	26	0,49	0
			Bløt ***	19	20	0,36	0
Under landkar-såle	Tilførte komprimerte Masser *	Sprengstein ** og ****		19	42/45	0,90/1,0	10
		Grus *****		19	38/40	0,78/0,84	10
		Sand		18	36	0,73	10
	Naturlige, ikke komprimerte masser	Grus	Fast	19	38	0,78	0-10
			Løs	18	36	0,73	0-5
		Sand	Fast	18	36	0,73	0-10
			Løs	17	33	0,65	0-5
		Silt	Fast	19	33	0,65	0-10
			Bløt	18	31	0,60	0-5
		Leire og leirig silt	Fast ***	19	26	0,49	0-20
			Bløt ***	19	20	0,36	0-5

* Gjelder lagvis utlagte og komprimerte masser på land.

** Sprengstein. Gjelder også maskinkult. Høyere verdier av a kan vurderes avhengig av steinstørrelse.

*** Leire (eller leirig silt), fasthetsparametrene må bestemmes på uforstyrrede prøver.

**** For sprengstein av god kvalitet brukt under landkaret kan den høyeste verdien benyttes.

***** For grus av god kvalitet brukt under landkaret kan den høyeste verdien benyttes.

Fig 7. Anbefalte jordparametere ved dimensjonering. (SVV håndbok 220)

5. Tiltakskategori

I henhold til geoteknisk kategori vil det være naturlig å plassere tiltaket mht. vollbyggingen i tiltaks kategori 1 grunnet enkle grunnforhold og fundamentering rett på fast grunn (berg).

Tiltaket innebærer ikke etablering av konstruksjoner i forbindelse med oppfyllingen eller andre bygningsmessige konstruksjoner.

Kontroll av	Geoteknisk kategori		
	1	2	3
Utførelse	Inspeksjon, enkle kvalitetskontroller, kvalitativ bedømmelse	Grunnens egenskaper, arbeidsrekkefølge, konstruksjonens oppførsel	Tilleggsmålinger der det er aktuelt: - av grunn og grunnvann, - arbeidsrekkefølgen, - materialenes kvalitet, - tegninger, - avvik fra prosjektering - resultat av målinger, - observasj. av miljøforh. - uforutsette hendelser
Grunnforhold	Befaring, registrering av jord og berg som avdekkes ved graving	Kontroll av egenskap til jord og berg i fundamentnivå	Ekstra undersøkelser av jord og berg som kan være viktige for konstruksjonen
Grunnvann	Dokumentert erfaring	Observasjoner/målinger	
Byggeplass	Ikke krav til tidsplan	Utførelsesrekkefølge angis i prosjekteringsrapport	
Overvåkning	Enkel, kvalitativ kontroll	Måling av bevegelser på utvalgte punkter	Måling av bevegelser og analyser av konstruksjon

Fig 8. Tiltakskategori (Håndbok SVV 220)

hensyn til den massive bergformasjonen under og ved vollen anbefales **Geoteknisk prosjekteringsklasse 1** for tiltaket.

6. Konklusjon og anbefalinger

På bakgrunn av våre vurderinger er det ikke reell fare for områdeskred da det er påvist berg i dagen på flere steder av området som også er representativt for områdene omkring.

Feltmessig er det observert at et kun mindre partier med løsmasser over berg som består av stedlig vegetasjon, torvlag samt underliggende leire med meget stor skjærfasthet.

Dette gjelder i lengdeprofil ved lengdekote 50-100, og ved 1150 til 1200 i lengdeprofil. Ut fra visuell befaring i felt og med tidligere bor undersøkelser. Med vingebor undersøkelse (skjærfasthet i leira) er det ikke bløte løsmasser der vollen er prosjektert.

Masser under vollkroppen må være drenerende, sprengstein eller lignende opp til ca. 1 meter tykkelse.

Det må etableres et hinder(filterduk eller lignende) for at det drenerende laget ikke blir tilført silt/finere masser som tetter dreneringsfunksjon.

Over dette drenerende laget kan man benytte de fleste typer masser enkeltvis eller i kombinasjon som har friksjonsvinkel $\varphi > 0,6$ jfr. figur 7 knuste/sprengte løsmasser og naturlige løsmasser, leire(fast), silt, grus, sand jord som må komprimeres lagvis og jordbeslås etter at voll er ferdig bygget for å hindre overflate erosjon ved nedbør. Røtter fra vekster vil overtid begrense overflateerosjon.

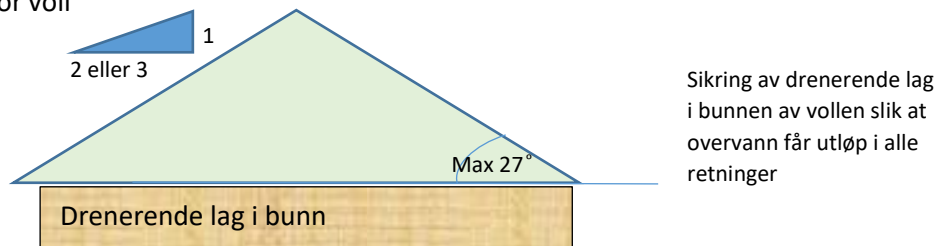
Ved hellende berg må man sørge for god friksjon, flåsprengning og tanne berget slik at massene får god friksjon mot massene, slik at utglidning unngås. Dette for å oppnå permanent stabilitet.

Under selve oppbyggingen av vollen med løsmasser forutsettes det at tungt maskinelt utstyr ikke kommer i konflikt med tilførte massers bærevne. Dersom det skulle by på problemer under utførelsen bør benyttelse av geonett i kombinasjon med riktig steinstørrelse for å låse inn fyllingen sideveis. Massene må løpende lagvis komprimeres.

Det må ikke tilføres bløt leire eller bløt silt i vollen da disse ikke har karakteristisk friksjonsvinkel φ som tåler prosjektert helningsvinkel på vollen.

Tiltaksområdet ligger ikke i et potensielt utløpsområde for skred. Heller ikke er det registrert løsmasser som har skredfare i seg ved eller på planområdet.

Prinsippskisse for voll



GEOTEKNIKK

Med vennlig hilsen
For Geoteknikk AS

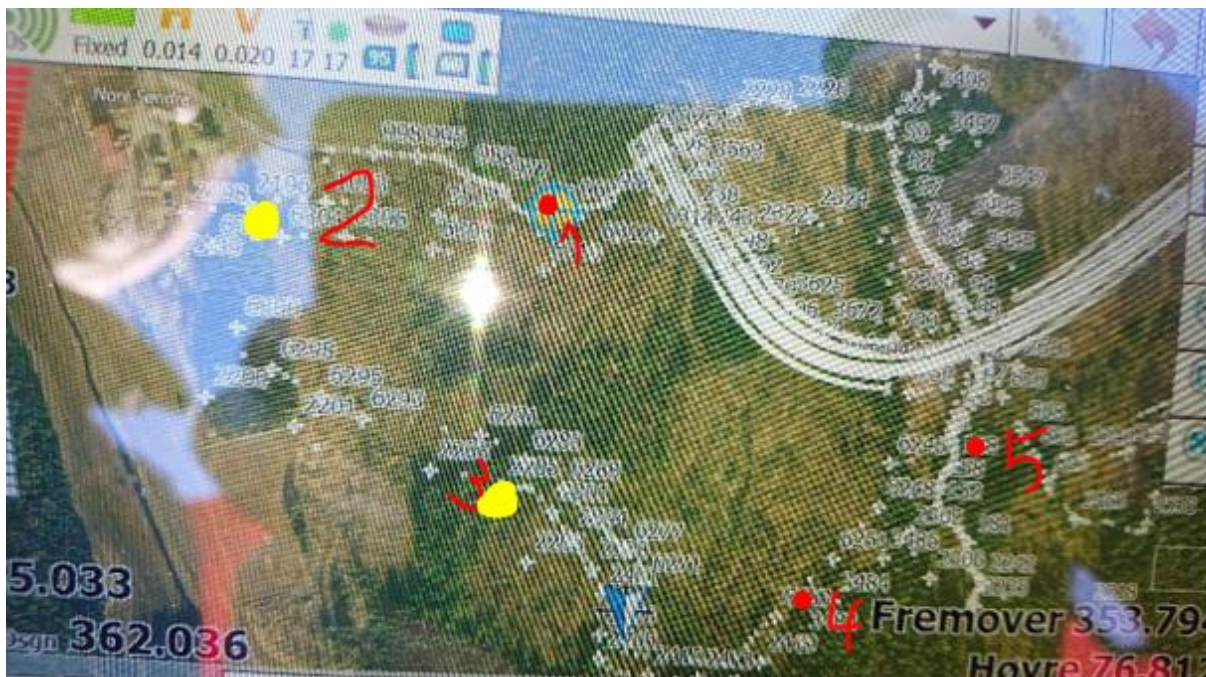
Øyvind Karlsen
mob.tlf. 91350133
oyvind@geoteknikk1.no



7. Referanser

- [1] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Sikkerhet mot kvikkleireskred: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper (V:7-2014)», NVE, Oslo, Veileder 7-2014, apr. 2014.
- [2] «Kartportalen for råde kommune eiendom». [Online].

- [3] «NGU kvartærgeologisk kart». [Online]. Tilgjengelig på:
<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
- [4] (NVE) Norges vassdrags- og energidirektorat og Norges geologiske undersøkelse, «nve-atlas», Skrednett. [Online]. Tilgjengelig på: <http://www.skrednett.no/no/>.
- [5] Statens Vegvesen håndbok N200 og V221



Bilde 1 som viser innmålingene for befaringen med røde som hadde løsmasser som er vurdert, de gule flekkene ble befart, bilder følger nedenfor



Bilde 2 ved «rød flekk» merket i bilde 1 med løsmasser som er vurdert, tidligere prøvegraving med påvist skjærstyrke 50kPa er lagt til grunn for bærevne, mektighet inntil 2 meter meget hard leire med overdekning av torv



Bilde 3 ved «gul flekk» merket med 2 i bilde 1, preget av lite mektighet, torv humus som løsmasser



Bilde 4 ved «gul flekk» merket med 3 tall i bilde 1, preget av relativt lite mektighet med overdekningsmasser, fjellblotninger i dagen, torv humus og kanskje minimalt med leire som løsmasser



Bilde 5 i nærheten av «rødl flekk» merket med 5 tall i bilde 1, preget av et område med løsmasser, men ligger utenfor vollens grenser og grenser mer mot det østlige næringsområdet.

NOTAT RIG - 01

TIL: Karsten Hansen Skolt Næringspark Moss AS
KOPI: Kjell A Leinum Skolt Næringspark Moss AS
Helge Bakke Feste NordØst AS
FRA: Hans Jonny Kvalsvik RIGeo AS

EMNE: SKOLT NÆRINGS-PARK, OPPBYGGING AV VOLL GEOTEKNISK VURDERING

Deres ref.: - **Vår ref.:** 20090/hjk **Dato:** rev.01: 11.06.2020

1 INNLEDNING

I forbindelse med etablering av en næringspark i Moss kommune har Skolt Næringspark Moss AS planer om å etablere en voll for skjerming mot omgivelsene. Vollen er planlagt med opptil 12-13 m høyde. Det er ønske om å bygge opp vollen med overskuddsmasser fra utbygging av ny jernbane gjennom Moss, fortrinnsvis kalksementstabilisert leire.

RIGeo AS engasjert av tiltakshaver Skolt Næringspark Moss AS for å utarbeide en geoteknisk rapport som prosjekteringsunderlag for bygging av vollen.

2 GRUNNLAG

Som grunnlag for kontrollen har vi mottatt følgende grunnlagsmateriale:

- /1/ Geoteknikk AS, Notat, Revidert Geoteknisk stabilitets vurdering for vuller planlagt som omkransing av IL 8 og IL 7, samt typer masse som skal brukes i vollen, datert 22.04.2020
- /2/ Feste NordØst as, Reguleringsplan, Nore og Vanem felt 7-12, datert 05.06.2018
- /3/ Feste NordØst as, Planbeskrivelse, Nore og Vanem felt 7-12, datert 12.04.2019
- /4/ Moss kommune, Reguleringsbestemmelser, Reguleringsplan for Nore og Vanem felt 7-12, vedtatt 12.11.2019

3 GEOTEKNISKE VURDERINGER

3.1 Grunnforhold

Geoteknikk AS har foretatt befaring og enkle grunnundersøkelser i planområdet, ref. /1/. Det er angitt at det på store deler av området er berg i dagen, eller med et tynt løsmassedecke, mens det for noen mindre partier er avdekket opptil 2 m fast leire.

3.2 Masser til oppbygging av voll

Vollen skal bygges opp med rene gravemasser. I hovedsak er det planlagt å benytte overskuddsmasser fra utbyggingen av jernbanestrekningen Sandbukta-Moss-Såstad. Det er ønskelig å benytte mest mulig

gravemasser, som i hovedsak vil bestå av kalk-/sementstabilisert leire, og minst mulig sprengstein/tunnelstein. Vollen er prosjektert med skråningshelninger på 1:2 og 1:3.

Fyllmassene av kalksementstabilisert leire er et materiale som vi ikke kjenner egenskapene til. Det er derfor gjort forutsetninger i forhold til valg av materialparametere. I stabilisert tilstand, før utgraving, er det forutsatt at leira har en udrenert skjærfasthet på minimum 200 kN/m^2 . Etter oppgraving, transport og utlegging i voll vil massene få endrede egenskaper, men det er ikke utført forsøk som viser hvilken skjærfasthet som kan påregnes i massene. Ved Teknologidagene i Trondheim i oktober 2019 ble det imidlertid presentert et eksempel på gjenbruk av utgravd kalksementstabilisert leire der det på et testfelt på Langøya ble oppnådd skjærfasthet på $50 - 170 \text{ kN/m}^2$.

Dersom det benyttes andre masser til oppbygging av vollen, må disse tilfredsstillende kravende i følgende tabell ut fra vollens skråningshelning:

	Helning 1:2	Helning 1:3
Leire/silt	$c_u > 48 \text{ kN/m}^2$	$c_u > 40 \text{ kN/m}^2$
Sand/grus/morene	$\varphi > 32^\circ$	$\varphi > 23^\circ$

3.2 Stabilitetsberegninger

Det er utført stabilitetsberegninger på total- og effektivspenningsbasis. I totalspenningsanalysene er det benyttet en udrenert skjærfasthet på 50 kN/m^2 , som tilsvarer nedre grense for erfaringsverdiene fra testfeltet på Langøya. I effektivspenningsanalysene er det benyttet en friksjonsvinkel på 35 grader som tilsvarer en fast silt/løs sand. Det er forutsatt at det ikke bygges opp store poretrykk i fyllingen ved nedbør. Vollene skal derfor tettes med en tett membran ellers tilsvarende.

Resultatene fra stabilitetsberegningene viser at fyllingen har tilstrekkelig stabilitet dersom fyllmassene tilfredsstiller de skjærfasthetsparameterne som vi har lagt til grunn her. Utskrifter fra beregningene er vist i vedlegg 1.

3.3 Anleggstekniske vurderinger

Fyllmassene må legges ut lagvis og komprimeres ved å belte over med doser for å oppnå den ønskede skjærfastheten. Ved nedbør kan det bli utfordrende å utføre arbeidene da massene kan bløtes opp og det kan være vanskelig å oppnå tilstrekkelig bæreevne på overflaten av fyllingen. Dette må man gjøre seg erfaringer med underveis. Det kan eventuelt være aktuelt å etablere «anleggsvei» på fyllingen med steinmasser som har tilstrekkelig bæreevne for anleggsmaskinene.

For øvrig må arbeidene utføres som angitt i /1/ med et drenerende lag under fyllingen og fortanning av fyllingsfot dersom bergoverflaten er brattere enn 1:3. Tykkelsen av det drenerende laget i bunnen av fyllingen kan reduseres til ca. 0,3 m.

4 KONKLUSJON

Basert på ovenstående vurderinger mener vi at stabiliteten av vollen vil være tilfredsstillende dersom den etableres med skråningshelning på 1:2 og med drenerende lag for å unngå oppbygging av høye poretrykk i fyllingen. Det vil være viktig å følge opp arbeidene underveis og eventuelt justere utførelsen dersom erfaringene tilsier at det vil være behov for det. Det er også viktig å kontrollere at de kalksementstabiliserte gravemassene som benyttes i oppbyggingen av vollen ikke er blandet med bløt omrørt leire, men at disse massene har blitt separert ved utgravingen.



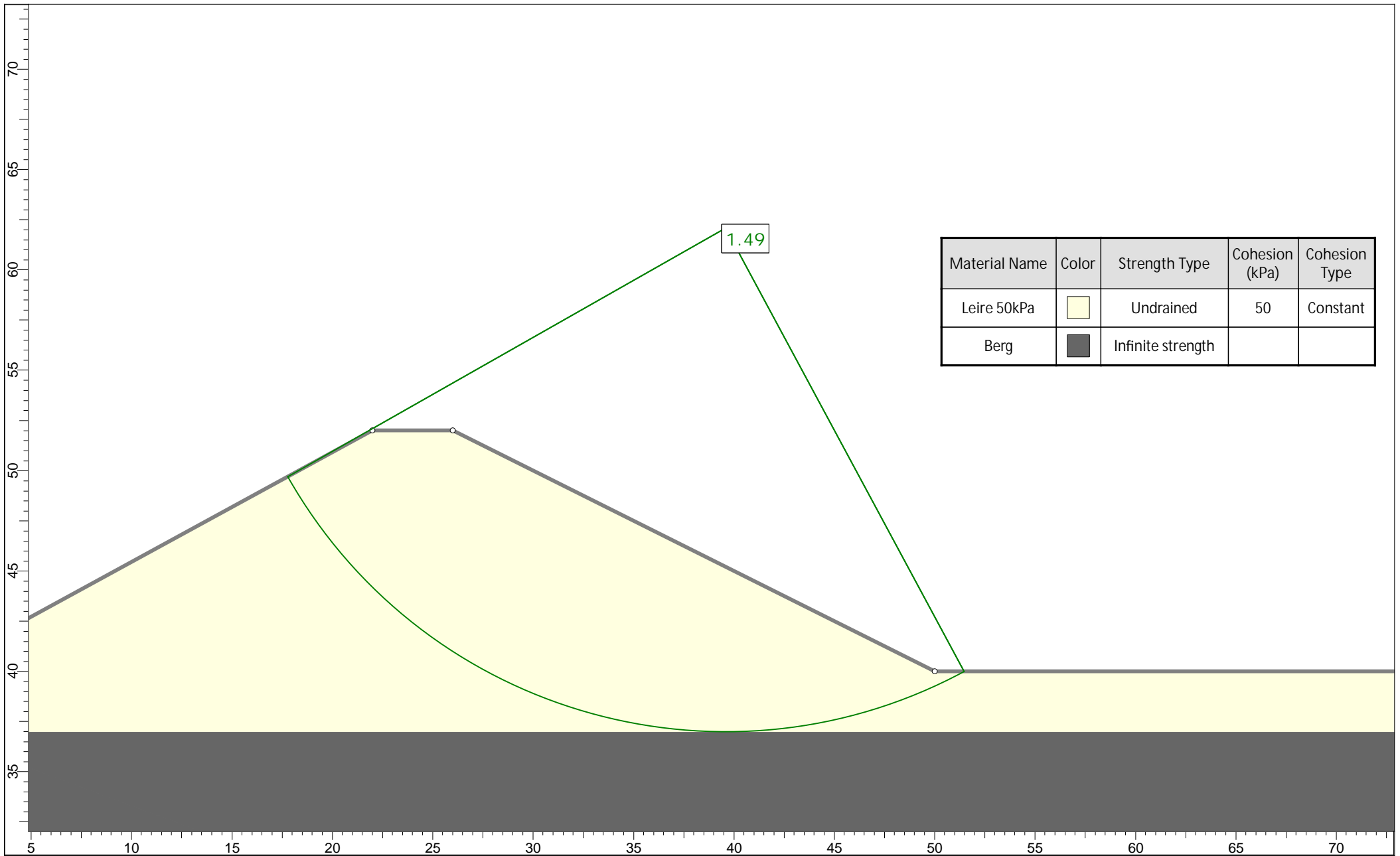
Utarbeidet av:
Hans Jonny Kvalsvik
Senior geotekniker
Daglig leder



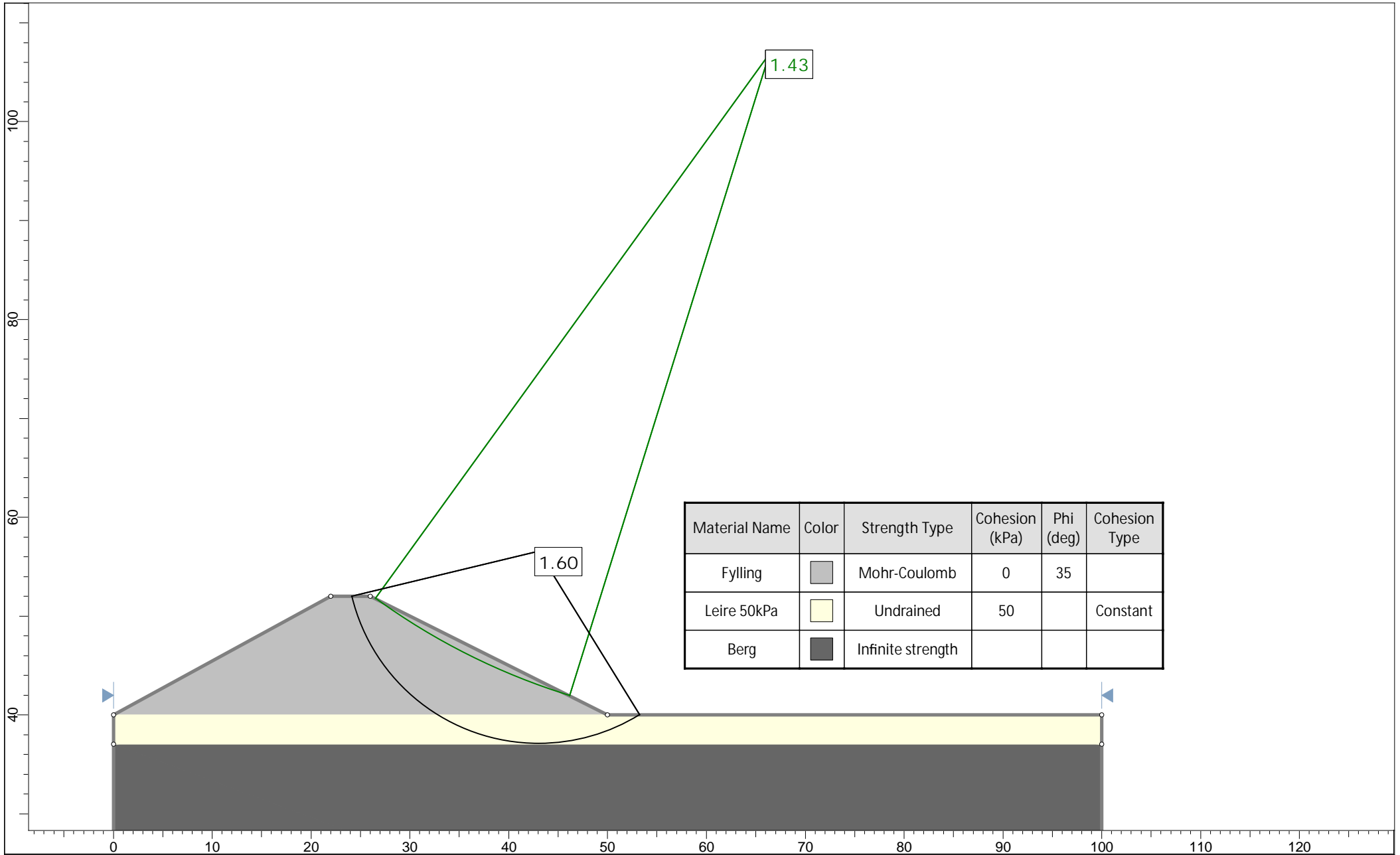
Kvalitetssikret av:
Michael Laubo
Senior geotekniker

VEDLEGG:

1. Stabilitetsberegninger



SLIDEINTERPRET 8.020



SKOLT NÆRINGS-PARK MOSS AS

Nore Vanem felt I/L 7 til 12

Helhetsvurdering av overvannshåndtering og vannkvalitet

ADRESSE COWI AS

Kobberslagerstredet 2

Krårerøy

Postboks 123

1601 Fredrikstad

TLF +47 02694

WWW cowi.no

OPPDRAGSNR.

A125125-001

DOKUMENTNR.

3

VERSJON

2

UTGIVELSESDATO

23.06.2020

BESKRIVELSE

Vannkvalitet og
overvann

UTARBEIDET

Ragni R. Hernes

KONTROLLERT

Svein Ole Åstebøl
Håkon Dalen

GODKJENT

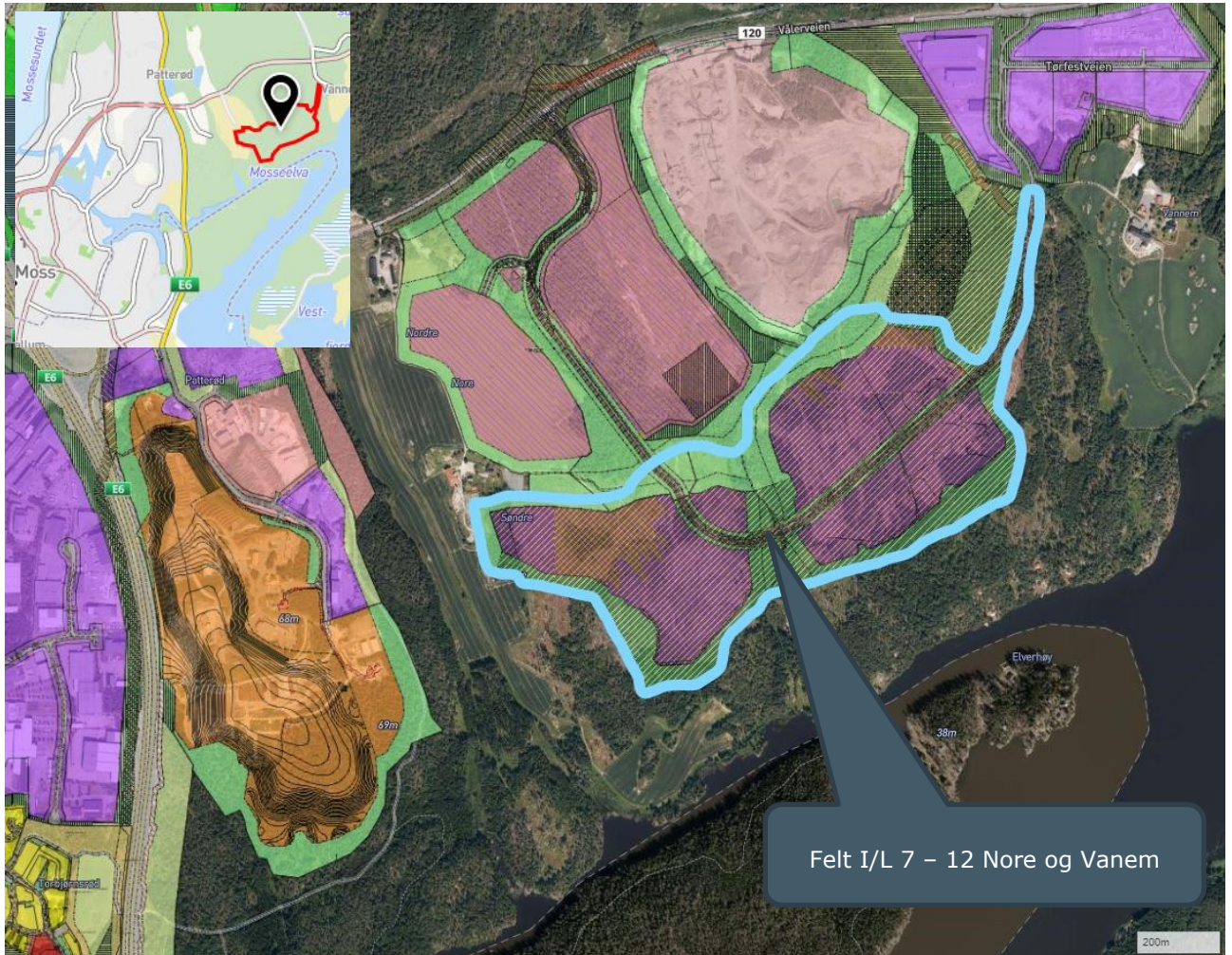
Kjell Arne Skagemo

Innhold

1	Innledning	3
2	Krav i kommuneplan/reguleringsplan	5
2.1	Kommuneplanen	5
2.2	Områdereguleringen	5
2.3	Konsekvensanalyse vann, avløp, overvannshåndtering	6
2.4	Detaljregulering	6
2.5	ROS-analyser	6
2.6	Andre dokumenter	7
3	Overvannshåndtering	8
4	Vannkvalitet	10
4.1	Resipient	11
4.2	Retningslinjer for forurenset overvann fra SVV	13
4.3	Utredning av vannkvaliteten felt I/L7 – I/L12	13
4.3.1	Krav til kvalitet	13
4.3.2	Forurensning fra tette flater	14
4.3.3	Nitrogenavrenning fra sprengstein	17
5	Konklusjon	22
6	Vedlegg	22
7	Referanser	22

1 Innledning

COWI AS har vurdert planlagt løsning for lokal overvannshåndtering og rensing av overvann for felt I/L 7 til 12 på Nore og Vanem, Skolt Næringspark Moss, se Figur 1. Detaljert plankart for området er vedlagt, se vedlegg 1 (H03).



Figur 1 Nore og Vanem felt I/L 7 – 12.

Vurderingen av området deles inn i tre deler:

- > Krav satt i kommunale planer/reguleringsplaner
- > Beskrivelse av overvannshåndteringen
- > Vannkvalitet/forurensning

Det vises til kommentarer fra Moss kommune (ref mail 13.12.2019) der de ber om følgende:

Kommunens kommentarer er svart ut i kursiv:

- > Vi trenger en egen rapport for øvrig overvannshåndtering. Det oversendte gjelder kun vegvann.

Gjeldende dokument svarer ut øvrig overvannshåndtering.

- > I rapporten synliggjøres ikke kvaliteten på overvann som når resipienten.

Det er gjort beregninger vedrørende kvalitet på overvann i kapittel 5.

- > Bekk er anført til å være flomutsatt og denne skal sikres. Vi mangler beskrivelse av hvordan bekken skal erosjonssikres. Godkjenning fra rett myndighet for tiltaket mangler. Det må antas at uttalelser fra rett myndighet må tas inn i vurderingen som gjelder for øvrig overvannshåndtering.

Dette er kommentert i rapporten. Det påpekes at sikringstiltak for å hindre skade på infrastruktur detaljeres i neste fase av prosjektet.

- > Vannet skal ha slik kvalitet at det ikke er skadelig for fisk og yngel, og det skal tilfredsstillende ivareta kravet til god økologisk kvalitet. Vi mangler dokumentasjon på hvordan kravet ivaretas.

Overvannshåndtering og vannkvalitet er svart ut i kapittel 4 og 5. Det er vist rensekonsept og gjort beregninger vedrørende kvalitet på overvann i kapittel 5.

- > Direktoratet/fylkesmannen antas å måtte vurdere den totale forurensingen fra vollene, herunder overvannshåndteringen. Vi mangler godkjenningen fra direktoratet som antas å være påkrevd for å se på en helhetlig overvannshåndtering.

I rundskrivet "[Fylkesmannens myndighet for utslipp av forurenset overvann](#)" av 6.5.2014 har Miljødirektoratet uttalt at "Normalt vil ikke forurensning fra overvann medføre nevneverdig skade eller ulempe, og krever derfor ikke tillatelse, jf. forurensningsloven § 8 tredje ledd". Som det fremkommer videre i denne rapporten, skal ikke overvannet føre til erosjon eller forurensning, eller skade biologisk mangfold og levedyktige organismer i resipienten.

- > Det bør utarbeides en overordnet overvannsplan som beskriver området under ett. Det bør i denne eller egen plan beskrives prosjektering av renseanlegget som er forutsatt for den samlede avrenningen og spesielt nitrat fra sprengstein som antas skal deponeres og benyttes i vei og i voller.

Renseløsninger er beskrevet og det er gjort beregninger for nitrogenavrenning fra voller og tomter i kapittel 5.

- > Det vi trenger er en rapport som beskriver forurensning på overvannsløsningen, at dette tilfredsstiller kommuneplan, områderegulering, reg.plan, etc. og for øvrig punktene.

Gjeldende dokument svarer ut øvrig overvannshåndtering og forurensning.

2 Krav i kommuneplan/reguleringsplan

2.1 Kommuneplanen

Moss kommunes kommuneplan gjelder for perioden 2011-2022. Lokal overvannshåndtering er ikke spesifikt nevnt i kommuneplanen. God vannkvalitet er imidlertid et sentralt tema i hele planen, og påvirkninger av vannkvaliteten skal identifiseres. Et av kommuneplanens hovedprinsipper er at utbygger skal bekoste alle nødvendige tekniske og grønne infrastrukturer innenfor planområdet. Lokal overvannshåndtering er en slik nødvendig infrastruktur. Videre skal det redegjøres for bruk av utearealer i regulerings- og byggesakene. I kommuneplanens arealdel er det lagt inn en hensynssone for Vansjø.

Kommentar for Nore og Vanem-feltet

Etter lokal overvannshåndtering ledes rensset overvann til myrområde og bekk som renner gjennom hensynssonen og ut i Mosseelva. Overvannshåndteringen er i samsvar med kommuneplanen.

2.2 Områdereguleringen

I [områdereguleringsplanen for Nore og Vanem](#), vedtatt av Bystyret 21.11.2014, er det gitt fellesbestemmelser som må innfris. Noen viktige punkter med hensyn til overvannshåndtering er kommentert nedenfor.

- 1.10 *Takvann og overflatevann skal tas hånd om på egen eiendom. Dette skal skje i fordrøyingsbasseng eller ved bruk av sedumtak/grønne tak, dokumentert i egen sanitæranmeldelse.*

Kommentar for Nore og Vanem-feltet

Overflatevann infiltreres, fordrøyes og renses lokalt i sedimentasjons-/filterbasseng. Overvann fra bassengene ledes videre ut i myrområde og bekk ut av næringsområdet. Endelig resipient er Mosseelva. Løsningen dokumenteres i sanitæranmeldelse/byggesaken.

- 4.1 *Det skal foreligge byggetillatelse for tekniske anlegg (veg, vann, avløp, fordrøyning av overvann og veglys) før arbeidene kan igangsettes. Anleggene skal bygges og ha en kvalitet i samsvar med gjeldende kommunale standard ved opparbeidelse. Vedlagt søknaden om tekniske anlegg skal det foreligge lengde- og tverrprofiler som dokumenterer skjæringer og fyllinger. Detaljplanene skal utformes med sikte på tilpasning til eksisterende terreng. Det må foreligge midlertidig brukstillatelse for tekniske anlegg før igangsettingstillatelse til tilliggende næringsareal kan gis.*

Kommentar for Nore og Vanem-feltet

Søknad om byggetillatelse vil inkludere alle forhold vedrørende overvann.

- 7.1 *Innenfor området går en bekk som kan være flomutsatt. For å sikre mot skade på infrastruktur skal bekken erosjonssikres og stikkrenner dimensjoneres slik at disse tar unna flomvann.*

Kommentar

Det er i prosjekteringen tatt hensyn til krav til maksimale utslipp av overvann (1 l/s per dekar tomteareal, 3,5 l/s per dekar veiareal). Utbyggingen skal ikke endre flomvannføringen i bekken. Mellom feltene 7/8 og 9/12 vil det være en fylling for vei. Her dimensjoneres stikkrenne for 200 års-regn med klimafaktor. Oppstrøms stikkrenne vil bekken sikres med forebyggingstiltak slik at skade på veifylling/infrastruktur forhindres. Erosjonssikringstiltak vil utredes og detaljeres videre i neste fase. Nedstrøms stikkrenne går vannet videre i naturlig bekkeløp.

2.3 Konsekvensanalyse vann, avløp, overvannshåndtering

Til områdereguleringen er det utarbeidet en konsekvensanalyse for vann og avløp samt overvannshåndtering. For overvannshåndtering er følgende krav satt:

- > *Overvannshåndtering skal i størst mulig grad gjennomføres ved lokal infiltrasjon eller via fordrøyningsmagasin.*
- > *Deretter ledes overvannet til rense/sedimentasjonsbasseng.*
- > *Anlegget skal utføres ved overflateinfiltrasjon og/eller perkolasjonsmagasin.*
- > *Det tillates kun utslipp av overvann i størrelsesorden 1 l/s pr daa fra tomteområder og 3,5 l/s pr daa fra veganlegg.*

Kommentar for Nore og Vanem-feltet

De ulike momentene fra konsekvensanalysen er videreført i prosjekteringen av anlegget. Det presiseres at veier og tomter har hvert sitt rense-/sedimenteringsbasseng, se vedlegg 2 (H03 Overordnet overvannsplan, LUVA PROSJEKT 23.03.2020).

2.4 Detaljregulering

Bystyret i Moss vedtok i sitt møte 18.6.2019 detaljreguleringsplan for Nore og Vanem felt I/L 7-12. Det slås fast at før det gis rammetillatelse for vann og avløp må det foreligge helhetlig VA-plan godkjent av kommunen. Den skal vise håndtering av overvann fra byggeområder, veier og voller, samt plassering av pumpestasjon for spillvann. Pumpestasjonen skal ha kommunal standard, og bygges i henhold til kommunens VA-norm. Før det gis igangsettingstillatelse innenfor utbyggingsområdene I/L 7 - 12, skal sanitæranmeldelse og plan for overvann være godkjent, og sedimenteringsbassengene med rensing være ferdig opparbeidet for det omsøkte området. [Endelig reguleringsvedtak](#) med endringer vedrørende bestemmelser om vollens maksimale høyde over dagens terreng samt maksimal helningsvinkel ble vedtatt 12.11.2019.

Punkt 2.10 i reguleringsbestemmelsene beskriver hvordan overvann skal håndteres:

Takvann og overflatevann skal fordrøyres på egen eiendom. Dette skal skje i fordrøyningsbasseng, eller ved bruk av sedumtak/grønne tak og ledes til sedimenteringsbasseng og renses før utslipp til eksisterende vassdrag. Vannet skal ha slik kvalitet at det ikke er skadelig for fisk og yngel og skal tilfredsstille vanndirektivets krav til god økologisk kvalitet. Det skal ikke føres plast ut i eksisterende vassdrag. Forurensingsreducerende tiltak kan f.eks. være regnbed, grønne tak, gresskledd forsøkninger. Løsninger med tilstrekkelig kapasitet skal dokumenteres i egen sanitæranmeldelse. Nye stikkrenner skal dimensjoneres for 200-års flom (jf. TEK17 § 7.2).

Rekkefølgebestemmelsene, punkt 5.3:

Før det gis igangsettingstillatelse innenfor utbyggingsområdene I/L 7 -12, skal sanitæranmeldelse og plan for overvann være godkjent, og sedimenteringsbassengene med rensing være ferdig opparbeidet.

Kommentar for Nore og Vanem-feltet

Overvannsplan for vei gjennom reguleringsområdet følger bestemmelsene i reguleringsplanene. For bestemmelsene om vannkvalitet, se kapittel 5.

2.5 ROS-analyser

I alle plansaker skal det etter plan- og bygningslovens § 4-3 gjennomføres en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS). ROS-analyser er gjennomført både for områdereguleringen og detaljreguleringen.

Det er i ROS-analysen til områderegeringsplanene stilt spørsmål til om planområdet berøres av midlertidig eller permanent forurensning. Spørsmålet anses ikke som aktuelt, og problemstillingen vedrørende forurensning er ikke diskutert videre. Videre er det gitt ulike kommentarer i tilknytting til overvann:

- > *Elveflom/bekkeflom: Bekk erosjonssikres og stikkrenner dimensjoneres slik at de tar unna flomvann.*
- > *Nedbørutsatt: Overvannshåndteringen må dimensjoneres slik at vannskader på bygg og infrastruktur unngås.*
- > *Sårbar fauna/fisk: Ingen tiltak.*
- > *Verneområder: Slik reguleringsplanen er utformet, vil næringsområdet ikke bli synlig fra Vansjø, og det vil ikke være direkte avrenning av overvann til innsjøen.*

ROS-analysen for detaljreguleringsplanen er svært lik analysen for områderegeringen og har de samme konklusjonen vedrørende mulig forurensning og overvannstiltak.

Kommentar for Nore og Vanem-feltet

Ingen særskilt risiko er avdekket i ROS-analysene. Det er tatt hensyn til forholdene som er berørt i ROS-analysen.

2.6 Andre dokumenter

I arbeidet med overvannsplanen for felt I/L 7 - 12 i næringsparken er blant annet følgende faglige dokumenter lagt til grunn:

- > [VA-Norm Moss kommune](#).
- > [Grunnlagdokument for rensing og fordrøyning av overvann samt utforming av VA-anlegg](#). H. J. Moldekleiv, H. Saunes, V. Ulland og C. Johansen - COWI AS, 2018.
- > [Overvannsveileder for kommunene i vannområdene Morsa og Glomma Sør](#), A. Wingstedt, S. O. Åstebøl - COWI AS, 2018.
- > Statens Vegvesen sin håndbok N200 Vegbygging (2018) og rapport 597 Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anleggs- og driftsfasen
- > Meland, S., Ranneklev, S.B., Hertel-Aas, T. (Vegdirektoratet/NIVA, 2016). Forslag til nye retningslinjer for rensing av veiavrenning og tunnelvaskevann. Artikkel i tidsskriftet Vann 03/2016
- > [Veileder for overvannshåndtering Ås kommune](#), Ås kommune 2015.
- > [Overvannshåndtering, en veileder til utbygger i Oslo kommune](#), Oslo kommune Vann og avløpsetaten, 2017.

3 Overvannshåndtering

Overvann fra tomtene håndteres lokalt og åpent og det etableres regnbed for tomtearealene og veiarealene. Videre etableres det fordrøynings-/sedimentasjonsbasseng og rentvannsbasseng. Tomtearealer og fordrøyningsvolumer for de ulike feltene er vist i Figur 2 ut ifra LUVAs dimensjonering, 18.12.2019. LUVA PROSJEKT har gjort beregninger av utslipp og fordrøyningsbehov for de ulike feltene. Nedbørshendelse 25 årsregn og klimafaktor 1,4 er benyttet samt et utslipp på 1 l/s per daa. Arealene på tomta er fordelt mellom takflater, asfalt og grøntområder med en gjennomsnittlig avrenningskoeffisient på 0,75. Det er forutsatt at overvann fra tomtearealene føres kontrollert til regnbed/fordrøyningsområder før det ledes ut i sedimentasjon/renebassenger. Dette er nødvendig for å forsikre at overvannet fordrøyes lokalt da bassengene beregnes for å håndtere en gitt vannmengde etter fordrøyningstiltak.

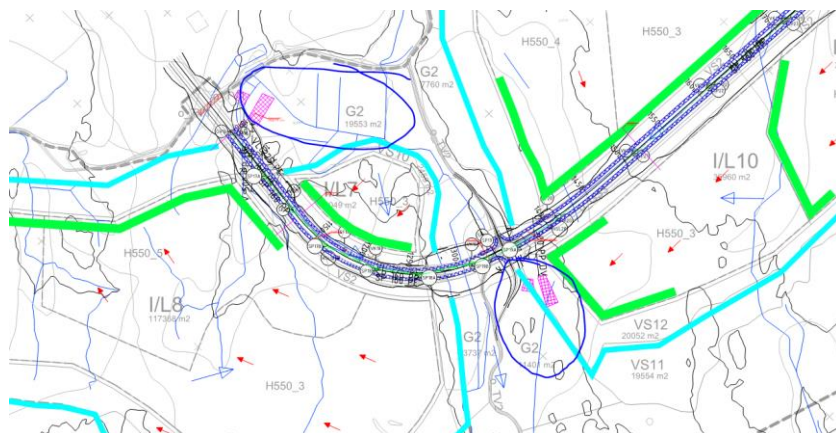
På etappe 2 vil det etableres regnbed fra kulverten over Postveien og helt til enden ved Vanem. Dermed vil alt overvann fra vei og gang- og sykkelvei beholdes i veikroppen. Ingen utslipp vil ledes til sedimenteringsbasseng eller Mosseelva (ref LUVA PROSJEKT 14.04.2020).

Overordnet overvannsplan er vist i vedlegg 2.

Prosjekt:	Utført av:	Kontrollert av:	Dato:	LUVA PROSJEKT
2019-021, Skolt	LCS		18.12.2019	
Sammendrag				
Dim.gjentaksintervall			25 år	
Klimafaktor			1,4	
Nedbørsdata fra E-klima	St.nr.:	17870	Navn:	Ås-Rudskogen
Tilrenningstid			10 min	
Felt	Areal[ha]	Utslipp[l/s]	Fordrøying[m3]	Regnbedd[m2]
I/L 7	11,5	11,5	556	501
I/L 8	178,5	178,5	7780	7046
I/L 9	83,4	83,4	3817	3449
I/L 10	43,8	43,8	2174	1958
I/L 11	43,1	43,1	2063	1861
I/L 12	48,5	48,5	2297	2073
Sedimenteringsbasseng:	Volum[m3]	Lengde[m]	Bredde[m]	Dybde[m]
IL7 & IL8	429	26	11	1,5
IL9, IL10, IL11 & IL12	676	26	13	2
Rentvannsbasseng	Areal[m2]			
IL7 & IL8	1222			
IL9, IL10, IL11 & IL12	1462			

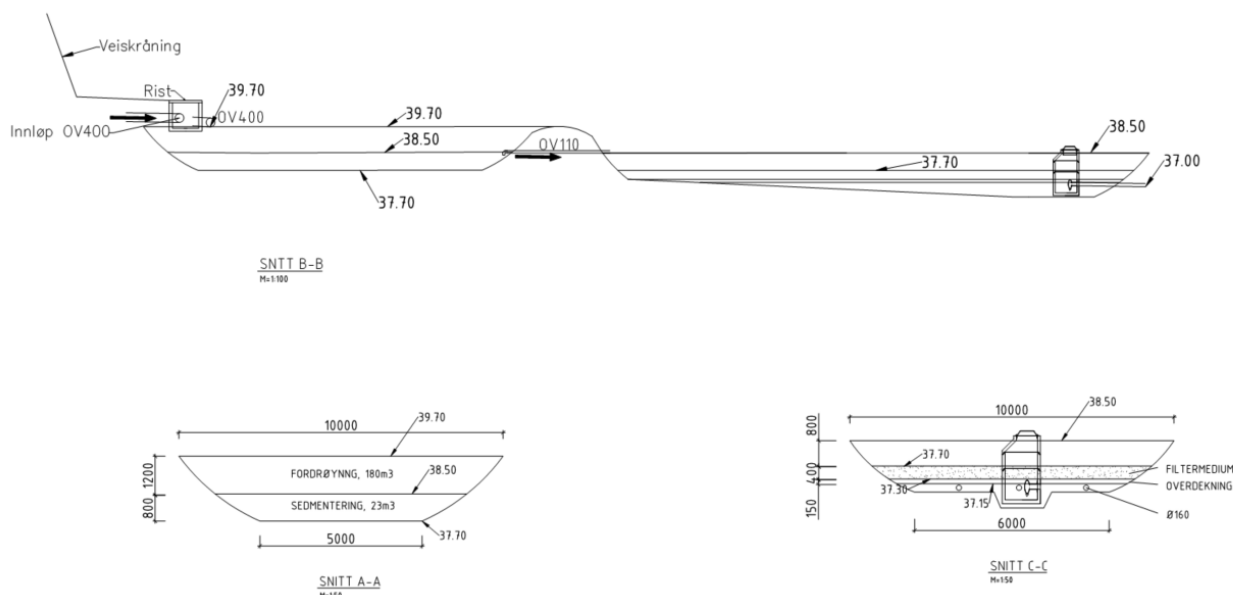
Figur 2 Overvannsdimensjonering LUVA PROSJEKT

Sedimentasjonsbasseng for overvann fra felt I/L7 og I/L8 plasseres på G2 nord med regulert størrelse på 19533 m². Sedimentasjonsbasseng for overvann fra felt I/L9 – I/L12 plasseres på G2 sør som har et regulert areal på 11 435 m². G2 nord og sør, se Figur 3, er regulert til grøntstruktur.

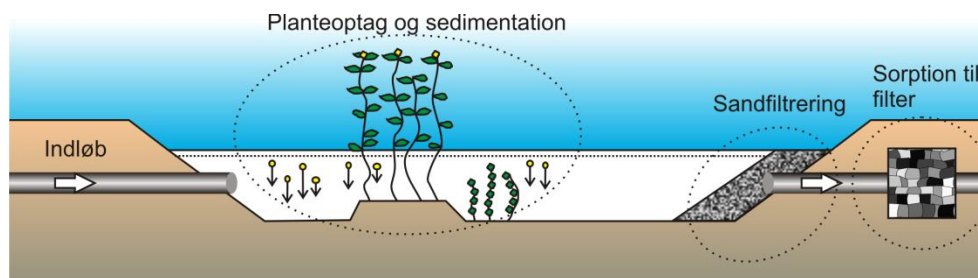


Figur 3 Illustrasjon av arealer avsatt til sedimentasjonsbasseng, G2 nord og G2 sør.

Fordrøyningsvolumene i G2 nord og G2 sør foreslås utformet som en kombinert rense- og fordrøyningsdam, se Figur 4. Overvannsbassenget skal ha 3 hovedfunksjoner for å oppfylle kravene til maksimalt påslipp og rensing (god vannkvalitet); Fordrøyning (magasinering), sedimentasjon (fjerning av partikkelbundet forurensning) og filtrering/sorpsjon (fjerning av løste forurensninger). (fig. 4 og 5). Figur 5 viser hvordan fordrøynings- og rensesfunksjonen kan integreres i en felles bassengløsning.

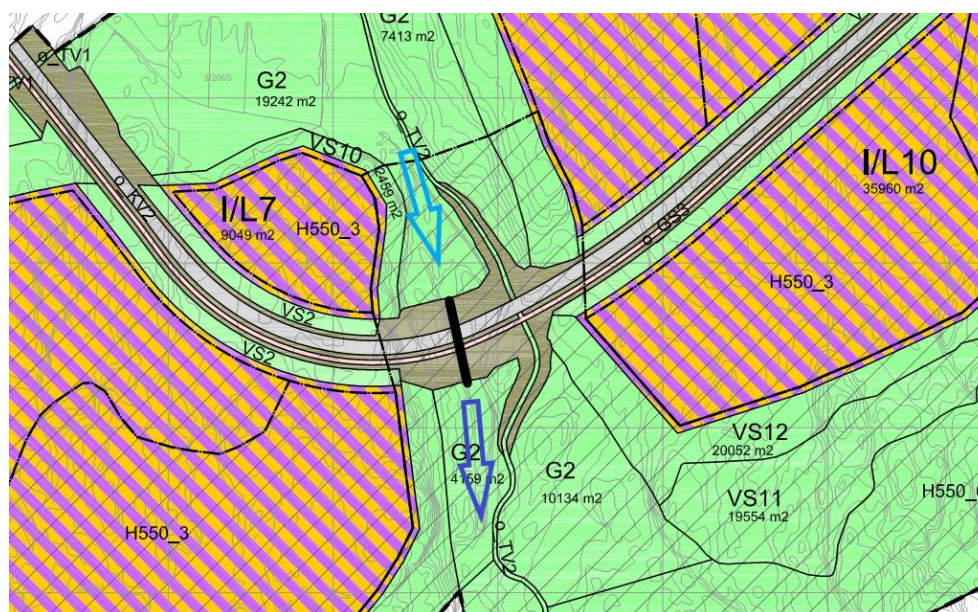


Figur 4 Prinsipp fordrøynings- og sedimentasjonsdam (dimensjoner varierer). Kilde: LUVA PROSJEKT



Figur 5 Prinsskisse av bassenganlegg for fordøyning, sedimentasjon og filtrering/sorpsjon der de sentrale delene av bassenget der renseprosessene finner sted, er angitt. I praksis vil sandfilter og sorpsjonsfilter anleggsmessig være utformet i en sandwichkonstruksjon

Ved utløpet av sedimentasjonsbassenget vil overvann strupes gjennom et virvelkammer med maksimalt påslipp (1 l/s per daa for tomtearealer). Stikkrenne, se Figur 6, under prosjektert vei dimensjoneres for 200-års flom med klimafaktor og bekken oppstrøms stikkrenna erosjonssikres for å hindre eventuell skade på infrastruktur. Sikringstiltak vil følge gjeldende regelverk og utredes videre i detaljeringsfasen.



Figur 6 Stikkrenne

4 Vannkvalitet

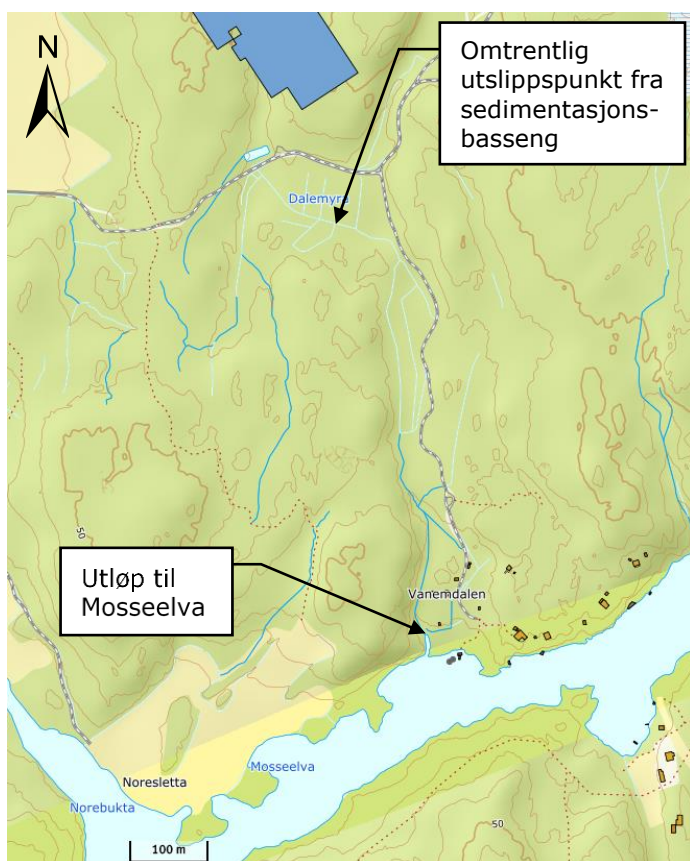
Reguleringsbestemmelsene sier at overvann skal ha slik kvalitet at det ikke er skadelig for fisk og yngel og skal tilfredsstille vanddirektivets krav til god økologisk tilstand. Det skal heller ikke føres plast ut i eksisterende vassdrag. Det er gjort en vurdering av behovet for rensetiltak i henhold til Statens vegvesens retningslinjer om vegbygging og veiledning fra Miljødirektoratet.

Beregningene som er gjort er basert på foreliggende data for området. Dette innebærer antakelser vedrørende andel tette flater og avrenningskoeffisient. Videre er det benyttet typiske konsentrasjonsverdier av ulike stoffer i beregningene for årlig mengde forurensning. Renseeffekten er hentet fra rapporten "Overvåking av rensebasseng for overvann fra E6 Skullerudkrysset i Oslo, 2003 – 2004, UTB 2005/02", som omfatter ett helt års kontinuerlige målinger og fra det flerårige EU-prosjektet EU-Lifetresure, 2009. Det forutsettes at sedimentasjons-/rensebassenget konstrueres på tilsvarende måte for at renseeffekten skal oppnås.

4.1 Resipient

Utløp fra sedimentasjonsbassenget for overvann ledes til en bekk (Figur 7). Bekken renner sørover, ned Vanemdalen, og munner ut i Mosseelva på sted med koordinater UTM 32, Euref89 6590078N 598226Ø. Bekkens lengde fra utløpet av sedimentasjonsbassenget ned til Mosseelva er i underkant av 600 m. Bekken har etter det vi vet ikke noe navn, og den er ikke registrert som en vannforekomst eller som en del av en vannforekomst i databasen Vann-Nett. Videre er bekkens nedbørfelt i størrelsesorden 0,5 km². Det kan være spørsmål om slike små bekker er omfattet av vannmiljømål og øvrig forvaltning etter vannforskriften. COWI v/Håkon Dalen og Nina Værøy var på befaring langs bekken 26. mai 2020. Vannføringen var da lav men stabil rett nedstrøms det planlagte utslippspunktet fra sedimentasjonsbassenget, og økende ned mot utløpet til Mosseelva. Videre ble det observert at nedbørfeltet delvis består av fuktig myr, og skog. Ut fra nedbørfeltets størrelse og karakteristik, og observerte vannføring i bekken ned mot utløpet til Mosseelva, vurderer vi det slik at denne bekken trolig har helårs vannføring, og derfor trolig er omfattet av bestemmelsene i vannforskriften. Til støtte for denne vurderingen kommer en uttalelse fra en beboer i Vanemdalen, om at han de tre siste årene ikke har sett at bekken har gått tørr. Bekken er derfor å anse som primærresipient (mottaker av utslipp) for overvannet som ledes ut via sedimentasjons-/rensebassenget.

Nært utløpet til Mosseelva er det en bratt foss som er ca. 1,4 m høy. Sett i sammenheng med bekkens størrelse er det trolig at dette er et vandringshinder som gjør at det ikke går gytefisk opp i bekken. Vi mener videre bekken er såpass liten at bekken heller ikke er fiskeførende med stedegen stamme.



Figur 7 Bekk som mottar rensed overvann fra sedimentasjonsbassengene. Pilen ved Dalemyra viser omtrentlig utslippspunkt for sedimentasjonsbasseng ved G2 nord. Utslippspunkt fra G2 sør er noe lenger sør/nedstrøms (Figur 3). Kartgrunnlag: Kartverket.

Figur 8 viser bilder fra befaring langs bekken fra nord ved sedimentasjonsbassenget til sør ved utløpspunkt ved Mosseelva.



Figur 8 Bekken fra nord til sør. Fra befaring med Skolt 25.05.2020 a) Utløp fra sedimentasjonsbaseng b) Midt mellom sedimentasjonsbasseng og utløp Mosseelva c) Utløp Mosseelva i sør

4.2 Retningslinjer for forurenset overvann fra Statens vegvesen

I henhold til Statens vegvesen sin håndbok N200 om vegbygging er det vurdert forhold mellom trafikk, biologisk påvirkning og behov for rensertiltak. For ÅDT 3000 – 30 000 skal rensertiltak benyttes hvis vannforekomsten har middels eller høy sårbarhet. Ved vannforekomster med høy sårbarhet og hvor ÅDT > 15 000 bør rensertiltaket minimum bestå av to trinn. ÅDT på næringsområdet er langt mindre enn 3000. Resipientene vurderes til middels til høy sårbarhet. Anbefalingen fra håndbok N200 tilsier rensing i minimum ett trinn for ÅDT 3000 – 30 000. For veien som går gjennom felt I/L 7-12, er det planlagt to trinns rensing; fordrøyning, sedimentering og filtrering. Kravet til rensing i henhold til retningslinjene fra Statens Vegvesen er oppfylt. Statens vegvesen har i sin håndbok N200 "Vegbygging" vurdert risiko for biologisk skade i vannforekomster og behov for tiltaket ved utslipp av forurenset overvann. Anbefalingene baserer seg på at kravet til god tilstand oppfylles iht. [Vannforskriftens vedlegg VIII A: "Miljøkvalitetsstandarder for EUs prioriterte stoffer og prioritert farlige stoffer i ferskvann og kystvann"](#), og Miljødirektoratets veileder M-608 "Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota». Dette er oppsummert i Tabell 1.

Tabell 1 Risiko for biologisk skade i vannforekomst og behov for rensertiltak ved utslipp av forurenset overvann fra trafikkerte overflater (Statens vegvesen N200-Vebygging).

Trafikk (ÅDT)	Biologisk påvirkning	Behov for rensertiltak
< 3000	Lav sannsynlighet for biologiske effekter i vannforekomsten	Ikke rensertiltak, avrenning over vegskulder og infiltrasjon i grunnen.
3000 – 30 000	Middels – høy sannsynlighet for biologiske effekter i vannforekomsten. Vannforekomstens sårbarhet (lav, middels, høy) er avgjørende.	Rensertiltak skal benyttes hvis vannforekomsten har middels eller høy sårbarhet. Ved vannforekomster med høy sårbarhet og hvor ÅDT > 15 000 bør rensertiltaket minimum bestå av to trinn.
> 30000	Høy sannsynlighet for biologiske effekter i vannforekomsten.	Rensertiltak skal benyttes, også ved utslipp til kystvann. Rensertiltak bør minimum bestå av to trinn.

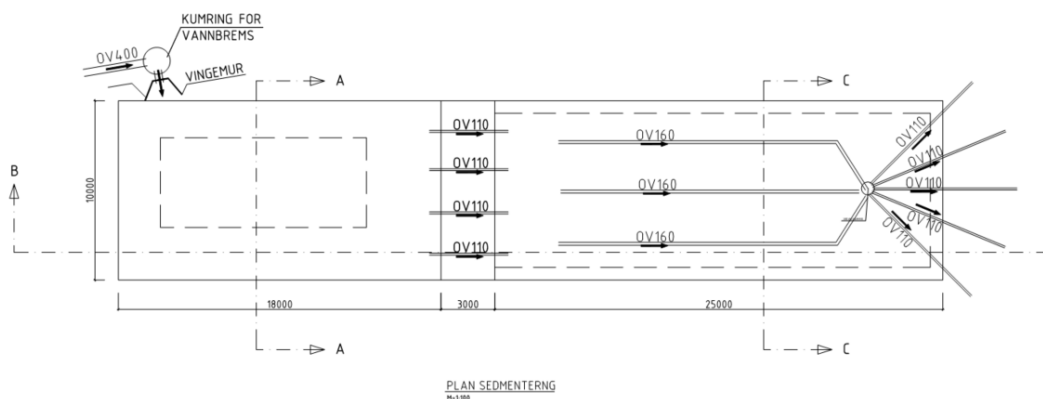
ÅDT i reguleringsområdet er mindre enn 3000 og risikoen for forurensning i overvannet som fører til biologiske effekter i vannforekomst anses derfor som lav. Planlagte rensertiltak i planområdet mer enn oppfyller kravet til rensing i henhold til retningslinjene fra Statens vegvesen.

4.3 Utredning av vannkvaliteten felt I/L7 – I/L12

4.3.1 Krav til kvalitet

Reguleringsplan for området er gjeldende. Det stilles krav til at "...vannet skal ha slik kvalitet at det ikke er skadelig for fisk og yngel og skal tilfredsstillende vanndirektivets krav til god økologisk kvalitet." Vannet renses til tilstandsklasse 2 før det slippes ut i resipient. Tilstandsklasse 2 tilsvarer god økologisk og

kjemisk kvalitet uten toksiske effekter. Overvann fra felt I/L7 og I/L8 føres til sedimentasjonsbasseng G2 nord etter lokal fordrøyning, mens overvann fra resterende felt føres til sedimentasjonsbasseng G2 sør etter lokal fordrøyning. Det er beregnet årlig mengde generert forurensning fra de tette flatene og sprengsteinsfyllingene og deretter renseeffekt fra sedimentasjonsbassenget og etterfølgende filtrering og resulterende forurensningskonsentrasjon i det rensede overvannet som ledes ut fra planområdet. Prinsipløsning for sedimentasjonsbassenget er vist i Figur 9. Tegningen viser prinsipp for sedimentasjonsbassenget for overvann fra vei og dimensjonene vil dermed avvike.



Figur 9 Prinsipp tegning sedimentasjonsbasseng

4.3.2 Forurensning fra tette flater

For å kartlegge forurensning fra tette flater er det sett på følgende stoffer:

- > Fosfor (P)
- > Kobber (Cu)
- > Sink (Zn)
- > Benzo(a)pyren
- > Partikler TSS

Videre er det kartlagt årlig nedbør i området og beregnet avrenning fra tette flater. Andel tette flater er satt konservativt til 50 %, da store deler av regulert område vil bestå av tak som ikke bidrar til forurensning. Det er benyttet klimafaktor 1,4 og årlig gjennomsnittlig avrenningskoeffisient på 0,7. Se Tabell 2 og vedlegg 3 for rapport generert fra NEVINA.

Tabell 2 Nedbørsfelt

Nedbørsforhold Moss kommune		
		Referanse
Årsnedbør (mm)	827	NVE NEVINA RAPPORT 2020
Midlere avrenningskoeff. i næringsområdet	0,7	
Klimafaktor	1,4	OVERVANNNSVEILEDER FOR KOMMUNENE I VANNOMRÅDENE MORSA OG GLOMMA SØR
Avrenning Mosseelva		
Nedslagsfelt (km ²)	678,5	NVE NEVINA RAPPORT 2020
Middelvannføring (l/s*km ²)	16,9	NVE NEVINA RAPPORT 2020

Tabell 3 viser utregninger av årlig avrenning av overflatevann fra tette flater (ikke takareal) som bidrar til forurensning ut ifra årsnedbør, klimafaktor, arealer og avrenningskoeffisient.

Tabell 3 Årlige avrenning fra tette flater i næringsområdet.

		Arealer og årlig avrenning			
	Felt	Areal (m ²)	Total årlig avrenning (l)	Tette flater, 50 % av næringsområde (m ²)	Årlig avrenning fra tette flater (l)
Overvann til sedimentasjonsdam G2 nord	I/L7	9049	7333853	4525	3 666 926
	I/L8	117368	95122069	58684	47 561 035
	Totalt	126417	102455922	63209	51 227 960
Overvann til sedimentasjonsdam G2 sør	Felt				
	I/L9	60114	48719992	30057	24 359 996
	I/L10	35960	29144142	17980	14 572 071
	I/L11	33410	27077469	16705	13 538 734
	I/L12	36964	29957843	18482	14 978 922
Totalt		166448	134899446	83224	67 449 723

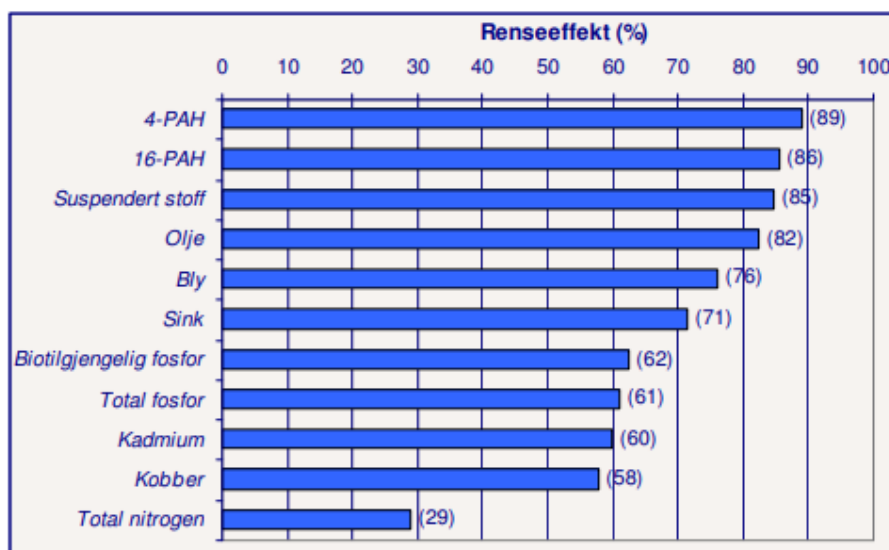
Ut ifra normalverdier for konsentrasjoner for forurensningsstoffene i overvann er det beregnet årlig generert mengde forurensning i overvannet fra området. Grenseverdier for *God tilstand* er hentet fra *Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann*. Konsentrasjoner i overvann er hentet fra Miljødirektoratets rapport (2012); *Beregning av forurensning i overvann*. For Benzo(a)pyren er det benyttet en noe lavere verdi på 0,01 µg/l da det vil være mindre forurensning enn fra byområder og tilførselberegningen også inkluderer grøntarealer. Klassifisering av vannstype er hentet fra vann-nett for Mosseelva fra Årvolltangen til dammen. Tabell 4 viser konsentrasjoner og grenseverdier.

Tabell 4 Forurensningskonsentrasjoner i overvann og grenseverdier for god tilstand i resipient.

	Konsentrasjoner i overvann		Grenseverdier god tilstand		Kommentar
	µg/l		µg/l		
Total fosfor	µg/l	150	µg/l	29	Vanntype: R108, moderat kalkrik, humøs
Kobber, Cu	µg/l	30	µg/l	7,8	
Sink, Zn	µg/l	50	µg/l	11	
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01	µg/l	0,00017	
TSS/Partikler	µg/l	50 000	µg/l	100 000	

Renseeffekt for sedimentasjonsbassenget er basert på rapporten "Overvåking av rensebasseng for overvann fra E6 Skullerudkrysset i Oslo, 2003 – 2004, UTB 2005/02", som omfatter ett helt års kontinuerlige målinger av overvann fra trafikkerte overflatert samt flerårige undersøkelser av sedimentasjons- og filterbasseng i prosjektet EU Life-Treasure (2009) se Figur 10. Renseeffekten benyttet i beregningene forutsetter at overvannet ledes til et fordrøynings- og sedimentasjonstrinn og deretter et filtertrinn.

De oppgitte renseeffekter forutsetter at renseløsningene dimensjoneres og utformes i henhold til anbefalingene gitt i Statens vegvesen sin *Veileder V245 Vannhåndtering (2020)* (under ferdigstillelse etter offentlig høring) og Statens vegvesen sin rapport 295 (2014) *Vannbeskyttelse under vegplanlegging og vegbygging, VA/Miljø-blad nr 75 Utforming av overvannsdammer (2007)* og *Teknisk Veiledning fra prosjektet EU LIFE-TREASURE (2009)*. Med dagens kunnskap forventas at mikroplast i overvann fjernes med tilsvarende rensegrad som for partikler/totalt suspendert stoff (TSS) i overvann dvs. 90 % fjerning (prof. Jes Vollertsen, Aalborg Universitet, 2019). Renseeffekten for sedimentasjonsbassengene er hentet fra "Overvåking av rensebasseng for overvann fra E6 Skullerudkrysset i Oslo, 2003 – 2004".



Figur 10 Renseeffekt i sedimentasjonsbasseng - overvann fra E6 Skullerudkrysset i Oslo.

Etter rensing av overvannet i sedimentasjons- og filterbassenget ledes overvannet til bekkedraget med utløp i Mosseelva. Konsentrasjonen i det rensede overvannet er beregnet for den årlige overvannsmengden fra hele næringsområdet, se Tabell 3. Resultatet av konsentrasjon i rensed overvann (ug/l) fra tiltaksområdet er sammenholdt med grenseverdier for god tilstand hentet fra Miljødirektoratet, se kolonne "Forholdstall konsentrasjon etter rensing/grenseverdi".

Tabell 5 viser resultater for konsentrasjon av de ulike feltene etter rensing for hvert av sedimentasjonsbassengene.

Tabell 5 Beregnet forurensningsmengde i overvann, renseseffekter og konsentrasjon i overvannet etter rensing og før utslipp til resipient.

Sedimentasjons- og filterbasseng G2 nord							
	Total årlig mengde i overvann fra tette flater (g)	Renseeffekt (%)	Total årlig restmengde (g)	Konsentrasjon etter rensing (µg/l)	Grenseverdi god tilstand (µg/l)	Forholdstall; konsentrasjon etter rensing/grenseverdi	Forhold konsentrasjon i Mosseelva/grenseverdi
Fosfor	7684,2	83	1306,3	12,75	29	0,440	0,000
Kobber	1536,8	87	199,8	1,95	7,8	0,250	0,000
Sink	2561,4	92	204,9	2,0	11	0,182	0,000
Benzo(a)pyren	0,5	98	0,01	0,0001	0,00017	0,588	0,000
TSS	2561398,0	92	204911,84	2000	100000	0,020	0,000
Sedimentasjons- og filterbasseng G2 sør							
	Total årlig mengde i overvann(g)	Rense-effekt (%)	Total årlig restmengde til resipient (µg)	Konsentrasjon etter rensing (µg/l)	Grenseverdi, god tilstand (µg/l)	Forhold konsentrasjon etter rensing/grenseverdi	Forhold konsentrasjon i Mosseelva/grenseverdi
Fosfor	10117,5	83	1719,9	12,75	29	0,440	0,000
Kobber	2023,5	87	263,1	1,95	7,8	0,250	0,000
Sink	3372,5	92	269,8	2,0	11	0,182	0,000
Benzo(a)pyren	0,7	98	0,01	0,0001	0,00017	0,588	0,000
TSS	3372486,2	92	269798,9	2000	100000	0,020	0,000

Ut ifra resultatene etter rensing, viser det at konsentrasjonen av forurensningsstoffene ut av sedimentasjonsbasseng til resipient er under grenseverdien. I Mosseelva er påvirkningen på vannkvaliteten ubetydelig.

4.3.3 Nitrogenavrenning fra sprengstein

Det er planlagt å jevne ut og fylle opp tomtene med sprengstein i tillegg til etablering av voller rundt felt 7 – 8 og 9 – 12. Vollene vil bygges opp av sprengstein fra dagsone, rene jord- og steinmasser og kalksementstabilisert leire. Mengde sprengstein til vollene rundt felt 7 – 8 er beregnet å være 17 290 pam³ (prosjektert anbrakte m³) og ca 15 490 pam³ sprengstein til vollene rundt felt 9 – 12. Til tomtene er det beregnet ca 126 000 pam³ til felt 7 – 8 og ca 174 000 pam³ til felt 9 – 12 (*ref mailkorrespondanse Hans Lyshaugen 06.04.2020 og reviderte tall for voller fra Feste NordØst as 16.06.2020*).

På overflaten av sprengstein fra tunneldriving og dagsone er det rester av nitrogenforbindelser fra sprengstoff og partikler/støv (suspendert tørrstoff), som vil følge med avrenning fra sprengsteinen (Ranneklev mfl. 2016). I tillegg vil det i sprengstein være rester av plast, for eksempel fra skyteledninger. Sprengstein til tomtene og vollene vil komme fra sprenging i dagsone. Tunnelsprenging krever mer sprengstoff og sprengstein fra tunnelsprengning vil dermed også inneholde mer nitrogenrester.

Generelle forutsetninger for beregningene:

- > Overvann fra felt 7 – 8 går til sedimentasjonsbasseng 1 i nord og overvann felt 9 – 12 går til sedimentasjonsbasseng 2 i sør.
- > Spesifikk mengde nitrogen per pam^3 er satt til $24,1 \text{ g/pam}^3$ for sprengstein fra tunnel og $1,1 \text{ g/pam}^3$ for sprengstein fra dagsone («Vikan, H. 2013. Avrenning av ammoniumnitrat fra uomsatt sprengstoff til vann – Giftvirkninger i resipient og renseløsninger. Vann 03 2013, 333-340.» og erfaringstall fra mengde sprengstoff forbrukt per tonn berg sprengt (COWI)).

Det er inkludert en bakgrunnsverdi for nitrogen på 300 ug/l som ledes med overvannet til hvert sedimentasjonsbasseng. Dette er nitrogen som naturlig befinner seg i naturen og i vannveien overvannet tar til sedimentasjonsbasseng. Verdien er hentet fra klassifiseringsveileder 02/2018 (www.vannportalen.no) for aktuell vanntype og for klassifiseringsgrad "svært god".

- > Tabell 6 viser tidsaksen for innkjøring av sprengstein og utvaskingsperioden av nitrogen for alle områdene.
- > Konsentrasjon nitrogen ut fra sedimentasjonsbasseng er årlig mengde utvasket nitrogen fra området fordelt på årlig avrenning fra næringsområdet. Det er benyttet en rensegrad på 29 % i sedimentasjonsbassengene.

Tabell 6 Tidsakse for innkjøring av sprengsteinsmasser og utvasking av nitrogen.

Innkjøring av masser x	Tidsakse år														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Avrenning															
Voller felt 7 - 8	x	x													
Næringsområde felt 7- 8	x	x	x												
Voller felt 9 - 12		x	x												
Næringsområde felt 9 - 12				x	x	x	x	x	x	x					

Forutsetninger for beregninger for næringsområdene:

- > $300\,000 \text{ m}^3$ sprengstein til tomtetfyllinger: ca $126\,000 \text{ m}^3$ til felt 7 – 8 og ca $174\,000 \text{ m}^3$ til felt 9 – 12, se Tabell 7. Det benyttes sprengstein fra dagsonesprengning til næringsområdene. Det er mindre spesifikk mengde nitrogen i sprengstein fra dagsonesprengning enn fra tunnel.
- > Utvaskingsperiode for nitrogen i sprengstein er 5 år for sprengstein i næringsområde (tiden det tar for at nitrogenet i sprengsteinen er vasket ut av massene). Første året sprengsteinen kjøres inn

vaskes 30 % av nitrogeninnholdet ut, mens resterende nitrogen vaskes ut jevnt fordelt på de resterende fire år.

Tabell 7 Fordeling av tilkjørt sprengsteinsmasser og andel nitrogen i massene for næringsområdene.

Sprengstein	Mengde (pam ³)	Dagsone/tunnel	Spesifikk mengde nitrogen (g/pam ³)	Total mengde nitrogen (g)
Næringsområde felt 7 - 8	126000	Dagsone	1,1	138600
Næringsområde felt 9 - 12	174000	Dagsone	1,1	191400

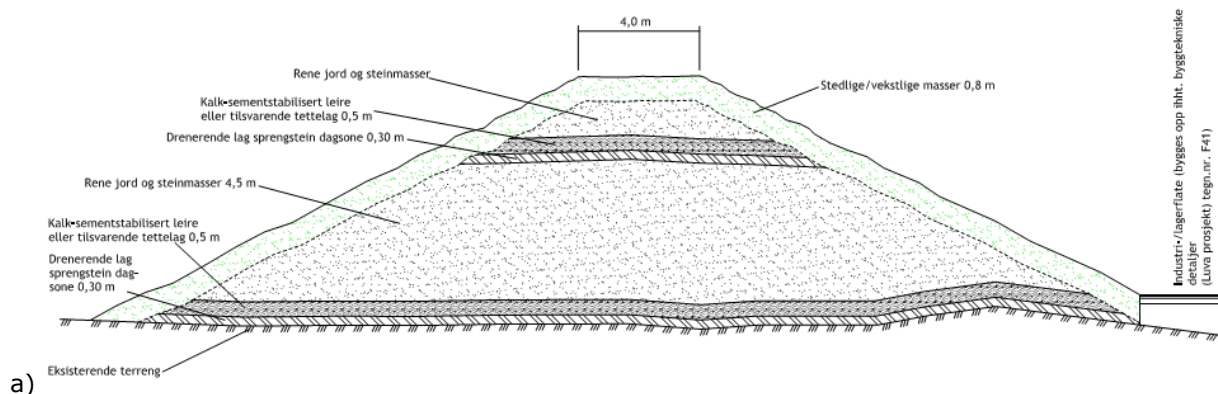
Forutsetninger for beregninger for vollene:

- > 32 780 m³ sprengstein til vollene: 17 290 m³ til voller rundt felt 7 – 8 og 15 490 m³ til voller rundt felt 9 – 12, se Tabell 8. Det benyttes sprengstein fra dagsonesprengning til vollene. Det er mindre spesifikk mengde nitrogen i sprengstein fra dagsonesprengning enn fra tunnel.
- > Vollene bygges opp med rene jord- og steinmasser, kalksementstabilisert leire samt drenerende lag med sprengstein.
- > Utvaskingsperiode for nitrogen fra dagsonesprengstein forutsettes lik som for næringsområdene på 5 år (tiden det tar for at nitrogenet i sprengsteinen er vasket ut av massene). Første året sprengsteinen kjøres inn vaskes 30 % av nitrogeninnholdet ut, mens resterende nitrogen vaskes ut jevnt fordelt på resterende fire år.

Tabell 8 Fordeling av tilkjørte sprengsteinsmasser og andel nitrogen i dagsonesprengsteinen i vollene.

Sprengstein	Mengde (pam ³)	Dagsone/tunnel	Spesifikk mengde nitrogen (g/pam ³)	Total mengde nitrogen (g)
Voller felt 7 - 8	17290	Dagsone	1,1	19019
Voller felt 9 - 12	15490	Dagsone	1,1	17039

Prinsippskisse av vollen er vist i Figur 11.



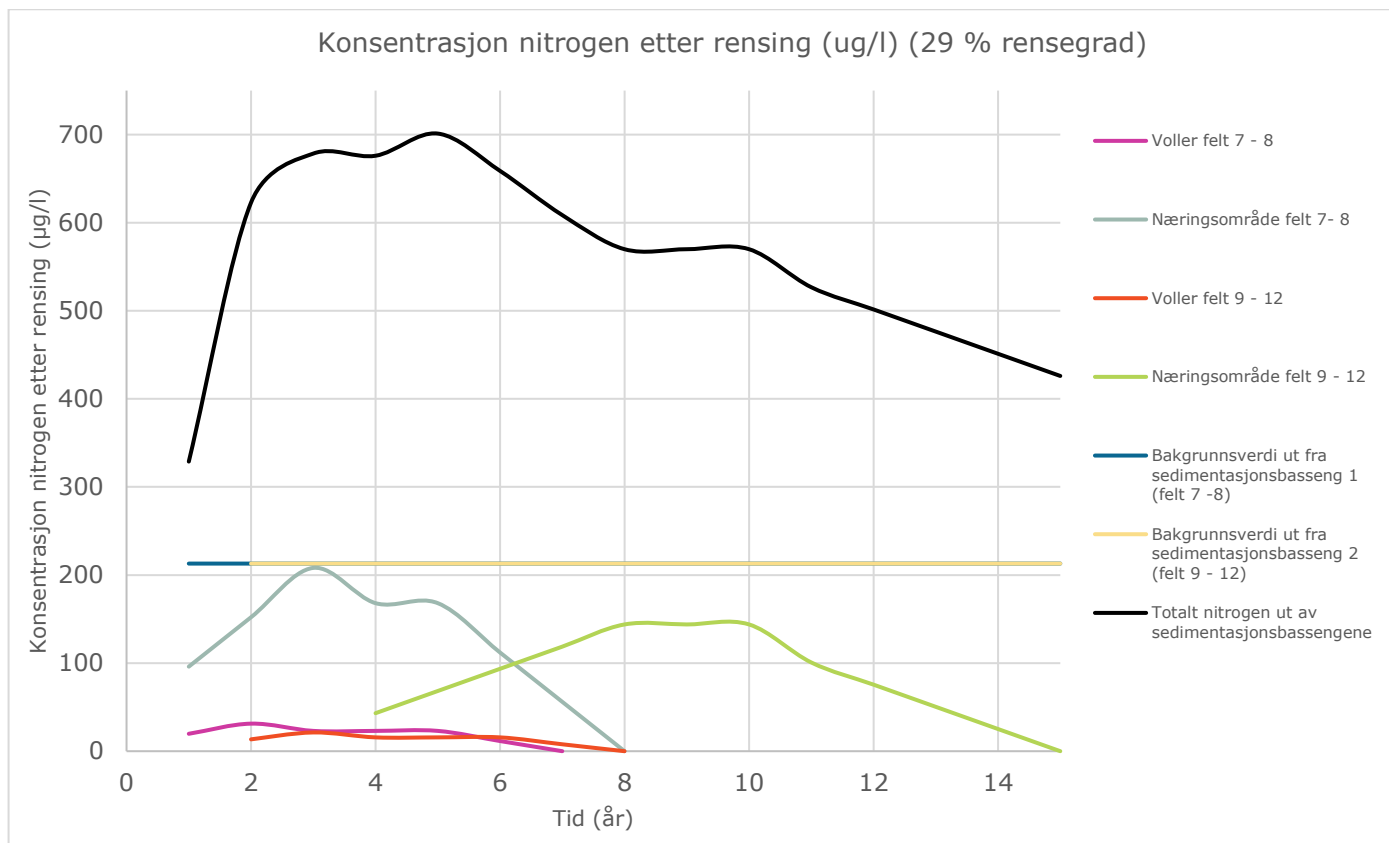
Figur 11 a) Prinsippskisse voll (Feste NordØst AS fra 22.06.2020).

Resultater

Årlig konsentrasjon av nitrogen fra planområdet som når resipient etter rensing er presentert i Tabell 9 og Figur 12. Det er forutsatt en rensegrad på 29 %, se Figur 10. Konsentrasjonen av nitrogen er beregnet ut ifra årlig utvasket nitrogen fra sprengsteinsmassene fordelt på total årlig avrenning fra næringsområdet (fordelt mellom felt 7 -8 og 9 -12), se Tabell 3.

Tabell 9 Konsentrasjon nitrogen i avrenningsvann fra planområdet til resipient etter rensing (ug/l).

Innkjøring av masser	Tidsakse år (konsentrasjon nitrogen etter rensing (µg/l)) (29% rensegrad)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Avrenning														
Voller felt 7 - 8	20	31	23	23	23	12	0							
Næringsområde felt 7- 8	96	152	208	168	168	112	56	0						
Voller felt 9 - 12		13	21	16	16	16	8	0						
Næringsområde felt 9 - 12				43	68	94	119	144	144	144	101	76	50	25
Bakgrunnsverdi fra sedimentasjonsbasseng 1 (felt 7-8)	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213
Bakgrunnsverdi fra sedimentasjonsbasseng 2 (felt 9 - 12)		213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213
Totalt ut av rensedbassengene	329	623	678	676	701	659	609	570	570	570	527	502	476	451



Figur 12 Konsentrasjon nitrogen i avrenningsvann fra planområdet til resipient etter rensing (µg/l)

Resultatet viser at total årlig konsentrasjonen av nitrogen fra sprengstein ut fra sedimentasjonsbassengene er lavere enn angitt grenseverdi på 750 µg/l. Det vil være en fortykning av nitrogen når avrenningen når Mosseelva. Mosseelva har et nedslagsfelt på 678,5 km² og en midlere vannføring på 16,9 l/s*ha, se vedlegg 3 Nevinarapport. Mosseelva har en vesentlig større vannføring enn årlig avrenning fra næringsfeltene og det oppnås en betydelig fortykning av nitrogen i elva.

5 Konklusjon

Overvannsanlegg for planområdet Nore Vanem felt I/L 7 – 12 er planlagt i henhold til krav satt i planverket og følger anerkjente prinsipper, erfaringer og veiledninger. Overvannsmengden fra veier og tomter er i henhold til plankrav og vil ikke føre til erosjon eller forurensning eller skade biologisk mangfold og levedyktige organismer i resipienten. Det er utført beregninger for forurensning av stoffer fra tette flater samt tidsakse for nitrogenavrenning fra næringsområde og voller. Etter rensing viser resultater at konsentrasjon av stoffer og nitrogen ikke overskrider grenseverdi.

Vannkvaliteten kan etterprøves ved vannprøvetaking etter utbygging.

6 Vedlegg

Vedlegg 1. Plankart som fremlagt ved behandling av detaljregulering, Moss bystyre 18.6.2019.

Vedlegg 2. Overordnet overvannsplan.

Vedlegg 3. NEVINA hydrologisk rapport

7 Referanser

COWI (2018). *OVERVANNSSVEILEDER FOR KOMMUNENE I VANNOMRÅDENE MORSA OG GLOMMA SØR.*

COWI (2018). *GRUNNLAGSDOKUMENT FOR RENSING OG FORDRØYNING AV OVERVANN SAMT UTFORMING AV VA-ANLEGG FOR NORE VANEM/MOSS NÆRINGSPARK.*

EU LIFE-TREASURE (2009), Funktion, Dimensionering og Drift af Våde Bassiner for Videregående Rensning af Afstrømmet Regnvand i Byer – Teknisk Vejledning, Rapport fra EU LIFE-TREASURE projektet: EU LIFE2006 ENV/DK/229-TREASURE, pp 48.

Meland, S, Ranneklev, S.B. og Hertel-Aas, H. (SVV/NIVA, 2016): Forslag til nye retningslinjer for rensing av veiavrenning og tunnelvaskevann (VANN 03 2016)

Miljødirektoratet, Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann, 2018

Miljødirektoratet, VEILEDER M-608, *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*, 2016

Miljødirektoratet (2012). Beregning av forurensning i overvann.

Ranneklev, S.B., Jensen, T.C., Solheim, A.L., Haande, S., Meland, S., Vikan, H., Hertel-Aas, T. og Kronvall, K.W. 2016. Vannforekomstens sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anleggs- og driftsfasen. Statens vegvesens rapport nr. 597. 51 s.

Statens vegvesen Vegdirektoratet (2005). *Overvåking av rensedbasseng for overvann fra E6 Skullerudkrysset i Oslo, 2003 – 2004, Utbyggingsavdelingen,UTB 2005/02*

Statens vegvesen: Håndbok N200 (2018) Vegbygging, Rapp. 597 (2016) Vannforekomstens sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anleggs- og driftsfasen.

Statens vegvesen (2014). Vannbeskyttelse under vegplanlegging og vegbygging. Rapp. nr 295.

Statens vegvesen (2020). Vannhåndtering og rensing av overvann Veileder V245 (under ferdigstillelse etter offentlig høring).

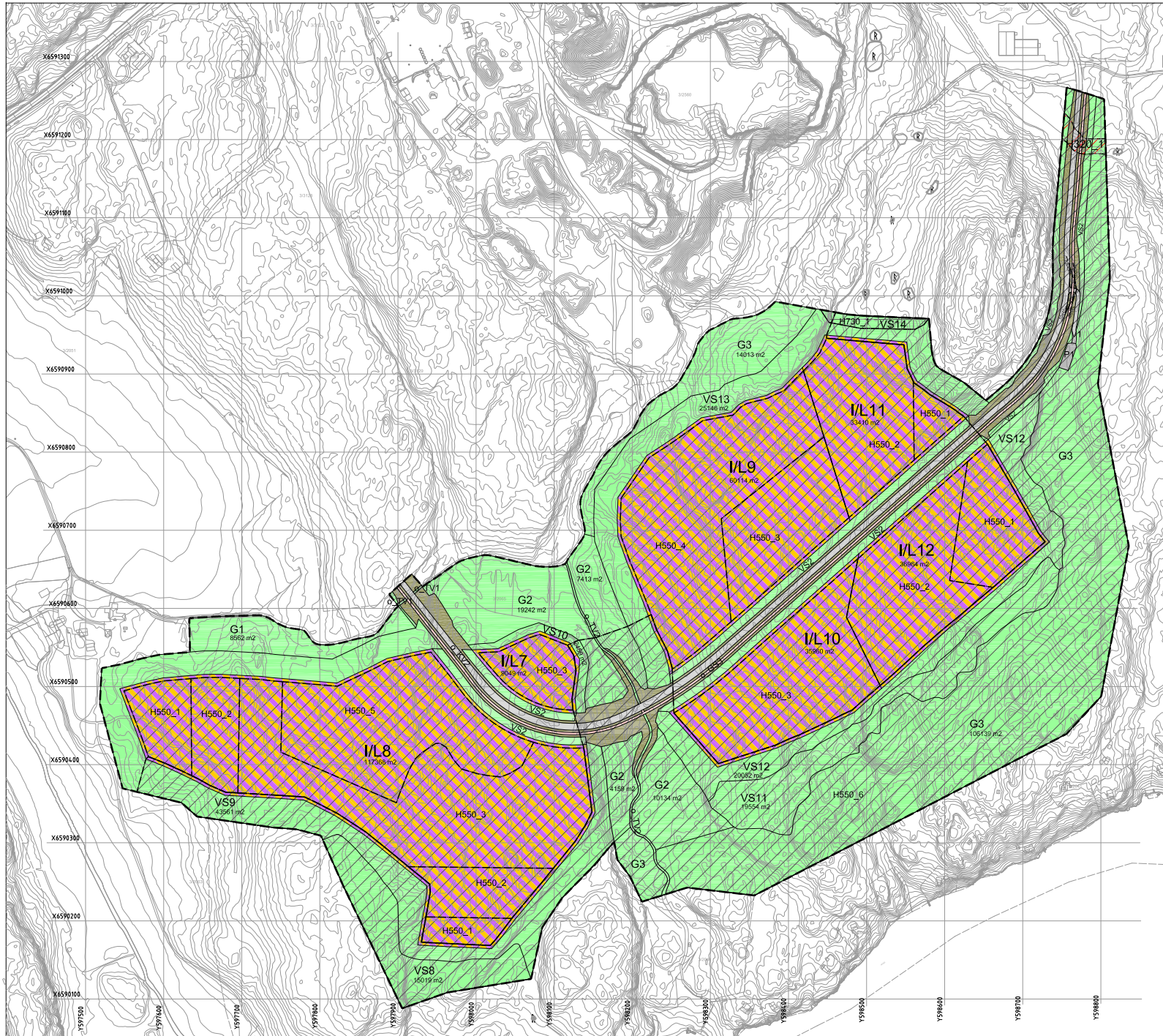
VA/Miljøblad (2007). Utforming av overvannsdammer (fordrøynings- og sedimentasjonsdammer)

Vann og Vassdrag 3. Kjemi, fysikk og miljø (1998) Jan Økland/Karen Anna Økland

Vollertsen, J. (Aalborg Universitet, 2019): Renseeffekter for mikroplast i overvann fra vei (Notat)

Vikan, H. 2013. Avrenning av ammoniumnitrat fra uomsatt sprengstoff til vann – Giftvirkninger i resipient og renseløsninger. Vann 03 2013, 333-340

<https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/003-65-R>



TEGNFORKLARING

PBL § 12-5 AREALFORMAL I REGULERINGSPLAN
 BEBYGGELSE OG ANLEGG (PBL § 12-5, Nr.1)

SAMFERDSEL OG INFRASTRUKTUR (PBL § 12-5, Nr.2)

GRØNNSTRUKTUR (PBL § 12-5, Nr.3)

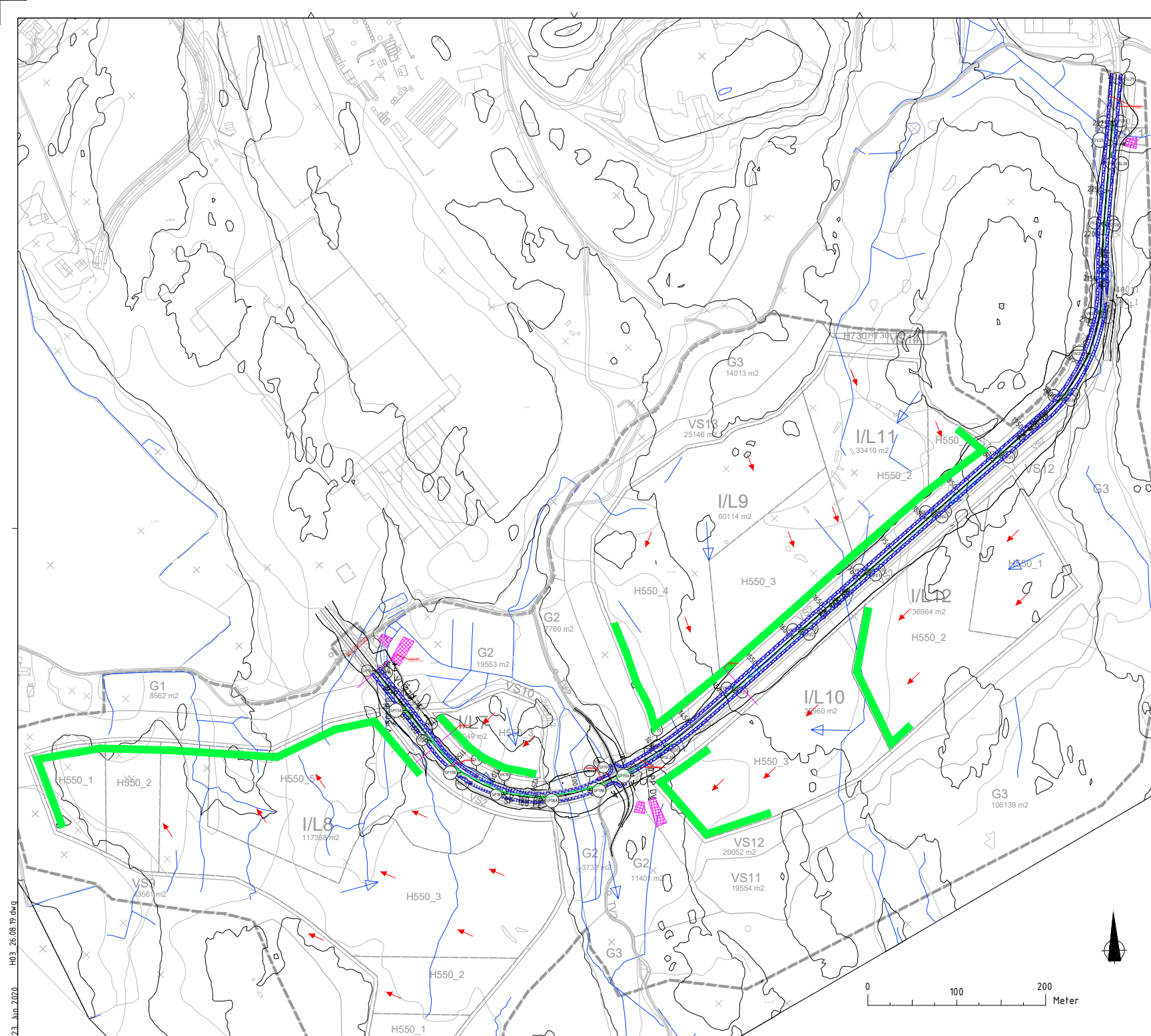
HENSYNSSONER

GRENSER FOR AREALBRUK

LINJER MED STYRENDE FUNKSJONER

0 50 100 150

Rankjon	Date	Saksnr	Signatur
A. utarbeid av: [navn]	10.04.2019		
<p>DETLJREGULERING FOR Nore og Vanem felt 7 - 12</p> <p>Plan ID: R00 i Moss kommune</p> <p>Arkformat: A1 Målestokk/Ekvd: 1:2500/1m Koordinatsystem: Euref 89-sone32 Uttak kartdata: Januar 2018 Forslagsnr: Skolt Næringspark Moss AS</p> <p>Dato: 11.10.2018</p>			
Saksbehandling i følge plan- og bygningsloven	Dato	Saksnr.	Signatur
Kunngjøring av oppstart av planarbeidet	05.06.2018		
Forste gangs behandling i TU	12.12.2018		
Offentlig ettersyn fra 19.12.2018 til 11.02.2019			
Andre gangs behandling i TU	30.05.19 / 06.06.19		
Bystyrets vedtak	18.06.2019		



TEGNFORKLARING

	PROSJEKERT	EKSISTERENDE
VANNLEDNING		
SPILLVANSLEDNING		
OVERVANSLEDNING		
PUMPELEDNING SPILLVANN		
KUM		
TEIGGRENSE		
SEDIMENTERINGSBASSENG		
REGNBEDD I VEIGRØFT		
REGNBEDD PÅ TOMTER GRØFT		
FALL		
FLOMVEI		

MERKNADER

DETALJPROSJEKTERING AV LØSNINGER MÅ UTFØRES VED DEN ENKELTE BYGESØKNAD.
 FALL PÅ TOMTENE MÅ VÆRE MOT REGNBEDD.

HENVISNINGER

SE LUVAS PROSJEKTS TEGNNR.:

PLASTRING AV VOLL	G44
SEDIMENTERINGS- OG FORDRØYNINGSBASSENG	G45
SEDIMENTERINGS- OG FORDRØYNINGSBASSENG	G47
REGNBEDD	G48
UTSIDE VOLLER	G50
INNSIDE VOLLER	G51

3	23.06.2020	REVIDERT VOLLØSNING	LCS	FW	KML
2	23.03.2020	REVIDERT REGNBEDD	LCS	FW	KML
1	11.09.2019	ENDRET REGNBEDD OG VA-LØSNING	LCS	FW	KML
0	24.06.2019	PRINSIPTEGNING	LCS	FW	KML
Revisjon:	Dato:	Revisjonstiltak:	Tegnet:	Kontroll:	Ansvarkj:
PARK & ANLEGG AS MNP SKOLT			Park & Anlegg AS		
OVERORDNET OVERVANSPLAN			Målestokk: 1:500 Koordinatystem: EUREF89 S32 UM / MGD00 Dato: 24.06.2019 Format: A1 Utsnitt: 009 Tegnet: LCS Kontrollert: FW Prosjektert: Tegnet: Revisjon: 2019-001 H03 3 DwgType: A TskType: TE Status: P		
LUVAS PROSJEKT			Sundskolen 73 1450 Pors TF: 69 13 03 00		

23. Jun 2020 H03_26.06.19.dwg



Lavvannskart

Vassdragsnr.: 003.A8
 Kommune: Moss
 Fylke: Østfold
 Vassdrag: Mossevassdraget

Feltparametere

Areal (A)	678,5 km ²
Effektiv sjø (S _{eff})	5,4 %
Elvelengde (E _L)	97,4 km
Elvegradient (E _G)	2,3 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	1,6 m/km
Feltlengde(F _L)	47,5 km
H _{min}	19 moh.
H ₁₀	34 moh.
H ₂₀	49 moh.
H ₃₀	69 moh.
H ₄₀	94 moh.
H ₅₀	112 moh.
H ₆₀	129 moh.
H ₇₀	150 moh.
H ₈₀	173 moh.
H ₉₀	200 moh.
H _{max}	347 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	15,6 %
Myr	1,6 %
Sjø	6,8 %
Skog	71,3 %
Snau fjell	0,0 %
Urban	1,9 %

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	16,9 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	2,1 l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	2,0 l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	1,5 l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	4,8 l/(s*km ²)
Base flow	6,4 l/(s*km ²)
BFI	0,4

Klima

Klimaregion	Ost
Årsnedbør	827 mm
Sommernedbør	384 mm
Vinternedbør	443 mm
Årstemperatur	5,3 °C
Sommertemperatur	13,0 °C
Vintertemperatur	-0,2 °C
Temperatur Juli	15,7 °C
Temperatur August	14,7 °C

1) Verdien er editert



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Flomberegning

Vassdragsnr.: 003.A8

Kommune: Moss

Fylke: Østfold

Vassdrag: Mossevassdraget

Resultat er kun validert for areal mindre enn 60km².
Flomestimatene er derfor nødvendigvis ikke gyldige.

Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentaksintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å
Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.

Mossevassdraget

Areal (km ²)	678,46
Klimafaktor	1,4

	Q ^M		Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀
	m ³ /s	l/(s*km ²)						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1,26	1,52	1,80	2,24	2,64	3,10
95% intervall øvre grense (m ³ /s)	151,6	223,5	195,0	240,2	291,6	374,6	452,1	531,5
Flomverdier (m ³ /s)	85,7	126	107,7	129,9	154,3	192,1	226,1	265,8
95% intervall nedre grense (m ³ /s)	48,4	71	59,5	70,2	81,6	98,5	113,0	132,9
Flommer med klimapåslag (m ³ /s)	119,9	176,8	107,7	181,8	216,0	268,9	316,5	372,1

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.

Moss kommune
v/post@moss.kommune.no
Postboks 175
1501 Moss

Deres ref.:
Gorm Gullberg

Vår ref.:
Lars-Christian S. Stylo

Dato:
26.06.2020

SØKNAD OM GODKJENNELSE AV TILPASSET FORSLAG TIL SAMLET PLAN FOR VA INKL. OVERVANN OG VEG FOR NORE OG VANEM I/L 7 – 12 I REGI AV SKOLT NÆRINGS-PARK MOSS AS

Vi viser til tidligere utveksling og møte 11.03.20 vedrørende ovennevnte. Basert på Moss kommunes tilbakemelding på tidligere utkast har vi utarbeidet herværende tilpassede forslag og som vi oppfatter skal være i h.h.t. vedtatt regulering 12.11.19 / de krav Moss kommune stiller til slike samlede planer.

Luva Prosjekt AS er engasjert av Skolt Næringspark Moss AS i forbindelse med utarbeidelsen av søknaden. Vi ser frem til å gjennomgå søknaden med Moss kommune og vil invitere til Teams-møte i den forbindelse i løpet av de nærmeste dagene.

VEG

Prosjektert veitrase for o_KV2 avviker ikke fra vedtatt og gjeldende plankart til reguleringsplanen Nore og Vanem felt 7-12. Den prosjekterte veitraseen er identisk med plankartet.

Hele veitraseen / o_KV2 er prosjektert iht. Statens vegvesen sine håndbøker.

Krav til godkjenning av helhetlig vegplan i h.h.t. pkt. 5.3, 1. avsnitt i vedtatte reguleringsbestemmelser:

Før det gis rammetillatelse for veg må det foreligge helhetlig vegplan godkjent av kommunen. Den skal vise lengde- og tverrprofil, som dokumenter skjæringer og fyllinger og viser planer for kulvert ved o_TV1.

I møtet 11.03.20 oppfattet vi at Moss kommune aksepterte vårt forslag til helhetlig vegplan.

Vedlagt følger tegninger for hele veianlegget. Disse tegningene er identiske med de tegningene som ble vurdert i møtet 11.03.20.

VA

Prosjektert VA-anlegg avviker ikke fra vedtatt plankart. Videre er VA-anlegget prosjektert iht. Moss kommunes VA-norm.

Luva Prosjekt AS
Sundløkkaveien 73,
1659 TORP
Telefon 69 13 03 90
Telefaks

Lars-Christian Stylo
Mobil 951 86 405
lars.stylo@luva-prosjekt.no

Luva Prosjekt AS
Org.nr NO-916 747 039 MVA

Jf. pkt. 5.3, 2. avsnitt i reguleringsplanen for Nore og Vanem felt 7-12:

Før det gis rammetillatelse for vann og avløp må det foreligge helhetlig VA-plan godkjent av kommunen. Den skal vise håndtering av overvann fra byggeområder, veier og voller, samt plassering av pumpestasjon for spillvann. Pumpestasjonen skal ha kommunal standard, og bygges i henhold til kommunens VA-norm.

Vi oppfatter at VA-anlegget tidligere er akseptert av Moss kommunes VA-avdeling v/Alexander Rådal.

Pumpestasjonen vil bli etablert iht. kommunens norm for pumpestasjoner med en buffertank på inntil 3 timers bufferkapasitet.

Herværende forslag er identisk med det forslaget som ble gjennomgått i møtet 11.03.20. Moss kommune hadde ingen innvendinger mot VA-anlegget i møtet 11.03.20.

OVERVANN

1. VEGVANN

For o_KV2 blir alt overvann fra veien og gangveien ledet via veigrøfter til infiltrasjon/regnbed.

Alt vegvann «*beholdes*» i veikroppen og vil ikke ledes til sedimenteringsbasseng. Regnbedene blir etablert i veigrøftene langs veien. Regnbedene blir bygget iht. Oslo kommune veileder – Blågrønne overvannsløsninger: «*Regnbed som renseløsning for forurenset vann*».

Det vil dermed ikke være noen form for utslipp fra veianlegget.

2. ØVRIG OVERVANNSHÅNDTERING

Overvannsløsningen er prosjektert iht. reguleringsbestemmelsene i reguleringsplanen for Nore og Vanem felt 7-12:

Jf. pkt. 2.10 i reguleringsplanen for Nore og Vanem felt 7-12:

Takvann og overflatevann skal fordrøyes på egen eiendom. Dette skal skje i fordrøyningsbasseng, eller ved bruk av sedumtak/grønne tak og ledes til sedimenteringsbasseng og renses før utslipp til eksisterende vassdrag. [...]

Jf. pkt. 3.2.1, andre avsnitt i reguleringsplanen for Nore og Vanem felt 7-12:

[...]Det skal etableres sedimentasjonsbassenger med dykket utløp og rensing for å hindre forurensing av vassdrag.

Jf. pkt. 3.3.1 i reguleringsplanen for Nore og Vanem felt 7-12:

Innenfor områdene G2 tillates det etablert sedimenteringsbasseng/rensedammer, pumpestasjoner og annen teknisk

infrastruktur. Det tillates etablering av driftsveg til sedimentasjonsbassengene og pumpestasjoner, med adkomst fra turveg, o_TV1 og o_TV2. [...]

Overvann fra tomtene blir infiltrert via regnbed og fordrøyd i sprengsteinsfyllingen på hver enkelt tomt. Videre ledes overvannet via et virvelkammer, som slipper ut maks. 1 l/s pr. daa for hver tomt, til et sedimenterings-/rentvannsbasseng. Mellom sedimenteringsbasseng og rentvannsbasseng opparbeides det en flomvoll med ledninger som leder overvannet igjennom. Ledningene har dykkede innløp for å forhindre ev. plastrester o.l. til å komme til resipienten.

Regnbedene blir etablert som beskrevet ovenfor og forsinker overvannet med ca. 4 timer. Overvannet forsinkes med ca 4 timer på tomtene og ca 4 timer i rentvannsbassenget, hvilket innebærer at det tar over ca 8 timer før overvannet kommer ut i myra/utløpsbekken.

Vedlagt tegning H03_rev.2 viser fallretning på overvannet, flomveier, regnbedene (grønn skravur) og sedimenterings-/rentvannsbasseng (rosa skravur).

3. VOLLER

Bl.a. for å redusere tilført nitrogen vil det ikke bli benyttet tunnelstein i vollene, hvilket utgjør en endringsforutsetning i f.t. det forslaget som bl.a. ble gjennomgått i møtet 11.03.20.

Vollene skal bygges opp med sprengstein fra dagsone, rene jord- og steinmasser, kalksementstabilisert leire fra Bane NOR's SMS-prosjekt og stedlige / vekstlige masser.

Vollene vil etableres minimum 4 meter fra nabogrense. Overvann fra vollenens utside vi da fanges opp og dermed ikke ledes til annens eiendom.

Jf. pkt. 2.3 i reguleringsplanen for Nore og Vanem felt 7-12,

[...] Fyllinger og skjæringer skal tilpasses eksisterende sideterreng på en god måte, arronderes og revegeteres før byggeområdene tas i bruk. Ved planering og bearbeiding av tomtene skal man søke å ta vare på torv og annet markdekke, slik at dette kan tilbakeføres for å revegetere skjæringer og fyllinger. [...]

[...] Helning på fyllinger skal ikke være brattere enn 1:2. Steinfyllinger og skråninger skal beplantes med stedefegen vegetasjon (busker og trær).

Prinsippskisse av vollen datert 22.06.2020 er vedlagt.

Jf. pkt. 3.3.1 i reguleringsplanen for Nore og Vanem felt 7-12:

[...] Vannet skal ha slik kvalitet at det ikke er skadelig for fisk og yngel og skal tilfredsstillende vanndirektivets krav til god økologisk kvalitet. Det skal ikke føres plast ut i eksisterende vassdrag. Forurensingsreduserende tiltak kan f.eks. være regnbedd, grønne tak, gresskledde forsenkninger. Løsninger med tilstrekkelig kapasitet skal dokumenteres i egen sanitæranmeldelse.[...]

Iht. vedlagt og revidert rapport fra Cowi datert 23.06.2020 vil overvannet fra Nore og Vanem I/L 7 – 12 inneha god økologisk kvalitet, hvilket bl.a. innebærer et lavere utslipp av nitrogen enn 750 ug/l.

Jf. pkt. 4.3.3 i Cowi's rapport:

[..] Resultatet viser at total årlig konsentrasjonen av nitrogen fra sprengstein ut fra sedimentasjonsbassengene er lavere enn angitt grenseverdi på 750 ug/l. [..]

Vi vurderer med dette at vårt forslag til samlet overvannplan tilfredsstiller kravene i vedtatte reguleringsbestemmelser.

Med vennlig hilsen
Luva Prosjekt AS

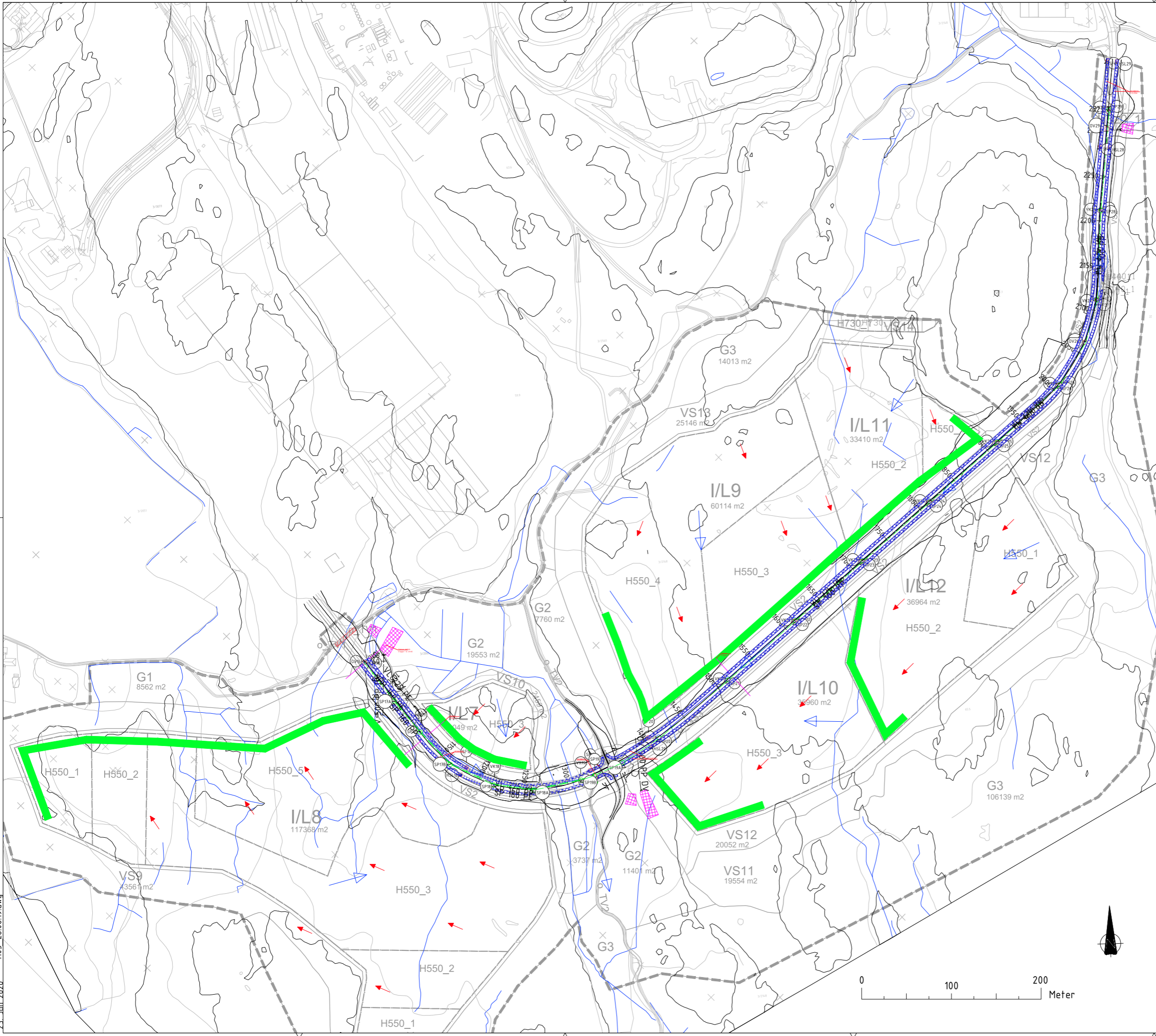


Lars-Christian S. Stylo
Senioringeniør

Kopi: Skolt Næringspark Moss AS v/Karsten Hansen, Vålerveien 381, 1599 Moss
Feste Nordøst AS v/Petter Hermansen
Cowi AS v/Kjell Arne Skagemo og Ragni R. Hernes
Park & Anlegg v/Petter Skår Johansen, Sundløkkaveien 73, 1659 Torp.

Vedlegg:

1. Rapport fra Cowi vedr. overvann
2. Prinsippskisse av voll
3. Veitegninger
4. VA-tegninger
5. Detaljtegninger
6. Overvannsberegninger – Felt 7-12
7. Overvannsberegninger – Vei



TEGNFORKLARING

	PROSJEKERT	EKSISTERENDE
VANNLEDNING		
SPILLVANNLEDNING		
OVERVANNLEDNING		
PUMPELEDNING SPILLVANN		
KUM		
TEIGGRENSE		
SEDIMENTERINGSBASSENG		
REGNBEDD I VEIGRØFT		
REGNBEDD PÅ TOMTER GRØFT		
FALL		
FLOMVEI		

MERKNADER

DETALJPROSJEKTERING AV LØSNINGER MÅ UTFØRES VED DEN ENKELTE BYGGESØKNAD.
FALL PÅ TOMTENE MÅ VÆRE MOT REGNBEDD.

HENVISNINGER

SE LUVÅ PROSJEKTS TEGN NR.:

PLASTRING AV VOLL	G44
SEDIMENTERINGS- OG FORDRØYNINGSBASSENG	G45
SEDIMENTERINGS- OG FORDRØYNINGSBASSENG	G47
REGNBEDD	G48
UTSIDE VOLLER	G50
INNSIDE VOLLER	G51

3	23.06.2020	REVIDERT VOLLØSNING	LCS	HW	KML
2	23.03.2020	REVIDERT REGNBEDD	LCS	HW	KML
1	11.09.2019	ENDRET REGNBEDD OG VA-LØSNING	LCS	HW	KML
0	24.06.2019	PRINSIPTEGNING	LCS	HW	KML
Revisjon:	Dato:	Revisjonstittel:	Tegnet:	Kontroll:	Ansvarelig:
PARK & ANLEGG AS MNP SKOLT			Park & Anlegg AS		
OVERORDNET OVERVANNPLAN			Målestokk:	1:2000	
			Koordinatssystem:	EUREF89 S32 UTM / NN2000	
			Dato:	24.06.2019	
			Format:	A1	
			Utdr.::	009	
PLANTEGNING			Tegnet:	Kontroll:	Ansvarelig:
			LCS	HW	KML
			Prosjekt nr.:	Tegn nr.:	Revisjon:
			2019-001	H03	3
			Disp.type:	Dok.type:	Status:
			A	TE	P

LUVA PROSJEKT

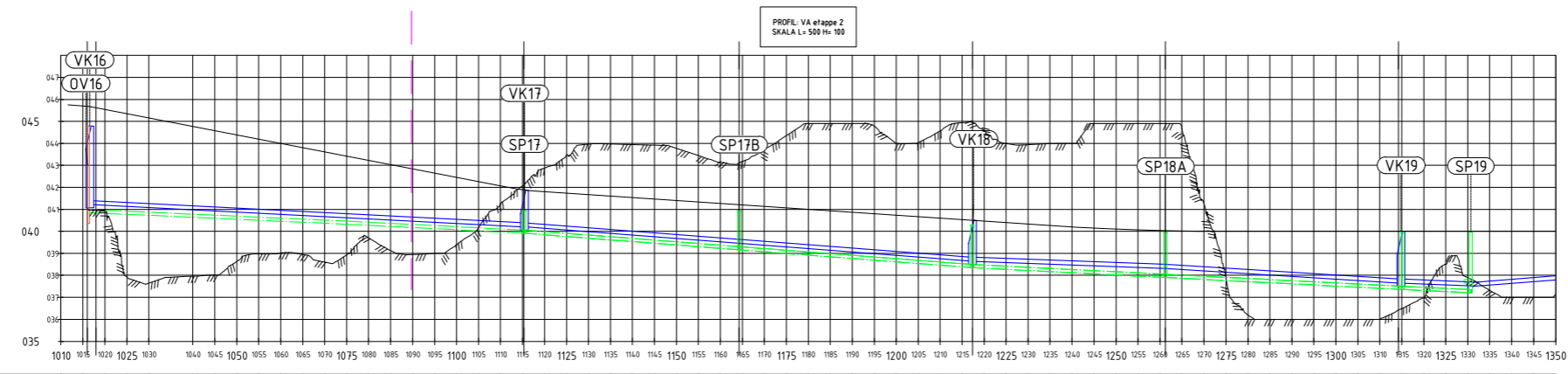
Sundbekken 73
1659 Torp
Tlf: 69 13 03 90

23. Jun. 2020 H03 26.08.19.dwg

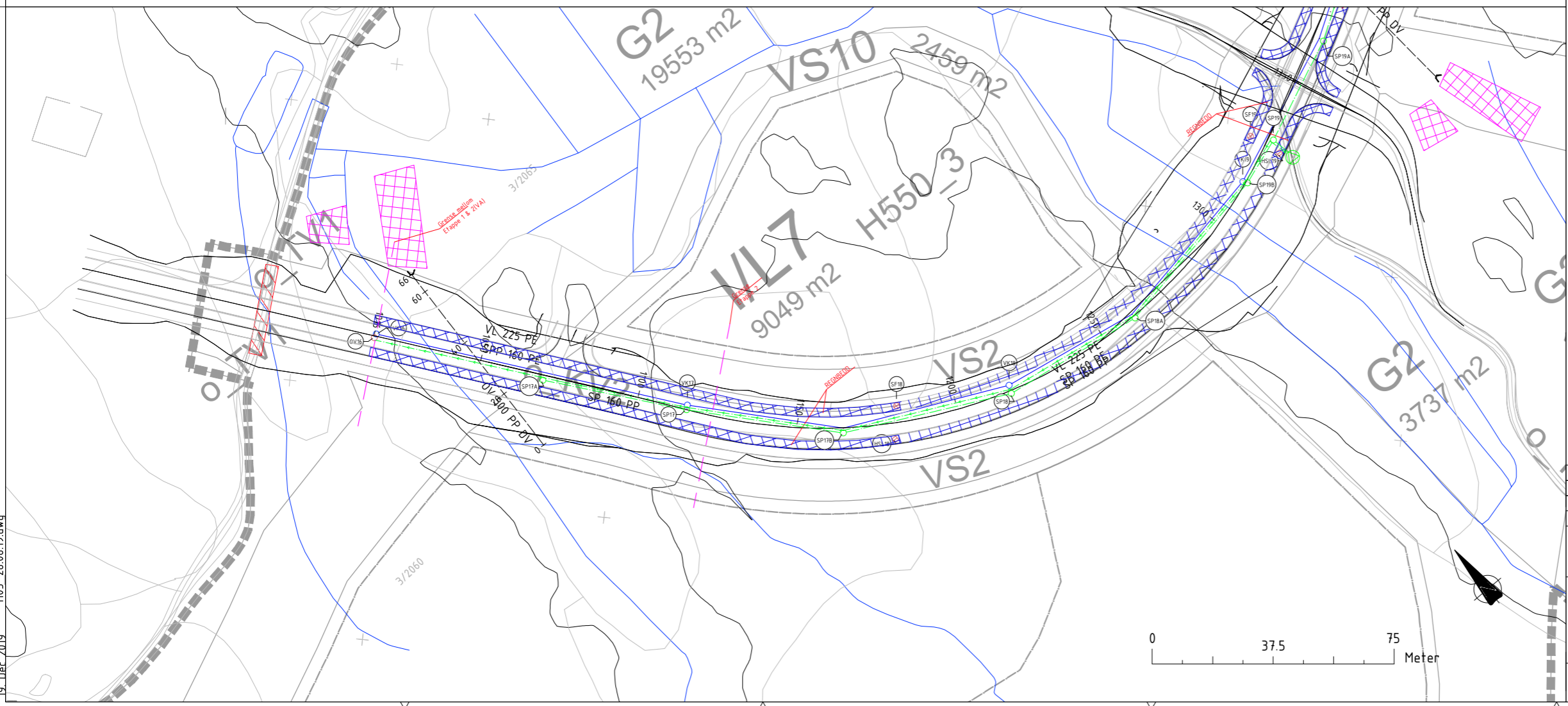
TEGNFORKLARING	PROSJEKTERT	EKSISTERENDE
VANNLEDNING		
SPILLVANSLEDNING		
OVERVANSLEDNING		
PUMPELEDNING SPILLVANN		
KUM		
TEIGGRENSE		
SEDIMENTERINGSBASSENG		
REGNBEDD		
IG GRENSER		

MERKNADER
 ALLE SPILLVANSLEDNINGER AV PVC SKAL HA RINGSTIVHET SN8
 ALLE TRYKLEDNINGER AV PE SKAL HA RINGSTIVHET PN10, TRYKKL. SDR11

HENVISNINGER
 SE LUVA PROSJEKTS TEGN NR.:
 PLANTEGNING H02

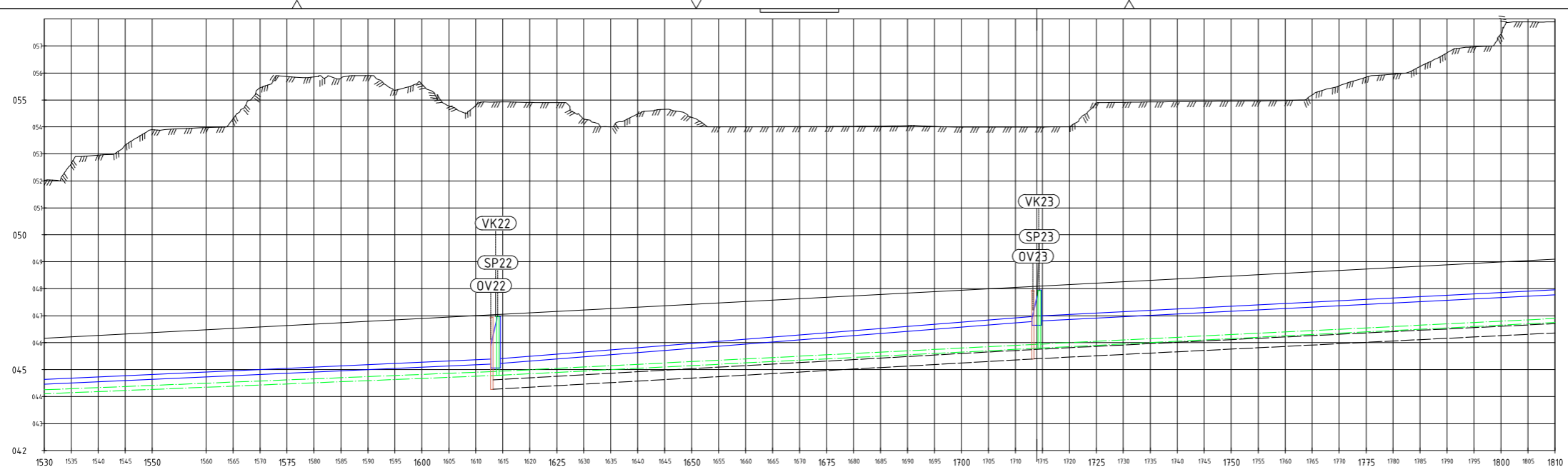


Markdata	Terreng H.		Overdekning		Bunngrøft	
	5.12	4.30	45.70	4.73	4.17	45.55
	4.58	4.02	45.35	4.43	3.88	45.16
	4.28	3.74	44.97	4.13	3.60	44.77
	3.98	3.46	44.58	3.83	3.32	44.39
	3.69	3.18	44.19	3.54	3.04	44.00
	3.39	2.89	43.81	3.24	2.75	43.61
	3.10	2.61	43.42	2.95	2.47	43.23
	2.81	2.33	43.03	2.67	2.19	42.84
	2.52	2.05	42.65	2.38	1.91	42.45
	2.24	1.76	42.26	2.09	1.62	42.07
	1.97	1.50	41.89	1.81	1.36	41.74
	1.69	1.24	41.47	1.53	1.10	41.27
	1.42	1.00	41.00	1.26	0.86	40.87
	1.16	0.78	40.40	1.01	0.64	40.20
	0.91	0.58	40.00	0.77	0.47	39.82
	0.66	0.40	39.40	0.54	0.34	39.04
	0.42	0.25	39.00	0.31	0.21	38.50
	0.19	0.11	38.50	0.08	0.04	38.00
	0.00	0.00	38.00	0.00	0.00	37.50
	0.00	0.00	37.50	0.00	0.00	37.00
	0.00	0.00	36.50	0.00	0.00	36.00
	0.00	0.00	35.50	0.00	0.00	35.00
	0.00	0.00	34.50	0.00	0.00	34.00
	0.00	0.00	33.50	0.00	0.00	33.00
	0.00	0.00	32.50	0.00	0.00	32.00
	0.00	0.00	31.50	0.00	0.00	31.00
	0.00	0.00	30.50	0.00	0.00	30.00
	0.00	0.00	29.50	0.00	0.00	29.00
	0.00	0.00	28.50	0.00	0.00	28.00
	0.00	0.00	27.50	0.00	0.00	27.00
	0.00	0.00	26.50	0.00	0.00	26.00
	0.00	0.00	25.50	0.00	0.00	25.00
	0.00	0.00	24.50	0.00	0.00	24.00
	0.00	0.00	23.50	0.00	0.00	23.00
	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	22.00
	0.00	0.00	21.50	0.00	0.00	21.00
	0.00	0.00	20.50	0.00	0.00	20.00
	0.00	0.00	19.50	0.00	0.00	19.00
	0.00	0.00	18.50	0.00	0.00	18.00
	0.00	0.00	17.50	0.00	0.00	17.00
	0.00	0.00	16.50	0.00	0.00	16.00
	0.00	0.00	15.50	0.00	0.00	15.00
	0.00	0.00	14.50	0.00	0.00	14.00
	0.00	0.00	13.50	0.00	0.00	13.00
	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	12.00
	0.00	0.00	11.50	0.00	0.00	11.00
	0.00	0.00	10.50	0.00	0.00	10.00
	0.00	0.00	9.50	0.00	0.00	9.00
	0.00	0.00	8.50	0.00	0.00	8.00
	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	7.00
	0.00	0.00	6.50	0.00	0.00	6.00
	0.00	0.00	5.50	0.00	0.00	5.00
	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	4.00
	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	3.00
	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	2.00
	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.00
	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00



2	13.08.2019	ENDRET DIM.VALG PÅ SP OG OV	LCS	HW	KML
1	19.06.2019	LAGT INN REGNBEDD	LCS	HW	KML
0	20.05.2019	ARBEIDSTEGNING	LCS	HW	KML
Revisjon:	Dato:	Revisjonstittel:	Tegnet:	Kontroll:	Ansv.:
PARK & ANLEGG AS			Park & Anlegg AS		
MNP SKOLT			Målestokk: 1:750		
VAPLAN			Koordinatsystem: EUREF89 S32 UTM / N2000		
VA-TRASE			Dato: 20.05.2019		
PROFIL 1016-1350			Format: A1		
PLANTEGNING			Utdens.: 009		
Sandekneven 73			Tegnet: LCS		
1659 Torp			Kontroll: HW		
TE: 69 13 03 90			Ansv.: KML		
2:\Strykesystem\LUVA PROJEKT RØD BOKS\jg			Prosjekt nr.: 2019-001		
			Tegn nr.: H13		
			Revisjon: 2		
			Dok.type: TE		
			Status: A		

19.Dec.2019 H03_26.08.19.dwg



Markdata		Terrang H.		
Overdekning		152	153	154
Bunngrøft		2.04	2.06	2.07
KUMAVSTAND I M		99.28	99.44	99.68
FALL I %		-9.0%	-10.0%	-10.0%
KOTE UTV. TOPP		44.50	44.79	45.40
MTRL. & DIM I MM		PE 225	PE 225	PE 225
KUMAVSTAND I M		99.68	99.87	100.10
FALL I %		-10.0%	-10.0%	-10.0%
KOTE INNV. BUNN		43.88	44.79	45.80
MTRL. & DIM I MM		PP 160	PP 160	PP 160
KUMAVSTAND I M		100.27	100.37	100.10
FALL I %		-11.2%	-10.0%	-10.0%
KOTE INNV. BUNN		44.27	45.70	46.39
MTRL. & DIM I MM		PP 400	PP 400	PP 400

TEGNFORKLARING

- | | PROSJEKERT | EKSISTERENDE |
|------------------------|------------|--------------|
| VANNLEDNING | | |
| SPILLVANNsledning | | |
| OVERVANNsledning | | |
| PUMPELEDNING SPILLVANN | | |
| KUM | | |
| TEIGGRENSE | | |
| SEDIMENTERINGSBASSENG | | |
| REGNBEDD | | |
| IG GRENSER | | |

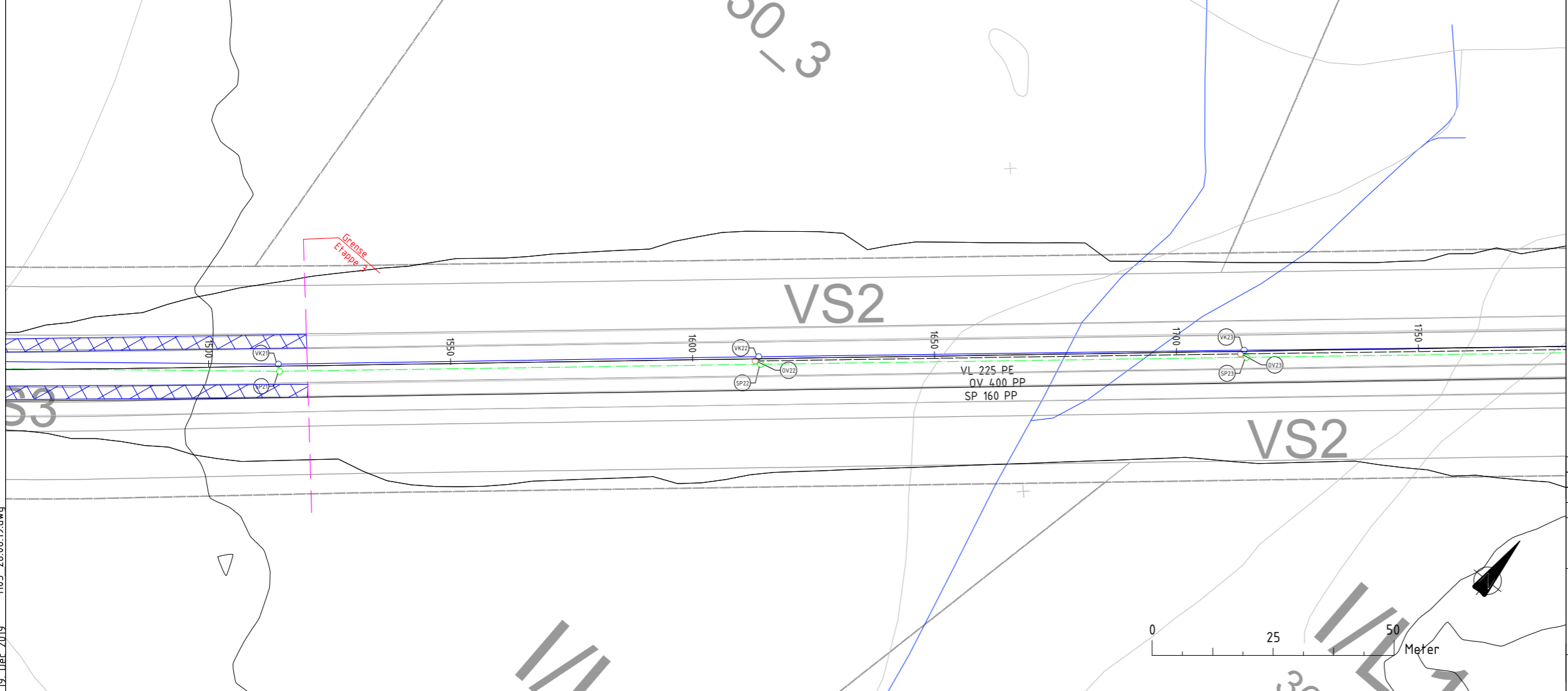
MERKNADER

ALLE SPILLVANNsledNINGER AV PVC SKAL HA RINGSTIVHET SN8
 ALLE TRYKKLEDNINGER AV PE SKAL HA RINGSTIVHET PN10, TRYKKL. SDR11

HENVISNINGER

SE LUVÅ PROSJEKTS TEGN NR.:
 PLANTEGNING

H02



Rev.	Dato	Revisjonstittel	Tegnet	Kontroll	Ansv.legg
2	13.08.2019	ENDRET DIM.VALG PÅ SP OG OV	LCS	HW	KML
1	19.06.2019	LAGT INN REGNBEDD	LCS	HW	KML
0	20.05.2019	ARBEIDSTEGNING	LCS	HW	KML

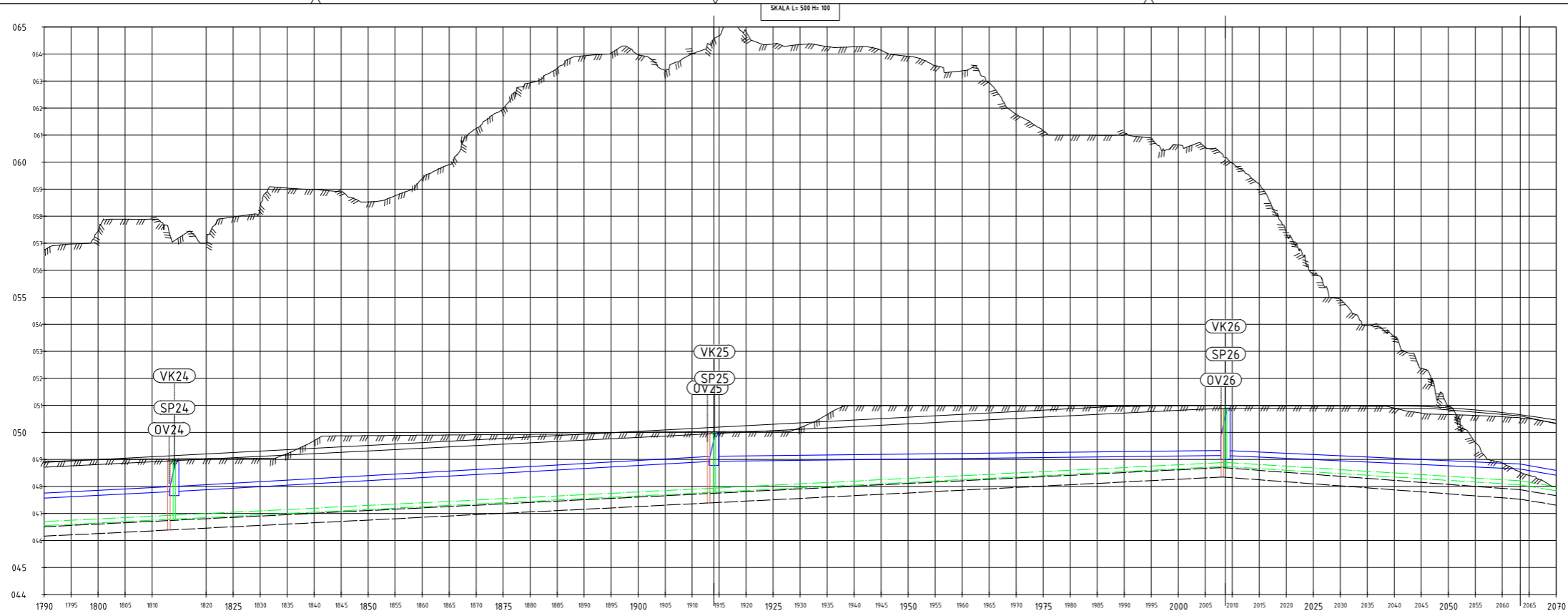
PROSJEKT	
Winkelokk:	1:500
Koordinatsystem:	EUREF89 S32 UTM / N2000
Dato:	20.05.2019
Format:	A1
Utdragsnr.:	009
Tegnet:	LCS
Kontroll:	HW
Ansv.legg:	KML
Prosjektnr.:	2019-001
Tegnr.:	H15
Rev.:	2
Disp. type:	A
Dok. type:	TE
Status:	A

Park & Anlegg AS

PARK & ANLEGG AS
 MNP SKOLT
 VAPLAN
 VA-TRASE
 PROFIL 1530-1810
 PLANTEGNING

Sundbekken 73
 1659 Torp
 TE 69 13 03 90

Z:\Styringsystem\LUVA_PROSJEKT_R02_BOKS.jpg

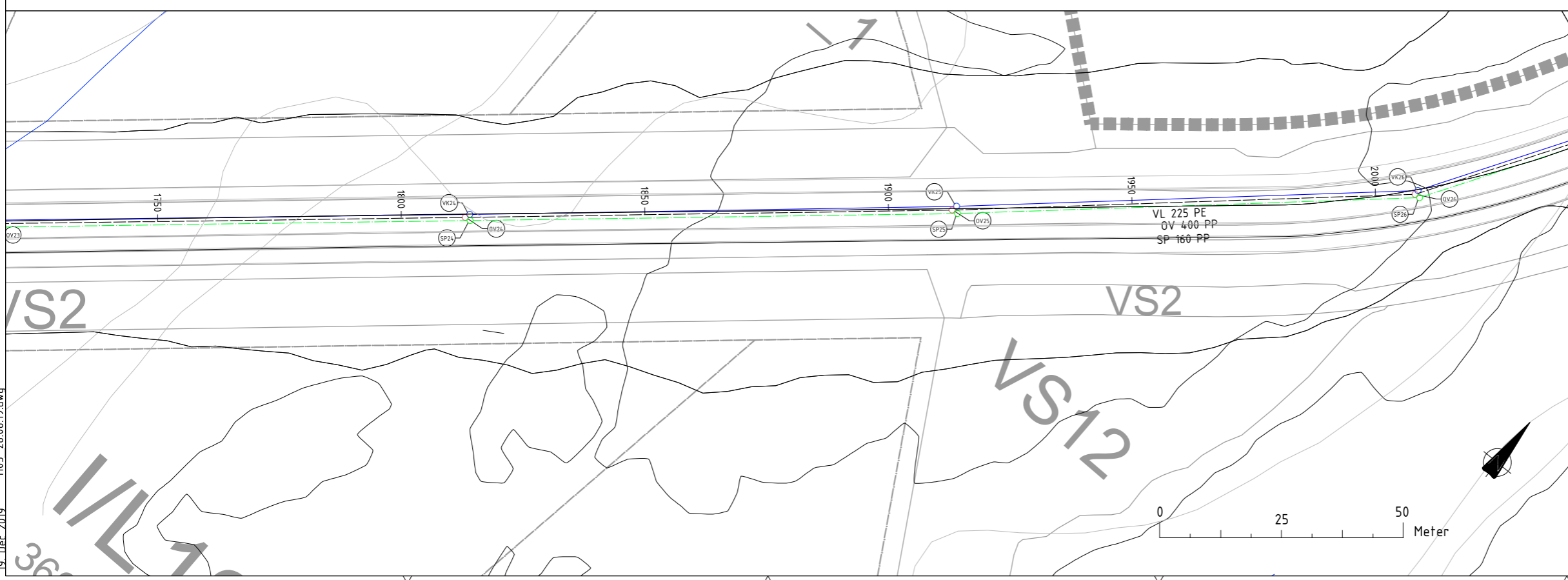


Markdata		Terreng H.	
Overdekning		113	186
Bunngrøft		2.72	3.14
VANN		KUMAVSTAND I M	100.10
		FALL I %	-10.1%
		KOTE UTV. TOPP	46.99
		MTRL. & DIM I MM	PE 225
SPILLVANN		KUMAVSTAND I M	100.05
		FALL I %	-10.0%
		KOTE INNV. BUNN	45.80
		MTRL. & DIM I MM	PP 160
OVERVANN		KUMAVSTAND I M	99.87
		FALL I %	-10.0%
		KOTE INNV. BUNN	45.40
		MTRL. & DIM I MM	PP 400

- TEGNFORKLARING**
- VANNLEDNING: Solid blue line
 - SPILLVANSLEDNING: Dashed green line
 - OVERVANSLEDNING: Dashed black line
 - PUMPELEDNING SPILLVANN: Dashed red line
 - KUM: Circle with center dot
 - TEIGGRENSE: Dashed red line
 - SEDIMENTERINGSBASSENG: Pink cross-hatch pattern
 - REGNBETT: Blue cross-hatch pattern
 - IG GRENSER: Dashed magenta line
- MERKNADER**
- ALLE SPILLVANSLEDNINGER AV PVC SKAL HA RINGSTIVHET SN8
 - ALLE TRYKKLEDNINGER AV PE SKAL HA RINGSTIVHET PN10, TRYKKL. SDR11

HENVISNINGER

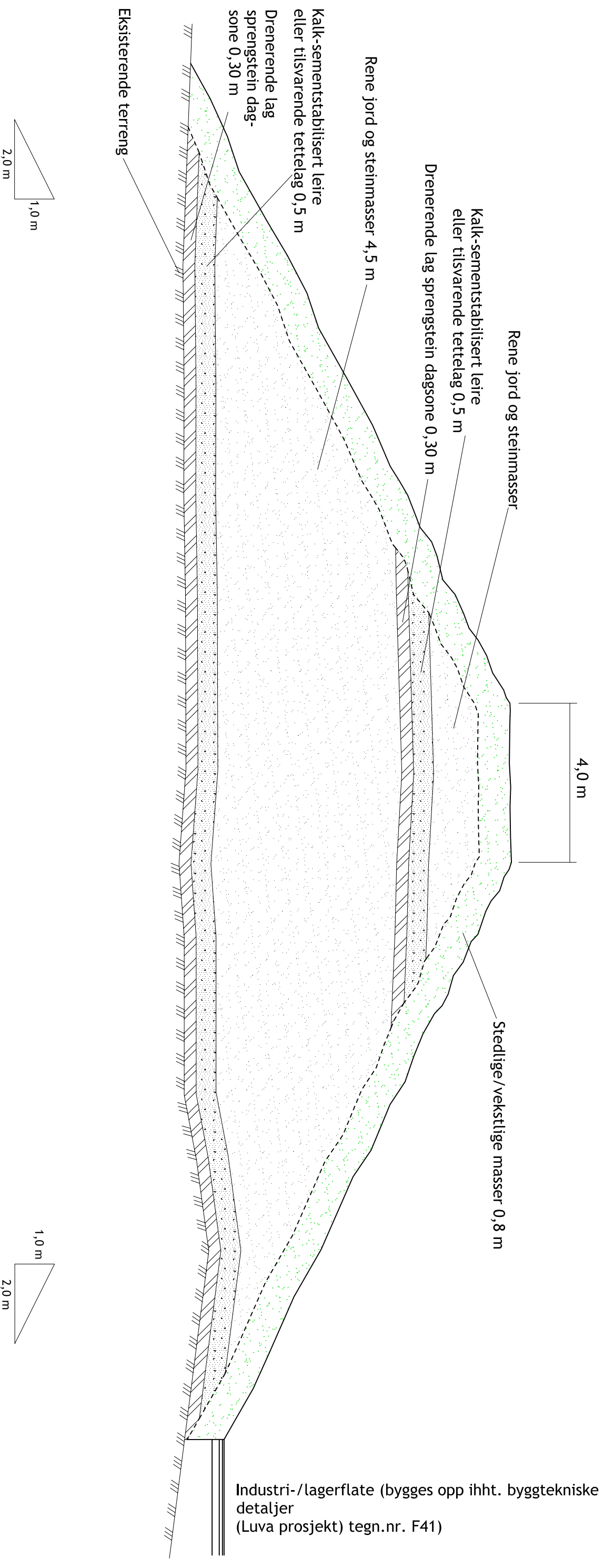
SE LUVÅ PROSJEKTS TEGN.NR.: PLANTEGNING H02



2	13.08.2019	ENDRET DIM.VALG PÅ SP OG OV	LCS	HW	KML
1	19.06.2019	LAGT INN REGNBETT	LCS	HW	KML
0	20.05.2019	ARBEIDSTEGNING	LCS	HW	KML
Revisjon: Dato: Revisjonstittel:			Tegnet:	Kontroll:	Ansv.:
PARK & ANLEGG AS MNP SKOLT			Park & Anlegg AS		
VAPLAN VA-TRASE PROFIL 1790-2070 PLANTEGNING			Målestokk: 1:500	Koord./Innholdslys: EUREF89 332 UTM / N2000	
			Dato: 20.05.2019		
			Format: A1		
			Utdrens.: 009		
			Tegnet: LCS	Kontroll: HW	Ansv. KML
			Prosjekt nr.: 2019-001	Tegn. nr.: H16	Revisjon: 2
			Dok. type: A	Dok. type: TE	Status: A

19. Dec. 2019 H03_26.08.19.dwg

Sundekollen 73
1659 Torp
TE: 69 13 03 90



Ved terrengskråning 1:3 eller brattere, skal det sprenges ut fyllingsfot.
 Ved glatt bergoverflate skal det sprenges fortanning.
 Det må være god drenering under voll der terreng er fallende.
 Lagvis oppbygging av voll, med komprimering av hver meter.

Byggtekniske detaljer
MOSS NÆRINGSPARK
IL7 og IL8

Normaloppbygging voll
med helning 1:2



Feste Nordøst AS
 Landskapsarkitekter mmla
 Hyttestua, Pb 33
 2540 Tolga

www.feste.no

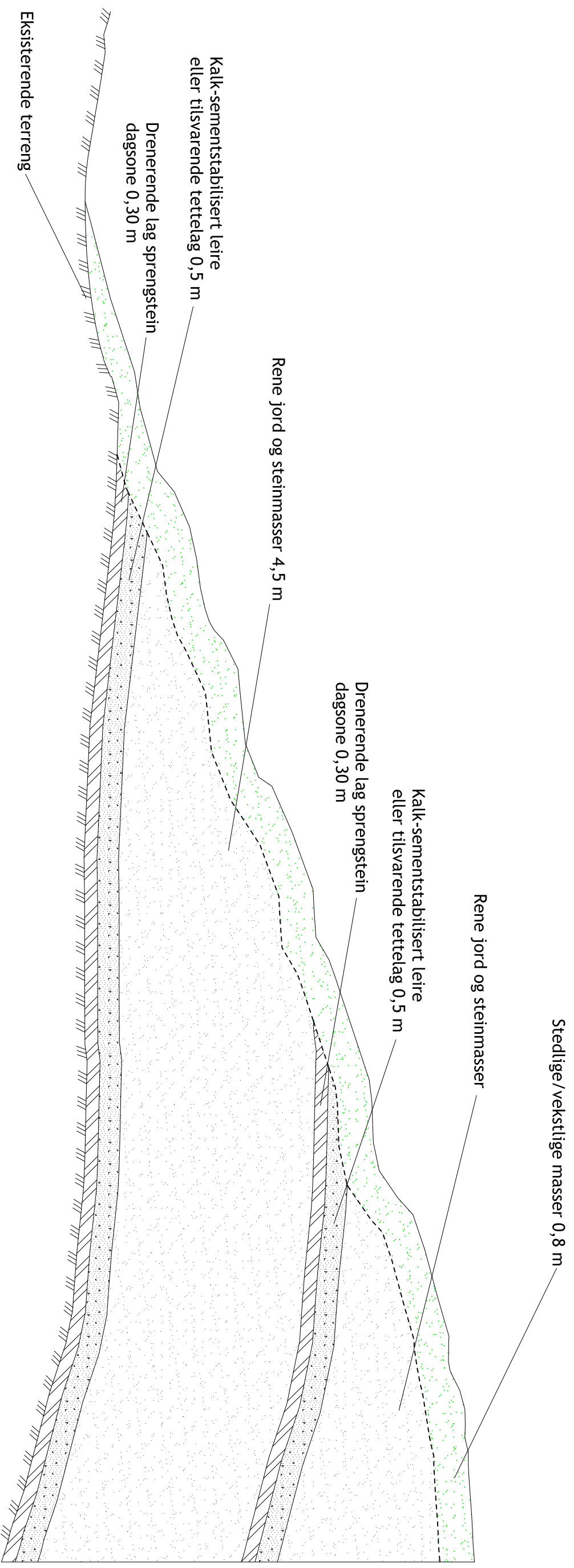
Prosjekt nr. **40840**

Tegn. nr. **K 01**

Dato: **22.06.20.**

Prosj.leder:
 HB
 Kontroll:
 PH

Utskrift: **A3**
 Mål: **1 : 100**
 Ekvd: **---**
 Rev: **---**



Ved terrengskråning 1:3 eller brattere, skal det sprenges ut fyllingsfot.
 Ved glatt bergoverflate skal det sprenges fortanning.
 Det må være god drenering under voll der terreng er fallende.
 Lagvis oppbygging av voll, med komprimering av hver meter.
 Sidene i vollen gis en mest mulig naturlig utforming.

Byggetekniske detaljer
MOSS NÆRINGSPARK
IL7 og IL8

Normaloppbygging voll
med helning 1:3



Feste Nordøst AS
 Landskapsarkitekter mmla
 Hyttestua, Pb 33
 2540 Tolga

www.feste.no

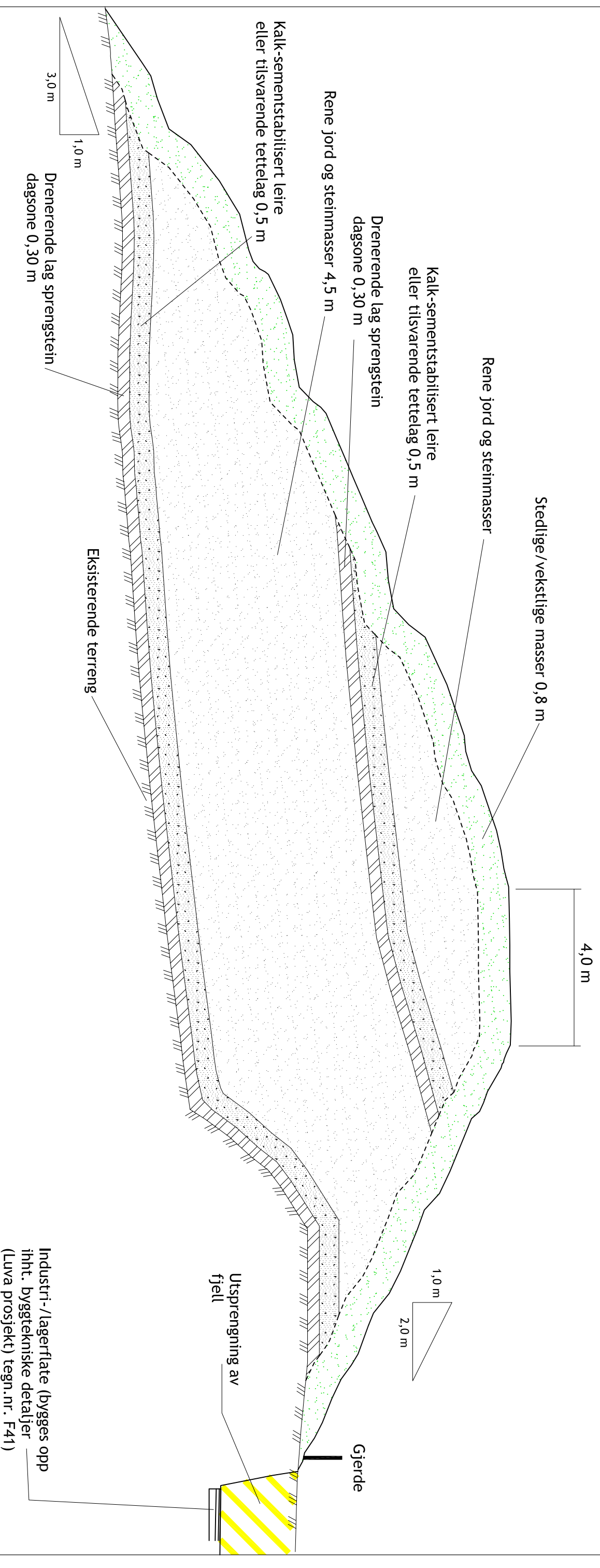
Prosjekt nr. **40840**

Tegn. nr. **K 02**

Dato: **22.06.20.**

Prosj.leder:
 HB
 Kontroll:
 PH

Utskrift: **A3**
 Mål: **1 : 100**
 Ekvd: **---**
 Rev:



Ved terrengskråning 1:3 eller brattere, skal det sprenges ut fyllingsfot. Ved glatt bergoverflate skal det sprenges fortanning.

Det må være god drenering under voll der terreng er fallende. Lagvis oppbygging av voll, med komprimering av hver meter. Sidene i volLEN gis en mest mulig naturlig utforming. I forkant av topp skjæring skal det settes opp sikringsgjerde.

Byggtekniske detaljer
MOSS NÆRINGSPARK
IL7 og IL8

Normaloppbygging voll
i komb. m skjæring



Feste Nordøst as
 Landskapsarkitekter mfla
 Hyttestua, Pb 33
 2540 Tolga

www.feste.no

Prosjekt nr. 40840

Tegn. nr. K 03

Dato: 22.06.20.

Prosj.leder: HB

Utskrift: A3
 Mål: 1 : 100
 Ekvdt: ---
 Rev: ---

Kontroll: PH