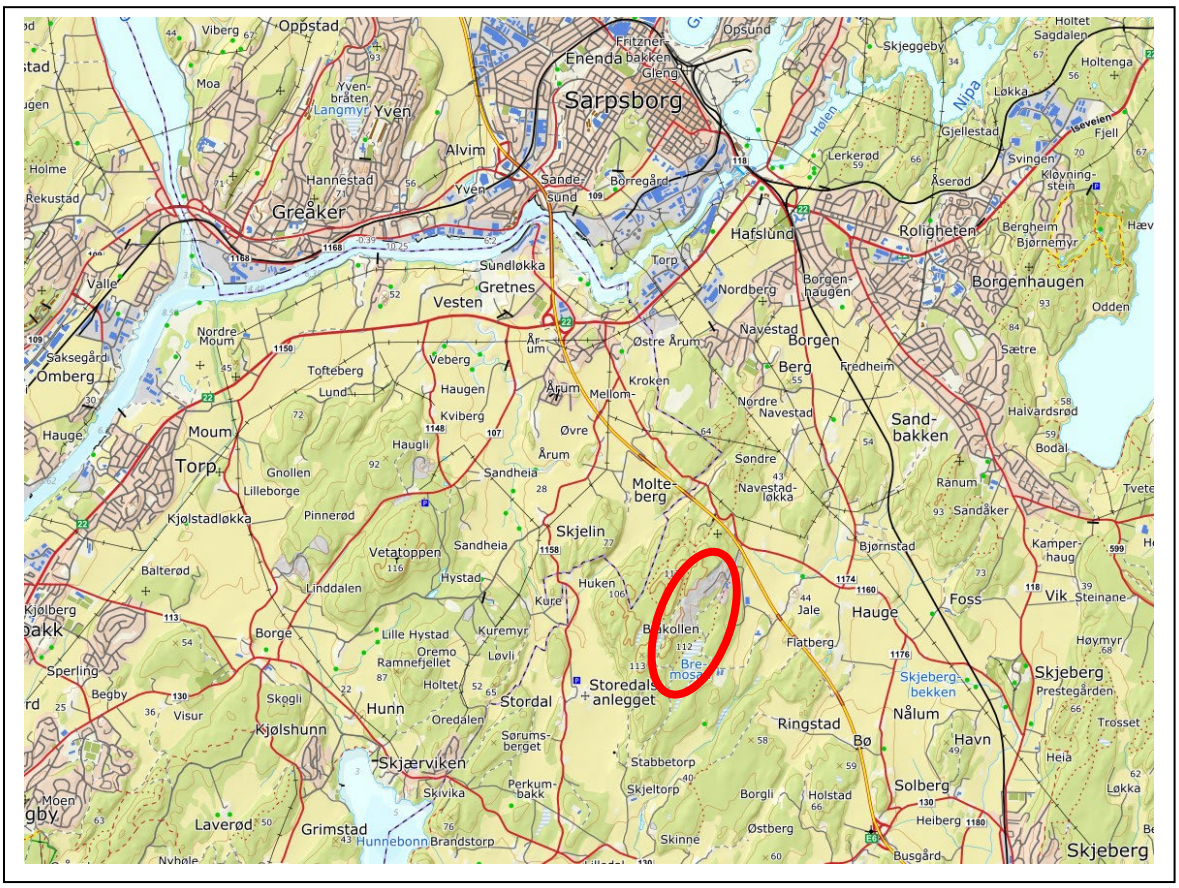
Til Statsforvalteren i Oslo og Viken
E-post: sfovpost@statsforvalteren.no

Tolga 05.12.2023.

SØKNAD OM UTSLIPPSTILLATELSE FOR DEPONERING AV NÆRINGSAVFALL – SARPSBORG PUKKVERK.

Søknaden gjelder deponering av næringsavfall (jord- og steinmasser) som det ikke vil være mulig å gjenvinne i miljøparkdriften på området. Deponering av massene er i samsvar med forutsetninger og vedtatt arealbruk i detaljreguleringsplan for Sarpsborg Pukkverk, vedtatt av bystyret i Sarpsborg 14.11.2023.



Figur1: Beliggenheten til Sarpsborg pukkverk er vist med rød sirkel.

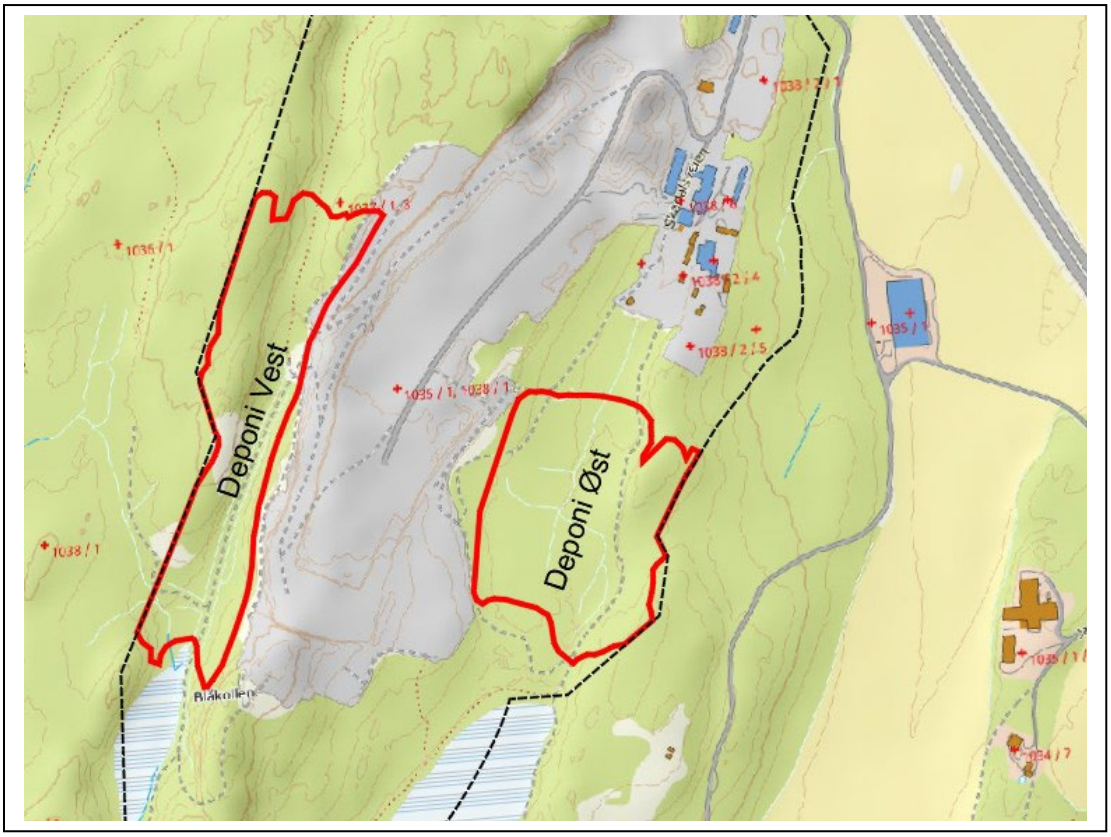
Av veileder M-1243 (2018) fra Miljødirektoratet går det fram at næringsavfall som hovedregel skal leveres til et lovlig avfallsanlegg eller gjennomgår gjenvinning. Dette følger av forurensningsloven § 32 første ledd. I tillegg er det nødvendig å innhente tillatelse etter forurensningslovens § 11 i tilfeller der deponering kan føre til uheldige effekter i nærliggende vannresipienter og på land, selv om massene ikke er forurenset.
Søknaden er utformet i henhold til kravene i avfallsforskriftens § 9-8 og forurensningsforskriftens § 36-2.

Søker:

Skolt Pukkverk AS, Vålerveien 381, N-1599 MOSS. Org.nr. 964 335 893.
Kontaktinformasjon: Jostein Lunde, jostein.lunde@skolt.no, tlf. 915 55 922.

Grunneiendommer:

Deponi Øst:
Gnr.1038, bnr.1 (landbrukseiendom).
Hjemmelshaver er Lars Arnold Stenrød, Haugeveien 428, 1747 Skjeberg.
Gnr.1038, bnr.2 (landbrukseiendom).
Hjemmelshaver er Ingvild Marie Isetorp, Garderveien 621, 1544 Vestby.
Deponi Vest:
Gnr.1038, bnr.1 (landbrukseiendom).
Hjemmelshaver er Lars Arnold Stenrød, Haugeveien 428, 1747 Skjeberg.
Gnr.1037, bnr.1 (landbrukseiendom).
Hjemmelshaver er Morten Hauge, Skadalsveien 284, 1747 Skjeberg.



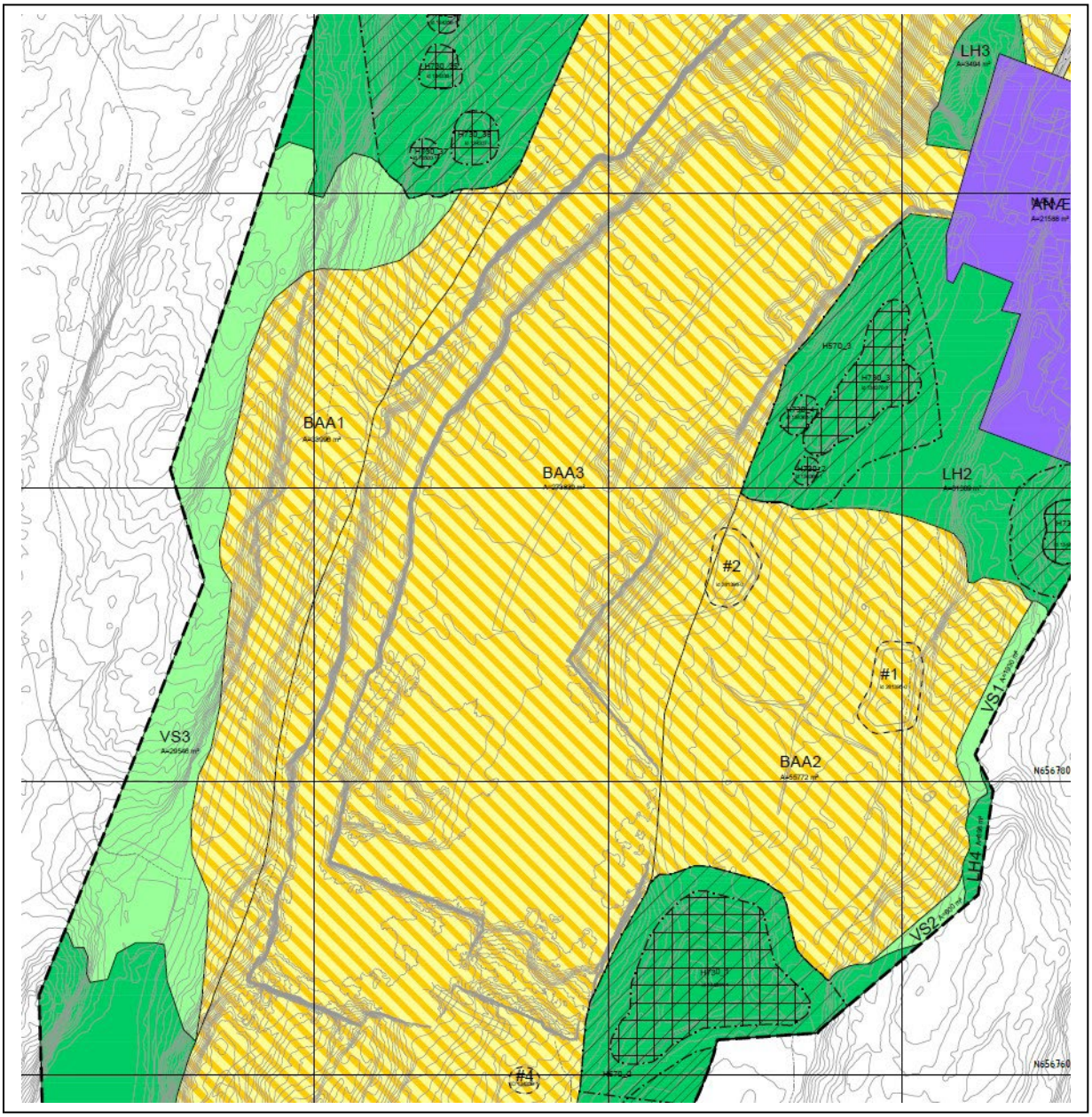
Figur 2: Deponiområdene er markert med rød strek, plangrense svart stiplet strek. Landbrukseiendommene gnr.1038, bnr.1 og gnr.1038, bnr.2 inngår i deponi Øst. Landbrukseiendommene gnr.1038, bnr.1 og gnr.1037, bnr.1 inngår i deponi Vest.

Planstatus:

Områdene er omfattet av detaljreguleringsplan for Sarpsborg pukkverk (plan ID 3003_37014), vedtatt av bystyret i Sarpsborg kommune 14.11.2023.

Detaljreguleringsplanen er resultat av en lang og grundig planprosess som har pågått siden 2018. Detaljreguleringsplanen gjelder foran gjeldende arealdel til kommuneplanen fra 2011, der drifts- og deponiområdene for miljøparken (BAA1 og BAA2) er avsatt til område for råstoffutvinning.

I høringsutkast til revidert arealdel (2021 – 2037) er drifts- og deponiområdet for miljøparken avsatt til bebyggelse og anlegg – andre typer nærmere angitt bebyggelse og anlegg. Dette er et formål som omfatter miljøparkdriften som det er åpnet for i detaljreguleringsplanen.



Figur 3: *Utsnitt av detaljreguleringsplan for Sarpsborg pukkverk.*
BAA1 omfatter deponiområde Vest. BAA2 omfatter deponiområde Øst.

Følgende bestemmelser i detaljreguleringsplanen har særlig relevans for utslippstillatelsen:

3. Rekkefølgebestemmelser:

3.a. Før det gis tillatelse til deponering innenfor områdene BAA1 og BAA2, skal det foreligge tillatelse etter forurensningslovens §11, jf. §29 til deponering av ikke forurensede jord- og steinmasser. Tiltakshaver skal etablere mottakskontroll som dokumenterer hvor massene kommer fra og at de ikke er forurenset. Opplegg for mottakskontroll, herunder egenerklæring fra leverandør, skal beskrives i drifts- og miljøoppfølgingsplanen og søknad om utslippstillatelse etter forurensningslovens § 11, jf. bestemmelse 5.2.

3.d. Før det gis tillatelse til deponering og andre tiltak innenfor områdene BAA1 – BAA4 skal det foreligge en drifts- og miljøoppfølgingsplan i samsvar med bestemmelse 4.2 som er godkjent av kommunen. Drifts- og miljøoppfølgingsplanen kan knyttes til søknad om tillatelse til tiltak.

3.e. Før deponering og øvrige tiltak innenfor områdene BAA1- BAA4 kan iverksettes, skal anlegg for drenering, bortledning, sedimentering og overvåking av overvann være etablert.

3.h. Før regulert etterbruk som jordbruk og skogbruk innenfor områdene BAA1 – BAA4 kan etableres, skal deponiarbeidene være ferdigstilt og avsluttet i henhold til drifts- og miljøoppfølgingsplanen, jf. bestemmelse 4.2.

4.2. Drifts- og miljøoppfølgingsplan:

Planen skal redegjøre for hvordan gjeldende funksjons-, kvalitet- og miljøkrav skal følges opp. Planen skal blant annet beskrive rutiner for mottakskontroll, avklare etappevis gjennomføring, nivåer for nytt terreng, løpende istandsetting og revegetering, tiltak for sedimentering av finstoff/partikler, rensing og overvåking av utslipp til vann, samt tiltak for å hindre spredning av fremmede arter.

4.3. Miljøkvalitet:

a. Masseuttak og deponivirksomheten skal ikke føre til økt avrenning til vassdrag i forhold til dagens situasjon, og skal heller ikke påvirke vannkvalitet- eller vannmiljø på en negativ måte. Måleprogram er angitt i drifts- og miljøoppfølgingsplanen. Analyse av prøvene skal utføres av en uavhengig instans.

Deponivirksomheten skal ikke bidra til spredning av fremmede arter. Deponimasser som kan inneholde fremmede arter (svartlistearter) skal deponeres i dypere jordlag, dvs. med minst 200 cm overdekning av andre deponimasser. Det er ikke tillatt å motta / deponere plantedeler fra svartlistede arter som inneholder frø, jf. forskrift om fremmede organismer §24 ledd 4. Rapport M-982 skal brukes som veiledning for håndtering av masser som er infisert fremmede arter.

b. For deponiområder som skal ha etterbruk som jordbruksformål, skal det utarbeides en plan av fagkyndig foretak. Planen skal godkjennes av landbruksmyndigheten i Sarpsborg kommune før etablering av arealer for jordbruksproduksjon finner sted.

c. Før deponering eller utsprengning av fjell finner sted, skal overdekningsmasser fjernes og mellomlagres til bruk som toppdekke ved ferdigstillelse av deponiområder for etterbruk til skogbruk.

4.5 Støy:

Kravene til støynivå fra anleggsdriften skal tilfredsstille grenseverdiene i den til enhver tid gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442. Det skal om nødvendig gjøres lokale støyskjermingstiltak.

4.6 Luftkvalitet:

Krav til luftkvalitet skal tilfredsstille den til enhver tid gjeldende retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanplanleggingen T-1520, samt kravene i forurensningsforskriften kapittel 7.

4.7 Geotekniske forhold:

Områder for Områder for massemottak og deponi skal utformes slik at nødvendige krav til stabilitet og sikkerhet mot utglidning er tilstrekkelig ivaretatt. Oppbygging av deponiene skal følges opp og kontrolleres av geotekniker. Tiltaket skal ikke gi negativ innvirkning på E6 og områdene rundt europavegen.

5.2 Kombinert formål massemottak og landbruk/skogbruk (BAA1-2)

a. I områdene BAA1 og BAA2 tillates kun deponering av ikke forurensede naturlige jord- og steinmasser, jf. faktaark M-1243/2018 fra Miljødirektoratet og normalverdier i forurensnings-forskriftens kap.2, vedlegg I. Deponimassene må ikke inneholde glass, tegl, betong eller søppel som f.eks. plast. Ubetydelige mengder av tegl og betong som tilfeldig følger med deponimassene kan aksepteres. Deponering av jord – og steinmasser med opphav i syredannende bergarter, f.eks. alunskifer, tillates ikke.

b. Deponering av masser og drift i deponiene tillates mandag - fredag mellom kl. 07:00 og kl. 19:00.

c. Deponiene skal ha tilgang til vanningsanlegg for støvdemping.

d. Når driften i massemottakene er avsluttet, områdene er oppfylt og arronderte, skal de tilbakeføres til LNF-jordbruks-/skogbruksformål, i henhold til drifts- og miljøoppfølgingsplanen. Eksisterende stier og traktorveger, som fjernes ved deponeringen, skal fortløpende reetableres i egnede traseer.

Retningslinje:

Ved ekstraordinære hendelser (ulykke, flom, nattarbeid på riks- og fylkesveier, etc.) som nødvendiggjør aktivitet i planområdet utover bestemmelsen om driftstid i pkt.b, har tiltakshaver meldeplikt til Sarpsborg kommune og berørte naboer.

7 Grønnstruktur

Innen områdene VS1, VS2 og VS3 tillates det deponering av ikke forurensede naturlige jord- og steinmasser, jf. faktaark M-1243/2018 fra Miljødirektoratet og normalverdier i forurensnings-forskriftens kap.2, vedlegg I.

Oppfylling skal skje i samsvar med drifts- og miljøoppfølgingsplan jf. bestemmelse 4.2.

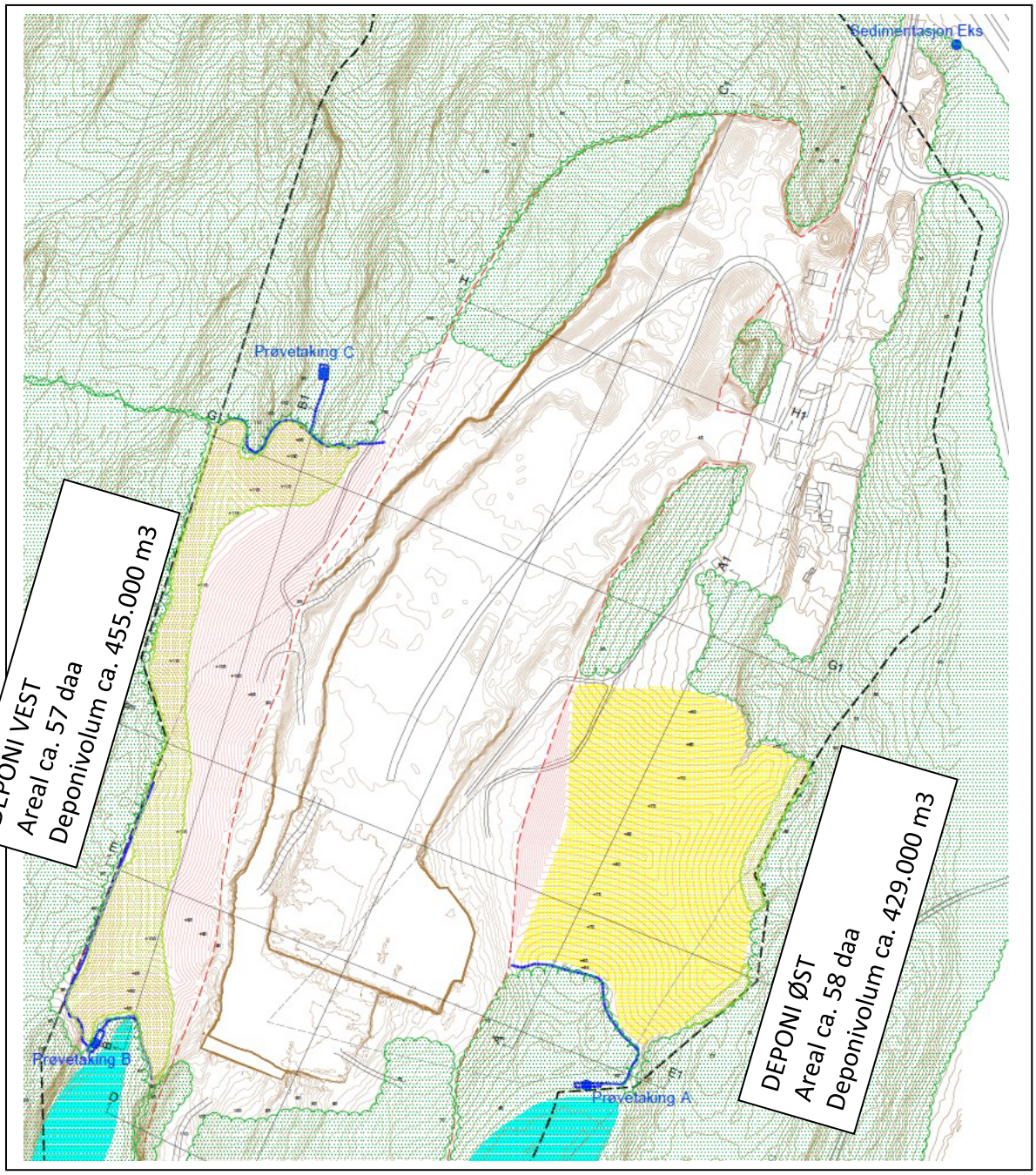
Når områdene er ferdig oppfylt skal disse revegeteres med stedegen vegetasjon.

Revegeteringen kan skje ved selvsåing fra omkringliggende skogsområder, eller ved planting av pluggplanter.

Vedtatte reguleringsbestemmelser følger som vedlegg.

Beskrivelse av tiltaket / anlegget:

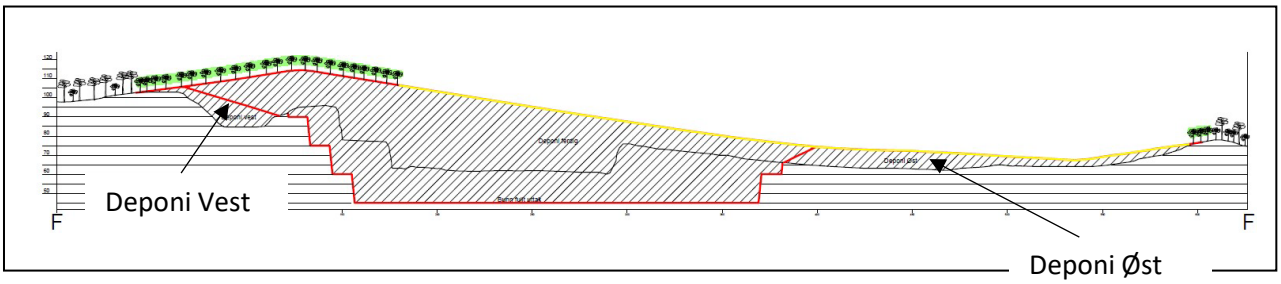
Reguleringsplanen åpner for etablering av deponi Øst, som omfatter et areal på ca. 58 daa og med et deponivolum på ca. 429.000 m^3. Deponi Vest har et areal på ca. 57 daa og med et deponivolum på ca. 455.000 m^3. Total deponering for deponiene er ca. 884.000 m^3.



Figur 4: Lokalisering av deponiene øst og vest innenfor reguleringsplanen til Sarpsborg pukkverk (utsnitt fra drifts- og miljøoppfølgingsplanen).

Deponi Øst omfatter et område med en slak dalform som strekker seg fra nord mot sør. Mot øst avsluttes deponiet mot fjell i en åsrygg. Mot sør og nord avsluttes deponiet med en helning på 1:6. Mot vest avsluttes deponiet med en skråning mot uttaksområdet til pukkverket.

Deponi Vest omfatter et område som fremstår som en terrengkløft, med retning nord – sør. Deponiet avsluttes i vest mot en åsrygg med bart fjell. Mot øst avsluttes deponiet med en skråning mot uttaksområdet til pukkverket. Mot sør og nord avsluttes deponiet med en helning på 1:3.



Figur 5: Utsnitt av terrengsnitt (snitt F) fra drifts- og miljøoppfølgingsplanen, retning vest – øst

Deponeringsarbeidene vil bestå i etablering av drenerende masser i bunn av deponiene for drenering av sigevann fram til infiltrasjonsgrøfter og infiltrasjonsdammene. Disse etableres i forbindelse med deponiene.

Deponerte masser vil være ikke forurensede jord- og steinmasser som ikke kan gjenvinnes og gjenbrukes. BAA1 (deponi Vest) og BAA2 (deponi Øst) skal være ferdig oppfylt i løpet av ca. 10 år. Etterbruken for deponi Øst vil i hovedsak være dyrkamark og skog / skjermingsbelte (mot øst). Etterbruken for deponi Vest vil være skog.

Gjennomføring av tiltaket er nærmere beskrevet i vedlagte driftsplan revidert 27. november 2023.

Energiforbruk:

Det vil bli forbruk av diesel knyttet til transport inn, prosessering av masser til gjenvinning / gjenbruk, samt utplanering i forbindelse med deponering av ikke gjenvinnbare masser.

Pukkverks- og miljøparkdriften gir mulighet for returlast, ved at transportører som leverer næringsavfall kan ta med grus / pukkmasser, og/eller gjenvunnet massefraksjoner tilbake. Dette momentet bidrar til reduksjon i energiforbruk knyttet til transport.

Kilder til og håndtering av utslipp:

Tiltaket / anlegget vil medføre utslipp til luft som resultat av dieselforbruk, i tillegg til støy og støv. Utslipp av støy og støv er styrt gjennom reguleringsbestemmelser 4.5 og 4.6, med henvisning til gjeldende grenseverdier.

Tiltaket / anlegget vil medføre utslipp til vann i form av overvann og sigevann.

Overvann og sigevann fra deponi Øst samles opp i drenerings-/sedimentasjonsgrøft i sør. Grøften fører vannet til i en sedimentasjonsdam (prøvetakingsdam A) nord for myra Bremosan.

Overvann og sigevann fra deponi Vest ledes både mot sør og nord til drenerings-/sedimentasjonsgrøft og videre til sedimetasjonsdammene B og C (som også vil være prøvetakingsdammer). Fra dammene siger vannet ut på terreng for infiltrasjon i grunnen.

Deponimasser (råstoffer):

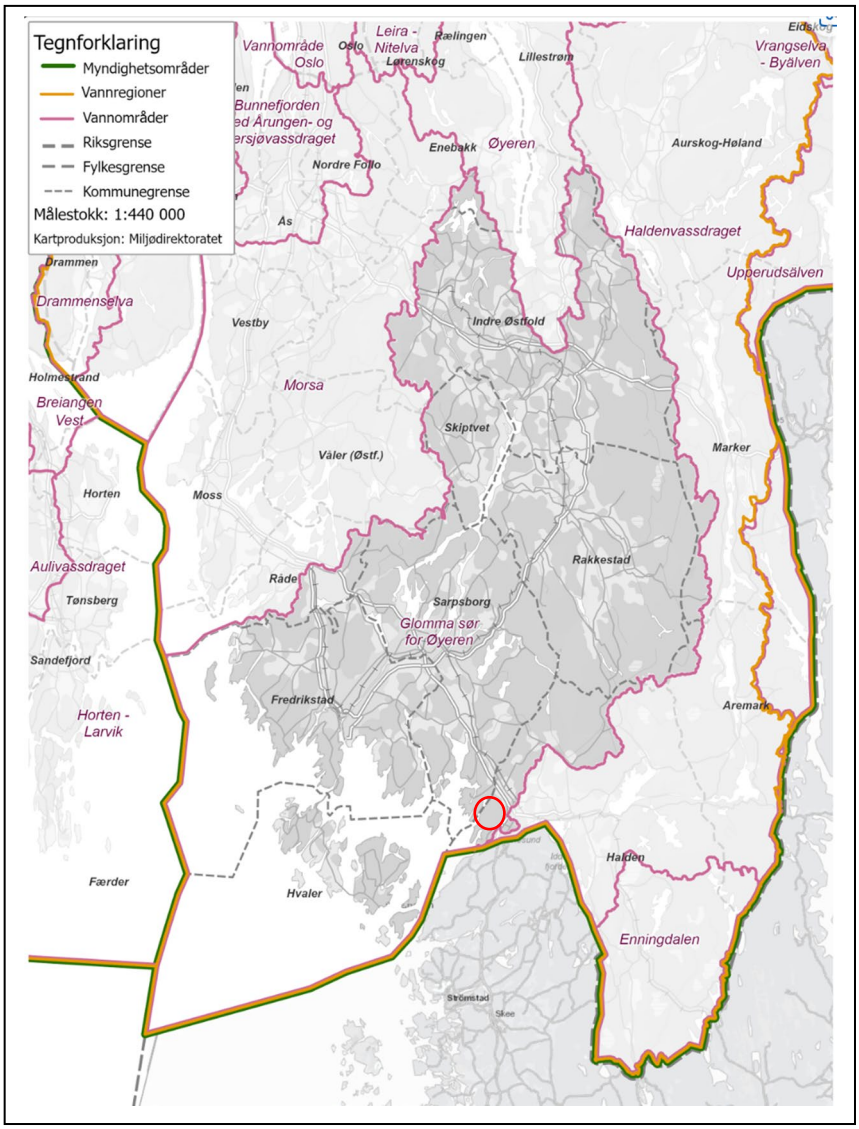
Det søkes om å ta imot næringsavfall i form av rene jord- og steinmasser, dvs. masser som tilfredsstiller grenseverdiene for tilstandsklasse 1 i veileder TA-2553/2009 fra SFT, «Helsebaserte tiltaksklasser for forurenset grunn».
Grenseverdiene for tilstandsklasse 1 tilsvarer normverdiene i forurensningsforskriftens kap.2, vedlegg 1.
Massene er dermed ikke å anse som forurenset grunn. Massene vil bestå av jord- og stein-masser, med unntak av sprengstein. Sprengstein vil kunne blir brukt for å etablere drenerende bunnlag for begge deponiene.

Normverdiene framgår av tabellen under:

Stoff	Konsentrasjonsgrense mg/kg TS
Metaller:	
Arsen	< 8
Bly	< 60
Kadmium	< 1,5
Kvikksølv	< 1
Kobber	< 100
Sink	< 200
Krom (III)	< 50
Krom (VI)	< 2
Nikkel	< 60
Div:	
ΣPCB_7	< 0,01
DDT	< 0,04
ΣPAH_{16}	< 2
Benzo(a)pyren	< 0,1
Alifater > C12-C35	< 100
DEHP	< 2,8
Dioksiner/furaner	< 0,0001
Fenol	< 0,1
Trikloreten	< 0,1

Resipientvurdering:

Sarpsborg pukkverk ligger innenfor vannområde «Glomma sør for Øyeren», i vannregion Innlandet og Viken, jf. fig. 6 nedenfor.

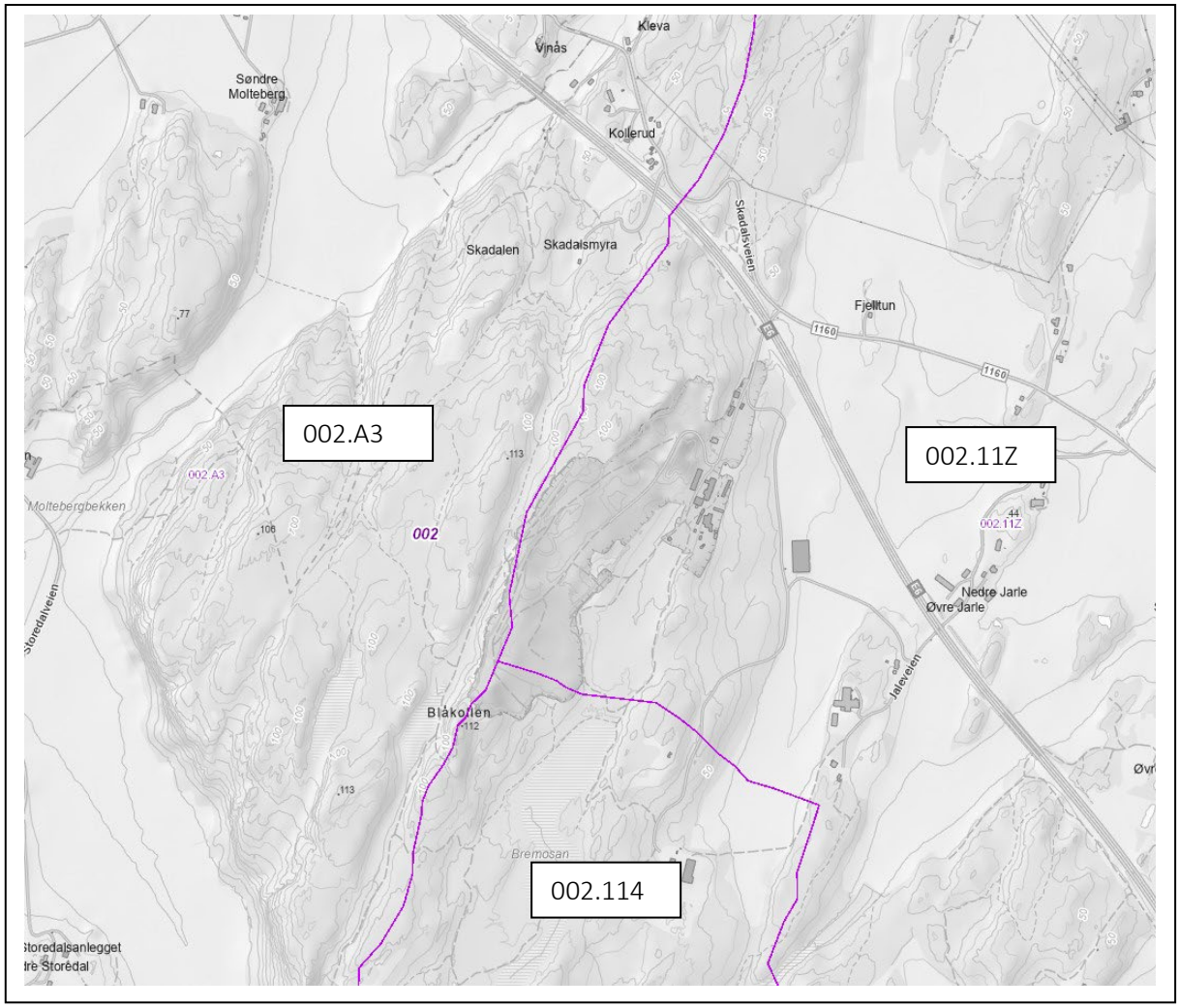


Figur 6: Vannområde «Glomma sør for Øyeren, innenfor vannregion Innlandet og Viken. Sarpsborg pukkverk vist med rød sirkel. Kilde: www.vannportalen.no

Hoveddelen av overflatevann og sigevann fra deponi Øst vi ledes ut til en oppsamlings- / infiltrasjonsgrøft i sør og fram til en infiltrasjons-/prøvetakingsdam (A) nord for myra Bremosan. En mindre del av overvannet vil sige mot nord til infiltrasjon i grunnen, og fram til infiltrasjonsdammen til pukkverket.

Hoveddelen av overflatevann og sigevann fra deponi Vest vi ledes ut til en oppsamlings- / infiltrasjonsgrøft i sør og fram til en infiltrasjons-/prøvetakingsdam B, før infiltrasjon i grunnen. En mindre del av overvannet vil dreneres mot nord samles opp og ledes til prøvetakingsdam C, før infiltrasjon i grunnen.

En mindre del av vannet vil sige ned i bruddområdet. Der samles dette opp og ledes til eksisterende sedimentasjons- og prøvetakingsdam i nord før utslipp til Skjebergbekken.



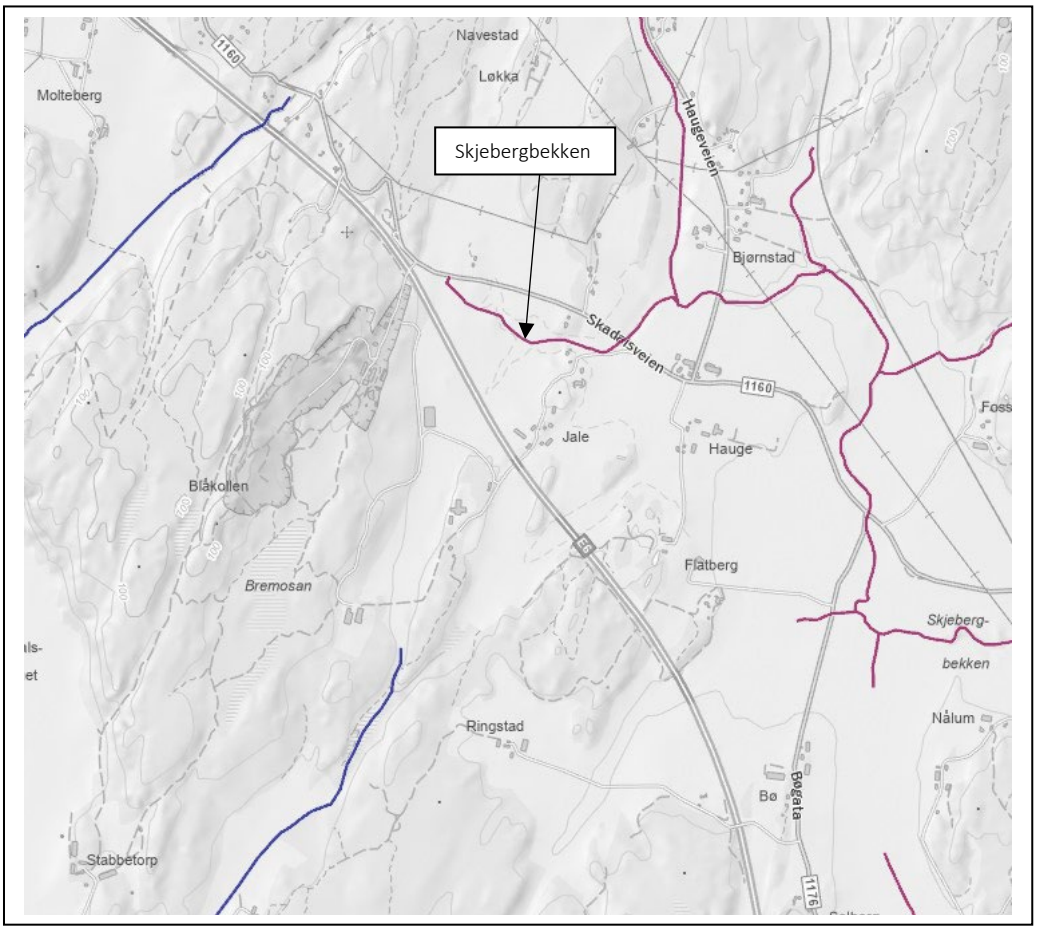
Figur 7: Utsnitt fra NVE-Reine viser fordeling av nedbørsfelt for planområdet. Mot nordøst er nedbørsfeltet Skjebergbekken (vassdragsnr.002.11Z). Mot sør er nedbørsfeltet Glomma-vassdraget/Hvaler og Singlefjorden (vassdragsnr.002.114. Mot vest er nedbørsfelt Glomma-vassdraget (vassdragsnr.002.A3).

Som det fremgår av figur. 7 omfattes deponiområdene av 3 nedbørsfelt. Deponiområdene er lokalisert i starten av og i kanten av nedbørsfeltene. Dette indikerer lite generering av nedbør fra disse områdene. Utformingen av deponi Øst vil medføre at mer overvann vil ledes mot sør og til nedbørsfelt 002.114.

Nærmeste vannforekomst er Skjebergbekken på nordsiden av E6, se fig. 8 på neste side. Som tidligere beskrevet vil overvann og sigevann fra den nordligste delen av deponi Øst og overvann fra pukkverket ledes til sedimentasjonsdammen i nord, før utslipp til Skjebergbekken.

Skjebergbekken, ID 002-739-R, er en vannforekomst i svært dårlig økologisk tilstand. Dette mye på grunn av for mye næringsstoffer. Bekken står i risiko for ikke å nå miljømålet om god økologisk tilstand.

Med de rensetiltak som forutsettes gjennomført før overvann og sigevann fra deponiene, skal det være liten mulighet for påvirkning av resipienten i negativ retning.



Figur 8: Illustrasjon fra VannNett-Portal viser registrerte bekker i området med avrenning til Skjebergkilen.

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 revidert november 2023. Opplegg for mottakskontroll for masser, samt oppsamling av overvann til grøftesystemer og sedimentasjonsdammer, er de sentrale elementene for å forebygge forurensning.

Måleprogram for utslipp til det ytre miljø:

Det er utarbeidet måleprogram for utslipp av sigevann og overvann for alle fire målepunktene (A, B, C og eksisterende sedimentasjonsdam). Utkast til måleprogram ligger som vedlegg.

Det er ikke utarbeidet et måleprogram for støy, fordi ingen støyfølsom bebyggelse får støyverdier over grenseverdiene på grunn av driften i deponiene og pukkverket. Støyrapporten følger som vedlegg.

Det er ikke utarbeidet et måleprogram for støv, da nærmeste boligbebyggelse befinner seg mer enn 500 meter fra deponiene. Planbestemmelsene 4.6 (retningslinje T-1520) og 5.2.c (vanningsanlegg for støvdemping) sikrer at støvflukt fra deponiene ikke skal overstige normverdiene for støvnedfall. I tillegg har bedriften interne rutiner knyttet til støvdemping av adkomstvei (kosting/vanning), samt støvavsug / vanning ved bruk av knuse- og soldeutstyr.

Mottakskontroll:

Pukkverket har mange tiårs erfaring med logistikk knyttet til veiing inn og ut av pukkverket. Det er opparbeidet vekt og kontrollbu som vil benyttes ved mottak av masser som skal gjenvinnes og deponeres.
Sarpsborg pukkverk er betjent i åpningstiden og stengt med bom utenfor åpningstid. All massetransport inn til området vil bli registrert over vekt. Lastebilene har elektroniske kort for registrering av kunde, vekt, leveringssted osv. Dersom strømbrudd eller datasvikt inntrer, føres det lasslister med registrering av lassene.

Figur 9: Foto av adkomst med vekt, kontrollbu og driftsområde ved Sarpsborg pukkverk.

Før inn- eller utveiing blir all informasjon om biler, varer, kunder og prosjekter registrert i anleggets datasystem. Datasystemet rapporterer automatisk til regnskapsavdelingen.

Mottakskontrollen gjennomføres i henhold til plan for drift og miljø for miljøparken, og 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/egenerklæringsskjema iht. forurensningsforskriften. Foreligger det ikke forhåndsdokumentasjon, blir massene avvist. Det tas bilde av registreringsnummer på kjøretøyet og av lasset.

Det gjennomføres stikkprøvekontroller / jordprøver av hvert 100 lass, samt ved mistanke om forurensning. Hvis vektansvarlig eller maskinfører registrerer lukt eller misfarging som kan skyldes forurensing, eller det oppdages fremmedlegemer/avfall i massene, blir det iverksatt tiltak og foretatt registrering. Oppdages avviket ved mottakskontroll, blir massene avvist og kjørt til egnet mottak. Tippede masser, som ikke overholder kravene iht. tillatelse for deponering, blir umiddelbart lastet opp og fraktet til egnet mottak. Massene registreres deretter med avviksmelding. Ved tvil eller mistanke, blir massene lagt til side og kontrollert av miljørådgiver.
Det dokumenteres at alle masser som leveres oppfyller de kriterier for kvalitet som framgår av miljøparkens tillatelser. Internkontrollskjema for massedeponeringen føres daglig. Det gis opplæring til operatører og andre involverte om hvordan behandling av masser 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 massemottak for massedeponeringen. Det foretas daglig visuell kontroll av deponiområdene, veger og tilgrensende områder.

Vurdering av behov for konsekvensutredning (KU):

Gjeldende arealplan, detaljreguleringsplan for Sarpsborg pukkverk (plan ID 3003- 37014), ble vedtatt av bystyret i Sarpsborg 14.11.2023. Detaljreguleringsplanen bygger på og viderefører hovedtrekk i tidligere reguleringsplan for Sarpsborg pukkverk fra 2011. I tillegg åpner planen for etablering av miljøpark og deponi.

Behov for / krav om konsekvensutredning er vurdert gjennom arbeidet med detaljreguleringsplanen. Følgende vurdering ble gjort:

> *Planarbeidet er vurdert i henhold til forskrift om konsekvensutredninger av 01.07.2017 (KU-forskriften). Planer som omfatter tiltak i forskriftens vedlegg I skal alltid konsekvensutredes og ha planprogram eller melding. Planer som omfatter tiltak i forskriftens vedlegg II skal konsekvensutredes hvis de kan få vesentlig virkninger for miljø, naturressurser eller samfunn, men ikke ha planprogram eller melding.*
> *Tiltaket dette planarbeidet faller inn under pkt. 11k) i vedlegg II i gjeldende KU-forskrift: «Deponier for masse på land og i sjø større enn 50 dekar eller 50.000m^3 masse». I dette tilfellet utløser tiltaket / planarbeidet KU plikt både etter §10, annet ledd pkt. a) (størrelse, planområde og utforming) og etter §10, tredje ledd pkt. d) (større omdisponering av områder avsatt til landbruks-, natur- og friluftsformål).*

Etablering av avfallsdeponi for tilstandsklasse 1, næringsavfall i form av rene jord- og steinmasser, knyttet til miljøparkdriften har vært et av hovedformålene med planarbeidet. Påfølgende prosess med søknad, behandling og vedtak om utslippstillatelse vil sikre at miljøparkdriften med deponier ikke medfører forurensning. En kan ikke se at det er nye momenter knyttet til saken på nåværende tidspunkt som tilsier behov for konsekvensutredning (KU).

Spørsmål vedrørende utslippssøknaden kan rettes til:
Skolt Pukkverk AS, v/ Jostein Lunde, jostein.lunde@skolt.no, tlf. 915 55 922.
Feste Nordøst AS, v/Helge Bakke, hb@feste.no, tlf. 958 74 217.

Med vennlig hilsen

Helge Bakke
Landskapsarkitekt mnla

Kopi: Skolt Pukkverk AS v/Jostein Lunde, jostein.lunde@skolt.no,

Vedlegg:

1. Drifts- og miljøoppfølgingsplan, revidert 05.12.2023.
2. P07-13b-utkast til måleprogram for utslipp av prosessvann, datert 04.12.2023.
3. PO7-15-utkast til mottakskontroll_Massedeponi.
4. PO7-16-utkast til Jordprøvetaking_Massedeponi.
5. Plankart og reguleringsbestemmelser, detaljreguleringsplan for Sarpsborg pukkverk vedtatt 14.11.2023.
6. Støyrapport Sarpsborg pukkverk, datert 22.09.2022.
7. Geoteknisk rapport, datert 03.07.2022.

DRIFTS- OG MILJØOPPFØLGINGSPLAN

for

Sarpsborg pukkverk

04. Desember 2023

Ortofoto med reguleringsplangrense (svart stiplet) og regulerte uttaksgrense (rød strek)
For Sarpsborg pukkverk.

Feste NordØst AS: 963851693 MVA
Prosj.ansvarlig: Helge Bakke
Kontr: Petter Hermansen

Drifts- og miljøoppfølgingsplanen er utarbeidet av Feste NordØst AS for Skolt Pukkverk AS. Kartdata for planområdet er fra juni 2022 og oppdatert med data fra droneflyging oktober 2022.

Tolga den 04.12.2023.

Helge Bakke, Feste NordØst AS

Jostein Lunde, Skolt Pukkverk AS

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Bakgrunn 2
2. Tiltakshaver 2
3. Eiendomssituasjon 2
4. Naboer 2
5. Dagens arealbruk innen planområdet 2
6. Forventet varighet av driften i pukkverk, miljøpark og deponi 2
7. Offentlige planer 3
8. Forberedende arbeider 3
a Etablering av atkomst 3
b Avskoging 3
c Avdekningsmasser 3
d Program for måling av utslipp til vann 3
e Grunnundersøkelser i celler for inerte og lett forurensede masser 3
g Mottakskontroll 4
h Sikring 4
i Miljørisikovurdering 5
9. Beskrivelse av driften 7
a Åpningstider 7
b Etappe nr. 1 7
c Etappe nr. 2 9
d Etappe nr. 3 Avslutningsplan 10
e Profiler. Etapper og istandsetting av deponi 11
10. Avbøtende tiltak 11
11. Miljøoppfølging 11

Kart D01 – Dagens situasjon
Kart D02 – Oppstart deponi
Kart D03 – Fullt deponi
Kart D04 – Avslutningsplan
Kart D05 – Profiler

1. Bakgrunn

Skolt Pukkverk AS ønsker å fortsette driften av Sarpsborg pukkverk med uttak av fjell og produksjon av pukkverksprodukter. I tillegg ønskes det etablert miljøpark med deponi øst og vest for uttaksområdet.

Når fjellmassene er ferdig uttatt i pukkverket, vil også disse områdene benyttes til deponivirksomhet.
Deponering vil være begrenset til masser som ikke er gjenvinnbare og salgbare i markedet.

Ferdig oppfylte og arronderte deponiområder skal tilbakeføres til landbruksformål som dyrkamark og skogsmark.

2. Tiltakshaver

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

3. Eiendomssituasjon

Sarpsborg pukkverk med deponiområder omfatter deler av eiendommene:

GID 1037/1	- grunneier er Morten Hauge, Sarpsborg
GID 1038/1	- grunneier er Lars Arnold Stenrød, Sarpsborg
GID 1038/2	- grunneier er Ingvild Marie Isetorp, Sarpsborg

Uttaksområdet for pukkverket har et areal på ca. 290 daa. Deponiområdet mot øst har et areal på ca. 58 daa. Deponiområdet mot vest har et areal på ca. 57 daa.

Det foreligger skriftlig kontrakt med grunneierne som gir tiltakshaver tilgang til arealene som omfattes av pukkverket og deponiområdene.

4. Naboer

Mot nord er det skogsmark og E6. Mot vest og sør er det skogsområder. Mot øst er det skogsområder, dyrkamark og annen industrivirksomhet (steinbearbeiding).

5. Dagens arealbruk innen planområdet

Det foregår i dag uttak av fjell og pukkverksdrift innen hoveddelen av det regulerte området BAA3. Innenfor områdene BAA4 er det atkomstvei, vekt med kontor, ferdigvarelager, brakker og verksted. Sør for BAA4, innen ANÆ er det to steinbearbeidingsbedriftene Naturstenskompaniet Norge AS og Johansen Monumenthuggeri AS etablert.
Områdene mot nord, vest, sør og øst er skogsområder. Områdene videre mot øst etter skogsmarka er dyrkamark. Områdene mot vest og dels mot sør benyttes i friluftsammenheng.

6. Forventet varighet av driften i pukkverk, miljøpark og deponi

Tiltakshaver forventer drift i pukkverket (BAA3) i minimum 90 år frem i tid.

Varigheten av deponi i vest (BAA1) og deponiet i øst (BAA2) er ca. 10 år. De deponiområdene som er ferdig oppfylt og avsluttet, vil bli tilbakeført til dyrkamark og skog.

Drift i miljøparken forventes å vare fram til deponi innen BAA3 er ferdig oppfylt.
Deponering av masser i ferdig uttatte områder i pukkverket vil kunne starte opp ca. 15 år fram i tid. Ferdig oppfylt, arrondert og avsluttet deponi i det regulerte området, vil være ca. 90 – 100 år fram i tid.

Driften i miljøparken vil bestå av mottak, bearbeiding og gjenvinning av tilkjørte masser. Type masser som mottas og bearbeides i anlegget er:

- Asfaltflak og fresemasser av asfalt (ikke asfalt tilsatt steinkulltjære – asfalt produsert før 1970).

- Ikke forurenset betong.
- Lettere forurensede masser.
- Næringsavfall (rene gravemasser / fyllmasser av jord, leire, stein mm).
- Sprengstein.
- Hageavfall / organisk avfall (trær, stubber, røtter mm).

7. Offentlige planer

Det foreligger reguleringsplan for Sarpsborg pukkverk som er vedtatt 14.11.2023 med planID: 3003-37014. Den vedtatte planen omfatter et område på ca. 748,5 daa. Planen regulerer i hovedsak område for massetak og deponi når masseuttaket er ferdig. I tillegg reguleres det for miljøparkdrift og to deponier for ikke gjenvinnbare masser øst og vest for uttaksområdet.

8. Forberedende arbeider

a Etablering av atkomst

Sarpsborg Pukkverk vil få samme atkomst som eksisterende atkomstvei til uttaks- og produksjonsområdet (avkjøring fra Fv1160 - Skadalsveien).
Mottakskontroll, vekt og innretting for rengjøring av bildekk / kjøretøy, skal etableres i dagens produksjons- / lagerområde.

b Avskoging

Det vil være behov for avskoging for nye uttaksområder i pukkverket (BAA3 mot sør), samt i områdene for deponering av ikke forurensete masser, øst (BAA2) og vest (BAA1) for uttaksområdet.

c Avdekningsmasser

Avdekningsmasser fra klargjøring av nye uttaksområder i pukkverket og deponiområdene mot øst og vest, vil mellomlagres og benyttes til toppdekke for ferdig uttatte deponiområder og revegetering av paller i uttaksområdet.

d Program for måling av utslipp til vann

Sigevann fra uttaksområdet som drenerer nordover samles opp i eksisterende vann-/pumpeanlegg, og ledes til kontrollkum, før utslipp til eksisterende sedimentasjonsdam i nordøst. Vann fra dammen ledes til bekk i rør under E6, og videre til Skjebergbekken.

For sigevann som drenerer sørover skal det etableres to kontrollkummer (A og B) sør for deponiområdene BAA1 og BAA2 (se kart D02), samtidig som deponering starter.

For sigevann som drenerer nordover skal det etableres to kontrollkummer (C og D) nord for deponiområdene, samtidig som deponering starter.

Det skal jevnlig foretas vannprøvetaking av vann fra uttaksområdet og deponiområdene, etter opphold i sedimentasjonsdammene.

Målingene skal utføres i henhold til et måleprogram (jf. planbestemmelse nr. 4.3). Analyse av vannprøvene skal utføres av en uavhengig instans.

e Grunnundersøkelser i celler for inerte og lett forurensede masser

I reguleringsbestemmelsene er det åpnet for etablering av avfallsdeponi kategori 3 – inert avfall og lett forurensede masser i avgrensede deler (celler) innenfor delområde BAA3. Etablering av denne typen deponi krever, i henhold til avfallsforskriften, en gitt geologisk barriere / tilbakeholdelseskapasitet (tetthet) i bunn og sider av deponiet. Dersom bunn og sider i deponicellene ikke tilfredsstiller kravet, kan det iverksettes tetningstiltak som berginjisering, eller etablering av en kunstig tetningsmembran.

Kravet til geologisk barriere kan lempes på dersom en miljørisikovurdering tilsier at det ikke er nødvendig å samle opp og behandle sigevannet, eller at deponiet ikke medfører noen mulig fare for jord, grunnvann og overflatevann.

Før det etableres celler for deponering av inerte og lett forurensede masser skal det foretas grunnundersøkelser eller miljørisikovurdering etter kravene i avfallsforskriftens kap.9. Undersøkelsene vil inngå som del av søknad om utslippstillatelse etter forurensningsloven.

f Krav til støv og støy

I forbindelse med etablering og konsesjonsbehandling av miljøpark og deponiområdene skal driftsopplegget tilpasses og forholde seg til retningslinjene i T-1442 og T-1520 (jf. planbestemmelse 4.5 og 4.6).

g 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 strømbrudd eller datasvikt inntrer, 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/egenerklæringsskjema iht. forurensningsforskriften. Foreligger det ikke forhåndsdokumentasjon, skal massene avvises.
Det skal tas bilde av registreringsnummer på kjøretøyet og av lasset.

Det gjennomføres stikkprøvekontroller / jordprøver av hvert 100 lass, samt ved mistanke om forurensning.
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 framgår av deponiets tillatelser. Internkontrollskjema for Sarpsborg Pukkverk 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 massemottak for Sarpsborg Pukkverk.
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 Sarpsborg Pukkverk kan være årsak til.

h Sikring

Sarpsborg Pukkverk skal sikres med voller/gjerde, varselskilt og bom. Deponiområdene skal sikres med varselskilt og anleggsgjerde rundt områder som benyttes til deponi. I tillegg skal tilgrensende registrerte kulturminner merkes/sikres med anleggsgjerde jf. planbestemmelse 3.f).

i Miljørisikovurdering

Type massefraksjoner som kan mottas og bearbeides i Sarpsborg pukkverk framgår av kap.6.
I tabellen nedenfor er det gitt en oversikt over gjeldende utslippskrav for de ulike fraksjonene, og hvordan fraksjonene skal behandles.

Fraksjon	Krav / grenseverdi	Behandlingsmåte
Rene gravemasser / fyllmasser bestående av jord, leire, stein, m.m.	Massene skal tilfredsstille normverdiene for ikke-forurenset grunn i forurensningsforskriftens kap.2, vedlegg 1.	- Gjenvinnes som nytt byggeråstoff, betongtilslag eller matjord. - Ikke gjenvinnbare masser blir deponert innenfor planområdet.
Lett forurensede masser, både gravemasser og rivningsavfall (betong, murstein, glass, glassfiber, etc., samt jord, leire, stein).	Massene skal tilfredsstille grenseverdier for utlekkingspotensial og innhold av organiske parametere gjeldende for inerte og lett forurensede masser i avfallsforskriftens kap.9, vedlegg II. Gjenvunnet betong og tegl skal tilfredsstille innholdskrav i avfallsforskriftens § 14A.	- Gjenvinnes som nytt byggeråstoff, betongtilslag eller matjord. - Lett forurenset restfraksjon blir deponert i avgrenset og tilstrekkelig tettet deponicelle.
Sprengstein	Sprengstein for knusing skal tilfredsstille normverdiene for ikke-forurenset grunn i forurensningsforskriftens kap.2, vedlegg 1.	- Gjenvinnes 100% - Eventuelle rester av plast (sprenghetter og sprengtråd) fjernes før steinen knuses.
Asfaltflak og fresemasser av asfalt	Returasfalt er å anse som ordinært avfall inntil det blir behandlet og gjenvunnet, jf. veileder i gjenbruk av asfalt fra KFA – 2019. En del returasfalt tilfredsstiller på grunn av innholdet av bitumen ikke normverdien for ikke - forurenset masse når det gjelder sum-verdien for 16 PAH-forbindelser (polysykliske aromatiske hydrokarboner) på 2 mg/kg. Siden bitumen som bindemiddel i asfalt ikke er vannløselig, er imidlertid utlekking av PAH fra asfalt svært lav. Konsentrasjonen av PAH-forbindelser i asfalt kan ligge godt over 2 mg/kg uten at det resulterer i utlekking som overskrider gjeldende grenseverdier i avfallsforskriften eller i vanndirektivet.	- Gjenvinnes 100%

Ikke forurenset betong	Massene skal tilfredsstille normverdiene for ikke-forurenset grunn i forurensningsforskriftens kap.2, vedlegg 1.	- Gjenvinnes 100%
Hageavfall / organisk avfall (trær, stubber, røtter mm).	Massene skal tilfredsstille normverdiene for ikke-forurenset grunn i forurensningsforskriftens kap.2, vedlegg 1.	- Gjenvinnes 100% (forbud mot deponering av organisk avfall i avfalls-forskriftens §9-4)

Det er nedenfor laget en enkel ROS-analyse for mulig forurensning til jord, grunnvann og luft. Analysen er basert på en praktisk tilpasning av generell metodikk i DSB`s veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen», samt metodikk i veileder TA-1995/2003 (SFT) «Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier».

Det er i tabellen side valgt å benytte tre sannsynlighetskategorier:
1. Meget sannsynlig
2. Sannsynlig
3. Mindre sannsynlig

Det er i tabellen på neste side valgt å benytte tre konsekvenskategorier:
1. Alvorlig miljøskade
2. En viss miljøskade
3. Liten miljøskade

I tabellen er fem mulige, uønskede hendelser som kan føre til forurensning av grunn, grunnvann eller luft identifisert og vurdert:

TEMAER	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENS	AVBØTENDE TILTAK
FARE FOR FORURENSING AV LUFT, GRUNN- OG GRUNNVANN	Mottak av forurenset masse som overstiger grenseverdier for lett forurenset	Mindre sannsynlig	En viss miljøskade	Rutiner for mottakskontroll hos tiltakshaver skal sikre både en vurdering av massenes opphavssted, samt visuell kontroll og testing ved levering til mellomlager. Identifiserte, forurensede masser leveres til godkjent mottak / deponi.
	Mottak av masse med fremmede arter	Mindre sannsynlig	En viss miljøskade	Rutiner for mottakskontroll hos tiltakshaver skal sikre både en vurdering av massenes opphavssted, samt visuell kontroll ved levering til mellomlager. Identifiserte masser med fremmede arter vil bli håndtert i samsvar med reguleringsbestemmelse 4.3.b..

	Lekkasje av diesel, olje eller hydraulikkolje fra maskinelt utstyr	Mindre sannsynlig	En viss miljøskade	Rutiner for internkontroll og vedlikehold av kjøretøyer og maskinelt utstyr skal sikre uønskede hendelser. Ved et eventuelt punktutslipp av diesel eller olje vil forurenset masse umiddelbart bli sanert ved opplasting og levering til godkjent mottak.
	Uvedkommende henlegging av masse eller avfall	Mindre sannsynlig	En viss miljøskade	Området er avlåst med bom og ikke tilgjengelig for andre enn tiltakshaver.
	Støvplager for tilgrensende områder	Meget sannsynlig	En viss miljøskade	Reguleringsbestemmelsene 4.6 og 5.3.e stiller krav til luftkvalitet og krav om støvdemping. Ved eventuelle tilbakemeldinger fra nabo om plager med støv, vil støvmåling og/eller støvdempende tiltak bli iverksatt.

Med forutsetning om at Sarpsborg pukkverk opparbeides og driftes i samsvar med gjeldende krav og regler, hvilket vil bli sikret blant annet gjennom påfølgende søknad om utslippstillatelse / avfallsdeponi etter forurensningsloven, vil miljøpark- og deponidriften medføre liten risiko for forurensning.

9. Beskrivelse av driften

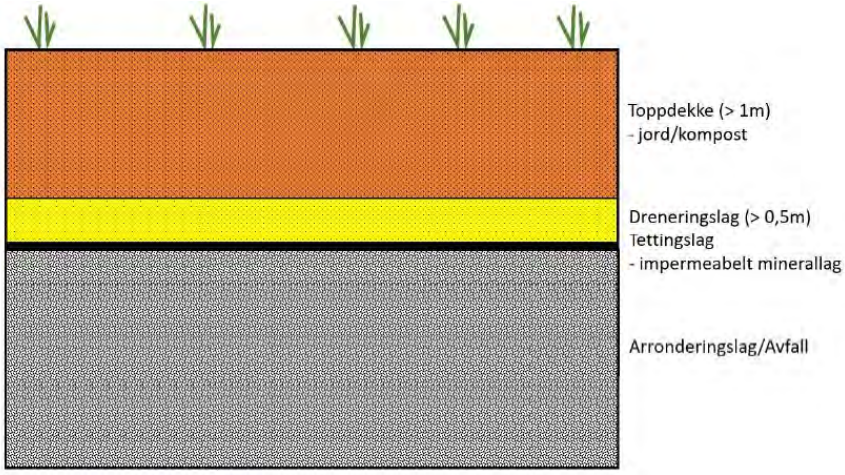
a Åpningstider

Deponering av masser og arbeid i deponiområdene tillates mandag til fredag kl.07.00 - kl.19.00. Støy fra deponiområder ved omkringliggende boliger skal fra kl.07.00 – kl. 19.00 ikke overstige 55 L_{den}. Det tillates ingen form for drift lørdager, søndager og på helligdager.

b Etappe nr. 1

Kartet er vist i figur 8.1 og på vedlagte tegning D02. Adkomstvegen til deponiområdene vil være fra dagens adkomstveg til pukkverket.
Etter registrering av masser mellomlagres og sorteres disse i deponiområdene. Deretter gjennomgår massene bearbeiding for gjenvinning. Ikke gjenvinnbare masser deponeres. Ikke gjenvinnbare og ikke forurensede masser vil deponeres i deponi Vest og deponi Øst.

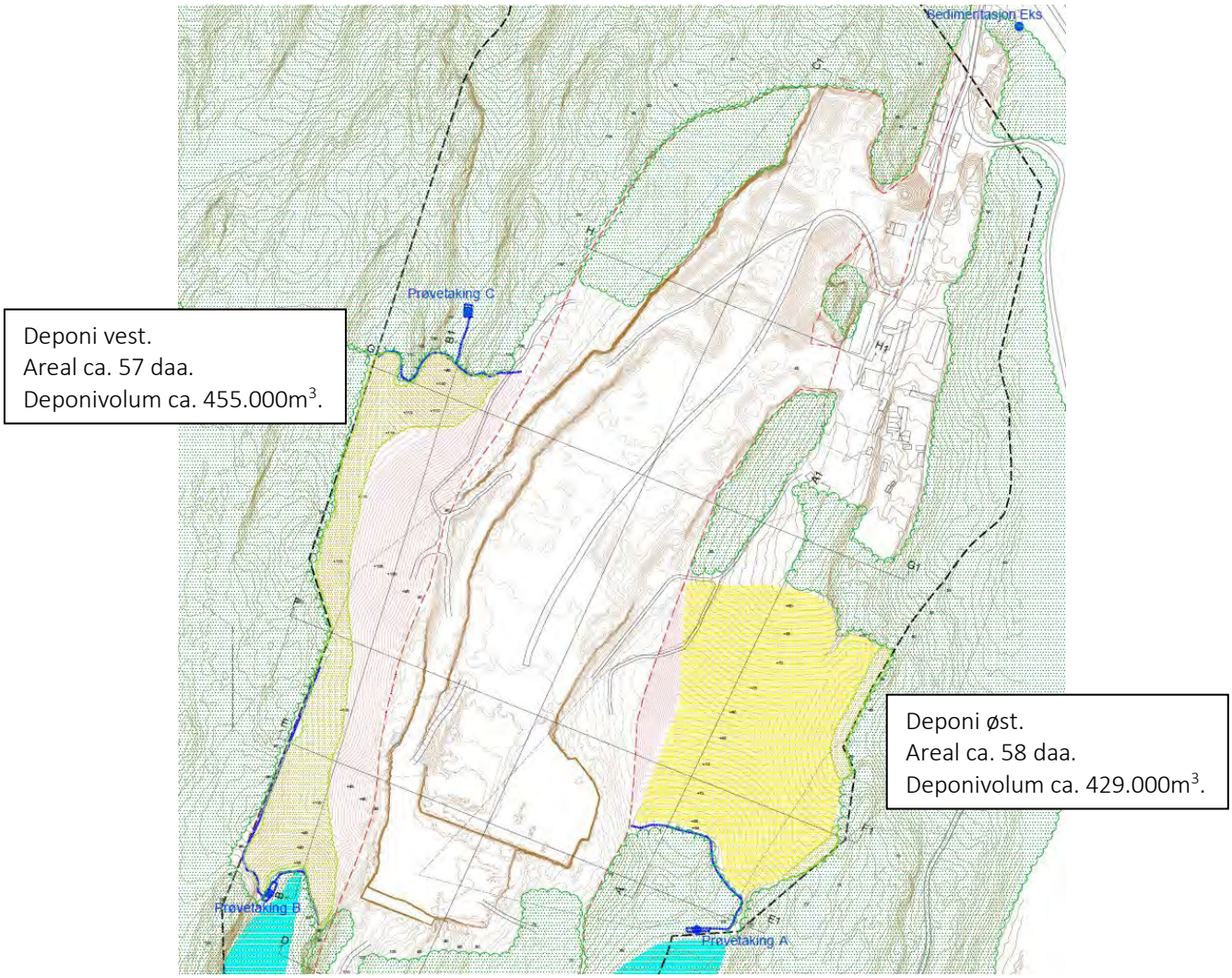
Oppbygging av deponiene vil følge anbefalinger som er gitt i vedlagte geotekniske rapport utarbeidet av Skrid AS den 03.07.2022.



Figur 35 Forenklet topptetting av deponi på Sarpsborg pukkverk med de forskjellige sjiktene.

Deponiet i øst skal avsluttes med utplanering med helning 1:6, og istandsettes til jordbruksformål. Det vil etableres et område for jordbruk på ca. 55 daa. Deponert volum vil være ca. 520.000 m3.

Deponiet i vest skal i all hovedsak fylles opp og avsluttes med helning 1:3, og tilbakeføres til skogbruk. Deponert volum vil være ca. 455.000 m^3.



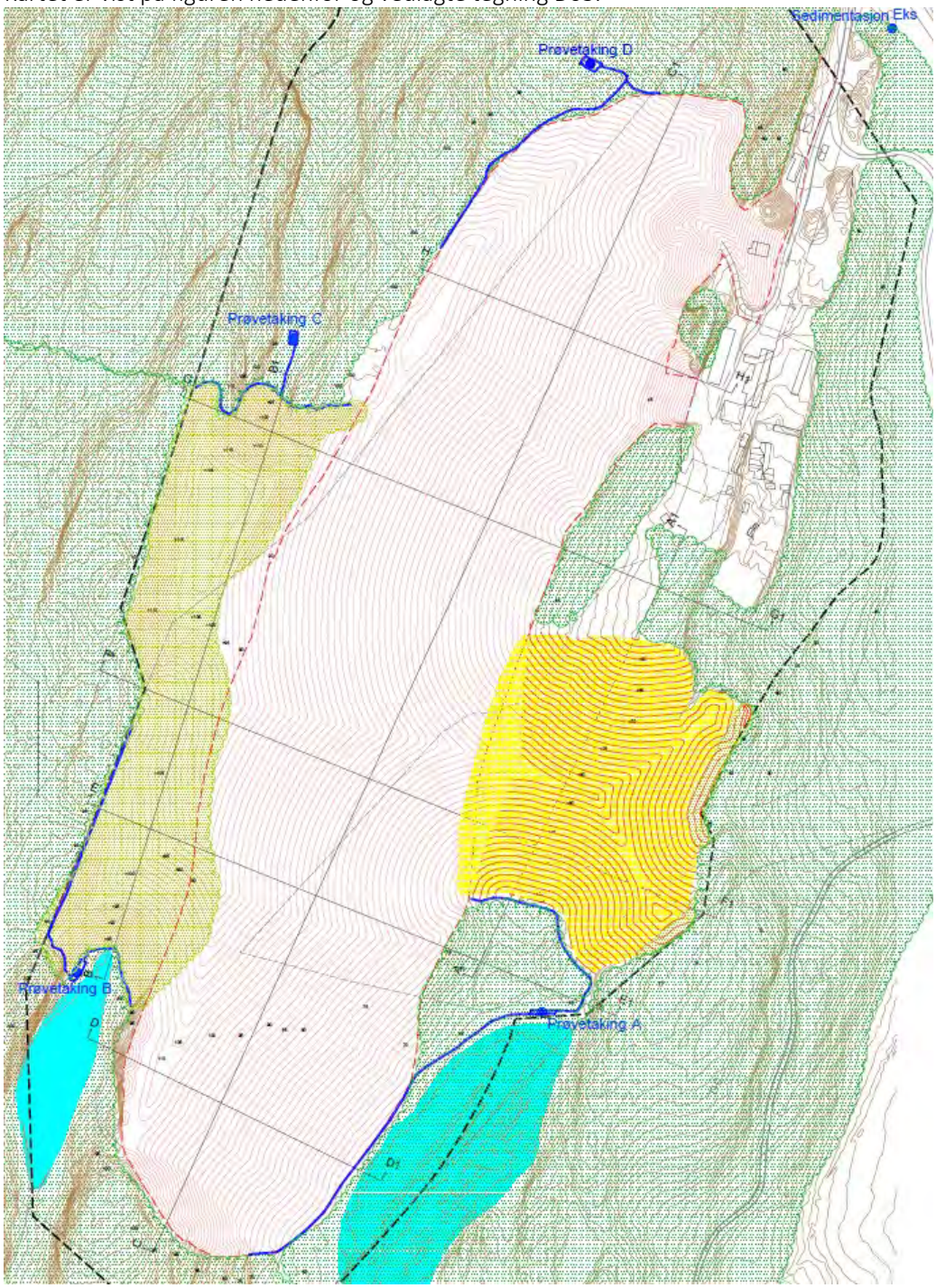
Figur nr. 8.1: *Deponiplan – etappe nr.1. Røde koter viser oppfylte områder.*

Overvann fra deponi øst skal samles i overvanns-/fordrøyningsgrøft i sør, i overgangen mellom fyllingsfot til deponiet og eksisterende terreng. Grøfta ledes til en sedimentasjonsdam (A) før utslipp til myr. I pkt. A skal det etableres en prøvestasjon for overvannet.

Overvann fra deponi vest skal samles i overvanns-/fordrøyningsgrøft i sør og i nord, i overgangen mellom fyllingsfot til deponiet og eksisterende terreng. Grøfta i sør leder overvann til sedimentasjonsdam B. Grøfta i nord leder vann til sedimentasjonsdam C. Det etableres prøvestasjon for overvann i begge sedimentasjonsdammene.

c Etappe nr. 2

Kartet er vist på figuren nedenfor og vedlagte tegning D03.



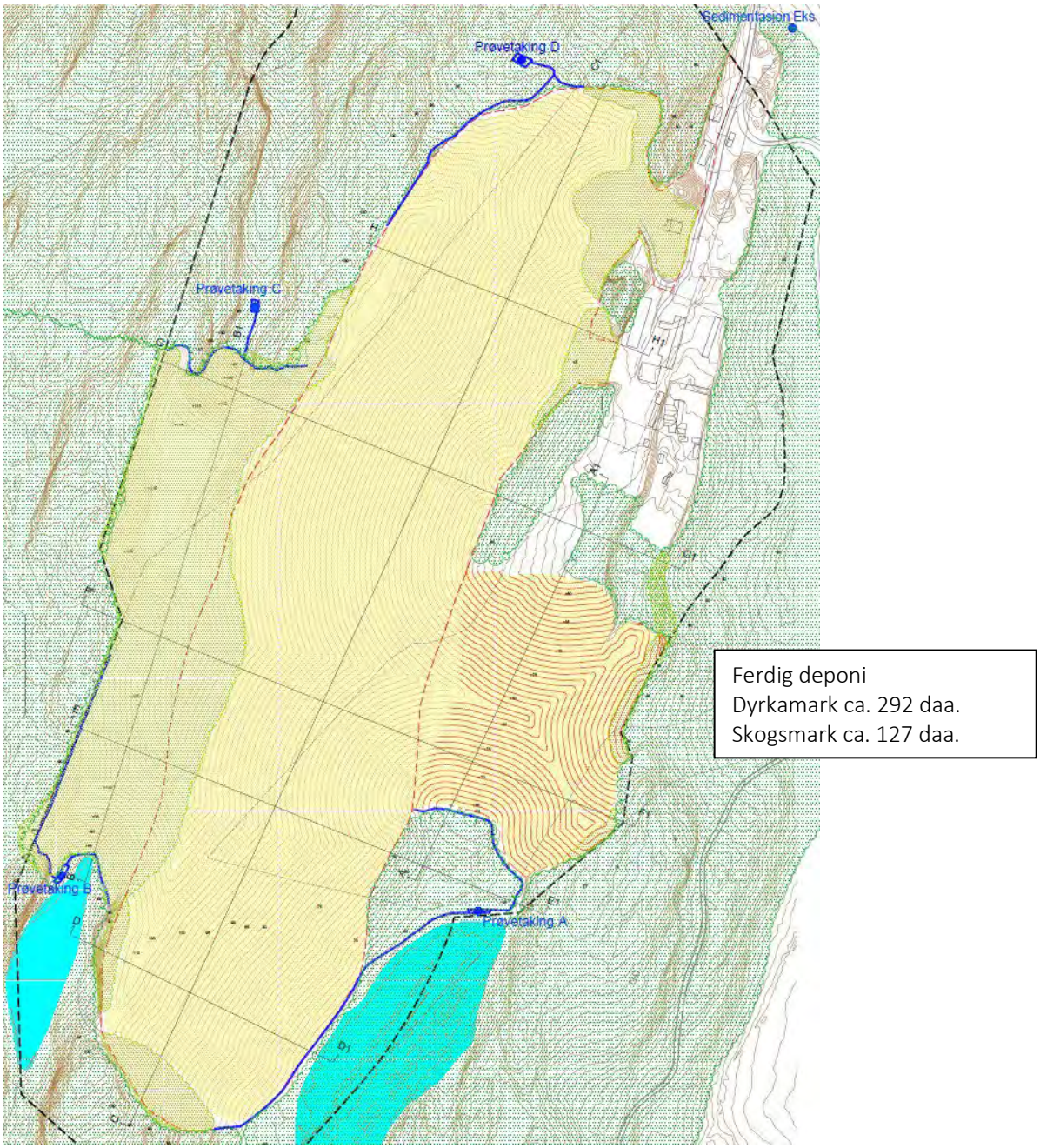
Figur nr. 8.2: Deponiplan – Fullt deponi hvor hele området er ferdig oppfylt. Røde koter viser oppfylte områder.

Hoveddelen av deponiet planeres ut til helning 1:6 og tilbakeføres til jordbruksformål i øst. Enkelte områder i overgangen mot eksisterende terreng avsluttes med helning 1:3. Disse områdene tilbakeføres til skogbruksformål.

Knyttet til sedimentasjonsdam i sør (pkt. A) etableres det en overvanns-/fordrøyningsgrøft som fanger opp avrenning fra deponiet. Grøften etableres i takt med oppbyggingen av deponiet over eksisterende terreng.
Det skal etableres en sedimentasjonsdam (D) med tilhørende grøfter i nord for oppsamling og fordrøyning av overflatevann fra deponiet. Også her etableres en prøvestasjon.

d Etappe nr. 3 Avslutningsplan

Kartet er vist på figuren under og vedlagte tegning D04.



Figur nr. 8.3: Deponiplan – avslutning.

Når deponiområdet er ferdig oppfylt, skal områdene arronderes og tilbakeføres til dyrkamark/jordbruk og skogbruk.
Områdene som skal tilbakeføres til dyrkamark skal ha en helning på 1:6, mens områder som tilbakeføres til skogbruk skal ha en helning på 1:3. Områder som tilbakeføres til jordbruksarealer vil ha en størrelse på ca. 292 daa. Ca. 127 daa tilbakeføres til skogbruksarealer.

For etterkontroll av overflatevann skal drenerings-/sedimentasjonsgrøftene og prøvetakingsstasjonene opprettholdes. Hvor lenge disse tiltakene skal opprettholdes må avklares i forhold til konsesjon og konsesjonsvilkårene.

e Profiler. Etapper og istandsetting av deponi
Profilene er vist på vedlagte tegning D05.

Profilene viser de ulike etappene fra oppstart av deponering på øst og vestsiden av uttaksområdet i pukkverket, fram til avsluttet deponering for hele området.

Profilene A, B og C, fra sør mot nord, går gjennom uttaksområdet og deponiområdene. Profilene viser oppfylling og avslutning mot eksisterende terreng.

Profilene D til H er trukket fra vest mot øst.

10. Avbøtende tiltak

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 dekkes over med min. 2 meter ikke forurensede jord- og steinmasser.
For å oppfylle kravet til aktsomhet i naturmangfoldloven og forskrift om fremmede organismer (§ 24, ledd 4), vil del 1 i rapport M-982, – *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige arter,* benyttes.

11. Miljøoppfølging

a) I driftsfasen, og etter driftsperioden er avsluttet, skal det gjennomføres et kontroll- og overvåkingsprogram som er fastsatt i utslippstillatelsen fra Statsforvalteren, eventuelt av Sarpsborg kommune. Programmet legges til grunn for og følges opp i IG for Sarpsborg Miljøpark. For deponiområder som er ferdigstilt og tilbakeført til LNF, skal det foretas vannmålinger minimum 2 ganger pr. år, i minimum 3 år.

   Målingene skal utføres i henhold til kontroll- og overvåkningsprogrammet.
   Målingene skal utføres av en uavhengig instans.

b) 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.

TEGNFORKLARING

- Grense reguleringsplan
- Regulert uttaksgrense
- Profillinjer

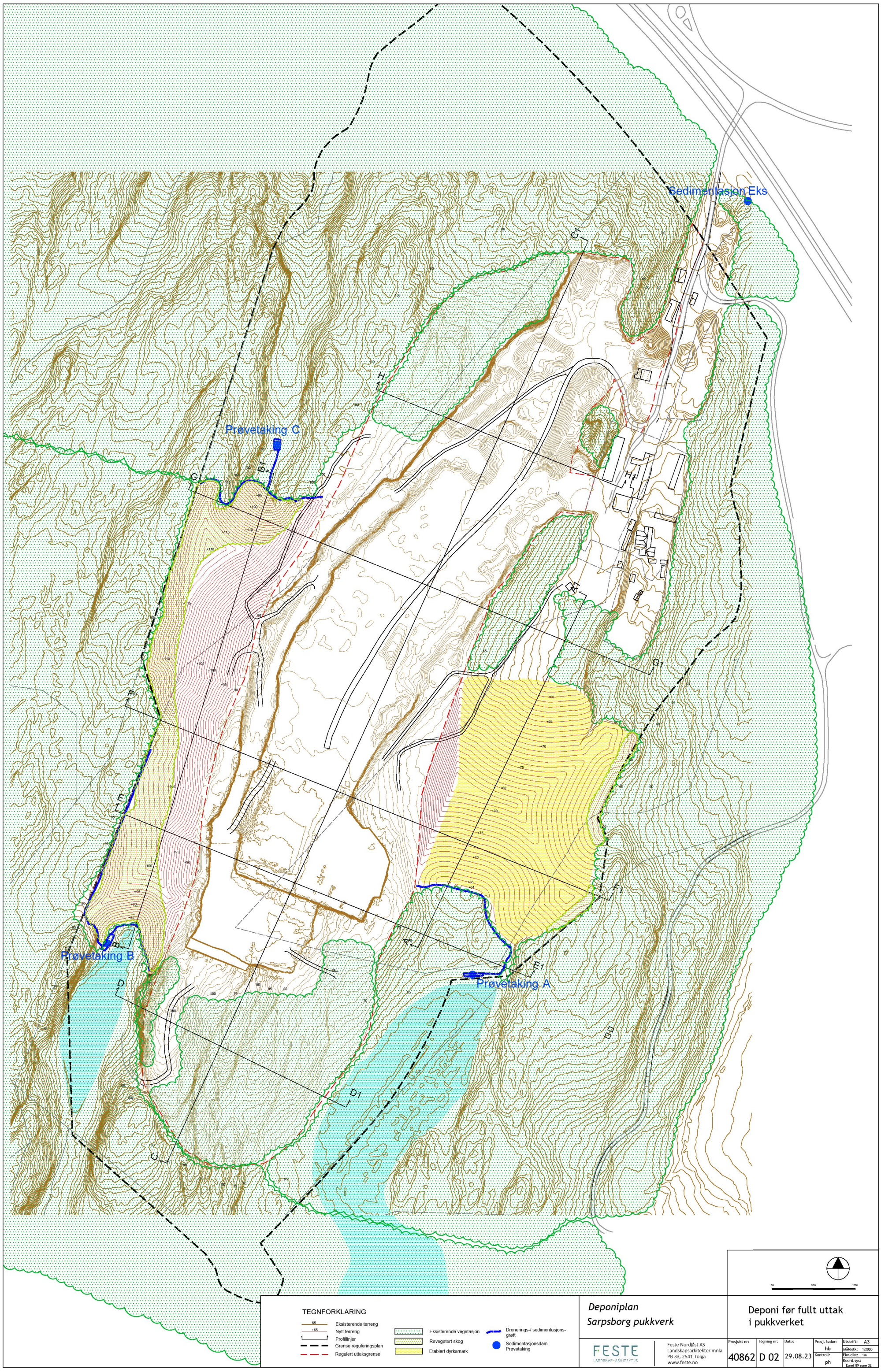
Deponiplan
Sarpsbog pukkverk
Sarpsborg kommune

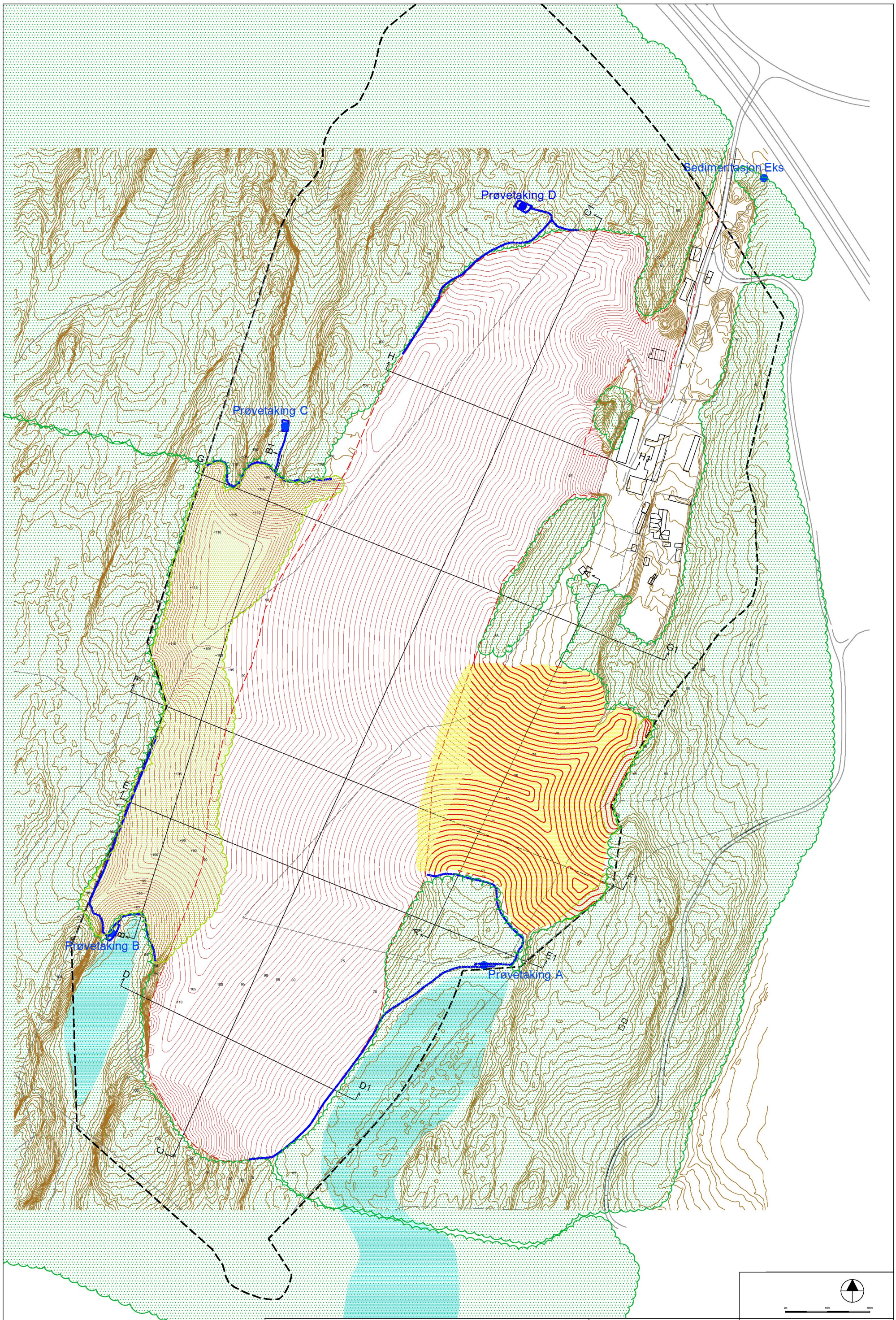
Dagens situasjon

FESTE
LANDSKAP · ARKITEKTUR

Feste Nordøst AS
Landskapsarkitekter mnla
PB 33, 2541 Tolga
www.feste.no

Prosjekt nr:	Tegning nr:	Dato:	Proj. leder:	Utskrift: A3
40862	D 01	29.08.23	HB	målestk: 1:2000
		Dato revisjon:	Kontroll:	Ekv.dist: 1 m
			PH	koord.sys: Euref 89 sone 32


Sedimentasjon Eks
Prøvetaking C
Prøvetaking B
Prøvetaking A
TEGNFORKLARING
Eksisterende terreng
Nytt terreng
Profillinjer
Grense reguleringsplan
Regulert uttaksgrense
Eksisterende vegetasjon
Revegetert skog
Etablert dyrkamark
Drenerings-/ sedimentasjons-grøft
Sedimentasjonsdam
Prøvetaking
Deponiplan
Sarpsborg pukkverk
Deponi før fullt uttak
i pukkverket
FESTE
LANDSKAP·ARKITEKTER
Feste NordØst AS
Landskapsarkitekter mnla
PB 33, 2541 Tolga
www.feste.no
Prosjekt nr:
40862
Tegning nr:
D 02
Dato:
29.08.23
Prosj. ledar:
hb
Kontroll:
ph
Utskrift: A3
Målestk: 1:2000
Ekv.dist: 1m
Koord.sys:
Euref 89 sone 32



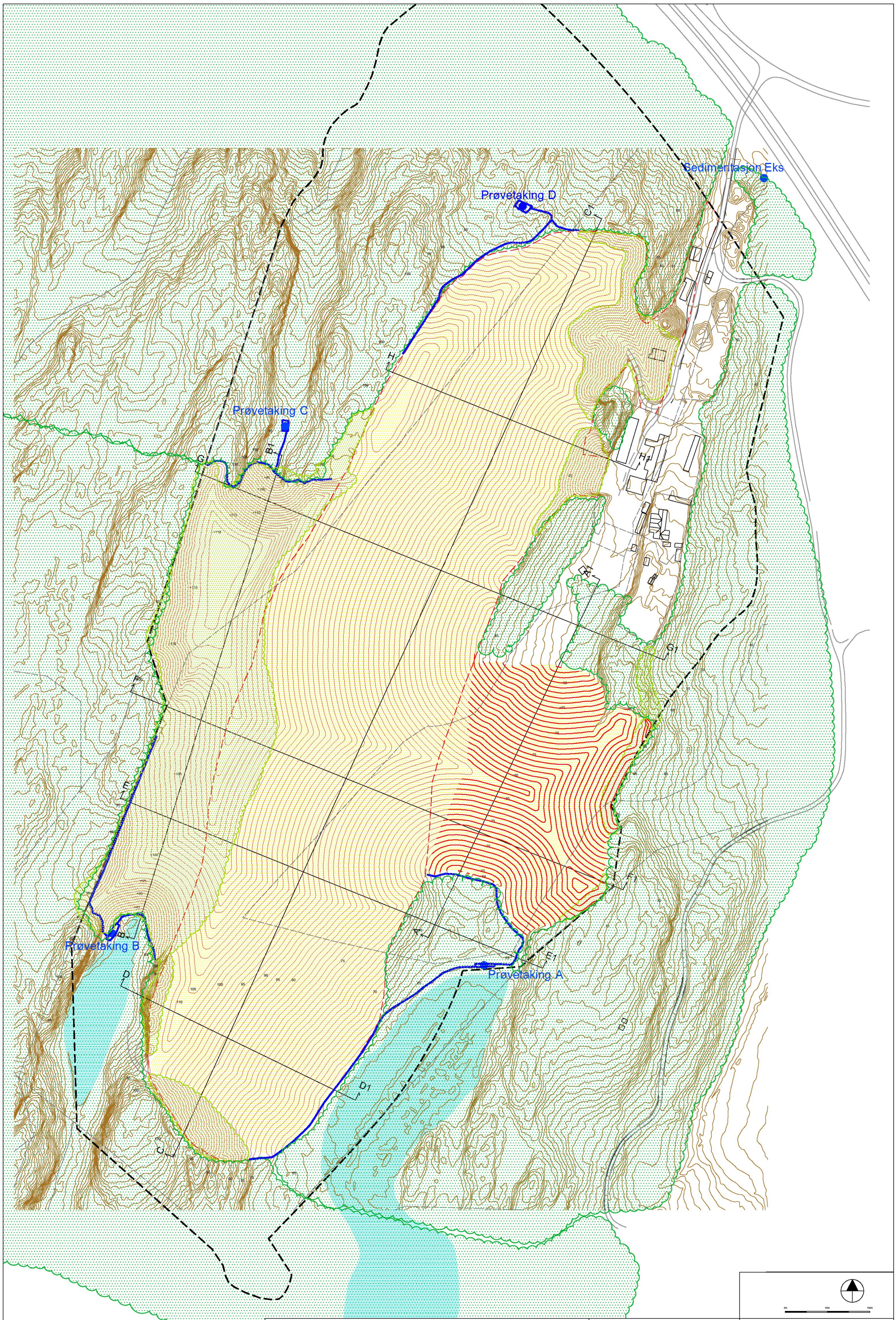
Deponiplan
Sarpsborg pukkverk

Oppfylt deponi

FESTE LANDSKAP·ARKITEKTER

Feste NordØst AS
Landskapsarkitekter mnla
PB 33, 2541 Tolga
www.feste.no

Prosjekt nr:	Tegning nr:	Dato:	Prosj. leder:	Utskrift: A3
40862	D 03	29.08.23	hb	Målestk: 1:2000
			Kontroll: ph	Ekv.dist: 1m
				Koord.sys: Euref 89 sone 32



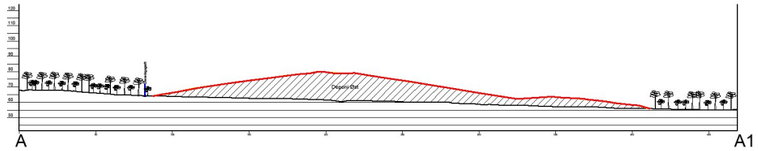
Deponiplan
Sarpsborg pukkverk

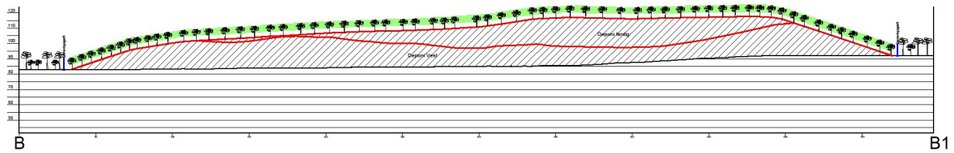
Avslutningsplan

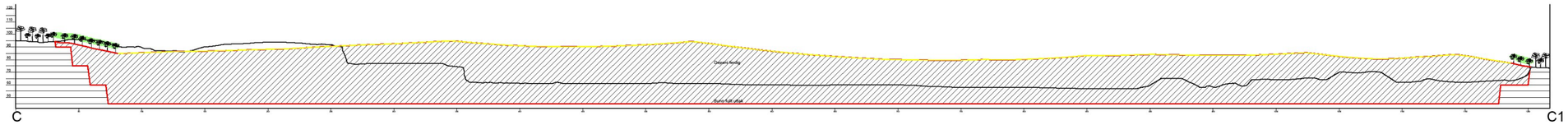
FESTE LANDSKAP·ARKITEKTER

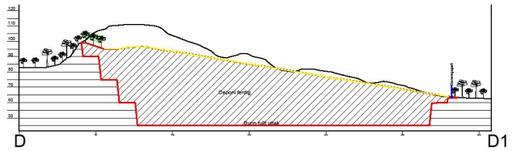
Feste NordØst AS
Landskapsarkitekter mnla
PB 33, 2541 Tolga
www.feste.no

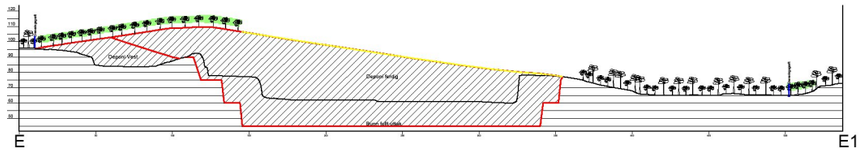
Prosjekt nr:	Tegning nr:	Dato:	Prosj. leder:	Utskrift: A3
40862	D 04	29.08.23	hb	Målestk: 1:2000
			Kontroll: ph	Ekv.dist: 1m
				Koord.sys: Euref 89 sone 32

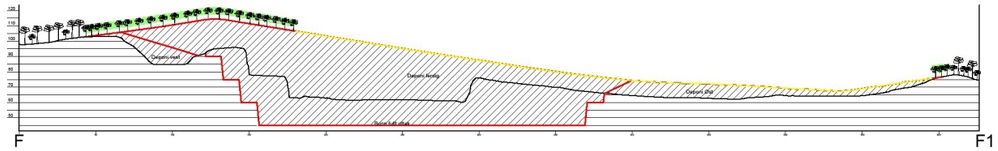


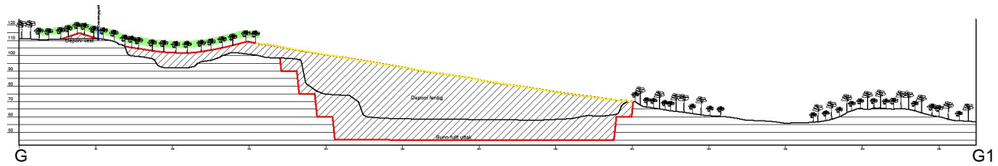


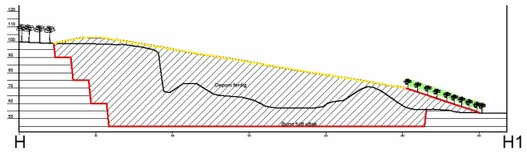












TEGNFORKLARING

- Eksisterende terreng
- Nytt terreng
- Deponioppfylling
- Eksisterende vegetasjon
- Revegetert skog
- Etablert dyrkamark

Deponiplan
Sarpsborg pukkverk

Profiler deponi

FESTE LANDSKAPSARKITEKTER
Feste Nordøst AS
Landskapsarkitekter mnla
PB 33, 2541 Tolga
www.feste.no

Prosjekt nr:	Tegning nr:	Dato:	Prosj. leder:	Utskrift: A3
40862	D 05	29.08.23	hb	Målestok: 1:2000
			Kontroll: ph	Ekv.dist: 1m
				Koord.sys: Euref 89 sone 32

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

Renmassedeponiene BAA1 og BAA2 ved Sarpsborg pukkverk

3. BESKRIVELSE

Risiko :

Det er kun ikke-forurensede masser som skal lagres i deponiene. Sprengstein vil kun benyttes i bunn av deponiene for å sikre god bunndrenering. Massene forhånds-deklareres av kunde, og mottakskontroll gjennomføres ved levering til deponiene. Dette vil således fungere som forebyggende tiltak mot at forurenset masse blir lagt i deponiene.

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

Vedlikehold av sedimentasjonsbasseng:

For å hindre nedslamming av resipient, blir utslippsvann fra deponivirksomheten ledet til samle-/sedimentasjonsgrøfter som leder til sedimenteringsdammer/prøvetaking. Når vannstanden i sedimenteringsdammene når en viss høyde, renner vannet videre ut til infiltrasjon/resipient. Det aller meste av suspendert stoff (SS) fra deponivirksomheten vil da ligge igjen på bunnen av sedimenteringsdammene.

- Driftsleder har ansvar for å vedlikeholde sedimenteringsdammene og grave bort bunnfall, før det oppstår risiko for at renseprosessen minskes og SS følger med utslippsstrømmen.
- Massene som graves opp fra sedimentasjonsdammene kan først tilbakeføres til massedeponiet etter at det er utført en basiskartlegging og mottakskontroll iht. prosedyre *P07-15 Mottakskontroll*. Behov for evt. standard jordprøve, som for stikkprøvekontroll, vurderes i hvert enkelt tilfelle og baseres bl.a. på evt. funn i analyser av prosessvann. I startfasen, til vi har et tilstrekkelig vurderingsgrunnlag, bør stikkprøvekontroll av disse massene utføres hver gang.

Utslippskontroll:

Utslipp av prosessvann til resipient skal måles og registreres regelmessig.

I 3 mnd. før IG på deponivirksomheten kan gis, skal det tas en utvidet prøve fra samtlige av prøvepunktene nevnt nedenfor. 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.

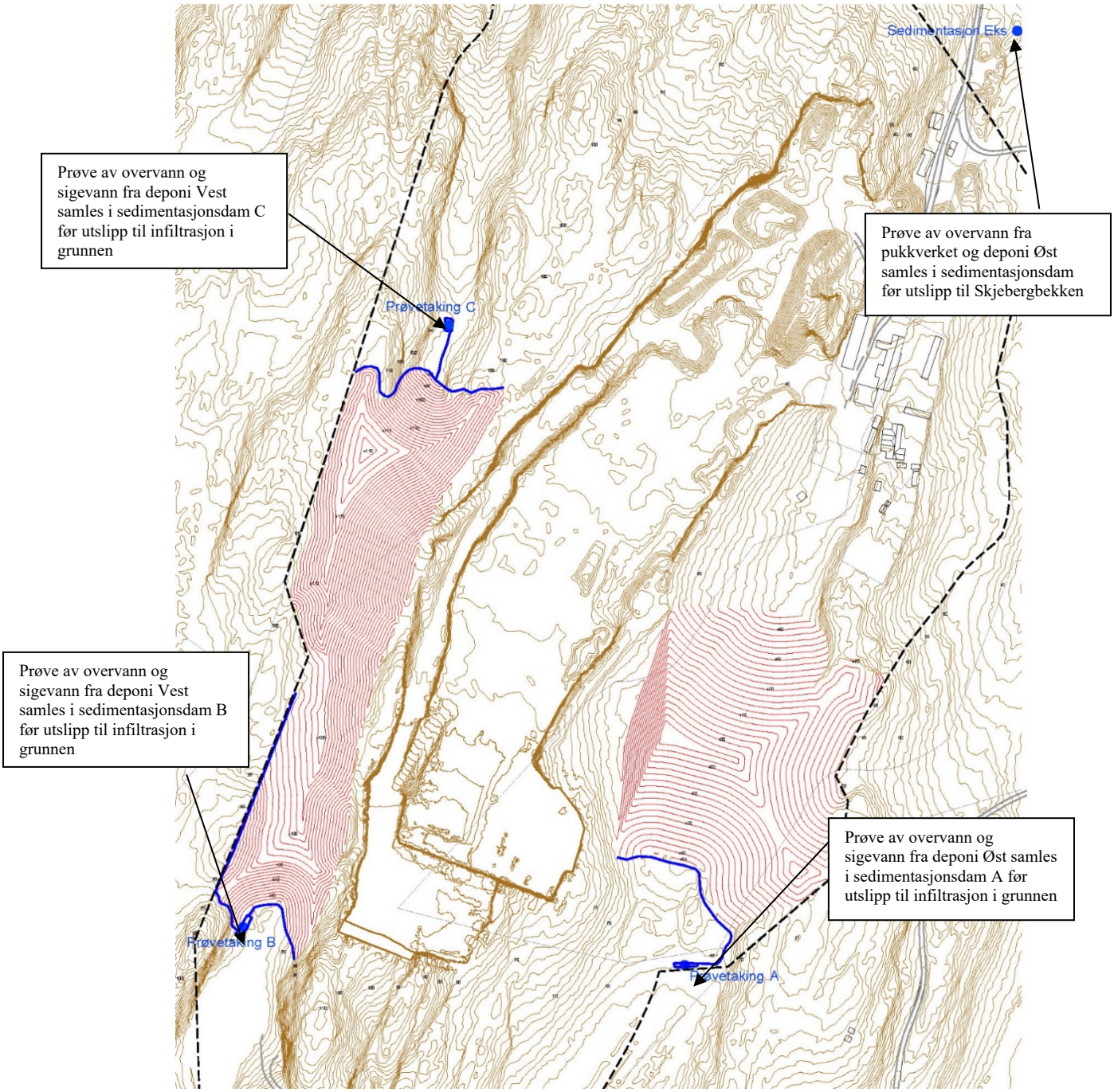
For å oppnå representative prøver, skal det tilstrebes å variere uttaket ifm. spesielt tørre og våte perioder.

Prøveuttak:

Det tas en vannprøve fra følgende plasser (se innlimt kartutsnitt under)

- Fra eksisterende sedimentasjonsdam i nordøst.
- Fra sedimentasjonsdam A i sørøst.
- Fra sedimentasjonsdam B i sørvest.
- Fra sedimentasjonsdam C i nordvest.

Vannprøvene tas ut av laborant eller annet opplært personell.



Vannprøvene leveres inn til Eurofins i Moss for analyse, primært for innhold av suspendert stoff (**SS**) (*krav ≤ 50 mg/*l), **pH** (*krav: 6-8,5*), totalt nitrogen (N_{tot}), nitrat (NO_3) og ammonium (N). Videre skal det analyseres for olje (**C10-C40** (*Krav: ≤5 mg/l*).
For at ikke prøven av nitrat skal bli ødelagt, må denne leveres til analyselaboratorium så snart som mulig, og senest i løpet av 24 timer.

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.
Ut over dette tas en prøve for testing av KOF (kjemisk oksygenforbruk), noe som betinger at prøvene oppbevares kjølig og leveres prøvemottak i løpet av dagen.

Journalføring:
Alle prøverapporter skal lagres og oppbevares min. 5 år. Rapportene lagres elektronisk her:
R:\Skolt Pukk og Masser\Laboratoriet\Laboratorieanalyser\Vannanalyse

Prøvesvar sendes fortløpende til Sarpsborg 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, samt oversendelse av prøvesvar til Sarpsborg kommune.
- Driftsdirektør er også ansvarlig for innsending av årsrapport til Statsforvalteren iht. pkt. xx.x i tillatelse til deponering gitt xx.xx.20xx.
  Årsrapporten skal bl.a. inneholde en fagkyndig vurdering av det enkelte analyseresultat, konsekvenser for miljøet og eventuelle anbefalte tiltak.

5. ANDRE DOKUMENTER

- Overvåkingsprogram for utslippskontroll av massedeponier Sarpsborg pukkverk.

1. FORMÅL

Mottakskontrollen skal sikre at deponiet/massemottaket mottar masser som tilfredsstiller kravene i gjeldende tillatelse og i avfallsforskriften (kap.9, vedlegg. II). Beskrivelsen omfatter de ulike kontrollsystemer som skal sikre at kun ikke-forurensede jord- og steinmasser deponeres på anlegget. Se pkt. h) for definisjon av ikke-forurensede masser.
Masser som lett kan gjenbrukes skal ikke deponeres.

2. GYLDIGHETSOMRÅDE

Råde Massedeponi (RMD), Sarpsborg Massedeponi (SMD) og Skolt Næringspark Moss (SNM).
For SMD gjelder gyldigheten områdene benevnt BAA1 og BAA2 i vedtatt reguleringsplan for Sarpsborg pukkverk av 14.11.2023.

3. BESKRIVELSE

Mottakskontrollen som beskrives i dette dokumentet omfatter registrering, dokumentasjonskontroll, visuell kontroll, stikkprøvekontroll, mistankekontroll, samt eventuell prøvetaking for basiskarakterisering og vurderinger av disse resultatene.

a1) Tilgangskontroll til Råde Massedeponi og Sarpsborg Massedeponi

Hele deponiområdet er omgitt av ett gjerde som blir kontrollert regelmessig og vedlikeholdt ved behov.
Det skal til enhver tid være kompetent personell til stede ved mottak av masser.

For å sikre at lass ikke kommer inn til deponiet når anlegget er ubemannet, er port inn på anlegget styrt til å åpne/stenge kl. 06:30/16:00 mandag – fredag. Deponiets åpningstider er kl. 07:00 - 15:30 hverdager. Ved evt. etterspørsel fra kunder, kan åpningstiden utvides til senest kl. 19 for dager med konkret avtale. Slik avtale skal fortrinnsvis gjøres innen kl. 13 samme dag, og forutsetter at deponiet kan bemannes. Det er ikke tillatt med noen form for drift i massedeponiet hverdager etter kl. 19, lørdager, søndager og på helligdager.

a2) Tilgangskontroll til Skolt Næringspark Moss

Anleggsområder er sperret med byggegjerde for å hindre tilgang utenom driftstid kl. 7:00-19:00.
Sjåfører som kommer med masser, registrerer via et tablå hvor massene kommer fra i Bane Nor-prosjektet (4 uttaksplasser). Når riktig plass er valgt, blir det tatt bilde av lasset og av bilens registrerings nr. Lassene registreres også når de kjører ut fra Bane

Nors anlegg, slik at vi har en dobbelt sikring. Her blir massene veid for å sikre at det ikke kjøres overslass.
Kompetent personell er til stede ved mottak av masser og henviser hvor massene skal tippes.

b) Registrering og innveiing

Alle masser til RMD og SMD blir registrert i vektsystemet (WLCOM) og tilhørende dokumentasjon for hvert prosjekt skal foreligge i forkant av levering i dette systemet, se skjema:
S07-15 b) Mottakskontroll, Egenerklæringsskjema, masser RMD
S07-15 b2) Mottakskontroll, Egenerklæringsskjema, masser SMD
Dokumentasjon er knyttet til aktuelle prosjekt i vektsystemet, og disse kontrolleres for hver leveranse i forbindelse med innveiing av avfallet. Alle masser og bilens registreringsnummer blir fotografert ved innveiing. Bildefilene arkiveres sammen med hver enkelt leveranse.
I SNM mottas kun masser fra SMS-prosjektet til Bane Nor, så her gjelder noe andre rutiner: Mottatte masser er forhåndsdeklarert av Bane Nor, og stikkprøvekontroll blir foretatt på min. hvert 100. lass eller ved mistanke etter gjeldende prosedyre.
S07-15 b) Mottakskontroll, Egenerklæringsskjema, masser benyttas ikke.

c) Dokumentkontroll

Forhåndsvurderinger og forhånds-dokumentasjonskontroll skal skje i forkant av levering.
Visuell kontroll utføres på alle leveranser og vurderes mot egenerklæringsskjemaet som foreligger for det aktuelle prosjektet i WLCOM.

Om dokumentasjons- og visuell kontroll godkjennes, vil massene bli losset i henhold til anvisning gitt av områdeoperatør. Mottatte masser i SNM benyttes kun til vollbygging som skjer fortløpende. Disse massene må derfor hovedsakelig være tørre og/eller kalkstabiliserte.

d) Basiskarakterisering

Jord- og steinmassene som leveres på anlegget skal være basiskarakterisert før mottak. Ved en slik basiskarakterisering skal følgende dokumenteres:

- Avfallsprodusentens navn og organisasjonsnummer
- Opplysninger om hvor avfallet kommer fra
- Dokumentasjon på at massene defineres som ikke-forurenset i henhold til pkt. 1.1 i tillatelsen til deponi. Se pkt. h) for definisjon av ikke-forurensede masser.

e) Stikkprøver

Det tas stikkprøve av minimum 1 av 100 leveranser ved deponiet (ref. Avfalls-forskriften kapittel 9, vedlegg II). Avfall som er unntatt fra krav om testing ved basiskarakteriseringen er også unntatt fra kravet om testing ved kontroll av stikkprøver. Det skal likevel tas stikkprøver av antatt rene jordleveranser for å sjekke ut at innholdet samsvarer med basiskarakteriseringen. Hyppigheten vurderes fortløpende.

Vektprogrammet (WLCOM) gir en ryddig oversikt over antall leveranser, og ansatte på kundesenteret følger opp og varsler om hvilke lass som utløser stikkprøvekontroll. Aktuell leveranse losses på anvist område, og stikkprøve tas i henhold til prosedyre *P07-16 Jordprøvetaking.*

Stikkprøvenes analyseomfang er beskrevet i prosedyre *P07-16 Jordprøvetaking.* Eventuelle avvikende resultater vil bli vurdert mot basiskarakterisering og eventuelle analyseresultater levert av kunde. Informasjon fra stikkprøvene og analyseresultatene journalføres og arkiveres.
Prøver med avvik skal føres på eget avviksskjema
S07-15 a) Mottakskontroll, Avviksregistrering.

f) Mistankeprøve

Dersom det er mistanke om avvik ved en leveranse, skal det tas en mistankeprøve.

- Aktuell leveranse losses på anvist område, og mistankeprøve tas i henhold til prosedyre *P07-16 Jordprøvetaking.*
- Mistankeprøvens analyseomfang vurderes i hvert tilfelle. Resultatene vil bli vurdert mot avfallsforskriften og deponiets gjeldende tillatelse.
- Informasjon fra mistankeprøve og analyseresultatene journalføres og arkiveres.

g) Avvik

- Dersom leveransen ved mottak avviker fra avtalt innhold under forhåndsvurderingen, vurderes det om massene skal avvises. Ved vurdering om massene kan aksepteres skal supplerende prøvetaking og karakterisering av massene gjennomføres. Leveransen skal da lagres separat fra andre masser til prøveresultat foreligger.
- Ved avvikende prøveresultater fra kravene i forskriften, skal det vurderes å stanse videre mottak fra det spesifikke prosjektet.
- Dersom massene ikke tilfredsstiller våre mottakskrav, vil kunden bli holdt ansvarlig. I slike tilfeller vil massene bli fjernet fra deponiet for kundens regning.

- Avviste jord- og steinmasser skal journalføres på skjema *S07-15 a) Mottakskontroll, Avviksregistrering.* Vi fører ett skjema for hvert anlegg.

h) Definisjon på ikke-forurensede masser

- Med ikke-forurenset, menes masser der konsentrasjonen av helse- eller miljøfarlige stoffer ikke overstiger fastsatte normverdier for forurenset grunn i forurensningsforskriften1 kapittel 2, vedlegg 1.
- Med jord- og steinmasser menes naturlige mineralske masser bestående av nedbrutt berggrunn og knust fjell, slik som leire, silt, sand, grus, pukk og annen stein. I tillegg menes slike mineralske masser som også inneholder omdannet organisk materiale, slik som matjord, myrjord og liknende.
- Grunn som danner syre eller andre stoffer som kan medføre forurensning i kontakt med vann og/eller luft, regnes som forurenset grunn og er ikke omfattet av denne tillatelsen.

Det er heller IKKE tillatt deponering av jord- og steinmasser som er iblandet andre avfallsfraksjoner som f.eks. bygg- og rivningsavfall, plast, sprengtråder og sprengmatter.

Bearbeidet materiale som betong, jern, glass, tegl etc., skal klassifiseres som forurensede masser, og skal avvises. Det samme gjelder røtter og trevirke.

i) Sporbarhet

Alle leveranser som prøvetestes, tippes på eget område og nummereres for sporbarhet. Nummeret loggføres sammen med veienummer, kunde- og prosjektnavn i prøvetakingslogg.

j) Rutiner for å hindre spredning av uønskede arter

For masser med uønskede arter gjelder de samme krav og prosedyrer som for øvrige ikke-forurensede masser, men det tilkommer også noen tilleggskrav for å forhindre at frø fra denne type masser spres videre til faunaen.

Fraksjonen består av ikke-forurensede masser med frøbank av uønskede arter. Massene stammer typisk fra plasser hvor det har vokst uønskede arter. Dette kan bl.a. være arter som lupiner, kjempebjørnekjeks, rynkeroser etc.
Dette er arter som ikke naturlig hører hjemme i den norske fauna og som ikke skal spres.

- Denne type masser krever minimum to meter overdekning av andre masser, for å forhindre videre spredning av frøbanken. Overdekkingen må skje innen kort tid. Det er ikke aktuelt med mottak av denne type masse i SNM
- Som en ekstra sikkerhet mot videre spredning, skal det foretas kontroll av omgivelsene/sjekkrunder rundt deponiet, for å utelukke en evt. spredning.

- Sjekkrundene skal dokumenteres på fastlagt skjema
  S07-15 c) Mottakskontroll, Kontroll mot spredning av uønskede arter.

4. ANSVAR

- Driftsdirektør har ansvar for de operasjonelle aspektene ved mottakskontrollen.
- Miljørådgiver har ansvar for forhåndsvurderingene som gjøres i forbindelse med mottakskontrollen før mottak, samt analysevurderinger av jordprøver som tas i forbindelse med mottakskontrollen.

5. ANNEN DOKUMENTASJON

- Veileder for karakterisering og mottakskontroll, Norsk Industri/Avfall Norge
- *Avfallsforskriften kapittel 9, vedlegg II*

6. SAMMENHENG MED ANNEN DOKUMENTASJON

- P07-16 Jordprøvetaking
- S07-15 a) Mottakskontroll, Avviksregistrering
- S07-15 b) Mottakskontroll, Egenerklæringsskjema, masser RMD
- S07-15 b2) Mottakskontroll, Egenerklæringsskjema, masser SMD
- S07-16 a) Jordprøvetaking, Registrering av stikkprøvekontroll og mistankeprøver
- S07-16 b) Jordprøvetaking, Bestillingsskjema, Massedeponi

1. FORMÅL

Formålet med denne prosedyren er å sikre at masser som mottas er ikke-forurensede jord- og steinmasser. Definisjon på ikke-forurensede masser i samsvar med tillatelsen, er beskrevet i pkt. 3 g) og forurensningsforskriftens kapittel 2, vedlegg 1.

Prosedyren gjelder prøvetaking av jordmasser, og beskriver tilfeller der det skal tas stikkprøvekontroll i henhold til utslippstillatelsen, «mistankekontroll» av masser som blir levert til deponiet, og supplerende basiskarakterising.

2. GYLDIGHETSOMRÅDE

Råde Massedeponi (RMD), Sarpsborg Massedeponi (SMD) og Skolt Næringspark Moss (SNM)

3. BESKRIVELSE

a) Basiskartlegging

Miljørådgiver (KAL) er ansvarlig for at alle leveranser har tilstrekkelig basiskarakterisering i forkant av leveransene. Vedkommende er også ansvarlig for at supplerende basiskarakterisering utføres ved behov.

b) Utstyr til prøvetaking

- Spade
- Bøtte
- Rilsanpose og strips fra analyselaboratorium (Eurofins)

NB! Spaden skal være rengjort før prøvetaking.

c) Representativ prøvetaking av en leveranse

All prøvetaking av jord skal tas slik at prøven gir en best mulig representativ prøve for det volum prøven representerer. Det er viktig å evaluere om massene er veldig blandet og heterogene, dvs. har ulik farge, lukt og beskaffenhet (sand/leire etc.), eller om massen er homogen og har lik sammensetning. Ved stor variasjon i sammensetning i leveransen skal antall delprøver dobles.

1. Det skal tas en representativ blandeprøve ved:
    - Minimum hver 100. leveranse. En leveranse representerer opptil 30 tonn.
    - Mistanke om forurenset masse
    - Behov for supplerende basiskarakterisering
2. Leveranseprøven tas når massene er tippet ved deponiet.
3. Ta 10 delprøver/stikk for å samle opp i en bøtte til en representativ blandeprøve.
4. Hver delprøve/stikk skal være omtrent like stor.
5. Jordprøven blandes og overføres til en rilsanpose og stripses i henhold til instruks/opplæring.
   Total mengde jord per prøve er markert på rilsanposen. Fyll opp til streken.
6. Prøveuttak føres i skjema

S07-16 a) Jordprøvetaking, Registrering av stikkprøvekontroll og mistankeprøver.

7. Prøveposen merkes med prøvenummer, dato, klokkeslett, kunde og prosjektnummer. Dersom prøven er en mistankeprøve, må den merkes **MP,** eller **BK** dersom det er en prøve for supplerende basiskarakterisering. Prøver for stikkprøvekontroll trenger ikke ytterligere merking.

d) Forsegling av rilsanpose

- For å hindre kontaminering skal mest mulig luft klemmes ut av prøveposen før forsegling.
- Forsegl posen hardt med strips.
- Ved bløt prøvemasse må det vurderes om det er behov for dobbel pose.

e) Telling av lass og ansvar for prøveuttak

- For å sikre tilstrekkelig antall stikkprøver av innkjørte lass, har kundesenteret ansvar for daglig å orientere seg om antall innkjørte lass og varsle operatør i RMD og/eller SMD eller SNM når det nærmer seg tid for prøveuttak. Varsling etter 85 lass er ønsket fra operatør. Operatør må varsle tilbake til kundesenter om uttatt prøve, slik at systemet nullstilles og nye 100 (85) lass telles.
- Vektregistreringer i RMD og SMD skjer automatisk når kunden registrerer lass over brovekt med eget kundekort. Kundesenteret er ansvarlig for at det i forkant av leveranser fra nye prosjekt, registreres opprinnelsessted og at egenerklæringsskjema er utfylt. Skjemaet skal bekrefte at massene tilfredsstiller kravene i tillatelsen. Vektregistreringene skal kunne spores tilbake til gjeldende egenerklæring.
- I SNM registreres lass ved utkjørsel fra Bane Nors anlegg, så her gjelder noe andre rutiner:

  Oversikt over lass, bilnummer, dato og kl. sendes oss på mail fra Bane Nor. Massene er forhåndsdeklarert av Bane Nor, og stikkprøvekontroll blir foretatt på min. hvert 100. lass. etter gjeldende prosedyre basert på oversikten vi får tilsendt. Når lasset kjøres inn i SNM, taster de inn på et tablå hvilket anlegg de kommer fra, og det blir tatt bilde av bilens registreringsnummer og av lasset.
- Det er operatør i RMD/SMD/SNM som er ansvarlig for å ta ut jordprøver for stikkprøvekontroll og evt. mistanke-prøver. Kundesenteret varsles når prøve er uttatt, slik at de kan orientere om neste prøveuttak.
- Prøvene loggføres og prøvehauger merkes med nummererte skilt og blir liggende til det blir gitt melding fra HMS-sjef om at prøven er godkjent og prøvelasset kan doses ut.
- HMS-sjef er ansvarlig for at uttatte prøver hentes i deponiet og leveres til analyselaboratorium.
- Det er utarbeidet et eget bestillingskjema som gjelder jordprøver som skal sendes til analyse. Skjemaet benyttes ved levering av prøver til analyse ved Eurofins (Moss):

  S07-16 b) Jordprøvetaking, Bestillingsskjema, Råde Massedeponi

  S07-16 c) Jordprøvetaking, Bestillingsskjema, Sarpsborg Massedeponi
- Prøver som skal bestilles er kategorisert som «Miljøpakke jord»

- Ved mottak av prøverapport er det HMS-sjef som er ansvarlig for å kontrollere at prøveresultatene er innenfor krav og at prøverapportene lagres systematisk for evt. kontroll. Ved tvilstilfeller kontaktes miljørådgiver.
- Se pkt. f) for grenseverdier. Ved avvik inngår også rapportering i avviksjournal. *S07-15 a) Mottakskontroll, Avviksregistrering.*
- Avvik registreres også i vårt avvikssystem i SmartDok.

f) Grenseverdier

Grenseverdiene er listet i tabellen under.

Stoff	Normverdier (mg/kg)
Metaller:	
Arsen	< 8
Bly (uorganisk)	< 60
Kadmium	< 1,5
Kvikksølv	< 1
Kobber	< 100
Sink	< 200
Krom (III)	< 50 (tot)
Krom (VI)	< 2
Nikkel	< 60
div:	
∑7PCB	< 0,01
DDT	< 0,04
∑16 PAH	< 2
Benso(a)pyren	< 0,1
Alifater >C8-C10	< 10
Alifater >C10-C12	< 50
Alifater >C12-C35	< 100
DEHP	< 2,8
Dioksiner/furaner	< 0,00001
Fenol	< 0,1
Benzen	< 0,01
Trikloreten	< 0,1

g) Definisjon av ikke-forurensede masser

Definisjon på ikke-forurensede masser er listet i forurensningsforskriften kapittel 2, vedlegg 1:

- Med ikke-forurenset menes masser der konsentrasjonen av helse- eller miljøfarlige stoffer ikke overstiger fastsatte normverdier for forurenset grunn i forurensningsforskriften1 kapittel 2, vedlegg 1.
- Med jord- og steinmasser menes naturlige mineralske masser bestående av nedbrutt berggrunn og knust fjell, slik som leire, silt, sand, grus, pukk og annen stein. I tillegg menes slike mineralske masser som også inneholder omdannet organisk materiale, slik som matjord, myrjord og liknende.
- Grunn som danner syre eller andre stoffer som kan medføre forurensning i kontakt med vann og/eller luft, regnes som forurenset grunn og er ikke omfattet av denne tillatelsen.

Tillatelsen presiserer i pkt. 3.1 at det IKKE tillates deponering av jord- og steinmasser som er iblandet andre avfallsfraksjoner som f.eks. bygg- og rivningsavfall. Jord- og steinmassene skal heller ikke inneholde plast, sprengtråder og sprengmatter.

Bearbeidet materiale som betong, jern, glass, tegl etc., skal klassifiseres som forurensede masser, og skal avvises.

h) Avvik på analyseresultat

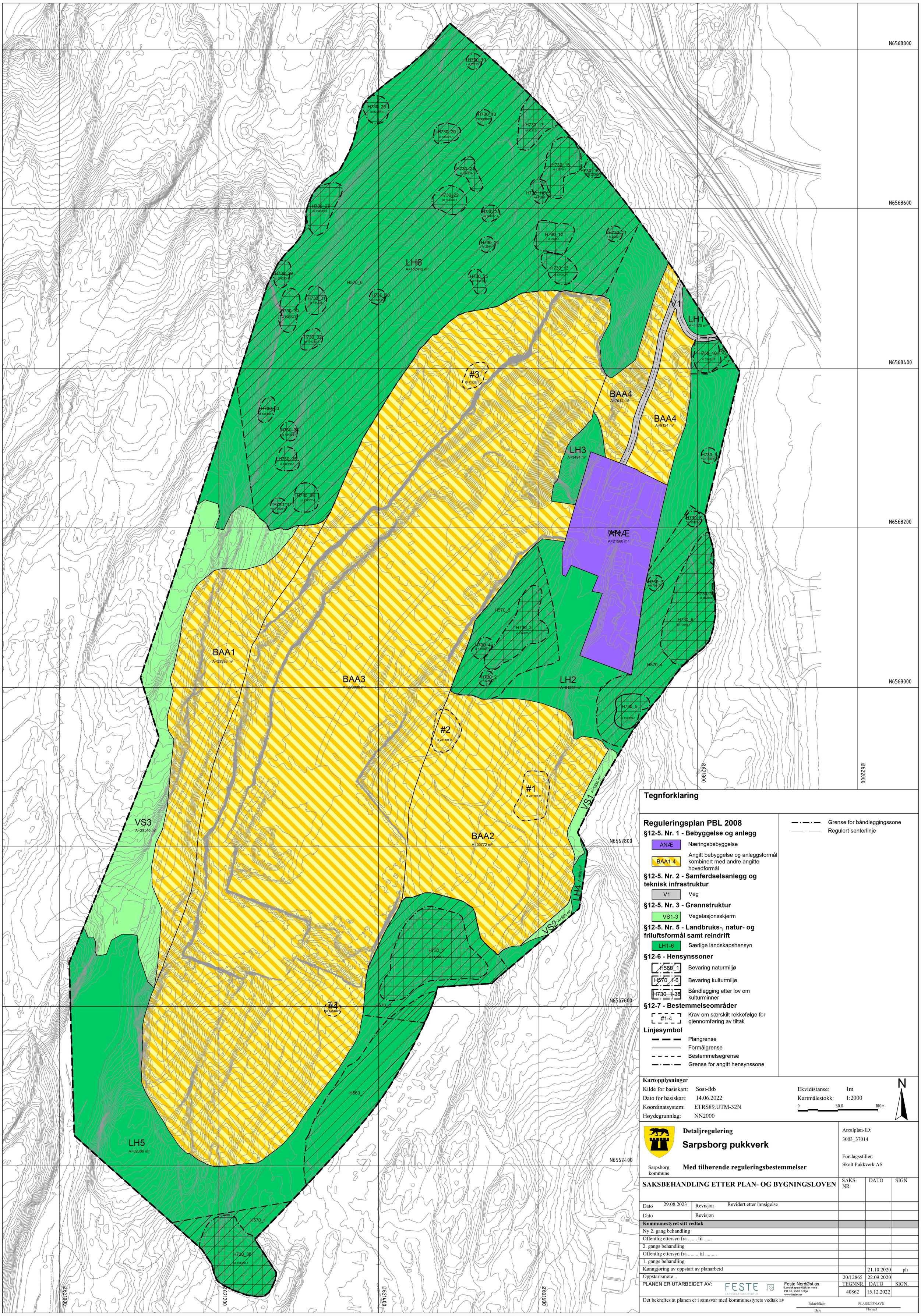
Dersom prøveresultater fra stikkprøvekontroll eller mistankeprøve avviker fra gitte krav, se prosedyre *P07-15 Mottakskontroll*, for videre behandling.

4. ANSVAR

- Driftsdirektør har det overordnede ansvaret for at prosedyre etterleves og at nødvendige tiltak blir iverksatt ved avvikende prøveresultater.

5. SAMMENHENG MED ANNEN DOKUMENTASJON

- P07-15 Mottakskontroll
- S07-15 a) Mottakskontroll, Avviksregistrering
- S07-16 a) Jordprøvetaking, Registrering av stikkprøvekontroll og mistankeprøver.
- S07-16 b (eller c)) Jordprøvetaking, Bestillingsskjema, Råde Massedeponi/Sarpsborg Massedeponi.



Tegnforklaring

Reguleringsplan PBL 2008

§12-5. Nr. 1 - Bebyggelse og anlegg

- ANÆ — Næringsbebyggelse
- BAA1-4 — Angitt bebyggelse og anleggsformål kombinert med andre angitte hovedformål

§12-5. Nr. 2 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur

- V1 — Veg

§12-5. Nr. 3 - Grønnstruktur

- VS1-3 — Vegetasjonsskjerm

§12-5. Nr. 5 - Landbruks-, natur- og friluftsformål samt reindrift

- LH1-6 — Særlige landskapshensyn

§12-6 - Hensynssoner

- H560_1 — Bevaring naturmiljø
- H570_1-6 — Bevaring kulturmiljø
- H730_1-38 — Båndlegging etter lov om kulturminner

§12-7 - Bestemmelseområder

- #1-4 — Krav om særskilt rekkefølge for gjennomføring av tiltak

Linjesymbol

- Plangrense
- Formålgrense
- Bestemmelsegrense
- Grense for angitt hensynssone
- Grense for båndleggingssone
- Regulert senterlinje

Kartopplysninger

Kilde for basiskart:	Sosi-fkb	Ekvidistanse:	1m
Dato for basiskart:	14.06.2022	Kartmålestokk:	1:2000
Koordinatsystem:	ETRS89.UTM-32N		
Høydegrunnlag:	NN2000		

0 — 50.0 — 100m

N

Sarpsborg kommune

Detaljregulering

Sarpsborg pukkverk

Med tilhørende reguleringsbestemmelser

Arealplan-ID: 3003_37014

Forslagsstiller: Skolt Pukkverk AS

SAKSBEHANDLING ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

			SAKS-NR	DATO	SIGN
Dato	29.08.2023	Revisjon — Revidert etter innsigelse			
Dato		Revisjon			
Kommunestyret sitt vedtak					
Ny 2. gang behandling					
Offentlig ettersyn fra ..... til					
2. gangs behandling					
Offentlig ettersyn fra ..... til					
1. gangs behandling					
Kunngjøring av oppstart av planarbeid				21.10.2020	ph
Oppstartsmøte...			20/12865	22.09.2020	

PLANEN ER UTARBEIDET AV: FESTE LANDSKAP·ARKITEKTUR — Feste NordØst as, Landskapsarkitekter mnla, PB 33, 2540 Tolga, www.feste.no

TEGNNR.	DATO	SIGN.
40862	15.12.2022	

Det bekreftes at planen er i samsvar med kommunestyrets vedtak av

BekreftDato — Dato

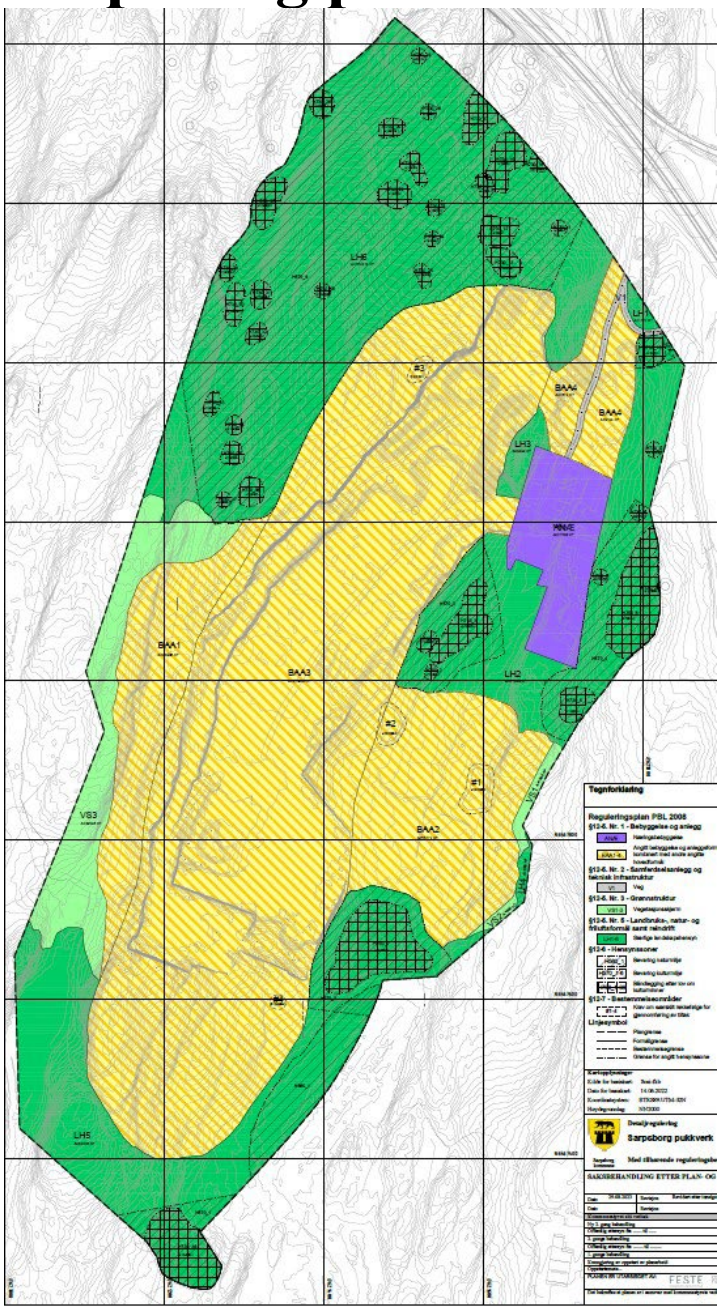
PLANSJEFNAVN — Plansjef

Sarpsborg kommune

Nasjonal planID: 3003 37014

Reguleringsbestemmelser til detaljreguleringsplan for

Sarpsborg pukkverk AS



Reguleringsbestemmelsene er vedtatt av Sarpsborg bystyre 14.11.2023

Datert: 31.01.2023 Revidert: 29.08.2023

Planen er utarbeidet av
Feste Landskap og Arkitektur - Feste NordØst as

Innholdsfortegnelse SIDE

Innhold

1 FORMÅLSPARAGRAF 3

2 REGULERINGSFORMÅL 3

2.1 Bebyggelse og anlegg. Jf. pbl § 12-5, 2 ledd nr. 1: 3
2.2 Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur. Jf. pbl § 12-5, 2 ledd nr. 2: 3
2.3 Grønnstruktur. Jf. pbl § 12-5, 2 ledd nr. 3: 3
2.4 Landbruks- natur- og friluftsformål. Jf. pbl § 12-5, 2 ledd nr.5: 3
2.5 Hensynssoner. Jf. pbl § 12-6, c og d: 3
2.6 Bestemmelsesområde. Jf. pbl § 12-7, ledd nr.12: 3

3 REKKEFØLGEBESTEMMELSER 4

4 FELLESBESTEMMELSER 5

4.1 Verneverdige kulturmiljø (§ 12-7 nr. 6) 5
4.2 Drifts- og miljøoppfølgingsplan (§ 12-7 nr.3) 5
4.3 Miljøkvalitet (§ 12-7 nr.3) 5
4.4 Estetikk og landskap (§ 12-7 nr.3) 6
4.5 Støy (§ 12-7 nr.3) 6
4.6 Luftkvalitet (§ 12-7 nr.3) 6
4.7 Geotekniske forhold (§ 12-7 nr.3) 6

5 BEBYGGELSE OG ANLEGG (§ 12-5 NR. 1 OG § 12-7 NR.2) 6

5.1 Næringsvirksomhet, annen næring (ANÆ1) 6
5.2 Kombinert formål massemottak og landbruk/skogbruk (BAA1-2) 6
5.3 Kombinert formål råstoffutvinning, steinbrudd, massemottak og landbruk/skogbruk (BAA3-4) 7

6 SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR (§ 12-5 NR.2) 8

6.1 Veg (SV1) 8

7 GRØNNSTRUKTUR (§ 12-5 NR.3) 8

8 LANDBRUK- NATUR OG FRILUFTSFORMÅL (§ 12-5 NR.5) 8

8.1 LNF-særlig landskapshensyn (LH1-6) 8

9 HENSYNSSONER (§ 11-8) 9

9.1 Sone med angitte særlige hensyn (§ 11-8 c) – Bevaring naturmiljø (H560_1) 9
9.2 Sone med angitte særlige hensyn (§ 11-8 c) – Bevaring kulturmiljø(H570_1-6) 9
9.3 Båndleggingssone (§ 11-8d) – Båndlegging etter lov om kulturminner 9
(H730 1-39) 9

10 BESTEMMELSESOMRÅDE (§ 12-7, LEDD NR.12) 9

10.1 Bestemmelsesområde (§ 12-7,12 – frigivelse av kulturminner #1-4) 9

1 FORMÅLSPARAGRAF

Hovedintensjonen med planen er å legge til rett for videre sikring av steinressursene ved å regulere for mulig større uttaksdybde.

Det skal etableres miljøpark for gjenvinning av masser. Planområdet utvidelse mot øst og vest for tilrettelegging av deponi for ikke-forurensede naturlige jord- og steinmasser, som ikke er gjenvinnbare. Det tilrettelegges for mottak og deponering av masse med ulik forurensningsgrad som ikke er gjenvinnbare.

Planen sikrer tiltak for demping av de landskapsmessige konsekvensene, og hensynstakelse av kulturminnene innenfor planområdet.

Planen videreføre næringsarealer for tilgrensende næringsvirksomheter.

2 REGULERINGSFORMÅL

Området innenfor reguleringsgrensen er regulert til følgende arealformål, jf. plan- og bygningsloven (pbl):

2.1 Bebyggelse og anlegg. Jf. pbl § 12-5, 2 ledd nr. 1:

- Næringsvirksomhet, annen næring (ANÆ)
- Kombinert formål massemottak og landbruk/skogbruk (BAA1-2)
- Kombiner formål råstoffutvinning, steinbrudd og massemottak (BAA3-4)

2.2 Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur. Jf. pbl § 12-5, 2 ledd nr. 2:

- Veg (V1)

2.3 Grønnstruktur. Jf. pbl § 12-5, 2 ledd nr. 3:

- Vegetasjonsskjerm (VS1-3)

2.4 Landbruks- natur- og friluftsformål. Jf. pbl § 12-5, 2 ledd nr.5:

- Særlige landskapshensyn (LH1-6)

2.5 Hensynssoner. Jf. pbl § 12-6, c og d:

- Angitt hensynssone – Bevaring naturmiljø (H560_1)
- Angitt hensynssone – Bevaring kulturmiljø (H570_1-6)
- Båndleggingssone – Båndlegging etter lov om kulturminner (H730_1-39)

2.6 Bestemmelsesområde. Jf. pbl § 12-7, ledd nr.12:

- Bestemmelsesområde (#1-4)

3 REKKEFØLGEBESTEMMELSER

a. Før det gis tillatelse til deponering innenfor områdene BAA1 og BAA2, skal det foreligge tillatelse etter forurensningslovens §11, jf. §29 til deponering av ikke forurensede jord- og steinmasser. Tiltakshaver skal etablere mottakskontroll som dokumenterer hvor massene kommer fra og at de ikke er forurenset. Opplegg for mottakskontroll, herunder egenerklæring fra leverandør, skal beskrives i drifts- og miljøoppfølgingsplanen og søknad om utslippstillatelse etter forurensningslovens § 11, jf. bestemmelse 5.2.

b. Før det gis tillatelse til deponering innenfor områdene BAA3 og BAA4, skal drivverdige ressurser i steinbruddet være tatt ut.

c. Før det gis tillatelse til deponering innenfor områdene BAA3 og BAA4, skal det foreligge tillatelse etter avfallsforskriftens § 9-7 til drift av deponi i kategori 3 – inert avfall og lett forurensede masser.

d. Før det gis tillatelse til deponering og andre tiltak innenfor områdene BAA1 – BAA4 skal det foreligge en drifts- og miljøoppfølgingsplan i samsvar med bestemmelse 4.2 som er godkjent av kommunen. Drifts- og miljøoppfølgingsplanen kan knyttes til søknad om tillatelse til tiltak.

e. Før deponering og øvrige tiltak innenfor områdene BAA1- BAA4 kan iverksettes, skal anlegg for drenering, bortledning, sedimentering og overvåking av overvann være etablert.

f. Før deponering og øvrige tiltak innenfor områdene BAA1- BAA4 kan iverksettes, skal kulturminnene nærmest tiltaksområdene markeres / sikres med anleggsgjerde. I tillegg skal det foretas arkeologisk utgraving av de berørte kulturminnene innenfor bestemmelsesområdene #1 til og med #4.

g. Når deponering av masser innen VS1-3 er ferdig og avsluttet i henhold til drifts- og miljøoppfølgingsplanen (jf. bestemmelse 4.2) skal områdene reetableres med stedegen vegetasjon jf. bestemmelse 7.

h. Før regulert etterbruk som jordbruk og skogbruk innenfor områdene BAA1 – BAA4 kan etableres, skal deponiarbeidene være ferdigstilt og avsluttet i henhold til drifts- og miljøoppfølgingsplanen, jf. bestemmelse 4.2.

i. Siktforholdene i kryss mellom adkomstvei til pukkverket og fylkesvei 1160 (Skadalsveien) skal sikres, evt. utbedres før deponering av masser i BAA1-2 starter opp,
jf § 6.

j. Tiltakshaver skal sørge for rutiner som sikrer at omkringliggende veinett ikke blir tilgriset av kjøretøy til og fra Sarpsborg pukkverk.

4 FELLESBESTEMMELSER

4.1 Verneverdige kulturmiljø (§ 12-7 nr. 6)

Dersom det under anleggsarbeidet treffes på automatisk fredete kulturminner, eksempelvis i form av helleristninger, brent leire, keramikk, flint, groper med trekull og eller brent stein etc., skal arbeidet øyeblikkelig stanses og fylkeskommunen varsles, jf. Lov om kulturminner av 9. Juni 1978 nr. 50, § 8.

4.2 Drifts- og miljøoppfølgingsplan (§ 12-7 nr.3)

Planen skal redegjøre for hvordan gjeldende funksjons-, kvalitet- og miljøkrav skal følges opp. Planen skal blant annet beskrive rutiner for mottakskontroll, avklare etappevis gjennomføring, nivåer for nytt terreng, løpende istandsetting og revegetering, tiltak for sedimentering av finstoff/partikler, rensing og overvåking av utslipp til vann, samt tiltak for å hindre spredning av fremmede arter.

4.3 Miljøkvalitet (§ 12-7 nr.3)

a. Masseuttak og deponivirksomheten skal ikke føre til økt avrenning til vassdrag i forhold til dagens situasjon, og skal heller ikke påvirke vannkvalitet- eller vannmiljø på en negativ måte. Måleprogram er angitt i drifts- og miljøoppfølgingsplanen. Analyse av prøvene skal utføres av en uavhengig instans.

   Deponivirksomheten skal ikke bidra til spredning av fremmede arter. Deponimasser som kan inneholde fremmede arter (svartlistearter) skal deponeres i dypere jordlag, dvs. med minst 200 cm overdekning av andre deponimasser. Det er ikke tillatt å motta / deponere plantedeler fra svartlistede arter som inneholder frø, jf. forskrift om fremmede organismer §24 ledd 4.
   Rapport M-982 skal brukes som veiledning for håndtering av masser som er infisert fremmede arter.

b. For deponiområder som skal ha etterbruk som jordbruksformål, skal det utarbeides en plan av fagkyndig foretak. Planen skal godkjennes av landbruksmyndigheten i Sarpsborg kommune før etablering av arealer for jordbruksproduksjon finner sted.

c. Før deponering eller utsprengning av fjell finner sted, skal overdekningsmasser fjernes og mellomlagres til bruk som toppdekke ved ferdigstillelse av deponiområder for etterbruk til skogbruk.

4.4 Estetikk og landskap (§ 12-7 nr.3)

Deponiområdene BAA1- BAA4 skal opparbeides på en slik måte at de får naturlige formasjoner som har gode overganger til eksisterende terreng.

4.5 Støy (§ 12-7 nr.3)

Kravene til støynivå fra anleggsdriften skal tilfredsstille grenseverdiene i den til enhver tid gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442. Det skal om nødvendig gjøres lokale støyskjermingstiltak.

4.6 Luftkvalitet (§ 12-7 nr.3)

Krav til luftkvalitet skal tilfredsstille den til enhver tid gjeldende retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanplanleggingen T-1520, samt kravene i forurensningsforskriften kapittel 7.

4.7 Geotekniske forhold (§ 12-7 nr.3)

Områder for massemottak og deponi skal utformes slik at nødvendige krav til stabilitet og sikkerhet mot utglidning er tilstrekkelig ivaretatt. Oppbygging av deponiene skal følges opp og kontrolleres av geotekniker. Tiltaket skal ikke gi negativ innvirkning på E6 og områdene rundt europavegen.

5 BEBYGGELSE OG ANLEGG (§ 12-5 nr. 1 og § 12-7 nr.2)

5.1 Næringsvirksomhet, annen næring (ANÆ1)

Innenfor området tillates det kun virksomhet, med tilhørende administrasjonsbygg og hvilebrakke, som er knyttet til bearbeiding av stein og lager for steinprodukter.

- Maksimalt tillatt bebygd areal er BYA = 6700 m^2.
- Maksimal tillatt gesims- og mønehøyde er henholdsvis 10 og 14 meter, regnet ut fra gjennomsnittlig planert terreng.

5.2 Kombinert formål massemottak og landbruk/skogbruk (BAA1-2)

a. I områdene BAA1 og BAA2 tillates kun deponering av ikke forurensede naturlige jord- og steinmasser, jf. faktaark M-1243/2018 fra Miljødirektoratet og normalverdier i forurensningsforskriftens kap.2, vedlegg I. Deponimassene må ikke inneholde glass, tegl, betong eller søppel som f.eks. plast. Ubetydelige mengder av tegl og betong som tilfeldig følger med deponimassene kan aksepteres. Deponering av jord – og steinmasser med opphav i syredannende bergarter, f.eks. alunskifer, tillates ikke.
b. Deponering av masser og drift i deponiene tillates mandag - fredag mellom kl. 07:00 og kl. 19:00.
c. Deponiene skal ha tilgang til vanningsanlegg for støvdemping.
d. Når driften i massemottakene er avsluttet, områdene er oppfylt og arronderte, skal de tilbakeføres til LNF-jordbruks-/skogbruksformål, i henhold til drifts- og miljøoppfølgingsplanen. Eksisterende stier og traktorveger, som fjernes ved deponeringen, skal fortløpende reetableres i egnede traseer.

Retningslinje:
Ved ekstraordinære hendelser (ulykke, flom, nattarbeid på riks- og fylkesveier, etc.) som nødvendiggjør aktivitet i planområdet utover bestemmelsen om driftstid i pkt.b, har tiltakshaver meldeplikt til Sarpsborg kommune og berørte naboer.

5.3 Kombinert formål råstoffutvinning, steinbrudd, massemottak og landbruk/skogbruk (BAA3-4)

a. I områdene BAA3 og BAA4 er uttak av fjellmasser, herunder knusing og lagring av stein tillatt. Det tillates deponering av ikke forurensede masser og lett forurensede masser. Lett forurensede masser skal deponeres i en avgrenset del av uttaksområdet, på en måte som tilfredsstiller kravene i avfallsforskriftens kap.9, vedlegg I. Det tillates etablering av gjenvinningsanlegg for masser (miljøpark) med tilhørende anlegg.
b. Uttak av fjell tillates i en dybde som muliggjør forsvarlig drift og på drivverdige masser, dog ikke dypere enn 2 meter over grunnvannsspeil.
c. Bruddkanten skal avsluttes med palletrinn. Pallene skal fortløpende, og senest 2 år etter uttak, bli tilført løsmasser og tilrettelegges for revegetering med stedegne arter. Ved endelig avslutning og tilførsel av deponimasser tillates pallhøyder på inntil 15 meter, fortrinnsvis med en lavere pall øverst av sikkerhets- og landskapsmessige årsaker. Pallbredden skal være 6-12 meter.
d. Uttaksområdet skal sikres med inngjerding og varselskilt i forkant av bruddkant. Når uttaksområdet er ferdig oppfylt, arrondert og tilbakeført til LNF-jord- / skogbruksformål, skal gjerder tas ned og fjernes.
e. Pukkverket skal ha installert vanningsanlegg for støvdemping.
f. Tilliggende bebyggelse skal ikke påføres større rystelser enn gjeldende regelverk tillater.
g. Normal drift skal begrenses innenfor de tidsrammer som er angitt nedenfor. Med normal drift menes grov-/ finknusing via permanent knuseutstyr, eventuelt benyttelse av mobile knuseverk, samt tilhørende boring, pigging og sprengningsaktiviteter.
    1) Grovknusing mandag - fredag mellom kl. 07:00 og kl. 20:00, lørdager fra kl 07:00 til kl. 15:00.
    2) Finknusing mandag - fredag mellom kl. 07:00 og kl. 22:00, lørdager fra kl. 07:00 til kl. 18:00.
    3) Sprengning, pigging, og boring; mandag - fredag mellom kl. 07:00 og kl. 18:00. Lørdag mellom kl. 07:00 og kl. 15:00.
    4) Transport inn og ut av pukkverket, samt lessing av ferdigvarer er ikke begrenset til de forannevnte tider. Normalaktivitet skal normalt være innenfor kl.07:00 – 20:00.
h. Innenfor området BAA4 tillates oppført bygninger og andre konstruksjoner som er nødvendige for driften beskrevet i pkt. a.
− Maksimalt tillatt bebygd areal er BYA = 1000 m2.
− Maksimal tillatt gesims- og mønehøyde er henholdsvis 10 og 14 meter, regnet ut fra gjennomsnittlig planert terreng.

i. Når driften i massemottakene er avsluttet, og områdene er oppfylt og arronderte, skal de tilbakeføres til LNF-jordbruks-/skogbruksformål, i henhold til deponi- og miljøoppfølgingsplanen.

Retningslinje:
Ved ekstraordinære hendelser (ulykke, flom, nattarbeid på riks- og fylkesveier, etc.) som nødvendiggjør aktivitet i planområdet utover bestemmelsen om driftstid i pkt. h, har tiltakshaver meldeplikt til Sarpsborg kommune og berørte naboer.

6 SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR (§ 12-5 nr.2)

Krysset mellom adkomstvei til pukkverket og fylkesvei 1160 (Skadalsveien) skal opparbeides med en frisiktsone på 6 m x 100 m. Byggeplan for krysset skal godkjennes av Østfold fylkeskommune. Det er gitt rekkefølgebestemmelser for tiltaket, jf. §3, bokstav i.

6.1 Veg (SV1)

a. SV1 er privat atkomstvei som er felles for steinbruddet og annen næringsvirksomhet innenfor planområdet, samt privat atkomstvei til gnr. 1035/bnr. 1 og 8.

7 GRØNNSTRUKTUR (§ 12-5 nr.3)

Innen områdene VS1, VS2 og VS3 tillates det deponering av ikke forurensede naturlige jord- og steinmasser, jf. faktaark M-1243/2018 fra Miljødirektoratet og normalverdier i forurensningsforskriftens kap.2, vedlegg I.
Oppfylling skal skje i samsvar med drifts- og miljøoppfølgingsplan jf. bestemmelse 4.2.
Når områdene er ferdig oppfylt skal disse revegeteres med stedegen vegetasjon. Revegeteringen kan skje ved selvsåing fra omkringliggende skogsområder, eller ved planting av pluggplanter.

8 LANDBRUK- NATUR OG FRILUFTSFORMÅL (§ 12-5 nr.5)

8.1 LNF-særlig landskapshensyn (LH1-6)

a) De regulerte områdene skal fremstå som uberørt natur, og ved sprenging skal området ikke belastes med sprengstein.

b) Innenfor de regulerte områdene tillates lukkede hogstformer som tar sikte på å beholde en kontinuerlig tresetting. Områder som i dag er uten vegetasjon, skal legges til rette for etablering av busk- og skogsvegetasjon. Vegetasjonen rundt uttaksområdet skal bevares med tynning og vedlikeholds skjøtsel.

c) Det tillates ikke oppført bygninger i de regulerte områdene, men det tillates skånsom tilrettelegging av anlegg for drenering, sedimentering, rensing og overvåking av overvann i henhold til drifts- og miljøoppfølgingsplanen.

d) Eksisterende driftsveger i LNF-områdene kan benyttes, uten ytterligere utvidelser. Etter ferdig uttak og deponi fjernes forsterkningslag og vegene tilbakeføres til LNF-skog.

9 HENSYNSSONER (§ 11-8)

9.1 Sone med angitte særlige hensyn (§ 11-8 c) – Bevaring naturmiljø (H560_1)

Hensynssonen omfatter et økologisk funksjonsområde for Dvergrødtopp med svært stor verdi.

Det tillates ikke inngrep i myra, eller påvirkning av myra som negativt endrer det økologiske funksjonsområdet.

9.2 Sone med angitte særlige hensyn (§ 11-8 c) – Bevaring kulturmiljø(H570_1-6)

a) Eventuelle tiltak som kan forventes å få konsekvenser for vern og opplevelse av kulturminner innen hensynssonen, skal forelegges fylkeskommunen før tiltak finner sted.

b) Nødvendig hogst/vedlikehold av vegetasjon innenfor hensynssonene skal avklares med fylkeskommunen. Eventuelle rotvelter innenfor hensynssonene skal rapporteres til fylkeskommunen og kan ikke fjernes uten tillatelse.

c) Eksisterende anleggsveger innenfor hensynssonene kan fortsatt benyttes, men kan ikke utbedres uten avtale med fylkeskommunen.

9.3 Båndleggingssone (§ 11-8d) – Båndlegging etter lov om kulturminner (H730 1-39)

Avsatte hensynssoner omfatter automatisk fredete kulturminner med tilhørende sikringssoner jf. kulturminnelovens §4. Innenfor hensynssonene er det ikke tillatt med inngrep eller sette i gang med tiltak som er egnet til å skade, ødelegge, grave ut, flytte, forandre, tildekke, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automatisk fredete kulturminner eller fremkalle fare for at dette kan skje.

Påkrevd hogst/vedlikehold av vegetasjon innenfor hensynssonene skal avklares med fylkeskommunen.

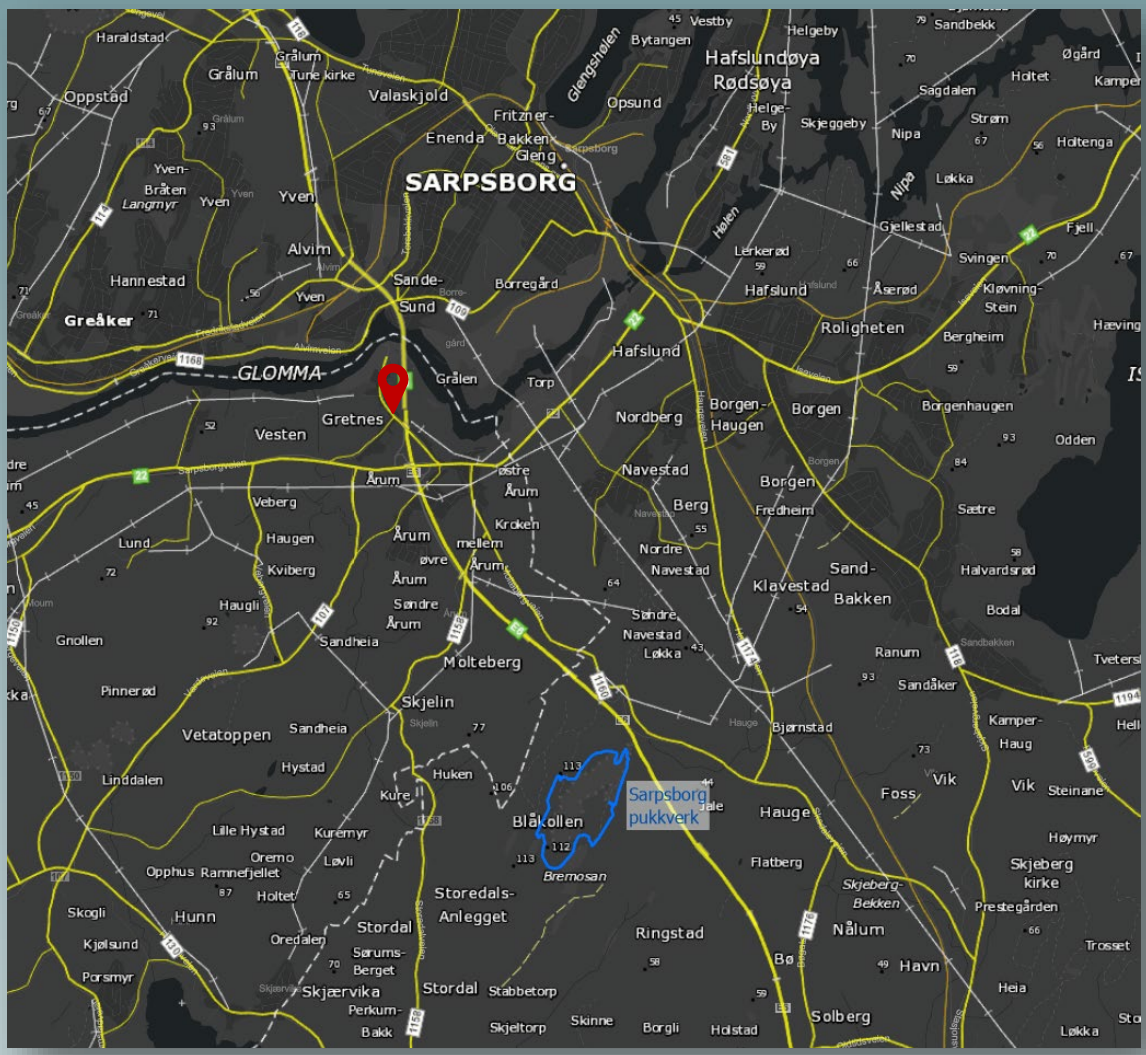
10 BESTEMMELSESOMRÅDE (§ 12-7, ledd nr.12)

10.1 Bestemmelsesområde (§ 12-7,12 – frigivelse av kulturminner #1-4)

Innenfor bestemmelsesområder #1 til og med #4 ligger det rester etter steinalderboplasser som er automatisk fredete, jf. kulturminneloven §4. Før iverksetting av tiltak i medhold av planen skal det foretas arkeologisk utgraving av de berørte kulturminnene.

FESTE

LANDSKAP • ARKITEKTUR



Støyutredning

SARPSBORG PUKKVERK MED DEPONI

SARPSBORG KOMMUNE

DATO 22.09.2022

Prosjekt:
40862 Støyutredning – Sarpsborg pukkverk med deponi

Dato:
22.09.2022

Oppdragsgiver:
Skolt pukkverk AS

Tiltakshaver:
Skolt Pukkverk AS

Framsideillustrasjon:
Kartutsnitt som viser beliggenheten til Sarpsborg pukkverk

Prosjektoppsummering:
Støyutredning i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Sarpsborg pukkverk.

Utarbeidet av Feste Landskap / Arkitektur:
Utarbeidet av:
Knut-Olav Torkildsen
Kvalitetssikring:
Helge Bakke

Feste NordØst as
Hyttestua, 2540 Tolga
Tlf: + (47) 62 48 03 55
www.feste.no
nordost@feste.no

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. FORUTSETNINGER 4
1.1. RETNINGSLINJER 4
1.2. KARTGRUNNLAG OG METODE 4
1.3. STØYKILDER I STØYBEREGNINGEN 4
1.3.1. Vegtrafikk 4
1.3.2. Drift i pukkverk 5
1.3.3. Drift i deponiet 5
1.3.4. Øvrig støyende virksomhet 5
2. STØYBEREGNINGER 5
2.1. RESULTAT AV STØYBEREGNINGER I PUKKVERKOMRÅDET 5
2.2. BEREGNINGSRESULTAT FOR FRILUFTSOMRÅDER 9
2.2.1. Støybelastning for støyfølsom bebyggelse 11
2.3. OPPSUMMERING AV BEREGNINGSRESULTATER 13
3. INNGANGSVERDIER FOR STØYBEREGNINGEN 13
3.1. INNGANGSVERDIER FOR VEGTRAFIKKTALL – STØYKILDER 13
3.2. INNGANGSVERDIER FOR INDUSTRISTØY 13
4. RETNINGSLINJER 15
4.1. UTDRAG FRA STØYRETNINGSLINJEN T-1442/2016 15
4.2. KRAV TIL INNENDØRS LYDNIVÅ FRA UTENDØRS KILDER 16
5. GENERELT OM LYD OG STØY 17
5.1. STØYDEMPENDE TILTAK 17
5.2. STØYSKJERMING 17
5.3. LYDSTYRKE 18
5.4. BEGREPER BRUKT I FORBINDELSE MED LYD OG STØY 18

Støyutredning er gjennomført i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Sarpsborg pukkverk. Hensikten med planen er å omregulere eksisterende plan for utvidelse mot øst og vest, slik at disse områdene kan benyttes for deponering av rene masser.

Utredningen omfatter detaljerte støyberegninger i samsvar med støyretningslinjen T-1442/2021, «behandling av støy i arealplanlegging». Støyutredningen viser støybelastningen for området fra eksisterende og planlagt drift i pukkverket med deponi, samt andre virksomheter i området. Støyutredningen omfatter støybelastningen fra offentlig veg og samlet støybelastning. Støyutredningen er utført for den mest støyende situasjonen i pukkverk og deponi.

Resultatene fra støyberegningene viser at ingen støyfølsom bebyggelse får støyverdier over grenseverdiene på grunn av drift i pukkverk og deponi. Ingen støyfølsom bebyggelse får økt støybelastning på grunn av sumvirkning med støy fra offentlig veg.

Det største bidraget til støybelastningen for området er vegtrafikkstøy fra offentlig veg. Det er spesielt E6 som bidrar til den store støybelastningen.

Planlagt og eksisterende virksomhet, tilfredsstiller anbefalte grenseverdier i T1442/2021, for etablering av ny «Øvrig industri».
Store deler av det kartlagte friluftsområdet «Blåkollen», med verdi «registret», har støybelastning over grenseverdiene fra vegtrafikkstøy fra offentlig veg. Areal med støybelastning over grenseverdien vil øke i sumvirkning med planlagt drift.

FESTE

1. Forutsetninger

Sarpsborg pukkverk i Sarpsborg kommune, ligger ved Blåkollen, vest for E6, ca. 4.5 km sør for Sarpsborg sentrum.
Innenfor en avstand på 1000 meter fra støykildene i pukkverket, er det 21 støyfølsomme bygg.
Den støyfølsomme bebyggelsen er boligbygg med til sammen 24 boenheter.
Innenfor en avstand på 500 meter er det to eneboliger.
Bebyggelse og bygningstyper er basert på opplysninger fra offentlig kartgrunnlag.

1.1. Retningslinjer

Det er støyretningslinjen T-1442/2016, «behandling av støy i arealplanlegging» som benyttes for å vurdere resultatene fra støyberegningene. I retningslinjene er støynivåer inndelt i to støysoner

- Rød sone:

Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme formål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

- Gul sone:

Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan etableres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I tillegg er det anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, frilufts- og rekreasjonsområder og stille områder. Se detaljert utdrag av retningslinjene i avsnitt «4. Retningslinjer»

1.2. Kartgrunnlag og metode

Det er benyttet eksisterende 3D-kartgrunnlag for området. Programmet som er benyttet i støyberegningene, er CadnaA versjon 2022 MR 2.
Programmet simulerer støy etter nordisk metode for støyberegning.
Beregningene er utført, med grunnlag i en digital terrengmodell for området, med eksisterende veger og bebyggelse. Det er benyttet framskrevet årsdøgntrafikk (ÅDT) for aktuelle veger.
Beregningene tar hensyn til vegenes hastighet, vegbredde og stigningsforhold.

- Eksisterende vegetasjon inngår ikke i beregningene.
- Terrenget er bearbeidet med planlagte terrenginngrep.
- Det er ikke lagt inn fasadekorreksjon eller effekten av multirefleksjon på bebyggelsen.
- Marktype er generelt definert som myk. Veger, vann og driftsområder er definert som harde.
- Beregningshøyden for støysoner er 4 meter.
- Beregningshøyde for uteopphold er 1.5 meter.
- Fasadestøy er beregnet i vindushøyder for aktuelle etasjer.
- Støysoner «industri» er beregnet i et grid på 10x10 meter. For vegtrafikk, sumvirkning og uteopphold er det benyttet grid på 25x25 meter.

1.3. Støykilder i støyberegningen

1.3.1. Vegtrafikk

Aktuelle veger i området inngår i beregningen. Trafikktall er hentet fra «Trafikkvurdering for Sarpsborg pukkverk AS», datert 02.09.2022. og Nasjonal vegdatabank (NVDB). ÅDT er oppgitt for 2021 og framskrevet til 2032 med grunnprognoser for Nasjonal transportplan 2016-2050, TØI rapport 1718/2019 med tall for Østfold. Detaljerte opplysninger om trafikktall og framskriving i avsnitt «3.1. Inngangsverdier for vegtrafikktall – støykilder»

1.3.2. Drift i pukkverk

Driften i pukkverk og deponi er støyberegnet med grunnlag i opplysninger om støykilder og driftstider oppgitt av tiltakshaver. For støykilder fra annen stein-industri i området, er det benyttet opplysninger i tidligere utarbeidet støyrapport for pukkverket. Opplysningene er hentet fra «Planbeskrivelse til detaljreguleringsplan med konsekvensutredning for Sarpsborg pukkverk as», datert 13.09.2011.

Det er benyttet oppdatert kartgrunnlag, bearbeidet med planlagte terrenginngrep.
Det er benyttet en situasjon hvor driften i pukkverket fortsetter fra dagens situasjon og hvor deponi er påbegynt. Pukkverket har avsluttet bruken av stasjonære knuseverk. Det benyttes nå moderne og støydempede mobile knuseverk, hvor knuseverk og tilhørende virksomhet flyttes etter driften i uttaket.

Den valgte plasseringen av støykildenes vil gi størst støybelastning til støyfølsom bebyggelse i området. Når driftene flytter dypere og lengere inn i bruddet, vil støybelastningen til omgivelsene bli mindre.

Som grunnlag for støyberegningene er det benyttet arbeidstid kl. 07-22 på hverdager, ca. 240 dager i året. Det er i beregningene tatt med effektiv drift på halvparten av lørdagene i året. Det vil ikke være drift i pukkverk og deponi på natt, lørdag kveld, søndager og helligdager.
Detaljerte opplysninger om inngangsverdier i støyberegningen i avsnitt «3.2 Inngangsverdier for industristøy, pukkverk og deponi»

1.3.3. Drift i deponiet

Driften i deponiet inngår i støyberegningene sammen med driften av pukkverket.
I støyberegningen inngår økt bruk av maskiner og transporten av masser inn i området.
Støykildene i deponiet er plassert høyt med lite skjerming, noe som vil være mest støyende for omgivelsene. Driftstidene i deponiet vil være den samme som for pukkverket, og brukstiden på maskiner er beregnet på grunnlag av planlagt mengde tilkjørte masser. I støyberegningene er det lagt opp til samtidig arbeid med deponi både øst og vest for steinbruddet.
Detaljerte opplysninger om inngangsverdier i støyberegningen i avsnitt «3.2 Inngangsverdier for industristøy, pukkverk og deponi»

1.3.4. Øvrig støyende virksomhet

I området er det to andre virksomheter som driver med støyende virksomhet, Natursteins kompaniet as (tidl. Jogra Steinindustri) og Johansen Monumenthuggeri as. Opplysninger om støykilder og driftstider er hentet fra tidligere utarbeidet støyrapport. Virksomheten inngår i beregningen av støybelastningen fra området.
Detaljerte opplysninger om inngangsverdier i støyberegningen i avsnitt «3.2 Inngangsverdier for industristøy, pukkverk og deponi»

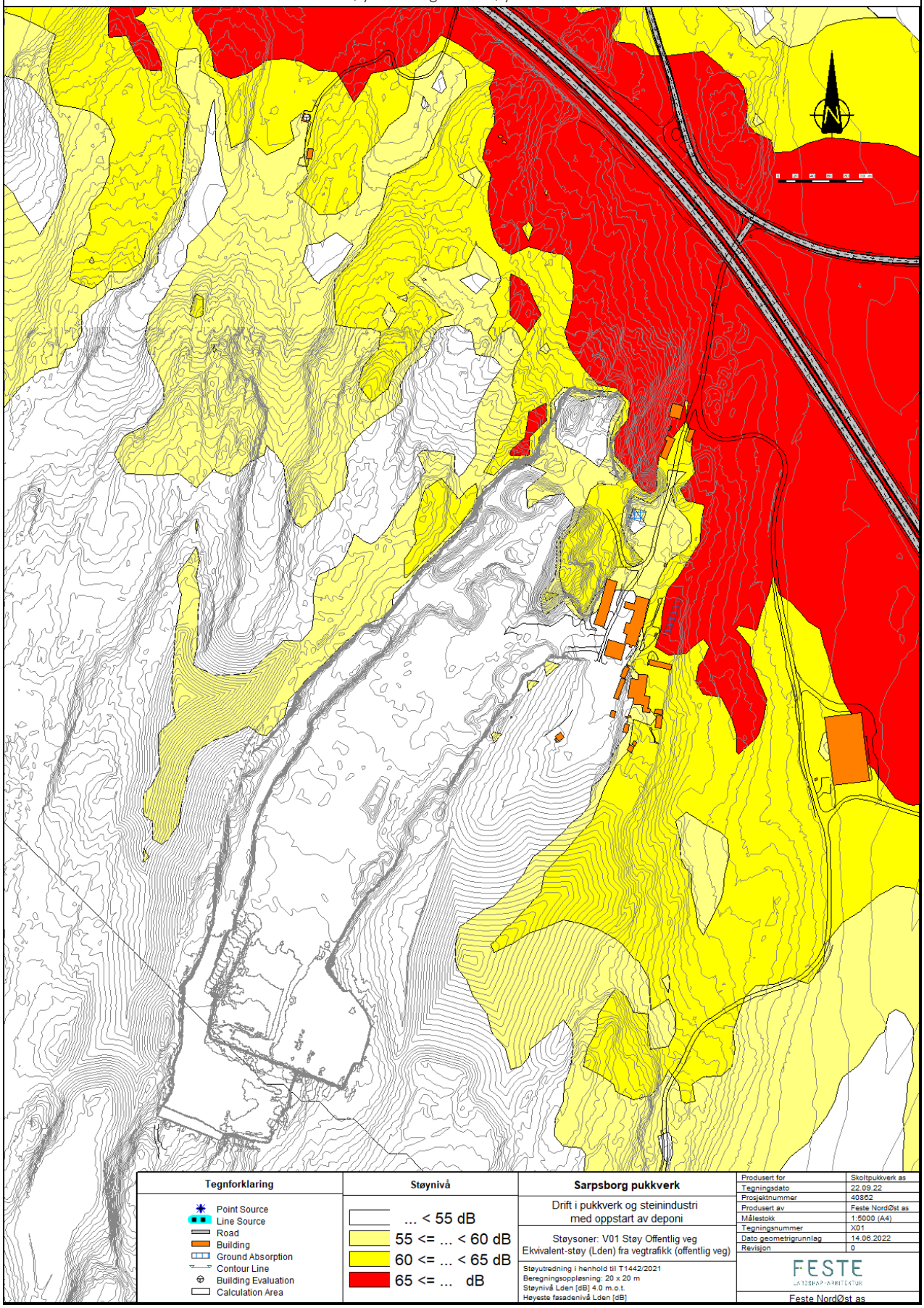
2. Støyberegninger

2.1. Resultat av støyberegninger i pukkverkområdet

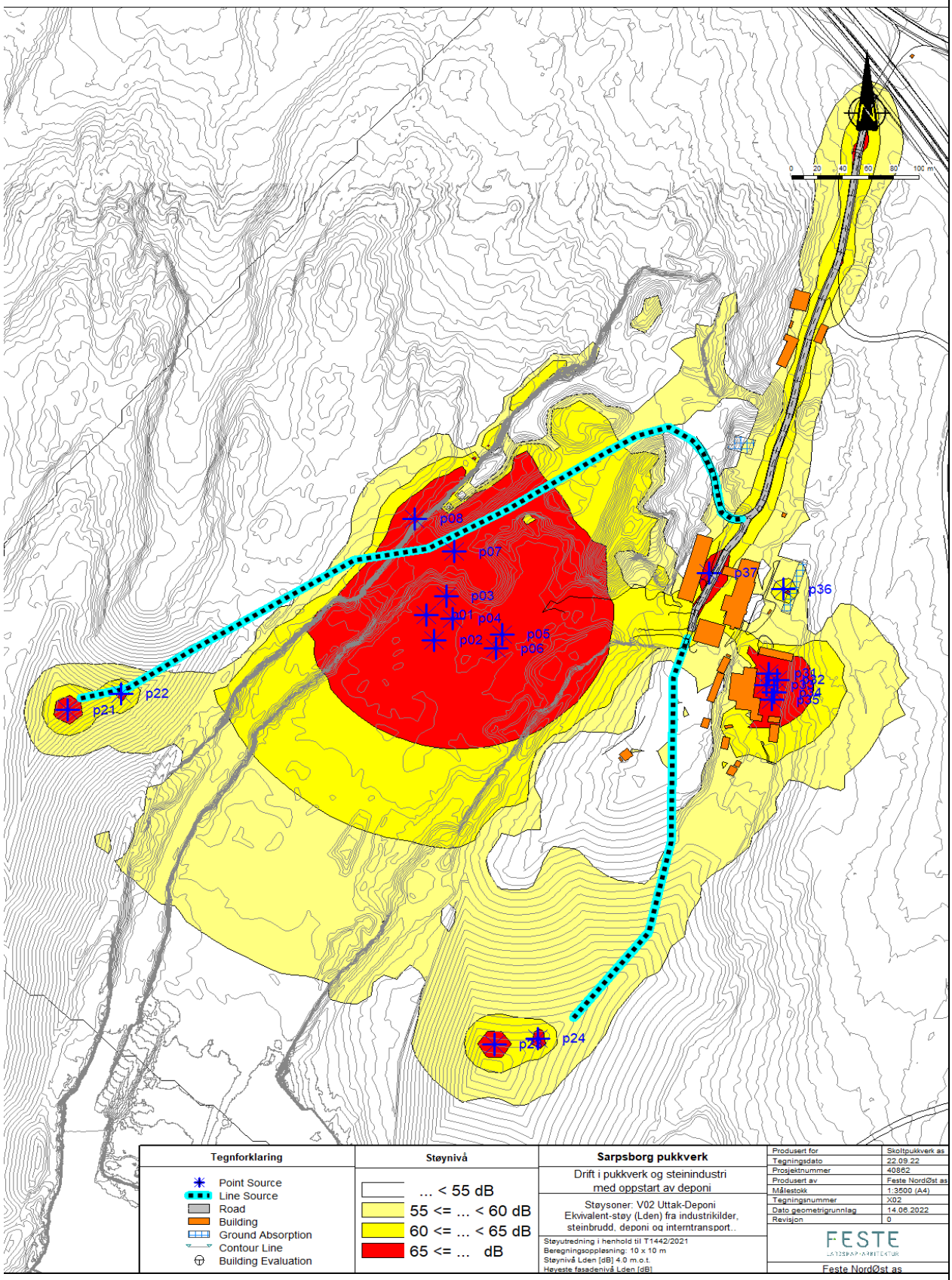
Resultatene fra støyberegningene viser at ingen støyfølsom bebyggelse får støyverdier over grenseverdiene for gul eller rød støysone på grunn av driften i pukkverket, deponi og steinindustri.

Innenfor en avstand på 1000 meter fra støykildene i området er det 21 støyfølsomme boligbygg med til sammen 24 boenheter. Alle boligene ligger i rød- eller gul-støysone på grunn av støy fra dagens og framskrevet vegtrafikk (offentlig veg -2032). Ingen støyfølsom bebyggelse får økt støybelastning på grunn av sumeffekten av støy fra vegtrafikk samt fra den mest støyende driften i pukkverk og deponi. Dette gjelder også for grenseverdiene for impulsstøy og helg/helligdager (lørdag)

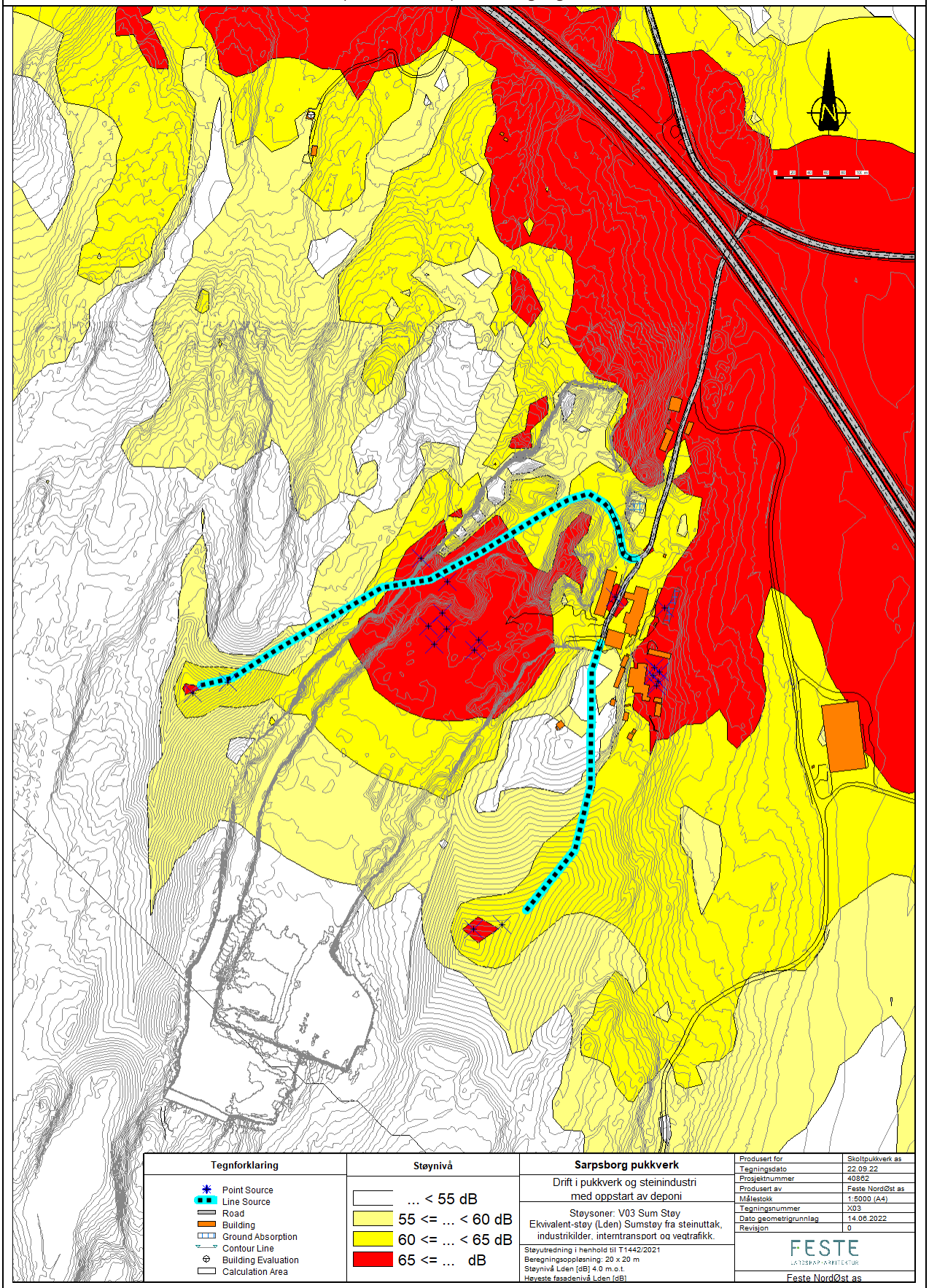
Støysoner vegtrafikkstøy ÅDT-2032



Støysoner Industri med plassering av støykilder



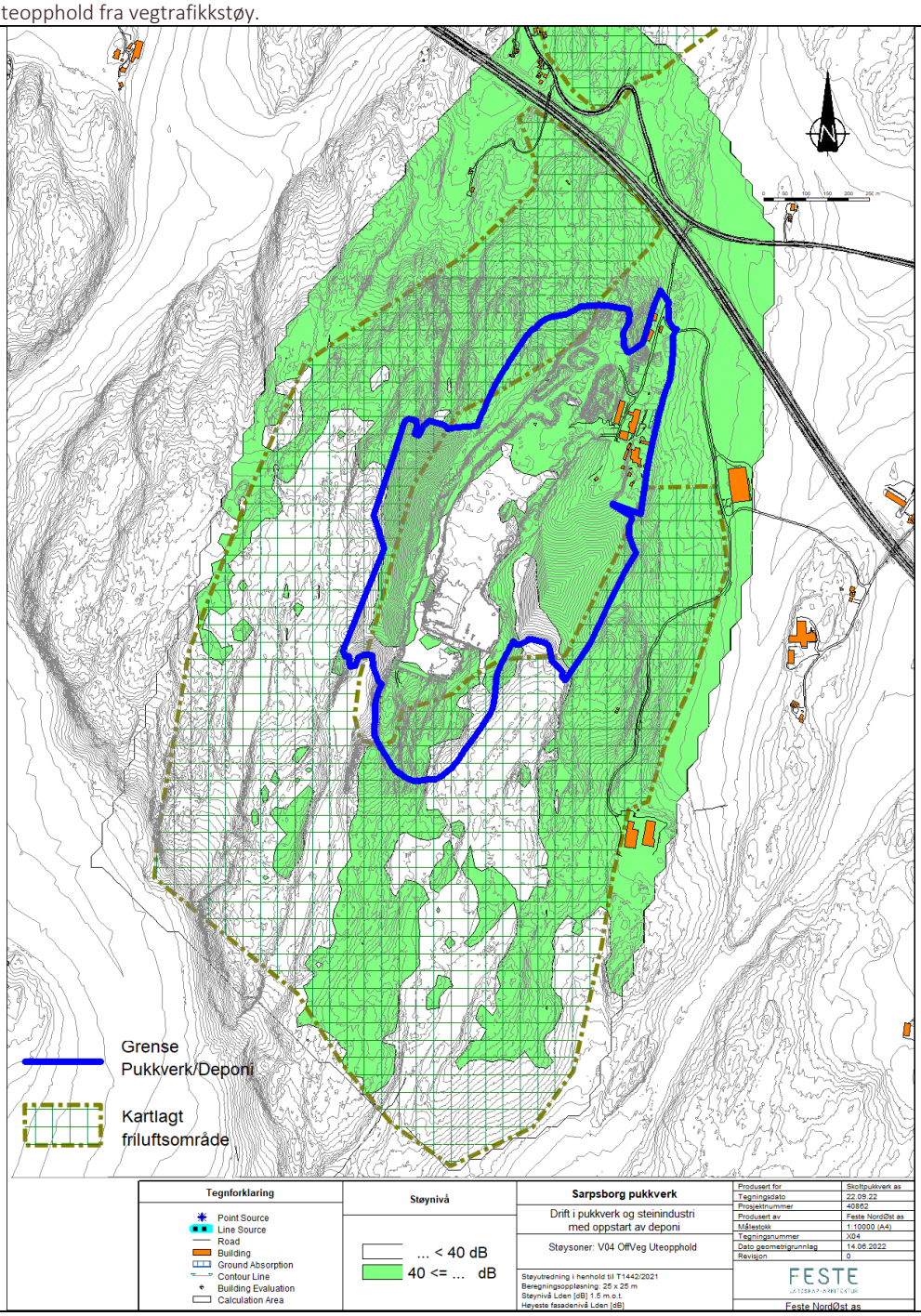
Støysoner sum støy industri og vegtrafikk



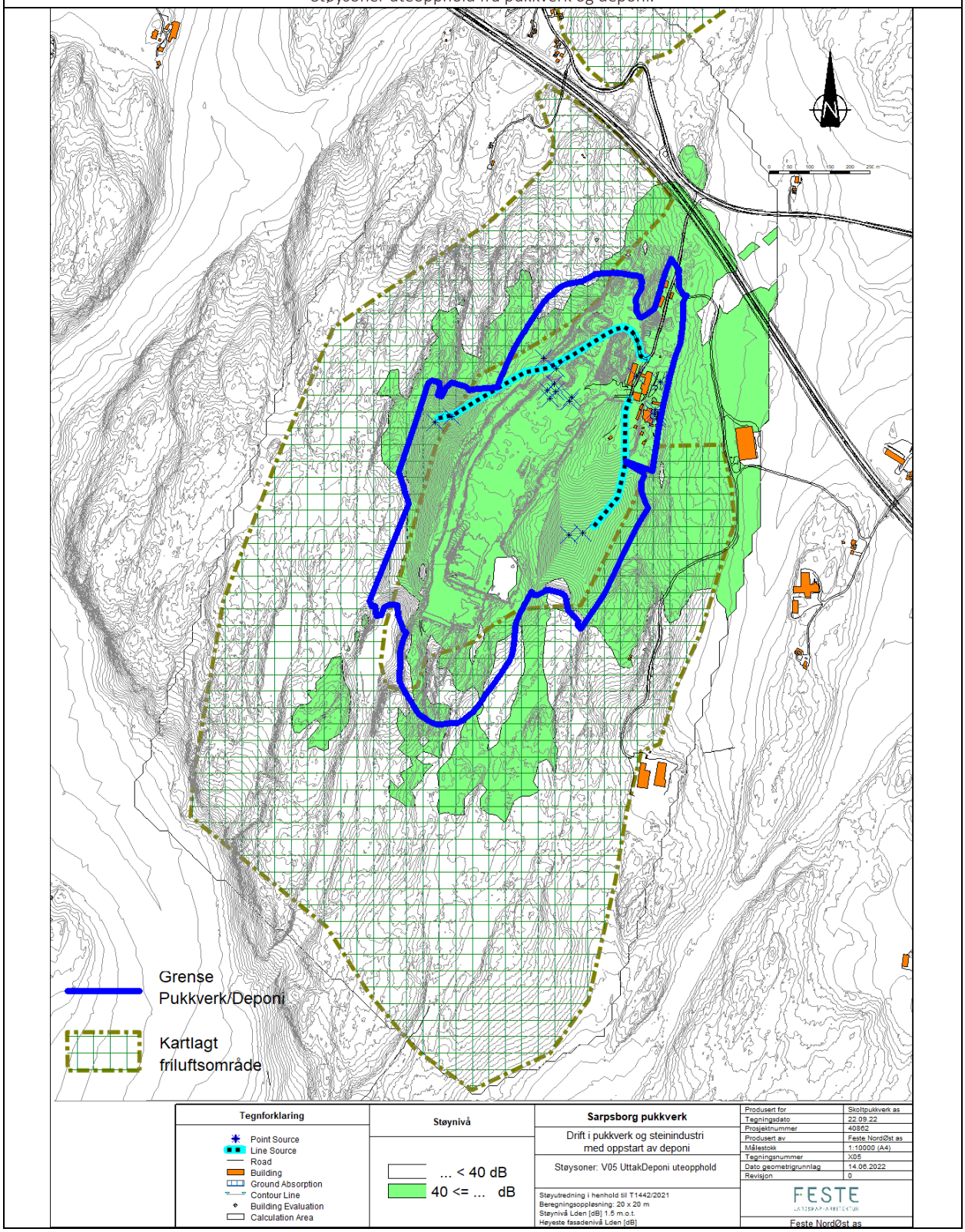
2.2. Beregningsresultat for friluftsområder

Det er beregnet støypåvirkningen på kartlagte frilufts- og rekreasjonsområder i nærområdene til pukkverket med grenseverdier på 40 dB Lden i 1.5 meters høyde.
Friluftsområdene innenfor beregningsområdet er betydelig påvirket av trafikkstøy fra offentlig veg. Det er bare turområdet «Blåkollen» med verdi «registret», hvor støybelastet område vil øke i sumvirkning med driften i pukkverk og deponi.
«Blåkollen» har et areal på 1521 daa, 100 dekar ligger innenfor området som allerede er regulert til pukkverk. Ca. 51% av det øvrige arealet har støybelastning på over 40 dB med støy fra offentlig veg. Avhengig av driftssituasjonen vil dette kunne øke til ca. 67% i sumvirkning med støy fra virksomheten i området.

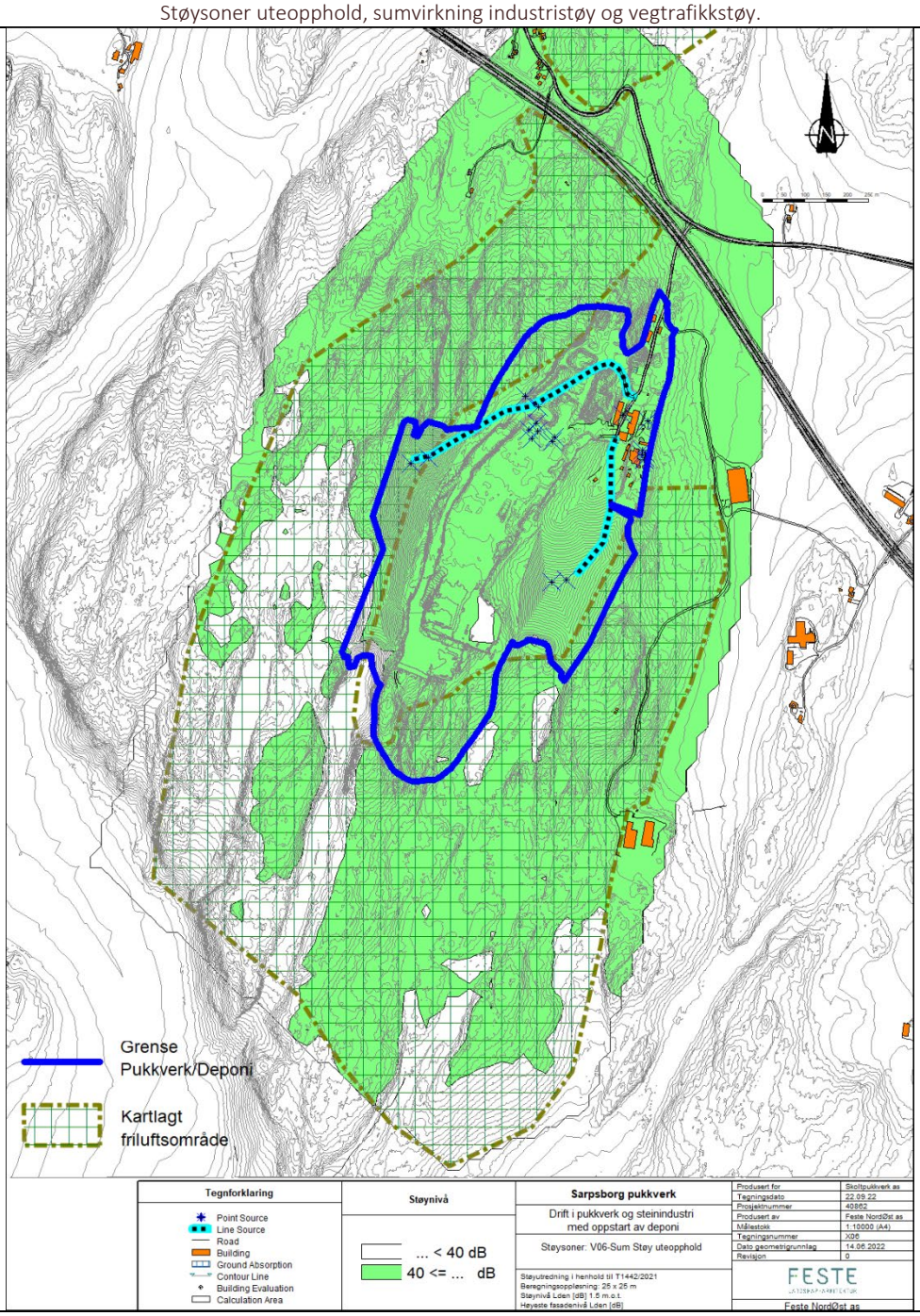
Støysoner uteopphold fra vegtrafikkstøy.



Støysoner uteopphold fra pukkverk og deponi.



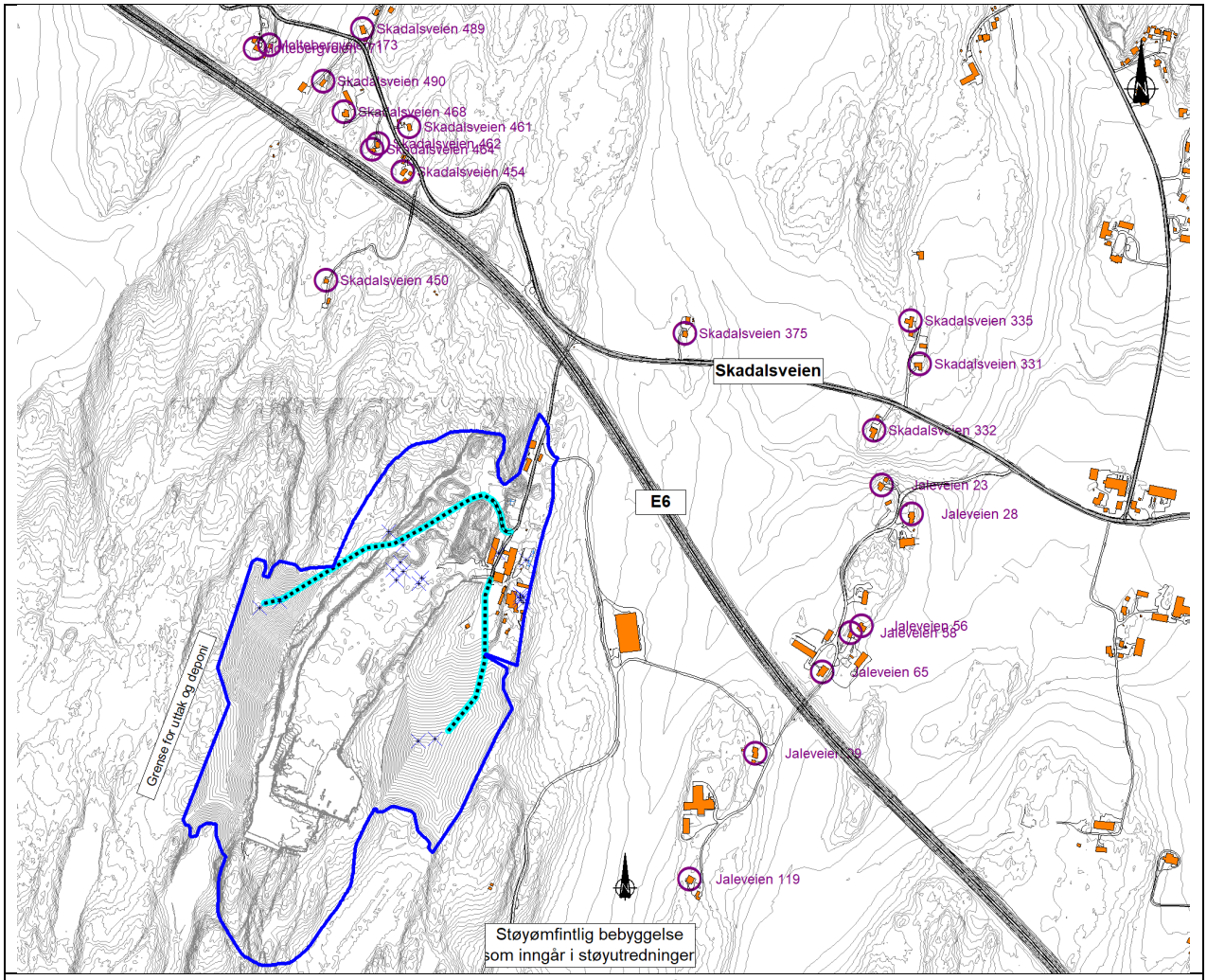
Støysoner uteopphold, sumvirkning industristøy og vegtrafikkstøy.



2.2.1. Støybelastning for støyfølsom bebyggelse

Innenfor en avstand på 1000 meter fra støykildene i pukkverksområdet, er det 21 støyfølsomme bygg, alle boliger med til sammen 24 boenheter.
Fasadestøy på støyfølsom bebyggelse er beregnet for alle fasader og etasjer.
Tabellen nedenfor viser høyeste støybelastning på fasade for bebyggelsen.
Alle boligbyggene har støybelastning over grenseverdien på grunn av vegtrafikkstøy. Dette gjelder ved ÅDT-2021 og ved framskrevet trafikk (ÅDT-2032).
Ingen av bygningene har signifikant økning i støybelastningen på grunn av sumvirkning med støy fra pukkverksområdet og vegtrafikk. Bygninger og bygningstyper er hentet fra FKB data og matrikkelen.

Adresse		Type bygg	Avstand til nærmeste støykilde i pukkverket	Pukkverk/Depon i dBA L_{den}	Vegtrafikk ÅDT-2021 dBA L_{den}	Vegtrafikk ÅDT-2032 dBA L_{den}	Sumvirkning dBA L_{den}
Jaleveien	23	Enebolig	689	40,7	62,1	62,6	62,6
	28	Våningshus tomannsbolig - vertikaldelt	764	40,3	56,4	56,9	57,0
	56	Våningshus	728	42,3	60,4	60,9	61,0
	58	Våningshus	714	42,5	61,9	62,4	62,4
	65	Våningshus tomannsbolig - horisontaldelt	685	44,2	67,5	68,0	68,0
	99	Enebolig	578	41,9	68,1	68,5	68,6
	119	Enebolig	571	41,0	58,4	58,9	58,9
Moltebergveien	171	Enebolig	890	22,0	70,3	70,8	70,8
	173	Enebolig	877	22,0	67,4	67,9	67,9
Skadalsveien	331	Enebolig	729	35,4	58,4	58,9	58,9
	332	Enebolig	653	38,1	62,2	62,7	62,7
	335	Enebolig	714	36,7	60,0	60,5	60,5
	375	Enebolig	258	39,2	66,5	67,1	67,1
	450	Enebolig	503	27,3	61,9	62,4	62,4
	454	Enebolig	500	27,9	69,2	69,7	69,7
	461	Enebolig	566	26,0	60,7	61,3	61,3
	462	Enebolig	577	27,8	65,0	65,5	65,5
	464	Enebolig	576	26,5	66,8	67,3	67,3
	468	Enebolig	666	26,5	62,2	62,7	62,7
	489	Enebolig	786	31,9	64,1	64,7	64,7
	490	Enebolig m/hybel/sokkelleilighet	748	29,5	69,0	69,6	69,6



Støyømfintlig bebyggelse som inngår i støyutredningen

2.3. Oppsummering av beregningsresultater

Resultatene fra støyberegningene viser at ingen støyfølsom bebyggelse får støyverdier over grenseverdiene for «annen industri» på grunn av drift i pukkverk, deponi og annen industrivirksomhet i området. Dette gjelder også for grenseverdier med impulsstøy.
Ingen støyfølsom bebyggelse får økt støybelastning på grunn av sumvirkning med støy fra offentlig veg.

Det største bidraget til støybelastningen for området er vegtrafikkstøy fra offentlig veg. Det er spesielt E6 som bidrar til den store støybelastningen.

Planlagt og eksisterende virksomhet, tilfredsstiller anbefalte grenseverdier i T1442/2021, for etablering av ny «Øvrig industri».

Store deler av det kartlagte friluftsområdet «Blåkollen», med verdi «registret», har støybelastning over grenseverdiene for «sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted» fra vegtrafikkstøy. Areal med støybelastning over grenseverdien vil øke i sumvirkning med planlagt drift.

3. Inngangsverdier for støyberegningen

3.1. Inngangsverdier for vegtrafikktall – støykilder

Tabellen nedenfor viser inngangsverdiene for vegtrafikk i støyberegningen.
Trafikktall er hentet fra «Trafikkvurdering for Sarpsborg pukkverk AS», datert 02.09.2022 og Nasjonal vegdatabank (NVDB). ÅDT er oppgitt for 2021 og framskrevet til 2032 med grunnprognoser for Nasjonal transportplan 2016-2050, TØI rapport 1718/2019 med tall for Østfold.
Fartsgrenser er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB).

Framskriving av årsdøgntrafikk (ÅDT) fra Nasjonal vegdatabank											
Grunnprognoser for Nasjonal transportplan 2018-2050, tall for Østfold (TØI rapport 1718/2019)							%-andel store kjøretøy				
Veg parsell	Hastighet km/t	ÅDT-2021	Årlig vekst %	ÅDT-2030	Årlig vekst %	ÅDT- 2032	2021	årlig vekst %	2030	årlig vekst %	2032
Moltebergveien FV1160 K S2D1	80	234	0,47	244	0,45	**246**	13	1,98	14,87	1,53	**15,19**
Skardalsveien FV1160 K S1D1 m4001-4986	80	234	0,47	244	0,45	**246**	13	1,98	14,87	1,53	**15,19**
Skardalsveien FV1160 K S1D1 m2791-4001	80	240	0,47	250	0,45	**253**	14	1,98	16,01	1,53	**16,36**
Skardalsveien FV1160 K S1D1 m1826-2791	80	1100	0,47	1147	0,45	**1158**	10	1,98	11,44	1,53	**11,68**
Haugeveien FV1174 K S1D1	80	1800	0,47	1878	0,45	**1895**	5	1,98	5,72	1,53	**5,84**
EV6 K S3D1 - nord	110	9696	0,47	10114	0,45	**10205**	18	1,98	20,59	1,53	**21,03**
EV6 K S3D1 - sør	110	9696	0,47	10114	0,45	**10205**	18	1,98	20,59	1,53	**21,03**

3.2. Inngangsverdier for industristøy

Driften i pukkverk og deponi er støyberegnet med grunnlag i opplysninger om støykilder og driftstider oppgitt av tiltakshaver. Det benyttet arbeidstid kl. 07-22 på hverdager, ca. 240 dager i året. Det er i beregningene tatt med effektiv drift på halvparten av lørdagene i året. Det vil ikke være drift i pukkverk og deponi på natt, lørdag kveld, søndager og helligdager.
For støykilder fra annen stein-industri i området, er det benyttet opplysninger i tidligere utarbeidet støyrapport for pukkverket. Opplysningene er hentet fra «Planbeskrivelse til detaljreguleringsplan med konsekvensutredning for Sarpsborg pukkverk as», datert 13.09.2011.

I samsvar med gjeldende reguleringsbestemmelser er følgende driftstider lagt til grunn for beregningene.
Grovknusing. Mandag-fredag mellom 07:00 og kl. 20:00, lørdager fra kl. 07:00 – 15:00
Finknusing. Mandag-fredag mellom 07:00 og kl. 22:00, lørdager fra kl. 07:00 – 18:00
Sprengning, pigging og boring. Man.-fredag mellom 07:00 og kl. 18:00, lørdager fra kl. 07:00 – 15:00 (Sprengning inngår ikke i støyberegningene)
Transport inn og ut av pukkverket, normalaktivitet innenfor kl. 07:00 – 20:00.
Driftstidene i deponiet vil være den samme som for pukkverket. Brukstiden på maskiner er beregnet på grunnlag av planlagt mengde tilkjørte masser.

Støykilder							Brukstid (Årsmiddel) Lden grunnlag		
ID	Navn	Dager /år		Effektiv drift i periode		Lydeffekt (Lw) Dag/Kveld	Dag	Kveld og Lørdag	Natt
Støykilder - Skolt pukkverk		Man-Fre	Lørdag	Man-Fre	Lørd.	(dBA)	(min)	(min)	(min)
p01	Grovknuser	240	20	50 %	50 %	113,9	237	23	0
p02	Finknuser	240	20	80 %	80 %	109,7	379	105	0
p03	Gravemaskin (Stein)	240	20	80 %	80 %	113,8	379	105	0
p04	Hjullaster (Stein)	240	20	80 %	80 %	113,8	379	105	0
p05	Hjullaster (Stein)	240	20	60 %	60 %	113,8	284	58	0
p07	Dumper	240	20	60 %	60 %	107,8	284	30	0
p08	Pigging	240	20	50 %	50 %	122,4	237	30	0
p09	Boring	240	0	90 %	-	113,0	59	0	0
Skolt -deponi									
p21	Doser (Løsmasser)	240	0	20 %	20 %	107,8	95	7	0
p22	Gravemaskin (Løsmasser)	240	0	20 %	20 %	103,2	95	7	0
p23	Doser (Løsmasser)	240	0	20 %	20 %	107,8	95	7	0
p24	Gravemaskin (Løsmasser)	240	0	20 %	20 %	103,2	95	7	0
Johansen Monumenthuggeri as (JMh)									
p31	Pussemaskin	240	0	60%		99,8	420	0	0
p32	Vinkelsliper	240	0	10%		117,3	60	0	0
p33	Gradmaskin1	240	0	15%		103,2	90	0	0
p35	Gradmaskin2	240	0	15%		103,2	90	0	0
Støykilder - Natursteins kompaniet as (Nk, tidligere Jogra)									
p34	Trykkluft	240	0	20%		114,1	120	0	0
p36	Slipemaskin	240	0	35%		97,7	240	0	0
p37	Sag	240	0	60%		102,9	420	0	0

Trafikkstøy-kilder som inngår i beregningen av industristøy er basert på opplysninger i «Trafikkvurdering for Sarpsborg pukkverk AS», datert 02.09.2022.

Framtidige trafikkmengder	Skolt pukkverk	JMh	Nk	Totalt	Bilturer
Ansatte	5	15	25	45	90
Varer inn-ut	48	5	15	68	136
Massedeponi				40	80
Annen trafikk (besøkende, service)	10	5	10	25	50
SUM (bilturer pr. virkedag)					356

4. Retningslinjer

Det er støyretningslinjen T-1442/2016," behandling av støy i arealplanlegging", som benyttes for å vurdere resultatene fra støyberegningene. I retningslinjene er støynivåer inndelt i to støysoner

Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme formål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan etableres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

4.1. Utdrag fra støyretningslinjen T-1442/2016

Retningslinjene T-1442/2016 gir følgende kriterier for soneinndeling.

	Gul støysone			Rød støysone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager /helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager /helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L_{den} 55 dB		L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB		L_{5AF} 85 dB
Industri med hel kontinuerlig drift	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB		L_{night} 45 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65dB		L_{night} 55 dB
	Med impulslyd: L_{den} 50 dB		L_{AFmax} 60 dB	Med impulslyd: L_{den} 60dB		L_{AFmax} 80 dB
Øvrig industri	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB og $L_{evening}$ 50 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{den} 50 dB søndag: L_{den} 45 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB og $L_{evening}$ 60 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{den} 60 dB søndag: L_{den} 55 dB	L_{night} 55 dB
	Med impulslyd: L_{den} 50 dB og $L_{evening}$ 45 dB	Med impulslyd: lørdag: L_{den} 45 dB søndag: L_{den} 40 dB		Med impulslyd: L_{den} 60 dB og $L_{evening}$ 55 dB	Med impulslyd: lørdag: L_{den} 55 dB søndag: L_{den} 50 dB	L_{AFmax} 80 dB

Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager.

Støykilde (aktuelle)	Støynivå på ute- oppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomme bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsomme bruksformål		
			Dag og kveld, kl. 7 -23	Lørdager	Søn.-/helligdag
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB			
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L_{den}55 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB	Lnight 45 dB L_{AFmax} 60 dB			
Øvrig industri,	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB og $L_{evening}$ 50 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB og $L_{evening}$ 45 dB	Lnight 45 dB L_{AFmax} 60 dB		Uten impulslyd: L_{den} 50dB Med impulslyd: L_{den} 45dB	Uten impulslyd: L_{den} 45dB Med impulslyd: L_{den} 40dB

Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, frilufts- og rekreasjonsområder og stille områder

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå	Anbefalt støygrense, maksimalnivå
Stille områder og større sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	Lden 50 dB	
Stille områder, nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted,	Lden 40 dB	Motorsport: LAFmax 60 dB Skytebaner: LAFmax 65 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes

L_{den}: Det ekvivalente støynivået for dag-kveld-natt med 10 dB og 5 dB tillegg på henholdsvis natt og kveld.
$L_{evening}$: A-veiet ekvivalentnivå for den 4 timers kveldsperioden fra 19-23.
L_{night}: A-veiet ekvivalentnivå for den 8 timers nattperioden fra 23-07.
L_{5AF}: Det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene.
L_{AFmax}: A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms.

- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt. Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.
- For industri, havner og terminaler med impulslyd skal de strengere grenseverdiene legges til grunn når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser per time. Alternativt kan impulslydkorreksjon beregnes ut fra metode gitt i ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112. De strengeste grenseverdiene gjelder også for støy med tydelig rentonekarakter hos mottaker.
- Ekvivalentnivåene skal beregnes som årsmiddelverdier i tråd med definisjonene av Lden og Lnight. Unntaket er kategorien «øvrig industri» som på grunn av stor variasjon i driftsmønster skal beregnes som døgnmiddelverdier (verste døgn).
- Impulslyd er kortvarige, støtvise lydtrykk med varighet på under 1 sekund, for eksempel pigging, bruk av presslufthammer/-bor eller andre lyder med tilsvarende karakteristikker og påtrengende karakter.
- Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene skjerpes med 5 dB. Skjerpingen bør gjøres gjeldende for driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er karakterisk trekk ved driften. Når slike driftsituasjoner/-perioder har lang varighet, kan impulslydkorreksjon alternativt beregnes ut fra metode gitt i ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

Dersom prosjektet kan betraktes som miljø- og sikkerhetstiltak sier T-1442/2016 at utbygging, som ikke endrer støysituasjonen, skal som hovedregel kunne gjennomføres uten utbedring av støyforholdene. Det er gjeldende praksis at støyfølsomme bygninger i området kun har krav til tiltaksvurdering dersom:

- De blir liggende i RØD-støysone etter utbygging.
- De blir liggende i GUL-støysone etter utbygging og får en økning av støynivå på mer enn 3 dB.

For støyfølsomme bygninger i RØD-støysone bør innendørs støynivå tilfredsstille kravene i byggteknisk forskrift /NS 8175 Klasse C. I tillegg skal støyfølsomme bygninger, som er tiltaksvurderte, ha tilgang til et egnet uteareal med et støynivå lavere enn Lden 55 dBA (lavere enn grenseverdien for gul sone). Som egnet uteareal for skoler og barnehager, anses som hovedregel, hele arealet som brukes til aktivitet. Det stilles ingen krav til utendørs støynivå for hus til religiøst bruk eller hotell/overnatting.

4.2. Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder

Overordnede krav som gjelder lydforhold (beskyttelse mot støy og vibrasjoner) i og utenfor bygninger er gitt i § 13-6 i Byggeteknisk forskrift (TEK17).
I veilederen til TEK er det angitt at bygnings- myndighetenes krav til tilfredsstillende lydforhold kan dokumenteres ved at det legges til grunn grenseverdier for lydtekniske ytelser og lydforhold som er i samsvar med NS 8175, lydklasse C.

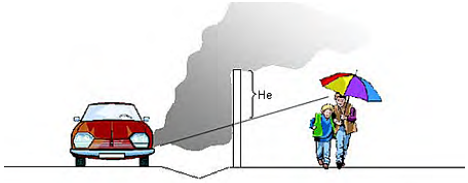
Type område	Målestørrelse	Klasse A	Klasse B	**Klasse C**	Klasse D
I oppholds- og soverom fra utendørs kilder	LpA, ekv, 24t [dBA]	20	25	**30**	35
I soverom fra utendørs kilder	LpA, maks* [dBA]	35	40	**45**	50

NS 8175 er tilpasset T-1442 slik at utendørs grenseverdier for boliger i klasse C er i samsvar med grenseverdier i T-1442. Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder for boliger er vist under.
Tabell: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175:" Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for innendørs A-veid døgnekvivalent lydtrykknivå og maksimalt lydtrykknivå fra utendørs kilder.
Alle tall er A-veid lydnivå i dB re 20 µPa.
*Forutsatt mer enn 10 hendelser over grenseverdi pr natt.

5. Generelt om lyd og støy

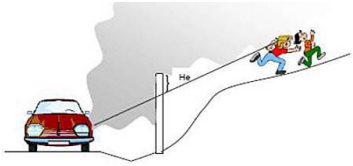
5.1. Støydempende tiltak

Aktuelle støydempende tiltak kan være støyskjermer, jordvoller og bevisst plassering av ikke støyfølsom bebyggelse. Reduksjon av hastighet på veg og bane vil også bidra til å redusere støybelastningen.
For å oppnå støyreduserende effekt må siktlinjen mellom støykilde og mottaker brytes av støyskjermen, se figurene.
Det støynivået som høres på mottakers side, består dels av støy som passerer over skjermen, og dels av støy som går gjennom den.
En støyskjerm demper normalt 5-12 dB, avhengig av høyde, konstruksjon og avstand mellom støykilde, skjerm og mottaker.
I beregningen skilles ikke mellom støyskjermer av ulike materialer, da effekten er tilnærmet lik ved riktig utforming.



5.2. Støyskjerming.

Støyskjermens lyddempende effekt er avhengig av skjermens effektive høyde (He). He er den delen av skjermen som rager over en rett linje mellom støykilde og mottaker. For å få best mulig effekt av en støyskjerm bør den som hovedregel plasseres så nært støykilden som mulig. I noen situasjoner kan dette gi liten effekt, og en annen plassering må vurderes. Dersom mottakspunktet ligger høyere eller lavere i terrenget vil den effektive høyden forandre seg.



En gang- og sykkelveg på innsiden av støyskjermen – i samme plan, vil få god effekt ved en skjermhøyde på 2-3 m. Boliger eller uteområder som ligger i en skråning på et høyere punkt enn vegen, vil få langt mindre effekt av slik skjerming. Her er det bedre å plassere skjermen nær mottaker.

5.3. Lydstyrke

Lydstyrke måles som lydtrykknivå målt i dB (desiBel).
På grunn av det enormt store variasjonsområdet mellom høyeste og laveste hørbare lydtrykk, er det ikke praktisk å bruke en lineær skala for lydstyrke.
I stedet brukes en logaritmisk skala, dB skalaen. Eksempler på hvilke lydnivåer denne skalaen gir:

- En vanlig samtale vil gi et lydnivå på ca. 60 dB.
- Stor gatetrafikk gir et lydnivå rundt 80 dB.
- Vår smertegrense for støy er ved ca. 125 dB.

Når det gjelder endringer av lydstyrke, er en endring på 1 dB knapt merkbar, en endring på 2-3 dB er merkbar, 4-5 dB oppfattes som tydelig endring og en endring på 6-7 dB er vesentlig.
En forandring på 8-10 dB vil oppfattes som en halvering eller fordobling av lydstyrken.

5.4. Begreper brukt i forbindelse med lyd og støy

- **dB – desibel**
  Lydstyrke måles som lydtrykknivå målt i dB (desiBel). På grunn av det enormt store variasjonsområdet mellom høyeste og laveste hørbare lydtrykk, er det ikke praktisk å bruke en lineær skala for lydstyrke. I stedet brukes en logaritmisk skala, dB skalaen som starter på grensen for menneskets hørsel, 0 dB. Skalaen er logaritmisk og lydstyrken blir 10-doblet, hver gang lydnivået stiger med 10. 10 dB er altså 10 ganger så høyt som 0 dB, mens 20 dB er 100 ganger så høyt som 0 dB osv.

- **Hva betyr dB(A)?**
  dB(A) er lydnivå målt på desibel skalaen, med et A-filter (A-veiet). A'en i dB(A) indikerer filteret som blir brukt til å forstå lyden på en måte som minner om menneskets øre. Vårt øre er best til å oppfatte lyden på bestemte frekvenser.

- **L_{den} (dB L_{den})** er A-veiet gjennomsnittlig støy over en gitt periode (ekvivalent) støynivå for dag-kveld-natt
  (day-evening-night) Hvor støy på kveld (19-23) og natt (23-07) gis et tillegg på henholdsvis 5 dB og 10 db. Lden-nivået skal i utgangspunktet beregnes som årsmiddelverdi (Gjennomsnittlig støybelastning over et år).

- **dBA L_{kveld}/$L_{even(ing)}$ og dBA L_{natt}/L_{night}**
  Leven er A-veiet ekvivalentnivå for den 4 timers kveldsperioden fra 19-23.
  Lnight er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra 23-07.

- **dBA L_{ekv24t}**
  Ved sporadisk/varierende drift eller bestemmelser gitt i utslippstillatelse kan det være aktuelt å beregne støyen som døgnmiddelverdi for «verste» døgn (Lekv24t) eller middelverdi for en gitt periode f.eks. 7-19 ($L_{pAekv\ (7\text{-}19)}$)

Impulslyd er kortvarige, støtvise lydtrykk med varighet på under 1 sekund. For industri, havner og terminaler med impulslyd skal de strengere grenseverdiene legges til grunn når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time (tillegg på 5dB)

Maksimalt støynivåer benyttes hovedsakelig ved støy i nattperioden. Dette beregnes på ulike måter hvor L_{AFmax} og L_{5AF} er de mest aktuelle. L_{AFmax} er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

Sarpsborg kommune
Sarpsborg pukkverk - deponi

Oppdragsgiver: Skolt Pukkverk AS
gnr. 1038 bnr. 1 m.fl.

Oppdrag: Sarpsborg Pukkverk - deponi for rene og inerte masser
Naturfarevurdering klasse S1/F1

Rapport: 3003-1038-01-2022

Skrið Aktsomhet as
Region avdeling Rogaland
Org nr. 926 642 111
Olav Tryggvasons gate 28
7011 Trondheim

3 JULI 2022

Skrið Aktsomhet as
Utøvende: Marinius Øygaren
Oppdragsleder: Jan Gunnar Opsal
Kontrollert av: Rasmus Pedersen

Skrið

Sammendrag

Planområdet, hvor det planlegges for etablering av deponi av rene og inerte masser ligger på Sarpsborg pukkverk sitt område ved Skjeberg i Sarpsborg kommune. Uttaksområdet for pukkverket favner et areal på 282 dekar, mens planlagte deponi i øst og vest dekker henholdsvis 74 og 66 dekar.

Vurdert areal ligger på et høydedrag med kupert terreng og med omliggende areal definert ved jordbruksmark i øst og vest. Arealet berøres ikke av aktsomhetskart for skred eller flom, men ligger under den marine grense og marine avsetninger med kvikke egenskaper kan forekomme. Tiltaksområdet er vurdert som stabilt og oversiktlig.

Basert på befaring, aktsomhetskart, kart, LiDAR data, ortofoto, geotekniske sonderinger og historiske data er følgende vurderinger gjort.

- Det er vurdert at omsøkt tiltak er innenfor sikkerhetsklasse S1/F1 jfr. TEK 17 med referanse til pbl. §28-1.
- Det vurderes til at deponiet ved Sarpsborg pukkverk kan etableres, driftes og avsluttes på en god og miljømessig sikker måte i henhold til avfallsforskriftens § 9-15.
- Vurdert areal fremstår stabilt uten fare for områdeskred. Det må forventes at marine avsetninger med kvikke egenskaper påtreffes innenfor planområdet, men ut fra kart og befaring fremstår avsetningene lokale og isolerte og vurderes til å ikke forringe generell områdestabilitet. Masseutskiftning bør dog vurderes for å unngå lokale setninger og sig i deponiområdene.
- Med grunnlag i lokale og isolerte løsmasser med forventet begrenset utbredelse og mektighet i planområdet ansees det ikke som påkrevd med vesentlige geotekniske sonderinger – unntaket er ved etablert utløpsområde for områdedrenering hvor sonderingsboring bør vurderes for å sikre best mulig drenering fra deponiet samt for å unngå ustabiliteter i retning E6.
- Ved etablering av deponi må alt organisk materiale fjernes for å unngå sig samt dannelse av deponigass. Videre bør masseutskifting vurderes hvor marine avsetninger påtreffes slik at lokale setninger unngås. Generelt sett vurderes avstand til fast fjell kort og hele arealet fremstår med tilstrekkelig bæreevne.
- Etablert dreneringssystem ved Sarpsborg pukkverk må videreføres og inkludere deponiområdene så langt det lar seg gjøre. I sammenheng med etablering av deponi vil overvannsdrenering endre seg noe fra dagens situasjon der økt

drenering vil skje mot syd og mindre mot nord. Konsentrasjonstiden vil øke hvor tiltak er utført og den totale akutte belastningen (kulminasjonen) til omliggende areal blir mindre da deponiet vil få vegetasjon som gir økt fordrøyning i forhold til dagens situasjon.

- Godt drenerende lag må ligge i bunn av deponi slik at grunnvann dreneres i henhold til generell og kartlagt områdedrenering.
- Tilkjørte masser fordeles lagvis med mektighet 1 – 1.5 meter hvorpå massene stabiliseres naturlig ved uttørking og komprimeres ved behov før nye masser tilføres. Lagvis og stabil oppbygging av deponiet vil, sammen med skissert helning, være avgjørende for deponi stabiliteten. Skråningshelning ved ferdig deponi må ikke i vesentlig grad overskride planlagt helning og eventuelle endringer i helning må avklares med fagpersonell. Samtidig anbefales grov stein/ blokker ved skråningsfot samt at disse legges direkte på fast fjell for ytterligere stabilisering av deponiet.
- Ved oppnådd høyde og helning av fylling bør det, for å hindre trykkoppbygging og utvasking av deponimassene, etableres et tettingslag av impermeable minerallag. Videre optimal oppbygging fordrer etablering av dreneringslag slik at stillestående vann unngås samt dekke av humus for etablering av dyrkamark og skogsmark.
- I etterdriftsfasen bør det etableres kontrollpunkt for områdedrenering ved vesentlige utløpsområder. Dette for å holde kontroll på avrenning fra deponi.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag 2

1. Innledning 5
2. Bakgrunn 6
2.1. Plan- og bygningslovens sikkerhetsreduserende tiltak 8
2.2. Geologi 10
2.3. Topografi og vegetasjon 12
2.4. Aktsomhetskart - risiko for flom og skred 15
2.5. Aktsomhetskart skred 15
2.6. Aktsomhetskart flom 18
2.7. Aktsomhetskart marin grense 18
2.8. Andre farer 20
2.9. Klimatiske forhold 21
3. Befaring og observasjoner 25
4. Overvann – hydraulisk modellering av fordrøyning 32
5. Risikovurdering og risikoreduserende tiltak 39
5.1. Skred 39
5.2. Flom 40
5.3. Marine avsetninger 40
5.4. Områdestabilitet – deponi 41
5.5. Områdedrenering – uttaksområde og deponi 42
5.6. Faresonekartlegging og vurdering 43
6. Deponi – oppsummering tiltak 45
7. Etterdriftsplan 47
8. Konklusjon 49
9. Referanser 52
10. Beregningsmodell overvann – 7analytics.no 53
I. Egenerklæring 56
I. Om Skrið Aktsomhet as 59
I. Hvem jobber i Skrið? 60

1. Innledning

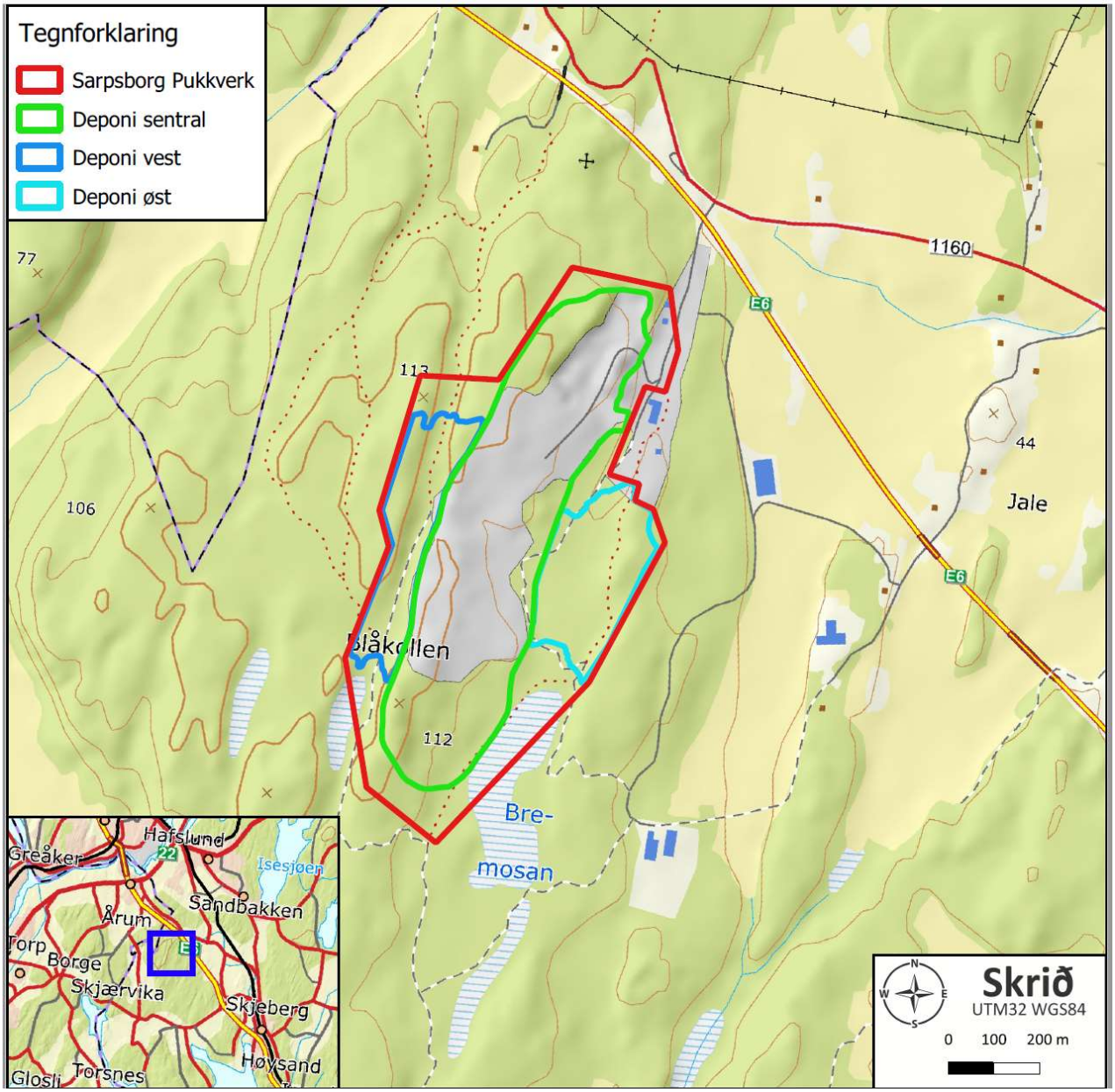
I anledning omregulering av eksisterende reguleringsplan ved Sarpsborg Pukkverk krever Sarpsborg kommune en geologisk vurdering og plan for etablering, avslutning og etterdrift av deponiet slik at tilstrekkelig god stabilitet og områdedrenering etableres. Det er ikke satt sluttdato for drift, men det er planlagt for påføring av løsmasser og revegetering. Deponiet er planlagt med rene og inerte masser - deponikategori III.

Masseuttak ved lokasjonen har vært i drift siden 1890-tallet hvor Stolt AS har drevet pukkverket siden 1973. Hovedbergarten ved Sarpsborg pukkverk er granitt – en ressurs som er meget viktig for forsyning av byggeråstoff til byene Sarpsborg og Fredrikstad. Området gjennomgikk detaljregulering med konsekvensutredning i 2011.

Pukkverket ligger i området ved Blåkollen like sørvest av Skjebergsletta og omkring 6 km sør av Sarpsborg sentrum. Det totale arealet av vurdert område er 540 dekar og favner hele eller deler av eiendommene 1035/1, 1038/1, 1038/2, 1037/1,3 og 1036/1. Pukkverket dekker om lag 50% av det vurderte arealet (Figur 1 og Figur 2).

Uttaksområdet ligger på en skogkledd åsrygg og strekker seg fra omkring 47 moh. i nordøst til 111 moh. ved Blåkollen i sør. Selve bruddet fremstår som et kraterbrudd og er avgrenset av naturlig vegetasjon på alle kanter. Det er etablert grunnvannsbrønner ved lokasjon benyttet til driftsvann, mens tilliggende bekk fremstår med dårlig vannkvalitet og har ingen betydning som vannressurs.

Pukkverket ligger i et lett kupert område hovedsakelig definert som bart fjell, mens omliggende forsenkninger i øst og vest er kartlagt med hav- og fjordavsetninger av varierende utbredelse og mektighet. Planområdet ligger under marin grense og marin leire kan, på generelt grunnlag, påtreffes i området.



Figur 1 Vurdert areal favner flere eiendommer og dekker areal ved Sarpsborg pukkverk (rødt omriss) samt deponi etappe 1 gitt ved deponi vest (mørk blått omriss) og deponi øst (lys blått omriss), deponi etappe 2 ved deponi sentral (grønt omriss) og deponi etappe 3 som dekker hele området. Kilde kartverket.no.

2. Bakgrunn

I sammenheng med omregulering av eksisterende reguleringsplan for Sarpsborg Pukkverk i Sarpsborg kommune har Skrid Aktsomhet, på vegne av Skolt Pukkverk, fått i oppdrag å utarbeide en geoteknisk vurdering for etablering, avslutning og etterdrift av deponiet. Vurderingen skal gi anbefalinger for en sikker og god avvikling av deponiet og har hovedsakelig fokus på områdestabilitet og etablering av tilstrekkelig god drenering. Det er utført hydraulisk modellering for drenering av overvann hvor nåværende og fremtidig dreneringsmønster er kartlagt.

Skolt Pukkverk, som driftsansvarlig, er i henhold til avfallsforskriften § 9-15 pålagt å utarbeide en plan for avslutning og etterdrift.

«Ved avslutning av et deponi, eller en avgrenset del av dette, inntrer meldeplikt mv. i samsvar med forurensningsloven § 20.

Et deponi, eller en del av det, kan bare anses som endelig avsluttet dersom forurensningsmyndigheten har gjennomført en sluttinspeksjon på stedet, og har funnet at vilkårene for avslutning er oppfylt. Dette reduserer ikke den driftsansvarliges ansvar i forhold til vilkårene for tillatelsen.

Når et deponi er endelig avsluttet, skal den driftsansvarlige sørge for vedlikehold, overvåking og kontroll i etterdriftsfasen i samsvar med vedlegg III til dette kapitlet. Den driftsansvarlige skal underrette forurensningsmyndigheten om enhver betydelig skadevirkning på miljøet som avsløres ved kontroll- og overvåkingsprosedyrene.»

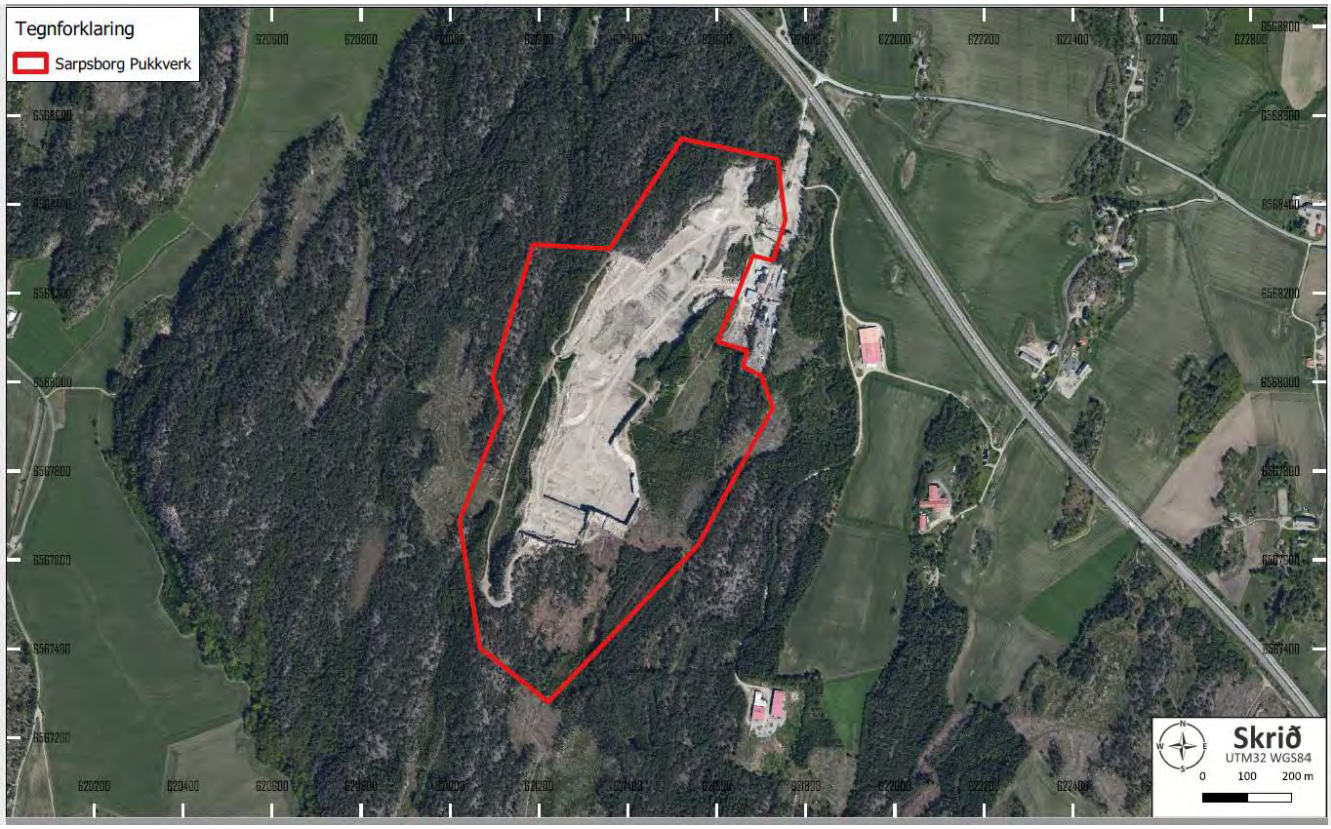
Tiltaksplanen for avslutning krever vurdering av følgende problemstillinger:

- drenering fra deponiområdet
- generell områdestabilitet
- tilstedeværelse av marine avsetninger
- overvannshåndtering

Grunnlaget for vurderingene av området er basert på nasjonale aktsomhetskart samt feltobservasjoner. Samtidig må en hensynta at arealet vil gjennomgå vesentlige terreng endringer gjennom pukkverkets driftsfase – endringene er, så langt det lar seg gjøre, ivaretatt ved vurderingen.

Området er befart 27.04.2022 av geolog Marinius Øygaren. Feltarbeid og befaring er i all hovedsak konsentrert lokalt rundt deponi samt kartlagt drenering av området, mens mer regional forståelse og bakgrunn ble hentet fra kart og aktuelle rapporter. Som bakgrunn for aktuelle områdeutfordringer og vurderinger er følgende materiale benyttet:

- Kart og flyfoto
- Geologiske kart
- Aktsomhetskart for naturfarer
- Høyoppløselige LiDAR data
- Eksisterende grunnundersøkelser
- Hydraulisk modellering for drenering av overvann
- Historiske opplysninger om pukkverket
- Observasjoner fra befaring



Figur 2 Pukkverket ligger på en skogkledd åsrygg med dyrket jordbruksmark i vest og øst. Vurdert areal er markert med rødt omriss. Kilde kartverket.no

2.1. Plan- og bygningslovens sikkerhetsreduserende tiltak

I henhold til byggeteknisk forskrift til plan- og bygningsloven (§ 7.2 og § 7.3) er kravet til sikkerhet mot flom (F1, F2, F3) og skred (S1, S2, S3) basert på 3 sikkerhetsklasser. Inndeling er basert på konsekvens og største nominelle årlige sannsynlighet. Sikkerhetsnivåene i forskriftene er satt ut ifra at sikkerheten skal ivaretas både for mennesker, materielle og økonomiske verdier (Tabell 1 og Tabell 2).

I henhold til beskrivelse av tiltakets art «omregulering av eksisterende reguleringsplan for Sarpsborg Pukkverk med henblikk på utvidelse samt vurdere områdestabilitet og drenering for pukkverket ved avslutning» er det naturlig å plassere tiltaket i sikkerhetsklasse S1/F1. Det planlegges ikke for noen bygg med personopphold.

Tabell 1 Krav til flomsikkerhet ifølge plan- og bygningsloven (§ 7.2).

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet	Eksempel på byggverk innen klassen
F1	Liten	1/20	Normalt byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er garasje lagerbygning med lite personopphold.
F2	Middels	1/200	Normalt de fleste byggverk beregnet for personopphold. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er typisk bolig, fritidsbolig og campinghytte, garasjeanlegg, brakkerigg, skole og barnehage, kontorbygning, industribygg og driftsbygning i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1.
F3	Stor	1/1000	Byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene. Typisk for særlig sårbare grupper av befolkningen som sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning. Men også avfallsdeponier der oversvømmelse kan gi forurensningsfare eller deponier som omfattes av storulykkeforskriften.

Tabell 2 Krav til skredsikkerhet ifølge plan- og bygningsloven (§ 7.3).

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet	Eksempel på byggverk innen klassen
S1	Liten	1/100	Normalt ikke oppholder seg personer. Mindre garasjer, båtnaust, lagerskur med lite personopphold og mindre brygger for sport og fritid.
S2	Middels	1/1000	Normalt opphold maks 25 pers. og/eller der det er middels økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Enebolig, tomannsbolig, fritidsbolig med inntil 10 boenheter, små bygg for næringsdrift, mindre driftsbygninger i landbruket, samt mindre kaier og havneanlegg.
S3	Stor	1/5000	Normalt opphold over 25 pers og/eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eneboliger i kjede/rekkehus med tre enheter eller mer, boligblokker, brakkerigger, næringsbygg, større driftsbygninger, skoler, barnehager, lokale beredskaps-institusjoner overnattingssteder og publikumsbygg.

For område som berøres av marine avsetninger og potensielt sprøbrudd/ kvikkleire er krav til vurdering nærmere utdypet i NVEs veileder 7/2014 (Tabell 3). Tiltaket vil medføre endringer i masselast for berørt område og tiltaket kan derav påvirke områdestabiliteten negativt. Tiltaket vurderes i tiltakskategori K3 (Tabell 3).

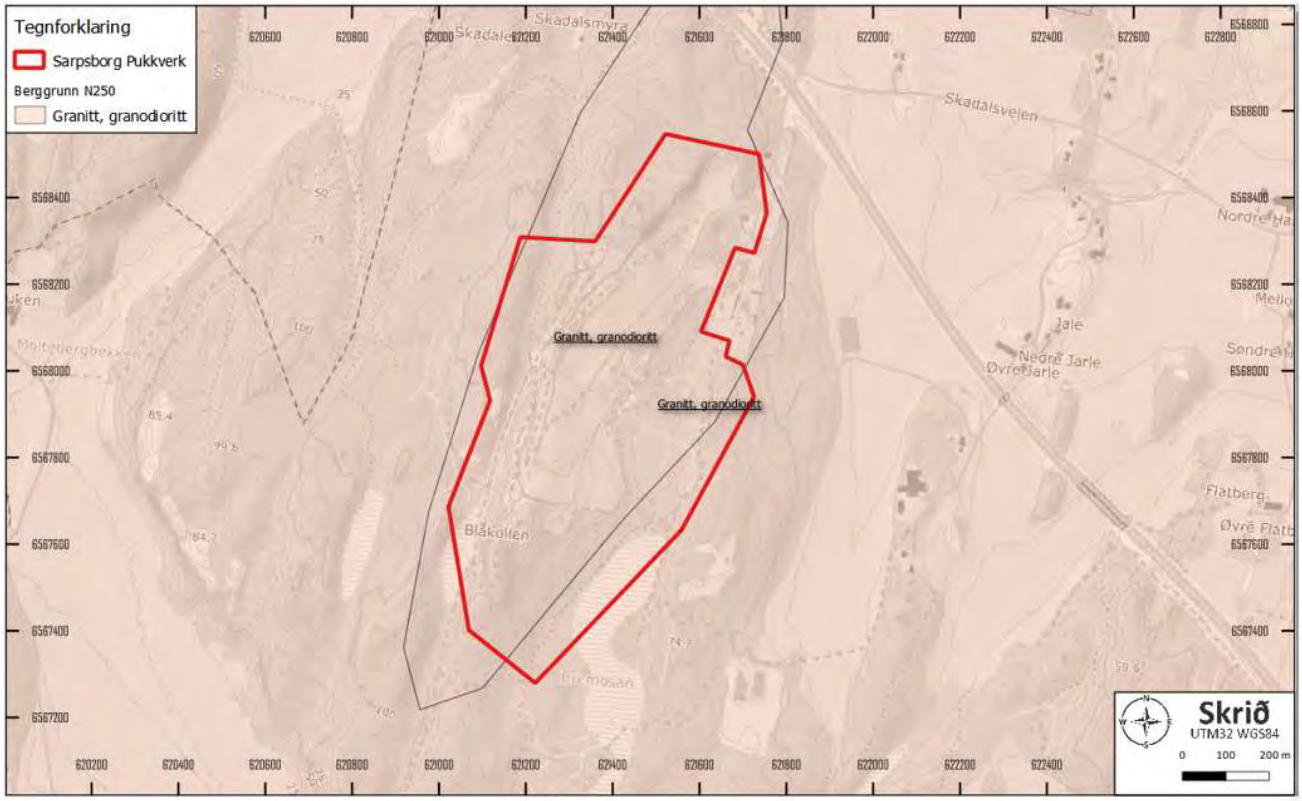
Tabell 3 Tiltakskategorier for sikkerhet mot kvikkleireskred ifølge byggeteknisk forskrift TEK 17.

Tiltaks-kategori	Faregrad før utbygging			Eksempler på tiltak
	Lav	Middels	Høy	
K0	Tiltak må følge anbefaling i Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner, NGI-rapport 2001008-62			Mindre byggverk som medfører svært begrenset terrenginngrep eller laster, og ingen tilflytting av personer. Garasjer, naust, uthus, mindre veier, mindre tilbygg og påbygg på eksisterende bebyggelse
K1	Tiltaket skal ikke påvirke områdestabiliteten negativt. Ved tvil om dette skal tiltaket flyttes til K2			Byggverk, terrenginngrep og anlegg av begrenset tyngde med lite personopphold. Driftsbygninger, lagerbygg, mindre massedeponi og VA-anlegg, mindre veger og trafikksikkerhetstiltak.
K2	Sikkerhetsfaktor F ≥ 1,4 eller ikke forverring	Sikkerhetsfaktor F ≥ 1,4 eller ikke forverring	Sikkerhetsfaktor F ≥ 1,4 eller ikke forverring hvis F≥1,2 eller forbedring hvis F<1,2	Byggverk som i K1 når tiltaket vil påvirke områdestabiliteten negativt dersom det ikke gjennomføres stabilserede tiltak utenom selve tiltaket
K3	Sikkerhetsfaktor F ≥ 1,4 eller ikke forverring	Sikkerhetsfaktor F ≥ 1,4 eller ikke forverring hvis F≥1,2 eller forbedring hvis F<1,2	Sikkerhetsfaktor F ≥ 1,4 eller forbedring F<1,4	Byggverk som medfører begrenset tilflytning/personopphold i området eller tiltak med stor verdi. Enebolig, to eneboliger, tomannbolig, fritidsbolig med maksimum to boenheter og to fritidsboliger med en boenhet. Større driftsbygning, mindre utendørs publikumsanlegg, mindre næringsbygg, større VA-anlegg
K4	Sikkerhetsfaktor F ≥ 1,4 eller forbedring hvis F<1,4	Sikkerhetsfaktor F ≥ 1,4 eller forbedring hvis F<1,4	Sikkerhetsfaktor F ≥ 1,4 eller vesentlig forbedring hvis F<1,4	Tiltak som medfører større tilflytning/personopphold til området enn tiltak i K3, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner. Mer enn to eneboliger/ fritidsboliger, rekkehus, boligblokk, bolig- og hyttefelt, skole og barnehage, sykehjem, større næringsbygg, kontorbygning og idretts- og industrianlegg, større utendørs publikumsanlegg, lokale beredskapsinstitusjoner

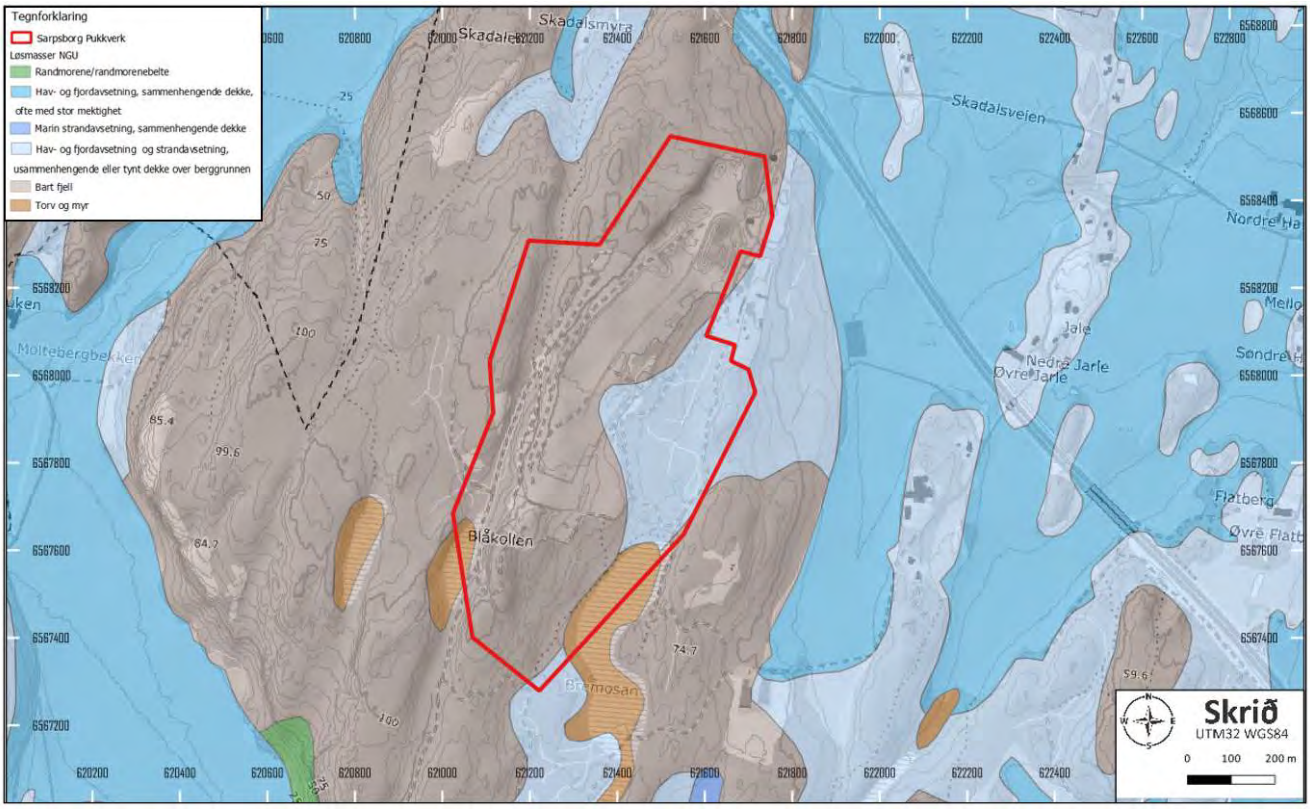
2.2. Geologi

Området ligger innenfor den svekonorvegiske fjellkjeden som ble dannet for 1150 – 950 millioner år siden. Fjellkjeden består av proterozoiske bergarter tilhørende Idefjord litologiske enhet. Berggrunnen i undersøkelsesområdet er definert som granitt som er en svært vanlig magmatisk dypbergart som hovedsakelig består av mineralene kvarts, kalifeltspat og plagioklas (Figur 3).

Løsmassedekket i området består i all hovedsak av marine sedimenter i form av hav- og fjordavsetninger ved lavereliggende terreng og tilnærmet bart fjell ved høydedrag (Figur 4). Vurdert areal fremstår i all hovedsak med bart fjell med tynt dekke av hav- og fjordavsetninger ved sentral, østlig del hvorpå tiltagende mektighet er kartlagt videre østover. Vurdert areal ligger under den marine grense.



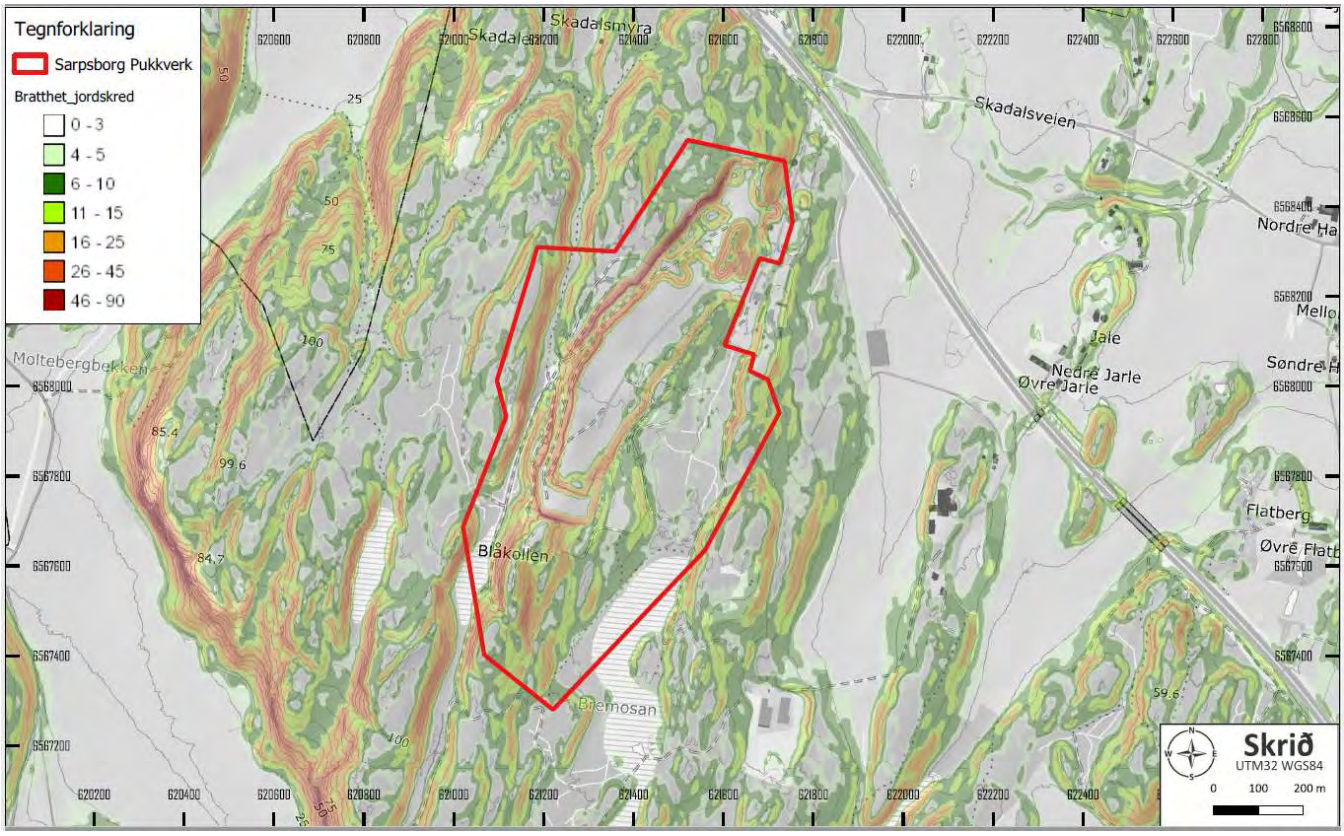
Figur 3 Berggrunnen ved kartutsnittet er definert til å bestå av granitt, granodioritt. Vurdert areal er markert med rødt omriss. Kilde ngu.no.



Figur 4 ***Løsmasser i undersøkelsesområdet domineres av hav- og fjordavsetninger i lavereliggende områder, mens tilnærmet bart fjell observeres selv ved mindre høydedrag. Brorparten av vurdert areal fremstår som bart fjell som grenser til hav- og fjordavsetninger i øst. Vurdert areal er markert med rødt omriss. Kilde ngu.no.***

2.3. Topografi og vegetasjon

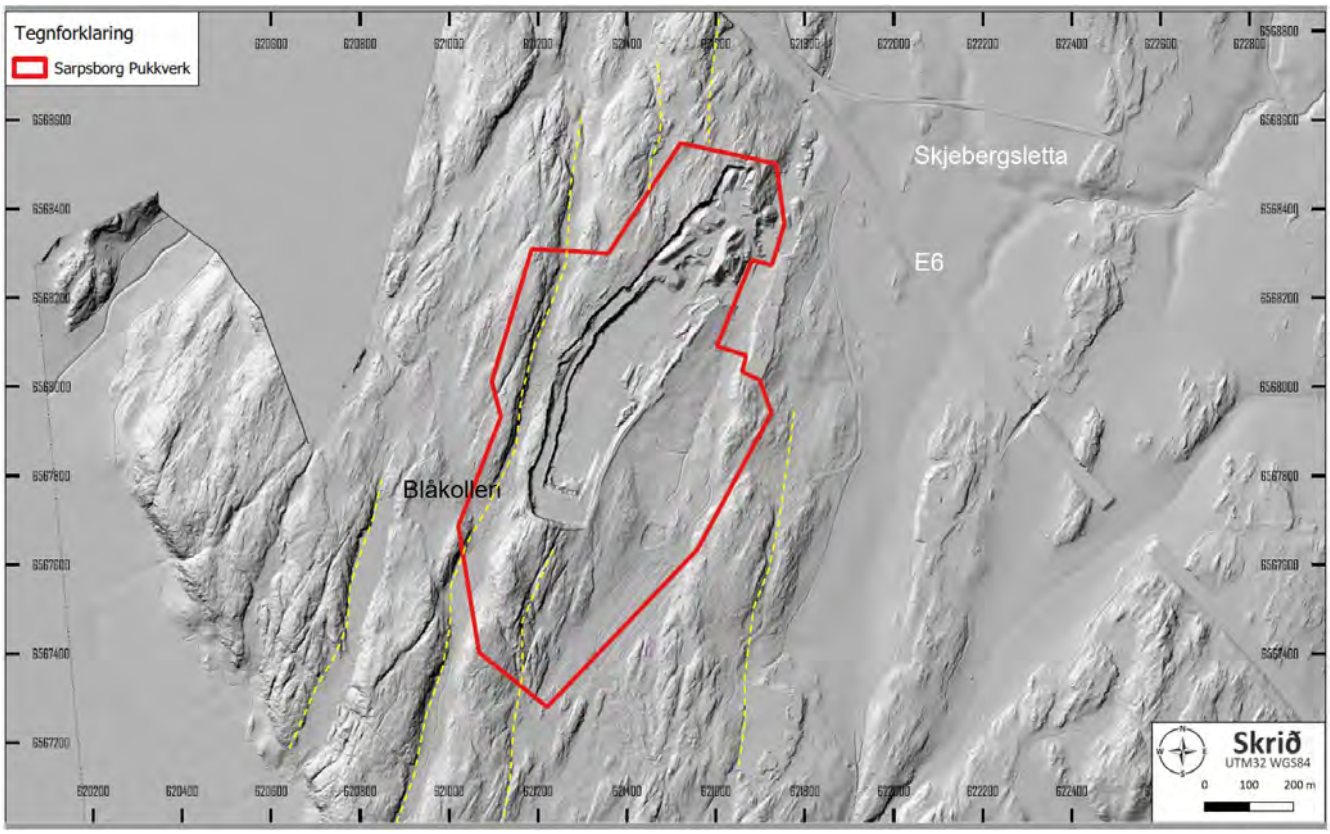
Sarpsborg Pukkverk ligger i lett kupert terreng med Blåkollen som høyeste punkt (omkring 111 moh.) og med betydelige flater både øst og vest av høydedraget. Pukkverket driftes som et kraterbrudd og sentrale deler av bruddområdet ligger tilnærmet flatt med generell helning hovedsakelig fra sørvest mot nordøst. Foruten selve bruddområdet observeres det ingen vesentlige steile parti som utgjør noen skredfare (Figur 5).



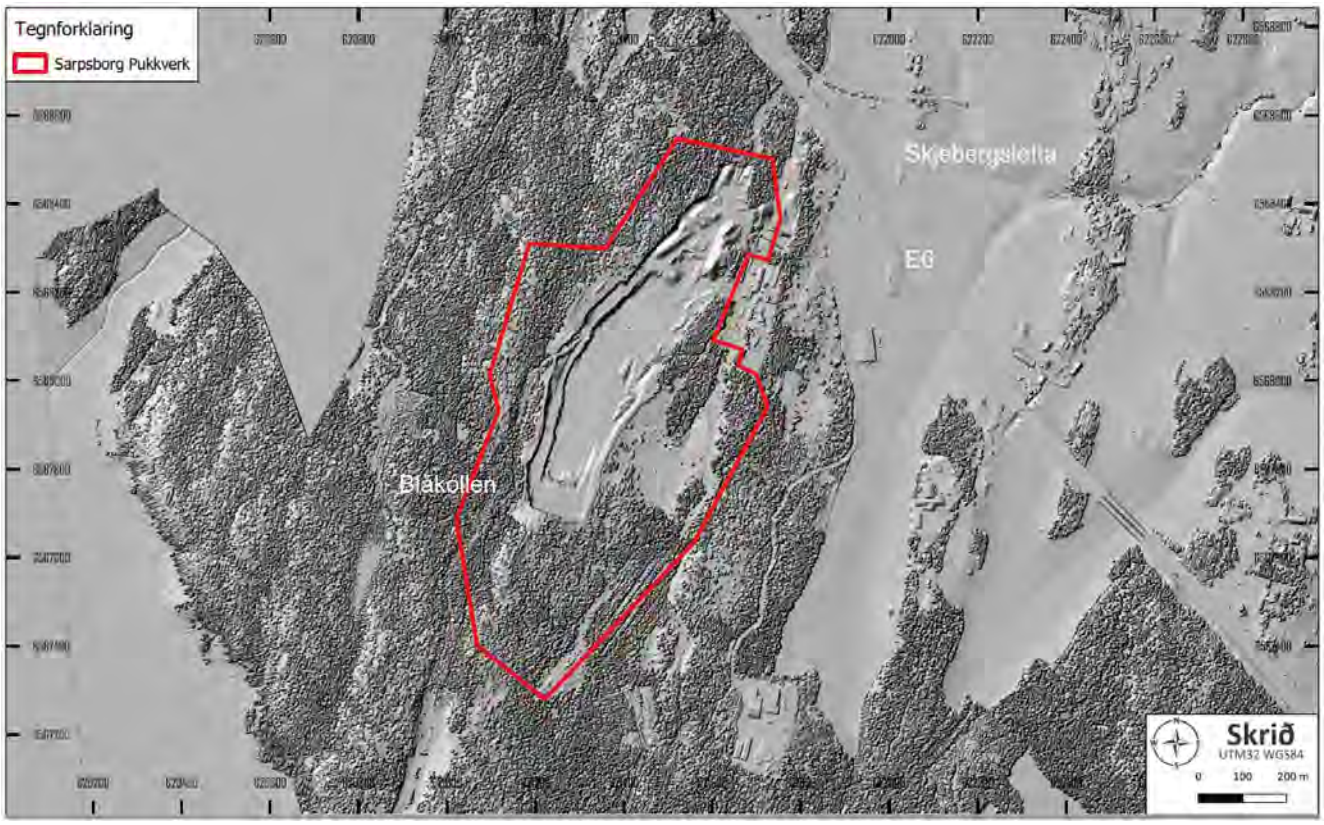
Figur 5 Helningskart for jordskred viser hvordan terrenget varierer fra lett kupert ved vurdert areal til større, tilnærmet flate areal mot øst og vest. Tiltaksområdet er markert med rødt omriss. Kilde ngu.no

Sarpsborg Pukkverk er dekket av høyoppløselige LiDAR data fra 2012. Til tross for at dataene ikke gjengir nåværende uttaksområde korrekt gir de likevel et godt bilde av topografi og vesentlige geologiske strukturer (Figur 6). Identifisering av lokale dalsøkk, vassdrag, høydedrag og områdets generelle helning er essensiell informasjon for vurdering av generell naturfare, områdestabilitet og dreneringsmønster spesielt.

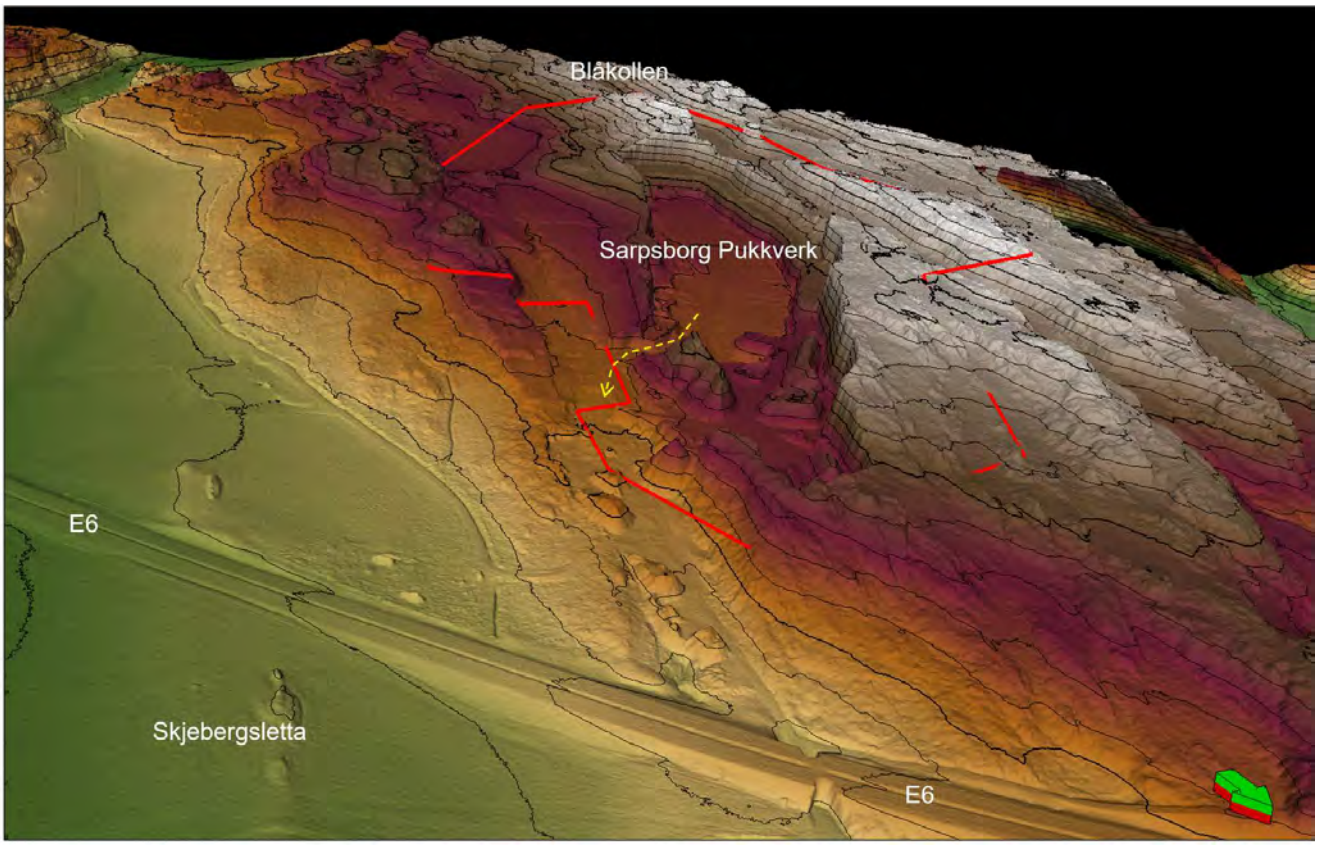
Ved hjelp av detaljene LiDAR dataene viser kan en lett konkludere med at området har løsmasser i terreng forsenkninger (glatte partier), mens omliggende bergknauser og høydedrag (irregulariteter i dataene) fremstår skrinne med svært begrenset løsmassedekke (Figur 6, Figur 7, Figur 8 og Figur 9). Det er ikke identifisert vesentlige vassdrag eller naturlige skrenter innenfor vurdert areal.



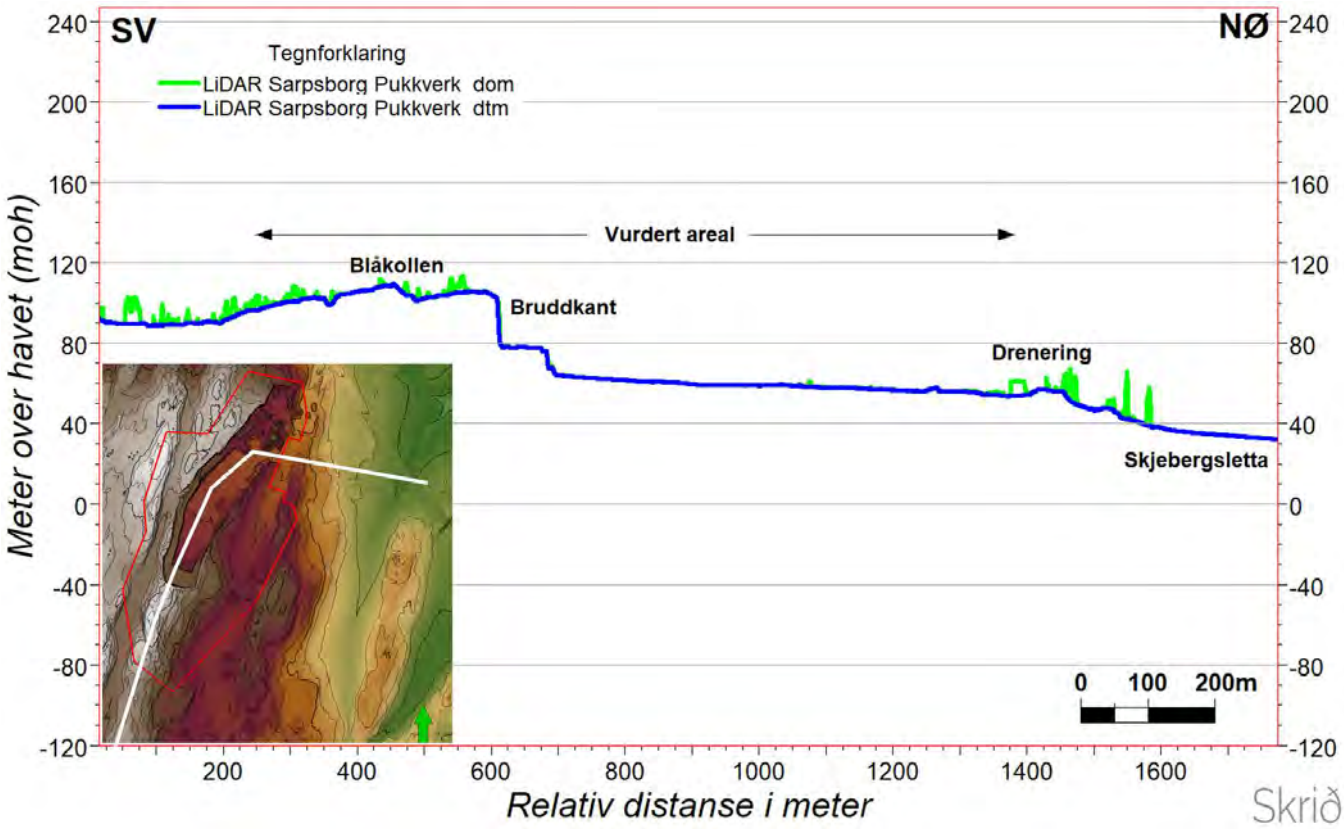
Figur 6 Skyggedata 2D illustrasjon ved bruk av LiDAR data (DTM) fra 2012. Området fremstår i all hovedsak med løsmasser ved lavereliggende areal (glatte parti), mens høydedrag fremstår med tilnærmet bart fjell (irregulariteter i dataene). N – S strykende geologiske lineament (gule stiplede linjer) skjærer gjennom området og definerer langt på vei utbredelse av løsmasser. Tiltaksområdet er markert med rødt omriss. LiDAR datagrunnlag er 0.25 x 0.25m. Kilde kartverket.no



Figur 7 Skyggedata 2D illustrasjon ved bruk av LiDAR data (DOM) fra 2012. Av DOM dataene fremheves infrastruktur og vegetasjon på en god måte, mens geologiske strukturer og former i større grad dekkes av vegetasjon.



Figur 8 3D illustrasjon av deponiområdet ved bruk av LiDAR data (DTM) med 1:2 forhold mot terrenget. Illustrasjonen viser vurdert areal fra nord mot sør. Kartlagt drenering fra tiltaksområdet er mot nordøst (gul pil). LiDAR datagrunnlaget er 0.25 x 0.25 m med kart frembrakt i samme oppløsning. Kilde kartverket.no



Figur 9 Tverrsnitt i 1:1 skala fra Blåkollen i sørvest mot Skjebergsletta i nordøst. Generell områdehelning ved tiltaksområdet er mot nordøst. LiDAR kombinasjonen av DTM (blå) og DOM (grønn) viser soner med bebyggelse og/ eller vegetasjon. Horisontal og vertikal skala i meter. Kilde kartverket.no

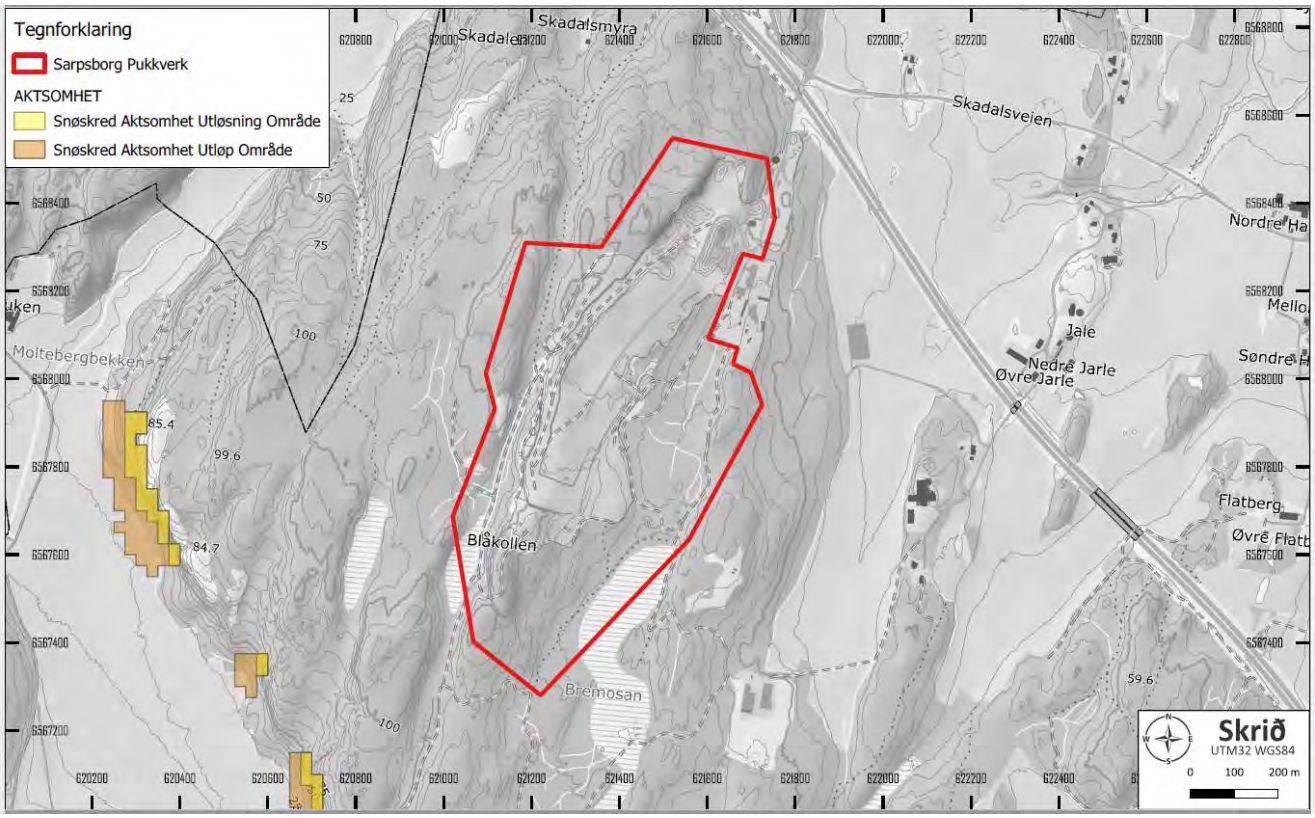
2.4. Aktsomhetskart - risiko for flom og skred

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarlig for utarbeidelse av aktsomhetskart for ulike naturfarer. Kartene er utelukkende modellbaserte og angir bl.a. område med mulig fare for skred, flom, utbredelse av marin leire m.m. Aktsomhetskartene viser, på grunn av begrenset oppløselighet i terrengmodellen, ikke løsneområde hvor høydeforskjell er mindre enn 20 meter. Lokale skråninger vil derfor falle utenfor kartleggingen.

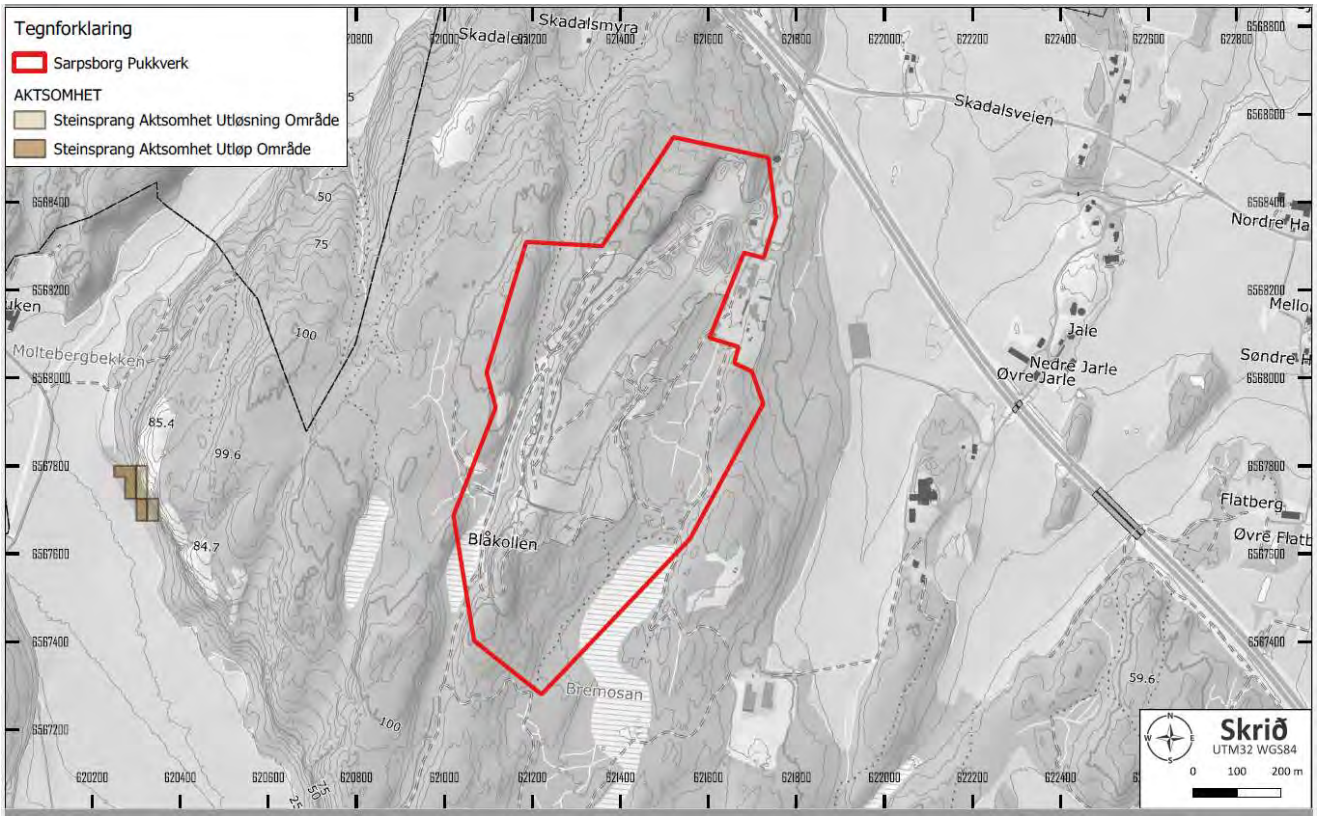
Aktsomhetskartene viser områder med mulig risiko for de forskjellige naturfarene, men gir ingen informasjon om sannsynlighet eller hyppighet. Kartene gir likevel en god indikasjon på hvor det er behov for ytterlige undersøkelser.

2.5. Aktsomhetskart skred

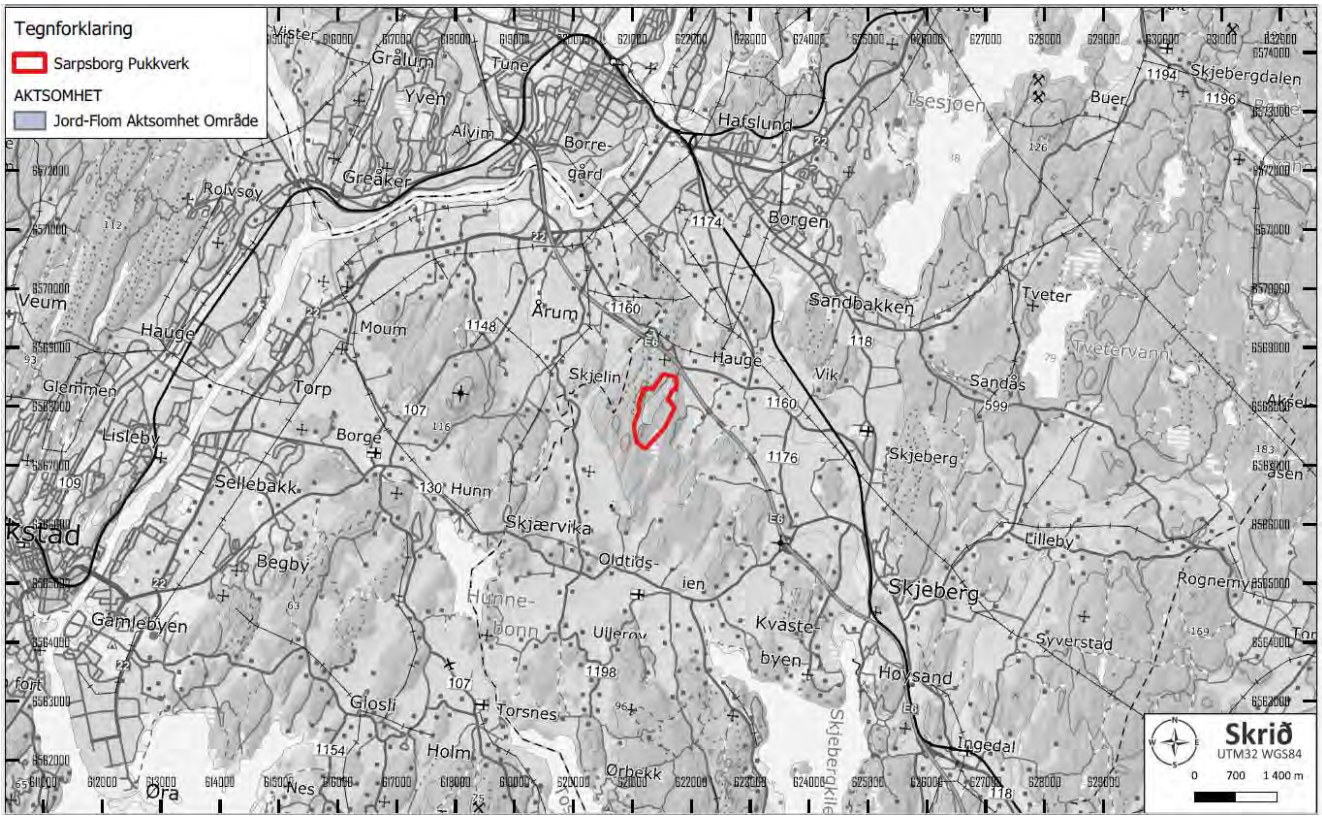
Aktsomhetskart for skred viser at området er lite skredutsatt og at eiendommen har betydelig avstand til aktsomhetsområdene for skred (Figur 10, Figur 11 og Figur 12). Foruten godt definert kraterbrudd avgrensing viser heller ikke bratthetskart (Figur 5), høyoppløselige LiDAR kart (Figur 6) eller observasjoner fra befaring områder med skredfare.



Figur 10 Aktsomhetskart snøskred. Planområdet er markert med rødt omriss. Kilde ngu.no.



Figur 11 Aktsomhetskart steinsprang. Planområdet er markert med rødt omriss. Kilde ngu.no.



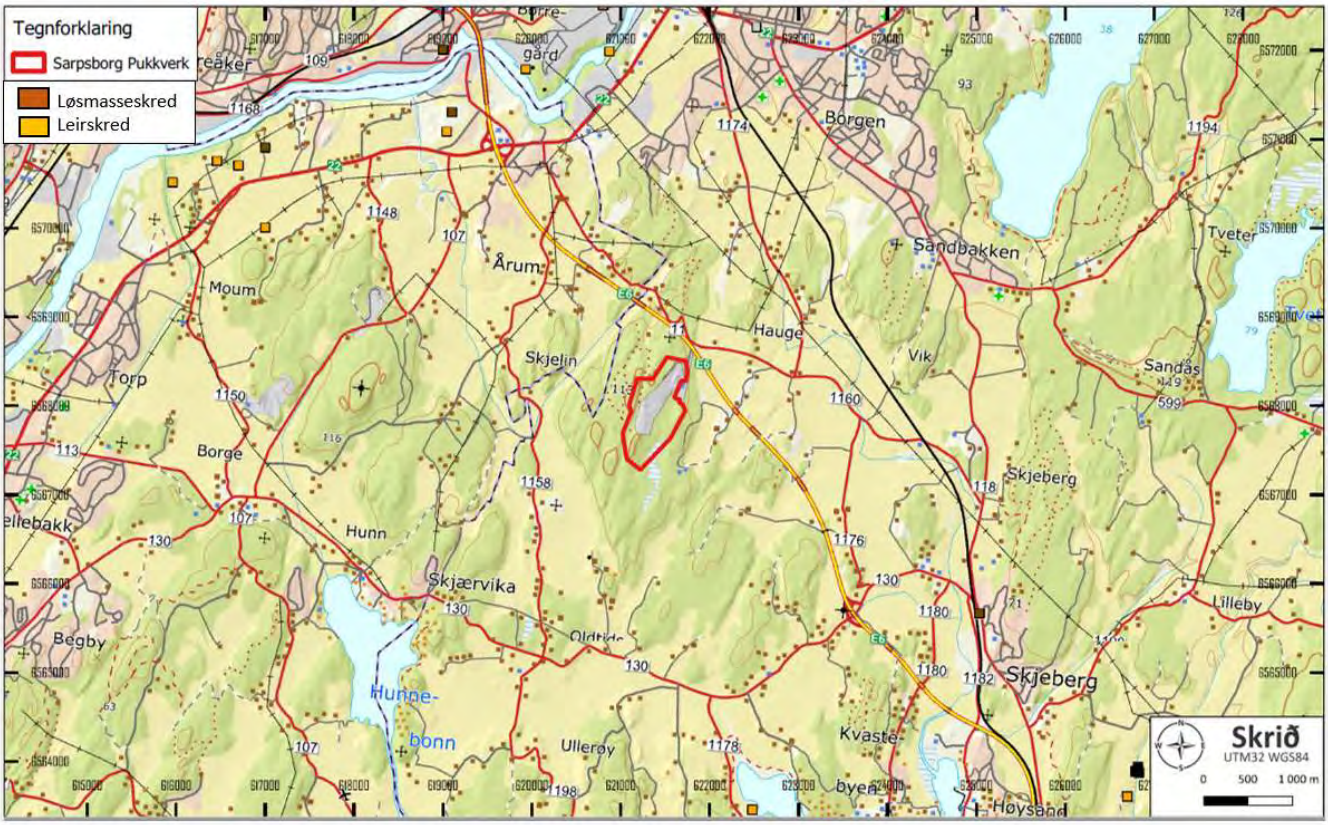
Figur 12 Aktsomhetskart jord- og flomskred. Planområdet er markert med rødt omriss. Kilde ngu.no.

Informasjon om historiske skredhendelser er samlet i skredhendelsesdatabasen til NVE og gir et godt grunnlag for vurdering av skredfare (Figur 13). Dette til tross for at spesielt eldre skredhendelser ikke nødvendigvis er lokalisert nøyaktig.

Det er registrert betydelige leir- og løsmasseskred både nord og sør av vurdert areal.

- Borregårdskredet (1702)
  Det største kjente skredet i Sarpsborg området er kjent som «Borregårdskredet» og ble utløst i 1702. Skredet ble trolig utløst som en følge av ingen tele i jorda og en mild og regnfull vinter samt at elva hadde gravd en del masse bort. Jordfallet hadde et areal på 80 mål og det er estimert at 1.2 mill m^3 ble skylt ned i Sarpefossen. 14 mennesker mister livet og store verdier gikk tapt.
- Melleby (1987)
  Leirskred ved Ingedal i Skjeberg som rasa ut i Ingedalsbekken. Skredet gjorde skade på dyrka mark og det kom sprekker i retning gårdsbygningene. Skredet ble utløst etter en periode med mye regn.

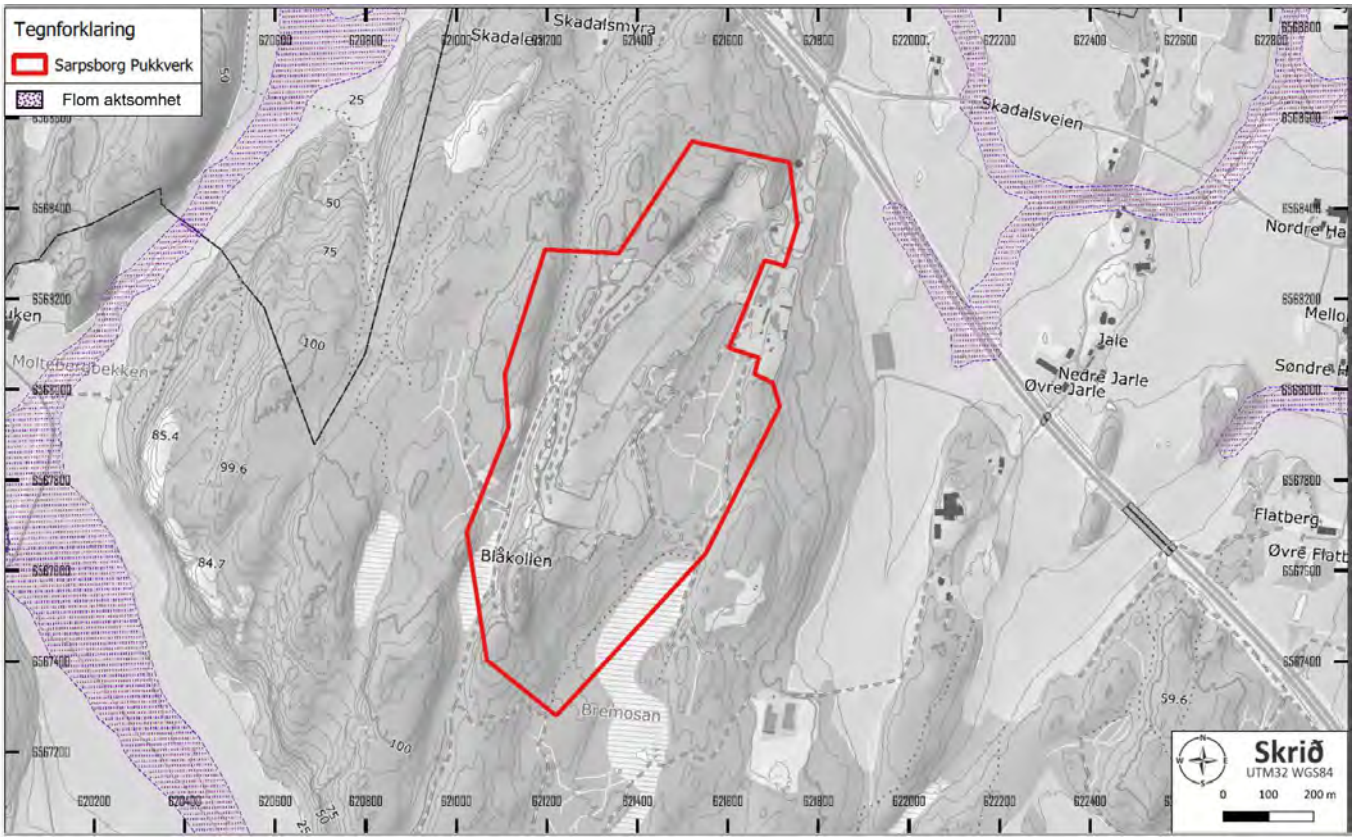
Nærmeste skredhendelser ligger 3 – 4 km nord for pukkverket og er leir- og løsmasseskred typisk relatert til vassdrag av varierende størrelse. Ut fra lokasjon og utløsende faktor vurderes hendelsene til å ha liten - moderat relevans for planområdet.



Figur 13 Kartet viser registrerte skredhendelser rapportert til NVEs skredhendelsesdatabase i et større område i Sarpsborg kommune. Det er betydelige leirskred registrert både sør og nord av vurdert areal. Planområdet er markert rødt omriss. Kilde ngu.no

2.6. Aktsomhetskart flom

Aktsomhetskartet for flom viser at planområdet er lokalisert med tilstrekkelig god avstand til flomutsatte vassdrag (Figur 14) og at tiltaket ikke berøres av aktsomhetsområdet for flom. Det skal likevel påpekes at selv mindre vassdrag/ vassig ved tiltaksområdet kan påvirke områdestabiliteten dersom marin leire med vesentlig mektighet er til stede. Det er derav vesentlig at områdedrenering og endringer som en følge av etablering av deponi kartlegges på en god måte.

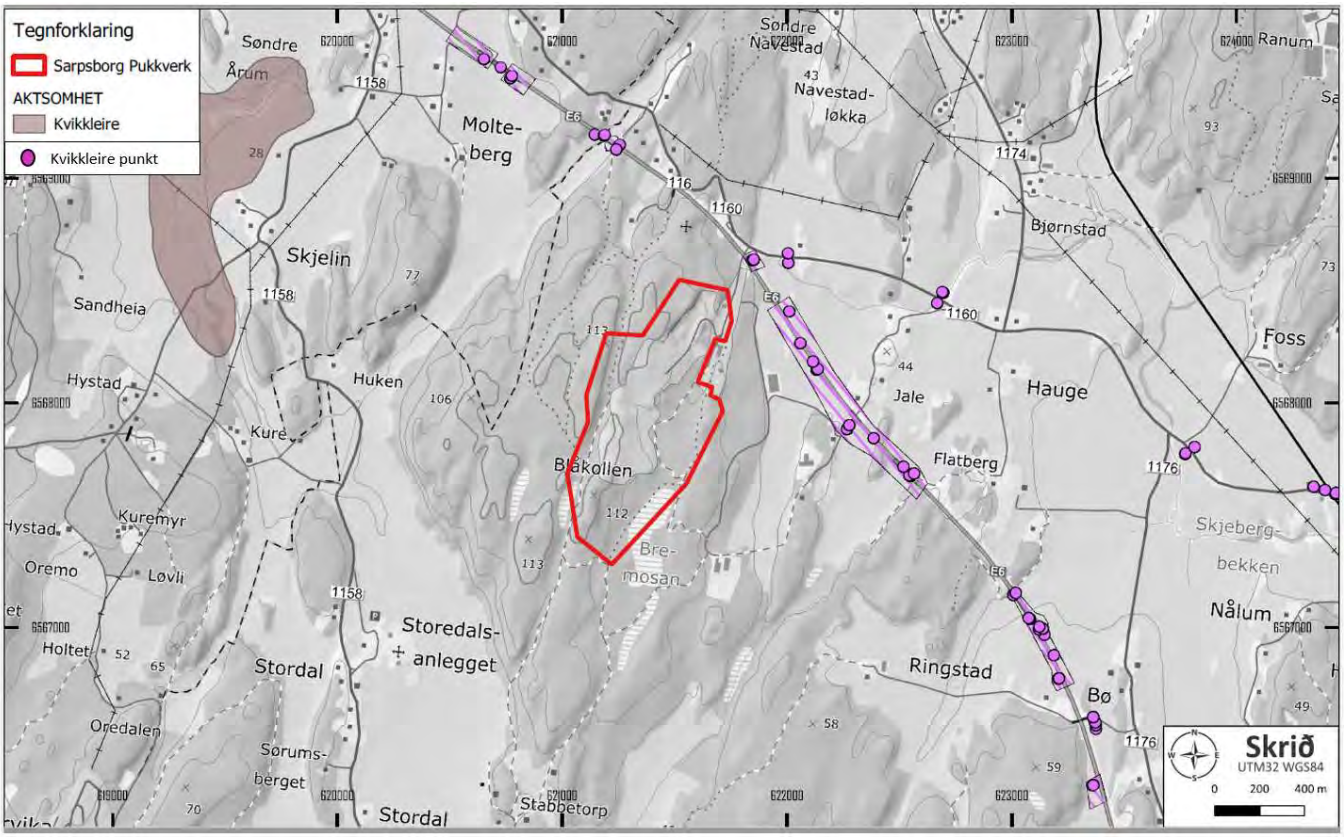


Figur 14 **Aktsomhetskart flom. Planområdet er markert med rødt omriss. Kilde ngu.no**

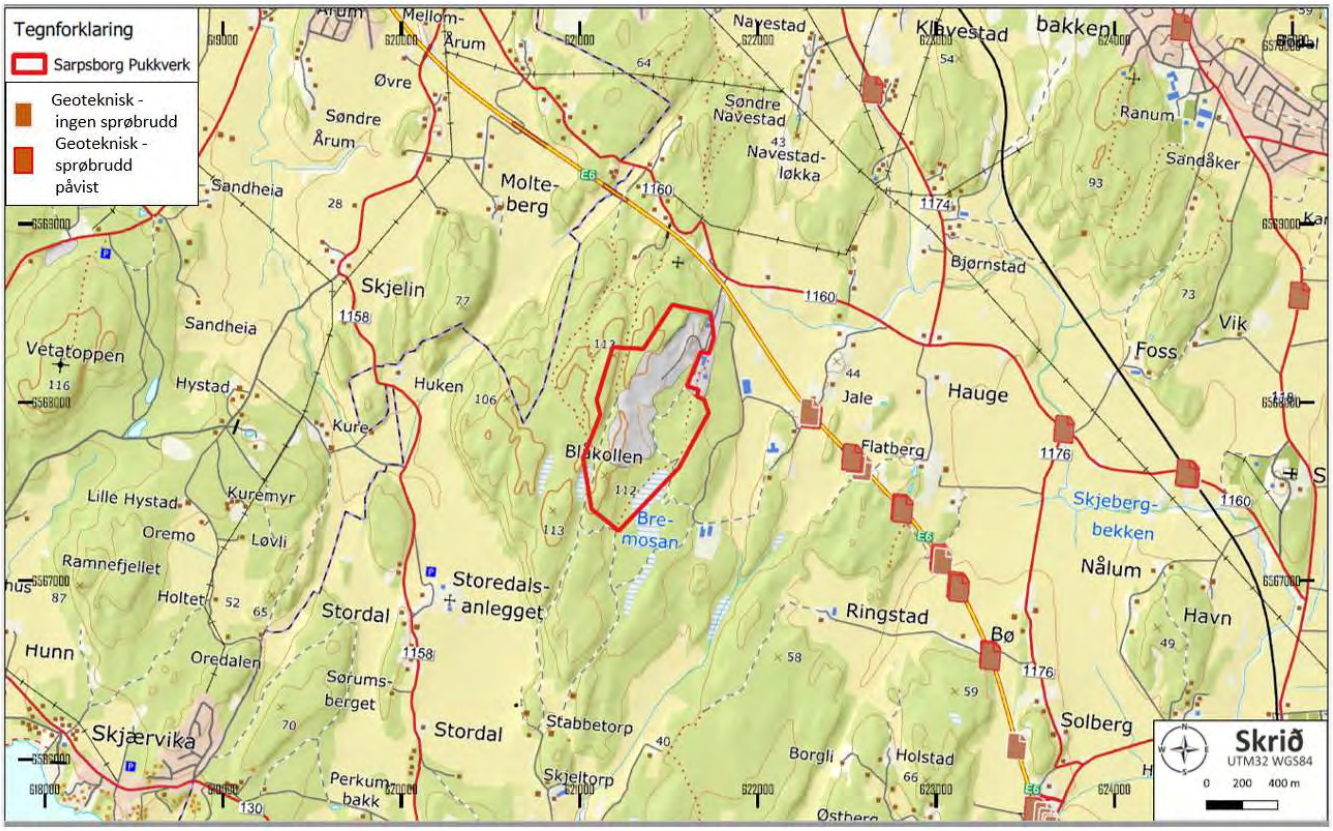
2.7. Aktsomhetskart marin grense

Sarpsborg pukkverk ligger under den marine grense slik den er definert av NGU (Figur *4*) og aktsomhetskart for kvikkleire kombinert med punkter hvor kvikkleire er påvist viser at pukkverket grenser til betydelige areal med kvikkleire (Figur 15).

Det er utført et stort antall grunnundersøkelser i sammenheng med utbygging og utbedring av E6 (Figur 16). Ut fra sondering og påtrufne løsmasser må en anta at et hvert stedegent løsmassedekke av noe mektighet med stor sannsynlighet vil inneholde leire med kvikke egenskaper.



Figur 15 **Aktsomhetskart kvikkleire. Planområdet er markert med rødt omriss. Kilde ngu.no**



Figur 16 Oversikt over grunnundersøkelser hovedsakelig utført i sammenheng med utbedring av E6 i området rundt Sarpsborg Pukkverk (markert med rødt omriss). Det er påtruffet leire med kvikke egenskaper i de fleste sonderinger. Kilde NADAG NGU.

I henhold til løsmassekart (Figur 4) er store deler av vurdert areal definert som bart fjell og kun østligste del berøres av løsmasser med vesentlig utbredelse og mektighet. Areal med skrint jordsmonn og/ eller bart fjell er godt definert av LiDAR kart (Figur 6) og det er ingen fare for tilstedeværelse av vesentlige avsetninger med kvikkleire i disse områdene. Ved lavereliggende areal er kvikkleire påvist ved langt de fleste sonderinger noe som samsvarer med NGUs liste med løsmassetyper og deres klassifikasjon med hensyn til mulighet for marin leire (Tabell 4).

Tabell 4 Liste med løsmassetyper og deres klassifikasjon med hensyn til mulighet for marin leire. Kilde NGU

Klasse - sannsynlighet marin leire	Beskrivelse av løsmasser
Svært stor	Områder med hav- og fjordavsetninger i dagen. Her finnes det svært ofte finkornige marin avsetninger, herunder leire og kvikkleire. Grovere løsmasser kan også forekomme.
Stor	Områder med relativ stor sannsynlighet for å treffe på hav- og fjordavsetninger under løsmassetypene som finnes i overflaten. Inkluderer primært strandavsetninger, elveavsetninger og myr. Tilstøtende polygoner i klassen "svært stor" øker sannsynligheten for at hav- og fjordavsetninger (og mulig marin leire) finnes i dypet i "stor" polygonene.
Middels	Områder der muligheten for å treffe på hav- og fjordavsetninger under løsmassetypene som finnes i overflaten er middels stor. Inkluderer blant annat breelvavsetninger, vindavsetninger, noen typer breavsetninger og noen typer skredavsetninger (f.eks. fra jord og snøskred). Tilstøtende polygoner i klassen "svært stor" kan i noen tilfeller være tegn på at hav- og fjordavsetninger (og mulig marin leire) finnes i dypet i "middels" polygonene.
Svært stor, men usammenhengende / tynt	Områder der det i dagen finnes et tynt eller usammenhengende dekke av strand-, hav- og fjordavsetninger over berggrunnen. Kan inneholde spredte eller tynne forekomster av marin leire
Liten	Områder der muligheten for å treffe på hav- og fjordavsetninger under løsmassetypene som finnes i overflaten er relativt liten, og da kun ved eller under den marine grense. Gjelder for eksempel flere typer moreneavsetninger og noen typer skredavsetninger (f.eks. fra steinsprang). I sistnevnte tilfelle er muligheten for å treffe på marin leire størst ved foten av skråninger og ut i dalbunnen. Tilstøtende polygoner i klassen "svært stor" er kun unntakelsesvis en indikasjon på at hav- og fjordavsetninger (og mulig marin leire) finnes i dypet i "liten" polygonene.
Stort sett fraværende	Områder der muligheten for å treffe på hav- og fjordavsetninger under løsmassetypene i overflaten er helt fraværende eller minimal ved eller under marin grense. Dette kan for eksempel være forvitret og humusdekket berggrunn eller tynt eller usammenhengende moreneavsetning over berggrunn.

2.8. Andre farer

Ved avslutning av deponi for rene og inerte masser må andre risikovurderinger enn områdestabilitet og drenering legges til grunn for en helhetlig og sikker evaluering. Dette være seg forurensing av grunnvann, luft og lyd forurensing samt skade på eksisterende infrastruktur (elforsyning, VA anlegg mm). Hensyn i forhold til andre risikoelement er ivaretatt ved «Drifts og oppfølgingsplan for Sarpsborg Pukkverk» (2022).

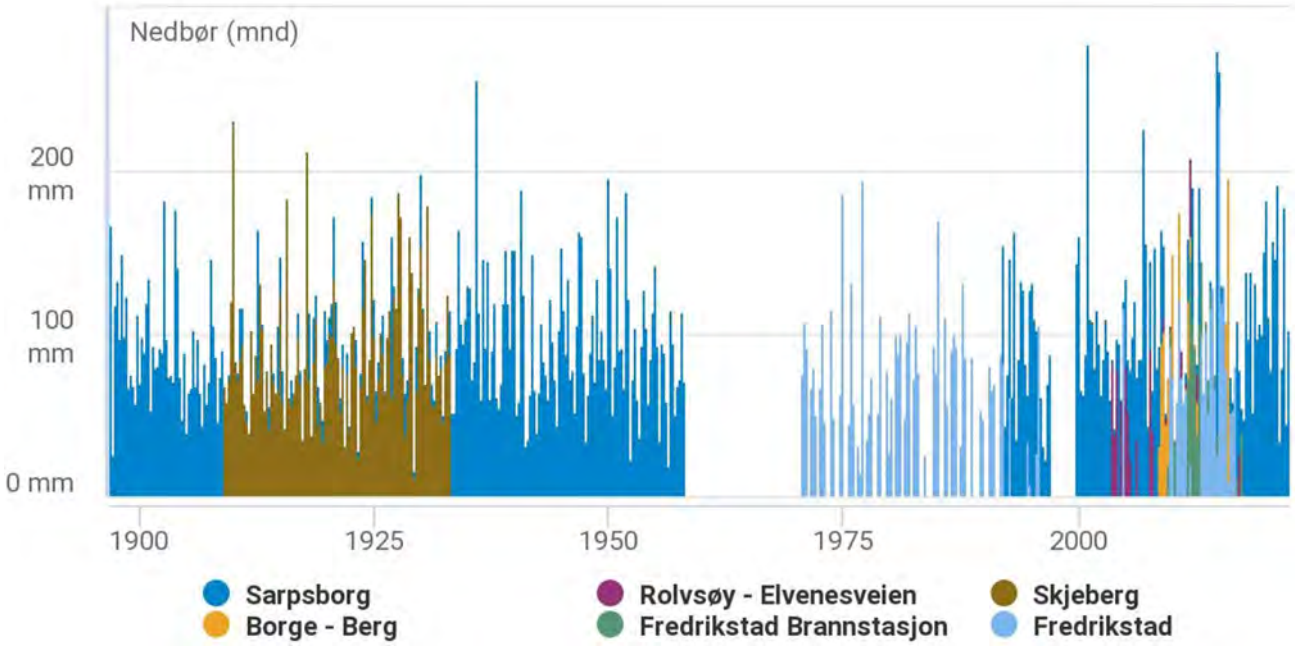
2.9. Klimatiske forhold

Norsk klimaservicesenter er ansvarlige for utarbeidelse av klimaprofil med fokus på endringer fra dagens klima (1971 – 2000) til slutten av århundret (2071 – 2100). Utregninger og modeller for Østfold viser at klimaendringene vil kunne medføre vesentlig økning og behov for tilpasning i forhold til ekstrem nedbør, flom, jord- og flomskred, kvikkleireskred samt økning av vannstand ved stormflo.

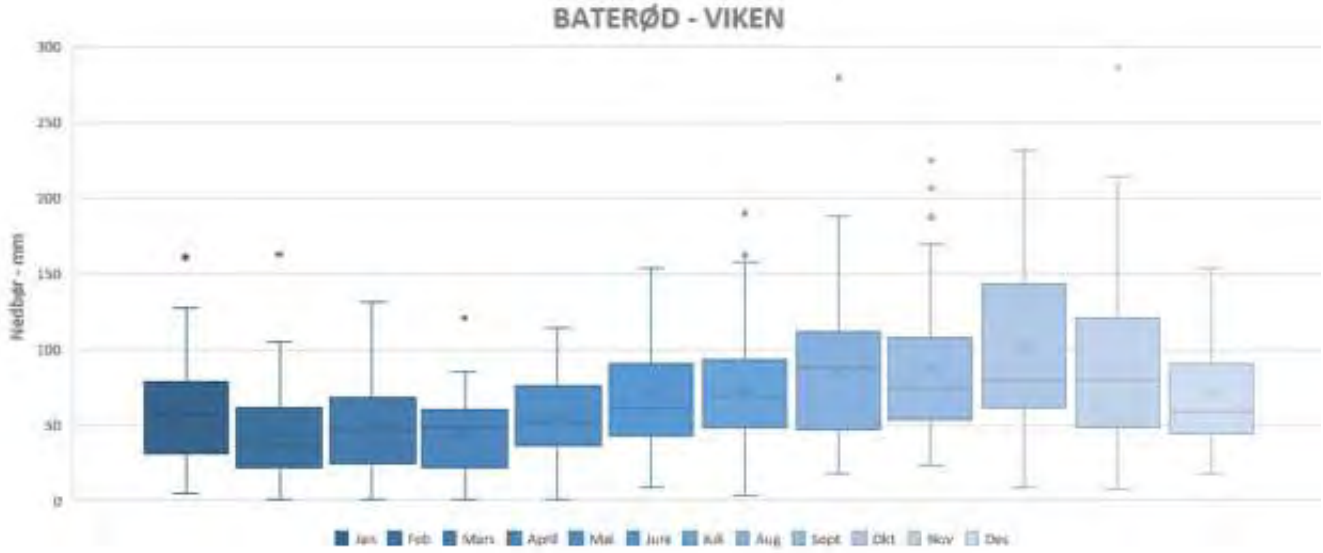
Det er ikke gjennomført detaljert klimatisk analyse for tiltaksområdet, og vurderingen er basert på værstatistikk sett i forhold til beregnet klimaprofil og forventet økning i hendelser relatert til ekstremvær. Datagrunnlaget for nedbør og snødybde er hentet fra værstasjonen ved Baterød (7 - 8 km nord), mens tilsvarende data for temperatur er hentet fra Sarpsborg (5km nord). Grunnlaget sammenholdt og vurdert i forhold til andre omliggende målestasjoner og kontrollpunkt.

Omliggende målestasjoner viser moderate årlige nedbørsmengder i området (Tabell 5 og Tabell 6). Samtidig indikerer klimaprofil for området at forventet nedbør for døgn med kraftig nedbør vil øke med 20%, mens det er indikasjoner på at nedbør av kortere varighet vil kunne ha enda større økning. Samtidig viser oversikt for frekvens at nedbørsmengden varierer kraftig med betydelige registrerte topper (Tabell 7).

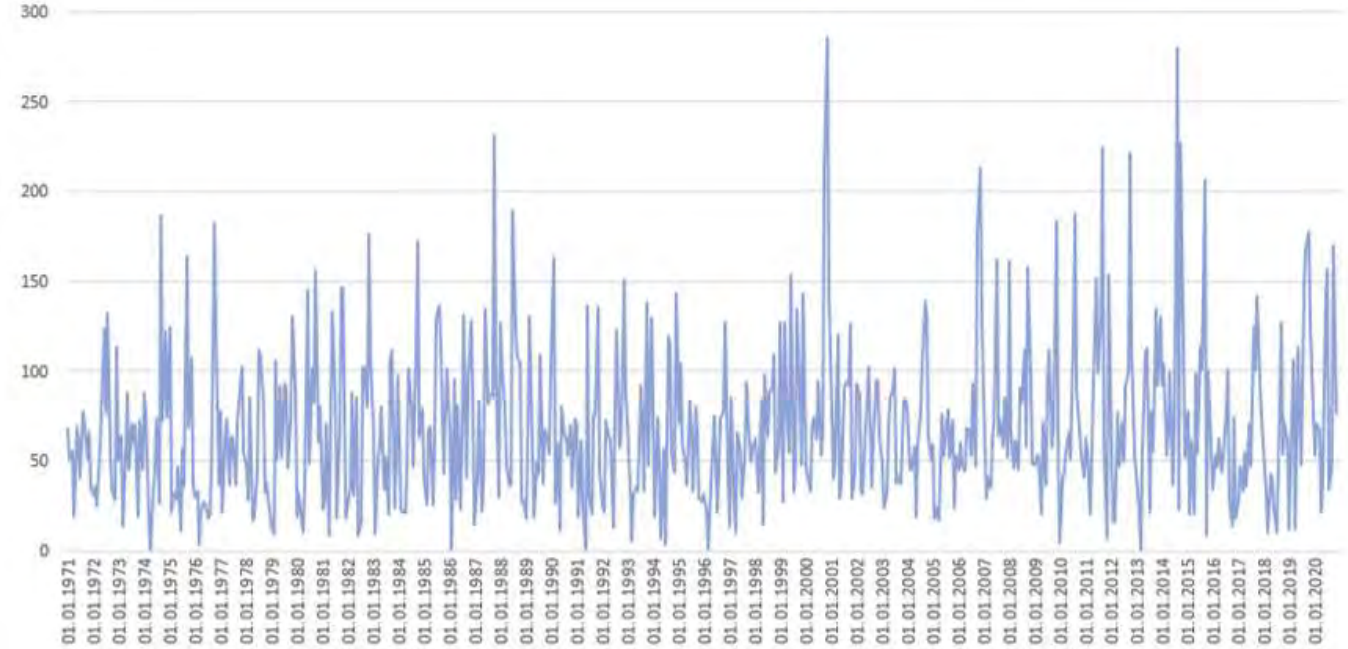
Tabell 5 Oversikt månedsvis områdenedbør fra valgte nærliggende målestasjoner. Kilde eklima.no



Tabell 6 Månedsnormal nedbør med varians for perioden 1971-2020 for Baterød - Viken. Kilde eklima.no.



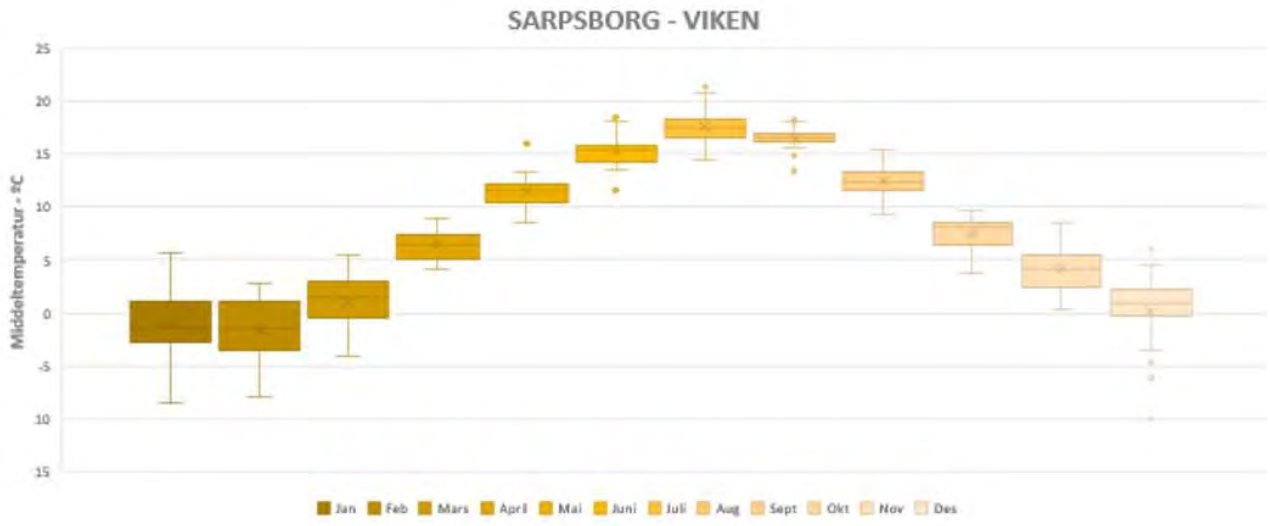
Tabell 7 Frekvens nedbør for perioden 1971-2020 for Baterød - Viken. Kilde eklima.no.



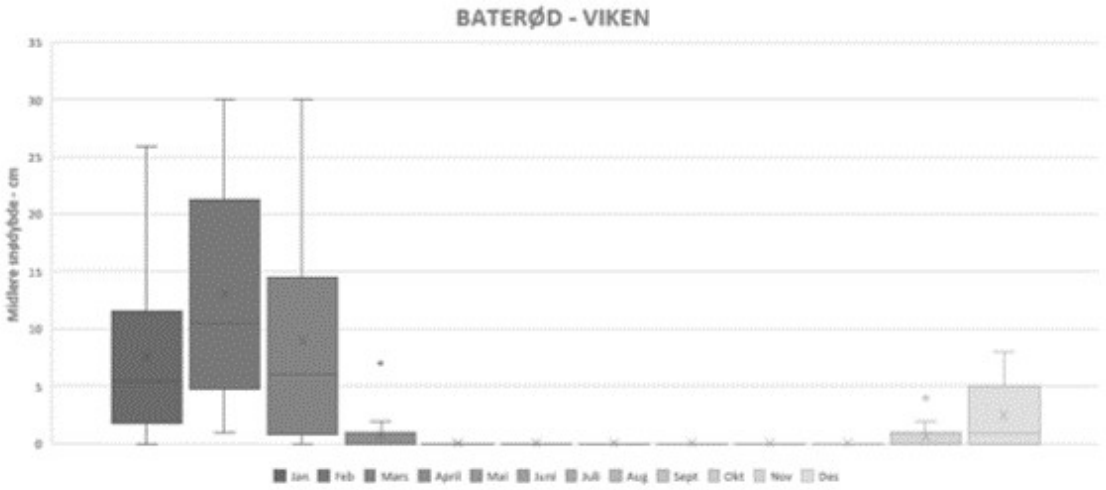
Sarpsborg pukkverk ligger på et lite høydedrag og nedslagsfelt for området tilsvarer mer eller mindre det vurderte areal (Figur 1). Det forventes derav begrensede drenering ut fra området.

Lokaliteten ligger i et område med markert innlandsklima og er dominert av begrensede nedbørsmengder og relativt kalde vintermåneder (Tabell 8). Det forholdsvis tørre klima gir, til tross for lave temperaturer, relativt begrensede snødybder (Tabell 9 og Tabell 10).

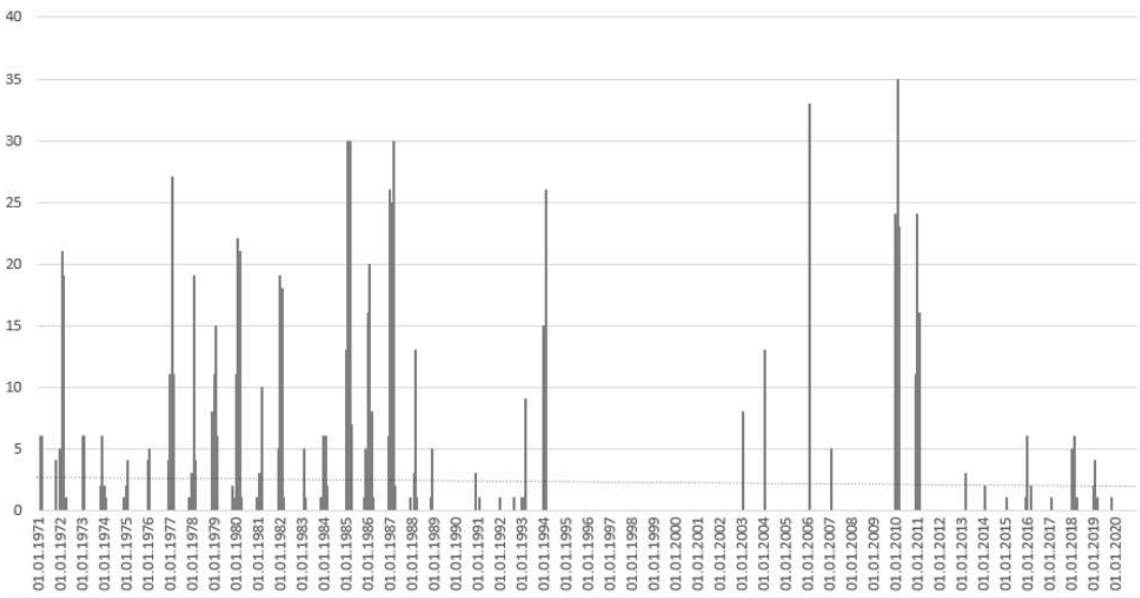
Tabell 8 Månedsnormal middeltemperatur med varians for perioden 1991-2020 for Sarpsborg - Viken. Kilde eklima.no.



Tabell 9 Midlere snødybde for perioden 1971-2020 for Baterød - Viken. Kilde eklima.no

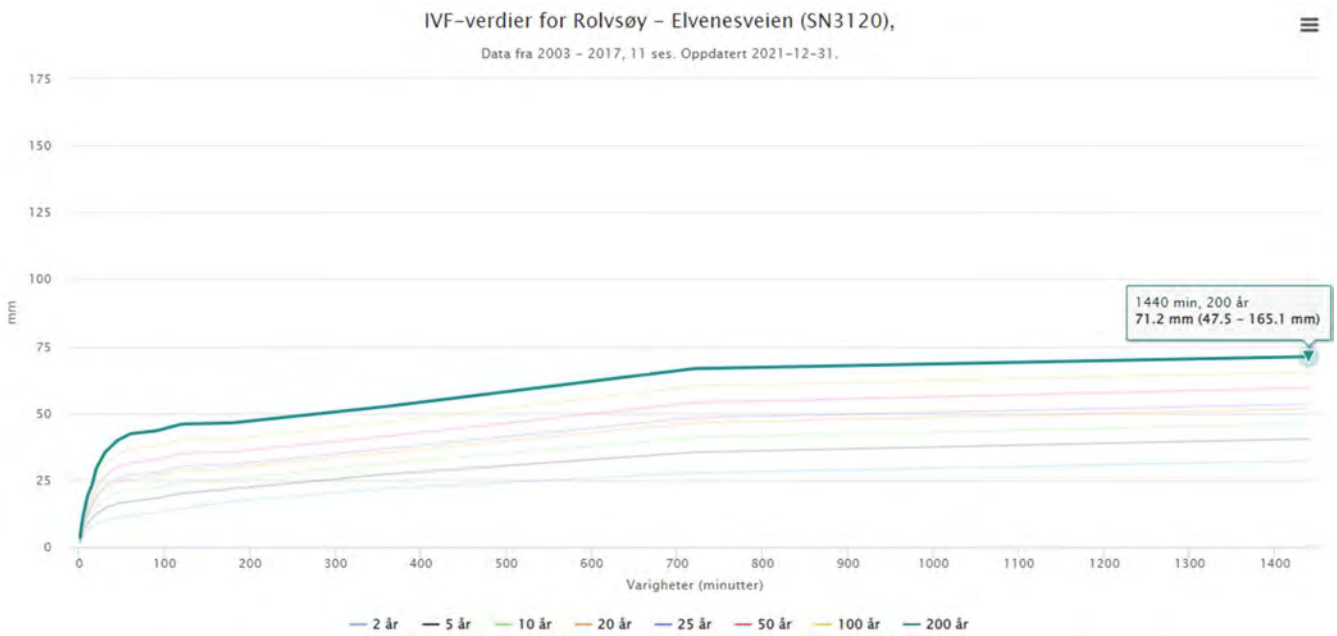


Tabell 10 Frekvens snødybde for perioden 1971-2020 for Baterød - Viken. Kilde eklima.no.



Fra IVF-data kan en videre få grunnlag til beregning av intensitet. En IVF-kurve brukes som statistikk for nedbør ved dimensjonering av ulike typer infrastruktur for håndtering av overvann, og beskriver nedbørintensitet (I) som for ulike varigheter (V) som kan forventes å forekomme med en viss hyppighet/frekvens (F).

I tettbygde områder eller nær små og uregulerte vassdrag er det nedbør i løpet av minutter eller timer (korttidsnedbør) som ofte fører til overvann/oversvømmelse. IVF-dataene er benyttet til kvalitetskontroll ved vurdering av flomindeksdata fra NVE og er hentet fra Rolvsøy – Elvenesveien ved Fredrikstad (Figur 17).



Figur 17 IVF-kurve for Rolvsøy – Elvenesveien ved Fredrikstad for perioden 2001 - 2017. Kilde: seklima.no

3. Befaring og observasjoner

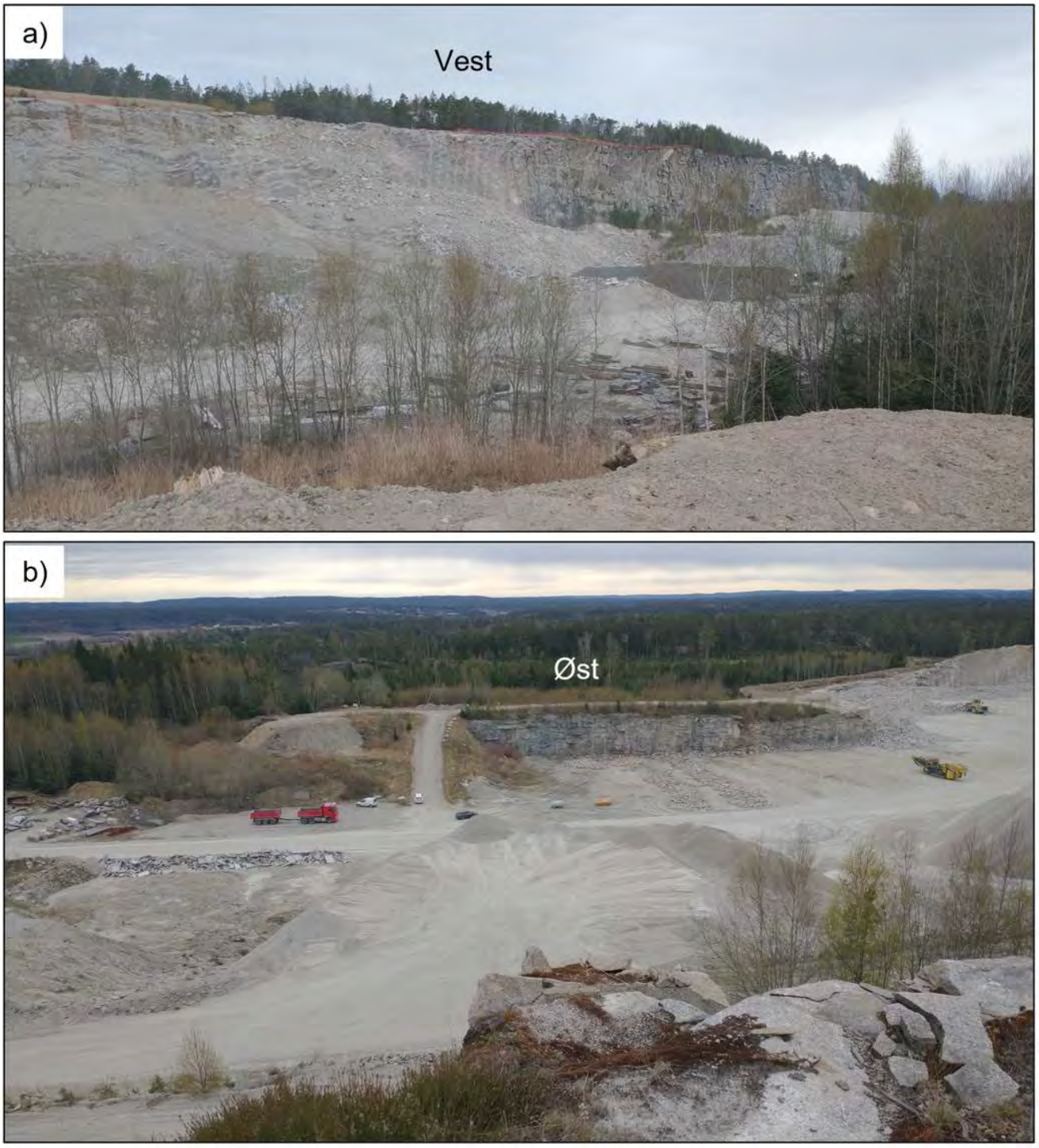
Forespørsel om naturfarevurdering i sammenheng med plan for etablering, avslutning og etterdrift av deponi ved Sarpsborg pukkverk kom Skrið Aktsomhet i hende januar 2022. Det ble gjennomført befaring av området den 27. april 2022. Befaringen ble gjennomført i pent vær og terrenget var lett fremkommelig.

Bilde 1 - 2: Planområde - oversikt

Sarpsborg pukkverk ligger i svakt – moderat hellende og lett kupert terreng (Figur 18). Arealet som favner pukkverket ligger på et høydedrag med skrint jordsmonn, mens omliggende areal defineres ved jordbruksmark.

Pukkverket driftes som et kraterbrudd og spesielt i vestlig retning er bruddkanten betydelig - omkring 40 høydemeter (Figur 19a). Mot øst er overgangen fra uttaksområdet til omliggende areal stort sett mindre fremtredende med typisk høydeforskjell på 4 – 8 meter (Figur 19b), men også områder med glidende overgang. Det er ønskelig å etablere deponi både vest og øst for uttaksområdet, samtidig planlegges det for å benytte selve uttaksområdet som fremtidig deponi.

Figur 18 Oversikt over uttaksområdet til Sarpsborg pukkverk tatt fra Blåkollen mot nordøst. Bildet viser uttaksområdet sentralt, mens fase 1 deponiområder ligger øst og vest av selve uttaksområdet.



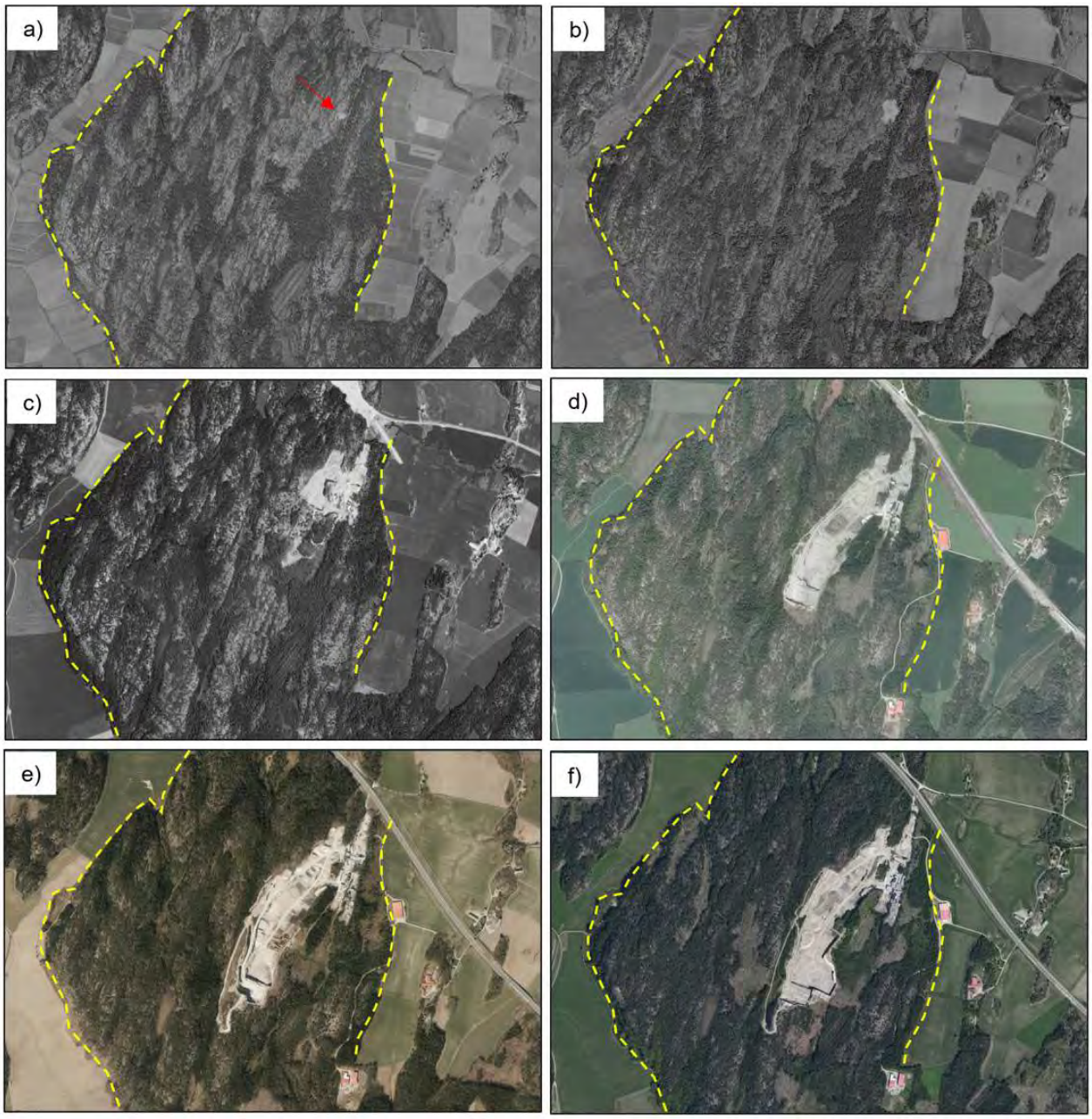
Figur 19 Oversiktsbilde av uttaksområdet med ønskede deponiområde mot henholdsvis a) vest og b) øst i bakgrunnen. Arealet i vest ligger i en forsenkning like i bakkant av bruddkant, mens arealet i øst ligger i lett kupert terreng med mindre forsenkninger og høydedrag.

Bilde 3 - 6: Terreng

På stor skala fremstår Skjeberg området med varierende topografi i form av mindre høydedrag og fjellknauser med skrint jordsmonn og bart fjell adskilt av forsenkninger med betydelig løsmassedekke og fruktbart jordsmonn. Ut fra tilgjengelige data er forsenkningene typisk fylt av marine hav-, strand- og fjordavsetninger (Figur *4*).

Ved bruk av historiske flyfoto kan vegetasjon og eventuelle endringer i terreng kartlegges gjennom siste 75 år (Figur 20). Allerede av flyfoto fra 1947 observeres uttaksområdet i terrenget (Figur 20a). Berørt areal er svært begrenset, men tiltar i omfang frem til dagens situasjon (Figur 20f).

Ut fra flyfoto er dyrkede jordbruksareal stabile og fremstår med godt definert avgrensing mot høydedrag med skrint jordsmonn og skog (Figur 20a-f). Utbredelse av dyrket mark gir en meget god indikasjon på hvor vesentlig løsmassedekke og derav av marine avsetninger med kvikke egenskaper kan forventes.



Figur 20 Flyfoto over planområdet og omliggende areal hentet fra a) 1947 b) 1962 c) 1978 d) 2007 e) 2015 og f) 2021. Sarpsborg pukkverk ligger på et høydedrag definert ved skrint jordsmonn og skog, mens det forventes vesentlig løsmassedekke for omliggende jordbruksareal. Opprinnelig brudd lokasjon er omtrentlig markert med rød pil ved a), mens overgang løsmasser – bart fjell/ skrint jordsmonn er markert med gule stiplede linjer.

Ønskede deponiområder for fase 1 er lokalisert øst og vest av uttaksområdet (Figur 1). Terrenget ved arealene er definert som lett kupert med mindre fjellknauser og forsenkninger. For østlig lokasjon er det ved befaring påvist flere mindre forsenkninger hvor mektighet av løsmassedekke er uavklart (Figur 21a). Forsenkningenes omfang og utbredelse varierer, men samtlige fremstår lokale og er omkranset av høydedrag/ bergknauser. Eventuelle ustabile masser er isolert i hver enkelt forsenkning (Figur 21b-c).

Sammenhengende dekke av det som må antas å være marine avsetninger påtreffes først ved dyrket mark omkring 750 meter vest for uttaksområdet (Figur 22). Ønsket deponi lokasjon berører ikke området og vil heller ikke påvirke områdestabiliteten ved jordbruksarealene.

Figur 21 Østlig deponi er definert ved kupert terreng med flere mindre forsenkninger og høydedrag. Løsmassesammensetning i forsenkningene er uavklart, men forsenkningene er i all vesentlighet isolerte og omgitt av høydedrag og bergknauser. Eventuell tilstedeværelse av ustabile løsmasser vurderes til å ikke utgjøre en fare for generell områdestabilitet. Bart fjell er markert med røde piler.

Figur 22 Første vesentlige og sammenhengende løsmassedekke påtreffes ved dyrket mark omkring 750 meter vest av uttaksområdet. Østlig deponi er planlagt med god avstand til området og vil derav ikke påvirke områdestabiliteten negativt.

For vestlig deponi lokasjon fremstår terrenget enklere med en vesentlig forsenkning i terrenget omgitt av høydedrag og bergknauser (Figur 23). Forsenkningen ligger isolert og utgjør derav ingen fare for områdestabiliteten.

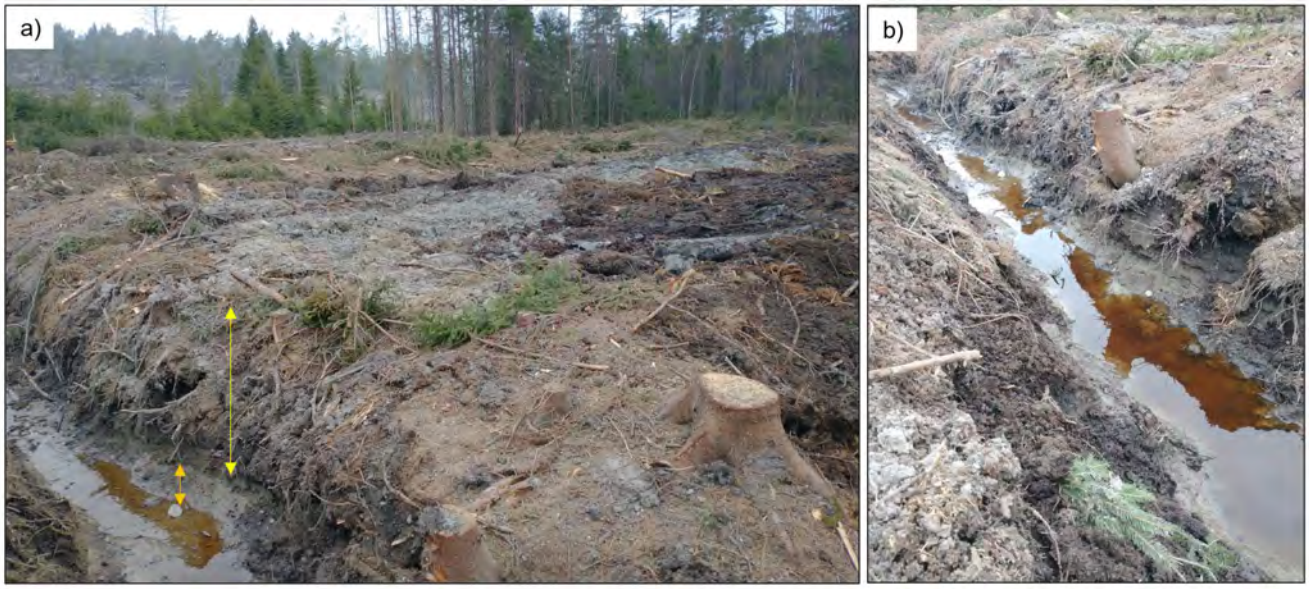
Figur 23 Vestlig deponi er gitt ved en vesentlig forsenkning i terreng like i bakkant av dagens bruddkant. Forsenkningen er isolert og omgitt av høydedrag og bergknauser og vil derav ikke utgjøre en fare for områdestabiliteten.

Bilde 7 - 8: Løsmasser og jordsmonn

Store deler av vurdert areal er av NGU definert som bart fjell med mindre areal tynne og usammenhengende marine avsetninger i øst (Figur *4*). Kartene stemmer godt overens med observasjoner gjort ved befaring.

I sørøst er det, i sammenheng med hogst, etablert flere dreneringsgrøfter i myrlendt terreng (Figur 24). Grøftene fremstår som gode jordprofil hvor løsmassesammensetning på lokasjonen kartlegges med omkring 1 meter humus over silt- og leirholdiglag. Det er ikke foretatt videre prøvetaking av løsmassene. Samtidig er området isolert og vurderes ikke til å utgjøre en fare for områdestabiliteten.

Det isolerte og myrlendte området vil være godt egnet som dreneringsområde for overvann fra deponiet samtidig som det vil kunne bidra til vesentlig fordrøyning før overvann dreneres videre i sørlig retning



Figur 24 Dreneringsgrøft etablert i sammenheng med hogst sørøst for uttaksområdet viser tykt lag med humus over silt/ leirlag.

Det er etablert grusvei vest av uttaksområdet og løsmasser ligger i dagen langs veiskjæringen. Løsmassene fremstår relativt grove og det kan ikke utelukkes av disse er transportert til lokasjonen i sammenheng med etablering av vei. Skulle løsmassene være stedegne moreneavsetninger vurderes det som positivt for generell stabilitet samt at de bidrar til god områdedrenering.

Figur 25 Veiskjæring i området vest av uttaksområdet viser relativt grove løsmasser typisk for morenemateriale. Det råder usikkerhet omkring løsmassenes opprinnelse, men eventuell tilstedeværelse av moreneavsetninger vurderes positivt for områdestabiliteten.

Bilde 9: Områdedrenering

Ved befaringer er det opplyst av Skolt pukkverk at det er etablert omfattende rørsystem for drenering i uttaksområdet. Generell områdedrenering skjer mot nordøst hvor det er etablert dam for utfall/ sedimentasjon (Figur 26a). Videre drenering i rør mot og under E6 (Figur 26b). Rør mot E6 bør renskes jevnlig for å unngå tilstopping.

Figur 26 Områdedrenering skjer til sedimentasjons dam i nordøst. Videre drenering går i rør under E6.

4. Overvann – hydraulisk modellering av fordrøyning

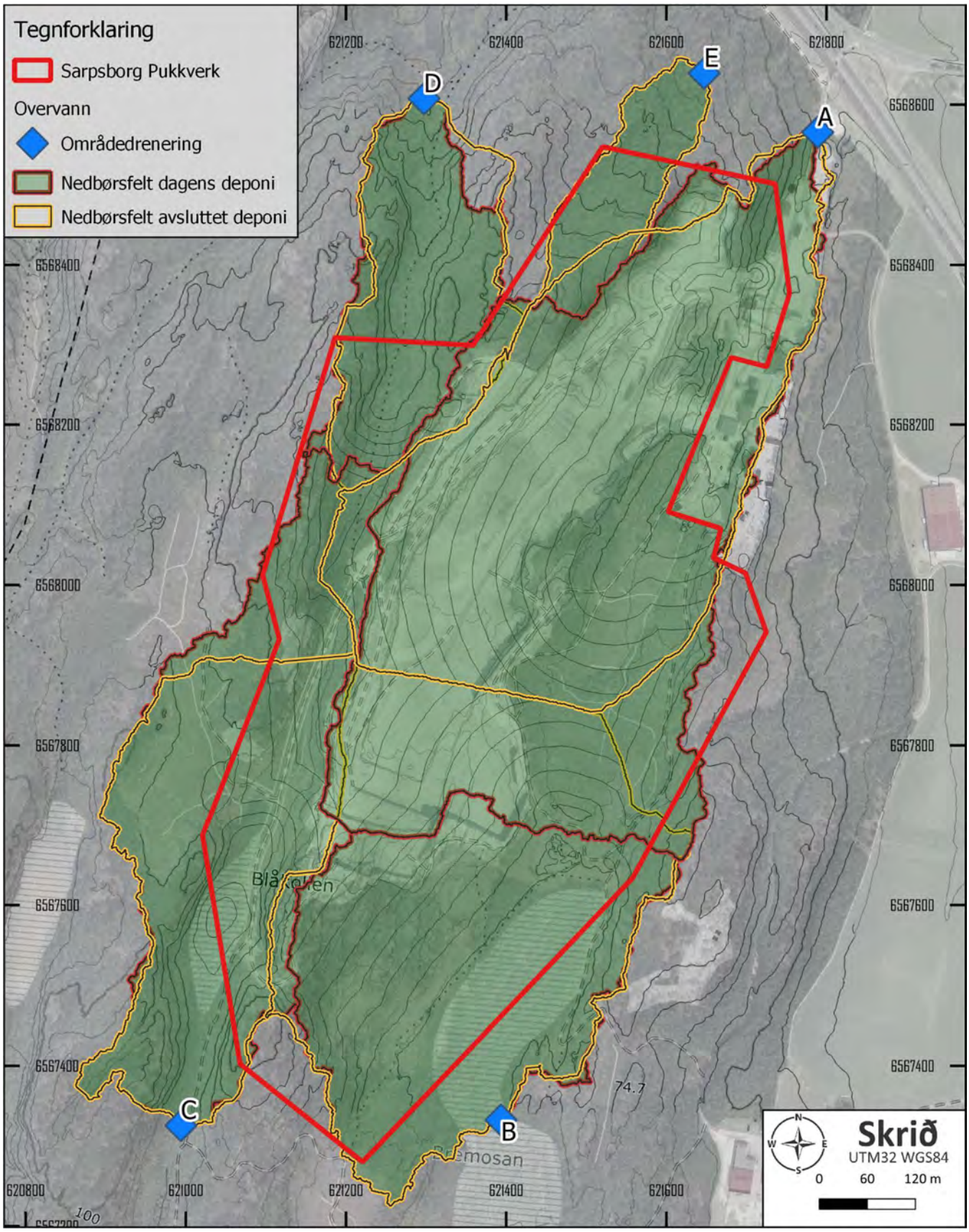
For området er det dokumentert at vannløpet ved deponiet vil endre seg etter hvert som deponiet utvikles, og til slutt avsluttes. Det er gjort modellering for to scenarioer;
1) Dagens situasjon
2) Avsluttet deponi

Flomberegninger for overvann er gjort for å analysere endringer i dreneringsmønster for to nevnte modeller, inkludert volum avrenning for forskjellige returintervaller. Vurderingen er kalibrert mot IVF-kurve for ekstremnedbør fra Rolvsøy (Fredrikstad) værstasjon (Figur 17). Overvannsimulering er gjort ved hjelp av Flomkuben, utviklet av www.7analytics.no. Modellene er basert på eksisterende høydedata og editerte data som viser terreng for planlagt fremtidig deponi (Figur 28 og Figur 29).

En kan se at terrenget ved deponiet definerer totalt fem nedbørsfelt som til sammen dekker >95% av tiltaksområdet, og derav alt endringsareal. Disse individuelle nedbørsfeltene er benevnt A til E og er illustrert for begge scenarier i Figur 30 og Figur 31, samt en figur som viser en sammenlikning av nedbørsfeltene (Figur 27).

Tabell 11 viser data fra individuelle avrenningspunkt, deriblant endinger i nedbørsfelt, avrenningsvei, høydeforskjell, avrenningskoeffisient og konsentrasjonstid, som alle er viktige inngangsdata for de forskjellige nedbørsfeltene, og sammenliknet for begge scenarioene. Videre er volum gitt for overvann og fordrøyning for gjentakelsesintervall 1/20, 1/50 og 1/200 (før og etter tiltak) inkludert klimapåslag slik vist i Tabell 12. Beregningene viser nedbørsfeltene fra avrenningspunkt A til E med referanse til kart for nedbørsfeltet (Figur 30 og Figur 31).

Oppsummering
Endringene av terrenget viser at en totalt må beregne mer avrenning mot syd enn det er per dato, men at konsentrasjonstiden vil øke der hvor tiltak er utført, når deponiet er avsluttet. Ny overflate ved avsluttet deponi vil ha jord og skog som gir særdeles god fordøyningsevne i forhold til i dag, da terrenget i steinbruddet har harde flater (stein og fjell) som gir rask avrenning.



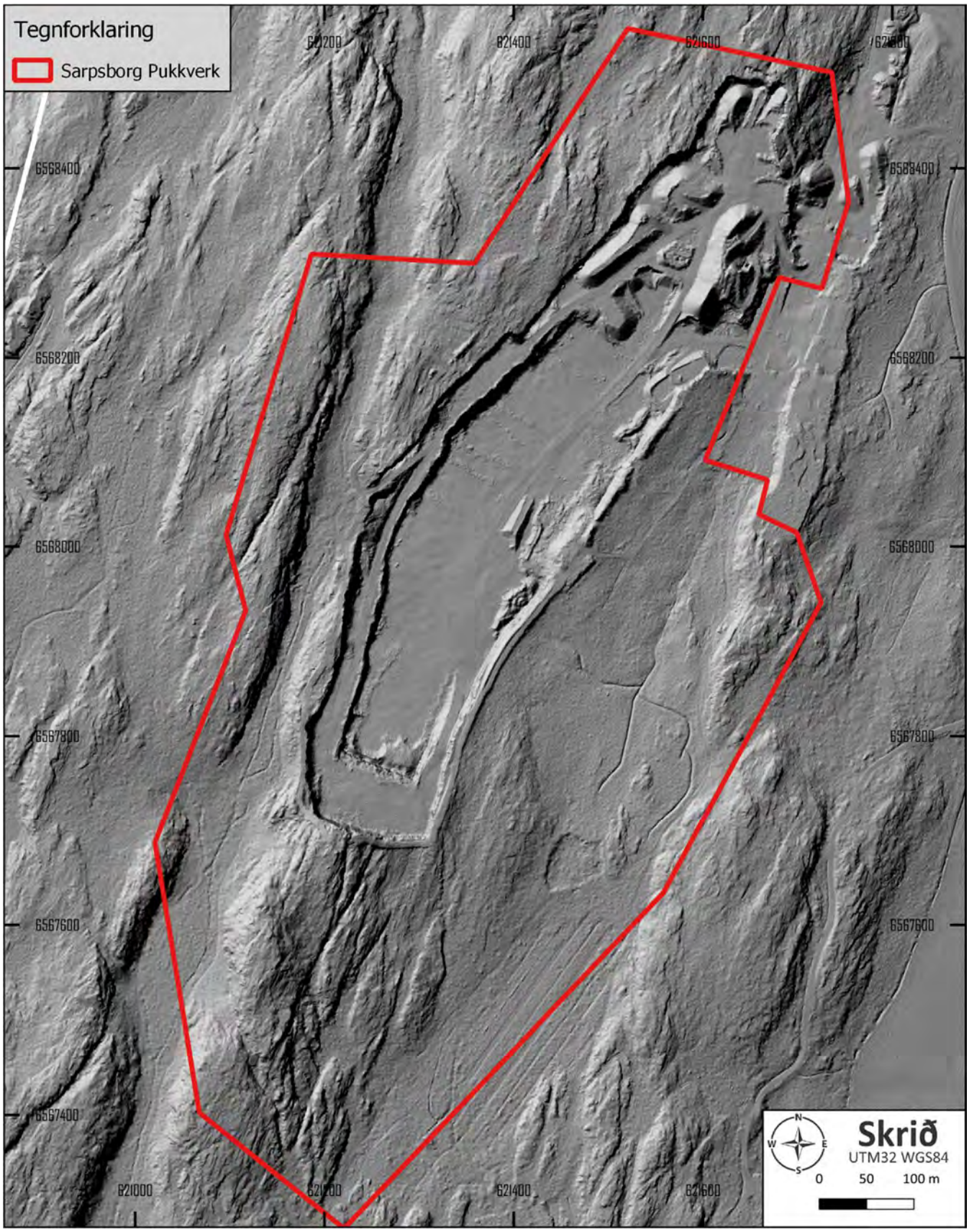
Figur 27 Nedbørsfelt per dato (1) og etter avsluttet deponi (2) med dreneringsområdene A til E. Ekvidistanse 5 meter. Kilde kartverket.no og FESTE arkitekter.

Tabell 11 Detaljer som gjelder avrenningspunkt A til E slik vist i Figur 30 og Figur 31.

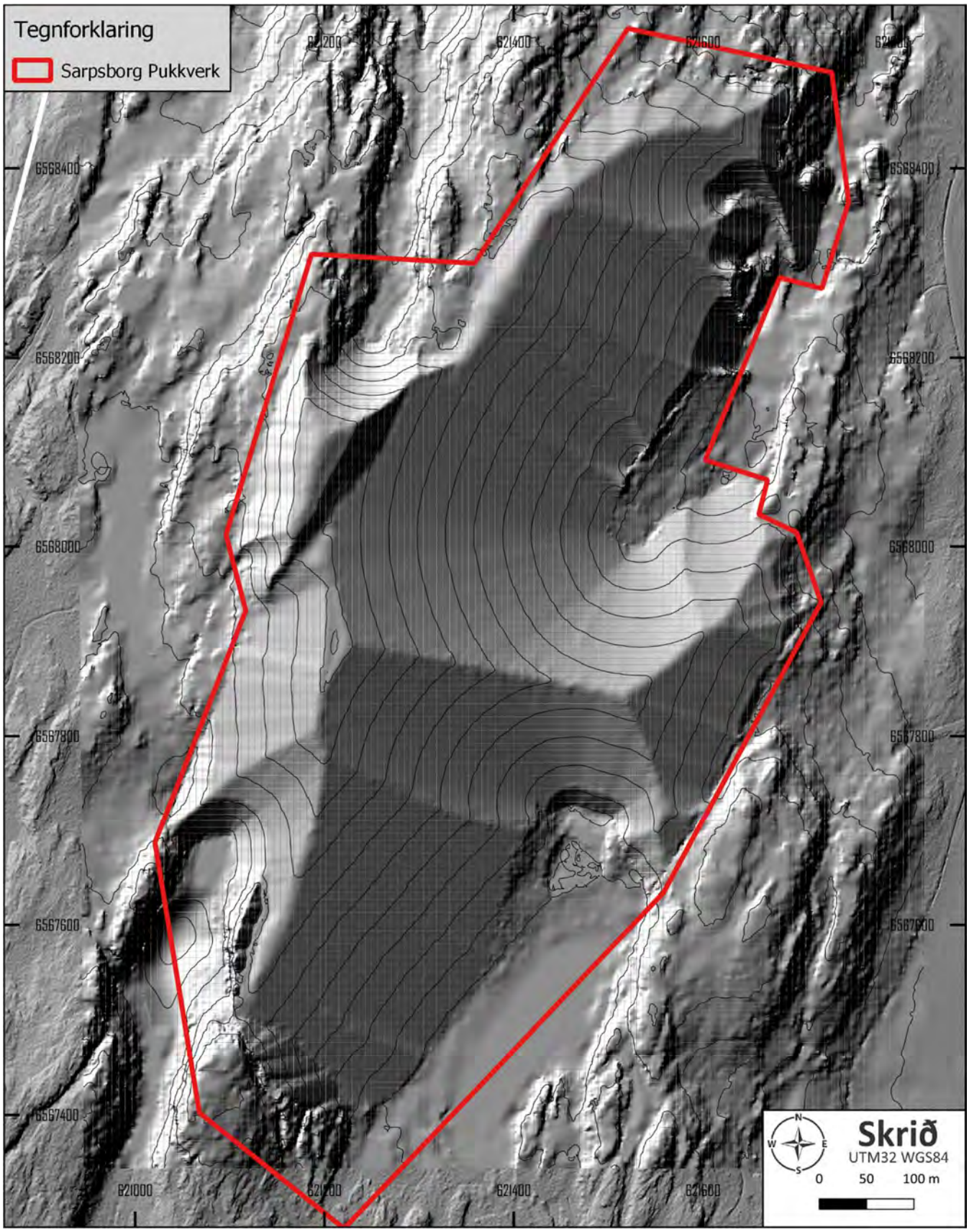
Kategori	Verdi				
Lokasjon	A (før/etter)	B (før/etter)	C (før/etter)	D (før/etter)	E (før/etter)
Bredde- og lengdegrad	59.238505, 11.134795	59.227589, 11.127086	59.227643, 11.120186	59.239042, 11.126295	59.239287, 11.132391
Nedbørsfelt Areal(kvm)	322,956 / 244,359	148,310 / 216,560	159,350 / 119,800	63,756 / 75,713	29,715 / 33,433
Lengste avrenningsvei (m)	1121.0 / 885.0	508.0 / 690.0	737.0 / 614.0	455.0 / 403.0	287.0 / 328.0
Høydeforskjell (m)	35.6 / 72.5	37.8 / 50.1	29.8 / 26.8	47.2 / 37.6	38.8 / 38.8
Sjøprosent (%)	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Avrenningskoeffisient (0-1)	0.56 / 0.59	0.2 / 0.29	0.17 / 0.17	0.15 / 0.19	0.15 / 0.15
Konsentrasjonstid (min)	16.0 / 62.4	49.6 / 58.5	81.0 / 71.1	39.7 / 39.4	27.7 / 31.6

Tabell 12 Detaljer som gjelder dimensjonerende verdier for avrenning til feltene A til E slik vist i Figur 30 og Figur 31. l/s=liter per sekund, DS= Dagens situasjon, KF = Klimafaktor, ET= Etter tiltak, IVF= nedbørintensitet.

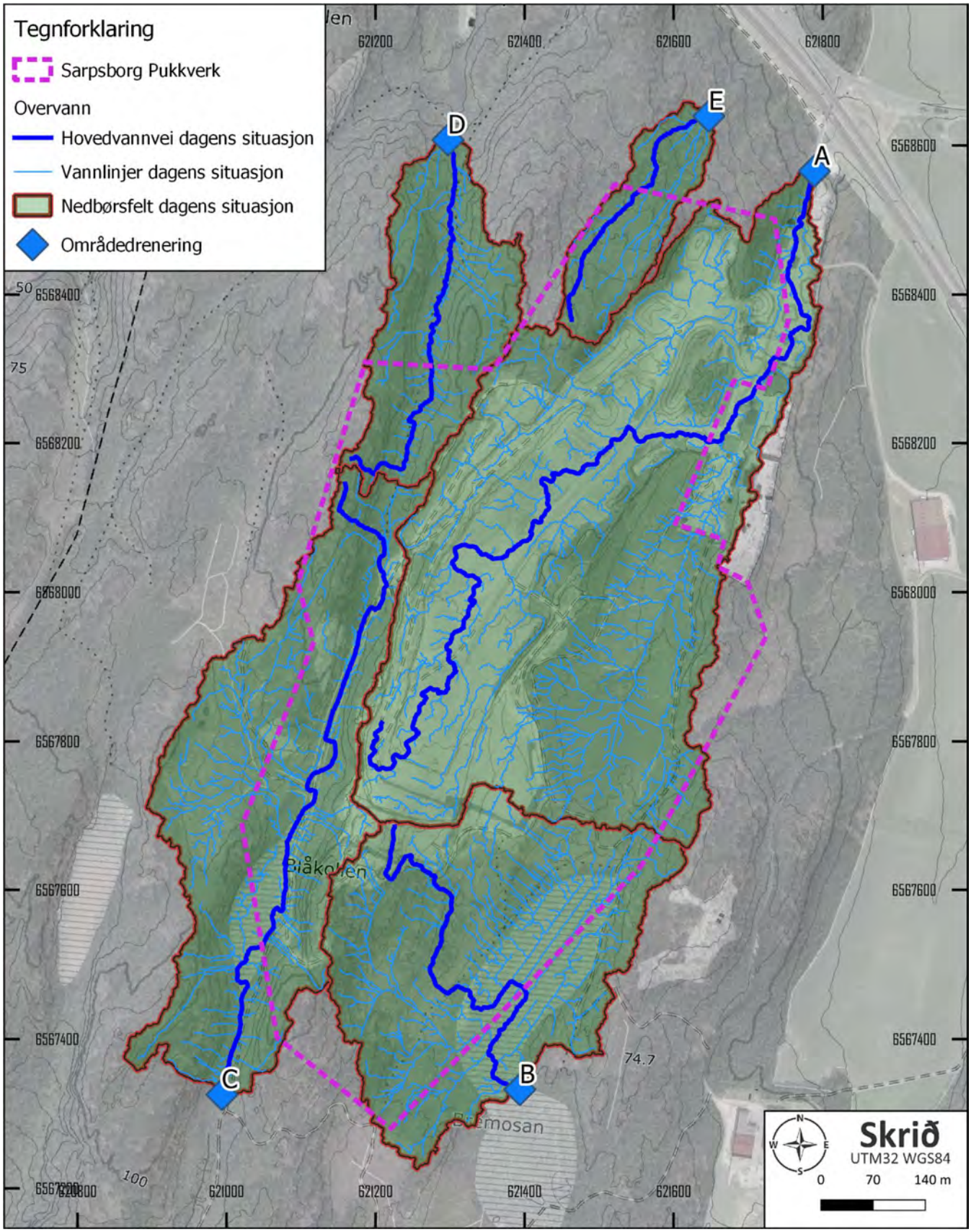
År	Modell	Overvann (l/s) DS & IVF	Overvann (l/s) DS & IVF * KF	Fordrøyning (m^3) – DS & IVF	Overvann (l/s) ET & IVF	Overvann (l/s) ET & IVF * KF	Fordrøyning (m^3) – ET & IVF * KF
20 år	A	2958.8	4141.6 (40.0%)	8717.3	2358.7 (-20.3% , -43.0%)	3301.5 (11.6% , -20.3% ,40.0%)	6947.6 (-20.3%)
50 år	A	3407.3	5118.2 (50.2%)	10540.3	2716.2 (-20.3% , -46.9%)	4080.1 (19.7% , -20.3% ,50.2%)	8400.9 (-20.3%)
200 år	A	4094.6	6141.8 (50.0%)	13144.6	3264.0 (-20.3% , -46.9%)	4896.1 (19.6% , -20.3% ,50.0%)	10477.0 (-20.3%)
20 år	B	287.1	402.2 (40.1%)	1423.7	607.9 (111.7% , 51.1%)	851.6 (196.6% , 111.7% ,40.1%)	3022.4 (112.3%)
50 år	B	343.8	515.5 (49.9%)	1722.7	727.9 (111.7% , 41.2%)	1091.5 (217.5% , 111.7% ,50.0%)	3655.4 (112.2%)
200 år	B	428	641.6 (49.9%)	2149.8	906.2 (111.7% , 41.2%)	1358.4 (217.4% , 111.7% ,49.9%)	4559.8 (112.1%)
20 år	C	184.8	257.9 (39.6%)	1299.6	138.9 (-24.8% , -46.1%)	193.9 (4.9% , -24.8% ,39.6%)	975.3 (-25.0%)
50 år	C	221.3	317.8 (43.6%)	1572.7	166.4 (-24.8% , -47.6%)	238.9 (8.0% , -24.8% ,43.6%)	1180.5 (-24.9%)
200 år	C	277.7	399.0 (43.7%)	1962.7	208.8 (-24.8% , -47.7%)	300.0 (8.0% , -24.8% ,43.7%)	1473.8 (-24.9%)
20 år	D	107.7	150.9 (40.1%)	454.1	137.4 (50.5% , 7.7%)	191.9 (110.2% , 50.4% ,39.7%)	595.1 (51.8%)
50 år	D	128.1	192.2 (50.0%)	550.5	162.0 (50.4% , 7.4%)	227.0 (110.8% , 50.4% ,40.1%)	686.8 (51.2%)
200 år	D	159.2	239.0 (50.1%)	688.3	239.5 (50.4% , 0.2%)	359.5 (125.8% , 50.4% ,50.1%)	1038.9 (50.9%)
20 år	E	61.5	86.2 (40.2%)	207.8	69.2 (12.5% , -19.7%)	96.9 (57.6% , 12.4% ,40.0%)	234.7 (12.9%)
50 år	E	72.6	108.9 (50.0%)	252.7	81.7 (12.5% , -25.0%)	122.6 (68.9% , 12.6% ,50.1%)	285.3 (12.9%)
200 år	E	89.6	134.6 (50.2%)	316.9	100.9 (12.6% , -25.0%)	151.5 (69.1% , 12.6% ,50.1%)	357.5 (12.8%)



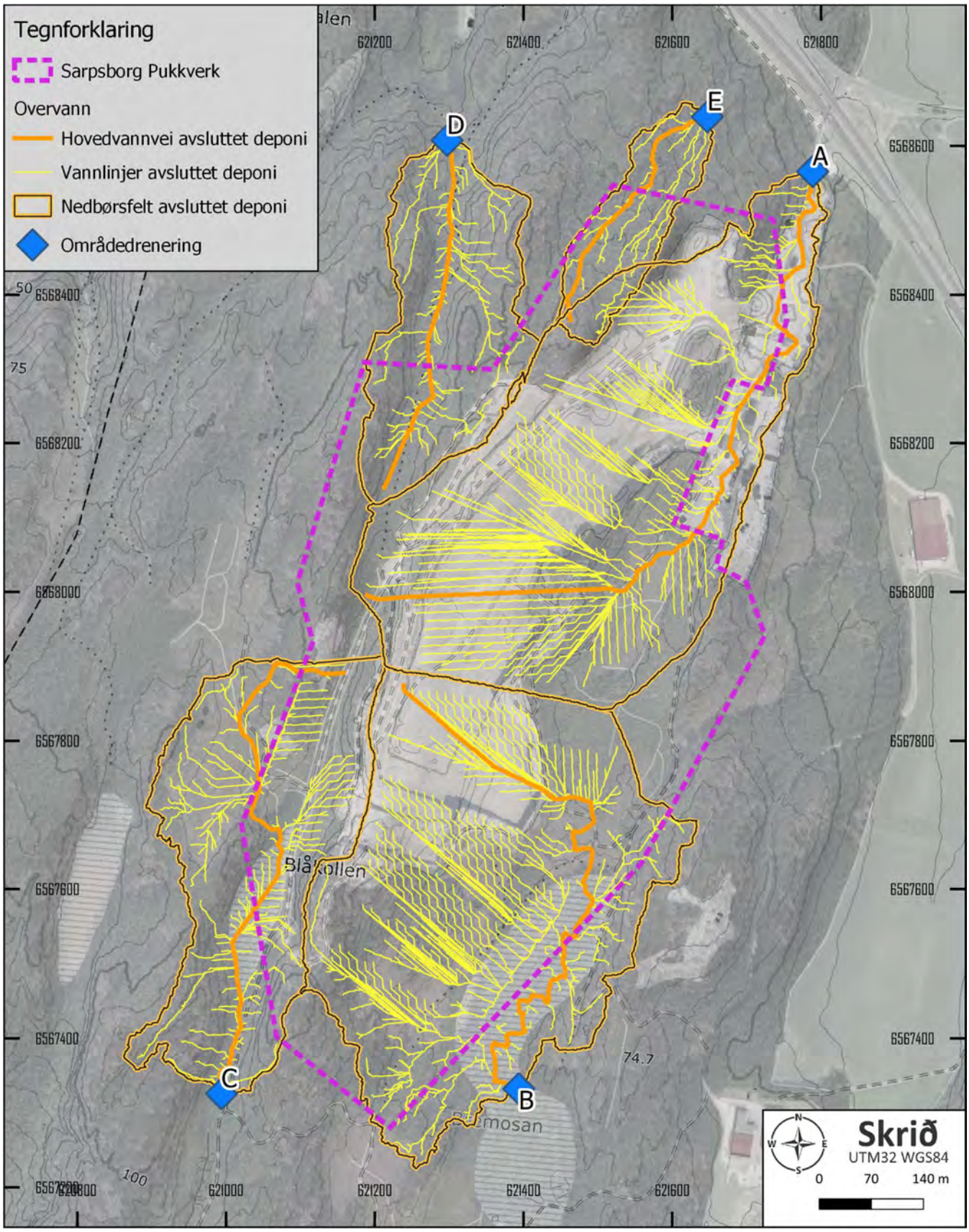
Figur 28 Terrengmodell benyttet for dagens situasjon (1). Kilde kartverket.no



Figur 29 Terrengmodell benyttet for situasjon ved avsluttet deponi (2). Ekvidistanse 5 meter. Kilde kartverket.no og FESTE arkitekter.



Figur 30 Nedbørsfelt for overvann for dagens modell (1), med dreneringsområdene A til E.

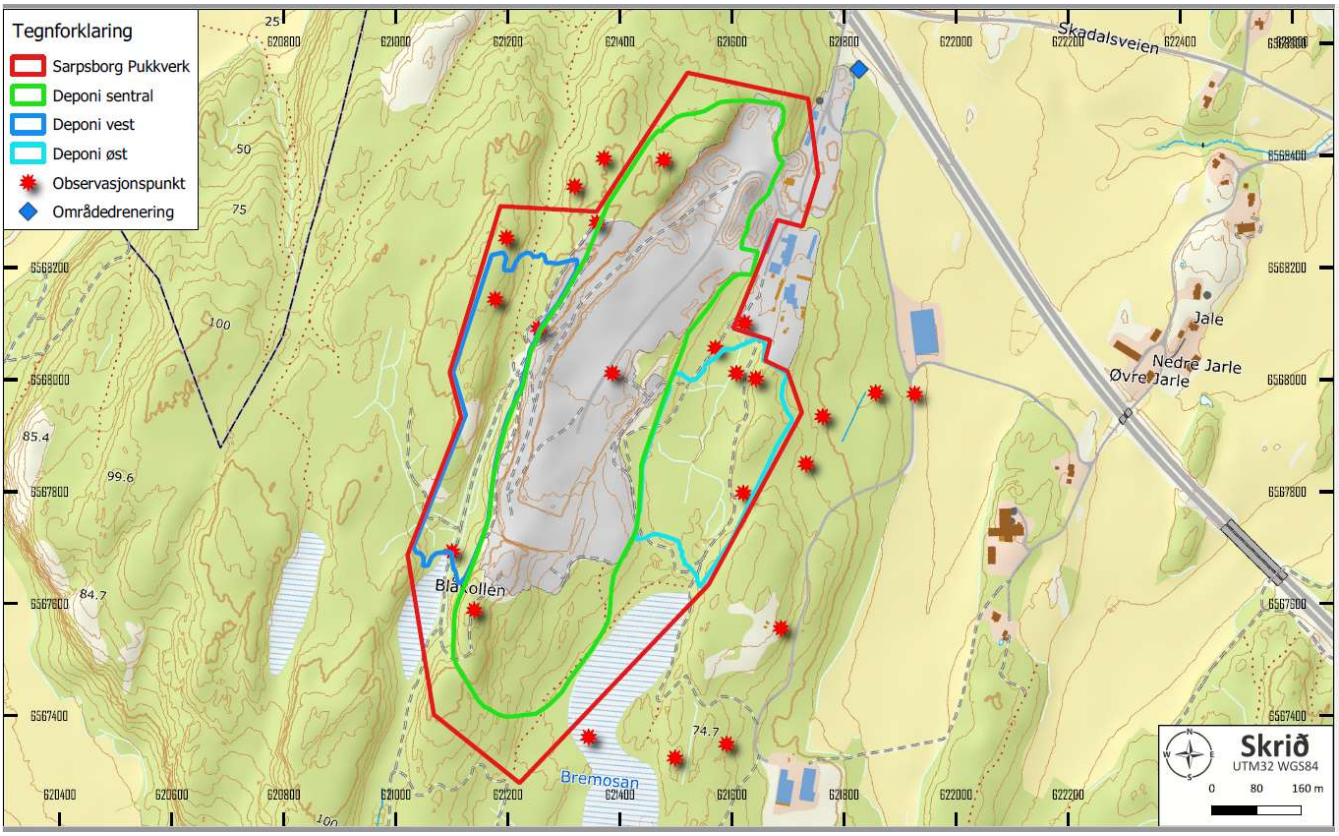


Figur 31 Nedbørsfelt for overvann for avsluttet deponi (2), med dreneringsområdene A til E.

5. Risikovurdering og risikoreduserende tiltak

I forbindelse med etablering, drift og etterdrift av deponi i sammenheng med Sarpsborg pukkverk er det utarbeidet en naturfarevurdering med spesielt fokus på områdestabilitet og drenering av overflatevann.

Relevant informasjon med lokasjon og beskrivelse for områdevurderingen er gitt ved registreringskart (Figur 32).



Figur 32 Registreringskart hvor faser for deponi, punkt for område drenering og lokasjoner fra befaring er avmerket.

5.1. Skred

Aktsomhetskart for skred fra NGU viser at planområdet ligger godt utenfor aktsomhetsområdene for alle skredtyper (Figur 10, Figur 11 og Figur 12). Det er ikke gjort observasjoner som tilsier at området trenger videre kartlegging av skredfare og det vurderes til at det ikke er noen naturlig skredfare befattet med området. Det skal dog påpekes at det, som en følge av pågående drift, er betydelig fare relatert til steile skrenter ved kraterbruddet.

5.2. Flom

Planområdet berøres ikke av aktsomhetsområdet for flom (Figur 14) og det er ikke gjort observasjoner som tilsier noe annet. Flom ansees ikke å utgjøre noen fare for planområdet.

Dreneringsmønster for overvann vil endres noe i forbindelse med tiltaket. På generelt grunnlag vil terrenget med tiden endres slik at mer avrenning vil skje mot syd og mindre mot nord, men utvikling av naturlig fordrøyning vil gjøre at konsentrasjonstiden går noe ned der hvor det er mest avrenning og belastningene på omgivelsene blir redusert.

5.3. Marine avsetninger

Tiltaksområdet ligger under den marine grense slik den er definert av NGU (Figur 4). Marin leire kan potensielt utvikles til sprøbrudd/ kvikkleire og danne ustabile lag som opptrer som glidningsflater for overliggende løsmasser. Avsetninger over marin leire kan derfor opptre ustabilt selv ved lav bratthet.

Det er ikke foretatt grunnundersøkelser i planområdet, men det foreligger omfattende grunnundersøkelser, utført i sammenheng med etablering og utbedring av E6, like i østlig retning (Figur 16). For sonderinger foretatt på lokasjoner med vesentlig løsmassedekke er det, i all hovedsak, påtruffet leire med kvikke egenskaper.

Generelt fremstår topografi og terreng ved Skjeberg med forsenkninger, fylt med løsmasser av varierende mektighet og utbredelse, og høydedrag som i stor grad er definert ved tilnærmet bart fjell. Ved befaring er det dokumentert at planområdet ligger på et høydedrag med kun mindre forsenkninger – det forventes derav svært begrensede og kun lokale løsmasseavsetninger. Observasjonene bekreftes av løsmassekart (Figur 4), LiDAR kart (Figur 6) og historiske flyfoto (Figur 20).

Tilgjengelige data fra omliggende sonderinger, befaring av planområdet og vurdering av kart viser at kvikkleire med overveiende sannsynlighet er til stede ved vesentlige forsenkninger i terrenget. Planområdet fremstår, i all hovedsak, som et høydedrag og det er kun kartlagt lokale og isolerte forsenkninger innenfor planområdet. Det fremstår derav som lite sannsynlig at av marine avsetninger av betydelig utbredelse og mektighet

er til stede ved lokasjonen og som usannsynlig at områdestabiliteten forringes av eventuelle lokale avsetninger.

5.4. Områdestabilitet – deponi

Gitt fra aktsomhetskart ligger ikke planområdet i et skredutsatt område og naturlige skredprosesser og setninger er ikke en problemstilling.

Områdestabilitet avhenger derav av løsmassesammensetning og helning ved etablering og sluttføring av deponi. Det råder usikkerhet omkring eksakt sammensetningen av deponerte masser. Det forventes dog masser med varierende grovhet og sammensetning, men med overvekt av finmateriale som silt og leire.

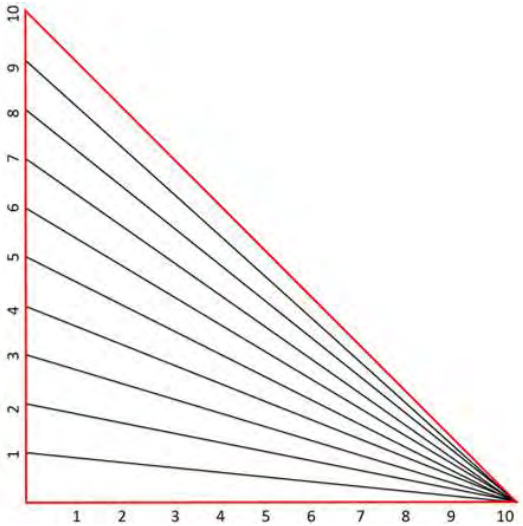
I henhold til plan for drift- og miljøoppfølging for Sarpsborg pukkverk (2022) oppgis det at det for østlig deponi planlegges for helning 1:6, mens det for øvrige areal planlegges for helning på 1:3. Planlagt terreng helning ved avsluttet deponi ligger godt innenfor beregninger for stabile masser hentet fra Statens Vegvesen, håndbok 018 (Tabell 13 og Tabell 14). For silt- og leirlag må ikke deponi helning overskride 1:3 samt at tilstrekkelig naturlig uttørking skjer før nye masser tilføres. Videre bør silt og leire fortrinnsvis deponeres hvor det planlegges for lavest helning.

Tabell 13 Største skråningshelning for stabile masser. Kilde Vegvesen.no.

Grunnforhold	Største skråningshelning	Største skråningshelning med overflatetiltak	Indre friksjonsvinkel grader
Stein	1:1.5	1:1.25	42
Grus	1:2	1:1.5	35-38
Sand	1:2	1:1.5	33-36
Finsand/silt - tørr	1:3	1:2	31
Finsand/silt - lagdelt	vurderes spesielt	vurderes spesielt	vurderes spesielt
Finsand/silt - vannmettet	vurderes spesielt	vurderes spesielt	vurderes spesielt
Leire - skjæringsdybde 0-10 m	1:3	1:2	20-26
Leire - skjæringsdybde > 10m	1:3 (dyperegående glidning undersøkes)	dyperegående glidning undersøkes	vurderes spesielt

Tabell 14 Beskriver forhold mellom helning i %, vinkel, i grader og stigningstall for en skråning. Kilde Vegvesen.no.

Stigning i %	Vinkel i grader	Stigningstall
100	45	1:1
90	42	1:1.1
80	38.6	1:1.25
70	35	1:1.4
60	31	1:1.67
50	26.6	1:2
40	21.8	1:2.5
30	16.7	1:3.3
20	11.3	1:5
10	5.7	1:10
0	0	0



5.5. Områdedrenering – uttaksområde og deponi

I henhold til informasjon fra tiltakshaver er det etablert et omfattende drenerings-system i uttaksområdet. Overflate- og sigevann dreneres hovedsakelig mot nordøst hvor sedimentasjons dam er etablert (Figur 26).

Flomberegninger for overvann er gjort for å analysere dreneringsmønster før og etter etablert deponi (Figur 30 og Figur 31) og hvilke konsekvenser dette har for området. Beregningene viser drenering ut fra gitte terrengforhold og hensyntar ikke etablering av eventuelle dreneringssystem med formål å oppnå drenering mot en bestemt lokasjon. Ut fra beregningen vil områdedrenering endres noe ved at til dels vesentlig større areal dreneres mot sørvest enn for dagens situasjon, men fordrøyningen øker og nærområdet blir mindre belastet (Figur 27).

Nedslagsfeltet for området er svært begrenset og avgrenses i stor grad av selve planområdet. Videre vil forventet avrenning avta i vesentlig grad ved avslutning og revegetering av området da en går fra store areal harde flater til jordsmonn og vegetasjon.

Modellene viser likevel at endringer i dreneringsmønster er så pass store at etablering av flere sedimentasjons dammer og kontrollpunkt bør vurderes. Etablering av sedimentasjons dam og kontrollpunkt vurderes spesielt aktuelt for lokasjon B og C i Figur 30. Lokasjonene er fokuspunkt for drenering fra relativ store areal. Alternativt kan eksisterende dreneringssystem videreføres og utvides, så langt det lar seg gjøre, slik at

overflate- og sigevann fra deponiområdene kobles til eksisterende system med drenering til eksisterende sedimentasjons dam i nordøst.

Ved befaring ble områdene i sørvest, hvor det forventes økt avrenning ved etablering av deponi, kartlagt med kupert og delvis myrlendt terreng. Forsenkningene er isolerte og økt drenering mot sørvest fremstår uproblematisk både med hensyn til områdestabilitet og fare for økt erosjon eller flom. Arealenes myrlendte beskaffenhet vil kunne bidra til økt fordrøyning ved store nedbørsmengder.

5.6. Faresonekartlegging og vurdering

I henhold til tilgjengelig dokumentasjon og observasjoner gjort ved befaring ansees fare for skred og flom til å være fraværende i planområdet. Kartlegging av planområdet er derav fokusert på lokal områdestabilitet relatert til utforming av deponi samt tilstedeværelse av marine avsetninger med kvikke egenskaper.

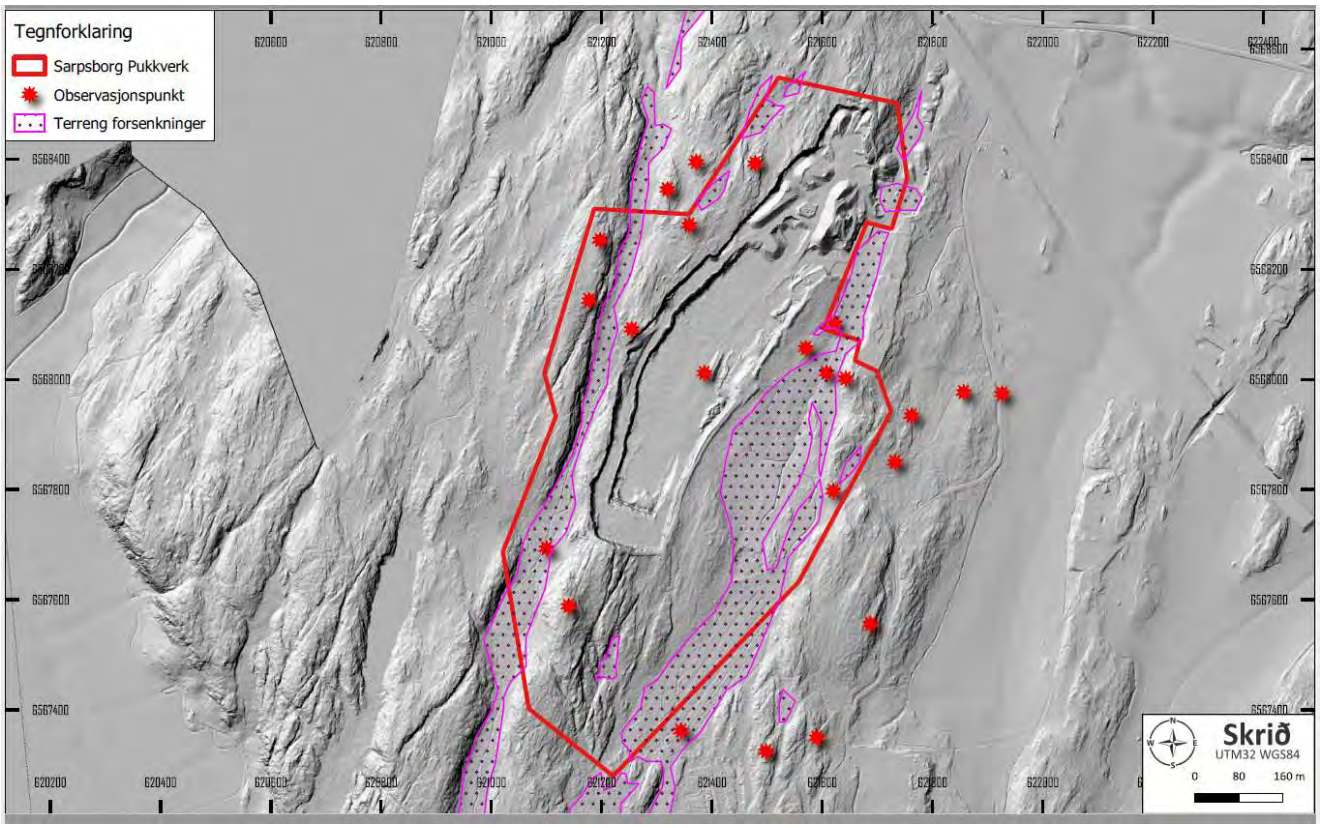
Avslutning av østlig deponi planlegges med helning 1:6, mens det for øvrige areal planlegges for helning på 1:3. Skissert områdehelning ligger godt innenfor beregninger for stabile masser (Tabell 13) og det vurderes til at tilstrekkelig stabilitet ved deponi oppnås ved planlagt helning. For å oppnå ytterligere stabilitet bør silt- og leirlag hovedsakelig deponeres i østlig deponi hvor det planlegges for helning 1:6, samt at drenerende lag etableres mellom leirlagene. Det påpekes at utførende entreprenør, gjennom arronderingen, må påse at deponerte masser i vest er definert til å opptre stabilt ved helning 1:3 (Tabell 13).

Sarpsborg pukkverk ligger under den marine grense (Figur 4) og sonderinger ved omliggende areal har, i all hovedsak, påtruffet marin leire med kvikke egenskaper (Figur 15 og Figur 16). Areal hvor marine avsetninger er påvist er lett identifiserbare fra LiDAR data og flyfoto hvor de fremstår som henholdsvis jordbruksområde (Figur 2) og glatte flater uten vegetasjon (Figur 6 og Figur 7) i større terrengforsenkninger.

Pukkverket og areal planlagt for etablering av deponi ligger generelt sett på et større høydedrag med påviste marine avsetninger med kvikke egenskaper i forsenkninger vest og spesielt øst for planområdet. Ut fra kart, flyfoto, LiDAR data og observasjoner fra befaring fremstår store deler av planområdet med tilnærmet bart fjell. Tilstedeværelse av leire med kvikke egenskaper kan derav utelukkes for store deler av arealet.

Det er lokale variasjoner i terrenget for høydedraget hvor planområdet er lokalisert. Høydedraget fremstår lett kupert med mindre og lokale knauser og forsenkninger. Omfang og utbredelse av forsenkningene varierer, men samtlige fremstår som lokale og isolerte strukturer omgitt av fjell i dagen (Figur 33). Løsmassesammensetning og mektighet ved forsenkningene er i stor grad uavklart, men gitt at forsenkningene er isolerte uten naturlige utløp vurderes de ikke til å påvirke generell områdestabilitet.

Ut fra tilgjengelig data fremstår det sannsynlig at marine avsetninger med moderat utbredelse og mektighet kan påtreffes i planområdet, men det fremstår usannsynlig at eventuell leire med kvikke egenskaper vil påvirke den generelle områdestabiliteten.



Figur 33 Skyggedata 2D illustrasjon ved bruk av LiDAR data (DTM) fra 2012 hvor forsenkninger innenfor planområdet er kartlagt og skissert (rosa omriss). Mer enn 50% av arealet fremstår med bart fjell, mens det observeres mindre, lokale og isolerte forsenkninger mellom bergknausene. Løsmasse mektighet og sammensetning i forsenkningene er i stor grad uavklart, men gitt forsenkningenes beskaffenhet, uten vesentlig naturlige utløp, vurderes områdene til å ikke påvirke den generelle områdestabiliteten.

6. Deponi – oppsummering tiltak

Etablering, avslutning og etterdrift av deponier er omfattende og det stilles høye krav til både avslutning og kontroll i etterkant. Både avslutning og etterdrift er godt beskrevet i Avfall Norge sin «veileder for avslutning og etterdrift av deponier». Avfall Norge setter klare krav, i henhold til avfallsforskriften, til hvordan deponier etableres og avsluttes (Figur 34). For det spesifikke deponiet for rene og inerte masser til Sarpsborg pukkverk foreslås det en forenklet deponiavslutning (Figur 35). Dette begrunnes i hovedsak med deponiets sammensetning:

- deponimassene er vurdert som godt egnet for arrondering - ikke behov for egne arronderingsmasser
- kun uorganisk material – det forventes ingen dannelse av deponigass

For å oppnå en sikker og bærekraftig avslutning av uttaksområdet ved Sarpsborg pukkverk er følgende tiltak og utforming av deponi foreslått (Figur 35):

Forarbeid

Før arrondering igangsettes må vegetasjon og organisk materiale fjernes slik at ingen forurensing i form av nedbrytning av organisk material, overgjødsling eller dannelse av betydelige mengder deponigasser forekommer. Samtidig reduserer dette fare for setninger og sig. Videre kan masseutskifting i forsenkninger vurderes dersom det ansees hensiktsmessig.

Arronderingslag

Deponiet arronderes til oppgitt helning – 1:6 i øst og 1:3 for resterende areal ved bruk av deponimassene. Arrondering skjer ved tilkjørte og stedegne rene og inerte masser. For å oppnå tilstrekkelig stabilitet og unngå fremtidige sig og setninger legges massene lagvis med mektighet 1 – 1.5 meter hvorpå de stabilisering ved naturlig uttørking og komprimeres ved behov. Massene arronderes til et jevnt underlag for topptetting. Arronderingen utformes videre slik at overvann i størst mulig grad føres bort i retning av områdedrenering i nordøst samt at det etableres tilstrekkelig god områdedrenering.

Tettingslag

For å hindre at nedbør/ overflatevann trenger inn i deponimasser og fører til utvasking bør det legges et tettingslag av impermeabelt minerallag. Tettingslaget må bestå av minst 15% finstoff (silt eller fast leire).

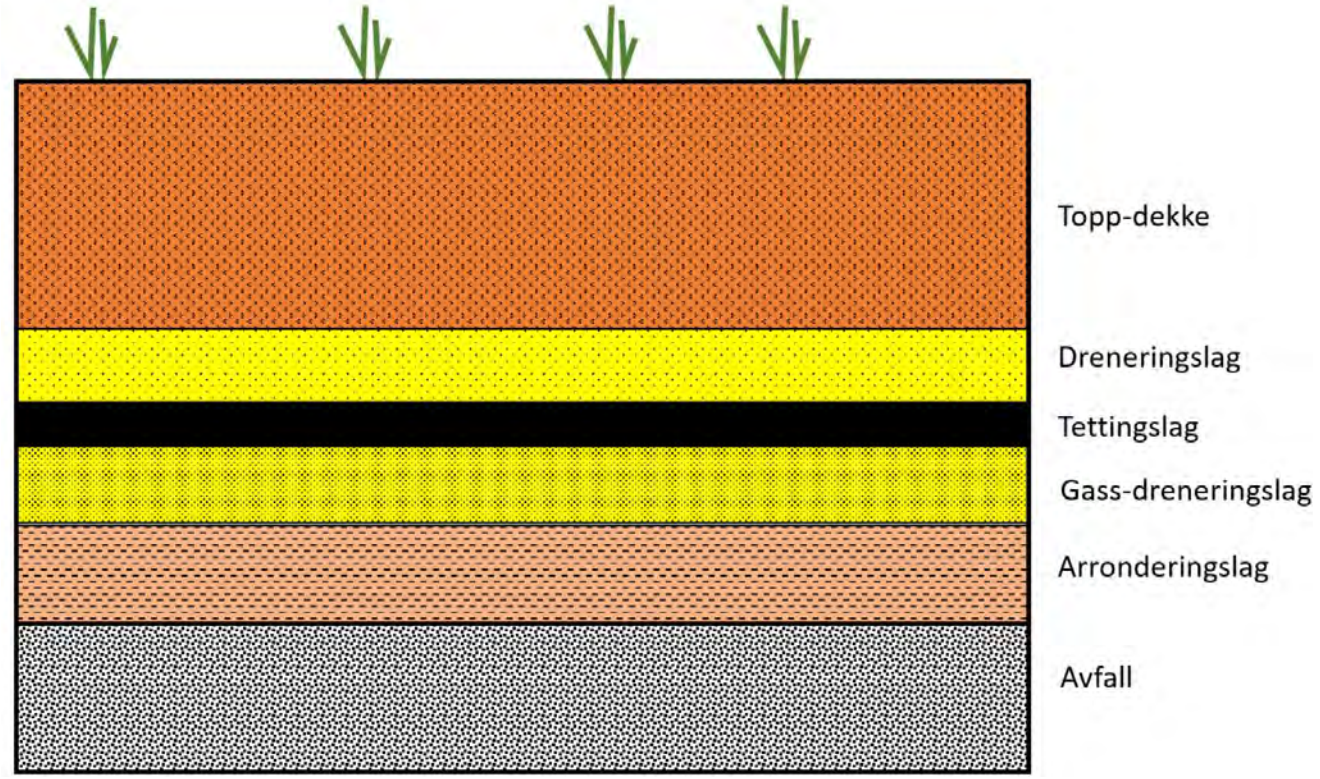
Dreneringslag

Det legges et dreneringslag med tykkelse på omkring 0.5 meter over tettingslaget. Formålet med dreneringslaget er å hindre at vann blir stående over tettingslaget samt å redusere mengden vann som kan trenge ned i deponimassene. Typisk er dette permeable masser som pukk, grus og sand. En bør unngå store steiner og blokker. Disse bør heller benyttes som stabiliserende masser ved fyllingsfronten.

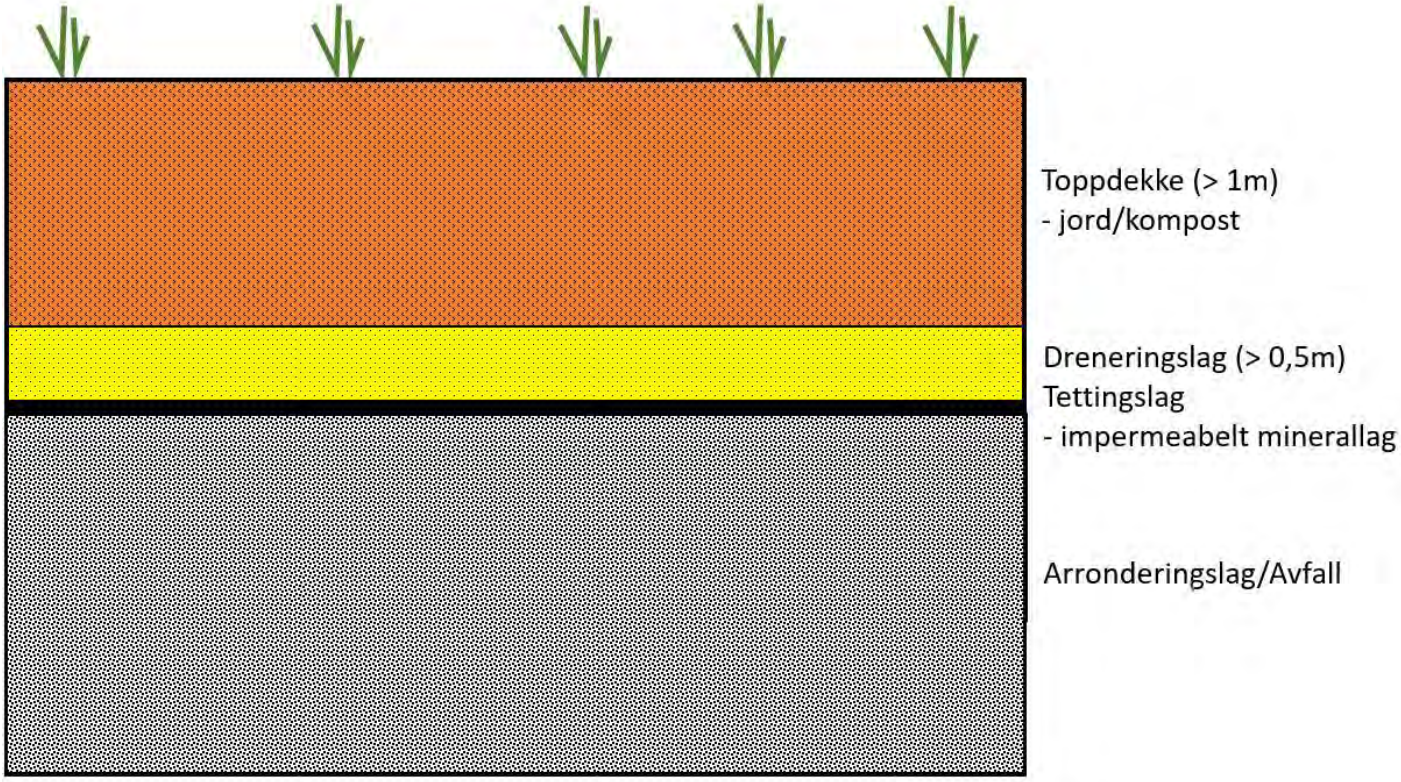
Toppdekke

Toppdekke skal beskytte dreningslaget mot tilstopping og påvirkning av telehiv og bør derfor bestå av diverse jordmasser og kompost. For deponiet foreslås det å benytte lokal jord så langt som mulig.

Ved ferdigstillelse innrapporteres deponiet utbredelse.



Figur 34 Generell topptetting av deponi med de forskjellige sjiktene. Kilde Avfall Norge



Figur 35 Forenklet topptetting av deponi på Sarpsborg pukkverk med de forskjellige sjiktene.

7. Etterdriftsplan

Det er planlagt for deponering av rene og inerte materiale noe som reduserer fare for vesentlig forurensing. Jevnlig vannprøvetaking bør likevel vurderes ved kontrollpunkt tilsvarende utløp områdedrenering (Figur 36) i nordøst samt for lokasjon B og C gitt fra modellerte endringer i dreneringsmønster for overvann (Figur 31).

Selv om deponiet har lite forurensingspotensial må klare retningslinjer for vedlikehold, overvåking og kontroll i etterdriftsfasen etableres. For å overvåke potensiell vann-gjennomstrømming og utvasking av deponimassene bør det etableres kontrollpunkt ved eksisterende sedimentasjons dam (Figur 36) samt at det bør vurderes etablert sedimentasjons dam og kontrollpunkt ved lokasjon B og C i Figur 31. Kontrollpunktene legges i nedre kant av deponiet og i vesentlige dreneringsområde for deponiet. Ved jevnlig vannprøvetaking vil en på denne måten ha kontroll med eventuell utvasking og avrenning fra deponiet.

Figur 36 Lokasjonskart for overflate- og sigevannskontroll ved etablering av kontrollpunkt. Kontrollpunktet er plassert rett nordøst av deponi.

Gitt sammensetning av deponimasser finner en det ikke hensiktsmessig å etablere noen form for deponigass overvåkning. Det forventes ingen dannelse av deponigass.

Ferdig oppfylte og arronderte deponiområder skal tilbakeføres til landbruksformål som dyrkamark og skogsmark. Det er viktig at det holdes kontroll med setninger og sig for å unngå at det dannes dammer.

Dreneringsmønsteret i området vil endres noe i sammenheng med etablering av deponi og større deler av arealet vil drenere mot sør. Det bør vurdere å etablere sedimentasjons dammer også for sørlige dreneringsområder. Dette for å holde kontroll på avrenning fra deponi samt unngå unødig inntrenging av overflatevann og dannelse av sigevann.

Ved vesentlige endringer skal Statsforvalter i Viken varsles snarest.

8. Konklusjon

Det er vurdert at omsøkt tiltak er innenfor sikkerhetsklasse S1/F1 jfr. TEK 17 med referanse til pbl. §28-1.

Det vurderes til at deponiet ved Sarpsborg pukkverk kan etableres, driftes og avsluttes på en god og miljømessig sikker måte i henhold til avfallsforskriftens § 9-15**.**

Vurdert areal fremstår stabilt uten fare for områdeskred. Det må forventes å påtreffe marine avsetninger med kvikke egenskaper innenfor deponiområdet, men ut fra kart og befaring fremstår avsetningene lokale og isolerte og vurderes til å ikke forringe generell områdestabilitet. Masseutskiftning bør dog vurderes for å unngå lokale setninger og sig.

Med grunnlag i lokale og isolerte løsmasser med forventet begrenset utbredelse og mektighet i planområdet ansees det ikke som påkrevd med vesentlige geotekniske sonderinger – unntaket er ved etablert utløpsområde for områdedrenering hvor sonderingsboring bør vurderes for å sikre best mulig drenering fra deponiet samt for å unngå ustabiliteter i retning E6.

Ved etablering av deponi må alt organisk materiale fjernes for å unngå råtning (sig) samt dannelse av deponigass. Videre bør masseutskifting vurderes hvor marine avsetninger påtreffes slik at lokale setninger unngås. Generelt sett vurderes avstand til fast fjell kort og hele arealet fremstår med tilstrekkelig bæreevne.

Etablert dreneringssystem ved Sarpsborg pukkverk må videreføres og inkludere deponiområdene så langt det lar seg gjøre. I sammenheng med etablering av deponi vil overvannsdrenering endre seg noe fra dagens situasjon der økt drenering vil skje mot syd og mindre mot nord. Konsentrasjonstiden vil øke hvor tiltak er utført og den totale akutte belastningen (kulminasjonen) til omliggende areal blir mindre da deponiet vil få vegetasjon som gir økt fordrøyning i forhold til dagens situasjon.

Godt drenerende lag må ligge i bunn av deponi slik at grunnvann dreneres i henhold til generell og kartlagt områdedrenering.

Tilkjørte masser fordeles lagvis med mektighet 1 – 1.5 meter hvorpå massene stabiliseres naturlig ved uttørking og komprimeres ved behov før nye masser tilføres.

Lagvis og stabil oppbygging av deponiet vil, sammen med skissert helning, være avgjørende for deponi stabiliteten. Skråningshelning ved ferdig deponi må ikke i vesentlig grad overskride planlagt helning og eventuelle endringer i helning må avklares fagpersonell. Samtidig anbefales grov stein/ blokker ved skråningsfot samt at disse legges direkte på fast fjell for ytterligere stabilisering av deponiet.

Ved oppnådd høyde og helning av fylling bør det, for å hindre trykkoppbygging og utvasking av deponimassene, etableres et tettingslag av impermeabelt minerallag. Videre optimal oppbygging fordrer etablering av dreneringslag slik at stillestående vann forhindres samt toppdekke for etablering av dyrkamark og skogsmark.

I etterdriftsfasen bør det etableres kontrollpunkt for områdedrenering ved utløpsområdet. Dette for å holde kontroll på avrenning fra deponi.

Skrið Aktsomhet

Stavanger 24.06.2022

Utførende Geolog

Marinius Øygaren

Kontrollerende Geolog

Rasmus Pedersen

Oppdragsledende Geolog

Jan Gunnar Opsal

Rapporten er utarbeidet av Skrið AS på oppdrag fra kunde. Tredjepart kan ikke anvende rapporten, eller deler av den uten samtykke fra Skrið AS. Kopiering, endring eller annen bruk som ikke er tiltenkt oppdragsgiveren er krenking av opphavsrett og endringer gjort er utenfor Skrið AS sitt ansvar.

9. Referanser

Drifts- og miljøoppfølgingsplan for Sarpsborg pukkverk. Feste landskapsarkitektur. Utkast mars 2022.05.06

Grunnundersøkelser. E-6 Hauge-Solberg. Undergang ved profil 3890. Veglaboratioriet. 1981.

Grunnundersøkelser. E6 Ingedal – Skadalen. Flatberg Vest bru. Teknologiavdelingen. 2005.

Motorveg E6 Hauga – Solberg. Profil 4700 – 1400. Grunn- og fundamenteringsforhold. Veglaboratoriet. 1976.

Statens vegvesen, Håndbok 018

Veileder for avslutning og etterdrift av deponier. Avfall Norge. Rapport 12/2015

Veileder til deponiforskriften. SFT. 2003

Kartverket.no

NVE.no

NGU.no

eklima.no

TEK 17

10. Beregningsmodell overvann – 7analytics.no

Definisjoner:

Konsentrasjonstid (tk): Konsentrasjonstiden er tiden det tar for vannet å bevege seg fra det fjerneste punktet i feltet til utløpet (Andersen et al., 1983). Det finnes forskjellige metoder for å beregne konsentrasjonstiden for nedbørfelt med forskjellige feltegenskaper. Hver metode baserer seg på forskjellige antagelser, og det anbefales å benytte metoden(e) som passer best for det aktuelle feltet.

Naturlige felt: Berg et al. (1992). Metoden er gyldig for naturlige nedbørsfelt med areal < 2 km2 og effektiv sjøprosent Ase < 1%. For felt med effektiv sjøprosent > 1 % anbefales det å bruke metoden for hver enkelt innsjø, steg for steg, ned til utløpet.
tk = 0,6 x L x ΔH (– 0,5) + 3000 x ASE

Urbane felt: Berg et al. (1992). Metoden er gyldig for nedbørsfelt med areal < 2 km2 og effektiv sjøprosent ASE < 1% med høy andel tette flater. Metoden tar ikke hensyn til forskjellige overflater eller fordrøyningseffekter i feltet.
tk = 0,02 x L (1,15) x ΔH (– 0,39)

Pragmatiske metoden: (Midttømme et al., 2011), tar utgangpunkt i at den gjennomsnittlige vannhastigheten gjennom nedbørsfelt er 1 – 2 m/s (3,6–7,2 km/t). For felt med effektiv sjøprosent < 1 % kan metoden brukes for feltet som helhet. For felt med effektiv sjøprosent > 1 % anbefales det å bruke metoden for hver enkelt innsjø, steg for steg, ned til utløpet.
"tk = L/V (sett inn verdi (standardverdi: 1,5 m/s, kan stilles inn)"

Feltets egenskaper: metode basert på nedbørsfeltets lengde, høydeforskjell og overflatetype, Norem et al. (2015). Metoden ligner på metoden fra Berg et al. (1992), og tar hensyn til forskjellige overflater i feltet, men tar ikke hensyn til fordrøyningseffekter. Den er derfor best tilpasset felt der Ase = 0.
tk = φm x L x ΔH (– 0,5)

Nedbørsfelt, areal (A): Areal (m2) oppstrøms-nedbørsfelt definert av terrengdata (hoydedata.no) fra avrenningspunkt

Lengste avrenningsvei (Lf): Lengste oppstrøms-avrenningsvei i nedbørsfeltet, målt fra avrenningspunktet

Høydeforskjell (ΔH): Differanse (m) mellom høyeste og laveste punkt langs lengste avrenningsvei

Sjøprosent (Ase): Prosent (%) innsjø innenfor nedbørsfeltet

Midlet avrenningskoeffisient ($\boldsymbol{\varphi m}$): Gjennomsnittlig avrenningskoeffisient innenfor nedbørsfeltet, basert på arealbruk (A) med tilhørende avrenningskoeffisient (ϕ). Avrenningskoeffisienter kan endres for prosjektet
ϕm=($A1\ x$ ϕ1+ $A2\ x$ ϕ2+ … +$An\ x$ ϕn)/($A1$+ $A2$+…+ An)

Gjennomsnittlig konstant (Km) (min/m0,5) : innenfor nedbørsfeltet, beregnes fra arealbruk (A) med tilhørende konstant (K). Konstanten kan endres for prosjektet.
Km=($A1\ x$ K1+ $A2\ x$ K2+ … +$An\ x$ Kn)/($A1$+ $A2$+…+ An)

Konsentrasjonstid (tk): Tiden (min) vann bruker fra det ytterste punktet i nedbørsfeltet, til definert avrenningspunkt, beregnet fra Berg et al.(1991)
tk = 0,6 $x\ Lf\ x\ \Delta H$ (−0,5) +3000 $x\ Ase$

Dimensjonerende verdier:
Dimensjonerende verdier (i): Dimensjonerende verdier (l/s*m2) bergenes ut fra nedbørens varighet (settes lik nedbørsfeltets konsentrasjonstid (Tk)) for definerte gjentaksintervall (frekvens). Bruk akseptert gjentaksintervall for aktuelle tiltak.
F1 – 20 år (f.eks. garasje, bod, osv.)
F2 – 200 år (bolighus, kontorbygninger og andre vanlige bygninger)
F3 – 1000 år (særlig viktig infrastruktur, f.eks. sykehus)

Dimensjonerende verdier med klimapåslag (i): Dimensjonerende verdier med klimapåslag (l/s*m2) bergenes ut fra nedbørens varighet med klimapåslag (settes lik nedbørsfeltets konsentrasjonstid (Tk)) for definerte gjentaksintervall (frekvens). Bruk akseptert gjentaksintervall for aktuelle tiltak:
F1 – 20 år (f.eks. garasje, bod, osv.)
F2 – 200 år (bolighus, kontorbygninger og andre vanlige bygninger)
F3 – 1000 år (særlig viktig infrastruktur, f.eks. sykehus)

Overvann og Fordrøyningsvolum for nedbørsfeltet beregnes både for dagens situasjon og for situasjon etter tiltak, for nedbør både uten og med klimapåslag.
Overvann (Q): For beregning av overvannsmengder (l/s) i det definerte avrenningspunktet er «Den rasjonelle metoden» (Lloyd-Davis, 1906) benyttet. Det er ikke anbefalt å benytte formelen til større (over 0,5 – 5 km2) nedbørsfelt (SVV (2014) og Lindholm (2008))

Q =$\varphi m\ x\ i\ x\ A$

Overvann med klimapåslag (Q-Kf): For beregning av overvannsmengder (l/s) med klimapåslag i det definerte avrenningspunktet er «Den rasjonelle metoden» (Lloyd-Davis, 1906) benyttet. Det er ikke anbefalt å benytte formelen til større (over 0,5 – 5 km2) nedbørsfelt (SVV (2014) og Lindholm (2008))

Q-Kf =$\varphi m\ x\ i\ x\ A\ x$" Kf"

Overvann for nedbørsfeltet beregnes både for dagens situasjon og for situasjon etter tiltak, uten (DS & IVF og ET & IVF) og med klimapåslag (DS & IVF*KF og ET & IVF*KF).
Prosentverdi i parentes angir endringen mellom situasjonene:
DS & IVF*KF (% endring fra DS & IVF)
ET & IVF (% endring DS & IVF, DS & IVF*KF)
ET & IVF*KF (% endring DS & IVF, DS & IVF*KF, ET & IVF)
Fordrøyningsvolum (m3) fer definert som maksimal differanse mellom tilløpsvolumet og utløpsvolumet for ulike gjentaksintervall.

Vfordrøyning = Vinn - Vut

Fordrøyningsvolum beregnes både for dagens situasjon og IVF (DS & IVF) og for situasjon etter tiltak med klimapåslag (ET & IVF*KF). Prosentverdi i parentes angir endringen mellom situasjonene:
• ET & IVF*KF (% endring fra DS & IVF)

I. Egenerklæring

Norges vassdrags- og energidirektorat

NVE

Egenerklæringsskjema for kompetanse – iht. veileder *Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*			
Firma:	***Skrid Aktsomhet as***	**Org.nr**	**926 642 111** (Søk i https://brreg.no)
Utførende foretak vil med utfylling av egenerklæringsskjema erklære seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen. Hvert foretak involvert i oppdraget fyller ut eget skjema, også ev. underleverandører.			

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, Internett: www.nve.no

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Norges vassdrags- og energidirektorat

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter[1], veiledere[2], retningslinjer[3] og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	X		
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. *De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdannelse som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.* *Enkeltmannsforetak (ENK) kan oppfylle dette kravet ved å benytte et annet foretak, med nødvendig kompetanse, for sidemannskontroll. Hvert foretak må da fylle ut eget skjema.*	X		
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	X		
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	X		

[1] Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)
[2] NVE veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak
[3] NVE retninslinjer Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, Internett: www.nve.no

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Norges vassdrags- og energidirektorat

NVE

Signatur:

Rasmus Pedersen

Daglig leder
Skrið Aktsomhet as

Sted og dato:

Trondheim 1. Mars 2021

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, Internett: www.nve.no

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 06971

I. Om Skrið Aktsomhet as

Geolog Jan Gunnar Opsal startet i 2006 selskapet Bergart as med base i Surnadal. Grunnen til oppstarten var blant annet flere henvendelser innen geologiske problemstillinger i regionen i forbindelse med byggesaker og område reguleringer, samt store utfordringer med driften av Trollheim kraftverk i Surnadal.

Jan Gunnar ble i perioden 2005-2013 benyttet innen vannføringsanalyser i elva Surna. I perioden 2009-2013 var han ansvarlig sammen med SINTEF for å installere vannføringsmålere ovenfor og nedenfor Trollheim kraftverk for å overvåke driften av Trollheim kraftverk. Fra perioden 2005 til 2010 ble Statkraft anmeldt to ganger og ble bøtelagt i millionklassen for brudd på konsesjonsvilkårene. Det er i dag seriøs og god drift ved Trollheim kraftverk.

Den viktigste lærdommen fra vannføringsovervåkningen var ikke at Statkraft måtte tvinges til seriøs drift av Trollheim kraftverk, men hvor raskt et vassdrag kan gå fra normal vannføring til ekstremflom. Derfor tilstreber Skrið å lage så gode modelleringer for at resultatet skal bli så nøyaktig som mulig, men når man har erfaring med ekstremflom-situasjoner så vet man at det er krevende og usikre faktorer i ligningen. Derfor skal man alltid være på den trygge siden.

I 2018 ble Skrið etablert sammen med Geolog Rasmus Pedersen grunnet økende oppdragsmengder og Skrið har siden da gjennomført over 100 naturfarevurdering innen skred og flom i Norge.

I tillegg til naturfarevurderinger arbeider Skrið med å effektivisere teknologi for å stabilisere kvikkleire, men dette arbeidet kan ikke realiseres før vi er sikker på at metoden er trygg og verifisert hos NVE. Stabiliseringsmetoden av kvikkleire er en videreføring av Saltstabilisering av kvikkleire (SAK) prosjektet der Stjørdal kommune, Statens vegvesen, NVE, Bane Nor og NGI deltok.

I. Hvem jobber i Skrið?

Rasmus Pedersen
Hovedfag i geologi 1997

Utdannet innen berggrunnsgeologi og strukturgeologi, et spesialfelt innen vurdering av landgeologi, deformasjon og svakhetssoner i fjell og berggrunn, og skred- og skredrelaterte prosesser. Sidefelt i utdanning er strømningsanalyse, stratigrafi og sedimentologi, samt vurdering av erosjon og vannføring, der flomvurdering er gjort de siste årene. Han har jobbet bredt innenfor hele geofaget i mange år med sterk kompetanse innen IT og GIS. Du finner han i fjellet med tursko om sommeren, gevær på høsten og på topptur med ski om vinteren.

Jan Gunnar Opsal
Hovedfag i geologi 1997

Før hovedfaget, en runde med god treårig opplæring innen kvartærgeologi og hydrologi på Distriktshøgskulen i Sogndal. Avsluttet studiet med kandidatoppgaven: «Lokalglasiasjon og stratigrafi i Rindalen». Etter dette gikk ferden videre til universitetet som førte til en dypere forståelse av de geologiske prosesser med fag som: Strukturgeologi – kartlegging av svakhetssoner, Tolking av borhullsdata, Sedimentologi og flere feltekskursjoner i Troms og Finnmark med fokus på elveavsetninger og kvikkleire.

Oppvokst med alle typer skred og flom i romsdalsbygda Eresfjord og erfaring med flom målinger i Surna sammen med SINTEF over en periode på fem år. Naturfarer er i dag ofte en kartvurdering der NVE med flere, har lagt ned en betydelig innsats for å synliggjøre naturfarene rundt oss. Denne naturfaredatabasen sammen med vår utdannelse, erfaring og naturfareforståelse er grunnen til at vi stiftet Skrið. Og som fjellglad person er det alltid godt å vende tilbake til Eresfjord med fjell opptil 1800 meter for å få litt perspektiv på noen av naturfarene en vurderer, av og til blir det glemt bak kontorpulten.

Marinius Øygaren
Hovedfag i geologi 2002

Utdannet ved Universitet i Bergen med en rekke tverrfaglige miljø- og landskapsrelaterte emner i tillegg til opplæring innen kvartær og sedimentologisk geologi. Hovedfagstudiet innebar fordypning i geologiske prosesser, hovedsakelig relatert til utvikling og betydning av dannelse av forkastninger og sprekkemønster. Oppvokst på gård i Sauda med en naturlig tilnærming til flom og skred. Økt forståelse for geologiske prosesser og avsetningsmønster er tilegnet ved flere feltekskursjoner til bl.a. kvartærgeologiske lokasjoner (Finse, Etne med flere).