Søknad om tillatelse til deponi for ordinært avfall

Borge pukkverk deponi

Fredrikstad/Lysaker, 31.10.2022

Revisjonsnummer: 02, endringer markert i blått.

Innhold

Sammendrag 3

1 Om søker og samarbeidspartner 4

1.1 Innledning 4

1.2 Fagkompetanse 4

2 Søknad om tillatelse til ordinært deponi 5

2.1 Samfunnsnytte 5

2.2 Deponikategori og avfallstyper 6

2.3 Plan for drift og oppfylling 8

2.4 Internkontroll 13

3 Behandling av muddermasser 13

3.1 Opprinnelse for muddermasser 13

3.2 Behandlingsløsning 13

3.3 Pilotprosjekt for behandling av muddermasser fra Borg havn 14

4 Beskrivelse av lokalitet 15

4.1 Beliggenhet 15

4.2 Reguleringsplan og -bestemmelser 16

4.3 Eierforhold 17

5 Beskrivelse av tidligere deponidrift 18

5.1 Historikk 18

5.2 Våtdeponiets oppbygning 18

6 Miljørisikovurdering 19

6.1 Generell miljørisikovurdering 19

6.2 Miljørisikovurdering av sigevann 21

6.3 Miljørisikovurdering etablering av deponi for ordinært avfall oppå avsluttet våtdeponi 28

7 Avslutning og etterdrift 30

8 Finansiell garanti 31

9 Rapportering 31

10 Saksgang og fremdrift 31

11 Referanser 32

Vedlegg 33

Sammendrag

Ole & Peder Ødegaard A/S søker om tillatelse til deponi kategori 2, for ordinært avfall (jf. Avfallsforskriftens kap. 9). Virksomheten har tidligere drevet våtdeponi for alunskifer på lokaliteten sammen med Norsk Gjenvinning m3 AS. Våtdeponiet er fylt opp, og er nå i ferd med å avsluttes i samsvar med gjeldende tillatelse etter forurensningsloven (2012.1012.T). Virksomheten søker ikke om å motta eller deponere potensielt syredannende bergarter slik som alunskifer i denne deponifasen. Reguleringsplanen stiller krav til oppfylling, terrengbearbeiding og istandsetting av steinbruddet. Innenfor vedtatt plan for oppfylling gjenstår et volum på ca. 300 000 m^3 som søker ønsker å utnytte som deponi for forurensede grave- og rivemasser.

Det er et lokalt behov for håndtering av masser fra byutviklingsprosjekter, samferdselstiltak og øvrige byggeprosjekter i Sarpsborg og Fredrikstad. Eksempelvis oppgir Nasjonal transportplan (NTP) videre utbedring av innseilingen til Borg havn ved Fredrikstad som et navngitt prosjekt. Borg Havn uttrykker at landdeponi er en kritisk faktor for gjennomføring av tiltaket. Første del av prosjektet er forventet å utløse et deponibehov på land for ca. 225.000 m^3 mudringsmasser. Kystverket skal utlyse anbudskonkurransen i januar 2023. OPØ og NGm3 ønsker å tilby behandling og sluttdisponering av mudringsmasser fra Borg havn ved Borge deponi. Dersom søker ikke blir utvalgt som mottakssted for muddermassene, vil deponivolumet bli benyttet til andre avfallsmasser tillatt deponert på deponi for ordinært avfall.

Å benytte forurensede overskuddsmasser fra bygg- og anleggsvirksomhet til istandsetting av området vil bidra til materialgjenvinning og reduksjon i forbruk, i tråd med FNs bærekraftmål nr. 12 om ansvarlig forbruk og produksjon. Sigevann fra deponidriften skal ledes til lokalt renseanlegg før utslipp til Glomma gjennom egen pumpeledning.

1 Om søker og samarbeidspartner

1.1 Innledning

I 2014 startet Ole & Peder Ødegaard A/S (OPØ), org.nr. 973 247 697, deponidrift ved Borge pukkverk deponi. Før dette drev OPØ steinuttak på lokaliteten i 40 år. Deponiet ble drevet som deponi for ordinært avfall og sprengstein og masser av potensielt syredannende bergarter med drift- og utslippstillatelser fra Statsforvalteren i Oslo og Viken (SFOV, tidligere Fylkesmannen i Østfold) og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA, tidligere Statens strålevern). OPØ er eiere av tillatelsene, og har en samarbeidsavtale med Norsk Gjenvinning m³ AS (NGm3). Avtalen er knyttet til drift og utvikling av deponiet. I avtalen skal NGm3 blant annet bistå OPØ med miljøfaglige problemstillinger som overvåking, myndighetskontakt, søknadsbistand og kontinuerlig forbedring av interne prosedyrer som sikrer at driften ivaretar kravene fra gjeldende tillatelser, samt lover og forskrifter som er relevante for virksomheten. NGm3 er en del av Norsk Gjenvinning-konsernet. Selskapets forretningsområde er å utvikle massemottak og bærekraftig massehåndtering. NGm3 har flere aktive massemottak i Østlandsregionen.

Området er regulert for oppfylling til kote +19, med helning 1/1,5 mot fjellsidene rundt. Gjeldende tillatelse etter forurensningsloven fra SFOV tillater oppfylling maksimalt til kote + 16,3 i våtdeponiteknisk løsning. Deponiet er fullt innenfor dagens rammer, og er derfor under avslutning. Avslutningsplan for våtdeponiet er sendt Statsforvalter i Oslo og Viken for godkjenning. Når våtdeponicellen nå er avsluttet og tettet, skal resterende volum fylles i henhold til oppfyllingsplan i vedtatt reguleringsplan for istandsetting til skogbruksområde. OPØ og NGm3 opplever et stort behov for håndteringsløsninger for forurensede grave- og rivemasser fra bygg- og anleggssektoren og ønsker å utnytte resterende volum til deponi for ordinært avfall, deponikategori 2. Utnyttelse av forurensede overskuddsmasser til istandsetting av området, vil bidra til forbruksreduksjon og materialgjenvinning, i tråd med FNs bærekraftmål nr. 12 om ansvarlig forbruk og produksjon.

1.2 Fagkompetanse

Ole & Peder Ødegaard (OPØ) er en sentralgodkjent maskinentreprenør, og en pukkverksaktør med mer enn 40 års erfaring innen pukkverksdrift og entreprenørarbeid. OPØ utfører det driftstekniske arbeidet i deponiet, og har egne ansatte med spesialisert opplæring innen miljø- og HMS-regelverk, tillatelser og rutiner for deponidrift. Selskapet er etter oppkjøp i 2021 heleid av Brødrene Ødegård Holding AS. Selskapet har 75 ansatte og driver sin daglige virksomhet som grunnentreprenør hovedsakelig innenfor vei, vann og avløpsprosjekter, grunnarbeider for ulike byggeprosjekter og fjellsprenging.

NGm3 er et selskap i Norsk Gjenvinning-konsernet, og har kompetanse innenfor prosjektledelse, miljøgeologi og miljøforvaltning, samt kjemi og toksikologi. Selskapet har praktisk erfaring fra utvikling og drift av flere deponier, og er sertifisert etter ISO 9001 og ISO 14001.

2 Søknad om tillatelse til ordinært deponi

2.1 Samfunnsnytte

Igjenfylling av steinbrudd med mineralske forurensede avfallsmasser anses som nyttiggjøring, da de erstatter andre rene masser som ville måtte ha blitt brukt i stedet, samtidig som miljøgifter tas ut av kretsløpet. Dette er i tråd med nasjonale målsetninger om en sterkere sirkulær økonomi.

Stor bygge- og anleggsaktivitet i regionen medfører betydelige mengder overskudd av forurensede rive- og gravemasser i overskuelig fremtid. Det er av stor samfunnsmessig betydning at denne forurensningen blir tatt ut av kretsløpet og håndtert på en optimal måte. Lokale mottaksløsninger er viktig for å minimere klimaavtrykket relatert til transport. Ved å benytte potensialet som ligger i igjenfylling av tidligere steinuttak løser man dette, samtidig som avfallet blir nyttiggjort.

Fylkesplan for Østfold mot 2050 er førende for arealplanleggingen i Østfoldkommunene frem mot 2050. I planperioden er det lagt strenge føringer for arealbruken i kommunene, og fortetting og utvikling av bysentra utgjør hovedvekten av utbyggingspotensialet. Utvikling av sentrumstomter og ellers bynære områder medfører ofte behov for uttransport av ordinært avfall i form av grave- og rivemasser. Videre fremgår det av fylkesplanen at eldre næringsarealer langs Glomma mellom Fredrikstad og Sarpsborg utgjør store sammenhengende områder for transformasjon og fortetting i planperioden. Det er vesentlig for den ønskede utviklingen at deponikapasiteten lokalt er dekkende. Transport av masser ut av regionen gir en stor miljøbelastning og er kostbart for utbyggerne. Begge er faktorer som motvirker den ønskede utviklingen. Deponikapasiteten og mottaksmuligheten for denne type masser er begrenset til et fåtall godkjente deponier i regionen.

Kystverket har 18.02.2022 invitert til leverandørkonferanse i forbindelse med mudring av innseilingen til Borg Havn. Mudringsprosjektet er et navngitt tiltak i Nasjonal transportplan (NTP), og har som hovedformål å gjøre innseilingen til Borg Havn tryggere. Borg Havn anslår at behovet for landdeponi for første del av prosjektet er ca. 225.000 m^3. Tilgjengelige landdeponier nevnes av Borg Havn som en vesentlig usikkerhet i prosjektet. Planlagt og omsøkt utvidelse av Borge deponi vil være et bidrag til den totale deponikapasiteten i regionen og kan ha en betydelig rolle i gjennomføringen av mudringsprosjektet. Kystverket skal utlyse anbudskonkurransen i januar 2023. OPØ og NGm3 ønsker å tilby behandling og sluttdisponering av mudringsmasser fra Borg havn ved Borge deponi. Dersom søker ikke blir utvalgt som mottakssted for mudringsmassene, vil deponivolumet bli benyttet til andre avfallsmasser tillatt deponert på deponi for ordinært avfall, se kapittel 2.2.

Fredrikstad kommune har gjennom sin fagrapport for masseforvaltning utpekt igjenfylling av Lindalen pukkverk (Borge pukkverk deponi) som ett av to deponier i kommunen. Tilsvarende har Østfold Fylkeskommune gjennom rapporten «Råstoffuttak og masser i Østfold» (2016) utpekt Borge pukkverk deponi som godkjent deponi for forurensede masser.

Ved levering av deponimasser til Borge pukkverk deponi vil det også være mulig med returtransport av rene steinfraksjoner fra tilgrensende pukkverk.

2.2 Deponikategori og avfallstyper

OPØ søker om tillatelse til å utnytte resterende kapasitet i reguleringsplanen til deponi kategori 2, ordinært avfallsdeponi, (jf. avfallsforskriftens kap. 9). Fraksjonene det søkes om er de samme som i tidligere tillatelse for våtdeponi, men uten lavradioaktive eller syredannende bergarter som eksempelvis alunskifer.

Restvolumet i reguleringsplanen er beregnet til å omfatte omtrent 300 000 m^3 inkludert topptetting. Deponivolumet er anslått å tilsvare omtrent 500 000 tonn deponimasser. Totalt er det anslått et gjennomsnittlig årlig mottak av 100 000 tonn masser. Det forventes at den største delen av dette volumet vil være betong, gravemasser og rivemasser. De ulike avfallsfraksjonene er gitt i tabell 1 med avfallskoder etter NS19431 og EAL-kode fra avfallsforskriften kap. 11. Dersom Borge deponi blir mottaksløsning for mudringsmassene fra Borg havn, vil deponivolumet hovedsakelig fylles med mudringsmassene.

Tabell 1: *avfallsfraksjoner med avfallskode og EAL-kode*

Beskrivelse	Avfallskoder	EAL-koder
Jord og stein	1601, 1603, 1604	17 05 04
Betong og tegl	1611, 1612, 1614	17 01 01
Muddermasser	1605, 1606	17 05 06
Bunnaske	1617	19 01 12
Forurensede rivemasser/pipestein	1614	17 01 07
Filterkake	1699	17 05 04
Blåsesand	1672	12 01 17
Sandfangsmasser	9918	19 08 02
Uorganisk slam/sediment	1681	19 08 14
Murstein, takstein, keramikk og blandinger av disse	1613, 1618	17 01 02, 17 01 03, 17 01 07
Gateoppsop	9916	20 03 03
Asbestholdige byggematerialer	7250	*17 06 05
Oljeforurenset betong	7022	*17 01 06
Oljeforurenset jord	7022	*17 05 03
Tungmetallforurenset betong	7091	*17 01 06
Tungmetallforurenset jord	7091	*17 05 03
Blåsesand	7096	*12 01 16
Pipetegl med PAH	7152	*17 01 06
PCB-forurenset betong	7210	*17 01 06
PCB-forurenset jord	7210	*17 05 03
Bunnaske og slagg	7096	*19 01 11

Bunnaske og slagg fra avfallsforbrenningsanlegg

Bunnaske er aske fra forbrenningsanlegg fra blant annet husholdningsavfall. Asken er basisk og inneholder en blanding av ulike tungmetaller og kalk. Bunnaske karakteriseres ofte som ordinært avfall, men kan også overstige grensen for farlig avfall ved at enkelte tungmetaller kan overstige grensene gitt i avfallsforskriften. Bunnasken medfører avrenning med høy pH og kan dermed utgjøre

en miljørisiko. Mottak av aske på Borge sikrer en forsvarlig og trygg håndtering av avfallet, ved at sigevann renses i godkjent renseanlegg med mulighet for pH-justering.

Uorganisk slam/sediment

I renseprosessen ved det lokale sigevannsanlegget vil forurensningsforbindelser og partikler felles ut sammen med flokkuleringsmiddel og koagulent. Slammet samles direkte i egnet, tett beholder som enkelt kan tas ut for avfallshåndtering. Erfaringsmessig har dette slammet hatt innhold av tungmetaller under grensen for farlig avfall, og har hatt et lavt vanninnhold.

Borreslam fra etablering av tuneller og energibrønner vil hovedsakelig ha mineralsk innhold. Avvanning vil kunne være nødvendig før deponering.

Jord-, stein og gravemasser

Jord, stein og gravemasser omfatter mineralske masser. Disse kan inneholde alle former for forurensing og det er derfor viktig at denne typen masser analyseres tilstrekkelig for å avdekke forurensingen. Innholdet av organisk materiale vil variere i likhet med vanninnhold. Utlekkingsegenskapene vil også variere.

Muddermasser

Forurensede muddermasser fra eksempelvis opprydning av forurenset sjøbunn kan inneholde forurensing av tungmetaller, organiske miljøgifter og rester av bunnstoff med tinnbutyl-forbindelser. I noen tilfeller kan også mudringsmasser ha høyt innhold av TOC, men det er ikke ønskelig å ta imot masser som kan forårsake gassutvikling etter deponering. Mudringsmassene fra Borg havn har ved kartlegging vist lavt gjennomsnittlig innhold av TOC.

Opprydningen av sjøbunnen fra industri og annen aktivitet langs og på vannet er et nasjonalt prosjekt, der det også kreves sluttbehandling av de forurensede massene. Borge massemottak har sikre og gode løsninger for håndtering av denne typen masser (kapittel 3).

Uønskede arter

Det kan også bli etterspørsel om mottak av jordmasser med frø og planter som kan inneholde rester eller deler av svartelistede plantearter. Det er utarbeidet prosedyrer for mottak av denne typen masser, som sørger for at jord med frø vil bli overdekket umiddelbart etter deponering og videre spredningsrisiko blir dermed sterkt redusert.

Betong og tegl

Betong består av mineralske råstoffer som kalkstein, sand og grus, og har i utgangspunktet et lavt innhold av metaller. Massene kan være forurenset av PCB og ulike tungmetaller knyttet til overflatebehandling av betongen. Selve betongen kan også inneholde forhøyde konsentrasjoner av seksverdig krom (krom (VI)), som skyldes tilførsel av krom fra rustfritt stål i sementovnen og klinkerne benyttet for å male opp sementen.

Uorganiske sandfangmasser og gateoppsop

Denne avfallsfraksjonen karakteriseres av grus og finstoff forurenset av blant annet tungmetaller og organiske miljøgifter som PAHer og olje. Gateoppsop kan også inneholde en større andel organisk materiale fra for eksempel løv.

Blåsesand

Med blåsesand menes avfall fra sandblåsing av for eksempel båter, metall- eller betongkonstruksjoner. Det forventes at blåsesand kan være forurenset av tungmetaller eller andre tilsetningsstoffer brukt i maling. Det er derfor viktig at denne typen avfall håndteres forsvarlig slik at utlekking til omkringliggende miljø ikke forekommer.

Asbest

I avfallsforskriften kap. 9, vedlegg II åpnes det opp for at ordinære avfallsdeponier kan ta imot asbest. Forskriften stiller som krav at asbestavfall bare kan tas imot om det legges i egne celler. Det er videre vanlig at asbest blir levert til godkjent deponi forseglet for å forhindre støvflukt. Den planlagte håndteringen i deponiet omfatter at asbestavfall legges på anvist eget sted i deponiet og tildekkes med andre avfallsmasser avmerket på kart, og pakkes inn med forurensede jordmasser, bunnaske eller andre egnede tettemasser.

Prosedyrer vil bli utarbeidet for å sørge for at avfallet blir håndtert på en sikker og forsvarlig måte.

2.3 Plan for drift og oppfylling

Virksomheten har prosedyrer og rutiner fra tidligere deponidrift. Disse vil oppdateres ved samsvarsvurdering før oppstart av neste deponifase. En overordnet beskrivelse av rutinene er gitt i dette kapitlet.

2.3.1 Adgangskontroll og driftstid

Deponiområdet er inngjerdet, og innkjøringen er sikret med låsbar bom utenom åpningstid. Anlegget er bemannet i åpningstiden. Virksomheten har rutiner for registrering av kunder/transportører med kjøretøyets registreringsnummer. Egne rutiner gjelder for andre besøkende.

Renseanlegget er plassert i låsbare kontainere, og kummer og grunnvannsbrønnene har spesialtilpassede og/eller låsbare lokk.

Ordinær driftstid foreslås til kl. 06.00-19.00 mandag – fredag, og lørdag fra kl. 07.00 – 14.30. Det er også ønskelig med mulighet for utvidet åpningstid ved behov. Foreslått driftstid samsvarer med vilkår i tillatelse nr. 2012.1020.T for våtdeponiet. Dersom Borge deponi blir mottaksløsning for mudringsmasser fra Borg havn, vil det være essensielt for fremdriften i mudringsprosjektet at Borge deponi kan ha utvidede åpningstider i perioder. Det ble ikke mottatt noen klager på driftstid i forbindelse med tidligere deponidrift. Planbestemmelsene tillater maskinarbeid i tidsrommet mandag-fredag kl. 07.00-18.00. Tilsvarende utvidet åpningstid må også søkes om til Fredrikstad kommune dersom det blir aktuelt å motta mudringsmasser fra Borg havn.

2.3.2 Mottakskontroll

OPØ og NGm3 innarbeidet rutiner for mottakskontroll for våtdeponiet, som videreføres til neste fase.

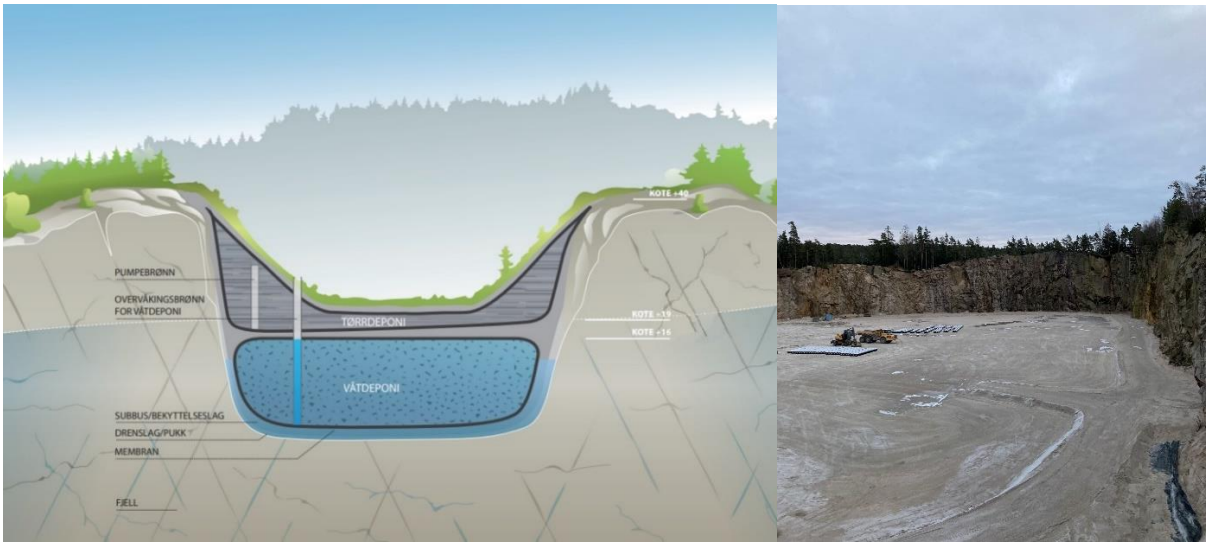
Mottakskontrollen innebærer forhåndsvurdering av avfallsprodusentens dokumentasjon på avfallsmassene før mottak aksepteres. Dokumentasjonen skal oppfylle krav til basiskarakterisering og levering ved deponi for ordinært avfall gitt i avfallsforskriften kap. 9 vedlegg II, og ikke omfattes av deponiforbudet gitt i avfallsforskriftens § 9-4. Dokumentasjon som basiskarakterisering og analysebevis skal oppbevares i hele deponiets levetid, inkludert etterdriftsfasen.

Alle leveranser registreres i vektsystem med tilhørende dokumentasjon for sporbarhet. Ved innveiing tas bilde av lass og registreringsnummer på kjøretøy.

Det skal tas stikkprøve av minst 1 av hver 100. leveranse for å kontrollere om avfallet er i samsvar med opplysningene som fremkommer av dokumentasjonen. Ved mistanke om avvik fra fremlagt dokumentasjon skal det tas en mistankeprøve, og leveransen lagres for seg frem til ny dokumentasjon foreligger. Leveranser som ikke tilfredsstiller mottakskravene, skal avvises. Analysebevis fra stikkprøvekontroll skal oppbevares i minst 1 år.

2.3.3 Oppfylling

I henhold til dagens regulering, skal steinuttaket tilbakeføres til skogbruksområde enten ved naturlig frøsetting eller tilplanting. Istandsettingsplanen i gjeldende regulering beskriver oppfylling til kote +19 og inntil fjellskjæringer med helning på 1:1,5. Dette gir et restvolum sammenlignet med avslutningsvilkår for våtdeponiet, vist med gråstripet farge i figur 1. Resterende volum i reguleringsplanen over kote +17 utgjør omtrent 300 000 m^3, hvor hovedandelen av volumet er i skråningene langs fjellsidene.

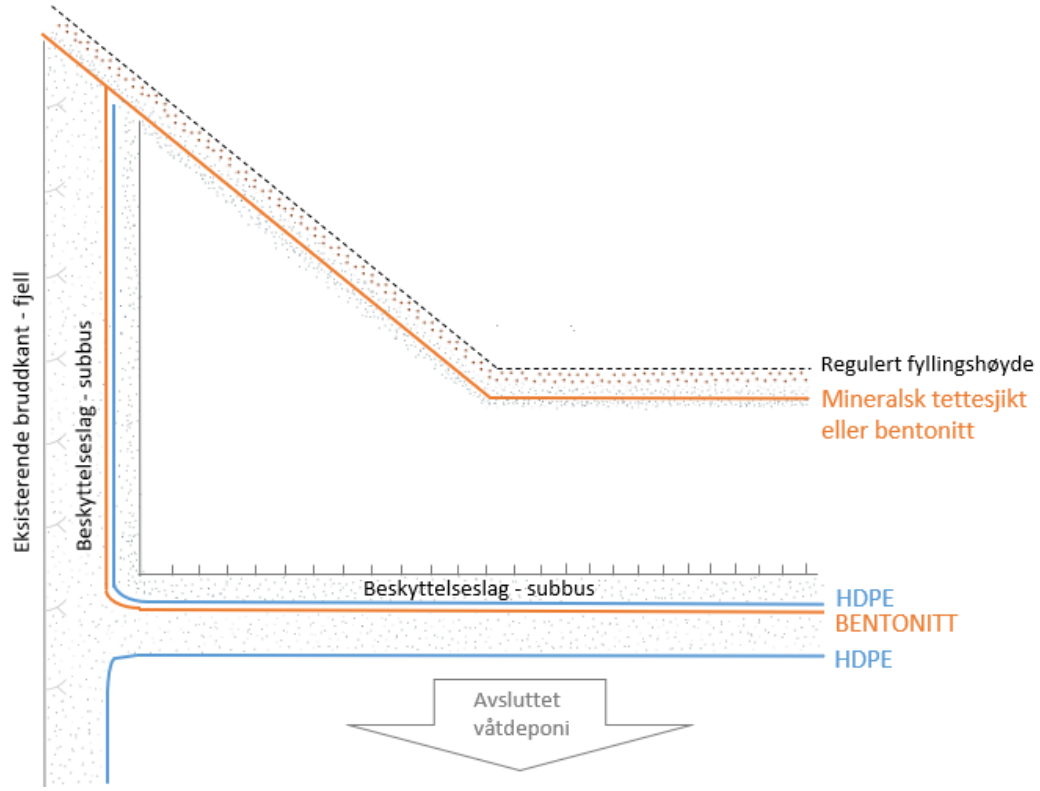


Figur 1: *Venstre: Prinsippskisse for deponiet – med våtdeponicelle og videre igjenfylling i «tørrdeponi» med separate membraner – iht. gjeldende regulering (skissen er ikke målbar). Høyre: fotografi av deponiområdet (3.3.2022).*

Den nye deponifasen blir en videre oppfylling oppå avsluttet våtdeponi. Mellom de to deponifasene vil det være flere lag med ulike funksjoner som separerer de to fasene. Disse lagene vil utgjøre topptetting for våtdeponiet og bunntetting for tørrdeponiet.

Barrieren mellom de to deponifasene vil til sammen inkludere tre lag med membraner hvorav to plastmembraner (HDPE) og én leiremembran (bentonitt). Den nederste plastmembranen er sveiset fast i sidetettingen til våtdeponiet, mens bentonittmembranen og den øverste plastmembranen skal skjøtes oppover i sidene og utgjøre sidetetting i den nye deponifasen (figur 2). På denne måten vil krav til topptetting for våtdeponifasen samt bunn- og sidetetting for den neste deponifasen være ivaretatt. De to deponifasene vil ha separate HDPE-membraner. Membranen av bentonitt vil fungere som en mineralsk barriere mellom de to fasene. I gjeldende tillatelse for våtdeponicellen er det stilt krav om bentonittmembran i avslutningslaget på toppen av cellen. Av praktiske hensyn må den legges ut samtidig som HDPE-membranen for den nye deponifasen. Årsaken til det, er at man ikke kan kjøre maskiner på membranene uten beskyttelseslag, og unødig bruk av materialer er ikke bærekraftig

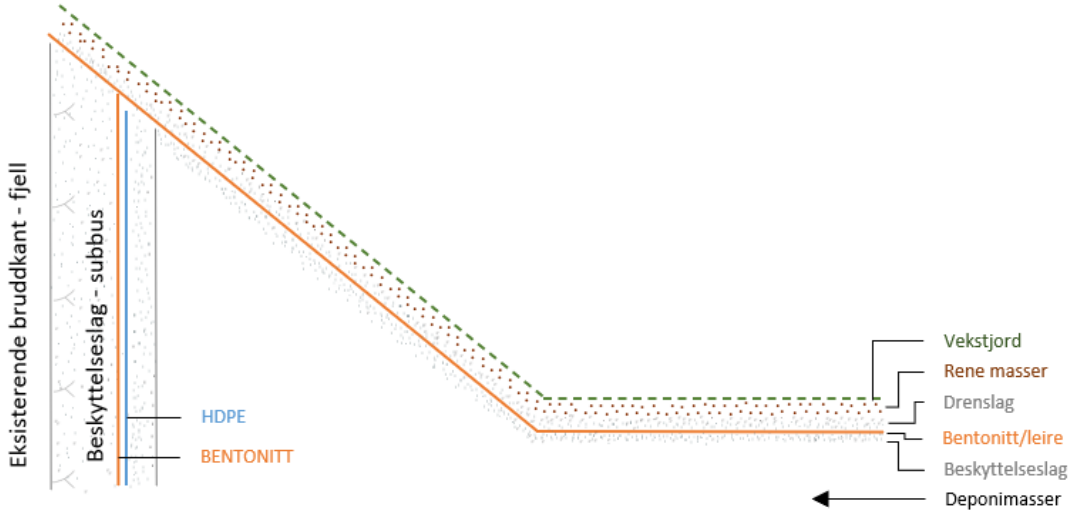
verken fra et miljømessig eller økonomisk perspektiv. Dette vil ikke ha betydning for funksjonen av den nederste HDPE-membranen da det er lagt et beskyttende lag over den. Vi ber derfor må å få samkjøre utlegging av bentonittmembranen som er et vilkår tilknyttet avslutning av våtdeponiet, med etablering av HDPE-membran i bunntetting for neste deponifase. I praksis betyr dette at vi ønsker å vente med å montere bentonittmembranen til vi har mottatt tilbakemelding på denne søknaden.



Figur 2: *Prinsippsnitt av tetningssjiktene mellom våtdeponi og ny deponifase, samt bunn- og sidetetting for ny deponifase (skissen er ikke målbar).*

Oppfylling av deponimasser vil foregå ved lagvis og løpende komprimering for optimal oppfylling og stabilitet. Det vil minimere setninger i fyllingen over tid, og forbedre volumutnyttelsen. Sidetettingen etableres løpende, men i forkant av oppfyllingshøyde for å sikre vannavskjæring og kontroll på sigevannet.

Massene legges lagvis også i skråningen for å sikre optimal drenering og stabilitet. Oppfylling og bruk av materialer i oppfylling, tetningslag og toppdekke er gjennomgått av Multiconsult for å vurdere om geoteknisk stabilitet i skråningene ivaretas med den helningsgrad som angitt i reguleringsplan. Multiconsult oppgir at tilfredsstillende stabilitet oppnås med lagvis komprimering og oppgitte materialvalg (Multiconsult, 2020). Notatet er gitt i vedlegg 1. Geoteknikk AS oppgir at det samme er gjeldende for avvannede muddermasser fra Borg havn (vedlegg 5). Foreløpig forslag til topptetting er gitt i figur 3. Hvis behov, vil det bli lagt geonett mellom drenslag og rene masser i helningene.



Figur 3: *Prinsippskisse av oppfylling av masser i skråningene i deponiet (skissen er ikke målbar)*

2.3.4 Vannhåndtering

Deponiets utforming med omkransende fjellskjæringer gir ikke naturlig selvfall bort fra steinbruddet, slik at sigevannet må pumpes til renseanlegg. Sigevannet skal pumpes via pumpekum til renseanlegg før utslipp til resipient. Renseanlegg og resipient er beskrevet i kapittel 5.

Det er ingen bekker eller vannforekomster innenfor deponiområdet, men omtrent 20 000 m^2 av omkringliggende areal drenerer til steinbruddet. Dette drensvannet vil samles i subbus-laget mellom deponiets sidemembran og steinbruddets fjellskjæring, og på denne måten være avskåret fra deponiet. Fremtidig inntrengning av grunnvann vil avta med økt fyllingshøyde, da mesteparten av deponimassene vil bli plassert over grunnvannsnivået.

DSA har stilt krav om at det søkes om utslippstillatelse for naturlig forekommende radionuklider da drensvannet historisk har hatt innhold som overstiger grensene som krever tillatelse fra DSA. Søknad om utslipp av drensvann til resipient via pumpekum (B0) ble sendt til DSA 15.11.21. Det ble også sendt en søknad til Fredrikstad kommune om etablering av permanent pumpeledning (saksnr. 21/25748). Forslaget ble enstemmig vedtatt i planutvalget 03.03.22.

Tekniske installasjoner i tilknytning til deponiet består av pumpekummer, ledninger og vannrenseanlegg. Renseanlegg med tilhørende ledningsnett er egnet for vannhåndtering ved videre oppfylling.

Forslag til program for vannovervåking er gitt i kapittel 6.2.2.2.

Figur 4: *Venstre: oversikt over elementer tilknyttet renseanlegg. 1; pumpekum i deponi, 2; pumpeledning, 3; kum, 4; fordrøyningstank, 5; renseanlegg, 6; utløpsledning. Høyre: renseanlegget*

2.3.5 Behandling av avfall før deponering

Alt avfall skal være behandlet før deponering jf. avfallsforskriften, kap.9. Behandlingen skal sikre at avfallets innhold av biologisk nedbrytbart organisk materiale ikke overstiger forurensningsmyndighetenes krav til maksimalt innhold og kriteriene i avfallsforskriftens vedlegg II, inkludert muligheter for gjenvinning. Avfall som teknisk og økonomisk kan materialgjenvinnes på kommersielt grunnlag skal ikke deponeres.

Mellomlagring og sikting av bunnaske

Bunnaske og slagg fra forbrenningsanlegg skal før deponering ha vært mellomlagret i friluft i 3 måneder. Ved mellomlagring på deponiet, må et spesielt område avsettes til formålet. Mellomlagringen skal utføres for å sikre god sintring av avfallet med oksidasjon og god binding av tungmetaller. Asken siktes for å ta ut metaller til gjenvinning før resten av asken legges i deponiet.

Knusing av betong

Ved mottak av større betongelementer vil det være aktuelt med tygging/pigging ved hjelp av gravemaskin og saks/pigghammer. Armeringsjern tas ut med magnet før deponering. Jern som tas ut leveres til gjenvinning. Behov for behandling vil vurderes i hvert enkelt tilfelle. Erfaringsmessig forventes det ikke økt støy- eller støvutvikling som følge av denne aktiviteten.

Avvanning av muddermasser

Dersom det mottas bløte muddermasser, skal disse avvannes på separat areal på deponiområdet ved behov, se 3.2.

Sikting av stein fra gravemasser

Virksomheten ønsker å ha muligheten til å sikte ut stein fra gravemasser ved behov. Det vil gjennomføres risikovurdering og deretter tilpasses egne rutiner for denne typen aktivitet dersom det blir aktuelt.

2.4 Internkontroll

OPØ og NGm3 og har et felles nettbasert internkontrollsystem levert av 4Human TQM. Systemet har blant annet modul for dokumenthåndtering og behandling av avvik/hendelser. Applikasjon for mobil/nettbrett tilknyttet systemet gjør hendelsesregistrering og tilgang på styrende dokumenter godt tilgjengelig for alle ansatte. Systemet beskriver også organisering av virksomheten, herunder fordeling av ansvar og oppgaver.

Internkontrollsystemet er sertifisert etter ISO 9001 (kvalitetsledelse) og ISO 14001 (miljøledelse) av DNV. Sertifiseringen innebærer årlig revisjon gjennomført av DNV, og det stilles omfattende krav til utforming, oppfølging og løpende forbedring av internkontroll og kvalitetssystem.
Virksomheten har rutiner for årlig gjennomgang av styrende dokumenter for å sikre at krav i tillatelser og relevant regelverk som forurensningsloven, avfallsforskriften og internkontrollforskriften er ivaretatt. Tillatelser samsvarsvurderes årlig, eller ved endringer, og det lages handlingsplaner for eventuelle funn. Risikovurderinger oppdateres årlig, eller fortløpende ved endring i aktiviteter, arbeidsoperasjoner, maskiner/utstyr, relevant regelverk/tillatelser eller hendelser som påvirker risiko. Risikoreduserende tiltak implementeres der det er høy risiko knyttet til mennesker, miljø, materiell/økonomi og omdømme.

Før oppstart vil det utarbeides en driftskalender over de aktiviteter som skal gjennomføres gjennom året, blant annet oppdatering av risikovurdering. Oppfølging av for eksempel miljørisikovurdering gjennomføres av fagpersonell med spisskompetanse på ytre miljø og forurensing, som også er ansvarlig for oppfølging av overvåkingsresultater og vurdering av vannkvalitet.

3 Behandling av muddermasser

3.1 Opprinnelse for muddermasser

Kystverket har utlyst en konkurranse om mottak av muddermasser fra mudring av Borg havn. Anslått mengde muddermasser er ca. 225 000 m^3. Det er ønskelig å kunne tilby en lokal løsning for mottak av disse massene på Borge deponi. Det er ikke tilgjengelig plass på havneområdene i tilknytning til mudringsområdene for å avvanne muddermassene. I tillegg vil mudringen foregå i en slik hastighet at det praktisk vil være utfordrende å få tilstrekkelig kapasitet med tradisjonelle avvanningsmetoder. Derfor søkes det om mottak og avvanning av muddermassene på Borge deponi. Det er planlagt mudring i andre havner også de nærmeste årene og det søkes derfor om mottak av muddermasser også fra andre steder dersom det blir aktuelt. Likevel fokuserer vurderingen i denne søknaden på masser fra Borg havn, siden dette er mest aktuelt og konkret per i dag.

3.2 Behandlingsløsning

Muddermassene vil avvannes på separat areal på deponiområdet hvor det ikke tidligere er deponert avfallsmasser. Massene avvannes ved at de lagres på dette arealet og dermed tørker opp av seg selv. På grunn av at massene har et relativt høyt sand- og siltinnhold og lavere leirinnhold, antas massene å kunne avvannes relativt enkelt. Ved behov vil det kunne tilsettes eksempelvis kalk, knust betong eller polymerer som gjør at massene tørker raskere.

Siden massene har relativt høyt vanninnhold ved mottak antas det at de vil flyte ut og legge seg tilnærmet vannrett på behandlingsarealet. Etter at massene er tørket opp vil de ved behov kunne

skyves opp langs sidene på deponiområdet slik som gjeldende reguleringsplan legger opp til (figur 7). Geoteknikk AS har gjennomført en vurdering av om massene antas å bli stabile nok til dette (vedlegg 5). Konklusjonen er at muddermassene vil bli veldig stabile etter avvanning ettersom de stort sett består av sandholdige leirmasser.

Hele eller deler av deponiarealet vil brukes til avvanningen. Arealet som brukes til avvanningen er tilrettelagt med dobbel bunn- og sidetetting med oppsamling av sigevannet iht. krav for deponi kategori 2. Arealet tilrettelegges slik at sigevannet fra muddermassene ikke kan komme i kontakt med og infiltrere andre deponerte masser slik at økt utvasking forhindres. Dette gjøres ved at arealene som benyttes til deponi fysisk adskilles med en voll fra arealene som brukes til behandlingen av muddermasser. Sigevannet fra avvanningen forbehandles ved sedimentering på et avgrenset området inne på deponiområdet før det pumpes til eksisterende vannrenseanlegg. Ved behov vil vannet kunne renses ytterligere i mobile sedimenteringscontainere eller tilsvarende sedimenteringsløsninger før det pumpes til renseanlegget. Det tas prøver av sigevannet etter rensing for å dokumentere at krav fra Statsforvalteren overholdes, før det rensede vannet pumpes ut via eksisterende utslippsledning til Glomma (se figur 12). I vedlegg 6 og 7 vises prinsippskisser for avvanning av mudder-/bløte masser hhv. på hele og deler av arealet.

Masser med høyt innhold av organisk materiale (TOC >10%) kan medføre både gassdannelse, luktutfordringer og setningsproblemer på deponiet. Mesteparten av massene fra Borg havn har ifølge analyseresultater fra undersøkelser gjennomført av NGI lavt organisk innhold, med unntak av noen mindre områder hvor det er påvist flis i bunnsedimentene. For å unngå de problemer som er beskrevet ovenfor er det ønskelig at områdene hvor slike masser er påvist blir mudret separat for å gi mulighet for separat håndtering av disse massene. Muligheter for å sende disse massene til forbrenning/energigjenvinning eller andre nedstrømsløsninger vil vurderes, men er avhengig av massenes beskaffenhet.

Skrot/avfall i massene fjernes ved at tippingen på avvanningsarealet foregår gjennom en rist. Avfallet leveres til godkjent mottak. Jernskrap leveres til materialgjenvinning.

3.3 Pilotprosjekt for behandling av muddermasser fra Borg havn

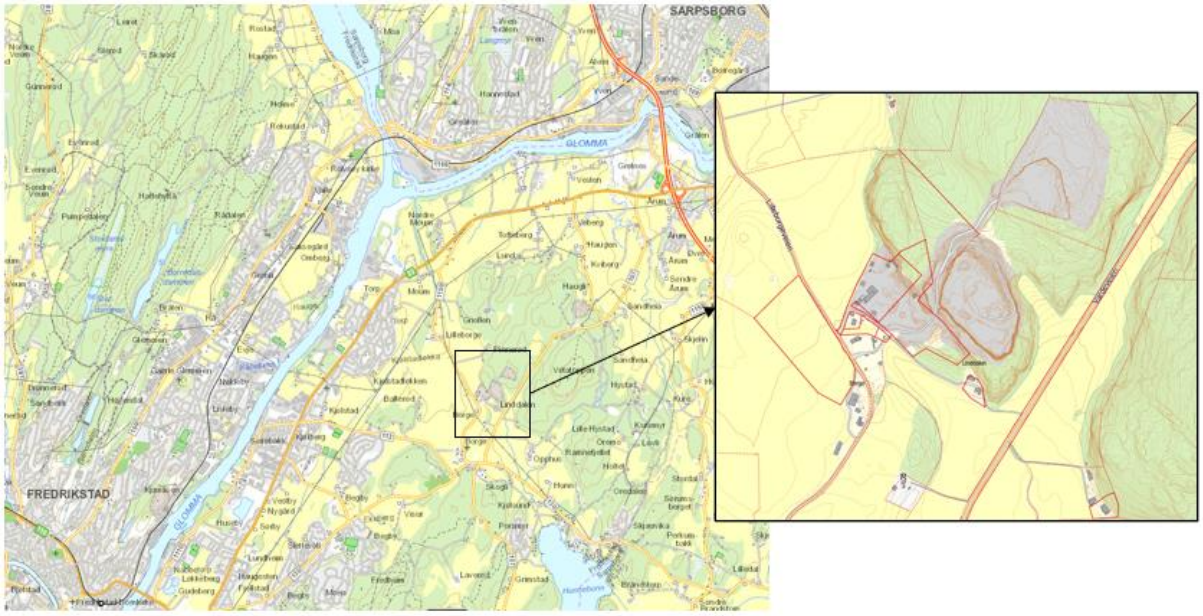
Det vil foregå en prøvemudring ved Borg havn høsten 2022, anslagsvis fra oktober. Det anslås at denne mudringen vil generere ca. 5000 m^3 med muddermasser. Det er ønskelig å få lov til å ta imot disse massene på Borge deponi for avvanning og etterfølgende deponering. Det anses som hensiktsmessig å få mulighet til å gjennomføre avvanning i mindre skala før mottak av en betydelig større mengde muddermasser fra hovedprosjektet vil kunne bli aktuelt. Konkurransen for mottak av muddermasser fra hovedprosjektet utlyses av Kystverket i starten av 2023. Det vil i dette pilotprosjektet være mulig å undersøke hvor lett massene slipper vannet og ved behov teste ut metoder for å øke avvanningshastigheten, som beskrevet ovenfor. Det vil også være en fordel å få testet ut transport av massene fra Borg havn til Borge deponi. Transporten vil foregå med tette kasser på lastebilene.

Det vil brukes samme metode og arealer for avvanningen som er beskrevet ovenfor for hovedprosjektet.

4 Beskrivelse av lokalitet

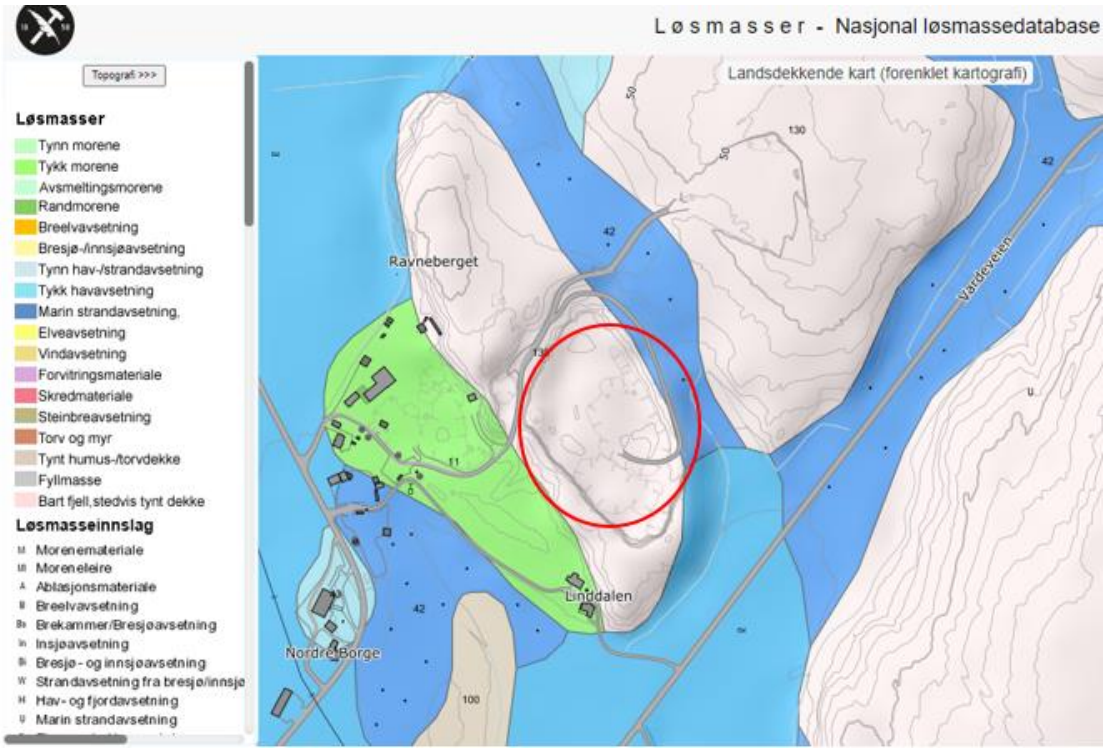
4.1 Beliggenhet

Borge pukkverk deponi ligger i Fredrikstad kommune med omtrent 6 km til Fredrikstad og Sarpsborg sentrum. Deponiet har adresse Lilleborgeveien 18, 1655 Sellebakk (Figur 5). Liste over naboer tilknyttet deponiet er gitt i vedlegg 4.



Figur 5: *Deponiet er lokalisert i Fredrikstad kommune, omtrent midt mellom de to byene Fredrikstad og Sarpsborg. Kilde: Fredrikstad kommune*

Deponiet er anlagt i et tidligere steinbrudd og har fjell i bunn og sider. Det er derfor ikke løsmasser i deponiområdet. I henhold til NGU's registreringer ligger deponiet i et område med naturlig bart fjell. I tilgrensende områder er det registrert noe morenemateriale, strandavsetning og havavsetning (Figur 6).



Figur 6: *Utsnitt fra nasjonal løsmassedatabase (kilde: ngu.no/kart/losmasse-mobil/). Borge pukkverk deponi er markert med rød sirkel*

Det er betydelige fordeler ved å ta imot masser i et slikt steinbrudd ved at risikoen for utrasing av deponerte masser som en følge av driften ikke er til stede.

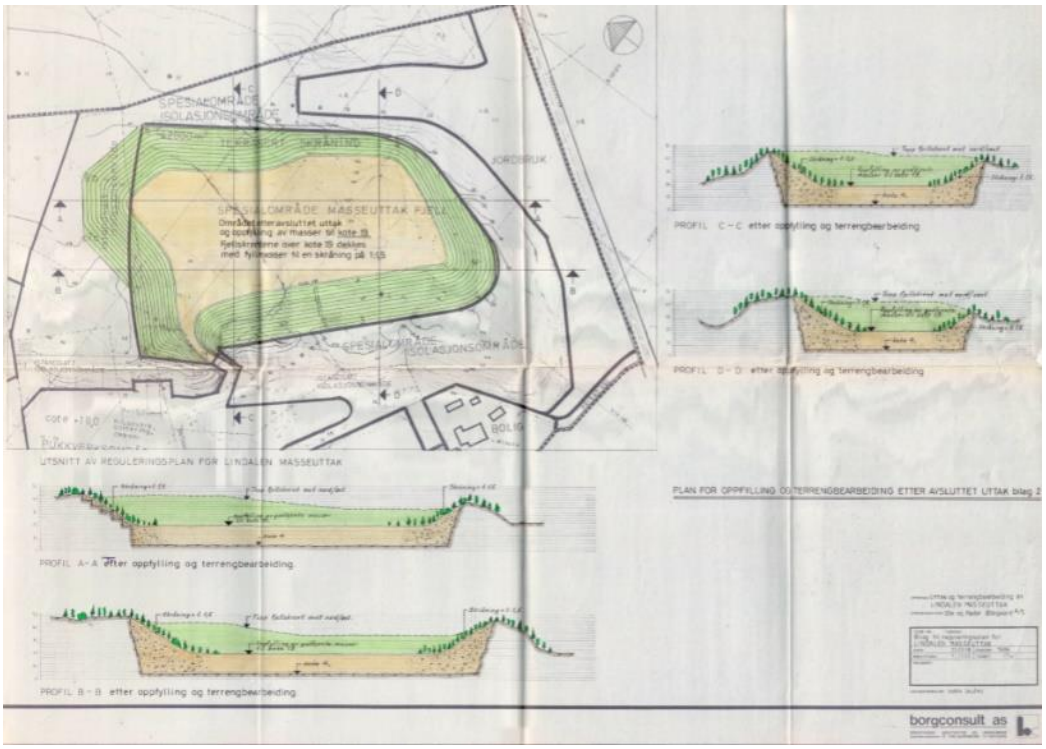
4.2 Reguleringsplan og -bestemmelser

Det aktuelle arealet er regulert til spesialområde masseuttak gjennom reguleringsplan Lindalen masseuttak, vedtatt 22.06.2000, PlanID 0106446. Reguleringsplanen omfatter i tillegg areal for knusing/behandling av pukkverksprodukter og tilliggende isolasjonsbelter. Reguleringsplanens bestemmelser stiller krav om at området etter endt uttak skal tilbakefylles og istandsettes som skogbruksområde. Reguleringsplanens pkt. 4.5 henviser til vedlagt plan for oppfylling slik denne fremgår av figur 7.

Nå søkes det om oppfylling med godkjente masser i henhold til oppfyllingsplanen, og med hjemmel i gjeldende reguleringsplan, oppå tettet og avsluttet våtdeponi. Reguleringsplanens godkjente og gjenværende oppfyllingsvolum er beregnet til 300 000 m^3.

I et lengre perspektiv er det ønskelig å gjenfylle det tidligere steinuttaket i sin helhet. OPØ og NGm3 har igangsatt arbeid med endring av gjeldende reguleringsplan. Endringen innebærer en revidert plan for istandsetting og oppfylling av det tidligere steinuttaket til samme høyde som opprinnelig terreng. Da gjeldende reguleringsplan ble utarbeidet på 90-tallet var det ikke etablert praksis for leveranse av gravemasser til godkjente mottak/deponier. Gjeldende reguleringsplan er utformet som et resultat av dette med en oppfyllingsplan som utløser et minst mulig massebehov. Reguleringsplanen for tilstøtende steinuttak som er vedtatt i 2012 har til sammenlikning krav til igjenfylling av uttaket i sin helhet og en gjenskaping av opprinnelig terreng. Reguleringsplanprosessen er igangsatt og det er avholdt innledende møte med Fredrikstad kommune som planmyndighet.

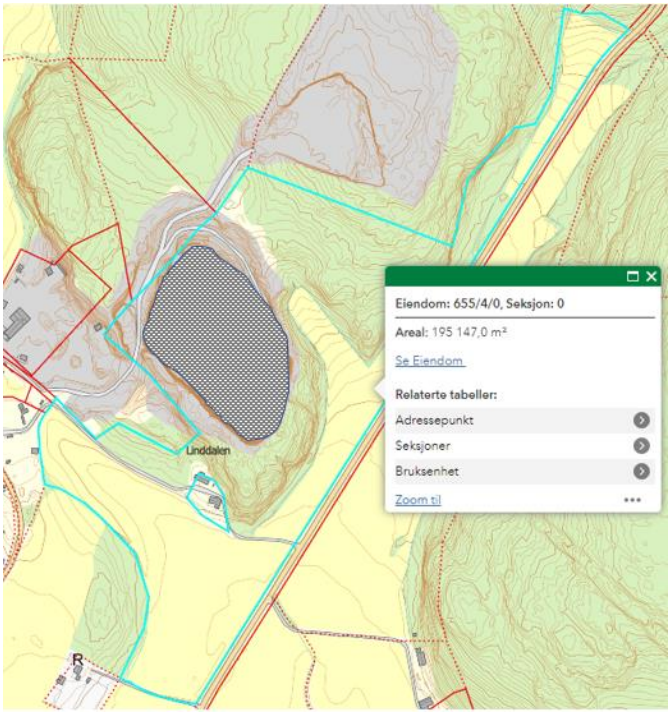
Denne søknaden gjelder imidlertid deponering i tråd med bestemmelsene i gjeldende reguleringsplan.



Figur 7: *plan for oppfylling og terrengbearbeiding, hentet fra plandokumentene*

4.3 Eierforhold

OPØ har gjennom avtale med grunneier rettigheter tilknyttet steinuttak og oppfylling på gnr/bnr. 655/4. Eiendommen ble overdratt fra Harald Karlsen til Knut Espen Hystad i september 2021. Overdragelsen førte ikke til endringer av eiendomsgrensene. Eiendomsgrense for 655/4 er vist i figur 8.



Figur 8: *Eiendomsgrenser for gnr/bnr 655/4 vist med lyseblå linje. Deponiområdet er markert med grå skravur. Kilde: Fredrikstad kommune*

Tillatelsen (2012.1020.T) oppgir eiendommene gnr/bnr. 655/4 og 655/6 for virksomheten. Gnr/bnr. 655/6 må ha blitt oppgitt i tillatelsen ved en feil, da eiendommen ikke ligger i nærheten av deponiområdet, men ca. 1,2 km i østlig retning. Renseanlegget er plassert på gnr/bnr. 662/40, som grenser til gnr/bnr. 655/4 og eies av Ødegaard Eiendom AS.

5 Beskrivelse av tidligere deponidrift

5.1 Historikk

OPØ fikk tillatelse fra Fylkesmannen i Østfold (nå SFOV) til drift av deponi for ordinært avfall i 2012. Mottak og deponering av ordinære avfallsmasser startet opp i 2014 (tillatelse nr. 2012.1020.T). I 2015 fikk deponiet også tillatelse til mottak og deponering av potensielt syredannende bergarter fra DSA og SFOV. Med dette ble Borge pukkverk deponi et av få alunskiferdeponi i landet, og viktig for fremdriften i flere regionale samferdselsprosjekter. Tillatelsene var basert på en våtdeponiteknisk løsning der sigevann ble tilbakeholdt innenfor membranene for å sikre anoksiske forhold i deponiet.

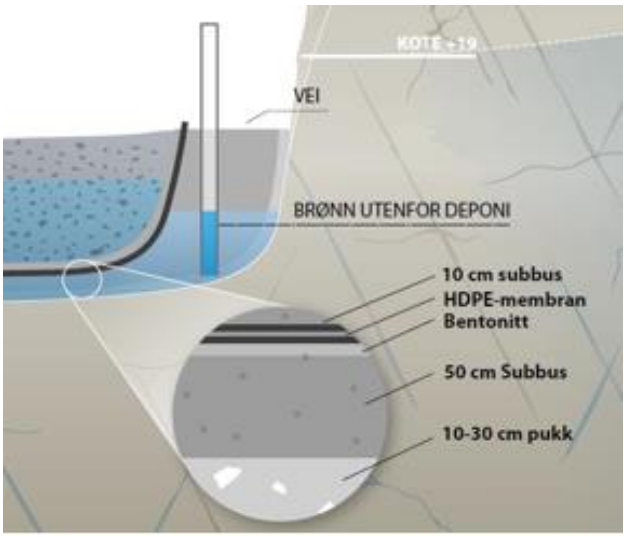
I 2016 ble tillatelsen fra SFOV utvidet til også å gjelde mottak av visse typer stabilt ikke-reaktivt farlig avfall som jord, betong og blåsesand med innhold som overstiger konsentrasjonsgrenser for farlig avfall, og asbest.

Tillatt oppfyllingshøyde for våtdeponiet er kote + 16,3, og er under avslutning. Oppdatert avslutningsplan er vedlagt denne søknaden (vedlegg 2).

5.2 Våtdeponiets oppbygning

Våtdeponiet ligger i et tidligere steinuttak, og har fjell i bunn og sider. Fjellskjæringen som omkranser deponiet, har en gjennomsnittlig høyde på ca. kote +40.

Våtdeponiet dekker hele grunnflaten i steinbruddet, og er dermed avgrenset av steinbruddets fjellskjæring. I bunnen på kote +4,5 er arealet ca. 26 000 m^2. Arealet øker jevnt til ca. 30 000 m^2 ved våtdeponiets fyllingshøyde på kote +16. Den geologiske barrieren, som er fjell, er supplert med en konstruert geologisk barriere bestående av subbus (0-4 mm) og bentonitt med en samlet tykkelse på 0,5 meter. I tillegg er det utlagt en HDPE-membran (plastmembran) over den konstruerte barrieren med en tykkelse på 2 mm. Drenerings- og beskyttelseslag er lagt oppå disse 2 membranene. HDPE-membranen er trukket opp langs fjellsidene (Figur 9). Fylkesmannen i Østfold (nå SFOV) bekreftet i brev den 3. april 2013 at konstruksjonen er i henhold til tillatelsen og avfallsforskriften kapittel 9.



Figur 9: *illustrasjon som viser prinsippene for bunn- og sidetetting i deponiet*

Oppfyllingen i deponiet har foregått fra bunn og opp, ved løpende og lagvis komprimering. Sigevann er tilbakeholdt innenfor membranene slik at de små porene som er igjen i de komprimerte massene er fylt med vann i stedet for luft. Dette sikrer anoksiske forhold. Virksomheten kaller løsningen «våtdeponi», og omtaler sigevannet som holdes igjen innenfor membranene for «deponivann». Det er tilgang til deponivannet gjennom brønn i deponiet (DB1). Hovedandelen av avfallsmassene som er sluttbehandlet i deponiet består av jord, sand, betong, tegl og sprengstein av skifermasser. Bunnaske fra avfallsforbrenning er også deponert. Disse typene avfallsfraksjoner bidrar til en tett og fast oppfylling. I driftstiden har vannstanden i deponiet ligget omtrent 1 m lavere enn fyllingshøyden for å sikre gode arbeidsforhold for mannskap og tunge maskiner. Grunnvannsretningen er innadrettet mot deponicellen, og ikke ut mot omkringliggende grunnvannsforekomst. Oppbygning av topptettingen for våtdeponiet vises i figur 2, og er beskrevet nærmere i avslutningsplanen (vedlegg 2).

6 Miljørisikovurdering

Miljørisikovurderingen er delt inn i en generell del, en del som omhandler risiko knyttet til utslipp av sigevann, samt en del som omhandler risiko knyttet til etablering av deponi oppå avsluttet våtdeponi. Samtlige miljørisikovurderinger vil gjennomgås før oppstart av nytt deponi via egen prosedyre for risikovurdering.

6.1 Generell miljørisikovurdering

6.1.1 Vurdering av behov for konsekvensutredning

Søknad om deponering etter avfallsforskriften krever en vurdering av behov for konsekvensutredning. Det er vedlagt et notat til denne søknaden (vedlegg 3) hvor dette er vurdert. Notatet konkluderer med at vurdering av tiltaket etter § 10 jf. at planen kan falle inn under vedlegg II punkt 11 k) tiltaket ikke vil utløse krav om konsekvensutredning på bakgrunn av risiko for vesentlige virkninger på miljø eller samfunn.

Tiltaket vurderes ikke å utløse krav om konsekvensutredning etter forskriften (FOR-2017-06-21-854).

6.1.2 Nærmiljøtiltak

Det er ønskelig å sikre at nærmiljøulempene som følge av deponidriften holdes til et minimum, og det vil utarbeides driftsrutiner som sikrer dette.

Trafikkbelastning

Ved oppfylling av våtdeponiet, mottok Borge pukkverk deponi i gjennomsnitt 100 000 tonn per år ved fulle driftsår. Et årlig mottak på 100 000 tonn tilsvarer omtrent 16 leveranser per dag ved ca. 24 tonn per leveranse og 260 driftsdager per år. Statens Vegvesen oppgir ÅDT på 280 for Lilleborgeveien, nedjustert i 2021 fra tidligere 389. Trafikken til deponiet vil derfor ha liten påvirkning på døgntrafikken på adkomstveien.

Dersom det blir aktuelt å motta mudringsmasser fra Borg havn, vil det måtte påregnes periodevis økt trafikkbelastning og utvidede åpningstider. Antatt anleggsstart er høsten 2023 med ferdigstillelse i 2025. Mest sannsynlig vil mudringsarbeidene og tilhørende transport foregå over tre perioder á 4 måneder. Tidspunktene og hastigheten for transport av muddermasser fra Borg Havn til Borge deponi vil styres av mudringsentreprenørens fremdriftsplan, men det antas at det blir behov for 16 timers arbeidsdager, sannsynligvis også helg og nattkjøring i løpet av periodene. Kystverket har oppgitt en anslått mudringshastighet på 75 m^3/t. Med omtrent 30 tonn per lass, tilsvarer dette 80 lass per døgn, og 160 passeringer på deler av Lilleborgeveien. Trafikken til deponiet vil derfor ha mindre påvirkning på døgntrafikken også dersom det blir aktuelt å transportere mudringsmasser fra Borg havn til Borge deponi.

Lukt

Det antas ikke at deponidriften vil bidra til sjenerende luktulemper til omkringliggende bolig-, nærings – og offentlige områder. Det søkes i hovedsak om mottak av mineralske masser med lavt organisk innhold. Disse forventes ikke å ha sterk eller sjenerende lukt. Dersom det allikevel skulle oppstå uønsket lukt, vil det iverksettes avbøtende tiltak og avvikshåndtering i internt system for hendelsesregistrering.

Støy

Anlegget vil ikke bidra til uønsket støy til omkringliggende bebyggelse. Støymålinger utføres i steinuttaket, og det er ikke forventet at deponidriften overskrider disse støynivåene. Dersom det allikevel skulle oppstå problemer knyttet til støy vil det være aktuelt å iverksette støydempende tiltak. Det har ikke tidligere blitt rapportert klager på støy ved tidligere drift.

Støv

Det forventes ikke økt støvflukt som følge av driftsaktiviteter på området. Dersom det allikevel skulle oppstå uønsket støving på området vil det være mulig med støvdempende tiltak slik som vanning. Ettersom deponiet ligger nedfelt i en grop vil også støvet få en naturlig barriere som begrenser skadeomfanget.

6.1.3 Beredskap

Virksomheten har en beredskapsplan som er et verktøy ved håndtering av ulike hendelser der det er aktuelt å ta i bruk krisehåndteringstiltak. Slike hendelser kan for eksempel være brann/branntilløp,

akutt forurensning, ulykker, voldssituasjoner eller andre hendelser som kan påvirke drift eller ytre miljø. Beredskapsplanen inkluderer varslingsplan for varsling internt og eksternt for ulike hendelser.

Det er lite sannsynlig med utilsiktede utslipp av sigevann, ettersom sigevannet pumpes aktivt ut via et renseanlegg, samt at de stedlige forhold og etablerte barrierer sikrer at sigevann ikke kommer i kontakt med grunnvann. Det er etablert rutiner for både prøvetaking og kontroll av renseanlegget som vil ivareta beredskap og kontroll.

Ved slangebrudd og drivstofflekkasjer fra kjøretøy og maskiner skal utslippet begrenses, og absorberende materialer benyttes for å minimere utslippet. Absorbenter skal alltid være tilgjengelig på anlegget, og brukte absorbenter leveres til godkjent mottak. Behov for masseutskifting på utslippsstedet vurderes i hvert tilfelle.

Beredskapen skal dimensjoneres etter virksomhetens risikoer, og vil bli oppdatert før oppstart av oppfylling i deponiet. Beredskapsøvelser skal gjennomføres jevnlig.

6.1.4 Klimaendringer

Økt nedbør og styrtregn som følge av klimaendringer kan potensielt ha innvirkning på miljørisikoen ved deponidriften. Renseanlegget ved Borge deponi er valgt ut etter BAT-prinsippet. Ved ekstremnedbør vil resipienten ha stor vannføring, og fortynningen av det rensede sigevannet vil være tilsvarende høy. Det er etablerte barrierer som sikrer at sigevannet ikke kommer i kontakt med grunnvannet. Renseanlegget vil gå med jevn hastighet for å unngå støtbelastning på resipienten. Vannet vil fordrøyes i deponiet, og dermed hindre støtbelastning ved høy nedbørsmengde.

Det er ingen bekker som naturlig går gjennom deponiet. Omkringliggende terreng rundt deponigropa er på en høyde, og det vil ikke kunne oppstå nye bekker eller flom ved ekstremvær. Avskjæring av overvann vil være svært viktig også i fremtiden, slik at mengden vann som må renses er begrenset til et minimum.

6.2 Miljørisikovurdering av sigevann

Den største risikoen for ytre miljø er ansett å være håndteringen av sigevann. Derfor er denne miljørisikovurderingen skilt ut som et eget kapittel nedenfor. Miljørisikovurderingen har en tredelt oppbygging, basert på Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann i deponier (TA1995/2003):

Trinn 1: Kildekarakterisering – beskriver sigevannets og avfallets sammensetning og egenskaper

Trinn 2: Transportkarakterisering – vannbalanse i deponiet og beskrivelse av geologi og spredningsveier for sigevannet

Trinn 3: Resipientkarakterisering – utslipp av sigevann fra deponiet til resipienten, samt prøvetakingsregime av grunnvann og sigevann

6.2.1 Kildekarakterisering

6.2.1.1 Sigevannskvalitet før rensing

Sigevannet er vann fra nedbør og mottatte masser som har vært i kontakt med deponerte masser. Dette vannet skal renses og pumpes ut til egnet resipient. For å kartlegge den potensielle risikoen ved utslipp av sigevann fra nytt deponi, har overvåkingsdata fra deponivannet i tidligere våtdeponi blitt benyttet.

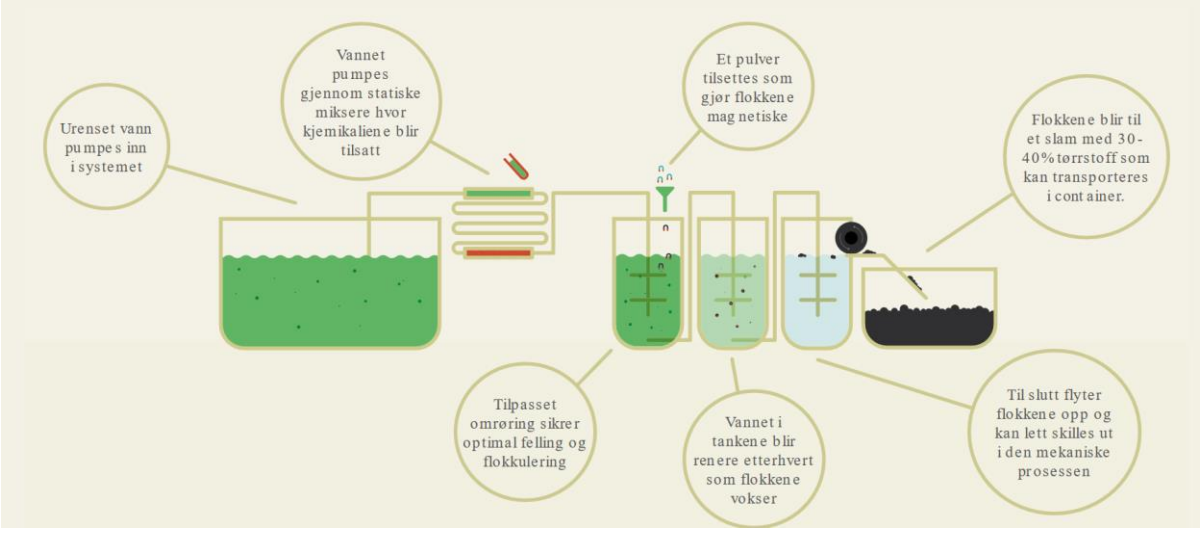
Deponivannet i våtdeponiet var svakt basisk med pH mellom 8-10, som følge av mottak av bunnaske. pH er ventet å være noe lavere i ny fase grunnet mindre mottak av bunnaske. Deponivannet inneholdt metaller som arsen, krom, kobber, og aluminium som er typiske i mineralske avfallsmasser. De prioriterte tungmetallene kadmium, krom, kvikksølv, bly, sink og nikkel var lavere enn terskelverdiene gitt i TA1995/2003, med unntak av kobber og arsen. I tillegg inneholdt deponivannet noe molybden, næringssalter som natrium, kalsium, kalium og sulfat. Deponivannet inneholdt også enkelte naturlig forekommende radionuklider som ^{234}U og ^{238}U, som vil være mindre aktuelle i nytt tørrdeponi ettersom det ikke skal mottas alunskifer eller andre potensielt syredannende bergarter. Innholdet av næringssalter som ammonium, N-total og P-total er lavt. Organiske miljøgifter som polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB), monosykliske hydrokarboner (BTEX) og mineralolje er ikke påvist i deponivannet.

Ved mottak av muddermasser vil sammensetningen i sigevannet kunne inneholde enkelte organiske miljøgifter som noen PAH-forbindelser Det kan også forekomme tinnbutyltinn-forbindelser i muddermasser, men disse er kjent for å være sterkt partikkelbundet, og har dermed lavt utlekkingspotensiale. Det er derfor ikke forventet å finne store konsentrasjoner av disse forbindelsene i sigevannet. Partikkelbelastningen på renseanlegget vil kunne økes som følge av mottak av muddermasser, ettersom denne typen masser inneholder mer fine partikler enn eksempelvis byggematerialer. Behandlingsløsningen for dette er beskrevet i eget kapittel (Kap. 3).

6.2.1.2 Sigevannskvalitet etter rensing

Før utslipp til resipient skal sigevannet fra tørrdeponiet ledes gjennom et lokalt renseanlegg (Figur 10). Basert på sammensetning og konsentrasjoner i deponivann fra våtdeponiet, har man kommet frem til en rensemetode bestående av kjemisk felling og magnetisk partikkelseparasjon. Renseprosessen er automatisert. Dette innebærer automatisk justering av pH, kjemikalietilsetning, varsler for kjemikaliepåfyll og vannivå i pumpekum og fordrøyningstank. Dette sørger for en jevn og stabil renseprosess. Som et sikkerhetstiltak vil renseanlegget automatisk stanse dersom for eksempel dersom kjemikalier ikke fylles på etter varsling om lavt nivå.

Renseanlegget er levert av Mivanor og benytter renseteknologien MivaMag™ som er utviklet for rensing av sigevann fra deponi. MivaMag™ har god effekt på miljøgifter, tungmetaller, organiske miljøgifter, fosfor og suspendert stoff.



Figur 10: *Prinsippskisse av rensesystem fra Mivanor (kilde: www.mivanor.no)*

Erfaringstall fra tidsbegrenset utslipp av renset vann til henholdsvis Moumbekken og Glomma i 2021, viser at renseanlegget fungerer etter hensikten (Tabell 2). Det er rimelig å anta at konsentrasjonen av organiske miljøgifter i renset sigevann er lave, ettersom disse ikke er detektert ved tidligere overvåking av sigevannet hverken før eller etter rensing. Forekomsten av suspendert stoff er også ansett å være lav basert på erfaringsdata fra 2021 (Tabell 2).

Ved mottak av mudringsmasser vil avrenningsvann fra mudringsmassene for-sedimenteres før rensing, som beskrevet i kapittel 3.2. Det er derfor ikke forventet at renset vann vil inneholde store mengder suspendert stoff sammenlignet med det som forventes uten mottak av mudringsmasser. Rensesystemet er også oppgitt å skulle ha god effekt på organiske miljøgifter. Det er derfor rimelig å anta at renset sigevann ikke vil inneholde større mengder PAH selv ved mottak av mudringsmasser.

6.2.1.3 Deponimasser

Sigevannets sammensetning vil være avhengig av innhold av forurensende stoffer og utlekkingsegenskapene til de deponerte massene. Beskrivelse av omsøkte fraksjoner er gitt i kap. 2. 2.

6.2.1.4 Transportkarakterisering

Sigevannsmengden vil påvirkes av iboende vanninnhold i mottatte masser og av nedbør. Nedbørsmengden varierer noe fra år til år, men normalnedbør for området er 880 mm/år. Basert på årlig normalnedbør er forventet sigevannsmengde fra deponiet rundt 30 000 m^3/år, men dette vil i stor grad være påvirket av den reelle nedbøren.

6.2.1.5 Risiko for spredning fra deponi til grunnvann

For å sikre at sigevann ikke kommer i kontakt med grunnvann vil det legges dobbel sidetetting av bentonitt og HDPE membraner. På denne måten vil det være mulig å føre alt sigevann kontrollert gjennom renseanlegget.

Et overvåkingsprogram for vann vil sikre at disse barrierene fungerer etter hensikten, og at eventuelle feil eller mangler oppdages. Overvåkingsprogrammet inkluderer kontroll av grunnvannets sammensetning, og vannstand oppstrøms og nedstrøms for deponiet slik at eventuell påvirkning kan avdekkes.

Drensvannet (overflatevann som ikke har vært i kontakt med deponimassene) vil håndteres i henhold til avslutningsplan og etterdrift av våtdeponiet og pumpes ut til egnet resipient etter behov.

6.2.1.6 Deponigass

Borge pukkverk deponi vil ta imot mineralske avfallsmasser med lavt organisk innhold, så det forventes svært lite gassproduksjon i deponiet. Det vil derfor ikke være behov for noe særskilt opplegg for overvåking av luftutslipp.

6.2.2 Resipientkarakterisering

6.2.2.1 Utslippsløsninger

I prosessen med å velge egnet løsning for håndtering av renset sigevann ble det kartlagt fire alternativer.

A. **Utslipp til overflateresipient Glomma**
B. Påslipp til kommunalt nett
C. Utslipp til Moumbekken
D. Utslipp til Lindalsbekken/Hunnbekken

Nedenfor følger redegjørelse for valg av løsning for håndtering av sigevann og utslippspunkt. Glomma er ansett som beste alternativ, basert på miljørisikovurderingen nedenfor og derfor utslippspunkt det søkes om. OPØ har søkt Fredrikstad kommune om etablering av permanent pumpeledning til Glomma nedgravd langs Moumbekken (saksnr. 21/25748), som ble enstemmig vedtatt i planutvalget 03.03.22.

A: Utslipp til overflateresipienten Glomma

Glomma som resipient

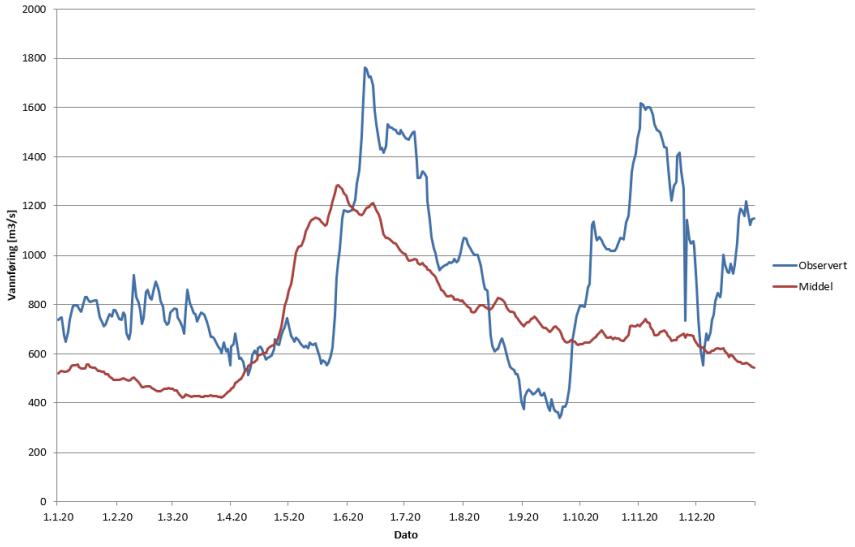
Glomma er Norges største elv, og strekker seg blant annet gjennom Sarpsborg og Fredrikstad. Langs store deler av Glomma er det industriområder. I Naturbase er det stedvis registrert tilliggende vegetasjon som naturtyper gråor-heggeskog, naturbeitemark, rik sump- og kildeskog og gammel fattig edellauvskog som er vurdert som viktig eller svært viktig. I tilknytning til vegetasjonen er det registrert flere typer arter av nasjonal interesse, deriblant karplanter og fugler som havelle og gråtrost.

I området hvor Glomma munner ut i sjøen er naturvernområdene Fuglevikbukta, Alshusbukta og Øra naturreservat registrert. Fra utslippspunktet til Fuglevikbukta er det omtrent 9,6 km, og renset sigevann anslås å være fortynnet minst 10^5 ganger på dette punktet gitt gjennomsnittlig vannføring. Fortynning av det rensede sigevannet rett etter utslipp til Glomma er omtalt nedenfor.

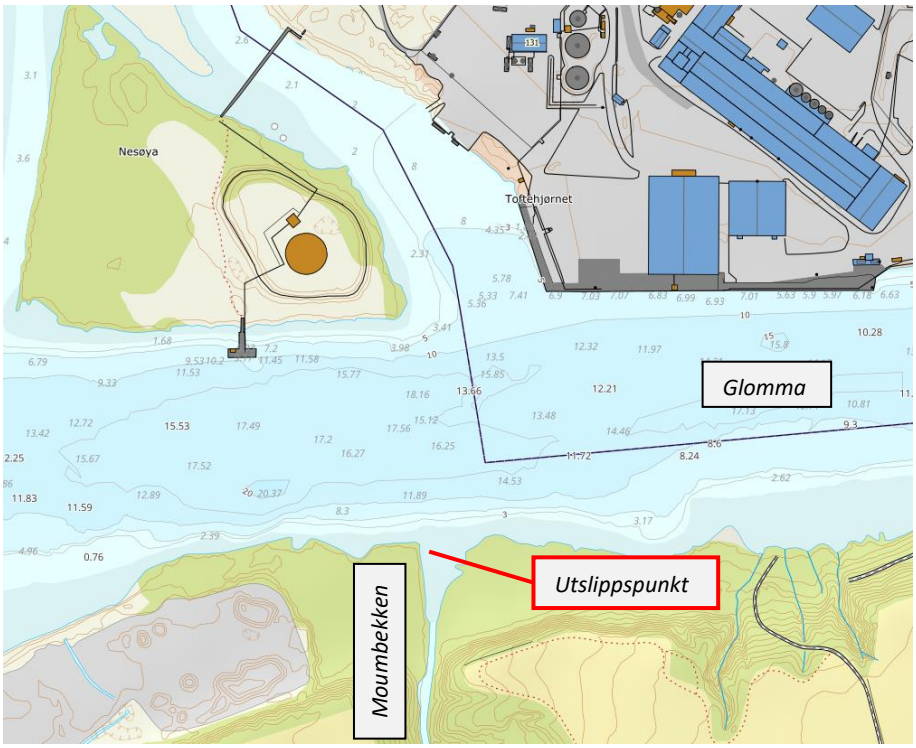
Ifølge Vann-nett har Glomma (fra Greåker til sjøen) dårlig økologisk tilstand basert på bunnfauna og påvekstalger. Fisk er oppgitt som moderat. Kjemisk tilstand er udefinert. Videre er det oppgitt at punktutslipp fra industri i stor grad påvirker nærings- og organisk forurensning. Diffus avrenning fra byer/tettsteder og punktutslipp fra regnvannsoverløp og renseanlegg (Alvim RA) er vurdert som middels påvirkning.

Vannføring i Glomma

Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB) overvåker vannføringen ved målepunkt Sarpsfoss oppstrøms utslippspunkt daglig. Sarpfoss målestasjon ligger ca. 6,8 km oppstrøms for Moumbekkens utløp til Glomma. Ved Sarpsfoss er gjennomsnittlig døgnvannføring 900 m^3/s i 2020. Til sammenligning er gjennomsnittet av middelverdien de siste 30 år 700 m^3/s (Figur 11).



Figur 11: *døgnvannføring (m^3/s) ved Sarpsfoss målestasjon. Observerte målinger (2020) og middelverdi per dato (siste 30 år).*



Figur 12: *tiltenkt utslippspunkt, samt dybdeforhold ved Moumbekkens utløp i Glomma (Norgeskart).*

Fortynning

Glomma er en resipient med stor vannføring, og fortynningen av det rensede sigevannet i Glomma vil kunne si noe om miljøpåvirkningen i resipienten (Formel 1).

Formel 1: beregning av konsentrasjon i bekk etter påslipp av renset sigevann

$$C_{sb} = \frac{(C_s x V_s) + (C_b x V_b)}{V_{sb}}$$

C_{sb} = konsentrasjonen i elv ved påslipp av renset sigevann [µg/l]
C_s = konsentrasjon i renset sigevann [µg/l]
V_s = vannføring renset sigevann [l/s]
C_b = konsentrasjon i elv før påslipp [µg/l]
V_b = vannføring i elv før påslipp [l/s]
V_{sb} = samlet vannføring ved påslipp [l/s]

Gitt tilsvarende vannføring som gjennomsnittlig de siste 30 år (700 m^3/s), og et påslipp av renset sigevann (8 l/s) vil utslippet utgjøre en liten del av vannføringen i Glomma.

Sammenlignet med veileder *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (M-608*), er tilsvarer bakgrunnsverdier i Glomma tilstandsklasse god. Utslipp av renset sigevann fører ikke til noen endring i tilstandsklasse. Det er dermed mulig å anta at utslippet ikke vil medføre en negativ miljøpåvirkning (Tabell 2).

Tabell 2: *fortynningsberegninger renset vann til Glomma*

Parameter	Enhet	Veileder M-608 (TK2)	Gjennomsnitt renset vann 2021	Bakgrunns-verdier Glomma*	Fortynning v/vannføring 700 m^3/s
Kalsium	mg/l	-	142	n. a	0,016
Natrium	mg/l	-	400	n. a	0,04
Kalium	mg/l	-	111	n. a	0,0012
Sulfat	mg/l	-	695	n. a	0,008
Aluminium	µg/l	-	359	n. a	0,004
Arsen	µg/l	0,5	2,2	0,12	0,24
Kadmium	µg/l	0,2	0,5	0,01	0,02
Kobolt	µg/l	-	0,58	n. a	0,000006
Krom	µg/l	3,4	0,5	0,21	0,42
Kobber	µg/l	7,8	1,8	1,17	2,34
Kvikksølv	µg/l	0,047	<0.002	0,003	0,006
Mangan	µg/l	200	45	10,3	10,3
Molybden	µg/l	-	809	n. a	0,005
Nikkel	µg/l	8,6	2,63	0,48	0,5
Bly	µg/l	1,3	0,05	0,13	0,0000003
Strontium	µg/l	-	1011	n. a	0,006
Sink	µg/l	11	3,74	5,57	5,57
pH		-	7,4	-	-
Suspendert stoff	mg/l	-	14,9	-	-

** bakgrunnsverdier Glomma er hentet ut fra Vannmiljø og er et gjennomsnitt av målinger gjort ved vannlokalitetene 002-80790, 002-80791 og 60284. Dataene er hentet inn i 2011-2018.*

B: Påslipp kommunalt nett

Ved påslipp til kommunalt nett ledes renset sigevann direkte til det lokale ledningsnettet i kommunen. Dette vannet ledes til Fredrikstad kommunes renseanlegg. Vannet som slippes på dette nettet vil være renset, og ikke kunne utgjøre noen kvalitets- eller miljørisiko.

Pumpekapasiteten er maksimalt 8 L/s, men pumpen vil kun gå periodevis noen timer per døgn. Midlet over en periode vil vannmengden fra renseanlegget i gjennomsnitt utgjøre < 1 L/s. Kapasiteten på ledningsnettet i nærliggende område er oppgitt å være overbelastet grunnet innlekkasjer av overflatevann. Det er tidligere oppgitt at pumpestasjonen i området ikke har kapasitet til ytterligere påslipp. Dette anses derfor ikke som en aktuell løsning.

C: Moumbekken

Moumbekken ligger nordvest for Borge Pukkverk deponi og munner ut i Glomma. Den økologiske tilstanden for Moumbekken er ifølge www.vann-nett.no svært dårlig som følge av høye nivåer av nitrogen og fosfor fra landbruket. Næringssalter som utgjør et problem i bekkene i regionene vil ikke få forverret sin kvalitet da det verken tilføres uorganiske, organiske eller næringssalter fra det rensede sigevannet. Vannforekomsten har ingen beskyttede områder. I Moumbekken er gjennomsnittlig vannføring beregnet til 60 l/s, og opp til ca. 415 l/s ved store nedbørsmengder (Cowi, 2019). Både vannmengder og vannkvalitet vil ha små negative konsekvenser for vannkvaliteten i vassdraget

nedstrøms i perioder med mye nedbør, men vil være sensitivt for påslipp i tørre og kalde perioder. Dette er også basert på erfaring fra midlertidig utslipp til Moumbekken i 2021.

D: Lindalsbekken/Hunnbekken

Lindalsbekken renner ut i Hunnebunn, som ifølge vann-nett har svært dårlig økologisk tilstand, blant annet grunnet nitrogen- og fosforforhold som følge av diffus avrenning fra fulldyrket mark. Resipienten har lav vannføring og er sårbar. Blant annet er det en gytebekk for ørret. Det er derfor ikke ansett som et fullgodt alternativ å slippe ut renset vann til denne resipienten.

Konklusjon utslippspunkt

Glomma ansees som beste alternativ for utslipp av renset sigevann på grunnlag av stabilt høy vannføring. Det rensede vannet vil ledes gjennom pumpeledning til Glomma, slik at Moumbekken skånes. Det er viktig å huske på at vannet som slippes ut holder god miljøkvalitet, og at den årlige mengden vil være neglisjerbar etter fortynning i Glomma. Påslipp til kommunalt nett er ikke aktuelt grunnet overbelastning og manglende kapasitet på eksisterende anlegg. Moumbekken og Lindalsbekken er lite robuste resipienter blant annet på grunn av lav og ustabil vannføring.

6.2.2.2 Overvåkingsprogram

På bakgrunn av den store fortynningen vil ikke utslippet være målbart i Glomma, og det anses dermed som lite hensiktsmessig med prøvetaking i resipienten. Det ansees derimot som viktig å ha kontroll på at renseanlegget fungerer etter hensikten og at vannkvaliteten er tilfredsstillende. Dette vil hindre uønsket kontaminering av Glomma. For å ivareta dette er det utarbeidet egne sjekklister for kontrollparametere for renseprosessen og hyppige pH-målinger. Det er etablert prøvepunkter både før og etter rensing. Dette for å dokumentere både urenset og rensede nivåer av sigevannet og dokumentere at utslippet ikke har negativ betydning for miljøet. Det er montert en vannmengdemåler i renseanlegget, som sammen med miljøovervåkingsprogrammet sikrer at utslippsbegrensninger fra relevante myndigheter ivaretas og dokumenteres. Det er også satt ned flere fjell- og løsmassebrønner for å kunne kontrollere om grunnvannet i området er påvirket av deponidriften.

Det vil også etableres en ny pumpekum som vil sikre kontrollert utpumping av sigevann i tørrdeponiet til renseanlegget.

Overvåkingsprogrammet omfatter både feltmålinger av fysikalske egenskaper og vannivå, og kjemisk analyse av uorganiske stoffer, organiske stoffer, sulfat og radionuklider. Femårig overvåking vil gjennomføres i henhold til veileder TA-2077/2005, fem år etter oppstart (Tabell 3).

Tabell 3: *Forslag til overvåkingsprogram*

Prøvepunkt	Årlig frekvens	Analysetype	Komponenter
Innløp og utløp renseanlegg	12	Feltmåling	pH, ledningsevne og løpende ved behov
	4	Uorganiske stoffer (lab)	As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Al, P, Ca, Ba, Co, Hg, Mo, Na, Ni, Sr. Tilleggsanalyser ved behov.
	2*	Organiske stoffer (lab)	Olje, BTEX og PAH
	Kontinuerlig	In-line	Vannmengde
Grunnvann (1 x oppstrøm, 2 x nedstrøm)	6	Feltmåling	pH, ledningsevne
	4	Lab	As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Al, P, Ca, Ba, Co, Hg, Mo, Na, Ni, Sr. Tilleggsanalyser ved behov.
	2	Feltmåling	Grunnvannsnivå
Drensvann	2	Feltmåling	pH, ledningsevne
	2	Uorganiske stoffer (lab)	As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Al, P, Ca, Ba, Co, Hg, Mo, Na, Ni, Sr. Tilleggsanalyser ved behov.
	2	Organiske stoffer (lab)	Olje, BTEX og PAH

* Oppjusteres til 4 ganger årlig ved mottak og avvanning av muddermasser og TBT inkluderes.

6.3 Miljørisikovurdering etablering av deponi for ordinært avfall oppå avsluttet våtdeponi

Denne miljørisikovurderingen redegjør for om videre oppfylling i neste deponifase vil kunne påvirke den avsluttede våtdeponicellen på en slik måte at det kan føre til utslipp til ytre miljø. Utilsiktede utslipp av støv, støy og lukt fra avsluttet våtdeponicelle anses som svært lite sannsynlig ettersom deponifasen vil være lukket med tett membran og ligger skjermet i steinbruddet (kap. 2.3.3), samtidig som våtdeponiet heller ikke hadde utfordringer med denne type utslipp i driftsperioden. I våtdeponiet er det sluttbehandlet mineralske avfallsmasser med lavt organisk innhold samtidig som massene er vannmettet, og det forventes ikke gassproduksjon i deponiet. På bakgrunn av dette er miljørisikovurderingen utført med hensyn til utslipp av vann fra våtdeponicellen til ytre miljø.

6.3.1 Geoteknisk stabilitet

Oppfylte masser i våtdeponiet har stor mektighet, er hovedsakelig faste, og etter komprimering er vann tilført det gjenværende porevolumet. Våtdeponiet er omgitt av bruddkanter fra tidligere steinuttak, og har fast fjell i bunn og sider. Dette gjør våtdeponicellen svært stabil. Det forventes minimalt med setninger i våtdeponiet ettersom massene er vannmettet (Geotenikk AS, vedlegg 5).

På bakgrunn av RIG-notat fra Geoteknikk AS (vedlegg 5) vurderes det som svært lite sannsynlig at videre oppfylling i neste deponifase vil påvirke den geotekniske stabiliteten i våtdeponiet.

6.3.2 Våtdeponiets bunn- og sidetetting

Bunn- og sidetettingen i våtdeponiet består av geologisk barriere (fjell) supplert med bentonittmembran (leire), samt en kunstig tetningsmembran av plast. Våtdeponicellen er fullstendig forseglet med plastmembran i bunn, topp og sider, og det er lagt beskyttelsesfylling av subbus på innside og utside av membranen. Fagkyndige i Borge Miljøservice har bistått med valg av membraner,

oppbygning av beskyttelseslag og utlegging og sveising av membraner mht. planlagt oppfylling og vilkårene i avfallsforskriften.

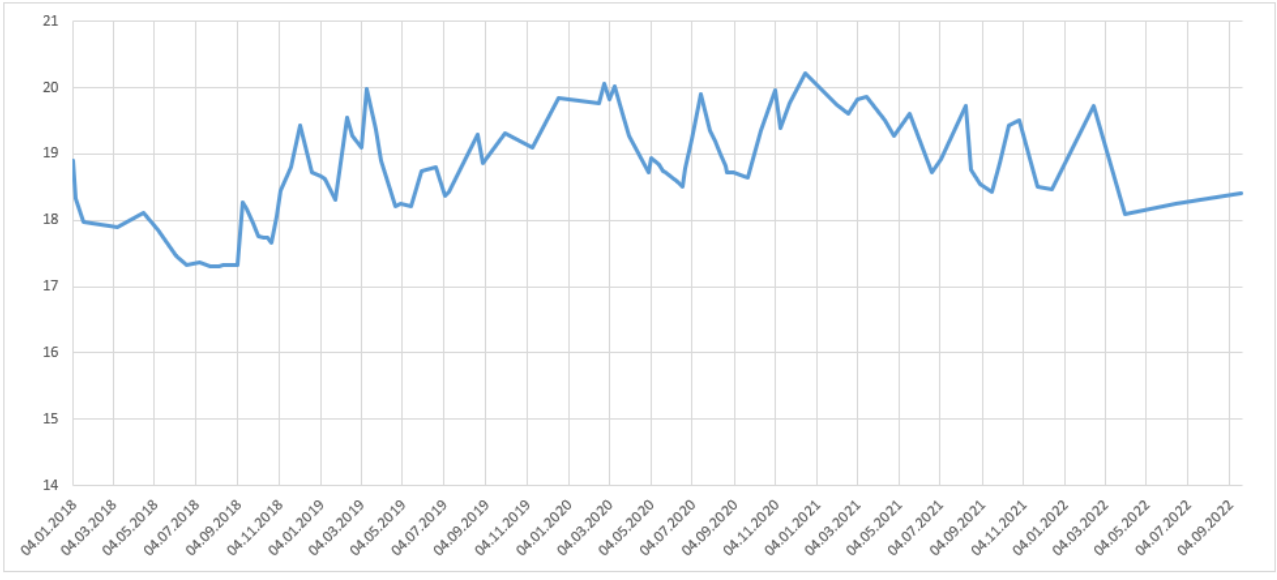
Den kunstige tetningsmembranen består av plasttypen HDPE (High-density polyethylene), en plasttype med høy tetthet. Membrantypen er benyttet i svært mange deponier, og i basseng, eksempelvis på flyplasser for oppsamling av avisningsvæske eller for oppbevaring av vann. Plastmembranen har en oppgitt strekkapasitet på 800 %. Det vil si at én cm membran kan strekkes til åtte cm uten at den revner (Borge Miljøservice, 2022). Det er prosjektert separat HDPE-membran for våtdeponicelle og ny deponifase (kap. 2.3.3), slik at eventuell strekk i våtdeponimembran minimeres.

Plastmembranen er også syrebestandig. Eksempelvis blir HDPE-plast benyttet i beholdere for konsentrerte syrer og i bensinkanner (Borge Miljøservice, 2022). Det er gjort en rekke tiltak under oppfylling i våtdeponiet for å unngå pH-reduksjon, som komprimering, vannmetning og samdeponering med bufrende materiale. Membranen vil ikke påvirkes dersom det likevel skulle bli lav pH i våtdeponiet.

6.3.3 Innadrettet grunnvannsstrøm

I deponier der det er en konstant innadrettet grunnvannsstrøm vil det kun være eventuelle utslipp i form av diffusjon. Dette forutsetter at sigevannstanden inne i deponiet til enhver tid er lavere enn grunnvannstanden omkring deponiet. Diffusjon er en meget langsom spredningsprosess som man i de fleste tilfeller kan se bort fra når det gjelder forurensning fra deponier (TA1995/2003).

Hele våtdeponiet er plassert 1 meter under laveste målte grunnvannstand i omkransende fjell, som betyr at det er innadrettet grunnvannsstrøm mot våtdeponicellen. Laveste grunnvannstand i omkringliggende fjell ble målt til kote +17,3 i FB2 den 24. juli og 6. august 2018, etter en lengre periode med svært lite nedbør. Etter dette har grunnvannstanden i FB2 stort sett variert mellom + 18 til +20 (figur 13). Oppfyllingen i våtdeponiet ble avsluttet på ca. kote + 16. Geoteknikk AS oppgir at det ikke er forventet at videre oppfylling vil senke grunnvannstanden i området (vedlegg 5). Det er derfor rimelig å anta at det er lav sannsynlighet for at det vil forekomme utslipp av vann fra våtdeponiet som kan påvirke ytre miljø.



Figur 13: *grunnvannstand i fjellbrønn 2 (FB2), som ble etablert i desember 2017.*

6.3.4 Risiko for påvirkning på ytre miljø

Våtdeponiets plassering i et steinbrudd under grunnvannstand, gjør at omkringliggende grunnvann vil være nærmeste resipient. Flere barrierer og tiltak ved oppbygning i våtdeponiet reduserer sannsynligheten for at sigevann kan lekke ut til grunnvann betydelig. Dette inkluderer innadrettet grunnvannsstrøm, fjell i bunn og sider av deponiet, komprimerte masser og godt egnet membran som omslutter våtdeponicellen 360° som beskrevet i ovenstående kapitler. Sannsynligheten for at deponivann fra våtdeponicellen vil påvirke ytre miljø ansees dermed som lav.

Ettersom det er innadrettet grunnvannstrykk mot våtdeponicellen, vil en eventuell forurensning skje via diffusjon, noe som er en meget treg spredningsprosess (TA1995/2003). Det er derfor rimelig å anta at diffusjon ikke vil påvirke grunnvann nevneverdig. Konsekvensen dersom det skulle oppstå rifter eller hull i membranen vurderes derfor som lav.

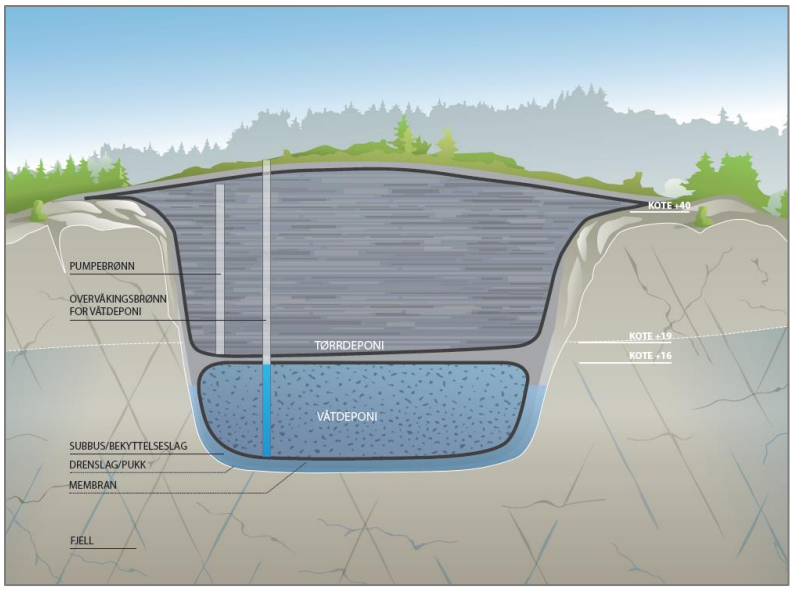
Ved deponidrift ovenpå den avsluttede våtdeponicellen, vil overvåkingen av våtdeponiet være ivaretatt da overvåkingsbrønn videreføres. Det vil sikre tilgang til prøvetaking, kontroll og justering av vannet i våtdeponiet. Kontroll av grunnvannets sammensetning og vannstand oppstrøms og nedstrøms for deponiet videreføres for oversikt over grunnvannstrøm og tilstand.

Oppsummert er det flere barrierer som skal brytes for at utlekking av sigevann fra våtdeponiet skal påvirke grunnvannet i betydelig grad. Det er vurdert som lav risiko for at videre deponidrift oppå avsluttet våtdeponi vil innvirke på disse barrierene, og følgelig våtdeponiet, på en slik måte at det kan føre til utslipp til ytre miljø.

7 Avslutning og etterdrift

For bedre etterbruk og optimal utnyttelse av arealet, har OPØ og NGm3 nylig startet en reguleringsprosess for å heve fyllingshøyden på området. Hensikten er å kunne tilbakeføre til opprinnelig terreng, samt å utnytte volumet til deponi for eksempelvis forurensede grave- og rivemasser. Dette vil medføre en endring fra konkav terrengform (figur 1), til konveks terrengform (figur 13). Reguleringsprosessen er forventet å ta 2-3 år.

Oppfylling i gjeldende regulering er antatt å ta 2-7 år, avhengig av om mudringsmasser fra Borg havn skal behandles og sluttdisponeres i deponiet. Det er derfor ønskelig å sende inn avslutningsplanen i sin helhet innen ett år før avslutning av deponiet for å kunne hensynta eventuelle nye vilkår i reguleringen.



Figur 13: *Skisse av forslag til terrengutforming etter endt oppfylling ved endring av reguleringsplanen*

8 Finansiell garanti

For å sikre at forpliktelsene som følger av tillatelsen, herunder avslutnings- og etterdriftsprosedyren i henhold til krav gitt i Avfallsforskriften.

OPØ har tegnet kontopantavtale med SFOV og DSA vedrørende avslutning og etterdrift av våtdeponicellen. Virksomheten mener det er hensiktsmessig å videreføre avtalen og at det foreligger én samlet finansiell garanti for deponiets ulike oppfyllingsfaser. Virksomheten foreslår at det avsettes et bestemt antall kroner per levert tonn til denne kontoen gjennom driftsfasen.

9 Rapportering

Årlig skal virksomheten rapportere om typer og mengder av deponert avfall, om resultater fra overvåkingsprogrammet, restkapasitet, og om avvik og hendelser siste driftsår.

Akutt forurensning eller fare for akutt forurensning skal varsles i henhold til Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning.

10 Saksgang og fremdrift

OPØ og NGm3 ber om at denne søknaden om tillatelse til drift av deponi for ordinært avfall over avsluttet våtdeponicelle sees i sammenheng med avslutningsplan for våtdeponicellen, sendt til SFOV 04.03.22. I den forbindelse har det blitt gjennomført et møte med saksbehandlere hos SFOV og DSA for god dialog, og for å sikre at myndighetene har fått/har tilgang til nødvendig informasjon for å samkjøre saksbehandling. I forbindelse med mulig mottak av mudringsmasser fra Borg havn har denne søknaden blitt oppdatert med beskrivelse av håndtering av mudringsmasser. Vi ber om at SFOV vurderer å behandle søknad om behandling av mudringsmasser fra prøvemudring i Borg havn høsten 2022 separat dersom det ikke er mulig å saksbehandle og utstede fullstendig tillatelse innen oktober 2022. Hovedmudringen har planlagt oppstart høsten 2023, med anbudskonkurranse i januar 2022. For

at Borge deponi skal kunne være et alternativ for håndtering av mudringsmasser fra hovedmudringen bør tillatelsen være på plass til januar 2023.

Arbeidet med endring av detaljreguleringsplan for Lindalen masseuttak vil pågå parallelt med eventuelle godkjente tiltak etter denne søknaden. Planlagt driftstid for ordinært deponi som omsøkt vil muliggjøre et planvedtak før tiltaket skal avsluttes. Planarbeidet er nylig igangsatt, og det er avholdt ett innledende møte med kommunens planavdeling. Det planlegges innsendt planinitiativ for formell oppstart høsten 2022. Det vil på et senere tidspunkt sendes en separat søknad etter forurensningsloven knyttet til oppfylling etter ny reguleringsplan.

Kontaktpersoner:

Myndighetskontakt og miljøsjef: Alexandra Treimo, aist@ngm3.no

Deponiansvarlig NGm3: Jeanette Syvertsen, js@ngm3.no

Daglig leder OPØ: Erik Havna Ødegaard, erik@brodegard.no

Daglig leder NGm3: Ida Nilsson, ida.nilsson@ngm3.no

11 Referanser

Avfallsforskriftens kap. 9, www.lovdata.no

Borge Miljøservice AS, 2022. Muntlig kommunikasjon med daglig leder og teknisk leder.

Gjeldende tillatelse fra Statsforvalteren, (Tilgjengelig i Statsforvalterens arkiv eller på https://www.ngm3.no/vaare-mottak/borge-massemottak/

Gjeldende tillatelse fra DSA, (Tilgjengelig i DSAs arkiv eller på: https://www.ngm3.no/vaare-mottak/borge-massemottak/

M 385/2015 Oppdragsrapport fra Miljødirektoratet; Deponering av syredannende bergarter (NGI)

M 310/2015 Oppdragsrapport fra Miljødirektoratet; Identifisering og karakterisering av syredannende bergarter (NGI)

Poyry 2017, Rapport over steinbruddets geologi og grunnvannets dreneringsretninger av 16.10.17, https://www.ngm3.no/vaare-mottak/borge-massemottak/

NGI 2018, Notat som beskriver fjellet beskaffenhet, grunnvannsnivåer og dreneringsretninger: https://www.ngm3.no/vaare-mottak/borge-massemottak/

NGI 2019: Notat; Overvåking av grunnvannsnivå rundt Borge Massemottak https://www.ngm3.no/vaare-mottak/borge-massemottak/

Planbeskrivelse for Lindalen Massemottak; https://www.ngm3.no/vaare-mottak/borge-massemottak/

Cowi 2019, Vurdering av vannmengder i bekker, Borge pukkverk deponi.

Cowi 2021, Hydrogeologisk vurdering. https://www.ngm3.no/media/1558/a227459-rap001-rev01-hydrogeologisk-vurdering.pdf

Vannportalen; www.Vann-Nett.no

Grenseverdier for klassifisering av sediment, vann og biota; https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m608/m608.pdf

Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier (**TA-1995/2003)**

Vedlegg

Vedlegg 1	Borge deponi – stabilitetsvurdering. Dokumentkode 10218934-01RIG-NOT-001. Multiconsult Norge AS, 19.05.20
Vedlegg 2	Revidert plan for avslutning og etterdrift, Borge pukkverk deponi – våtdeponi. 04.03.22.
Vedlegg 3	Vurdering av behov for konsekvensutredning – Borge deponi, Vestrem AS, 03.03.22
Vedlegg 4	Naboliste, 04.03.22
Vedlegg 5	RIG Notat - Oppfylling muddermasser Borge Pukkverk, Geoteknikk AS, 24.10.2022
Vedlegg 6	Prinsippskisse avvanning A2 M1-1000 Borg Havn, Vestrem AS, 03.10.2022
Vedlegg 7	Prinsippskisse avvanning A2 M1-1000 redusert volum, Vestrem AS, 13.10.2022

Fra: Alexandra Isabel Sveinsen Treimo[aist@ngm3.no]
Sendt: 31.10.2022 13:18:25
Til: Postmottak SFOV;Sterri, Hedvig[sfovpost@statsforvalteren.no;fmoahst@statsforvalteren.no]
Kopi: Jeanette Syvertsen[js@ngm3.no];Erik Ødegård[erik@brodegard.no];
Tittel: Ref.nr: 2019/14665 - Revidert søknad om tillatelse til ordinært deponi Borge

---

Hei,

Viser til *Melding om mottatt søknad og avslutningsplan (23/09-22)*. Vedlagt følger revidert søknad inkludert vedlegg.

Med vennlig hilsen

Alexandra Isabel Sveinsen Treim
o
Miljøsje
f

Norsk Gjenvinning m³ AS
+4747302523 / aist@ngm3.no
Lysaker torg 35, 1366 Lysaker / nggroup.no / ngm3.no
Facebook / LinkedIn / Twitter / Instagram

Multiconsult

NOTAT

OPPDRAG	**Borge deponi - stabilitetsvurdering**	DOKUMENTKODE	10218934-01-RIG-NOT-001
EMNE	Geoteknisk vurdering av stabilitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	**Ole & Peder Ødegaard A/S**	OPPDRAGSLEDER	Ragnhild H. Grue
KONTAKTPERSON	Jon L. Andresen	SAKSBEHANDLER	Sigurd S. Jakobsen
KOPI	Norsk Gjennvinning m^3 AS v/ Tor Meløe	ANSVARLIG ENHET	10101080 Geoteknikk Samferdsel

SAMMENDRAG

Ole & Peder Ødegaard AS har gitt Multiconsult Norge AS i oppdrag å vurdere stabiliteten av regulert etablering av tørrdeponi med helning 1:1,5 mot bergskrenter ved Borge deponi.

Foreliggende notat dokumenterer at tilfredsstillende stabilitet oppnås, basert på opplysninger om oppbyggingen av det eksisterende underliggende våtdeponiet, fra oppdragsgiver og Norsk Gjenvinning m^3 AS, samt tidligere definerte beregningsparametere for det planlagte tørrdeponiet.

Beregningen forutsetter at tørrdeponiet gis samme oppbygging som ved Heggvin deponi, omtalt i rapport, at tilsvarende faste masser benyttes i overgangslaget mellom kt + 16 og + 19, og at det sikres at vannet i deponiet ikke kommer høyere enn kt +19.

Stabilitetsberegningene viser tilfredsstillende sikkerhet for skråningshelning 1:1,5. Med angitte forutsetninger vil sikkerheten være lavest når det gjelder overflateglidning. Dersom tørrdeponiet skal legges ut med helning 1:1,5 må det gjøres egne vurderinger av oppbygning av toppmassene for å sikre mot erosjon. Det kan for eksempel legges ut overflatesikringsnett på et eventuelt vegetasjonslag.

Det vil generelt være gunstigere for stabiliteten i deponiet å etablere slakere skråningshelning enn 1:1,5, eller horisontal oppfylling.

I rev. 01 er det gjort små korrigeringer av lagnavn.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Innledning 2

2 Forutsetninger 2

2.1 Klassifisering 2

3 Beregninger 3

3.1 Geometri 3

3.2 Lagdeling 3

3.3 Vannstand i deponiet 3

4 Stabilitet 4

5 Sluttbemerkning 4

6 Referanser 4

01	2020-05-19	Korrigering lagnavn	Ragnhild H. Grue	Sigurd S. Jakobsen	Ragnhild H. Grue
00	2020-05-15	Utarbeidet	Sigurd S. Jakobsen	Ragnhild Høøy Grue	Ragnhild Høøy Grue
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

TEGNINGER

10218934-01-RIG-TEG	-300.1	Stabilitetsberegning i profil B-B uten svakt sjikt
	-300.2	Stabilitetsberegning i profil B-B med svakt sjikt

VEDLEGG

1. *Bilag til reguleringsplan for Lindalen masseuttak* (1998), Borgconsult AS

1 Innledning

Ole & Peder Ødegaard AS har gitt Multiconsult Norge AS i oppdrag å vurdere stabiliteten av oppfylling ved Borge deponi i henhold til gjeldende reguleringsplan. Reguleringsplanen tilsier at det skal benyttes skråningshelning 1:1,5.

2 Forutsetninger

Stabilitetsvurderingen baseres på følgende forutsetninger:

- Geometri fra vedlagt reguleringsplanbilag, datert 20.05.1998
- Styrkeparametere for tørrdeponi lik det som er definert for et tilsvarende tørrdeponi [2]
- Under kote +16,3 er det våtdeponi
- Mellom kote +16,3 til +19 skal det etableres et overgangslag
- Over kote +19 er det tørrdeponi
- Oppbygging av eksisterende våtdeponi forutsettes som beskrevet på eposter fra Jon Andresen 05.05.2020 og Tor Melø 07.05.2020, samt i telefonsamtaler. Her kort oppsummert:
    - Opp til kote +10 forutsettes det at forekomster av svakere lag ikke har større tykkelse enn 0,5 m.
    - Mellom kote +10 og +16 forutsettes det at det ikke er forekomster av svakere lag.
    - Mellom kote +16 og +19 forutsettes det lagvis fylt opp med masser som har like stor eller større fasthet enn komprimert sand.
    - Det etableres et pumpesystem som sikrer at vannstanden ikke overstiger kt + 19

2.1 Klassifisering

For de aktuelle grunnarbeidene velges geoteknisk kategori, tiltaksklasse, konsekvens- (CC), pålitelighets- (RC), prosjekteringskontroll- (PKK) og utførelseskontrollklasse (UKK) 2.

Kravet til partialfaktorer (sikkerhetsfaktorer) definert i Tabell NA.A.4 i nasjonalt tillegg til Eurokode 7 [4]:

Stabilitetsvurdering med effektivspenningsparametere: $\gamma_M \geq 1{,}25$

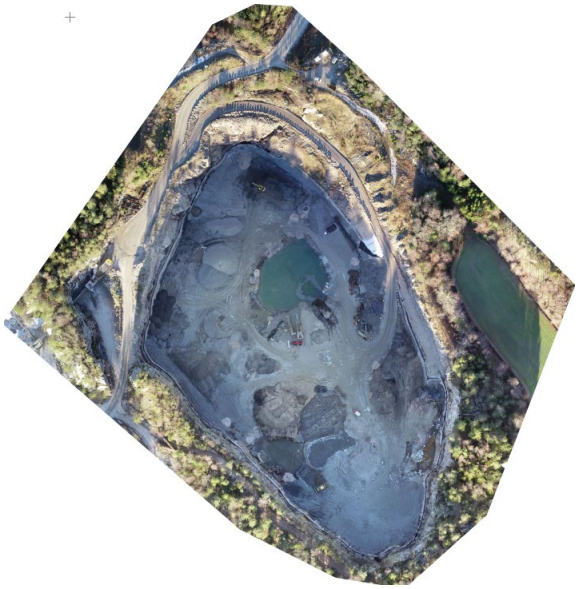
Stabilitetsvurdering med totalspenningsparametere: $\gamma_M \geq 1{,}4$.

3 Beregninger

Deponiet ligger i et tidligere steinbrudd, kjent som Lindalen masseuttak.

3.1 Geometri

OK deponi opplyses i dag å være relativt flatt, på ca. kt + 16. Deponiet er omkranset av dels meget bratte, og dels avtrappede, utsprengte bergskrenter i dagen som på det høyeste stiger opp til ca. kt + 48. Det planlagte tørrdeponiet starter på kt. + 19 og går med 1:1,5 i skråningshelning opp til bergskrenten i bakkant. Skråningshøyden er på 29 m.



Figur 3-1 Ortofoto tilgjengelig på prosjekthotellet.

3.2 Lagdeling

I beregningen er det lagt inn friksjonsmateriale med styrkeegenskaper for komprimert sand (35 graders friksjonsvinkel) opp til kt + 19. Ved kt + 10 er det lagt inn et svakt lag med 0,5 m tykkelse, dette laget er lagt inn med udrenerte parametere. Over kt. + 19 er det lagt inn friksjonsmasser (40 graders friksjonsvinkel). Styrkeparametere fremkommer i vedlegg og på tegning 300.1 og 300.2.

3.3 Vannstand i deponiet

Vannstanden i deponiet forutsettes å stå på kt +19, da det skal være tørrdeponi over dette nivået.

4 Stabilitet

Tegning 300.1 og 300.2 viser utførte stabilitetsanalyser, hhv. med og uten et potensielt svakere sjikt under kt + 10. Beregningene viser at sikkerhetskravet, oppgitt i avsnitt 2.1, oppnås med de forutsetningene som er lagt til grunn.

5 Sluttbemerkning

Beregningen forutsetter at tørrdeponiet gis samme oppbygging som ved Heggvin deponi, omtalt i rapport [2], at tilsvarende faste masser benyttes i overgangslaget mellom kt + 16 og + 19, og at det sikres at vannet i deponiet ikke kommer høyere enn kt +19.

Stabilitetsberegningene viser tilfredsstillende sikkerhet for skråningshelning 1:1,5. Med angitte forutsetninger vil sikkerheten være lavest når det gjelder overflateglidning. Dersom tørrdeponiet skal legges ut med helning 1:1,5 må det gjøres egne vurderinger av oppbygning av toppmassene for å sikre mot erosjon. Det kan for eksempel legges ut overflatesikringsnett på et eventuelt vegetasjonslag.

Det vil generelt være gunstigere for stabiliteten i deponiet å etablere slakere skråningshelning enn 1:1,5, eller horisontal oppfylling.

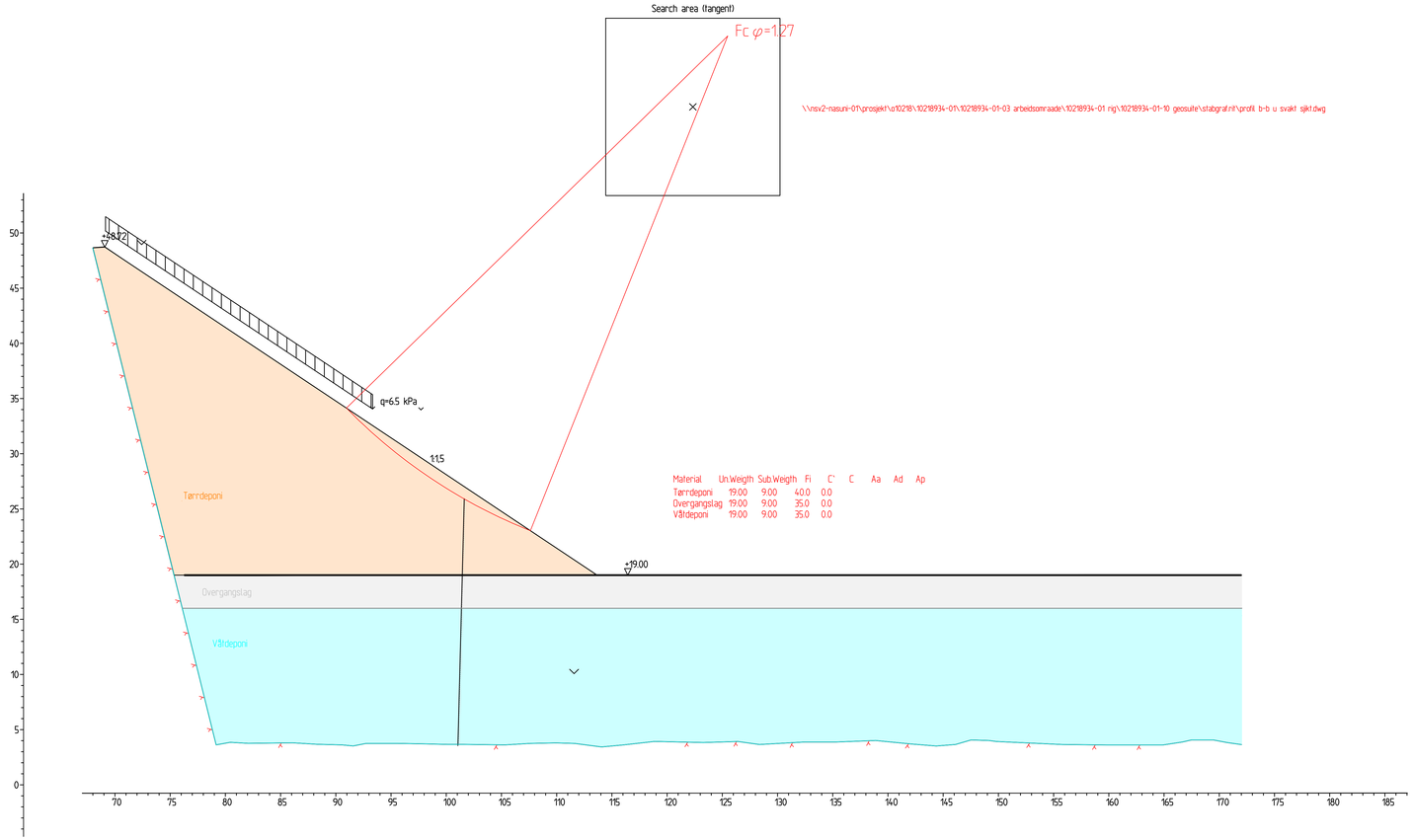
6 Referanser

[1] Dokumentnr. 10210076-01-RIG-NOT-001 *Geotekniske prosjekteringsforutsetninger* (2019), Multiconsult Norge AS

[2] Dokumentnr. 20160691-01-TN *Heggvin deponi – geoteknisk prosjektering* (2016), Norges geotekniske institutt

[3] Håndbok V221 *Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger* (2014), Statens vegvesen

[4] Dokumentnr. NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 *Eurokode 7: Del 1* (2020), Norsk standard



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
01	Korrigering navn lag	19.05.2020	RHG	SSJ	RHG
00	Utarbeidet	08.05.2020	SSJ	RHG	RHG

OLE & PEDER ØDEGAARD AS

BORGE DEPONI - STABILITETSVURDERING

STABILITETSBEREGNING UTEN SVAKT SJIKT

Profil B-B

Fag: RIG | Format: A3L

Dato: 19.05.2020

Format/Målestokk: 1:300

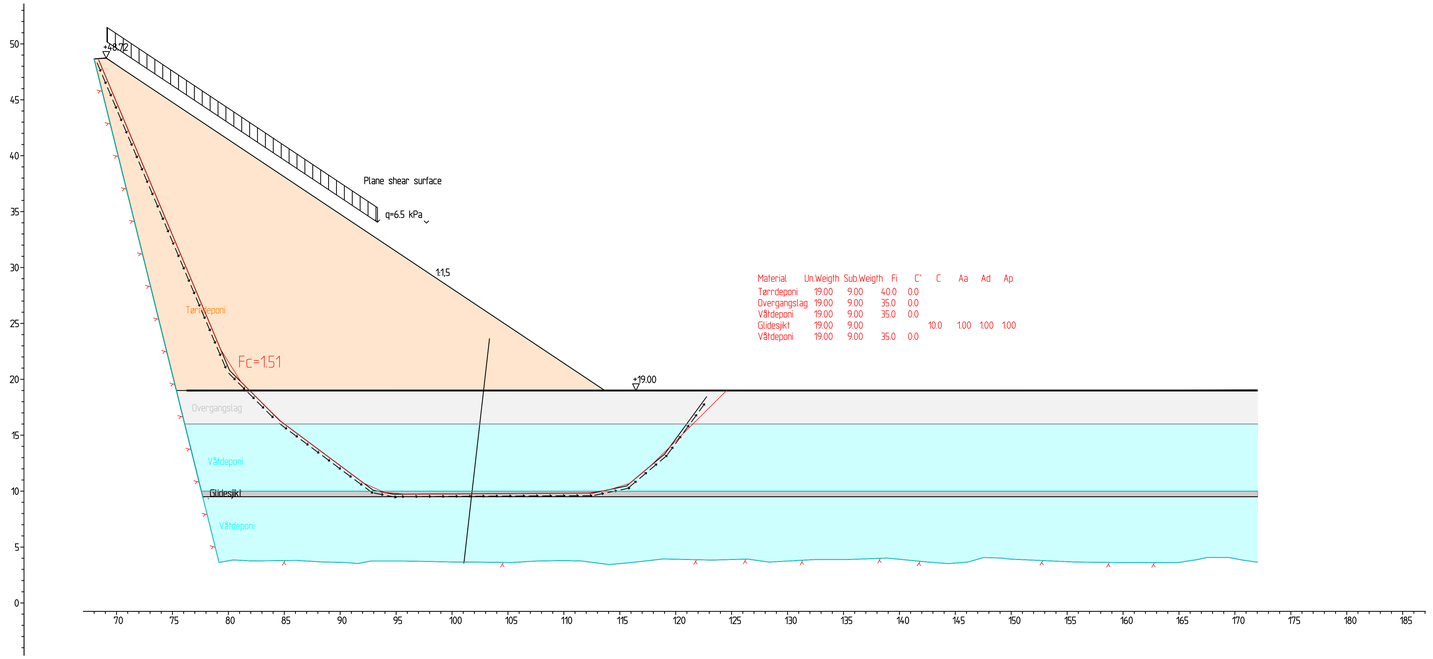
Multiconsult

www.multiconsult.no

Status: Til notat | Konstr./Tegnet: RHG | Kontrollert: SSJ | Godkjent: RHG

Oppdragsnr.: 10218934-01 | Tegningsnr.: RIG-TEG-300.1 | Rev.: 01

\\nsv2-nasuni-01\prosjekt\o10218\10218934-01\10218934-01-03 arbeidsomraade\10218934-01 rig\10218934-01-10 geosuite\stabgrafinit\profil b-b m svakt sjikt.dwg



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tørrdeponi	19.00	9.00	40.0	0.0				
Overgangslag	19.00	9.00	35.0	0.0				
Våtdeponi	19.00	9.00	35.0	0.0				
Glidesjikt	19.00	9.00			10.0	1.00	1.00	1.00
Våtdeponi	19.00	9.00	35.0	0.0				

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
01	Korrigering navn lag	19.05.2020	RHG	SSJ	RHG
00	Utarbeidet	08.05.2020	SSJ	RHG	RHG

OLE & PEDER ØDEGAARD AS

BORGE DEPONI - STABILITETSVURDERING

STABILITETSBEREGNING MED SVAKT SJIKT

Profil B-B

Fag: RIG | Format: A3L

Dato: 19.05.2020

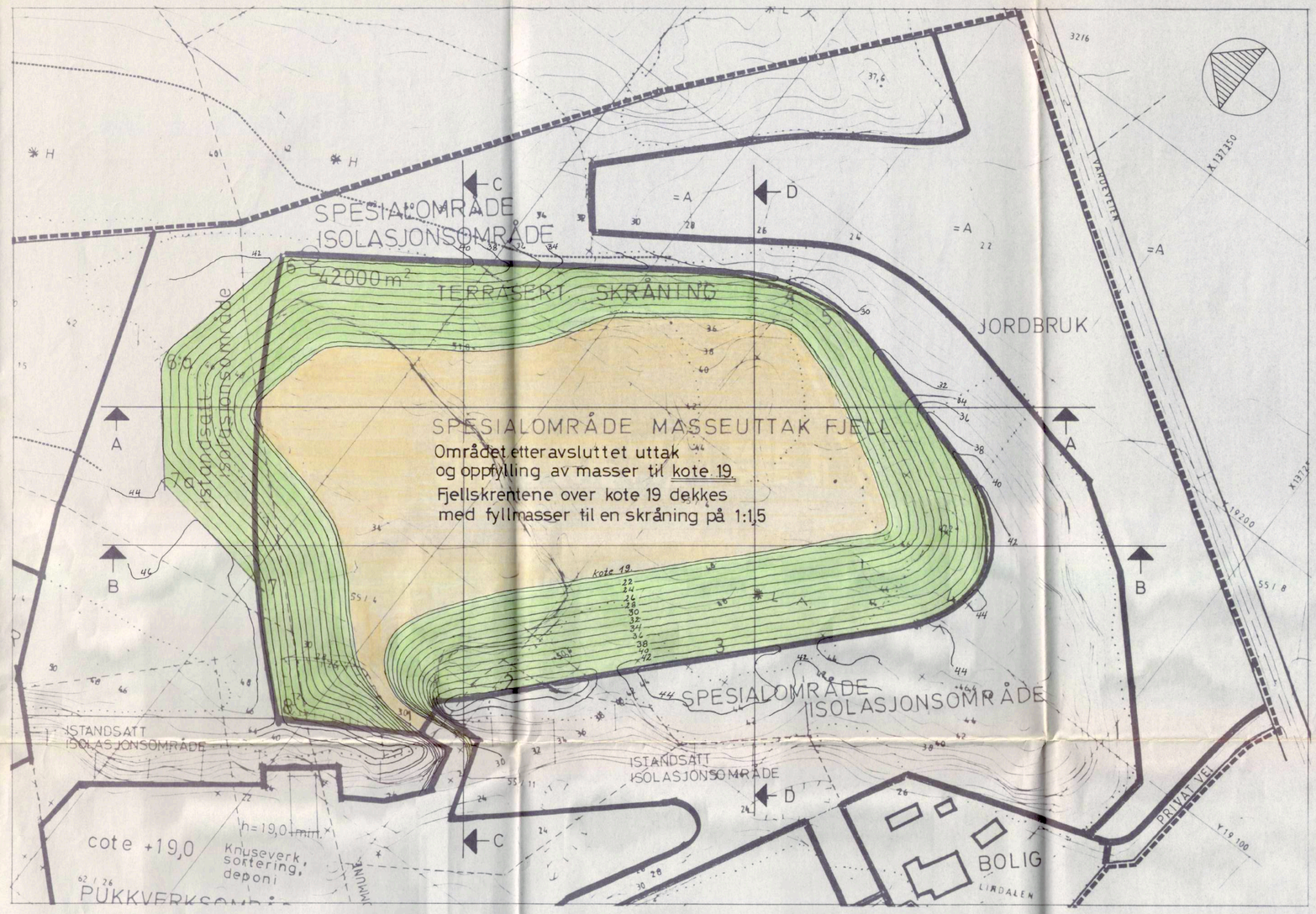
Format/Målestokk: 1:300

Multiconsult
www.multiconsult.no

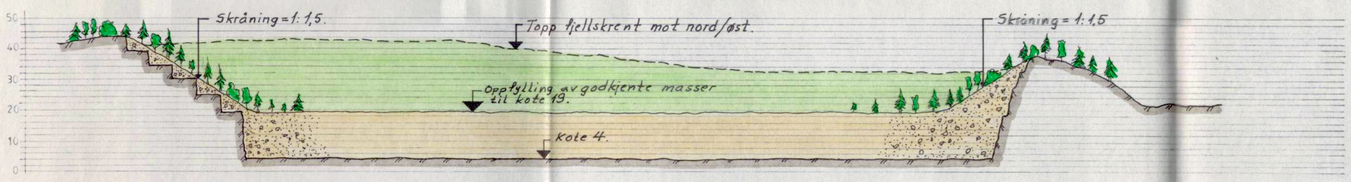
Status: Til notat | Konstr./Tegnet: RHG | Kontrollert: SSJ | Godkjent: RHG

Oppdragsnr.: 10218934-01 | Tegningsnr.: RIG-TEG-300.2 | Rev.: 01

VEDLEGG 1

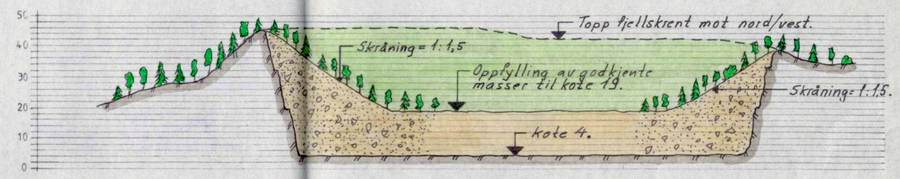


UTSNITT AV REGULERINGSPLAN FOR LINDALEN MASSEUTTAK

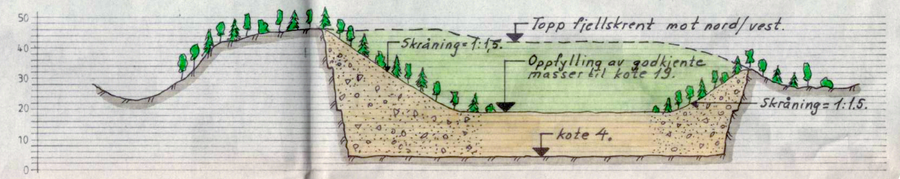


PROFIL A–A etter oppfylling og terrengbearbeiding.

PROFIL B – B etter oppfylling og terrengbearbeiding.



PROFIL C – C etter oppfylling og terrengbearbeiding



PROFIL D – D etter oppfylling og terrengbearbeiding

PLAN FOR OPPFYLLING OG TERRENGBEARBEIDING ETTER AVSLUTTET UTTAK bilag 2

OPPDRAG: Uttak og terrengbearbeiding av LINDALEN MASSEUTTAK

OPPDRAGSGIVER: Ole og Peder Ødegaard A/S

TEGN. NR.	TEGNING: Bilag til reguleringsplan for LINDALEN MASSEUTTAK	
DATO:	20.05.98	SAKSNR: 1506
MÅLESTOKK:	1:1000	TEGNET:
REVIDERT:		

SAKSBEHANDLER: BJØRN DALÅMO

borgconsult as
RÅDGIVENDE ARKITEKTER OG INGENIØRER
Sandesundsveien 21 1700 SARPSBORG Tlf (031)53700

A.S TORRKOPI

Ole & Peder Ødegaard A/S
AUTORISERT ENTREPRENØRFORRETNING

Norsk Gjenvinning

Revidert plan for avslutning og etterdrift

Borge pukkverk deponi

04.03.2022
Rev. 1

Ole & Peder Ødegaard A/S
Lilleborgeveien 18
1655 Sellebakk

Norsk Gjenvinning m³ AS
Postboks 567 Skøyen
0214 OSLO

Innhold

Sammendrag 3
1. Bakgrunn 4
2. Om deponiet 4
2.1. Historikk 4
2.2. Beliggenhet 5
2.3. Deponiets oppbygging og avgrensning 6
2.4. Vannhåndtering 7
2.5. Sluttbehandlet avfall ved deponiet 9
2.6. Regulering og eierforhold 10
2.6.1. Regulering 10
2.6.2. Eierforhold 12
3. Avslutningsplan 13
3.1. Terrengform og planlagt etterbruk 13
3.2. Deponigass 14
3.3. Deponivann 14
3.4. Tekniske installasjoner 14
3.5. Overvåking sigevann, overflatevann og grunnvann 15
3.6. Utforming av topptetting 15
3.6.1. Avretting- og beskyttelseslag 16
3.6.2. Tettingslag 16
3.6.3. Beskyttelseslag/drenslag 16
3.6.4. Toppdekke 16
3.7. Framdrift 18
4. Etterdriftsplan 19
4.1. Plan for vedlikehold, kontroll og overvåking 19
4.2. Overvåking av sigevann, drensvann og grunnvann 19
4.3. Kontroll av toppdekke og setninger 20
4.4. Kontroll av deponigass 20
4.5. Kontroll og vedlikehold av tekniske installasjoner 21
4.6. Beredskapsplan og varslingsplan 21
5. Rapportering 21
6. Referanser 22
Vedlegg 22

Sammendrag

Ole & Peder Ødegaard A/S (OPØ) har sammen med Norsk Gjenvinning m^3 AS (NGm3) drevet deponi for ordinært avfall i et tidligere steinbrudd siden 2014. I deponiet, som har fjell i bunn og sider, er blant annet potensielt syredannende bergarter deponert i en vannmettet deponiløsning (våtdeponi). Oppfyllingen i deponiet har nådd maksimalt tillatte oppfyllingshøyde, og deponiet er under avslutning. Tillatelsen til drift av deponi (2012.10.20.T) stiller krav om innsending av oppdatert avslutningsplan innen 01.03.22, og at våtdeponiet er tettet og avsluttet innen 01.05.22. Statsforvalteren har innvilget utsettelse på innsending av avslutningsplanen til 04.03.22.

Våtdeponiet har fjell i bunn og sider. Den geologiske barrieren er supplert med en konstruert geologisk barriere bestående av subbus og bentonitt. I tillegg er det utlagt kunstig tetningsmembran (HDPE) i bunn, sider og topptetting som er sveiset sammen. Det vil si at våtdeponiet er tettet og forseglet med kunstig tetningsmembran i bunn, sider og topp. Beskyttelseslag av subbus er også etablert på hele overflaten. Gjeldende reguleringsplan stiller krav til istandsetting av området, og det gjenstår oppfylling av omtrent 300 000 m^3 innenfor reguleringens istandsettingsplan. Virksomheten ønsker å etablere deponi for ordinært avfall i istandsettingsplanens resterende volum. Å benytte forurensede overskuddsmasser fra bygg- og anleggsvirksomhet til istandsetting av området vil bidra til materialgjenvinning og reduksjon i forbruk av andre råvarer, i tråd med FNs bærekraftsmål nr. 12 om ansvarlig forbruk og produksjon.

For best mulig volumutnyttelse og oppfyllingsmetodikk, ber virksomheten om at framdriften i avslutning av våtdeponiet sees i sammenheng med søknad om tillatelse til drift av deponi for ordinært avfall, sendt Statsforvalteren i Oslo og Viken den 04.03.22. Virksomheten er innforstått med at det innebærer utsatt frist for endelig avslutning av våtdeponicellen jf. tillatelsens vilkår 3.8.2, og at våtdeponicellens overgang til etterdriftsfasen dermed kan bli utsatt tilsvarende.

1. Bakgrunn

I 2014 startet Ole & Peder Ødegaard A/S (OPØ), org.nr. 973 247 697, deponidrift ved Borge pukkverk deponi. Før dette drev OPØ steinuttak på lokaliteten i 40 år.

Deponiet ble drevet som deponi for ordinært avfall og sprengstein og boremasser av potensielt syredannende bergarter med drift- og utslippstillatelser fra Statsforvalteren i Oslo og Viken (SFOV, tidligere Fylkesmannen i Østfold) og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA, tidligere Statens strålevern). OPØ er eiere av tillatelsene.

OPØ har en samarbeidsavtale med Norsk Gjenvinning m³ AS (NGm3) knyttet til drift og utvikling av deponiet. I avtalen skal NGm3 blant annet bistå OPØ med miljøfaglige problemstillinger som overvåking, myndighetskontakt, søknadsbistand og kontinuerlig forbedring av interne prosedyrer som sikrer at driften ivaretar kravene fra gjeldende tillatelser, samt lover og forskrifter som er relevante for virksomheten.

Området er regulert for oppfylling til kote +19, med helning 1/1,5 mot fjellsidene rundt. Gjeldende tillatelse etter forurensningsloven fra SFOV tillater oppfylling maksimalt til kote + 16,3 i våtdeponiteknisk løsning. Deponiet er fullt innenfor dagens rammer, og er derfor under avslutning.

Avslutningsplanen ble sendt inn 14.06.2020 etter avklaringer fra SFOV om innhold, og behandlet av SFOV i vedtak 03.06.2021. I tillatelsen stilles det krav om at endelig avslutningsplan og tilhørende dokumentasjon sendes innen 1. mars 2022. Borge pukkverk deponi har fått innvilget utsettelse til 4. mars 2022.

Veileder til deponiforskriften (Miljødirektoratet, 2003) og krav i tillatelse fra SFOV er hensyntatt i utarbeidelse av plan for avslutning og etterdrift.

2. Om deponiet

2.1. Historikk

OPØ fikk tillatelse fra Fylkesmannen i Østfold (nå SFOV) til drift av deponi for ordinært avfall i 2012. Mottak og deponering av ordinære avfallsmasser startet opp i 2014. I 2015 fikk deponiet også tillatelse til mottak og deponering av potensielt syredannende bergarter fra DSA og SFOV. Med dette ble Borge pukkverk deponi et av få «alunskiferdeponi» i landet, og viktig for fremdriften i flere regionale samferdselsprosjekter. Tillatelsene var basert på en våtdeponiteknisk løsning der sigevann ble tilbakeholdt innenfor membranene for å sikre anoksiske forhold i deponiet.

I 2016 ble tillatelsen fra SFOV utvidet til også å gjelde mottak av visse typer stabilt ikke-reaktivt farlig avfall som jord, betong og blåsesand med innhold som overstiger konsentrasjonsgrenser for farlig avfall, og asbest.

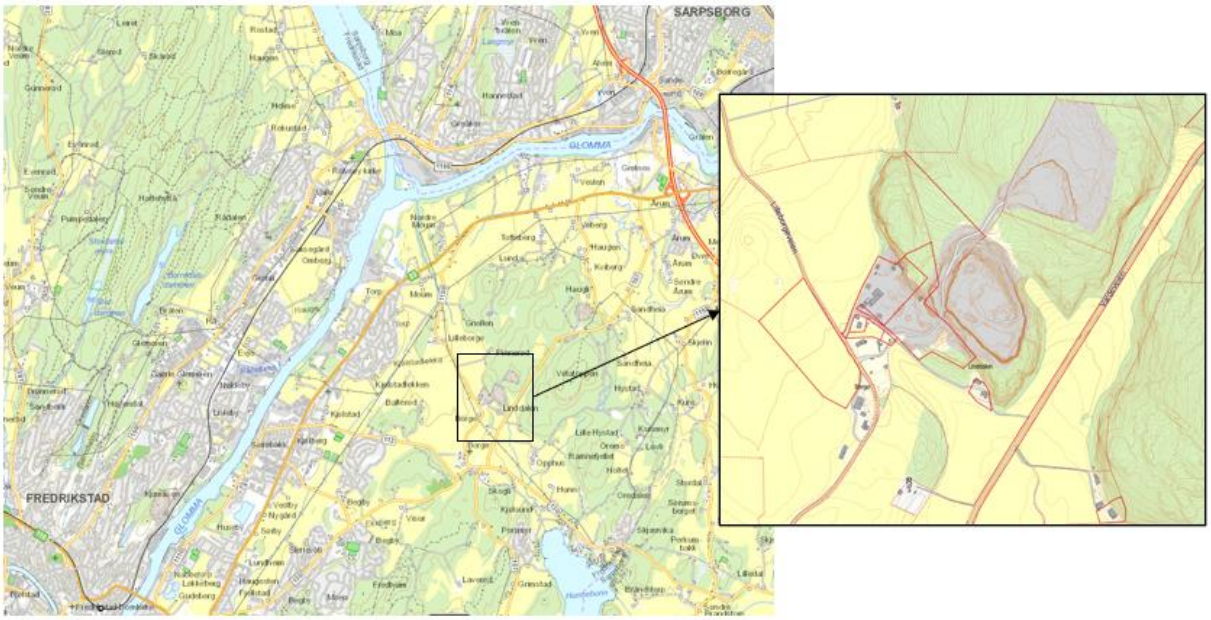
Ved årsskiftet 2017-2018 ble en rekke grunnvannsbrønner etablert i området for å vurdere grunnvannsnivået i omgivelsene og grunnvannets strømningsretning. I 2018 ble vilkår knyttet til oppfyllingshøyde endret fra «(..) *1 meter under grunnvannsnivået i omgivelsene* (..)» til «(..) *1 meter under grunnvannsnivået i omgivelsene, målt ved representative fjellbrønner og maksimum opp til kote*

+18.» På grunn av uenigheter knyttet til grunnvannsnivået, mottok SFOV en klage på vedtaket. På bakgrunn av klagen fattet Miljødirektoratet 28.01.2020 vedtak om at våtdeponering kunne gjøres maksimum opp til kote +16,3. Fyllingshøyden i deponiet var da allerede like ved denne høyden, og en avslutningsplan ble derfor sendt SFOV og DSA den 14.06.2020.

Under arbeidet med avretting av deponioverflaten i 2019-2020 falt det så store mengder nedbør at arbeidene måtte utsettes. Borge pukkverk deponi søkte om midlertidig utslippstillatelse for deponivann/sigevann til resipient. I løpet av perioden oversteg deponivannet membrankanten, og kom ut i drensvannet. Overflødig deponivann og kontaminert drensvann ble renset og ledet til Moumbekken og Glomma gjennom 2021. Høsten 2021 gjenoppstartet arbeidene med avretting og montering av tetningsmembran. Overvåking av grunnvannet har ikke avdekket påvirkning fra deponiet (COWI, 2021).

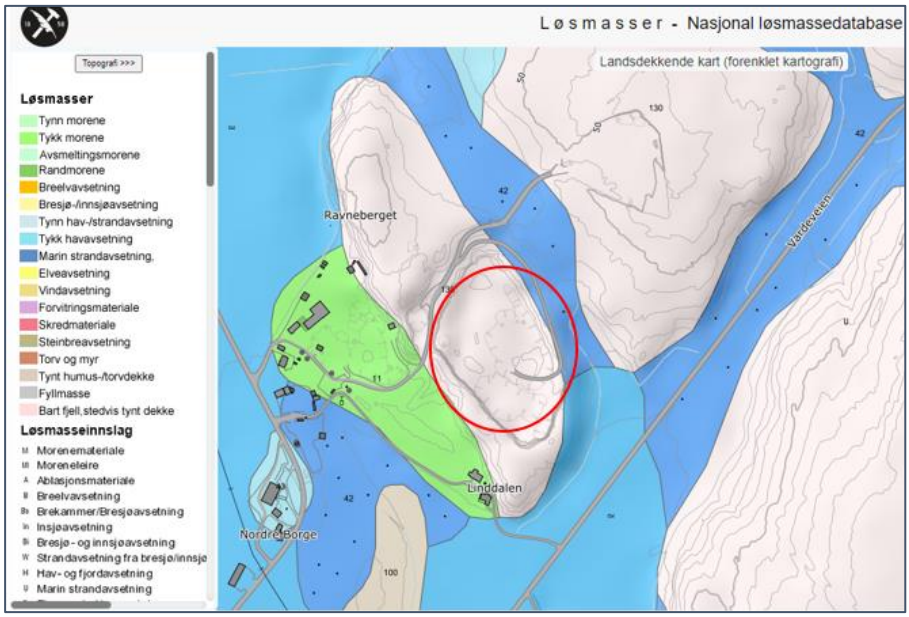
2.2. Beliggenhet

Borge pukkverk deponi ligger i Fredrikstad kommune med omtrent 6 km til Fredrikstad og Sarpsborg sentrum. Deponiet har adresse Lilleborgeveien 18, 1655 Sellebakk. Beliggenheten er vist i figur 1.



Figur 1: Deponiet er lokalisert i Fredrikstad kommune, omtrent midt mellom de to byene Fredrikstad og Sarpsborg. Kilde: Fredrikstad kommune

Deponiet er anlagt i et tidligere steinbrudd og har fjell i bunn og sider. Det er derfor ikke løsmasser i deponiområdet. I henhold til NGU's registreringer ligger deponiet i et område med naturlig bart fjell. I tilgrensende områder er det registrert noe morenemateriale, strandavsetning og havavsetning (Figur 2).

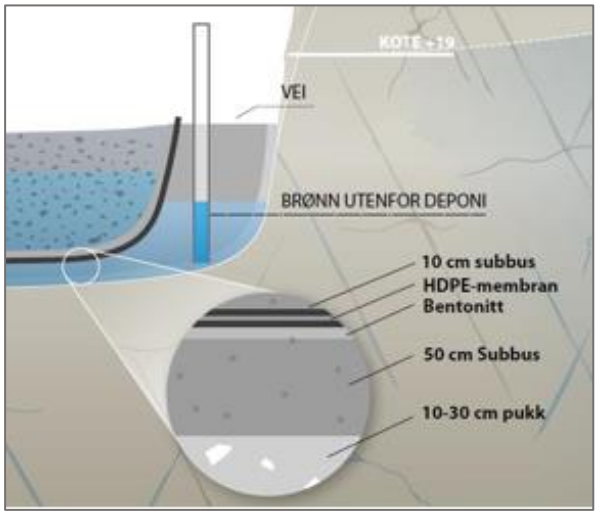


Figur 2: Utsnitt fra nasjonal løsmassedatabase (kilde: ngu.no/kart/losmasse-mobil/). Borge pukkverk deponi er markert med rød sirkel

2.3. Deponiets oppbygging og avgrensning

Deponiet ligger i et tidligere steinuttak, og har fjell i bunn og sider. Fjellskjæringen som omkranser deponiet, har små variasjoner og en gjennomsnittlig høyde ca. kote +40

Våtdeponiet dekker hele grunnflaten i steinbruddet, og er dermed avgrenset av steinbruddets fjellskjæring. I bunnen på kote +4,5 er arealet ca. 26 000 m^2. Arealet øker jevnt til ca. 30 000 m^2 ved våtdeponiets fyllingshøyde på kote +16. Den geologiske barrieren er supplert med en konstruert geologisk barriere bestående av subbus (0-4 mm) og bentonitt med en samlet tykkelse på 0,5 meter. I tillegg er det utlagt en HDPE-membran (plastmembran) over den konstruerte barrieren med en tykkelse på 2 mm. Drenerings- og beskyttelseslag er lagt oppå disse 2 membraner. HDPE-membranen er trukket opp langs fjellsidene. Fylkesmannen i Østfold (nå SFOV) bekreftet i brev den 3. april 2013 at konstruksjonen er i henhold til tillatelsen og avfallsforskriften kapittel 9.



Figur 3: illustrasjon som viser prinsippene for bunn- og sidetetting i deponiet

Oppfyllingen i deponiet har foregått fra bunn og opp, ved løpende og lagvis komprimering. Sidetettingen er trukket oppover fjellskjæringene etappevis avhengig av oppfyllingstakt. Hovedandelen av avfallsmassene som er sluttbehandlet i deponiet stammer fra bygg- og anleggsarbeid og består av jord, sand, betong, tegl og sprengstein av skifermasser. Bunnaske fra avfallsforbrenning er også deponert. Disse typene avfallsfraksjoner bidrar til en tett og fast oppfylling. Mengder av de ulike avfallsfraksjonene er gitt i kapittel 2.5.

For å forhindre at skifermasser av potensielt syredannende bergarter skal forvitre og gi sur avrenning etter deponering, har det blitt gjort flere tiltak under oppfylling. Massene har blitt komprimert og overdekket raskt. Basisk bunnaske fra avfallsforbrenning har blitt lagt lagvis med skiferen som buffermasser. I tillegg har sigevann blitt tilbakeholdt innenfor membranene slik at de små porene som er igjen i de komprimerte massene er fylt med vann i stedet for luft. Dette sikrer anoksiske forhold. Virksomheten kaller løsningen «våtdeponi», og omtaler sigevannet som holdes igjen innenfor membranene for «deponivann». I driftstiden har vannstanden i deponiet ligget omtrent 1 m lavere enn fyllingshøyden for å sikre god komprimering av masser og gode arbeidsforhold for mannskap og tunge maskiner.

Laveste målte grunnvannstand i omkringliggende fjell ble målt til +17,3 i juli 2018, som var en svært varm og nedbørsfattig sommer. Fyllingshøyden på deponerte masser er på omtrent +16, noe som gjør at grunnvannsretningen er innadrettet mot deponicellen, og ikke ut mot omkringliggende grunnvannsforekomst.

Oppbygning av topptettingen er beskrevet nærmere i kapittel 3.6.

Figur 4: Dronefoto over Borge pukkverk deponi tatt 28.01.22..

2.4. Vannhåndtering

Sigevannet har blitt tilbakeholdt innenfor membraner, i en «våtdeponi»-teknisk løsning. Det har vært tilgang til deponivannet via 3 brønner (figur 5). Sigevann fra deponiet ble i en periode i 2021 pumpet til renseanlegg og sluppet ut til Moumbekken og Glomma, men dette var en midlertidig løsning i en beredskapssituasjon (kap. 2.1 siste avsnitt).

Det er ingen bekker eller vann innenfor deponiområdet, men omtrent 20 000 m^2 av omkringliggende areal drenerer til steinbruddet. Det fører til at nedbør samles i subbuslaget mellom deponiets sidemembran og steinbruddets fjellskjæring («drensvann»). Med innadrettet grunnvannsretning må det også kunne antas at noe av drensvannet er grunnvann. Tidligere ble drensvannet etter behov pumpet til Lindalbekken i øst via kum B0. I en periode i 2021 ble drensvann pumpet til Moumbekken og Glomma via renseanlegg etter kontaminering med deponivann. DSA har stilt krav om at det søkes om utslippstillatelse for naturlig forekommende radionuklider da drensvannet historisk har hatt innhold som overstiger grensene som krever tillatelse fra DSA. OPØ og NGm3 sendte søknad til DSA om utslipp av drensvann til Glomma 15.11.21. Samme dag ble også byggesøknad om etablering av nødvendig pumpeledning sendt til Fredrikstad kommune. Begge søknadene er til behandling ved revidering av denne avslutningsplanen. I etterdriftstiden vil drensvannet kunne pumpes til resipient via kum B0. Det forventes at behovet vil avta når oppfyllingen er fullført i henhold til reguleringsplan.

KOORDINATTABELL		
NAVN	X	Y
Brønn 0	6568074.858	617080.074
Deponibrønn 1	6567994.905	616995.081
Deponibrønn 2	6567930.178	617121.760
Deponibrønn 3	6568016.927	617079.482

Figur 5: Oversiktskart med prøvetakingsbrønner i våtdeponicellen

2.5. Sluttbehandlet avfall ved deponiet

Totalt 506 810,42 tonn masser har blitt sluttbehandlet ved deponiet. Potensielt syredannende bergarter utgjør omtrent 51 %, mens bunnaske utgjør omtrent 21 %. Resterende masser er rivemasser som blant annet betong og tegl, gravemasser, gips, og filterkake fra avvanning av tunnelboreslam. Omtrent 2 % av mottatte masser er klassifisert som *stabilt ikke-reaktivt farlig avfall* (IRFA). Tabell 1 viser mengder og avfallskoder som er mottatt og deponert ved Borge pukkverk deponi.

Tabell 1: Oversikt over sluttbehandlede avfallsmasser ved Borge pukkverk deponi.

Beskrivelse	Avfallskode	EAL-kode	Mengde (tonn)
Ren jord/stein	1601	17 05 04	26,70
Lett forurensede masser	1603	17 05 04	3 766,96
Forurensede masser	1604	17 05 04	72 995,99
Forurenset betong	1614	17 01 01	6 467,25
Ren betong med armering	1612	17 01 01	130,10
Ren betong uten armering	1611	17 01 01	401,30
Forurensede muddermasser	1606	17 05 06	6 502,95
Bunnaske	1617	19 01 12	105 672,39
Gips	1615	17 08 02	33 968,85
Forurensede rivemasser/pipestein	1614	17 01 07	2 119,75
Filterkake	1699	17 05 04	4 386,50
Blåsesand	1672	12 01 17	518,85
Potensielt syredannende bergarter	3851	17 05 04	260 024,03
Sandfangsmasser	9918	19 08 02	6,90
Slam/sediment fra eget sigevannsanlegg	1681	19 08 14	131,45
Asbestholdige byggematerialer	7250	*17 06 05	852,85
Oljeforurenset betong	7022	*17 01 06	626,5
Oljeforurenset jord	7022	*17 05 03	1 280,2
Tungmetallforurenset betong	7091	*17 01 06	1 641,55
Tungmetallforurenset jord	7091	*17 05 03	1 371,35
Blåsesand	7096	*12 01 16	288,95
Pipetegl med PAH	7152	*17 01 06	102,5
PCB-forurenset betong	7210	*17 01 06	3 376,15
PCB-forurenset jord	7210	*17 05 03	150,4
Sum stabilt ikke-reaktivt farlig avfall			*9 690,45*
Sum deponerte masser			*506 810,42*

Asbestholdig avfall har blitt plassert i avgrensede områder, og tildekket umiddelbart ihht. intern instruks. Se figur 6 for plassering. Det har også blitt deponert gravemasser, betong og noe blåsesand klassifisert som IRFA. Ettersom leveranser med IRFA har vært sporadiske sammenlignet med ordinært avfall, har IRFA blitt plassert og fortløpende tildekket med egnet materiale, og ikke blitt koordinatfestet. Det er kun asbestholdig avfall som har blitt deponert i egne begrensede områder.

Figur 6: plassering av asbest i deponiet.

2.6. Regulering og eierforhold

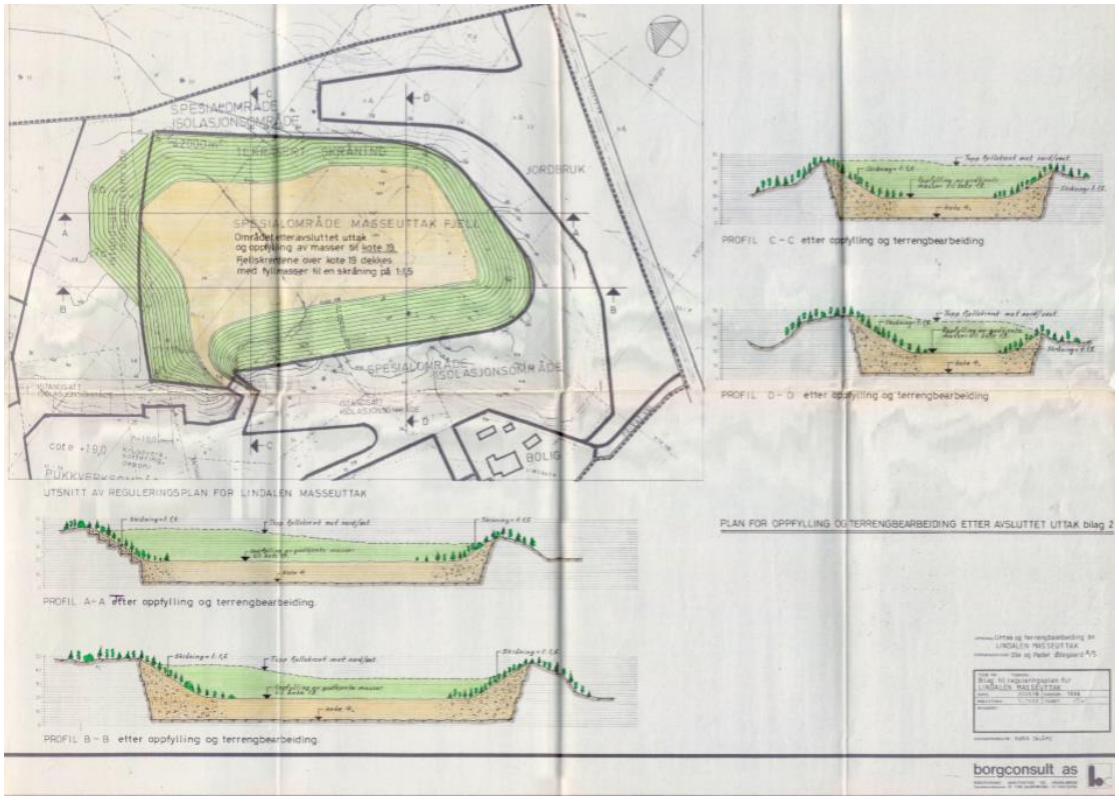
2.6.1. Regulering

Det aktuelle arealet er regulert til spesialområde masseuttak gjennom reguleringsplan Lindalen masseuttak, vedtatt 22.06.2000, PlanID 0106446. Reguleringsplanen omfatter i tillegg areal for knusing/behandling av pukkverksprodukter og tilliggende isolasjonsbelter. Reguleringsplanens bestemmelser stiller krav om at området etter endt uttak skal tilbakefylles og istandsettes som skogbruksområde. Reguleringsplanens pkt 4.5 henviser til vedlagt plan for oppfylling slik denne fremgår av figur 7.

Nå søkes det om oppfylling med godkjente masser i henhold til oppfyllingsplanen, og med hjemmel i gjeldende reguleringsplan, oppå tettet og avsluttet våtdeponi (søknad av 04.03.22). Reguleringsplanens godkjente og gjenværende oppfyllingsvolum er beregnet til 300 000 m^3.

I et lengre perspektiv er det ønskelig å gjenfylle det tidligere steinuttaket i sin helhet. OPØ og NGm3 har igangsatt arbeid med endring av gjeldende reguleringsplan. Endringen innebærer en revidert plan for istandsetting og oppfylling av det tidligere steinuttaket til samme høyde som opprinnelig terreng. Da gjeldende reguleringsplan ble utarbeidet på 90-tallet var det ikke etablert praksis for leveranse av

gravemasser til godkjente mottak/deponier. Gjeldende reguleringsplan er utformet som et resultat av dette med en oppfyllingsplan som utløser et minst mulig massebehov. Reguleringsplanen for tilstøtende steinuttak som er vedtatt i 2012 har til sammenlikning krav til gjenfylling av uttaket i sin helhet og en gjenskaping av opprinnelig terreng. Reguleringsplanprosessen er igangsatt og det er avholdt innledende møte med Fredrikstad kommune som planmyndighet.



Figur 7: plan for oppfylling og terrengbearbeiding, hentet fra plandokumentene

Lenker til plandokumenter

Plankart:
https://arcgis.fredrikstad.kommune.no/server/rest/services/Plan/ReguleringsplanNivaaer/MapServer/79/16766/attachments/7234

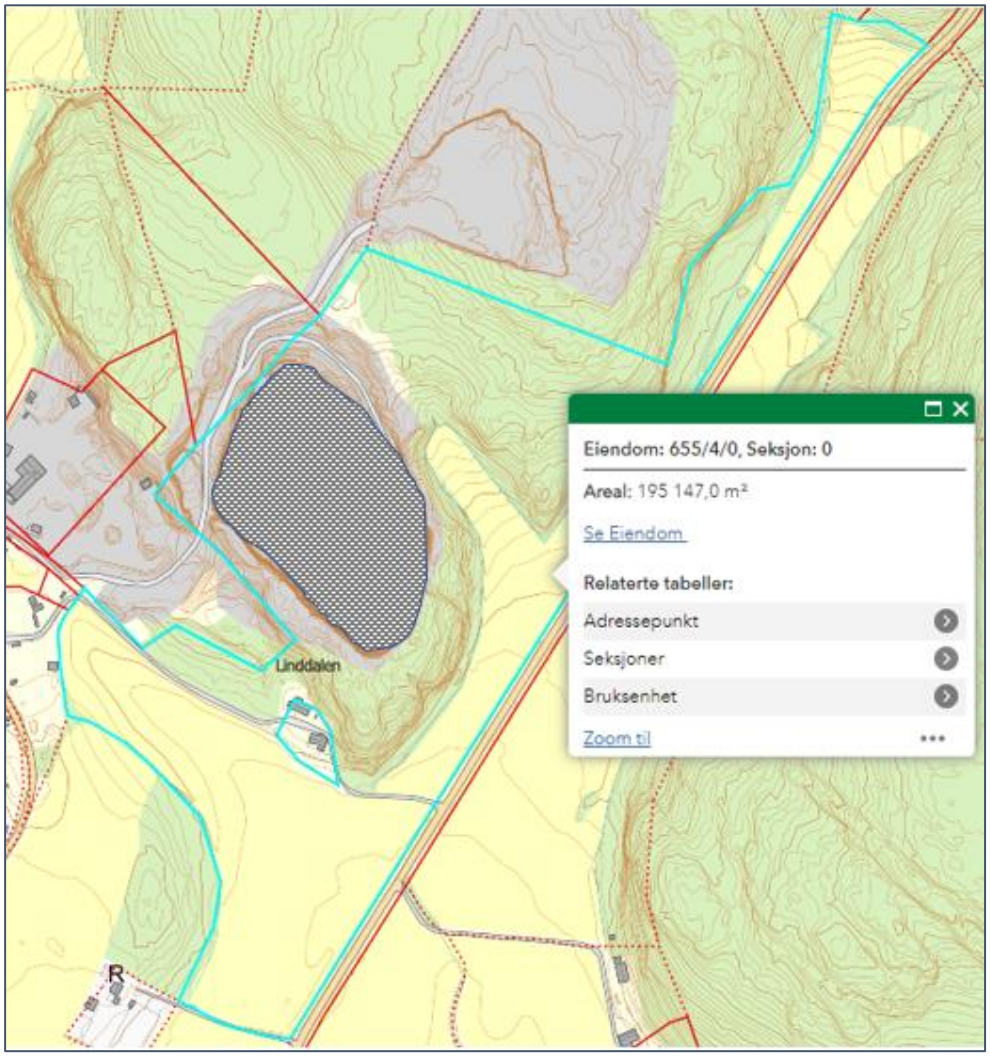
Plan for oppfylling og terrengbehandling:
https://arcgis.fredrikstad.kommune.no/server/rest/services/Plan/ReguleringsplanNivaaer/MapServer/79/17408/attachments/6287

Reguleringsbestemmelser:
https://arcgis.fredrikstad.kommune.no/server/rest/services/Plan/ReguleringsplanNivaaer/MapServer/79/17774/attachments/6092

Reguleringsbeskrivelse:
https://arcgis.fredrikstad.kommune.no/server/rest/services/Plan/ReguleringsplanNivaaer/MapServer/79/17323/attachments/6046

2.6.2. Eierforhold

Tillatelsen (2012.1020.T) oppgir eiendommene gnr/bnr. 655/4 og 655/6 for virksomheten. OPØ har gjennom avtale med grunneier rettigheter tilknyttet steinuttak og oppfylling på gnr/bnr. 655/4. Eiendommen ble overdratt fra Harald Karlsen til Knut Espen Hystad i september 2021. Overdragelsen førte ikke til endringer av eiendomsgrensene. Eiendomsgrense for 655/4 er vist i figur 8.



Figur 8: Eiendomsgrenser for gnr/bnr 655/4 vist med lyseblå linje. Deponiområdet er markert med grå skravur. Kilde: Fredrikstad kommune

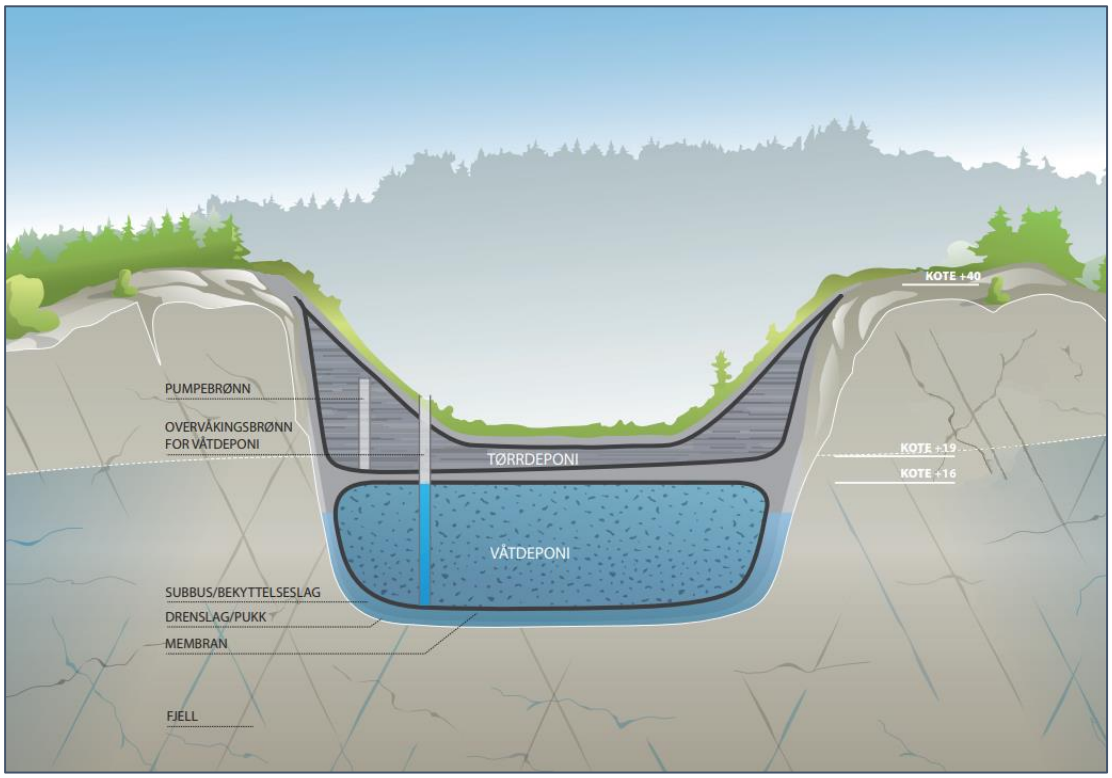
Gårds- og bruksnr. 655/6 må ha blitt oppgitt i tillatelsen ved en feil, da eiendommen ikke ligger i nærheten av deponiområdet, men ca. 1,2 km i østlig retning.

Renseanlegget er plassert på gnr/bnr. 662/40, som grenser til gnr/bnr. 655/4 og eies av Ødegaard Eiendom AS.

3. Avslutningsplan

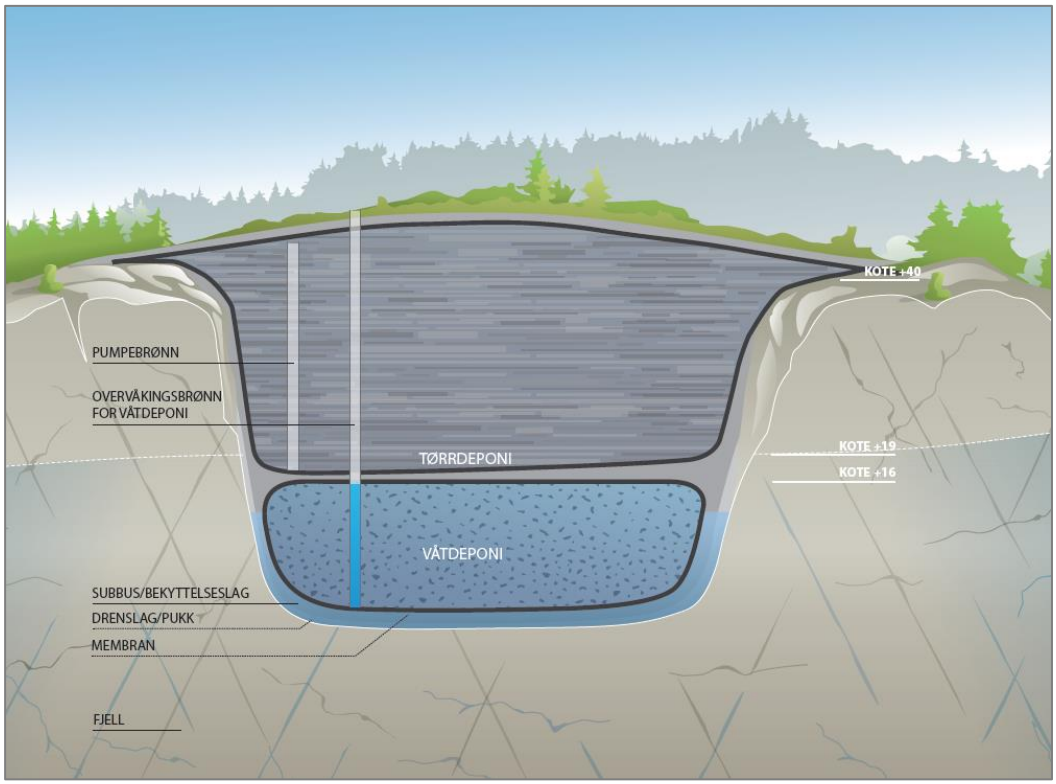
3.1. Terrengform og planlagt etterbruk

Området skal tilbakeføres til skogbruksområde, enten ved naturlig frøsetting eller tilplanting. Istandsettingsplanen i gjeldende regulering beskriver oppfylling til kote +19 og inntil fjellskjæringer med helning på 1:1,5. Dette gir et restvolum sammenlignet med avslutningsvilkår for våtdeponiet, vist med gråstripet farge i figur 9. Resterende volum i reguleringsplanen over kote +17 utgjør omtrent 300 000 m^3.



Figur 9 Prinsippskisse for oppfylling av steinbruddet – med våtdeponicelle og videre oppfylling med separate membraner – iht. gjeldende regulering (skissen er ikke målbar)

For å muliggjøre gjeldende reguleringsplans intensjon om å tilbakeføre det tidligere steinuttaket til skogbruksareal, planlegger OPØ og NGm3 en reguleringsprosess for å heve fyllingshøyden i steinbruddet til opprinnelig terreng. Hensikten er å kunne tilbakeføre arealet til opprinnelig terreng, samt å utnytte volumet til deponi for forurensede grave- og rivemasser. Dette vil medføre en endring fra en synlig kunstig senket terrengform som følge av menneskelig aktivitet (figur 9), til fullstendig istandsatt terreng etter uttaket (figur 10). Prosessen med endring av reguleringsplanen er igangsatt, og er forventet å ta 2 år. Videre oppfylling med forurensede masser er også søknadspliktig etter forurensningsloven, og må søkes om til SFOV.



Figur 10: Skisse av forslag til terrengutforming etter endt oppfylling etter endring av reguleringsplan

3.2. Deponigass

Borge pukkverk deponi har tatt imot mineralske avfallsmasser med lavt organisk innhold, så det forventes svært lite gassproduksjon i deponiet. Svarte leirskifre kan være en kilde til radongass, men det vil være relativt små mengder radongass som når ut av deponiet, og gassen vil raskt bli fortynnet i store volum av frisk luft (NGI, 2015). Det vil derfor ikke være behov for noe særskilt opplegg for overvåking av luftutslipp.

3.3. Deponivann

Våtdeponiet er konstruert på en slik måte at det ikke skal være behov for sigevannshåndtering etter avslutning. Deponibrønnene DB2 og DB3 stenges i forbindelse med avslutningen, og DB1 videreføres for kontroll og overvåking i etterdriftstiden (figur 5). Dersom det skulle oppstå uforutsette hendelser som krever håndtering av deponivann fra våtdeponiet i etterdriftstiden, vil det være mulig å pumpe deponivannet via DB1 til renseanlegg før utslipp til resipient.

3.4. Tekniske installasjoner

Tekniske installasjoner i tilknytning til deponiet består av pumpekummer, ledninger og vannrenseanlegg. Bygningsmassen som inneholder kontorfasiliteter m.v., er tilknyttet OPØs øvrige virksomhet og påvirkes ikke av avslutning av våtdeponicellen.

Deponiområdet vil være inngjerdet til oppfylling er utført iht. reguleringsplan, og innkjøringen er sikret med låsbar bom utenom pukkverkets åpningstid. Kummer er stengt av med lokk, renseanlegg plassert

i låsbare kontainere, og alle grunnvannsbrønner har låsbare lokk. Renseanlegg med tilhørende ledningsnett er planlagt brukt for vannhåndtering ved videre oppfylling etter reguleringsplanen.

Av tekniske installasjoner er det kun kummene DB2 og DB3 i deponiet som stenges og avsluttes under topptettingen.

Figur 11: Venstre: oversikt over elementer tilknyttet renseanlegg. 1; pumpekum i deponi, 2; pumpeledning, 3; kum, 4; fordrøyningstank, 5; renseanlegg, 6; utløpsledning.

3.5. Overvåking sigevann, overflatevann og grunnvann

Overvåkingen har inkludert prøvetaking av deponivann for å se etter tegn på forvitring, drensvann for å se etter tegn på lekkasje, og grunnvann for å kartlegge eventuell påvirkning på ytre miljø. I forbindelse med midlertidig utslipp av renset deponi- og drensvann ble det tatt hyppigere prøver før og etter rensetrinn, i henhold til krav i tillatelsene fra SFOV og DSA. Det har også blitt tatt prøver i omkringliggende bekker, Lindalbekken og Moumbekken, i perioder der renset drensvann og deponivann har blitt ledet dit. Foreslått overvåkingsprogram for etterdriftsperioden er gitt i kapittel 4.2. Vannkvalitet og sammensetning er beskrevet i tidligere årsrapporter.

3.6. Utforming av topptetting

Topptettingen på et deponi for potensielt syredannende bergarter skal redusere gjennomstrømning av vann og stoppe diffusjon av oksygen ned til de deponerte massene. NGI foreslår i Veileder for deponering av syredannende bergarter tre alternative løsninger for topptetting med dokumentert effekt på reduksjon av oksygen- og vanninntrenging; tradisjonelt toppdekke (*Compacted clay liner*); multilagstoppdekke (*Cover with Capilary Barrier Effect, CCBE*); vannmettede masser med vannbarriere eller monolag som toppdekke.

Ved valg av topptetting må det gjøres en stedsspesifikk vurdering av deponiet/deponicellen. OPØ og NGm3 har valgt en løsning for topptettingen basert på tradisjonelt toppdekke. Veilederen foreslår et tetningslag av leire på minst 0,5 m, men på grunn av utfordringer knyttet til å anskaffe tilstrekkelig med leire med dokumentert hydraulisk konduktivitet, falt valget på bentonittmembran i kombinasjon med syntetisk membran (HDPE) og subbus som beskyttelseslag. Ettersom deponerte masser ligger vannmettet og lavere enn omkringliggende grunnvannsnivå, vil oksygentilførselen allerede være svært begrenset. Det samme gjelder tetningslaget. De ulike sjiktene i topptettingen er beskrevet i påfølgende delkapitler i etableringsrekkefølge (nedenfra og opp), og figur 12 og 13 skisserer oppbygningen.

3.6.1. Avretting- og beskyttelseslag

Deponioverflaten arronderes, og suppleres med et avrettet beskyttelseslag av subbus (0-8 mm) på 20 cm. Subbusen har gode beskyttende egenskaper, og er i henhold til anbefalinger fra membranleverandør for optimal holdbarhet og garanti.

3.6.2. Tettingslag

Syntetisk tetningsmembran

Over avrettingslaget legges en membran av høy densitet polyetylen (HDPE) som har både høy strekkfasthet og tetthet. Mikrobiell nedbrytning vil i hovedsak skje med tilgang til luft, så plast som legges i miljø med begrenset oksygentilgang, vil nedbrytningshastigheten reduseres. Man forventer derfor ikke at HDPE-membranen vil brytes ned før det har gått meget lang tid. Membrantykkelsen er 2 mm. Teknisk datablad er vedlagt i vedlegg 1.

Membranen sveises på sidetettingen slik at HDPE-membranen fullstendig omslutter våtdeponicellen. Over HDPE-membranen legges et beskyttelseslag av subbus på 30 cm for å hindre skader under videre oppbygging.

Bentonittmembran

Bentonittmembranen består av svelleleire (Montmorillonitt) mellom to lag geotekstil. Membranen har oppgitt tykkelse på 7,2 mm og permeabilitet (K) ≤ 2,0 x 10^{-11} m/s (vedlegg 2). Bentonittmembraner er lite følsomt for uttørking og tele (Avfall Norge, 2003).

3.6.3. Beskyttelseslag/drenslag

Over tetningslaget skal det legges et lag masser med beskyttende og drenerende egenskaper. Laget vil ha helning mot pumpekum for vannhåndtering under videre oppfylling iht. regulert oppfyllingshøyde. Ettersom laget ikke vil være det øverste dreneringslaget, og vil ha hovedfunksjon som beskyttelseslag er det vurdert at 30 cm mektighet er tilstrekkelig.

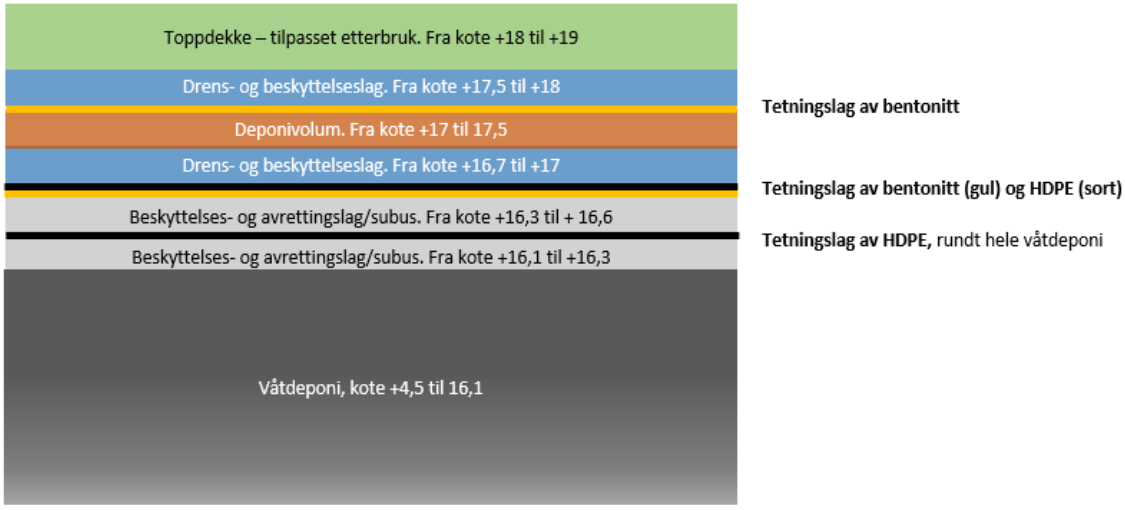
3.6.4. Toppdekke

Tillatelsen stiller krav om at toppdekkets tykkelse skal tilpasses planlagt arealbruk som deponiet skal tilbakeføres til. Veiledningsmateriell anbefaler minst 1 meter toppdekke over drenslaget (Avfall Norge, 2015; Miljødirektoratet, 2003). Toppdekkets funksjon er å beskytte drenslaget mot tilstopping, og tettingslaget mot uttørking og påvirkning av telehiv. Mektigheten på oppfylling over drenslaget vil bli minst 2 meter, gitt plan for oppfylling og terrengbehandling i reguleringen. Ifølge planbeskrivelsen skal

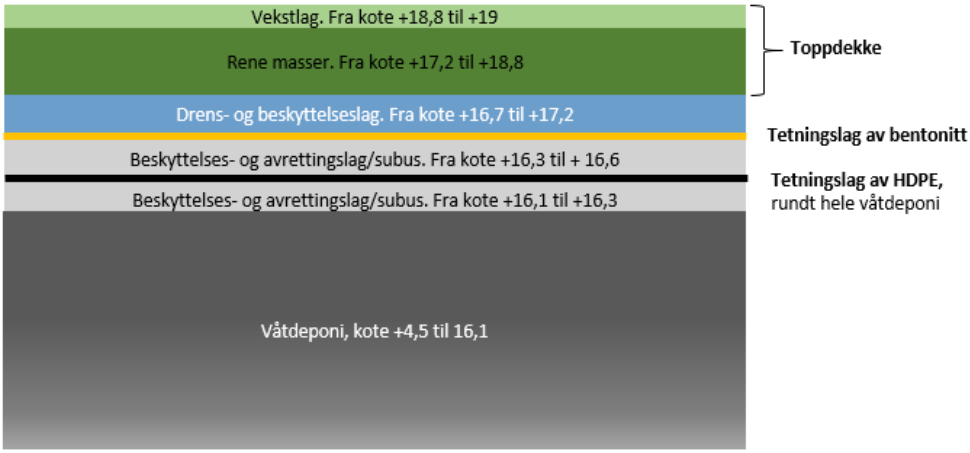
øverste 20 cm av toppdekket bestå av humusholdige, leirholdige eller andre egnede masser slik at vegetasjon kan etableres. Gress såes for etterdriftstiden, men det forventes at naturlig frøsetting vil skje ved endt etterdrift.

Det vil være hensiktsmessig å se etablering av toppdekket sammen med behandling av søknad om tillatelse til deponi i resterende volum i reguleringsplanen (søknadsdato 04.03.22), se kapittel 3.7 Framdrift.

Figur 12 skisserer oppbygningen av topptetting for våtdeponiet og bunntetting for videre oppfylling ved tillatelse til deponi i resterende volum. Figur 13 skisserer oppbygning av topptetting uten tillatelse til deponi i resterende volum.



Figur 12: Prinsipiell fremstilling av topptetting og planlagt oppfylling oppå våtdeponicelle (skissen er ikke målbar og viser ikke oppfylling inntil omkransende fjellskjæring).



Figur 13: Prinsipiell fremstilling av topptetting av våtdeponicelle uten videre deponioppfylling (skissen er ikke målbar, og viser ikke oppfylling inntil omkransende fjellskjæring)

3.7. Framdrift

Deponioverflaten har blitt arrondert, og et avrettingslag på ca. 20 cm for beskyttelse av membran. Syntetisk tetningsmembran (HDPE) har blitt lagt over hele flaten og sveiset i skjøter. Membranen har også blitt sveiset til sidetettingen. Over tetningsmembranen har det blitt lagt ut et beskyttelseslag av subbus på ca. 30 cm. Langs fjellsiden er det lagt et tykkere lag for å hindre skader ved steinsprang, og sikre mulighet til å komme frem med tyngre maskiner. Sistnevnte lag ligger på ca. kote +16,6. Våtdeponiet er nå tettet, og forseglet med syntetisk tetningsmembran på alle kanter.

Figur 14: Foto fra avslutning av våtdeponicellen. Venstre: Utlegging av HDPE-membran. Høyre: komprimering av subbus over HDPE-membran med vals.

Utlegging av resterende sjikt i topptettingen, må sees i sammenheng med plan for oppfylling, terrengbearbeiding og istandsetting i reguleringen. I henhold til planen, gjenstår det oppfylling av omtrent 300 000 m^3. Hovedandelen av volumet er i kantene mot fjellskjæringen, og er ikke mulig å få til innen 01.05.22, som er fristen for at våtdeponiet skal være tettet og avsluttet (jf. tillatelsens vilkår 3.8.2). OPØ og NGm3 opplever et stort behov for håndteringsløsninger for forurensede grave- og rivemasser fra bygg- og anleggssektoren i regionen, og ønsker å utnytte resterende volum til deponering av dette. Å benytte forurensede overskuddsmasser fra bygg- og anleggsvirksomhet til istandsetting av området vil bidra til materialgjenvinning og reduksjon i forbruk, i tråd med FNs bærekraftsmål nr. 12 om ansvarlig forbruk og produksjon. For best mulig volumutnyttelse og oppfyllingsteknikk, ber virksomheten om at framdriften i avslutning av våtdeponiet sees i sammenheng med søknad om deponi for ordinært avfall (04.03.22). Det vil være lite hensiktsmessig å først fylle opp med rene masser og deretter fjerne dem igjen for å kunne benytte det regulerte volumet over våtdeponiet til deponering av forurensede grave- og rivemasser. Ettersom våtdeponiet er forseglet med syntetisk tetningsmembran, og overdekt med beskyttelseslag, vil ytre miljø være upåvirket av at videre overdekning utsettes. Det antas at videre oppfylling kan oppstartes tidlig i 2023, avhengig av saksbehandling og medvirkning fra høringsparter.

4. Etterdriftsplan

4.1. Plan for vedlikehold, kontroll og overvåking

Iht. avfallsforskriften (Klima- og miljødepartementet, 2004) er alle deponieiere pålagt etterdrift av deponier. Normalt i minimum 30 år etter avslutningen. Dette innebærer miljøovervåking, drift av anlegg for behandling av sigevann, kontroll og vedlikehold av vannsystemer, samt vedlikehold av toppdekke for å opprettholde funksjonen.

Rutiner knyttet til etterdriften vil inkluderes i virksomhetens internkontrollsystem, men er beskrevet overordnet i påfølgende kapitler.

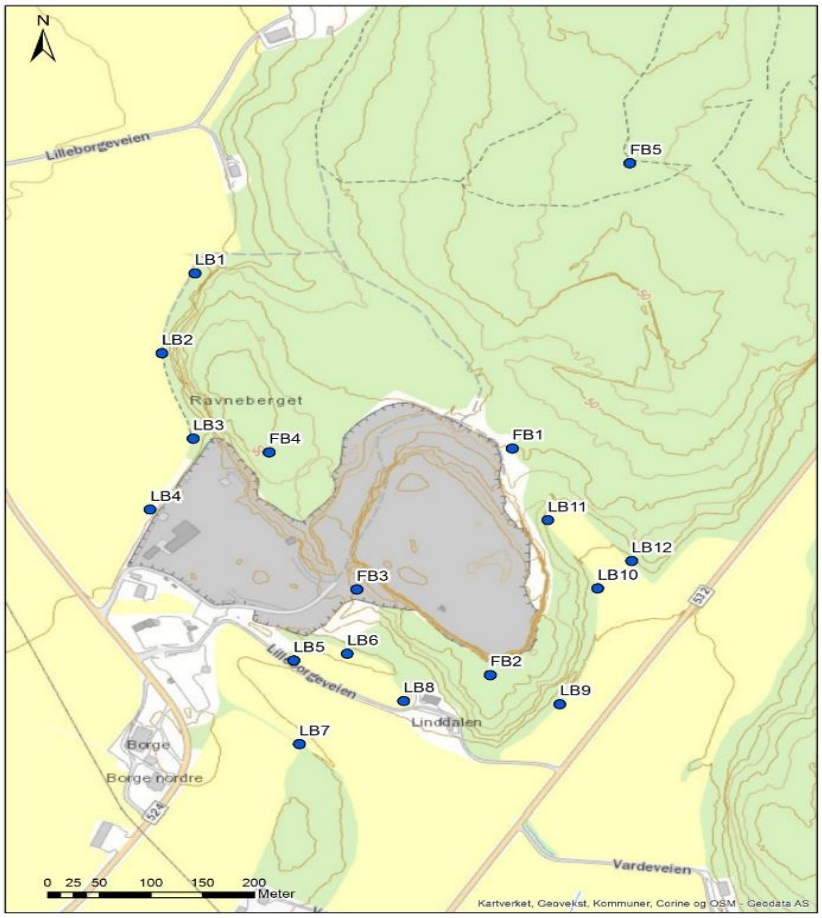
4.2. Overvåking av sigevann, drensvann og grunnvann

Deponivannet kontrolleres og overvåkes via kum DB1. Drensvann overvåkes og kontrolleres via kum B0. Grunnvann overvåkes via miljøbrønner i fjell (FB) og løsmasser (LB) (figur 15). Kontroll og overvåking i Lindalbekken og Moumbekken i etterdriftstiden vil ikke være hensiktsmessig, ettersom det ikke skal ledes vann dit fra deponiet. Eventuell påvirkning fra deponiet vil kunne detekteres i grunnvannsbrønnene. Organiske miljøgifter er utelatt fra overvåkingsprogrammet, fordi overvåkingen i driftstiden har vist nivåer under deteksjonsgrensen, med noen få målinger like over deteksjonsgrensen. Sigevannssediment vil ikke være aktuelt ettersom deponivannet skal forbli i deponiet.

Foreslått overvåkingsprogram for sigevann, drensvann og grunnvann vises i tabell 2, og inkluderer parametere som DSA er myndighet for. Valg av parametere er basert på resultater fra overvåking i driftstiden. Resultater fra tidligere overvåking er beskrevet i årsrapporter. Foreslått hyppighet er i samsvar med veiledende hyppighet i avfallsforskriften kap. 9 vedlegg III.

Tabell 2: overvåkingsprogram for grunnvann oppstrøms og nedstrøms deponiet, deponivann og drensvann i etterdriftsperioden

Prøvepunkt	Frekvens avslutningsfase	Frekvens etterdrift	Analysetype	Parametere
FB5 (oppstrøms)	Kvartalsvis	Halvårlig	Feltmåling	pH, ledningsevne, temperatur, vannstand
FB2, FB3, LB2, LB8 (nedstrøms)	Kvartalsvis	Halvårlig	Lab	• Metaller: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Al, P, Ca, Ba, Co, Hg, Mo, Na, Ni, Sr • Radionuklider: ^{137}Cs, ^{238}U, ^{235}U, ^{234}U, ^{232}Th, ^{228}Th, ^{235}Th, ^{228}Ra, ^{226}Ra, ^{210}Pb • Sulfat
DB1 (deponivann)	Kvartalsvis	Halvårlig	Feltmåling	pH, ledningsevne, temperatur, vannstand
B0 (drensvann)	Kvartalsvis	Halvårlig	Lab	• Metaller: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Al, P, Ca, Ba, Co, Hg, Mo, Na, Ni, Sr • Radionuklider: ^{137}Cs, ^{238}U, ^{235}U, ^{234}U, ^{232}Th, ^{228}Th, ^{235}Th, ^{228}Ra, ^{226}Ra, ^{210}Pb • Sulfat
		Kontinuerlig ved utslipp	Automatisk	Mengde



Figur 15: Plassering av grunnvannsbrønner i fjell (FB) og løsmasser (LB) omkring Borge pukkverk deponi.

4.3. Kontroll av toppdekke og setninger

Deponiet er anlagt i et tidligere steinuttak med fjell i bunn og sider. Oppfyllingen er gjort med gravemasser, betong, sand, bunnaske, sprengstein av skifer og andre bærende masser ved komprimering. I tillegg er oppfyllingen mettet med vann. På bakgrunn av områdets beskaffenhet og oppfyllingsmetodikken forventes det svært lite setninger. Det er derfor ikke lagt opp til måling av setninger i våtdeponiet eller grunnen under som er fjell.

Toppdekket skal kontrolleres årlig for erosjonsskader, uønsket vegetasjon og andre skader. Skader skal utbedres, og uønsket vegetasjon fjernes innen rimelig tid.

4.4. Kontroll av deponigass

Ettersom Borge pukkverk deponi har tatt imot mineralske avfallsmasser som jord, stein, skifer, betong og sand med lavt organisk innhold, så forventes det at svært lite gass genereres i deponiet. NGI har oppgitt at mengden radongass som vil trenge ut av deponiet vil være små og fortynnes raskt i store volum frisk luft (NGI, 2015). Det vil derfor ikke være behov for noe særskilt opplegg for overvåking av luftutslipp.

4.5. Kontroll og vedlikehold av tekniske installasjoner

Det foreligger brukermanual for renseanlegget, daglig sjekkliste og vedlikeholdsrutiner ved drift av anlegget, og rutiner for stans og oppstart av renseanlegg etter lengre driftsstans. Det skal ikke være behov for å rense deponivann fra våtdeponiet fremover ettersom våtcellen er forseglet. Renseanlegget skal brukes til rensing av sigevann fra videre oppfylling.

Figur 16: Modulbasert renseanlegg ved Borge pukkverk deponi levert av Mivanor

4.6. Beredskapsplan og varslingsplan

OPØ og NGm3 har etablert interne varslingsrutiner, samt plan for varsling av relevante instanser ved blant annet akutt forurensning, brann, ulykker eller andre alvorlige hendelser.

Brukermanualen for renseanlegget beskriver feilsøking ved tegn på feil i renseprosess, og kontaktinformasjon til leverandør.

Det er gjort et eget arbeid i 2021 vedrørende fremføring av permanent pumpeledning for utslipp til Glomma. Herunder innhenting av tillatelse fra alle berørte grunneiere mellom deponiet og Glomma. Søknad om etablering av ledningen ble behandlet av planutvalget i Fredrikstad kommune 03.03.22, og enstemmig vedtatt. Ved eventuelt behov for utslipp av vann fra deponicellen, kan vannet ledes via renseanlegg og pumpeledning til Glomma som resipient.

5. Rapportering

Før deponiet avsluttes og lukkes skal SFOV varsles. SFOV skal gjennomføre en sluttinspeksjon på deponiet før det går over i etterdriftsfasen.

OPØ har krav om årlig rapportering i Altinn, og denne videreføres. Det skal utarbeides årsrapporter som presenterer og vurderer resultater fra siste års overvåking. Rapporten må også inneholde en sammenstilling av historiske resultater over lengre tidsserier for å synliggjøre utvikling og eventuelle endringer.

OPØ og NGm3 skal så raskt som mulig informere SFOV om unormale forhold som har eller kan få forurensningsmessig betydning

6. Referanser

Avfall Norge (2015). *Veileder for avslutning og etterdrift av deponier.* (15.12.2015)

COWI (2021). *Hydrogeologisk vurdering. Borge Massemottak AS. Rev. 1.* (21.05.21).

Fylkesmannen i Østfold (2013). *Tilbakemelding på dokumentasjon om utført bunn- og sidetetting ved Borge pukkverks avfallsdeponi.* (03.04.2013)

Klima- og miljødepartementet. (2004). *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften,* Odlo: Klima og miljødepartementet.

Miljødirektoratet. (2003). *Veileder til deponiforskriften TA-1951/2003.* (mars 2003)

NGI. (2015). *Miljødirektoratet. Deponering av syredannende bergarter. Grunnlag for veileder. M-385 2015.* (12.05.2015)

Statsforvalteren i Oslo og Viken (2021). *Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Borge pukkverk avfallsdeponi, (03.06.2021).*

Vedlegg

Vedlegg 1: Teknisk datablad Solmax, HDPE 2,0 mm

Vedlegg 2: Technical Data Sheet EUROBENT 4700-110-220

Vestrem AS
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
Telefon +47 900 16516

NOTAT -

FORSKRIFT OM KONSEKVENUTREDNINGER

Oppdrag	**Borge deponi – søknad om oppfylling**
Dato	**03.03.2022**
Oppdragsgiver	**Ole & Peder Ødegård AS**
Utarbeidet av	**Vestrem AS**
Oppdragsleder	**Andreas Sporild Olsen**

1. **Tiltakets forhold til Forskrift om konsekvensutredninger (FOR-2017-06-21-854).**
   Søknad om oppfylling etter Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) - FOR-2004-06-01-930 krever etter §9-8 pkt h) krever en vurdering av behov for konsekvensutredning etter Forskrift om konsekvensutredninger (FOR-2005-04-01-276). Den aktuelle forskriften som det her henvises til ble opphevet i 2009. Dette notatet tar høyde for at det gjennom avfallsforskriften er ment å stille krav om vurdering av gjeldende KU-forskrift (FOR-2017-06-21-854). Notatet redegjør for forholdet til den gjeldende KU-forskriften med vedlegg. Hensikten med notatet er å avdekke om tiltaket vil utløse behov for konsekvensutredning etter forskriften.

2. **§ 6 Planer og tiltak som alltid skal konsekvensutredes og ha planprogram eller melding**

§ 6	Forslagsstillers vurdering
a) Kommuneplanens arealdel etter § 11-5 og regionale planer etter plan- og bygningsloven § 8-1, kommunedelplaner etter § 11-1, og områdereguleringer etter § 12-2 når planene fastsetter rammer for tiltak i vedlegg I og II	Ikke relevant.
Reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven for tiltak i vedlegg I. Unntatt fra dette er reguleringsplaner der det konkrete tiltaket er konsekvensutredet i en tidligere plan og der reguleringsplanen er i samsvar med denne tidligere planen.	Ikke relevant.
Tiltak i vedlegg I som behandles etter andre lover enn plan- og bygningsloven	Ikke relevant.

Delkonklusjon: Søknaden omfatter ikke planarbeid eller tiltak etter vedlegg 1 og faller derav ikke inn under tiltak som alltid skal konsekvensutredes og ha planprogram eller melding.

Vestrem AS
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
Telefon +47 900 16516

2.1. Vedlegg 1

Vedlegg 1	Forslagsstillers vurdering
1. Råoljeraffinerier (med unntak av virksomheter som utelukkende produserer smøremidler av råolje) og anlegg for omdanning til gass og væske av 500 tonn kull eller oljeskifer eller mer pr. døgn.	Ikke relevant.
2. Varmekraftverk og andre forbrenningsinstallasjoner, også mobile og midlertidige gasskraftverk. Kjernekraftverk og andre kjernereaktorer.	Ikke relevant.
3. Anlegg for opparbeiding av bestrålt kjernebrensel og relatert virksomhet	Ikke relevant.
4. Integrerte anlegg for førstegangssmelting av støpejern og stål. Anlegg for produksjon av ikke-jernholdige råmetaller fra malm, konsentrater eller sekundærråstoffer ved hjelp av metallurgiske, kjemiske eller elektrolytiske prosesser.	Ikke relevant.
5. Anlegg for utvinning av asbest og for behandling og bearbeiding av asbest og produkter som inneholder asbest	Ikke relevant.
6. Integrerte kjemiske installasjoner, dvs. anlegg for fremstilling i industriell målestokk av stoffer ved hjelp av kjemiske omdanningsprosesser, der flere enheter ligger ved siden av hverandre og funksjonelt sett hører sammen, og som er beregnet på fremstilling av organiske basiskjemikalier, uorganiske basiskjemikalier fosfor-, nitrogen- eller kaliumgjødsel, basisprodukter for plantevernmidler og biocider, sprengstoff eller fremstilling av farmasøytiske basisprodukter ved hjelp av kjemiske eller biologiske metoder.	Ikke relevant.
7. Jernbanelinjer for langdistansetrafikk. Flyplasser med en rullebane på 1600 meter eller lengre . Motorveier og andre avkjørselsfrie veier som er forbeholdt motorisert trafikk. Ny vei med minst fire kjørefelt eller utvidelse av eksisterende til fire kjørefelt eller mer. Forstads- og T-baner med investeringskostnader på mer enn 750 millioner kr eller andre vei- og jernbanetiltak med investeringskostnader på mer enn 750 millioner kr.	Ikke relevant.
8. Etablering av innlands vannveier og havner for trafikk på innlands vannveier der skip over 1 350 tonn kan seile. Nyetablering av farleder,	Ikke relevant.

Vestrem AS
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
Telefon +47 900 16516

havner og havneanlegg, der skip på over 1 350 tonn kan seile og anløpe. Ferjekaier inngår i punkt 7.	
9. Anlegg for behandling av farlig avfall ved forbrenning, kjemisk behandling som definert i bilag I til Europaparlamentets og Rådets direktiv 2008/98EF av 19. november 2008.	Ikke relevant.
10. Avfallsanlegg for behandling av husholdnings- og næringsavfall ved forbrenning eller kjemisk behandling med en kapasitet på mer enn 100 tonn per dag.	Ikke relevant.
11. Anlegg for grunnvann der den mengden vann som tas ut eller infiltreres utgjør minst 10 millioner m³ pr. år.	Ikke relevant.
12. Anlegg for transport av vann mellom nedbørfelt der denne transporten har som mål å motvirke eventuell vannmangel, og der mengden vann som transporteres overstiger 100 millioner m³ pr. år. Konsesjonspliktige anlegg for transport av vann mellom nedbørfelt der den gjennomsnittlige vannmengde i det nedbørfeltet det transporteres vann fra overstiger 2000 millioner m³ pr. år gjennom flere år, og der den transporterte vannmengden overstiger 5 % av denne mengden.	Ikke relevant.
13. Renseanlegg for spillvann med en kapasitet på over 150 000 personekvivalenter.	Ikke relevant.
14. Utvinning av olje og naturgass i kommersiell hensikt.	Ikke relevant.
15. Dammer og andre anlegg for oppdemming eller varig lagring av vann dersom mengde oppdemmet eller lagret vann overstiger 10 millioner m³. Vannkraftverk med en årlig produksjon over 40 GWh.	Ikke relevant.
16. Rørledninger med en diameter på over 800 mm og en lengde på over 40 km til transport av gass, olje og kjemikalier eller til transport av CO_2 -strømmer med sikte på geologisk lagring.	Ikke relevant.
17. Anlegg for intensivt fjørfe- eller svineavl med plass til mer enn 85 000 broilere, 60 000 høner eller 3 000 slaktegriser/900 purker.	Ikke relevant.
18. Industrianlegg for produksjon av papirmasse/fibermasse fra tømmer eller produksjon av papir og papp med en produksjonskapasitet på mer enn 200 tonn pr. dag.	Ikke relevant.

Vestrem AS
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
Telefon +47 900 16516

19. Uttak av malmer, mineraler, stein, grus, sand, leire eller andre masser dersom minst 200 dekar samlet overflate blir berørt eller samlet uttak omfatter mer enn 2 millioner m^3 masse, eller uttak av torv på et område større enn 200 dekar.	Ikke relevant.
20. Kraftledninger og jord- og sjøkabler med spenning 132 kV eller høyere og en lengde på mer enn 15 km.	Ikke relevant.
21. Lagringsanlegg for olje eller petrokjemiske eller kjemiske produkter med en kapasitet på 200 000 tonn eller mer.	Ikke relevant.
22. Anlegg for CO_2 -fangst med sikte på geologisk lagring fra anlegg som omfattes av vedlegget eller av petroleumsloven.	Ikke relevant.
23. Lagringsanlegg for geologisk lagring av CO_2 og tilhørende overflate- og injeksjonsinstallasjoner (med visse unntak).	Ikke relevant.
24. Næringsbygg, bygg for offentlig eller privat tjenesteyting og bygg til allmennyttige formål med et bruksareal på mer enn 15 000 m^2.	Ikke relevant.
25. Nye bolig- og fritidsboligområder som ikke er i samsvar med overordnet plan.	Ikke relevant.
26. Større militære skyte- og øvingsfelt.	Ikke relevant.
27. Omlasting av olje og gass fra skip til skip av et visst omfang eller frekvens.	Ikke relevant.
28. Vindkraftanlegg med en installert effekt på mer enn 10 MW.	Ikke relevant.
29. Verneområder større enn 250 km^2.	Ikke relevant.
30. Utvidelser eller endringer av tiltak nevnt i Vedlegg I der utvidelsen eller endringen i seg selv overstiger størrelseskriteriene i vedlegget.	Ikke relevant.

Delkonklusjon: Tiltaket utløser ikke krav om konsekvensutredning med planprogram eller melding etter § 6 vedlegg 1.

3. § 7 Planer og tiltak etter andre lover som alltid skal konsekvensutredes, men ikke ha melding

§ 7	Forslagsstillers vurdering
Tiltak i vedlegg II som behandles etter energi-, vannressurs- eller vassdragsreguleringsloven	Ikke relevant.
Planer og programmer etter andre lover som fastsetter rammer for tiltak i vedlegg I og II og som vedtas av et departement.	Ikke relevant.

Vestrem AS
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
Telefon +47 900 16516

Delkonklusjon: Tiltaket utløser ikke krav om konsekvensutredning etter § 7.

4. § 8 Planer og tiltak som skal konsekvensutredes hvis de kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn etter §10, men ikke ha planprogram eller melding.

§ 8	
Reguleringsplaner for tiltak i vedlegg II (Unntatt fra dette er reguleringsplaner der det konkrete tiltaket er konsekvensutredet i en tidligere plan og der reguleringsplanen er i samsvar med denne tidligere planen)	Ikke relevant.
Tiltak i vedlegg II som behandles etter en annen lov enn plan- og bygningsloven.	Søknad om tiltak behandles etter Lov om vern mot forurensinger og om avfall (forurensingsloven) og avfallsforskriften.

Delkonklusjon: Tiltaket skal vurderes etter forskriftens vedlegg II i samsvar med vurderingskriteriene i § 10.

4.1. Vedlegg II

Vedlegg II	Forslagsstillers vurdering
1. Jordbruk, skogbruk og akvakultur (inkl. omstrukturering av jordeiendommer, opprettelse av intensivt landbruk eller dyrehold, nydyrking over 50 daa, avskoging, akvakultur mv.)	Ikke relevant.
2. Utvinningsindustri (mineraluttak, gruvedrift, dypboring, utvinning av olje/gass/malm mv.)	Ikke relevant.
3. Energianlegg (Anlegg for produksjon av elektrisk energi, lagring av gasser eller fossilt brensel, kraftledninger, bearbeidning av radioaktivt avfall, vannkraft, CO2-lagring mv.)	Ikke relevant.
4. Produksjon og bearbeiding av metall (produksjonsanlegg for metaller, overflatebehandling av metaller, bilproduksjon, skipsverft mv.)	Ikke relevant.
5. Mineralindustri (Koksverft, sementproduksjon, produksjon av glass, asbestprodukter, takstein, murstein mv).	Ikke relevant.
6. Kjemisk industri (produksjon av kjemikalier, plantevernmidler, petrokjemiske produkter mv.)	Ikke relevant.
7. Næringsmiddelindustri (bryggerier, slakterier og fremstilling av næringsmidler som	Ikke relevant.

Vestrem AS
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
Telefon +47 900 16516

stivelse, sukkervarer, meieriprodukter, plante-/dyrefett mv.)	
8. Tekstil-, lærvare,- trevare- og papirindustri (produksjon av papir/papp, farging av tekstil, skinngarverier mv.)	Ikke relevant.
9. Gummiindustri (produksjon av elastomerprodukter)	Ikke relevant.
10. Infrastrukturprosjekter:	
a) Utviklingsprosjekter for industriområder.	Ikke relevant.
b) Utviklingsprosjekter for by- og tettstedsområder, inkludert kjøpesentre og parkeringsanlegg.	Ikke relevant.
c) Bygging av jernbane og anlegg for omlasting av gods, samt terminaler som betjener flere transportsystemer.	Ikke relevant.
d) Bygging av flyplasser eller landingsplass for helikopter	Ikke relevant.
e) Bygging av veier, havner og havneanlegg (herunder fiskehavner og offshorerelaterte havner) eller utvidelse eller vesentlig endret bruk av eksisterende farleder.	Ikke relevant.
f) Bygging av innlands vannveier som ikke omfattes av vedlegg I, samt kanalisering og flomsikring.	Ikke relevant.
g) Demninger og anlegg for oppdemming eller varig lagring av vann.	Ikke relevant.
h) Sporveier, høybaner og undergrunnsbaner, svevebaner og lignende baner av bestemte typer som utelukkende eller hovedsakelig blir brukt til persontransport.	Ikke relevant.
i) Rørledninger for transport av CO_2 - strømmer med sikte på geologisk lagring.	Ikke relevant.
j) Vannledningsanlegg over større avstander.	Ikke relevant.
k) Bygging av erosjonsforebyggende kystanlegg og vannbygging til sjøs som kan medføre endringer av kysten, f.eks. diker, moloer, sjeteer og andre bygg til vern mot havet, bortsett fra vedlikehold og gjenoppbygging av slike anlegg.	Ikke relevant.
l) Anlegg for uttak eller kunstig infiltrasjon for gjenoppbygging av grunnvann.	Ikke relevant.
m) Anlegg for transport av vannressurser mellom nedbørfelt.	Ikke relevant.
11. Andre prosjekter:	
a) Permanente konkurranse-, og testbaner for bil og motorsykkel	Ikke relevant.
b) Anlegg for avfallsdisponering basert på forbrenning	Ikke relevant.

Vestrem AS
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
Telefon +47 900 16516

c) Renseanlegg for spillvann	Ikke relevant.
d) Opplagringsplasser for slamavleiring	Ikke relevant.
e) Lagring av skrapjern, opphoggingsplasser for kjøretøyer	Ikke relevant.
f) Prøvingsbenker for motorer, turbiner eller reaktorer	Ikke relevant.
g) Anlegg for produksjon av syntetiske mineralfibrer	Ikke relevant.
h) Anlegg for gjenvinning eller destruering av eksplosjonsfarlige stoffer	Ikke relevant.
i) Destruksjonsanlegg for dyreskrotter	Ikke relevant.
j) Næringsbygg, herunder kjøpesentre som ikke inngår i pkt. 10 b, bygg for offentlig eller privat tjenesteyting og bygg til allmennyttige formål	Ikke relevant.
k) Deponier for masse på land og i sjø større enn 50 dekar eller 50 000 m³ masse	Tiltaket omfatter et deponivolum større enn 50.000 m3 masse.
12. Turisme og fritid (permanente campingplasser, hoppbakker, skianlegg osv.)	Ikke relevant.
13. Utvidelser eller endringer	Ikke relevant.

Delkonklusjon: Planen vurderes etter § 10 jf. punkt 11 k) – andre prosjekter i forskriftens vedlegg II; deponier for masse på land større enn 50.000 m3 masse.

4.2. § 10 Kriterier for vurderingen av om en plan eller et tiltak kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn

Planer og prosjekter nevnt i vedlegg II skal vurderes etter kriterier gitt i § 10 av forskriften, kriterier er listet nedenfor og kommentert.

§ 10	**Forslagsstillers vurdering**
Planen eller tiltakets karakter, basert på:	
a) størrelse, planområde og utforming	Planområdet er ikke av en slik karakter at det kan utløses behov for konsekvensutredning på bakgrunn av planområdets størrelse eller utforming. Deponiområdet utgjør et samlet areal på ca 34 daa og er således under arealgrensen i utslagskriteriet etter forskriftens vedlegg II på 50 dekar. Tiltaket er videre i tråd med gjeldende reguleringsplan og vedtatt arealbruk. Håndtering av tilkjørte masser og drift av deponiet er styrt av forureningsloven og Statsforvalter som myndighet. Eksisterende

Vestrem AS
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
Telefon +47 900 16516

	deponi har etablert nødvendig renseanlegg for håndtering av drensvann.
b) bruken av naturressurser, særlig arealer, jord, mineralressurser, vann og biologiske ressurser	Det omsøkte tiltaket utgjør et tidligere steinuttak og berører ikke naturressurser, jord, mineralressurser, vann eller biologiske ressurser. Kravene til dobbel bunntetting i tillegg til eksisterende fjellsider vurderes å utgjøre fysiske barrierer mot tilgrensende kulturlandskap. Overvann og drensvann pumpes via renseanlegg til Glomma og påvirker således ikke nærområdet.
c) avfallsproduksjon og utslipp	Utslipp av sigevann reguleres gjennom tillatelse fra SF som forurensingsmyndighet. Tiltaket medfører ikke avfallsproduksjon. Planlagt deponi for ordinært avfall vil utformes i tråd med gjeldende lovverk for etablering av deponier – for å unngå utslipp. Eventuelle øvrige utslipp forbundet med aktivitet i planområdet vurderes å være begrenset til utslipp fra maskiner og utstyr med forbrenningsmotor.
d) risiko for alvorlige ulykker og/eller katastrofer.	Tiltaket virderes ikke å utgjøre risiko for å forårsake alvorlige ulykker og/eller katastrofer. Det anses tilstrekkelig at ulykkesrisiko og samfunnssikkerhet er er ivaretatt gjennom gjeldende lovverk og at søknad om oppfylling ivaretar gjeldende krav.
Vurdering av hvorvidt lokalisering og påvirkning på omgivelsene kan medføre eller komme i konflikt med:	
verneområder etter Naturmangfoldloven kapittel V eller Markaloven § 11, objekter, områder og kulturmiljø fredet etter kulturminneloven,	Ikke relevant
utvalgte naturtyper (naturmangfoldloven kapittel VI) eller prioriterte arter,	Planområdet berører ikke utvalgte naturtyper etter NML kap. V eller prioriterte arter.
vernede vassdrag, nasjonale laksefjorder eller laksevassdrag,	Ikke relevant
truede arter eller naturtyper,	Planområdet omfatter ikke truede arter eller naturtyper. Tiltaket vurderes ikke å virke negativt på naturmangfold. Det er registrert hekking av vandrefalk i bergvegg syd i det tidligere uttaket. Vandrefalken har vært ute av norsk rødliste siden 2010 og er nå klassifisert som livskraftig.
verdifulle landskap, verdifulle kulturminner og kulturmiljøer,	Ikke relevant

Vestrem AS
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
Telefon +47 900 16516

nasjonalt eller regionalt viktige mineralressurser,	Ikke relevant
områder med stor betydning for samisk utmarksnæring eller reindrift og områder som er særlig viktige for friluftsliv,	Ikke relevant
statlige planretningslinjer, statlige planbestemmelser eller regionale planbestemmelser gitt i medhold av plan- og bygningsloven av 27. juni 2008 nr. 71 eller rikspolitiske bestemmelser eller rikspolitiske retningslinjer gitt i medhold av plan- og bygningsloven av 14. juni 1985 nr. 77,	Ikke relevant
større omdisponering av områder avsatt til landbruks-, natur- og friluftsformål, samt reindrift eller områder som er regulert til landbruk og som er av stor betydning for landbruksvirksomhet,	Ikke relevant
økt belastning i områder der fastsatte miljøkvalitetsstandarder er overskredet,	Ikke relevant
konsekvenser for befolkningens helse, for eksempel som følge av vann- eller luftforurensning,	Tiltaket planlegges for lukket drift av ordinært deponi med utslipp av renset drensvann og sigevann til Glomma. Det vil ikke slippes vann til respipent Glomma som overskrider gjeldende grenseverdier.
vesentlig forurensning eller klimagassutslipp,	Tiltaket vil i et overordnet perspektiv gi et positvt klimaregnskap gjennom kort transportvei for masser fra byggeplasser i nedre Glomma.
risiko for alvorlige ulykker som en følge av naturfarer som ras, skred eller flom.	Ikke relevant

Delkonklusjon: Vurdering av tiltaket etter § 10 jf. at planen kan falle inn under vedlegg II punkt 11 k) konkluderer med at tiltaket ikke vil utløse krav om konsekvensutredning på bakgrunn av risiko for vesentlige virkninger på miljø eller samfunn. Relevante og kjente miljøpåvirkninger ivaretas av forurensingsmyndigheten og regulert i tillatelse fra Statsforvalteren etter annet lovverk.

5. Konklusjon:

Vurdering av tiltaket etter § 10 jf. at planen kan falle inn under vedlegg II punkt 11 k) konkluderer med at tiltaket ikke vil utløse krav om konsekvensutredning på bakgrunn av risiko for vesentlige virkninger på miljø eller samfunn.

Tiltaket vurderes ikke å utløse krav om konsekvensutredning etter forskriften (FOR-2017-06-21-854).

Naboliste, Borge deponi

Eiendom, Gnr/bnr	Eiendommens adresse	Eier/fester	Eiers adresse	Merknad
655/4		Hystad Knut Espen Knutsen	Roald Amundsens vei 220, 1658 TORP	
655/12	Vardeveien 81, 1655 SELLEBAKK	Raakil Ann-Mari	Vardeveien 81, 1655 SELLEBAKK	
655/12	Vardeveien 81, 1655 SELLEBAKK	Raakil Stein	Vardeveien 81, 1655 SELLEBAKK	
662/35	Lilleborgevn 16, 1655 SELLEBAKK	Ødegaard Eiendom AS	Lilleborgevn 18, 1655 SELLEBAKK	
662/39		Thorvaldsen Trond Arne	Arups gate 8, 1605 FREDRIKSTAD	
662/4	Lilleborgevn 13, 1655 SELLEBAKK	Thorvaldsen Trond Arne	Arups gate 8, 1605 FREDRIKSTAD	
662/11		Thorvaldsen Trond Arne	Arups gate 8, 1605 FREDRIKSTAD	
655/4		Kuremyr Thor Oddvar	FRÖGRÄND 5 54531 TÖREBODA SVERIGE	Festenr. 1
655/4		Hystad Knut Espen Knutsen	Roald Amundsens vei 220, 1658 TORP	Festenr. 1
662/41		Ødegaard Eiendom AS	Lilleborgevn 18, 1655 SELLEBAKK	
662/40		Ødegaard Eiendom AS	Lilleborgevn 18, 1655 SELLEBAKK	
662/36	Lilleborgevn 14, 1655 SELLEBAKK	Lare Eiendom AS	Grimsøyveien 61, 1747 SKJEBERG	
662/28	Vardeveien 85, 1655 SELLEBAKK	Lindstad Gro Hellum	Vardeveien 85, 1655 SELLEBAKK	
662/28	Vardeveien 85, 1655 SELLEBAKK	Hansen Anders Sunde	Vardeveien 85, 1655 SELLEBAKK	
662/26	Lilleborgevn 18, 1655 SELLEBAKK	Ødegaard Eiendom AS	Lilleborgevn 18, 1655 SELLEBAKK	
662/15		Pinderød Inger Jorun	Lilleborgeveien 22, 1655 SELLEBAKK	
662/5	Grimstadveien 2, 1655 SELLEBAKK	Lileng Jan Ole	Lilengveien 35	
655/9	Vardeveien 82, 1655 SELLEBAKK	Langsholt Lars Johan	Vardeveien 82, 1655 SELLEBAKK	
655/9	Vardeveien 82, 1655 SELLEBAKK	Langsholt Azucena	Vardeveien 82, 1655 SELLEBAKK	
631/1		Bergquist Johan	Eiers addresse mangler	Festenr. 1
631/1		Weberg-Larsen Anita	Vebergveien 4, 1659 TORP	Festenr 1
631/1	Vebergveien 4, 1659 TORP	Weberg-Larsen Anita	Vebergveien 4, 1659 TORP	

VEDLEGG 4

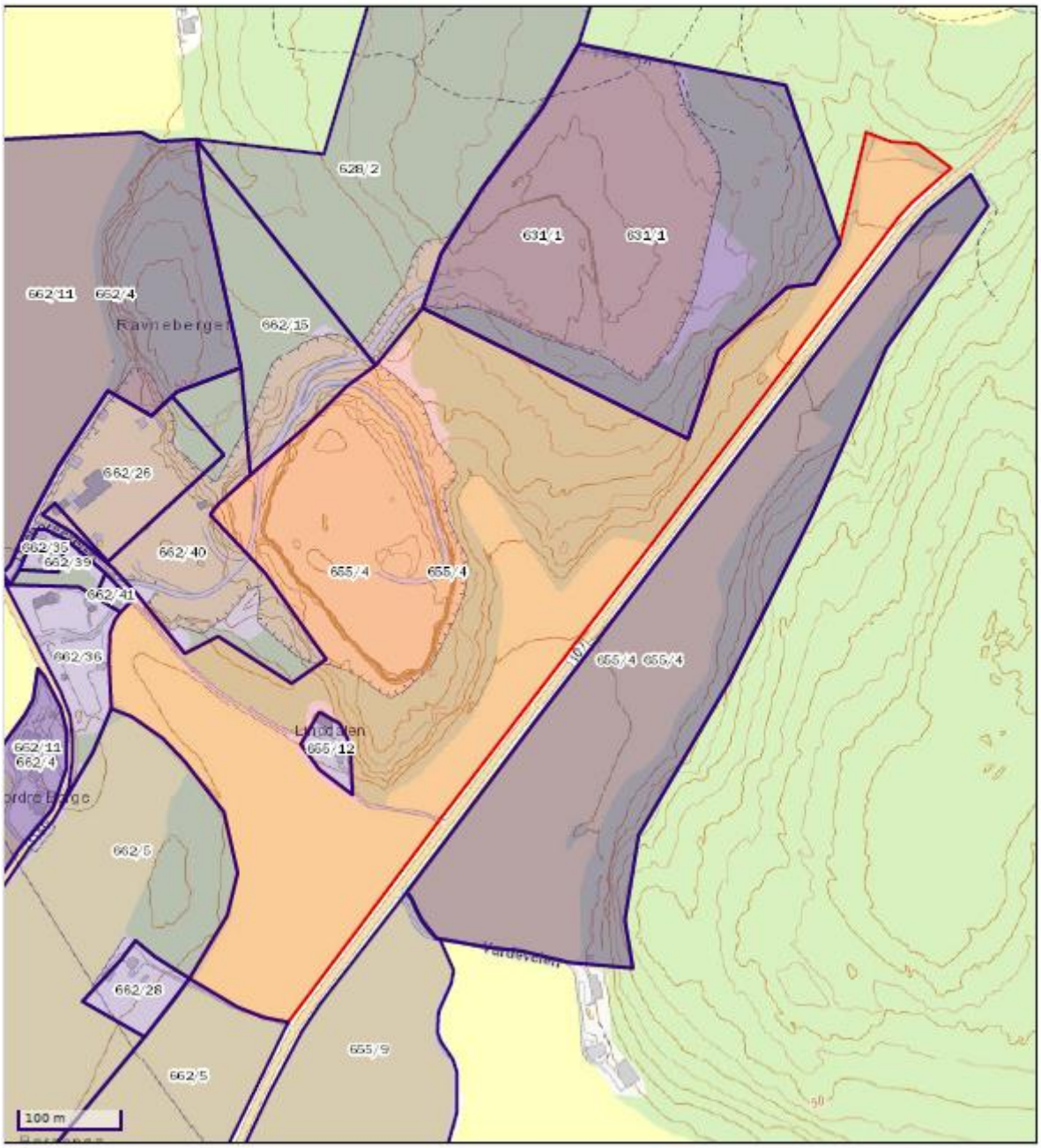
628/2	Toftebergveien 5, 1659 TORP	Weberg Bjørn Olav	Vebergveien 1	
633/1	Vebergveien 24, 1659 TORP	Svendsen Lisbeth Brenden	Henrik Ibsens vei 11, 1605 FREDRIKSTAD	
632/11		Haugen Knut Eivind	Vebergveien 16, 1659 TORP	
630/3	Vebergveien 1, 1659 TORP	Weberg Olav Torbjørn		Sønn Bjørn Olav Weberg skal varsles. Adresse: Vebergveien 1, 1659 TORP

KART - Naboliste

Vedlagte liste (csv-fil) angir hjemmelshavere for den enkelte eiendom. I h.h.t. plan- og bygningsloven er det eiere og festere av nabo- og gjenboereiendommer som skal varsles. Eier er ikke alltid ensbetydende med hjemmelshaver. Det er ansvarlig søker/melder som er ansvarlig for å gjøre de nødvendige undersøkelser og sørge for at korrekt eier og fester varsles.

Gnr:	655	**Bnr:**	4	**Fnr:**	0	**Snr:**	0

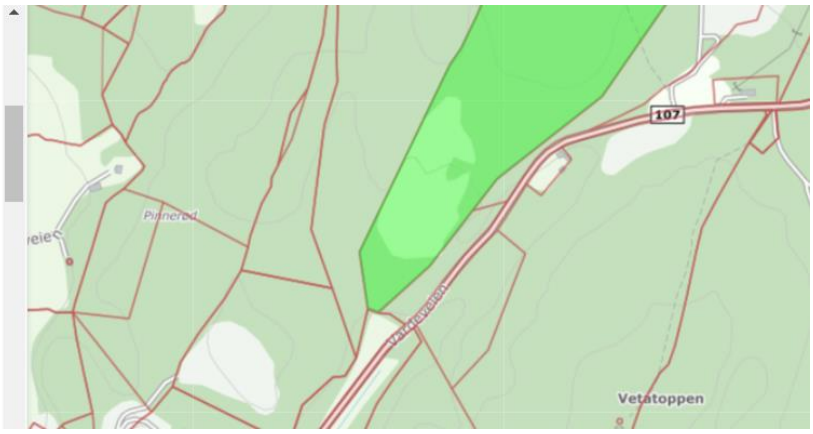
Kommune: FREDRIKSTAD (VIKEN) **Adresse:** .



VEDLEGG 4

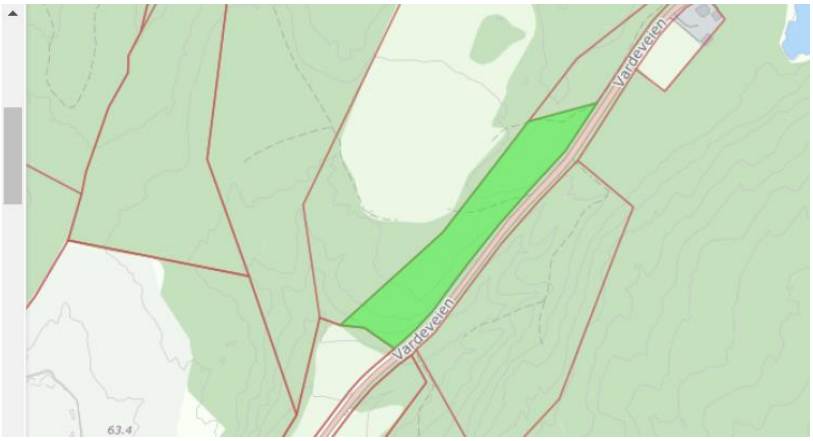
Eier

Eier navn	SVENDSEN LISBETH BRENDEN
Eier orgnr/fdato	080764
Morselskap	
Morselskap orgnr	
Hovedeier	
Hovedeier orgnr	
Person kjønn	K
Person fødselsår	1964
Eier eierforhold	Hjemmelshaver
Eier eierandel	1/1
Eier adresse	HENRIK IBSENS VEI 11 1605 FREDRIKSTAD
Eier persontype	FysiskPerson
Eier status	Bosatt



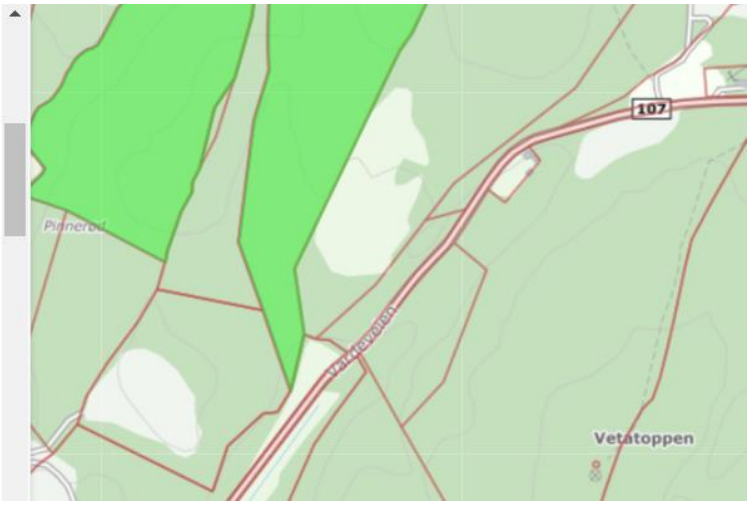
Eier

Eier navn	HAUGEN KNUT EIVIND
Eier orgnr/fdato	120551
Morselskap	
Morselskap orgnr	
Hovedeier	
Hovedeier orgnr	
Person kjønn	M
Person fødselsår	1951
Eier eierforhold	Hjemmelshaver
Eier eierandel	1/1
Eier adresse	VEBERGVEIEN 16 1659 TORP
Eier persontype	FysiskPerson
Eier status	Bosatt
Eier org. form	



Eier

Eier navn	WEBERG OLAV TORBJØRN
Eier orgnr/fdato	240652
Morselskap	
Morselskap orgnr	
Hovedeier	
Hovedeier orgnr	
Person kjønn	M
Person fødselsår	1952
Eier eierforhold	Hjemmelshaver
Eier eierandel	1/1
Eier adresse	
Eier persontype	FysiskPerson
Eier status	Død
Eier org. form	



VEDLEGG 4

Eier

Eier navn	WEBERG BJØRN OLAV
Eier orgnr/fdato	300480
Morselskap	
Morselskap orgnr	
Hovedeier	
Hovedeier orgnr	
Person kjønn	M
Person fødselsår	1980
Eier eierforhold	Hjemmelshaver
Eier eierandel	1/1
Eier adresse	VEBERGVEIEN 1 1659 TORP
Eier persontype	FysiskPerson
Eier status	Bosatt

Ole & Peder Ødegaard AS
v/ Erik Ødegaard

Rådgivende ingeniører innen Geoteknikk
Fredrikstad 24.10.2022

RIG Notat 24.10.2022. Oppfylling muddermasser.

Bakgrunn

Ole & Peder Ødegaard AS planlegger å fylle opp det gamle steinbruddet med tilkjørte muddermasser. Området er tidligere fylt delvis opp med deponimasser som hovedsakelig består av sprengstein av skifermasser/alunskifer med innhold av jord, sand, betong, tegl og bunnaske.

Stabilitetsvurdering muddermasser

Alunskifer deponert i våtdeponi har bunn- og sidetetting av bentonittmembran og helsveiset HDPE (High-density polyethylene) membran. Cellen er tildekket med 30 cm med steinsand 0-8mm for å beskytte membranen. Området skal fylles opp til kote 19 for deretter å doze massene opp mot bergskrentene med en skråningshelning på 1:1,5. Geoteknikk AS har fått i oppdrag å vurdere tilstanden og mulighet for å kunne legge massene opp i planlagte skråninger opp mot bergkantene. Muddermassene som kjøres inn har et stort vanninnhold og når de tippes av bilen er de helt flytende. For at dette skal være mulig å planere massene opp i skråning må de ligge en stund slik at de tørker helt opp. Kystverket har utført en grunnundersøkelse for Borg Havn og har tatt opp noe prøver av massene som er analysert i et laboratorium. Resultatet avdekket stort sett sandholdige leirmasser. Det vil si at når massene har tørket vil de bli veldig stabile. Multiconsult har vurdert i sin rapport «Borge deponi, stabilitetsvurdering rev. 01.1915.2020» en friksjonsvinkel på ca 35 grader for de tørre massene. Det tilsvarer stabile masser som sand og grus.

Stabilitetsvurdering våtdeponi

Etter opplysning Geoteknikk har mottatt fra Borge Pukkverk består alunskiferinnholdet i våtdeponiet av utsprengt stein av alunskifer i varierende størrelse som er lagvis utlagt og komprimert. Massene i avsluttet våtdeponi er hovedsakelig faste. Etter komprimering er vann tilført det gjenværende porevolumet. Våtdeponicellen er etablert 1 meter under laveste målte grunnvannsstand i området og har et innadrettet grunnvannstrykk. Videre oppfylling forventes ikke å senke grunnvannsnivået i området. Cellen er omgitt av bruddkanter fra tidligere steinuttak og har fast fjell i bunn. Mellom dobbel membrantetting og bruddkanter/bunn er det komprimert subbus som beskyttelseslag. Fast fjell i bunn og sider gjør våtdeponicellen svært stabil.

Som en del av lukking av våtcellen og gjensveising av toppmembran er beskyttende subbuslag komprimert med valsetog.

Det planlegges etablert separat HDPE-membran for neste deponifase.

Oppsummering

Oppfylte masser i våtdeponiet har stor mektighet og vurderes som svært stabile. Det forventes minimalt med setninger i våtdeponiet ettersom massene er vannmettet. Stabiliteten styrkes ytterligere av omsluttet fjell og vil dermed ikke bli påvirket av planlagt oppfylling. I og med at våtdeponiet er innkapslet med tett membran og det etableres egen HDPE-membran for neste deponifase, vil den heller ikke påvirkes i forhold til stor avrenning fra muddermassene som legges ut til tørk.

Muddermasser vil etter avrenning ha stabilitet tilsvarende sand og grus med en friksjonsvinkel på ca 35 grader og derav innenfor reguleringsplanens krav til avslutning mot fjellskjæringer med skråning 1:1,5 (34 grader).

Dersom det skulle være behov for eventuelle avklaringer eller spørsmål til dette notat mht. faktiske avvik i vurderte grunnforhold, vennligst ta kontakt med undertegnende

Med vennlig hilsen
For GEOTEKNIKK AS

Hans Petter Bøckmann

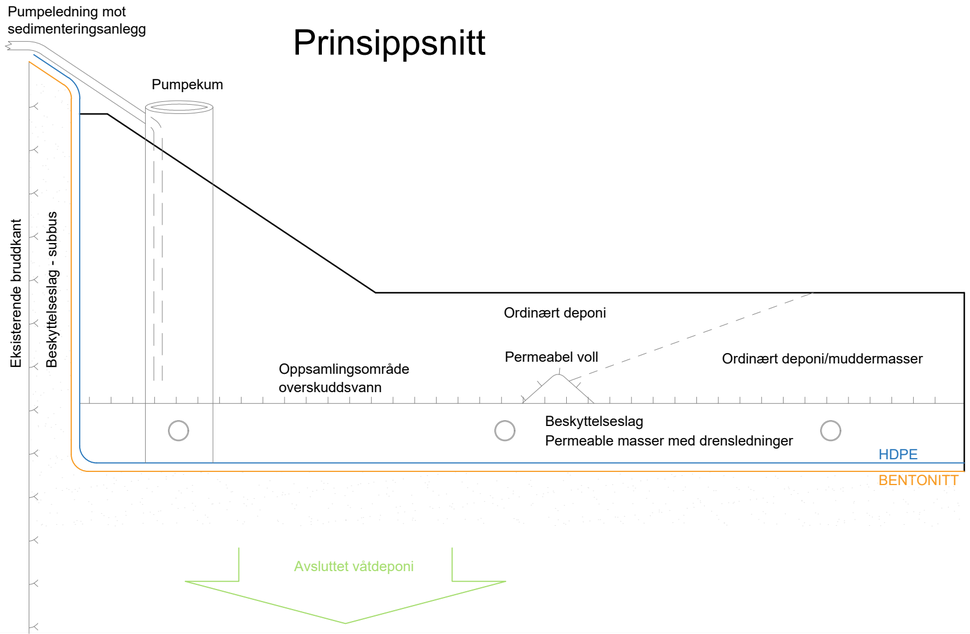
GODKJENT FOR ANSVARSRETT

Vedlegg: Bilder som viser store fjellformasjoner rundt depot.

Geoteknikk AS
Org.nr:917 748 306
www.geoteknikk1.no

+40
+47
Tipp 1 +32
Tipp 2 +26
+46
+46
Drensrør
Fall mot pumpekum
+32
+39
Permeabel voll
Tipp 1 +20
Drensrør
Fall mot pumpekum
Pumpekum +17
+41
Oppsamling
overskuddsvann
+43
Drensrør
+38
Pumpeledning
+42
Sedimenterings-
anlegg
+40
Fall mot pumpekum
Eksisterende
Renseanlegg
+43
+43
+44
+45
+42

Prinsippsnitt



Rev.	Rettelsen gjelder	Dato	Sign.
		Saksbehandler	Dato 03.10.22
		Tegner ASO	Målestokk 1:1000

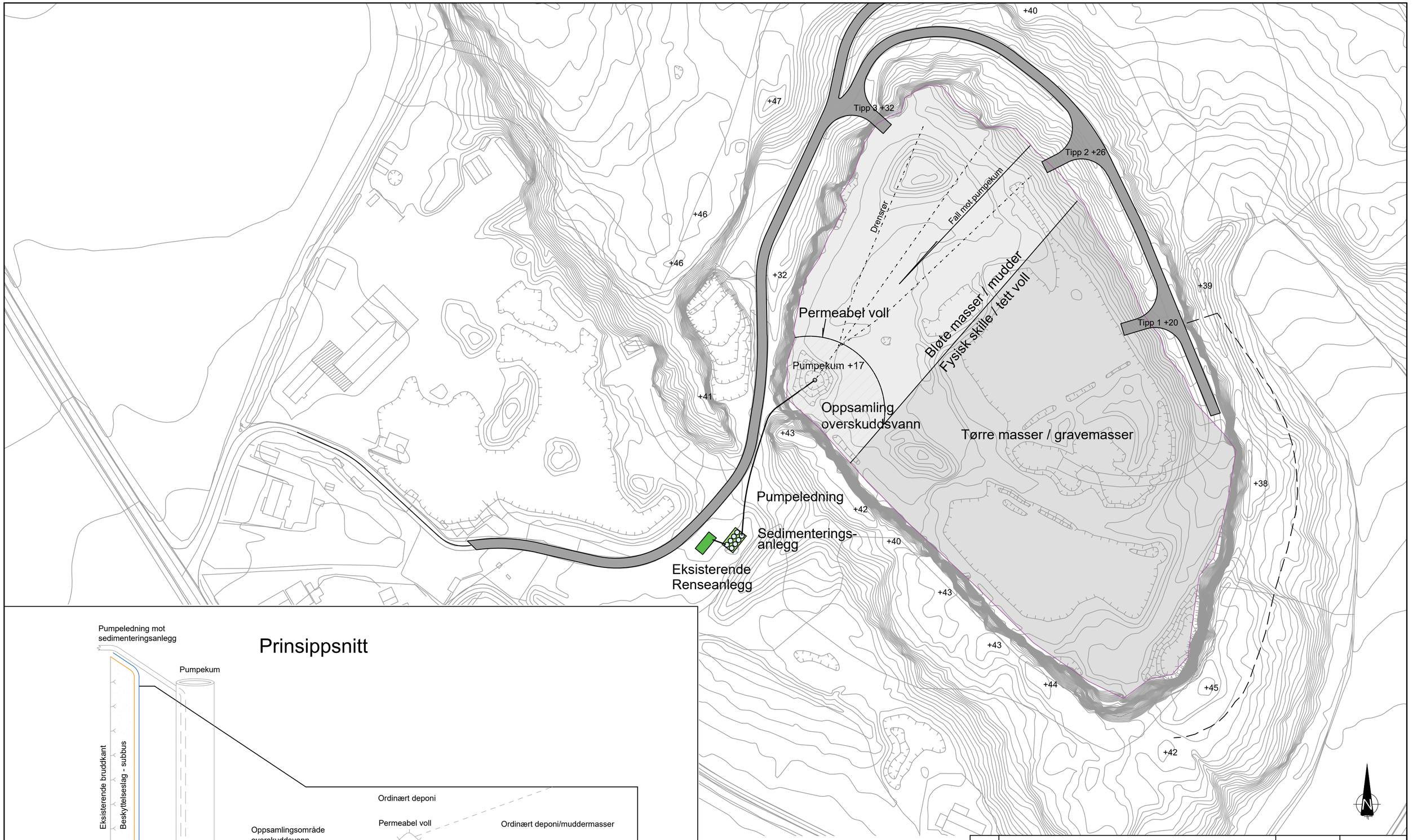
Prinsippskisse

Avvanning av muddermasser

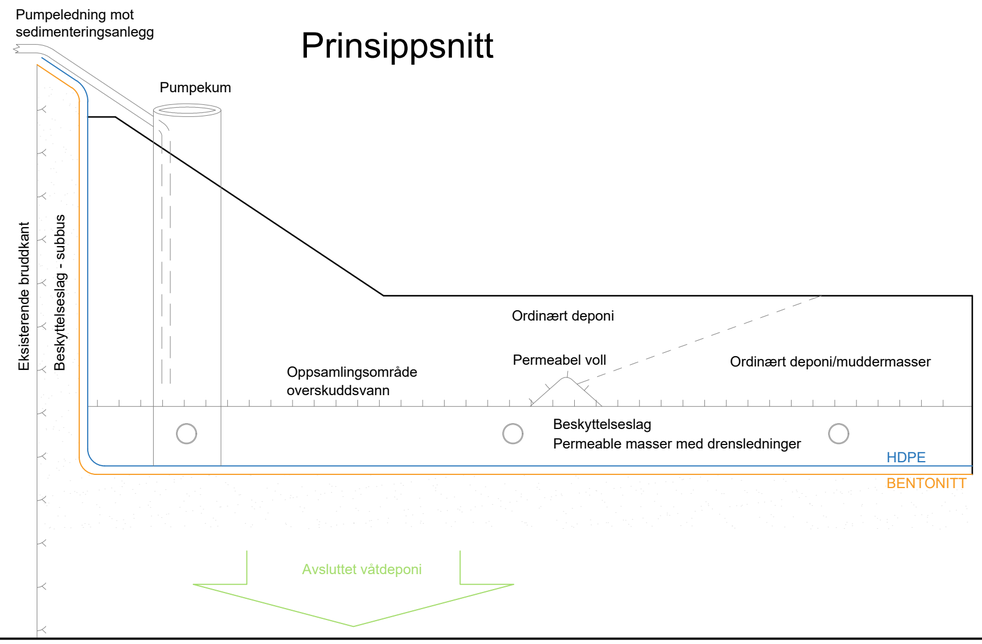
Vestrem
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
E-post: andreas@vestrem.no
Tlf. 900 16516

Format: A2

Tegn.nr. 1



Prinsippsnitt



Rev.	Rettelsen gjelder	Dato	Sign.

Prinsippskisse

Avvanning av muddermasser redusert volum

Saksbehandler	Dato 13.10.22
Tegner ASO	Målestokk 1:1000
Format:	A2
Tegn.nr.	1

Vestrem
Thorsøveien 104
1634 Gamle Fredrikstad
E-post: andreas@vestrem.no
Tlf. 900 16516