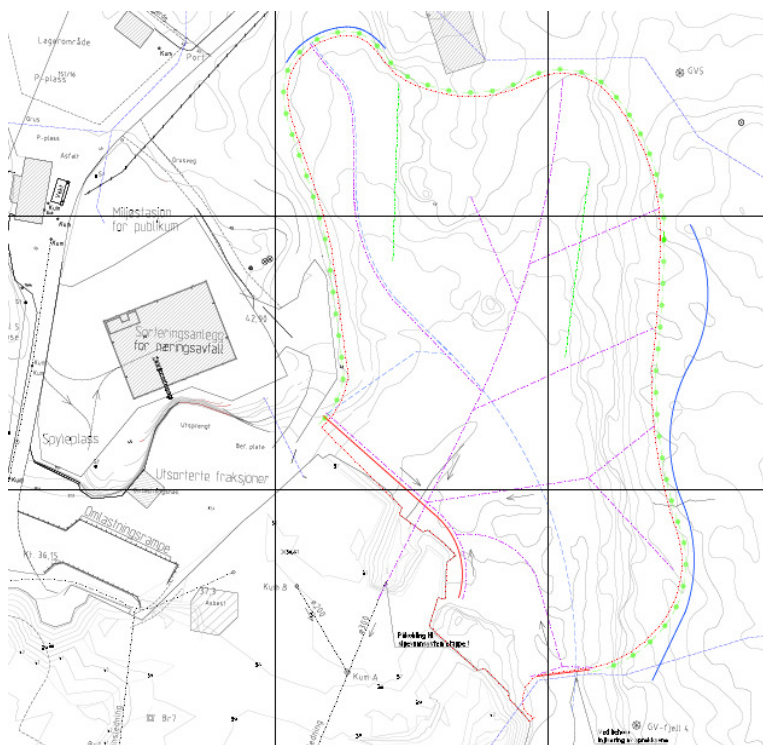




HIM - HAUGALAND INTERKOMMUNALE MILJØVERK IKS

Deponi Toraneset – etappe 2



Driftssøknad i hht. Deponiforskriften

Desember 2013

PROSJEKTRAPPORT

<p>Prosjekt nr.:5130122</p> <p>Aktivitetsnr.: 100</p>	<p>Rapportdato: 2/12-2013</p>
<p>Tittel: Deponi Toraneset – etappe 2 Driftssøknad i hht. Deponiforskriften</p>	
<p>Forfattere:</p> <p>Jens Erling Frøiland Jensen</p>	<p>Rapport nr.:</p> <p>1</p>
<p>Oppdragsgiver:</p> <p>HIM</p>	<p>Kontaktperson/referanse:</p> <p>Administrerende direktør Gro Staveland</p>
<p>Sammendrag:</p> <p>Rapporten er søknad om etablering av utvidet interkommunalt deponi i etappe 2 for ordinært avfall. Det er beskrevet hvilke lokale forhold som foreligger og hvilke infrastruktur- og miljøtiltak og driftsopplegg som forutsettes gjennomført/etablert. Dette inkluderer tett membran under og supplerende tetting mot utlekking i ytterkant av deponiet. Det vil være kontrollert sigevannssopsamling og samkjøring med sigevannsanlegget på etappe 1.</p> <p>Det er anslått at totalt ca. 130 000 m3 kan deponeres på etappen, som vil gi en levetid på 10-20 år, avhengig av årlige mengder tilført. Det meste av massene som skal deponeres vil være lett til middels forurensede løsmasser.</p> <p>Det er beskrevet et opplegg for avslutningstiltak og oppbygging av toppdekke. Videre er det beskrevet et opplegg for etterdrift i min. 30 år etter avslutning. Det er også beskrevet opplegg for miljøovervåking av luft- og vannutslipp i drifts- og etterdriftsfasen. Disse vil i stor grad samsvare med det som legges opp for dagens etappe 1.</p>	
<p>Emneord (4 stk.): Avfallsdeponi Etablering Tiltak Avslutning</p>	<p>Fylke: Rogaland Kommune: Vindafjord</p> <hr/> <p>Kartblad: Sone: N: Ø:</p>

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	5
1.1	INTRODUKSJON	5
1.2	TILTAK OG BELIGGENHET	5
1.2.1	Lokalisering.....	5
1.2.2	Berørte eiendommer/Naboer.....	5
1.3	LOKALE OVERORDNEDE FORHOLD OG MULIGE KONSEKVENSER AV TILTAKET	6
1.4	SØKER	6
1.5	BEHOV FOR KONSEKVENsutREDNING (KU).....	7
1.6	GJELDENE TILLATELSER	7
1.7	SØKNAD - NY DEPONIFORSKRIFT	7
2	AVFALLSTYPER OG -MENGDER TIL DEPONIET	9
2.1	TILLATTE AVFALLSTYPER TIL DEPONIET	9
2.2	ÅRLIGE MENGDER TIL DEPONI OG TOTALE MENGDER - PROGNOSE	9
2.2.1	Årlige mengder.....	9
2.2.2	Totale mengder i deponi.....	10
3	FYLLINGSVOLUM OG LEVETID.....	11
3.1	FYLLINGSVOLUM OG LEVETID	11
4	LOKALITETSBEskRIVELSE OG EKSISTERENDE FORHOLD.....	12
4.1	GENERELL BEskRIVELSE	12
4.2	GEOLOGISKE FORHOLD	12
4.3	HYDROGEOLOGISKE FORHOLD	12
4.4	EKSISTERENDE INFRASTRUKTUR OG ANLEGG.....	14
4.4.1	Håndtering/kontroll av sigevann.....	14
4.4.2	Sigevannsutslipp.....	14
4.4.3	Eventuell sigevannrensing.....	14
4.4.4	Dagens overvannsavskjæring.....	15
4.4.5	Eksisterende tiltak mot luftutslipp.....	15
4.4.6	Fugler og skadedyr.....	15
4.4.7	Andre tiltak.....	15
4.4.8	Støy	15
4.5	PLANLAGTE AVBØTENDE TILTAK.....	16
4.5.1	Tiltak på etappe 1	16
4.5.2	Utgangspunkt – massetyper til deponi	16
4.5.3	Miljørisikovurdering – konklusjoner.....	17
4.5.4	Oppdatert vurdering basert på miljørisikovurdering	17
	Hovedkonklusjonen her er at det ikke synes påkrevd med en dobbel membran på etappe 2. Det legges i stedet opp til en dobbel tettingsløsning som er beskrevet i neste punkt.	18
4.5.5	Fysiske tiltak for utlekkingskontroll på etappe 2	18
4.5.6	Forhold og tiltak for minimering av utlekking og utslipp fra etappe 2.....	19
4.5.7	Tiltak for sigevannshåndtering.....	19
4.5.8	Tiltak for overvannsavskjæring.....	19
4.5.9	Andre miljøtiltak.....	19
5	OPPLEGG FOR DRIFT, OVERVÅKING OG KONTROLL AV ETAPPE 2	20
5.1	DRIFTSOPPLEGG.....	20
5.1.1	Generelt opplegg	20
5.1.2	Deponering av spesielle avfallstyper	20

5.2	MILJØOVERVÅKNING	21
5.2.1	Utgangspunkt.....	21
5.2.2	Revidert veileder.....	21
5.2.3	Sigevannsovervåking.....	21
5.2.4	Overvåking av sigevannssediment.....	23
5.2.5	Overvåking av grunnvann	24
5.2.6	Prøvetaking	24
5.2.7	Prøvetakingspunkter.....	25
5.2.8	Vannføring.....	25
5.2.9	Vannstandsobservasjoner.....	25
5.2.10	Videre luftovervåking	25
5.2.11	Overvåkning av resipienten.....	25
5.2.12	Rapportering	25
5.3	KONTROLLOPPLEGG.....	25
6	PLAN FOR AVSLUTNING OG ETTERDRIFT	27
6.1	MÅLSETNING FOR EN AVSLUTNINGSPLAN	27
6.2	AVSLUTNINGSPLAN.....	27
6.3	LANDSKAPSTILPASNING OG OPPBYGGING AV TOPPDEKKE	27
6.3.1	Oppbygging av toppdekke	27
6.3.2	Terrengutforming	28
6.3.3	Produksjon av vekstlag.....	28
6.3.4	Massebehov toppdekke	29
6.4	ETTERDRIFT	29
6.5	ETTERKONTROLL MED MILJØUTSLIPP	30
6.5.1	Krav i eksisterende veileder	30
6.5.2	Opplegg for etappe 2.....	30
6.6	ETTERBRUK, BEGRENSNINGER OG ANBEFALINGER.....	30
6.7	FINANSIERING AV ETTERDRIFT	31
6.7.1	Regelverk og hjemler.....	31
6.7.2	Finansiering - utgangspunkt	31

Vedlegg 1 - Oppsummering av foreliggende miljørisikovurdering

Tegninger:	101 Anleggstiltak - etappe 1
	109 Eiendomsforhold og naboer - oversiktstegning
	110 Situasjonsplan – oversikt etappe 1 og 2
	111 Anleggstiltak - etappe 2
	112 Avslutningsplan - etappe 1 og 2
	113 Arealdisponering - etappe 1 og 2
	120 Toppdekke og kantavslutning - prinsipp
	55012-1 Geologiske undersøkelser – resultater
	200 Perspektivskisser – plassering av ståsteder 1 - 5
	201 3D skisse – innsyn fra ståsted 1 - sjøen i vest
	202 3D skisse – innsyn fra ståsted 2 - haug i nordvest
	203 3D skisse – innsyn fra ståsted 3 - haug i nord
	204 3D skisse – innsyn fra ståsted 4 - haug i øst
	205 3D skisse – innsyn fra ståsted 5 - haug i sør

1 INNLEDNING

1.1 INTRODUKSJON

Haugaland Interkommunale Miljøverk – HIM -er et interkommunalt renovasjonsselskap for Bokn, Etne, Haugesund, Tysvær og Vindafjord kommuner. Etter innføring av deponiforbudet i 2009 deponeres restavfall som fortsatt lovlig kan deponeres ved Toraneset Miljøpark.

I hht. deponiforskriften søkes det om tillatelse til deponering (driftstillatelse) etter forskriftens krav, basert på dispensasjon i hht. en miljørisikovurdering. Dette dokumentet gjelder som en driftssøknad med nødvendig vedlegg. I tillegg kommer miljørisikovurdering utført i 2004. Konklusjoner i denne er lagt til grunn i tiltaksvalg.

1.2 TILTAK OG BELIGGENHET

1.2.1 Lokalisering

Tiltaket det søkes om er en planlagt deponiutvidelse mot nordøst, kalt etappe 2. Tiltaket er av kategori 2 og vil være deponi for ordinært avfall og vil i tillegg ta i mot asbestholdig avfall og blåsesand.

Dette vil gi muligheter for fortsatt drift av anleggene på Toraneset i ca. 10-15 ekstra år framover.

Deponiet ligger mellom x=170300 og 170800 og mellom y=-29750 og -29400, innmålt på 1:1000 kart.

Deponiet har UTM (EUREF89) beliggenhet nord: 6604195 øst: 303701

Totalt utgjør det nye arealet innenfor de forutsatte deponibegrensninger ca.22.000 m².

Tiltaket ligger på gnr./bnr. 151/18 og 162/110. Eiendommene med naboeiendommer er vist på tegn. 109.

1.2.2 Berørte eiendommer/Naboer

Følgende har eiendommer som ligger inntil eiendommene som tiltaket ligger på:

Tabell 1 Berørte naboeiendommer

Gnr.	Bnr.	Eier	Adresse
151	12	Vindafjord kommune	5585 SANDEID
162	12	Turid Bjorland	SOLVANGV. 58B, 5519 HAUGESUND
		Martin Johan Frøyland	ØVREGATA 230 B, 5525 HAUGESUND
		Gunn Kjellaug Hellvik	SALTHELLEREN 14 4364 SIREVÅG
		Geir Øystein Håkull	HOKEL 5574 SKJOLD
		Jan Tore Håkull	FRAKKAGJERDDALEN 51 5563 FØRRESFJORDEN
		Margit Johanne Håkull	ISVIK HAGEBY 1 5574 SKJOLD
		Marit Johanne Larsen	POSTBOKS 26 4298 TORVASTAD

		Brynhild Lie	<i>V/ADVOKAT OLAV BRAATEN, POSTBOKS 1661 VIKA0120 OSLO</i>
		Frøydis Salomonsen	<i>TRODLAHAUGEN 1295412 STORD</i>
162	9	Jan Gunnar Frøyland	<i>HARALDSEID, 5574 SKJOLD</i>
162	10	Jon Audun og Rita Antonsen	<i>KLEIVANE 15, 5538 HAUGESUND</i>
151	1	Asbjørn Alendal	<i>ANNDAL, 5574 SKJOLD</i>

Utover disse blir ingen andre eiendommer berørt.

1.3 LOKALE OVERORDNEDE FORHOLD OG MULIGE KONSEKVENSER AV TILTAKET

Deponiområdet ligger i et småkuppert terreng, vekslende mellom bart fjell, fjellkoller og myr/torvfylte forsengkninger.

Nærmeste bebyggelse og/eller naboaktivitet (noen få gårdsbruk) er ca. 0,8 km unna.

Adkomst skjer fra E134 i Isvik hvor første del er via fylkesveg 735 av god standard, mens den siste delen langs Haraldseidvågen er relativt smal og av dårligere standard. Dagens og framtidig trafikkbelastning med dagens adkomstveg er relativt beskjeden (40 til 60 biler pr. dag i gjennomsnitt).

Dagens deponiområde har et nedslagsfelt på ca. 61.000 m². Selve deponiet i dagens etappe utgjør ca. 43.200 m². Nytt deponiområde har et nedslagsfelt på ca. 55.000 m², mens selve deponiet etappe utgjør ca. 22.000 m².

Alt sigevann samles opp og slippes ut i Ålfjorden på 40 m dyp. Fra utslippsstedet er det ingen terskler utover i fjorden før den treffer innløp fra havet via Bømlafjorden.

Fjellet i området er i utgangspunktet i seg selv tett, noe som vises gjennom at det opprinnelig var myr over mye av området. Det er enkelte sprekkesoner i dalsenkninger i området. Det er i dag ikke påvist forurensingsinnhold som entydig kan skyldes utlekking av sigevann i overvåkingsbrønner plassert utenfor deponiet. Mengden av sigevann er relativt liten; ca. 71 000 m³ i 2012.

Det er utarbeidet en miljørisikovurdering for Toraneset avfallsplass i henhold til Vedlegg I til deponiforskriften. Denne miljørisikovurderingen konkluderte med at sannsynligheten for uønskede lekkasjer av sigevann er så liten, at dette kunne gis fritak for forskriftens krav om en geologisk barriere kombinert med kunstig bunnmembran i deponiets bunn og sider. Basert på dette ble fritak gitt av FMRO i 2004

Det er i tidligere lokalitetsvurderinger ikke registrert spesielt verneverdige forekomster av fugl, dyreliv, vegetasjon eller landskapstyper osv. på eller i påvirkbar nærhet av området. Det er heller ikke spesielle friluftsinnteresser i det nærliggende området hvor tiltaket kan få innvirkning.

Det er ikke fare for uforutsette naturlige ulykker som stein-/jordras, snøskred, oversvømmelser osv. i området.

1.4 SØKER

Søker er Haugaland Interkommunale Miljøverk IKS – HIM.

Søkers kontaktperson er Gro Staveland (administrerende direktør), email: gro.staveland@him.as.

Tlf. nr. 52 76 50 50

Mobil 93 45 02 45

Fax nr. 52 76 50 51

Grunneier er Haugaland Interkommunale Miljøverk IKS.

Tiltaket ligger i Vindafjord kommune, gnr./bnr. 151/12, 151/18 og 162/110.

1.5 BEHOV FOR KONSEKVENsutREDNING (KU)

Tiltaket er ikke obligatorisk underlagt krav om pålagt KU i henhold til Plan- og bygningsloven (KU-forskriften §2), siden årlig mengde avfall som skal håndteres av søker i snitt er under grensen på 20 000 tonn/år.

Ut fra en i vurdering av de stedlige forhold og eksisterende og planlagte miljøtiltak og infrastruktur synes som om at tiltaket ikke kommer inn under KU-forskriftens §3 punkt 3) med kriterier listet opp i §4. Det skulle dermed ikke være påkrevd en KU som en del av søknadsprosessen.

1.6 GJELDENDE TILLATELSER

Gjeldende basistillatelse er gitt av Fylkesmannen i Rogaland, datert 09.02.2000, og gjelder for det som benevnes som alternativ 1 i rapport "Toraneset Miljøverk - utvidelse av dagens fylling" (ICG 1995). Alternativet omfatter at en innledende fyllingsetappe (etappe 1) skal legges oppå det eksisterende fyllingsareal. Tillatelsen omfatter i prinsippet også en ny fyllingsetappe (etappe 2) nordøst for eksisterende fyllingsareal (kalt alternativ 3), som vist på tegn. 100 bak.

I juni 2008 ble det så gitt en ny utslippstillatelse fram til ca. 2020 basert på søknad i hht. ny deponiforskrift som ble sendt inn i 2005. Denne setter gjeldende krav til tiltak og drift ved deponiet. Denne utslippstillatelsen gir lemping på krav om bunntetting for etappe 1, men ikke for en ny etappe 2. Det må derfor gjøres en ny vurdering for etappe 2.

Det foreligger også en utslippstillatelse til mottak og deponering av farlig avfall som blåsesand, og asbestholdig avfall.

Samtlige av de tiltak, driftsopplegg og overvåkings- og kontrollordninger som er etablert mot forurensning og miljøpåvirkning i igangværende etappe, er i samsvar med gjeldende utslippstillatelse.

Basert på en miljørisikovurdering er disse tiltakene også i overensstemmelse med krav i hht. deponiforskriften. I hht. konklusjonene i utført miljørisikovurdering vil dette være tilfelle også for området hvor etappe 2 kan komme, men dette må supplerende vurderes i denne søknaden. En ny fyllingsetappe vil få krav om sivevannskontroll og -håndtering etter gjeldende regler.

Det er i tillatelsen satt vilkår om brønner for kontroll av grunnvannet ved vollene i eksisterende og ny fyllingsetappe. Disse er etablert, men vil bli supplert ved behov.

Både eksisterende og omsøkt ny deponietappe er innarbeidet i gjeldende kommuneplan og reguleringsplan for området.

1.7 SØKNAD - NY DEPONIFORSKRIFT

Denne søknaden gjelder etablering og drift av deponietappe 2 på nytt areal mot nordøst i perioden omtrent fra 2016 til 2025/2035 i henhold til deponiforskrift av 21.03.2002, §8.

Det omsøkte tiltaket er av kategori 2 og vil ta imot såkalt *ordinært* avfall, men uten de avfallsfraksjoner som ikke er tillatt i hht. deponiforbudet fra 2009 .

For det nye området (etappe 2) må en endelig løsning avgjøres etter en detaljert grunnundersøkelse her. De tiltak som foreløpig forutsettes her er:

- Avtak av myr- og torvlag på toppen med pålegging av leire på områder som har løsmasser (morene) med for høy permeabilitet
- tildekking av eventuelle sprekkesoner under deponiet med leire
- injisering av sprekkesoner i fjell i ytterkant av deponiet
- etablering av tettegrøfter i løsmasser i sørvest og sør for å unngå utlekking her
- etablering av tett dam/voll i sør
- etablering av et heldekkende drenslag med supplerende drensledninger for sigevann
- etablering av avskjærende sigevannsoppsamling langs tettegrøfter og tettevoll
- dette medfører i prinsippet en dobbel tettingsløsning; underliggende tett grunn som etableres og tetting langs ytterkant hvor sigevann eventuelt kunne lekket ut

Gjennom utført miljørisikovurdering og supplerende vurderinger er det lagt til grunn at dette er en tilstrekkelig løsning for etappe 2. Hvis de forutsatte grunnundersøkelsene viser at det er et uforutsett omfang av utette soner på det nye området, kan det bli aktuelt med en supplerende heldekkende membran under.

2 AVFALLSTYPER OG -MENGDER TIL DEPONIET

2.1 TILLATTE AVFALLSTYPER TIL DEPONIET

Tiltaket er av kategori 2 og vil ta imot såkalt *ordinært avfall* som kan klassifiseres med koder i hht. NS 9431.

Det er ut i fra dagens utslippstillatelse tillatt å motta følgende avfall for deponering:

- Forbruksavfall - restavfall etter sortering, men med maks. innhold av organisk materiale på 5 % (målt som TOC).
- Produksjonsavfall - restavfall etter sortering, men med maks. innhold av organisk materiale på 5 % (målt som TOC).
- slam og ristgods fra avløpsanlegg
- Asbestholdig avfall, forbehandlet og deponert etter retningslinjer angitt av FMRO
- Brukt blåsesand i hht. egen instruks. Kun blåsesand inntil et definert maksimum forurensningsinnhold kan deponeres.

Andre avfallstyper kan mottas hvis fylkesmannen etter en søknad tillater dette.

Det er ikke tillatt å deponere:

- Husholdningsavfall - restavfall etter sortering, men med maks. innhold av organisk materiale på 10 % (målt som TOC). (I praksis har det vist seg at dette vanskelig lar seg oppnå, og pr. idag forutsettes normalt bare enkelte deponifraksjoner fra de kommunale gjenvinningsstasjonene med stort sett inert materiale å bli deponert.)
- Næringsavfall - restavfall etter sortering, men med maks. innhold av organisk materiale på 10 % (målt som TOC).
- Avfall med innhold av organisk materiale på over 10 % leveres til eget komposteringsanlegg på anlegget eller til de eksterne løsningene som er etablert for de forskjellige fraksjonene og for restavfall.
- Alle typer farlig avfall. Dette leveres til eget mottak.
- EE-avfall. Dette skal lagres på eget område med fast dekke.
- Smittefarlig avfall
- Radioaktivt avfall
- Alt avfall som er omfattet av etablerte retur- og gjenvinningsordninger. Dette for å oppnå størst mulig gjenvinningsgrad av avfallet.

I prinsippet vil de samme avfallstyper bli hhv. tillatt og forbudt på deponi som de senere årene.

2.2 ÅRLIGE MENGDER TIL DEPONI OG TOTALE MENGDER - PROGNOSE

2.2.1 Årlige mengder

Alt innkommende avfall veies i dag og har vært veid siden 1994. En har derfor god historisk oversikt over de mengder som er deponert på området.

Dagens deponi har i all hovedsak betjent området som tidligere Toraneset Miljøverk dekket. Dette omfattet fram til 2007 dagens HIM minus Haugesund kommune.

Det kommer i dag relativt beskjedne mengder restavfall inn fra den vanlige renovasjonen. Dette er avfallstyper og –fraksjoner som det i dag er omfattet av unntak fra deponiforbudet.

Det er to andre typer avfall som er aktuelle mengder av noe størrelse; blåsesand og asbestholdig avfall. Begge typer er allerede tillatt deponert i hht. dagens tillatelse.

Den største mengden som ville kunne komme inn på deponiet vil være lettere og middels forurensede løsmasser fra fjerning av identifiserte utbyggingsområder med forurenset grunn. Denne mengden vil være svært avhengig av hvilke utbygginger som skjer og hvor de er. Det vil dermed kunne være stor variasjon fra år til år.

Det er også mulig det kommer inn mindre mengder andre typer avfall, som for eksempel gamle deponier som avdekkes og må fjernes i forbindelse med annen utbygging.

Basert på historiske registreringer og vurderinger av framtidige lokal og generell utvikling, har HIM foreløpig beregnet mengder avfall til deponi i årene framover. Disse er presentert i tabell 1.

Tabell 2 Årlige mengder til deponi.

Tidsrom	Årlig restmengde kommunalt avfall	Årlig blåsesand og asbestholdig avfall	Årlig mengde lettere og middels forurensede løsmasser
0-5 år etter avslutning av etappe 1	2-3000 tonn	1-2000 tonn	10 000 – 15 000 tonn
6-10 år etter avslutning av etappe 1	2-3000 tonn	1-2000 tonn	10 000 – 15 000 tonn
11-15 år etter etappe 1	2-3000 tonn	1-2000 tonn	10 000 – 15 000 tonn

2.2.2 Totale mengder i deponi

Totalt volum med de planlagte ferdige kotehøyder i avsluttet etappe 1 vil være ca. 380.000 m³ og ca. 510.000 m³ samlet i etappe 1 og 2.

3 FYLLINGSVOLUM OG LEVETID

3.1 FYLLINGSVOLUM OG LEVETID

Totalt fyllingsvolum for etappe nr. 2, med utvidelse mot nordøst, er ca. 130.000 m³ med de foreslåtte avsluttende kotehøyder.

I dag er det foreslått en justert avslutning på etappe 1, og det anslås at gjenværende volum i 2013 er ca. **67.000 m³** på etappe 1. Dette er basert på en videre oppfylling innenfor etappe 1 med innfylte dybder som vist på tegn. 105.

Totalt volum for etappe 1 vil dermed være ca. 380.000 m³ og totalt ca. 510.000 m³ for etappe 1 og 2 til sammen.

Volumbruk ved deponiet framover er basert på følgende erfaringsbaserte antagelser:

- Ca. 0,9 tonn/m³ for kommunalt avfall ved deponering og komprimering (i hht. driftserfaringer).
- Ca. 10% total setning over for dagens avfall og framtidig med eksisterende sammensetning (det kan altså fyllest inn med en del overhøyde).
- Et tillegg av ca. 10% av volumet som dekkmasser og andre rene masser.
- Ca. 1,5 tonn/m³ for forurensede masser ved deponering
- Ca. 1,0 tonn/m³ for asbestholdig avfall ved deponering
- Ca. 1,5 tonn/m³ for blåsesand ved deponering

I praksis kan framtidige setninger ivaretas ved at en ikke inkluderer en del av toppdekket (på ca. 1 m tykkelse) i volumberegningene. Deponiets fylles dermed opp med avfall og forurensede masser til anvist ferdigkote – 0,5 m, og toppdekket kommer som tillegg. Deponidybde vil i gjennomsnitt være 8-10 m, med forutsatt høyeste punkt på avsluttet og stabilisert deponi med toppflaten på ca. kote +46.

Tabell 3 Årlige volumbehov i deponi.

Tidsrom	Årlig total mengde avfall	Totalt volumbehov pr. år
0-5 år etter etappe 1	12-20 000 tonn	9-16 000 m ³
6-10 år etter etappe 1	12-20 000 tonn	9-16 000 m ³
11-15 år etter etappe 1	12-20 000 tonn	9-16 000 m ³

Basert på dette og årlige mengder som anslått i forrige punkt, gir dette etappe 2 en levetid på ca. 10-20 år, avhengig av årlig tilførsel av avfall og forurensede masser.

4 LOKALITETSBESKRIVELSE OG EKSISTERENDE FORHOLD

4.1 GENERELL BESKRIVELSE

Det nye deponiområdet ligger i et småkupert terreng, vekslende mellom bart fjell, fjellkoller og myr/torvfylte forsenkninger med torv over morenemateriale.

Mellom fjellkollene er det mindre daler med sprekker og svakhetssoner i berggrunnen. Nåværende fyllingsetappe er derfor avgrenset mot sør og vest av til sammen tre voller for å sikre kontroll med sigevannet.

4.2 GEOLOGISKE FORHOLD

Det har i forbindelse med tidligere alternativsvurderinger og driftssøknaden vært befarings av erfarne geologer på området hvor etappe 2 planlegges, med konklusjoner som følger.

Bergmassene i området grovkornet gneisgranitt og er i seg selv tette med svært lite eller null vanntap. Det er registrert visse vannførende sprekke-/svakhetssoner i eksisterende og nytt deponiområde som kan være mulig drenasjevei for spredning av sigevann ut fra fyllingen. Som antydning på vedlagte tegn. 55012-1 (fra Noteby 1997) følger disse sprekkesonene senkningene i terrenget. Under etappe 2 er det en forsenkning mot sør og 2 mot nord. Permeabiliteten i sprekkesoner er målt til å være $k = 1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s til $9,0 \cdot 10^{-6}$ m/s. I brønn 1 under en ny etappe 2 er tilsvarende målt til $k = 1,5 \cdot 10^{-6}$ m/s til $4,2 \cdot 10^{-7}$ m/s.

Basert på de forutgående grunnundersøkelser og resultater av overvåkingsprogram, kan følgende oppsummeres:

- Det er en grunnvannsstrøm fra øst mot vest under etappe 1, og sluttresipient er en god sjøresipient ca. 150 m unna.
- Det er en grunnvannsstrøm fra nord mot sør og delvis vest under etappe 2.
- Det vil delvis være en innadrettet grunnvannsstrøm mot deponiet.
- Fjellet i seg selv er av en tett type.
- Etappe 1 er etablert basert på tetting i form av tette sperrevoller i små daler med sprekkesoner som går ut av området.
- Det er noen identifiserte sprekkesoner i senkninger i området, og disse overvåkes og tettes ved behov. Dette gjelder særlig i sør.
- Analyseprogrammet for grunnvann viser at det kun har vært en meget beskjeden utlekking og at en ikke har fått uakseptable forurensningsinnhold i grunnvannet i fjell.

4.3 HYDROGEOLOGISKE FORHOLD

Utførte hydrogeologiske undersøkelser (Noteby 1997) viser at det under nytt fyllingsområde (alternativ 3) hvor etappe 2 kommer, og trolig også under eksisterende fylling, ligger til dels mektige løsmasseavsetninger av siltig morene. Løsmassene over fjell består, under et øvre ca. 1,5 tykt myr- eller torvlag, av siltig morene (siltig, sandig, grusig materiale). Noen steder med et urent sand/siltlag mellom myr og morene. Mektighetene av løsmasser over fjell i det eksisterende fyllingsområdet er lite kjent. Det er utført 3 totalsonderinger ved voll 2 og 3 som på disse steder viser at dybden til fjell er fra 3,1 til 7,5 m. Under et øvre lag av myr eller fyllmasser med 1-2 meters mektighet består massene av siltig morene med lag av uren sand.

I det fremtidige utfyllingsområdet viser de utførte borer og løsmassemektheter over fjell i området fra ca. 3,2 - 9,8 m, med 5-8 m som hovedintervall.

Permeabiliteten i de tettere siltige avsetningene er beregnet til $k=5 \cdot 10^{-8}$ m/s til $10 \cdot 10^{-8}$ m/s. Siltig morene er en relativt tett jordart, og antas å kunne fungere som en semipermeabel tetting som reduserer ukontrollert spredning av sigevann utenom det etablerte sigevannssystemet (Noteby 1997). Morenen har et visst innhold av større steiner.

Grunnundersøkelsene ved voll nr. 1,2 og 3 indikerer at de inerte løsmassene under torvlaget varierer mellom siltig morene, sandig grus osv.

På det sentrale området av deponietappe 2 er det foretatt en prøvegraving for å undersøke dybde av torv/myrjord over den dypere morenen. Bildene under er tatt av dette avgravde området. Som det framgår varierer dybde av topplaget med torv/myrjord mellom 0,2 nederst i området og ca. 1 m lenger oppe.



Figur 1 Ca. 1 m torv/myrjord over morene



Figur 2 Ca. 0,2-0,3 m torv/myrjord over morene

Det er ingen bebyggelse nær lokaliteten som blir eller evt. kunne bli forsynt fra grunnvann. Med den nære avstanden til sjøen er lokaliteten uegnet som grunnvannslokalitet, siden selv et mindre grunnvannsuttak med stor sannsynlighet vil etter hvert føre til inntrenging av saltvann i brønnene. ***Det er ut fra dette ingen konflikt med grunnvannsinteresser på lokaliteten.***

4.4 EKSISTERENDE INFRASTRUKTUR OG ANLEGG

4.4.1 Håndtering/kontroll av sigevann

Under dagens område er det et system av sigevannsledninger som samles i et sentralt utslippspunkt (se tegn. 100 og 101). Omfanget/tettheten av disse er ikke ideell, men de er supplert av et innledende lag av drenerende masser over deler av bunnarealet. Det gjennomgående fraværet av forurensning av grunnvannet tyder på at oppsamlingssystemet fungerer. Dette systemet er planlagt og dimensjonert for å kunne ta inn sigevann fra etappe 2 og bringe det videre under etappe 1 (sammen med sigevann fra etappe 1) til felles utslipp.

Det er ingen kunstig tetting under dagens område, siden grunnen ble funnet stort sett å være tett før deponietablering.

Det har vært gjort en miljørisikovurdering av denne løsningen på etappe 1 i hht. forskrift, som konkluderte med at den ble godkjent som tilstrekkelig i tråd med deponiforskriften. Dagens deponi har derfor fått fritak fra krav om dobbel bunntetting i 2004 og har hatt lav avgiftssats.

4.4.2 Sigevannsutslipp

Sigevann fra deponiet går herfra i ledning som ender på 40 meters dyp i Ålfjorden. Mengden sigevann fra anlegget er relativt liten (71 000 m³ fra etappe 1 i 2012 i følge årsrapport 2012), noe som bl.a. skyldes lite nedslagsfelt og god overvannsavskjæring. Utslippet er lokalisert ca. 135 meter fra strandlinjen nordvest for deponiet. Fra utslippsstedet er det ingen terskler utover Ålfjorden og videre.

Hardanger Miljøseniter gjør løpende miljøovervåking med vurderinger av utslipp fra deponiet. Totalt utslipp av forurensninger som er beregnet fra etappe 1 har lagt relativt konstant de senere årene og er ikke vurdert å representere akutt giftighet for marint liv. Det er videre vurdert som tvilsomt om det kan påvises noen faktisk påvirkning av resipienten med hensyn til miljøgifter. Utførte resipientundersøkelser har også konkludert med at det ikke entydig kan påvises påvirkning selv nær sigevannsutslippet.

4.4.3 Eventuell sigevannsrensing

Miljødirektoratet har i noen år arbeidet med et opplegg for vurdering og evt. gjennomføring av rensiltak på sigevann fra norske deponier, administrert gjennom fylkesmennene. Dette arbeidet har blitt forsinket.

Evt. renskrav var i utgangspunktet tenkt relatert til tillatte maksimalkonsentrasjoner i sigevannet og til totale utslipp. For en del parametere var dette tenkt utført uten å trekke inn resipientforhold, særlig utslipp av stoffer som regnes som bioakkumulerbare. Det har det vært betydelige innvendinger mot at en generelt ikke skal trekke inn resipientforhold mange parametere, og det er ikke kjent hvordan de endelige kravene vil bli. Det var også lagt opp til at kost-/nytte-vurderinger skulle legges til grunn.

Med de relativt lave konsentrasjonene som er på Toraneset og med den gode og robuste resipienten og gjennomført positive resipientundersøkelser, er det store muligheter for at det ikke blir aktuelt med rensing på Toraneset. Den type masser som planlegges tatt inn på etappe 2 må påregnes å gi betydelig mindre utlekking av forurensninger enn etappe 1, så denne antagelsen vil ikke endre seg når etappe 2 tas inn. Lave

forurensningskonsentrasjoner, trangt terreng nedstrøms og sterkt varierende vannmengder gjør for øvrig rensing komplisert og kostbar.

4.4.4 Dagens overvannsavskjæring

Dagens deponiområde har et meget begrenset nedslagsfelt utenom selve deponiet, og deponiet utgjør over 70% av dette. Det har derfor ikke vært nødvendig med avskjærende tiltak rundt etappe 1. Med en gjennomsnittlig årsnedbør på ca. 1800 mm i området vil det aktuelle nedslagsfeltet i teorien gi ca. 110.000 m³ pr. år. Selv fratrukket en del for fordamping, ser en at den registrerte vannmengden som slippes ut, stemmer godt overens med nedbør for det enkelte år. Det synes altså å være god kontroll med total vanntilførsel i deponiområdet på etappe 1.

Det er et oppstrøms nedslagsfelt på og rundt fremtidig etappe 2 på ca. 65.000 m². Overvann herfra fanges i dag opp i et avskjærende grøftesystem oppstrøms etappe 1 og føres i tett OV-ledning og -grøft forbi deponiet til nedstrøms utslipp til terreng i sørvest (se tegn. 101 og 111).

4.4.5 Eksisterende tiltak mot luftutslipp

Deponiet har en isolert beliggenhet, og det har ikke vært særlige problemer med lukt fra deponigass til omgivelsene. Tidvis lukt i deponiområdet kan skyldes andre aktiviteter, som kompostering av organisk materiale.

Det er etablert 7 gassbrønner på etappe 1 som vist på tegning 101. Disse har delvis vært tilkoblet et enkelt avfaklingssystem. Systemet har de siste årene vært ute av drift.

Det er et kontrollert deponigassuttak under planlegging og etablering på etappe 1. Dette vil komme i drift i 2014.

4.4.6 Fugler og skadedyr

Det ble etablert nett mot fugletilhold på plassen. Dette virket ikke som et tilfredsstillende hinder, og nettet ble tatt ned når deponering av organisk avfall opphørte. En har forsøkt alternative metoder for å hindre fugletilhold, som også skyldes komposteringsanlegget. Som et supplerende tiltak mot fugl blir gjenværende restavfall deponert på små arealer og dekket hyppig med løsmasser.

Det har de senere årene ikke vært registrert plager med andre skadedyr på deponiområdet. Det gjennomføres et systematisk opplegg for å holde skadedyr som rotter og lignende borte fra deponiet. Viktigste tiltak er forsvarlig tildekking.

4.4.7 Andre tiltak

Rundt hele området er oppsatt et 2 m høyt flettverksgjerde. Gjerdet skal hindre uvedkommende å gå inn på avfallsplassen og samle opp mest mulig flyveavfall. Det er porter inn til området, som er 2 m høye og holdes låst utenom åpningstidene.

Flygeavfall søkes unngått gjennom tildekking, flyttbare fanggjerder, kontrollert tømning og høye gjerder rundt området. Det gjennomføres opprydding med jevne mellomrom, minimum 2 ganger pr. år.

4.4.8 Støy

Støy fra avfallsplassen skapes av biltrafikk til og fra plassen, samt bruk av egne maskiner. På grunn av støynivå og avstand til naboer betraktes ikke støy som noe problem i forhold til omgivelsene eller sett i forhold til vegtype og vegstandard.

Årlig avfallsmengde til og fra avfallsplassen har vært relativt stabil de senere år. Basert på dagens prognoser for avfallsmengder vil trafikken til og fra Toraneset være relativt konstant, men det vil bli et større innslag av lettere trafikk (privatbiler til miljøstasjonen).

4.5 PLANLAGTE AVBØTENDE TILTAK

4.5.1 Tiltak på etappe 1

Siden etappe 1 skulle være i drift etter 2009, er det i 2004 gjennomført en miljørisikovurdering for å søke å dokumentere at de etablerte tiltak mht. sigevannskontroll er tilstrekkelige for å drive etappe 1, evt. med noen supplerende tiltak. Som indikert i den innledende søknaden, gjelder dette også drift med redusert avgift fram til 2009 i hht. den nye forskriften med lempinger.

Deponiet på Toraneset har med sin isolerte beliggenhet erfaringsmessig beskjedne problemer med lukt og ulemper med luftutslipp knyttet til selve deponiet. Det vil imidlertid være et betydelig potensielt utslipp av klimagasser i forhold til deponert avfallsmengde.

Beste tiltak mot spredning av lukt er et deponigassanlegg som trekker ut gass fra deponiet, sammen med et oksiderende toppdekke. Et veldrevet og godt utformet gassuttaksanlegg vil gi en god effekt både mot utslipp av klimagasser og av lukt og skadelige gasskomponenter. Gassene vil bli nedbrutt eller nøytralisert gjennom forbrenning i fakkell eller i en evt. gasskjele.

FMRO har pålagt HIM å bygge et slikt uttaksanlegg, med uttaksbrønner/-kanaler, overføringsledninger og et sentralt prosessanlegg. Det har blitt akseptert å benytte horisontale gassgrøfter til uttak. Dette anlegget vil bli planlagt og bygget i løpet av 2013 og 2014.

4.5.2 Utgangspunkt – massetyper til deponi

Når en skal vurdere løsninger for tetting vil det ha stor betydning hvilke avfallstyper som skal deponeres. Tabellen under indikerer mengdefordeling og hvordan disse massene vil være mht. forurensningspotensial.

Tabell 4 Forventede avfallstyper og –mengder til etappe 2 med egenskaper

Tidsrom: 0-20 år etter avslutning av etappe 1	Restmengde kommunalt avfall fra HIM-kommunene	Blåsesand og asbestholdig avfall	Mengde lettere og middels forurensede løsmasser
Årlig mengde	2-3000 tonn	1-2000 tonn	10 000 – 15 000 tonn
Egenskaper	Diverse typer tillatt i hht. deponiforbudet.	Stort sett inert	Jordaktig, varierende TS. Normalt svært lavt innhold av biologisk tilgjengelig organisk materiale
Forurensningsfare	Varies, men beskjeden – svært små mengder	Neglisjerbar	Normalt beskjeden. Forutsigbar, siden massene tilført må basiskarakteriseres. Bortimot ingen gassproduksjon

Samlet er det vurdert å være beskjedent forurensningspotensial og bortimot null gassproduksjon knyttet til avfall som er påtenkt på etappe 2.

4.5.3 Miljørisikovurdering – konklusjoner

Miljørisikovurderingen fra 2004 omhandlet forhold ved både etappe 1 og området for ny etappe 2. Et sammendrag er vist i vedlegg 1. Anbefaling av lemping på krav om bunntetting var primært basert på at potensielt diffust utslipp ble beregnet som betydelig lavere enn kravet om maks. 5% av total beregnet sigevannsmengde. Dette er ytterligere bekreftet i 2004 gjennom at det etter over 20 års drift ikke kunne påvises forurensninger som entydig kan skyldes sigevann i grunnvannsbrønner i fjell og løsmasser rundt deponiet. Mye av de samme forholdene kan i hht. miljøovervåkingsrapport observeres i 2012; de fleste brønnene synes uten sigevannspåvirkning og ingen har forurensning som entydig kan skyldes sigevannsutlekking.

For etappe 2 ble følgende tettingsløsninger ansett som aktuelle:

- masseutskifting med eller pålegging av leire på områder som har løsmasser med for høy permeabilitet
- injisering av sprekkesoner i ytterkant av deponiet
- tildekking av sprekkesoner i fjell med leire under deponiet
- Hvis det er uforutsett omfang av utette soner på det nye området, kan det bli aktuelt med en supplerende heldekkende membran

Det var forutsatt at dette ville være tilstrekkelig til at det kunne foretas en lemping av kravene om dobbel bunntetting også her.

4.5.4 Oppdatert vurdering basert på miljørisikovurdering

Miljørisikovurderingen var bygget opp trinnvis:

Trinn 1: Kildekarakterisering. Skal avdekke hvilke miljøfarlige stoffer som kan sive ut fra deponiet og mengdene av disse.

Trinn 2: Transportkarakterisering. Skal avdekke hvor store sigevannsmengder som kan sive ukontrollert ut fra deponiet, og hvor det havner.

Trinn 3: Resipientkarakterisering. Skal avdekke om det er fare for eller har skjedd en forurensning av resipienten.

Hvis en benytter samme framgangsmåte i en oppdatert vurdering, kan følgende settes opp:

1. Kildekarakterisering. Som beskrevet foran er det ut fra de massetyper som planlegges deponert samlet vurdert å være et beskjedent forurensningspotensial. I tillegg til at massene forventes å ha et meget lavt forurensningsinnhold pr. kg eller m³, vil også vanngjennomtrengingen og dermed vannutlekkingen normalt være betydelig lavere enn for kommunalt avfall. Dette er normalt finkornige løsmasser som det ikke legges dekkmasser på under utfylling. Forurensende masser av noe omfang som bringes inn, må ha gjennomgått en basiskarakterisering, normalt med utlekkingsstester. Dermed har en god oversikt over både hvilke forurensningsparametere som foreligger og hvordan disse lekker ut av massene.
2. Transportkarakterisering. Foreliggende geologiske og hydrogeologiske undersøkelser har omfattet området for etappe 2. De konklusjoner som er gjort mht. beskjedne utlekkingspotensialer vil gjelde også her. Det er her viktig å understreke at etappe 2 vil anlegges med et heldekkende oppsamlingssystem for sigevann i bunn, som er av en helt annen standard enn på etappe 1. Dette vil erfaringsmessig hindre at det samler seg opp stående vann som kan trykke mot mulige utlekkingspunkt. En transportkarakterisering må legge til grunn at grunnen under etappe 2 tettes forsvarlig. Ut fra dette er konklusjonen at mulig diffust utslipp forutsettes å bli betydelig lavere enn kravet om maks. 5% av total beregnet sigevannsmengde. Ut fra terrengforhold og anslått grunnvannsstrøm er det antatt at eventuell diffus utlekking vil gå via det trange fjellpasset i sør eller inn under etappe 1 (og dermed inn i systemet som fanges opp i nedre kant av etappe 1).

3. Resipientkarakterisering. Foreliggende resipientvurderinger gjelder også for etappe 2. Dette omfatter konklusjon som er gjort mht. robust hovedresipient (40 m dyp i sjøen). Her er det ikke påvist uakseptabel miljøpåvirkning, og det tvilsomt om det kan påvises noen faktisk påvirkning av resipienten med omsyn på miljøgifter. Sekundærresipient er et lokalt grunnvannsmagasin uten grunnvannsinteresser i det smale området mellom deponiet og sjøen, og en evt. beskjeden utlekking vil ikke ha konsekvenser av betydning her.

Hovedkonklusjonen her er at det ikke synes påkrevd med en dobbel membran på etappe 2. Det legges i stedet opp til en dobbel tettingsløsning som er beskrevet i neste punkt.

4.5.5 Fysiske tiltak for utlekkingskontroll på etappe 2

Det er gjort grunnundersøkelser i 1997, 2001 og 2003. Disse har også inkludert supplerende vurderinger av området for etappe 2. De tiltak som foreløpig forutsettes er basert på de vurderinger som er gjort av geologi, hydrogeologi og bunnforhold i tidligere punkt 4.2 og 4.3. Tiltak som forutsettes ved en ny etappe 2 på nytt areal, vil måtte tilpasses krav som er nedfelt i den nye deponiforskriften, men med de lempinger som er basert på den miljørisikovurdering som er foretatt tidligere med oppdatering i foregående punkt.

I utgangspunktet legges til grunn at det som et minimum etableres en naturlig heldekkende tett bunnbarriere. Dette kan gjøres ved jevne ut og bruke egnede lokale morenemassene eller egnet leire som et supplerende tettlag på områder og sprekkesoner under deponiet som via en kartlegging viser seg å være for permeable. Sammen med tett fjell (utenfor sprekkesoner) og tette stedlige morenemasser vil en dermed få en tett membran under.

I tillegg vil en foreta en injisering av sprekkesonen i dalen som går ut av dette området i sør, samt tetting av andre evt. sprekkesoner som kan påvises. Oversikt er vist på tegn. 111. Dette vil bli supplert med tettegrøfter med leire eller tilsvarende i kant av deponiområdet på plasser hvor en kan risikere at vann kan lekke ut gjennom grunnen, primært i sør og sørvest. Oppstrøms disse grøftene etableres en egen oppsamlingsgrøft for sigevann. Dette vil i praksis utgjøre en andre tettingsbarriere.

Foreslåtte tiltak er dermed:

- Fjerning av toppmasser med jord, myr og torv
- masseutskifting med eller pålegging av leire på områder som har underliggende løsmasser som en kartlegging viser for høy permeabilitet
- tildekking med leire av avdekkede sprekkesoner i fjell under deponiet
- injisering av eventuelle sprekkesoner i fjell i ytterkant av deponiet, primært i sør siden grunnvannsstrømmen vil gå fra høyere områder i nord mot sør. Dette er i tråd med utførte grunnundersøkelser.
- etablering av tettegrøfter i løsmasser mot etappe 1 i sørvest og oppstrøms ny voll i sør. Dette er grøfter på min. 0,5 m bredde som graves ned til fjell eller impermeable løsmasser og som fylles med tett leire eller en blanding av morene og bentonitt. Oppstrøms disse legges en perforert oppsamlingsledning som ledes til sigevannssystemet.
- etablering av ny voll med tette masser til fjell i dalsenkning i sør

Hvis det er uforutsett omfang av utette soner eller andre uforutsette ugunstige forhold på det nye området, kan det bli aktuelt med en supplerende heldekkende membran som barriere i tillegg.

4.5.6 Forhold og tiltak for minimering av utlekking og utslipp fra etappe 2

Oppsummert vil følgende stedlige og driftsmessige forhold som vil gi et godt bidrag til å hindre framtidig potensial for utlekking:

- det gjennomføres gode og løpende rutiner for mottakskontroll (inkl. basiskarakterisering) i hht. forskrifter og veiledere.
- Det aller meste av avfallet som forventes å komme på etappe 2, vil ha betydelig mindre fysisk utlekkingspotensial og mindre forurensningsinnhold (av miljøgifter og andre forurensninger) pr. tonn enn det som har kommet inn til nå.
- Selv om en liten andel skulle lekke ut til grunnen (har ikke vært entydig påvist utlekking via fjell til nå ved deponiet), så vil det ikke være noen grunnvannsinteresser nedstrøms deponiet.
- Utslippssted og resipient gjør at utslipp fra etappe 2 må antas å ha liten miljøpåvirkning.

4.5.7 Tiltak for sigevannshåndtering

Bunn av deponiet etableres slik at en får et buntrau med fall mot påkoblingspunkt mot etappe 1 som vist på tegn. 111. Dette oppnås ved å flytte morenemasser som avdekkes. Bratte fjelloverganger vil også bli jevnet ut med morenemasser. Morenemassene vil bli komprimert og større stein i overflaten fjernet.

Oppå dette må det etableres et heldekkende dreneringslag på 0,5 m tykkelse under hele etappe 2. I dette legges oppsamlingsledninger for sigevann som vist på tegn. 111. Disse oppsamlingsledningene føres ut til overflaten på 4 steder i kant av deponiet i oppstrøms ende, med etablering av et overvåkings- og spylepunkt her.

Sigevann fra etappe 2 vil bli koblet på en tilkoblingskum som er etablert i dag og ledes under eksisterende deponi til dagens dypvannsutslipp for etappe 1. I denne kummen kan det tas separate sigevannsprøver fra etappe 2.

4.5.8 Tiltak for overvannsavskjæring

Det er et nedslagsfelt på etappe 2 på ca. 55.000 m², mens selve deponiet utgjør ca. 22.000 m². Det meste av oppstrøms overvann foreslås tatt inn i et avskjærende grøftesystem (se tegn. 110 og 111). Den nye etappe 2 som skal etableres, vil dermed få avskjæring av overvann fra randområder i nordvest og øst. Dette ledes til nedstrøms terrengutslipp enten via grøft eller tett OV-ledning under deponiet.

4.5.9 Andre miljøtiltak

Det nye deponiområdet i etappe 2 vil ikke ta i mot særlig organisk materiale, siden det er forbudt å deponere avfall med mer enn 10% innhold av dette. Normalt vil prosenten være lavere. Ut fra en vurdering av de massetyper som er planlagt tatt i mot på etappe 2, vil det bli generert svært lite gass i dette deponiet. I praksis vil det være svært vanskelig å få ut gass av tilstrekkelig mengde og brennbar kvalitet av disse små mengdene, og det er stort sett ingen såkalte lavkarbon-deponier i Norge og Nord-Europa som etableres med kontrollert gassuttak. Massetyperne vil heller ikke være særlig permeable, slik at en eventuell liten gassmengde ikke vil sige til et oppsamlingssystem. **Etappe 2 anbefales derfor ikke bli tilrettelagt for eller bygd ut med et kontrollert deponigassuttak.**

Det foreslås etablert en grønnsoner rundt etappe 2 i 5-10 m bredde. Her må eksisterende busker og trær beskyttes, og supplerende stedlige trær plantes. I ytterligere 30 m ut må eksisterende busker og trær bevares.

Området på Toraneset er inngjerdet allerede med et 2 m høyt flettverksgjerde med låst port. Ved behov vil dette bli flyttet slik at det gjerder inn etappe 2.

5 OPPLÈGG FOR DRIFT, OVERVÅKING OG KONTROLL AV ETAPPE 2

5.1 DRIFTSOPPLÈGG

5.1.1 Generelt opplegg

Den foreligger en omfattende instruks for drift av deponiet, og denne forutsettes ført videre på det nye området.

Deponiet skal drives slik at ulempene for nærmiljøet blir minst mulig. Tilgang til deponiet er avgrenset, og tømning på deponiet utføres bare av HIM eller av transportfirma som er godkjent av HIM.

Internkontrollsystemet inneholder prosedyrer for avvikshåndtering, stikkprøver, journalføring og kontrollrutiner for alle aktiviteter ved anlegget som kan gi forurensende utslipp.

Planer for rutiner og tiltak under vanlig drift og avvikssituasjoner inneholder:

- Driftshåndbok med instruks og prosedyrer, inkl. avvikssystem
- HMS-håndbok
- Avslutningsplan for deponi
- Etterdriftsplan for deponi

Det benyttes i dag en moderne utfyllingsmetode, hvor det fylles opp trinnvis i lag/floer på 1-2 m høyde. Transportkjøretøy og driftskjøretøy tilstrebes holdt atskilt. Det vil kun bli benyttet midlertidige dekkmasser ved behov, noe som gjør at maks. 5% av volumet vil være dekkmasser. Til midlertidig dekkmasse vil bli benyttet tilgjengelige løsmasser, sikterest osv.. Det legges opp til seksjonsvis oppbygging av deponiet. Når en seksjon er fylt opp, flyttes deponeringen videre til neste seksjon.

Prinsipielt legges det opp til et driftsopplegg som gir minst mulig miljøpåvirkning og ulemper for omgivelsene. Avfallet vil bli spredt ut og ved behov komprimert med passende utstyr straks etter tømning. Aktivt fyllingsareal holdes så lite som mulig.

Flygeavfall vil i liten grad forekomme fra deponiet, men søkes uansett unngått gjennom tildekking, kontrollert tømning og høye gjerder rundt området. Det gjennomføres opprydding med jevne mellomrom, minimum 2 ganger pr. år.

Det gjennomføres et systematisk opplegg for å holde skadedyr som rotter og lignende borte fra deponiet. Viktigste tiltak mot fugl vil være forsvarlig tildekking som beskrevet foran.

5.1.2 Deponering av spesielle avfallstyper

Asbestholdig avfall og blåsesand skal deponeres på bestemte, innmålte områder for hver av disse avfallstypene, som vil bli trukket opp av HIM før oppstart av etappen. Disse områdene skal ikke graves opp etter tildekking, men krever ingen andre særskilte hensyn, bl.a. siden tildekket/nedgravd asbest ikke representerer noen miljøfare i seg selv i deponiet.

Andre spesielle avfallstyper som er tillatt deponert (se pkt. 4.5.2) trenger ikke spesielle deponeringsopplegg. Normalt er forurensede masser mindre problematisk å deponere enn avfall.

5.2 MILJØOVERVÅKNING

5.2.1 Utgangspunkt

Det eksisterende miljøovervåkningsprogrammet er i henhold til veilederen fra Miljødirektoratet (TA-2077/2005). Dette programmet videreføres for etappe 2. Dette omfatter:

- Overvåkingsprogram fra FMRO i 2008
- tidligere miljørapporter fra fyllplassen
- dagens antall og plassering av prøvetakingspunkter

5.2.2 Revidert veileder

Miljødirektoratet har på trappene en revidert veileder for sigevannsovervåking, som Norconsult utarbeider grunnlaget for. Denne vil gi revidert parameterliste, prøvetakingsrutiner, prøvehypighet, samkjøring med mengdemålinger og føringer til hvilket grunnlag som skal legges til grunn for overvåkingsprogrammet.

Dagens omfang og løsninger for prøvetakingspunkt er vurdert til i hovedsak å være tilstrekkelig også ved en revidert veileder. Det vurderes ikke til å bli behov for betydelige endringer på Toranaset.

Det forutsettes at miljøovervåkningsprogrammet ved behov justeres i hht. revidert veileder når den foreligger; sannsynligvis i løpet av 2014.

5.2.3 Sigevannsovervåking

Sigevannsprøver fra etappe 2 kan tas ut i påkoblingskummen mellom etappe 1 og 2.

Karakteriserende parametere, tungmetaller og organisk screening analyseres i dag 4 ganger per år og dette vil bli videreført for prøver fra etappe 2. Det vil som anbefalt i Miljødirektoratets veileder bli gjennomført en bred analyse av tungmetaller og miljøgifter hvert 5. år.

Tabell 5 *Overvåkningsprogram - standard – sigevann fra etappe 2*

Parameter	Enhet	Best. grense	Under drift til avslutning av deponietappe 1
			Kvartalsvis
<i>Karakteriserende parametre:</i>			
Temperatur	°C	-	X
Ledningsevne	MS/m	1	X
pH	-	-	X
Suspendert stoff	mg/l	-	X
Klorid	mg/l	-	X
BOF7	mg/l	10	X
KOF, kjemisk oksygenforbruk	mg/l	10	X
TOC	mg/l	1	X
Ammoniakk+ammonium-N	mg/l	0,1	X
Total-N	mg/l	0,1	X
Total-P	mg/l	0,05	X
Jern (Fe)	mg/l	1	X
Mangan (Mn)	mg/l	0,1	X

<i>Tungmetaller:</i>			
Arsen (As)	µg/l	2	X
Bly (Pb)	µg/l	1	X
Kadmium (Cd)	µg/l	0,1	X
Krom (Cr)	µg/l	1	X
Kobber (Cu)	µg/l	1,5	X
Nikkel (Ni)	µg/l	5	X
Sink (Zn)	µg/l	3	X
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0,01	X
<i>Organiske forurensninger:</i>			
BTEX *	µg/l	0,2	X
Oljeforbindelser (THC) *	µg/l	100	X
PAH (16 PAH)	µg/l	0,2	X
Naphthalen	µg/l	0,2	X
Acenaphthylen	µg/l	0,2	X
Acenaphthen	µg/l	0,2	X
Fluoren	µg/l	0,2	X
Fenanthren	µg/l	0,2	X
Anthracen	µg/l	0,2	X
Fluoranthen	µg/l	0,2	X
Pyren	µg/l	0,2	X
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,2	X
Chrysen/ Triphenylen	µg/l	0,2	X
Benz(b+j+k)fluoranthen	µg/l	0,2	X
Benzo(a)pyren	µg/l	0,2	X
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,2	X
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,2	X
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,2	X

Tabell 6 *Overvåkningsprogram- utvidet - sigevann (forts.)*

Parameter	Enhet	Best. grense	Under drift til avslutning av deponietappe 1	
			4 ganger/år	Hvert 5. år
Hvis aktuelt: Bred analyse av tungmetaller (avtales med FMRO)	µg/l		x	x
<i>Bred analyse av organiske forurensninger:</i>				
Polybromerte difenyletere *	µg/l	0,001		x
Heksabromcyclododekan *	µg/l	0,01		x
Tetrabrom bisfenol A	µg/l	0,005		x
Bisfenol A	µg/l	0,001		x
Alkylfenoler og -etoksilater *	µg/l	0,5		x
Fenoler *	µg/l	0,5		x
Klorfenoler *	µg/l	0,5		x

Tinnorganiske forbindelser *	µg/l	0,01		x
Ftalater *	µg/l	1		x
Klorbenzener *	µg/l	0,5		x
Flyktige klorerte hydrokarboner *	µg/l	0,2		x
Lineære alkylbensulfonater	µg/l	20		x
Fenoksysyrer *	µg/l	0,5		x
<i>Toksisitetstester:</i>				
Akutt toksisitet screening (microtox)	TU	-	x	
Akutt toksisitet vannplante/alge	TU	-		x
Akutt toksisitet krepsdyr	TU	-		x
Mutagenitetstest	TU	-		x

* Det vises til Miljødirektoratets veileder om overvåkning av sigevann (TA-2077/2005 - vedlegg 2) for oversikt over hvilke enkeltkomponenter som normalt skal regnes inn i stoffgruppen.

5.2.4 Overvåking av sigevannssediment

Det vil bli analysert på sigevannssediment hvis dette oppstår i påkoblingskummen mellom etappe 1 og 2. Ved behov vil påkoblingskummen bli utformet slik at sediment oppstår.

Analyser av karakteriserende parametere, tungmetaller, olje, PCB og PAH tas 1 gang per år, mens ytterligere organiske forurensninger kan analyseres hvert 5. år.

Tabell 7 Overvåkningsprogram for eventuelt sigevannssediment.

Parameter	Enhet	Best. grense	1 gang/år	Hvert 5. år
<i>Karakteriserende parametre</i>				
Tørrstoff innhold	vekt-%		x	
Korngradering			x	
TOC	mg/kg TS	1	x	
Jern	mg/kg TS	1	x	
Mangan	mg/kg TS	0,1	x	
<i>Tungmetaller:</i>				
Sink	mg/kg TS	3	x	
Kobber	mg/kg TS	1,5	x	
Bly	mg/kg TS	1	x	
Kadmium	mg/kg TS	0,1	x	
Nikkel	mg/kg TS	5	x	
Krom	mg/kg TS	1	x	
Arsen	mg/kg TS	2	x	
Kvikksølv	mg/kg TS	0,01	x	
<i>Organiske forurensninger:</i>				
Oljeforbindelser *	mg/kg TS	100	x	
PAH *	mg/kg TS	0,01	x	

PCB *	mg/kg TS	0,002	x	
Bred analyse av tungmetaller	mg/kg TS			x
Polybromerte difenyletere *	mg/kg TS	0,001		x
Heksabromcyclododekan *	mg/kg TS	0,01		x
Tetrabrom bisfenol A	mg/kg TS	0,005		x
Bisfenol A	mg/kg TS	0,001		x
Alkylfenoler og -etoksilater *	mg/kg TS	0,05		x
Fenoler *	mg/kg TS	0,5		x
Klorfenoler *	mg/kg TS	0,5		x
Tinnorganiske forbindelser *	mg/kg TS	0,01		x
Ftalater *	mg/kg TS	1		x
Klorbenzener *	mg/kg TS	0,5		x
Klorerte paraffiner *	mg/kg TS	0,001		x
Polyklorerte naftalener *	mg/kg TS	0,1		x
Polyklorerte dibenzodioxiner/furaner *	mg/kg TS	0,000001		x
Klorerte pesticider *	mg/kg TS	0,05		x

5.2.5 Overvåking av grunnvann

For etappe 2 må det være 1 supplerende brønn (se tegn. 110 og 111). Det er det satt ned en grunnvannsbrønn GV5 nordøst for og oppstrøms etappe 2. Denne erstatter dagens referansebrønn GV5, som blir liggende under deponiet. Det må også settes ned en ny løsmassebrønn GV6 nedstrøms og sør for vollen. I tillegg vil det tas prøver fra eksisterende brønn GV fjell 4 sørøst for etappe 2, som det i dag ikke tas prøver fra.

Eksisterende overvåkningsprogram for grunnvannet videreføres for de nye brønnene i hht. følgende program:

Tabell 8 Eksisterende analyseprogram for grunnvann.

Grunnprogram løsmassebrønner (4 ganger pr.år)	Grunnprogram fjellbrønner (2 ganger pr. år)
Ledningsevne	Ledningsevne
pH	pH
Total organisk karbon (TOC)	Total organisk karbon (TOC)
Total nitrogen	Total nitrogen
Ammonium-N	Ammonium-N
Total P	Total P
Jern (Fe)	Jern (Fe)
Bly	Bly
Nikkel	Nikkel
Kobber	Kobber
Kadmium	Kadmium
Sink	Sink
Kvikksølv	Kvikksølv
Krom	Krom
BTEX (NB 2 g. pr. år)	

5.2.6 Prøvetaking

Sigevannsprøvene skal tas som stikkprøver i hht. veilederen og skal analyseres ufiltret av akkreditert laboratorium. Mange av parameterne bindes til organisk materiale/partikler og for å inkludere disse må

sigevannsprøvene analyseres ufiltrert. Det tas mengdeproporsjonale prøver av sigevann for analyse. Det tas jevnlig sigevannsprøver; hver 2. uke innledningsvis, som blandes i en blandprøve for analyser hvert kvartal.

Grunnvannsprøvene analyseres på filtrerte prøver, eller på samme måte som ved de tidligere undersøkelsene.

5.2.7 Prøvetakingspunkter

Prøvepunkt er vist på tegning 110 og 111.

Sigevannsprøvene og prøver av eventuelt sigevannssediment tas fra utslippskum.

Grunnvann i forbindelse med etappe 2 prøvetas i fjellbrønnene GV-fjell 4 og 5 (sistnevnte er referansebrønn for begge etapper).

Grunnvann prøvetas i løsmassebrønnene GV 5 og ny GV6 (førstnevnte er ny referansebrønn).

5.2.8 Vannføring

Sigevannsmengden fra begge etapper på deponiområdet vil bli registrert kontinuerlig. Total mengde stoffer som slippes ut kan dermed beregnes (se Miljødirektoratets veileder TA-2077/2005). Det forutsettes her at måleopplegget og –tilstanden følges nøye opp for å få korrekte målinger.

Det foreslås etablert et V-overløp i en kum foran påkoblingskummen mellom etappe 1 og 2. Det kan dermed leses av vannføring fra etappe 2 ved behov.

5.2.9 Vannstandsobservasjoner

Grunnvannstanden måles 2 ganger i fjellbrønnene eller 4 ganger i løsmassebrønnene årlig, og samtidig som en prøvetaking.

5.2.10 Videre luftovervåking

Siden det vil generes svært lite gass i etappe 2, vil det heller ikke være behov for noe særskilt opplegg for overvåking av luftutslipp fra denne etappen.

5.2.11 Overvåking av resipienten

Resipientundersøkelser gjennomføres hvert 6. år, og dette videreføres så lenge deponi er i drift. HIM vil følge opp og gjennomføre et justert overvåkingsopplegg for resipienten hvis dette blir aktuelt.

5.2.12 Rapportering

Det rapporteres årlig til Fylkesmannens Miljøvernnavdeling etter SFTs veileder TA-2077/2005.

5.3 KONTROLLOPPLEGG

Alt innkommende avfall veies og kategoriseres.

Med jevne mellomrom gjennomføres stikkprøvekontroller av mottatt avfall som en kontroll på at avfallet ikke inneholder komponenter som er i strid med gjeldende tillatelse. Stikkprøvekontrollen er i omfang tilsvarende 1 av 100 lass av levert avfallsmengde til deponi. Rapport fra stikkprøvekontrollene inneholder:

- Mengde levert avfall

- Leverandør
- Resultat av kontrollen
- Oversikt over feilleveranser

Disse kontrollene summeres opp i en rapport med opplysninger om mengder, leverandører, kontrollresultater og feilleveranser. Kontrollen består normalt av å tømme lassene som skal kontrolleres utover gulvet inni sorteringshallen med etterfølgende nøye visuell gjennomgang av lasset. Ved behov tas prøver av blåsesand og mottatte løsmasser.

Det etablerte internkontroll-systemet videreføres. I henhold til dette gjennomføres og rapporteres avvikskontroll, prøvetakingsopplegg, journalføring og øvrige kontrollrutiner for alle aktiviteter som kan gi forurensende utslipp.

Aktuelle forhold som vil bli registrert er:

- Alle avvik og driftsforstyrrelser som kan gi forurensende utslipp
- Daglig mottaks- og driftsjournal
- Jevnlige kontroller av miljøforhold og evt. -utslipp
- Sammenstilling av analyseprogram for sivevann og grunnvann
- HMS-opplegg

I henhold til eksisterende utslippstillatelse vil HIM årlig sende inn en skriftlig rapport til FMRO.

6 PLAN FOR AVSLUTNING OG ETTERDRIFT

6.1 MÅLSETNING FOR EN AVSLUTNINGSPLAN

Det er flere målsettinger for landskapstilpassingen og etableringen av avsluttende toppdekke på etappe 2. Følgende målsettinger skal kombineres :

- ❑ Anbefale en naturlig og rasjonell rekkefølge for etappevis drift frem til området er ferdig oppfylt.
- ❑ Lage en avsluttende overflateform som er naturlig i området og som gir best mulig overflateavrenning.
- ❑ Tildekke alt avfallet og gjenskape et ”sunt” overflatemiljø.
- ❑ Etablere et toppdekke og en overflate som kan brukes til friluftsf- eller skogbruksformål etter hvert.
- ❑ Etablere et toppdekke som gir en rimelig grad av tetthet mot nedtrengning av nedbør i deponiet.
- ❑ Utnytte kompost som produseres til toppdekke.
- ❑ Begrense sigevannsproduksjonen fra fyllingen.

6.2 AVSLUTNINGSPLAN

Det forutsettes i henhold til utslippstillatelsen at det fylles opp til en høyde på kote +46, som danner en naturlig fortsettelse av omkringliggende terreng. Forslag til samlet avslutningsplan for etappe 1 og 2 er presentert på tegning 112 og 113.

Tegn. 200 – 205 viser perspektivskisser av hvordan ferdig utfylt terreng kan framstå fra forskjellige ståsteder i området rundt deponiet.

Arbeidene med å tilpasse deponioverflaten til den forutsatte form gjøres ved oppfylling og utjevning av det siste laget med avfall som skal deponeres. For å utnytte volumet maksimalt i denne fyllingsdelen, kan en deponere avfall noe høyere enn den høyden som avsluttet deponi skal ligge på. Ved praktisk avslutning kan en ligge ca. 0,5 m over dette pga. av setning over tid. En kan regne at de deponerte og komprimerte masser på etappe 2 over lang tid siger sammen omkring 1-3 % av ferdig oppfylt høyde.

6.3 LANDSKAPSTILPASNING OG OPPBYGGING AV TOPPDEKKE

6.3.1 Oppbygging av toppdekke

På grunnlag av kommentarene foran kan oppbyggingen av toppdekket deles inn i ulike deler. Generelt er oppbygging og landskapstilpasning basert på etterbruk på lengre sikt til friluftsførmål. Nedenfor følger en kort beskrivelse av hva de ulike delene innebærer (se tegn.104):

1. **Landskapstilpasning.** Det siste laget med avfall og masser som deponeres, legges ut slik at overflateformen blir med et ganske flatt toppparti som går over i relativt bratte sideskråninger. Topp avfall fylles ut i henhold til forutsatt koteplan (se tegn.112 og 113)
2. **Jevne til avfallet og kompaktere.** Når deponeringen av avfall er avsluttet, jevnes dette godt ut og kompakteres. For å oppnå en beskrevet overflateform kan en bruke noen stedeegne masser blandet med lite/middels forurensede masser. Overflaten bør bli jevn uten groper hvor vannet samles og infiltreres ned i fyllinga i større mengder. For å begrense setninger i ettertid må avfallet kompakteres godt.
3. **Tettesjikt av siltige masser.** Når overflateformen er som ønsket skal det etableres et ca. 30-40 cm tykt lag av siltholdige eller leirholdige masser. En kan her benytte lite/middels forurensede masser med riktig

kornfordeling. Dette laget vil også være et midlertidig dekklag som skjuler avfallet fullstendig og som gir en trafikkébar overflate.

4. **Drenslag** for drenering av overflatevann og fordeling av oppstigende gass til toppdekket over. Dette kan anlegges som et heldekkende lag med grus eller morene på ca. 10-15 cm med fiberduk under på det flatere toppplanet.
5. **Avsluttende toppdekke.** Total tykkelse på toppdekket bør være ca. 60 cm for at de ulike kravene til toppdekket skal tilfredsstilles og for at det skal bli et godt vegetasjonsdekke. Det underliggende toppdekket på ca. 30 cm kan være av lavere kvalitet med lokale løsmasser, myrjord osv.. Det avsluttende vekstlaget på ca. 30 cm kan være en blanding av en blanding av omdannet kloakkslam, strukturmasser og evt. kompost hvis det blir avsetningsproblem for denne. Før slam legges ut, må komposteres/behandles slik at det har en jordaktig struktur. Blandingsforhold mellom komponentene er avhengig av etterbruk og tilgjengelige masser.
6. **Tilsåing.** Det må etableres et heldekkende vegetasjonsdekke raskt slik at en begrenser erosjon mest mulig. Vegetasjon vil også ta opp en del av overflatevannet. Tegn. 113 antyder beplantning og områder hvor det er ønskelig å plante supplerende trær som bjørk og furu som gir mindre innsyn.

Det er viktig at alle arbeider utføres som spesifisert etter fastsatt koteplan og at tykkelsene på de ulike lagene er omtrent like over hele området.

6.3.2 Terrengutforming

Endelig utforming av overflaten bør gjøres slik at deponiet ikke stikker seg for mye ut. Samtidig er det ønske om å utnytte volumet mest mulig. Et tredje forhold er kravet om best mulig avrenning til siden av overflatevann slik at dette ikke kommer ned i deponiet. Disse ønskene er delvis i konflikt med hverandre og det er her vurdert og foreslått en løsning som tar hensyn til alle faktorene.

Deponiene foreslås avsluttet samlet som vist på tegn. 112 og 113. Toppunktet på etappe 2 blir en slak kolle med helning min. ca. 3% til siden. Denne helningen holdes så langt ut som mulig. Generelt avsluttes deponiet i en endeskråning mot terrenget med helning maks. ca. 1:2,5 som er det reelt maksimale for å kunne bygge ut og fordele toppdekket forsvarlig. Overgangen fra minimumshelning til endeskråningen avrundes.

Det er viktig at overflaten jevnes godt ut uten groper og setninger hvor nedbør kan samle seg opp og sige ned i deponiet i større mengder. En må også være særlig omhyggelig med kompakteringen før dekklaget på toppen legges på.

I overgangen mellom avsluttet deponi og terreng må det etableres tette OV-grøfter som leder rent overflatevann fra deponiarealet til utslipp nedstrøms sigevannssopsamling (se tegning 120).

Arbeidene med å tilpasse deponioverflaten til en slik form gjøres ved oppfylling og utjevning av det siste laget med avfall som skal deponeres. For å utnytte volumet maksimalt i denne fyllingsdelen, kan en deponere avfall noe høyere enn den høyden som avsluttet deponi skal ligge på.

6.3.3 Produksjon av vekstlag

Hvis etappe 2 skal avsluttes og tildekkes med tilkjørte/innkjøpte vekstmasser, vil dette gi en betydelig kostnad. Det er derfor lønnsomt å gjøre en betydelig innsats for å utnytte interne masser. Dette må innpasses i driftsopplegget til HIM de siste årene fram mot avslutning.

For at vekstsjiktet skal få en akseptabel struktur og håndterbarhet, og samtidig fungere som vekstmedium og oksidasjonssjikt (for gass), må det blandes opp med strukturmateriale (for eksempel oppmalt hageavfall) og

gjern litt uorganiske løsmasser (sand eller morene uten større stein). Det foreslås å benytte en blanding på 60% kompost, 30% strukturmateriale og 10% uorganiske løsmasser. Som strukturmateriale kan benyttes fint oppmalt hageavfall, trevirke og/eller bark og treflis fra treindustri.

For å få en rasjonell og minst mulig kostbar produksjon av dekkmasser, foreslås følgende utført i sommerhalvåret (de tre siste operasjonene bør utføres når vær- og klimaforhold er gunstige) når avslutning av etappe 2 nærmer seg:

1. Når etappe 1 er ferdig, etableres et godt trafikkérbart areal på toppen av det ferdig oppfylte deponiet.
2. Strukturmateriale, kompost og løsmasser tilkjøres og mellomlagres (over flere år) ved behov.
3. På topparealet legges massene lagvis i ranker i anbefalt forhold og blandes godt.
4. Etter sammenblanding kjøres vekstlaget ut på avsluttet deponiområde med dekklag og legges ut i ca. 70 cm høyde (10 cm over høyde for setninger).
5. Etter utlegging tilsås vekstlaget så raskt som praktisk mulig.

6.3.4 Massebehov toppdekke

Ut fra den foreslåtte oppbygging og aktuelle arealer er det i tabell 6 anslått volumbehov for toppdekke for etappe 2.

Tabell 9 *Volumbehov ved etablering av toppdekke.*

Volumbehov i etappe 2 :		Totalt (m³)
Dekk- masser	Avsluttede dekklag 30-40 cm morenemasser el.l. med siltinnhold	7.700
Vekstlag	Kompost (60%)	8.500
	Strukturmasser (30%)	4.300
	Uorganiske løsmasser (10%)	1.500
	Totalt	22.000

6.4 ETTERDRIFT

Det vil kunne oppstå noe setninger i fyllinga i flere tiår etter at toppdekket er etablert, og noe etterfylling kan derfor bli aktuelt. Mindre setninger kan gjenfylles med kun toppdekkemasser. Etterfylling er aktuelt for å unngå groper der vann kan samle seg og trenge ned i fyllingen i større mengder. Etterfylling er også viktig i eventuelle mindre bekkefar som oppstår i overflaten i kraftige nedbørsperioder.

Sigevannssystemet må driftes og vedlikeholdes i mange år etter at deponiet er avsluttet. Dette gjelder så vel oppsamlingssystemet under deponiet som transport- og utslippssystemet. Det vil bli utarbeidet en instruks for dette. Etterdriften kan avsluttes når forurensningskonsentrasjonene fra etappe 1 og 2 faller ned til et nivå som en fastsetter sammen med FMRO.

På samme måte må deponigassanlegget driftes og vedlikeholdes i mange år etter at deponiet er avsluttet. For etappe 2 er dette imidlertid ikke relevant, siden det ikke legges opp til kontrollert gassuttak her.

6.5 ETTERKONTROLL MED MILJØUTSLIPP

6.5.1 Krav i eksisterende veileder

Miljødirektoratets retningslinjer for avfallsdeponier setter krav om etterkontroll med utslipp til luft og vann i en periode på minimum 30 år etter avslutning av deponiet. Behovet for fortsatt etterdrift vil måtte vurderes avhengig av resultatene av overvåkingen etter avslutning.

Avfallsforskriften angir følgende vedrørende miljøovervåking i etterdriftsfasen:

Prøvetakings- og analysefrekvens skal vurderes i det enkelte tilfelle. Veiledende hyppighet er angitt i nedenstående tabell.

Tabell 10 Miljøovervåking i etterdriftsfasen - opplegg

	<i>Driftsfasen</i>	<i>Etterdriftsfasen</i>
Sigevannsmengde	Månedlig	Hver sjettemåned
Sigevannets sammensetning	Kvartalsvis	Hver sjettemåned
Overflatevannets mengde og sammensetning	Kvartalsvis	Hver sjettemåned
Grunnvannsnivå	Hver sjettemåned	Hver sjettemåned
Grunnvannets sammensetning	Deponispesifikk hyppighet	Deponispesifikk hyppighet
Deponigass –	(ikke aktuelt for etappe 2)	(ikke aktuelt for etappe 2)

6.5.2 Opplegg for etappe 2

For sigevann fra etappe 2 må det tas prøver i henhold til fastsatt analyseprogram i gjeldende utslippstillatelse. I hht. veiledningen over forutsettes grunnprogrammet gjennomført 2 ganger pr. år, mens tilleggsprogrammet etter avslutning kan gjennomføres 1 gang hvert 5. år som et tillegg til grunnprogrammet.

Sigevannsmengden måles i dag kontinuerlig, og dette vil fortsette ved videre etterdrift.

Etter hvert som forurensningsinnholdet går ned, kan såvel parameteromfang som hyppighet reduseres til f.eks. 2 basisprogram og 1 utvidet program pr. år når forurensningskonsentrasjonen synker. Det antas at hyppighet av resipientundersøkelser også kan reduseres til halvparten i etterdriftsperioden, dvs. hvert 12. år.

Forholdene ligger til rette for å benytte dagens sigevannssystem og –utslipp ved etappe 1. Disse anleggene må derfor holdes intakte og i drift også på lang sikt.

I tillegg må dagens etablerte overvåkingsprogram for grunnvannsbrønner følges opp i etterdriftsfasen. Det legges her opp til at prøver kan tas 2 ganger pr. år løsmassebrønner og 1 gang pr. år for fjellbrønner, samt at prøve av referansebrønner tas 1 gang pr. år. Når forurensningskonsentrasjonen på sikt synker, kan sannsynligvis hyppigheten reduseres til 1 gang pr. år for alle grunnvannsprøver. Grunnvannstanden måles 1 gang årlig, og samtidig som en prøvetaking.

HIM vil følge opp og gjennomføre et framtidig overvåkingsopplegg for sigevann og grunnvann som er i tråd med de eventuelle endringer som måtte skje i Miljødirektoratets veiledere for overvåking og håndtering av sigevann. Et oppdatert opplegg for dette vil ved behov bli utarbeidet.

6.6 ETTERBRUK, BEGRENSNINGER OG ANBEFALINGER

Når området er avsluttet og tildekket, vil det være noen begrensninger for etterbruk:

- ❑ Pga. noe setningsfare frarådes at det settes opp permanente bygg på deponiområdet.
- ❑ En bør være forsiktig med å benytte området til skogsdrift, i alle fall på kort sikt. Dette skyldes at rotsystem på større trær erfaringsmessig ikke kan bli dypt nok pga. anaerobe forhold eller forurensninger relativt grunt under overflaten. Dette gjør at større trær vil være utsatt for velting ved hard vind. Etter hvert som deponiet blir ferdig omsatt, kan forholdene for skogsdrift vurderes nærmere.

Basert på dette anbefales at deponiområdet på lengre sikt tas i bruk som grøntareal/friområde.

Deler av deponiområdet kan brukes som åpent lager og andre arealkrevende utendørsaktiviteter i forbindelse med HIMs sin drift. Dette gjelder særlig de lavere delene mellom etappe 1 og 2. Øvrig del av området skal tilsås med hurtigvoksende gressvekster. Erfaringsmessig vil deler av området etter hvert bli dekket av løv- og krattskog. Dette bør ikke tas vekk, siden vekstene vil bidra til stabilitet i topplaget og opptak av nedbør som faller over området. På noe av arealet kan det plantes busker osv. for å hindre innsyn.

Tegning 113 bak viser en arealplan for avsluttet deponi i etappe 1 og 2.

Det anbefales at det de to første vekstsesongene etter etableringen av toppdekket ikke settes i gang aktiviteter på plassen som forstyrrer etableringen av vegetasjonsdekket.

6.7 FINANSIERING AV ETTERDRIFT

6.7.1 Regelverk og hjemler

I SFTs veileder om krav til finansiell garanti for avfallsdeponier stilles det krav til avsetning av midler til avslutning og etterdrift. I følge avfallsforskriften kapittel 9 om avfall stilles krav om at:

"Ethvert deponi skal ha tilfredsstillende finansiell garanti eller tilsvarende sikkerhet for å sikre at forpliktelsene som følger av tillatelsen, herunder avslutnings- og etterdriftsproseduren som kreves etter §9-15, kan oppfylles.

Samtlige kostnader til anlegg og drift av et deponi skal dekkes ved den prisen som den driftsansvarlige krever for deponering av avfall på deponiet. Dette gjelder også kostnaden ved finansgarantien eller tilsvarende sikkerhet som nevnt i første ledd og anslåtte kostnader ved avslutning og etterdrift av deponiet i en periode på minst 30 år."

§10 krever at alle kostnadene for etterdrift i min. 30 år skal dekkes inn gjennom prisen som driftsansvarlig krever inn for deponering. Midler som settes av i fondet skal ut fra dette dekkes inn via mottaks- og renovasjonsavgifter.

6.7.2 Finansiering - utgangspunkt

Forsvarlig løpende drift fram til avslutning av etappe 2 vil bli finansiert basert på mottaksavgifter på vanlig måte.

Avslutning og etterdrift av Toraneset avfallsdeponi etappe 2 vil bli finansiert med akkumulert overskudd i fond. HIM må dermed sørge for at tilstrekkelige midler er tilgjengelig til avslutningstiltak og etterdrift av deponiet i minimum 30 år etter avslutning av etappen.

Vedlegg 1 – oppsummering av foreliggende miljørisikovurdering

Sammendrag:

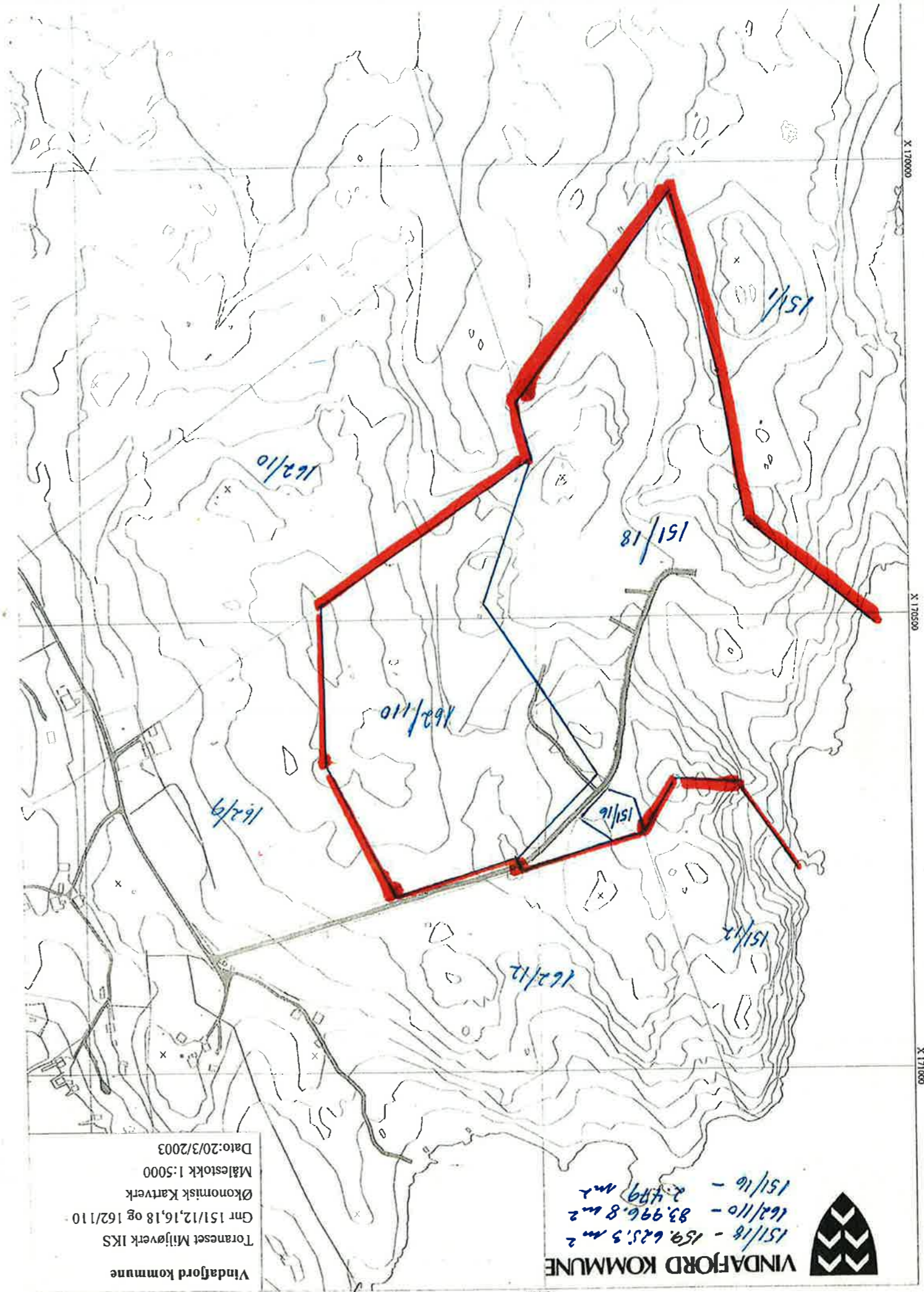
Deponiet til Toraneset Miljøverk IKS på Toraneset i Vindafjord har vært i drift siden 1983. Denne miljørisikovurderingen er en del av gjeldende driftssøknad som foreløpig ble levert til Fylkesmannen i Rogaland i august 2003, gjeldende for perioden 2003-2009 og framover.

Miljørisikovurderingen skal klargjøre om det er grunnlag for unntak fra eller lemping av kravene som gjelder, bl. a. krav om dobbel bunntetting.

Sigevannet inneholder konsentrasjoner av tungmetaller over angitte terskelverdier (men likevel under grenseverdiene i Drikkevannsforskriften), samt små mengder pesticider, aromatiske hydrokarboner og klorerte fenoler. Forurensingsnivået er generelt relativt lavt. Sigevannet samles opp av det etablerte sigevannssystemet og føres til dypvannsutslipp i god sjøresipient (Ålfjorden). Her har det ikke vært mulig å spore forurensinger fra deponiet.

Vannbalanseberegningene viser at diffust utslipp av sigevann er betydelig lavere enn 5% av total beregnet sigevannsmengde. Videre viser analyser av et nettverk av grunnvannsbrønner i fjell og løsmasser rundt deponiet at det etter over 20 års drift ikke kan påvises forurensninger som entydig kan skyldes sigevann. Det er ikke påvist innhold av tungmetaller eller organiske miljøgifter over terskelverdiene i grunnvannet.

Basert på en vurdering av de tiltak som er etablert og de lokale forhold som er registrert, anses deponiet å ikke skape noen uakseptable miljøeffekter. Det anbefales derfor at det foretas en lemping av kravene om dobbel bunntetting.



X 170000

X 170500

X 171000

Y -29000

Y -29500

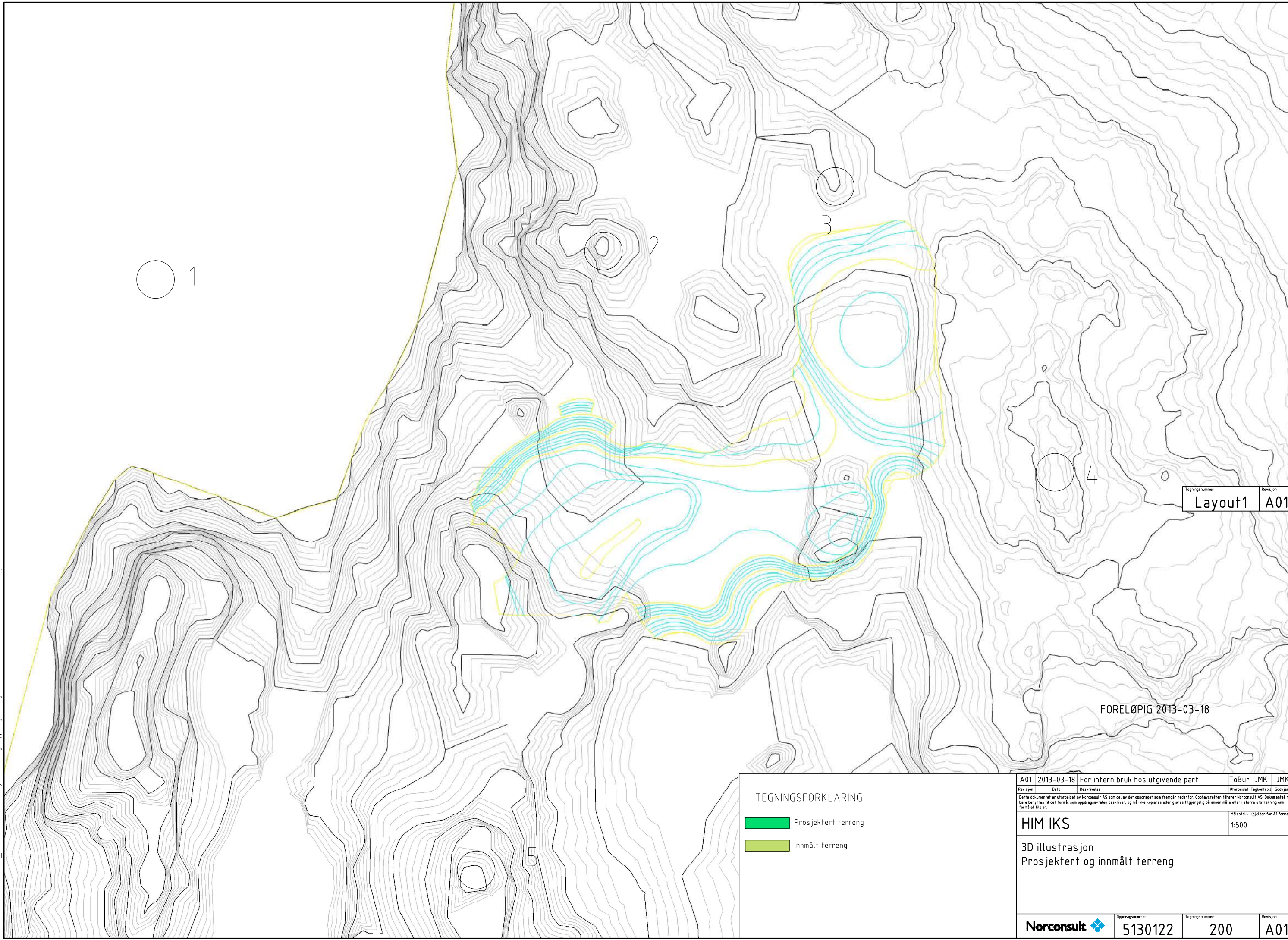
Vindafjord kommune
 Toraneset Miljøverk IKS
 Gnr 151/12,16,18 og 162/110
 Økonomisk Kartverk
 Målestokk 1:5000
 Dato:20/3/2003

VINDAFJORD KOMMUNE
 151/18 - 159.625,5 m²
 162/10 - 83.996,8 m²
 151/16 - 2.489 m²



Tegn. 109

"N:\513\015130122\DAK\Teknisk_Infrastruktur\Kirkeli\VP\prosjekt\terreng etappe 1 og 2 3D.dwg - TN - Plottet: 2013-02-16, 16:50:36 - LAYOUT = Layout1"

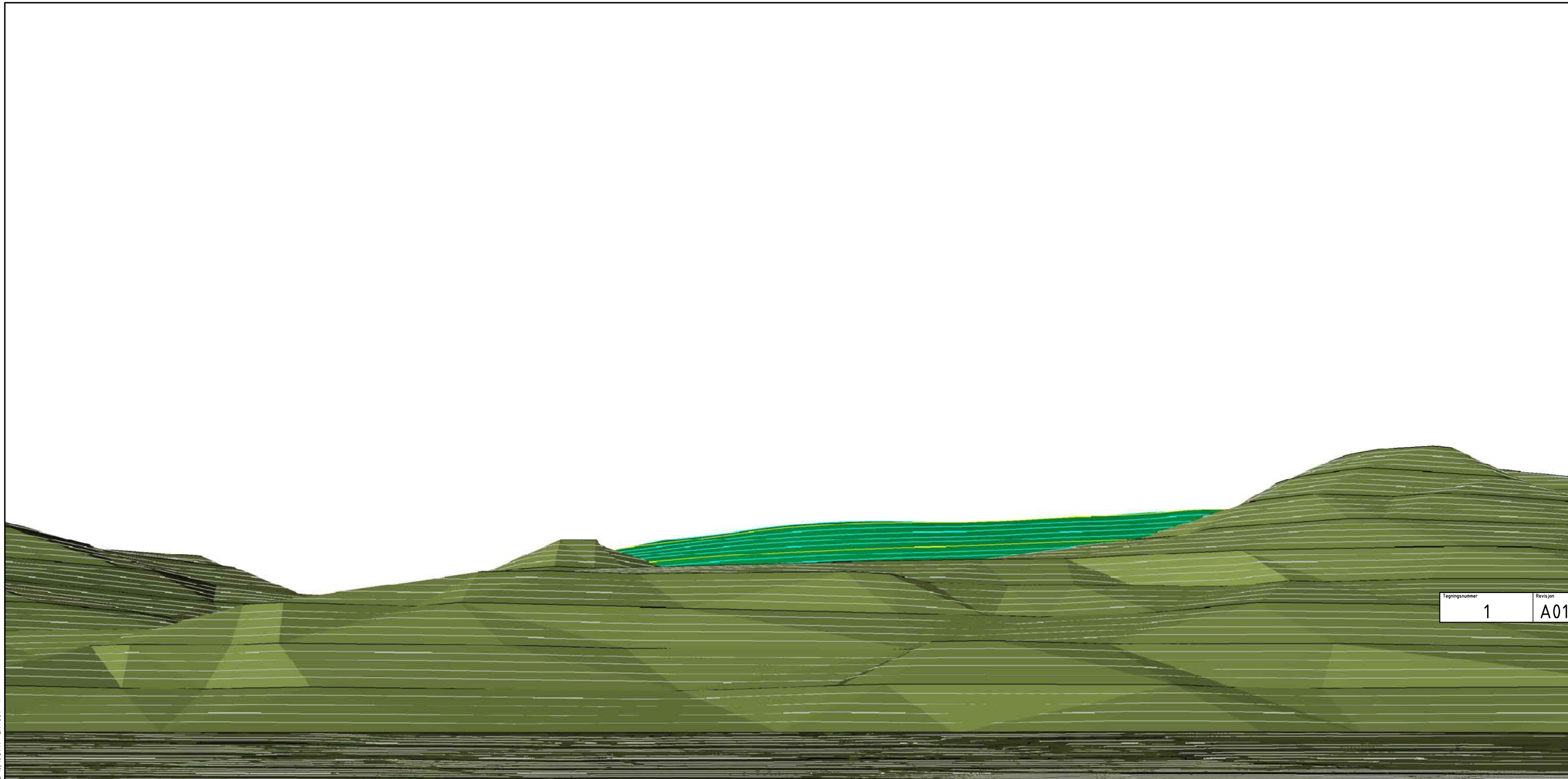


Tegningsnummer Revisjon
Layout1 A01

FORELØPIG 2013-03-18




A01 2013-03-18 For intern bruk hos utgivende part			ToBur	JMK	JMK
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<p>TEGNINGSFORKLARING</p> <p> Prosjektert terreng</p> <p> Innmålt terreng</p>					<p>Målestokk (gjelder for A1 format)</p> <p>1:500</p>
<p>HIM IKS</p> <p>3D illustrasjon Prosjektert og innmålt terreng</p>					
<p>Norconsult </p>			<p>Oppdragsnummer</p> <p>5130122</p>	<p>Tegningsnummer</p> <p>200</p>	<p>Revisjon</p> <p>A01</p>

Delte dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.



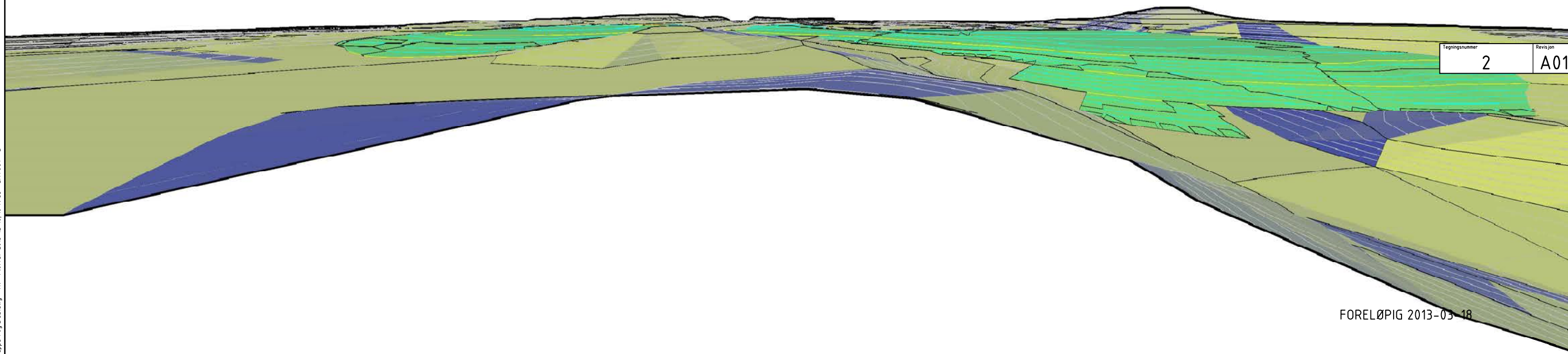
Tegningsnummer	Revisjon
1	A01

FORELØPIG 2013-03-18

TEGNINGSFORKLARING			A01 2013-03-18 For intern bruk hos utgivende part			ToBur	JMK	JMK
	Prosjektert terreng		Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
	Innmålt terreng		<small>Delte dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</small>			<small>Målestokk (gjelder for A1 format)</small> 1:500		
HIM IKS 3D illustrasjon Prosjektert og innmålt terreng								
			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon			
			5130122	201	A01			




"N:\513\015130122\DAK\Teknisk_Infrastruktur\Kirkeli\VP\prosjektert terreng etappe 1 og 2 3D.dwg - TN - Plottet: 2013-03-18, 16:51:14 - LAYOUT = 1"

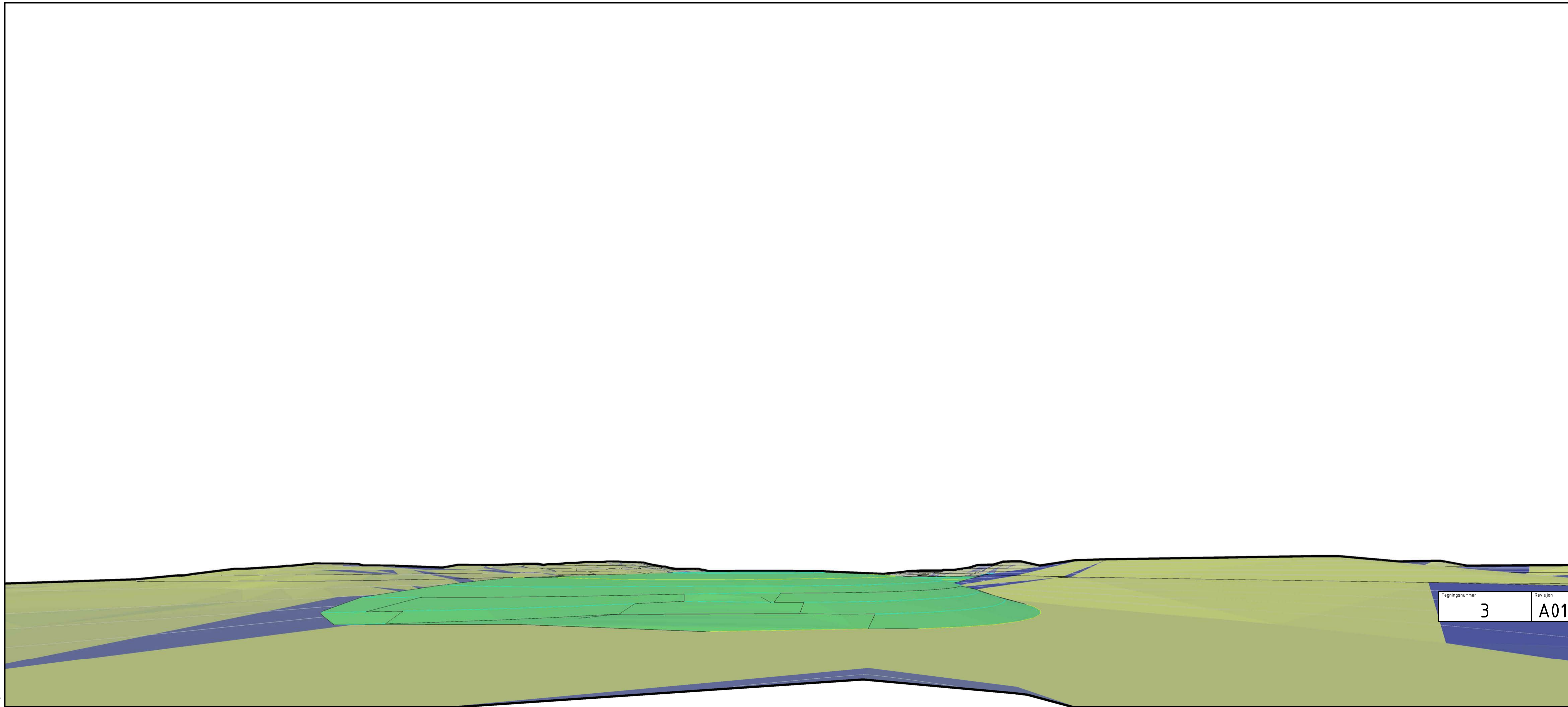
"N:\513\01513072\DAK\Tehniksk\Infrastruktur\Kirkil\VP\prosjekt\terreng etappe 1 og 2 3D.dwg - TN - Plottet: 2013-03-16, 16:49:35 - LAYOUT = 2"



Tegningsnummer	Revisjon
2	A01

FORELØPIG 2013-03-18

TEGNINGSFORKLARING			A01 2013-03-18 For intern bruk hos utgivende part			ToBur	JMK	JMK
	Prosjektet terreng		Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
	Innmålt terreng		<small>Delte dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</small>			<small>Målestokk (gjelder for A1 format)</small> 1:500		
HIM IKS 3D illustrasjon Prosjektet og innmålt terreng								
			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon			
			5130122	202	A01			



Tegningsnummer	3	Revisjon	A01
----------------	---	----------	-----

FORELØPIG 2013-03-18

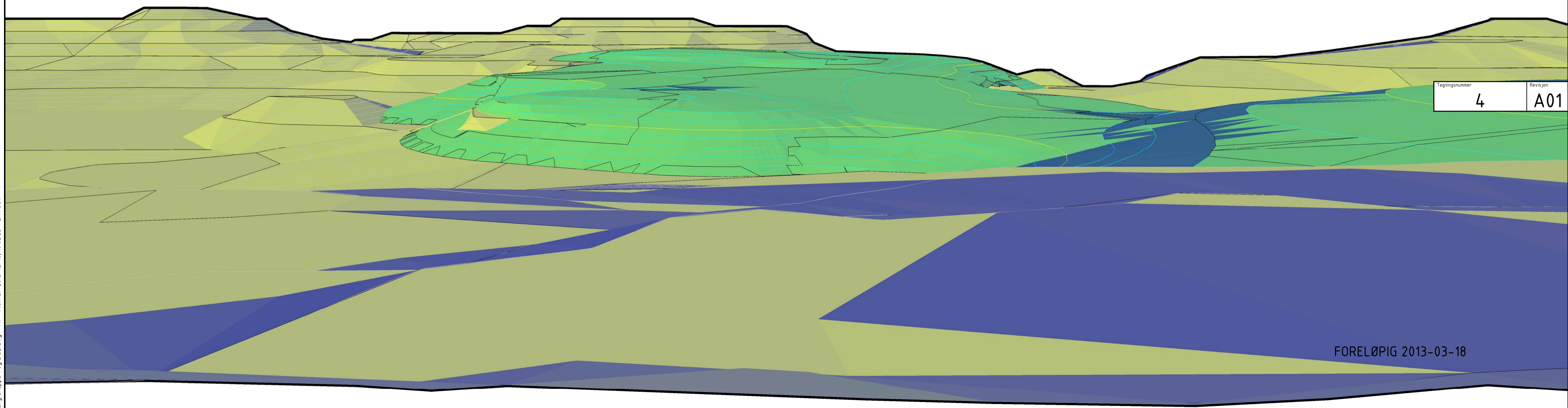
TEGNINGSFORKLARING

- Prosjektert terreng
- Innmålt terreng

A01	2013-03-18	For intern bruk hos utgivende part	ToBur	JMK	JMK
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeider	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater. </small>					<small>Målestokk (gjelder for A1 format)</small> 1:500
HIM IKS 3D illustrasjon Prosjektert og innmålt terreng					
Norconsult		<small>Oppdragsnummer</small> 5130122	<small>Tegningsnummer</small> 203	<small>Revisjon</small> A01	


"N:\S13\015130122\DAK\Teknisk_Infrastruktur\Kirkil\VP\prosjekt\terreng etappe 1 og 2 3D.dwg - TN - Plottet: 2013-02-16, 16:47:56 - LAYOUT = 3"

"N:\S13\01513022\DAK\Teknisk_Infrastruktur\Kirkil\VP\prosjekt\terreng etappe 1 og 2 3D.dwg - TN - Plottet: 2013-02-18, 10:02:35 - LAYOUT = 4"

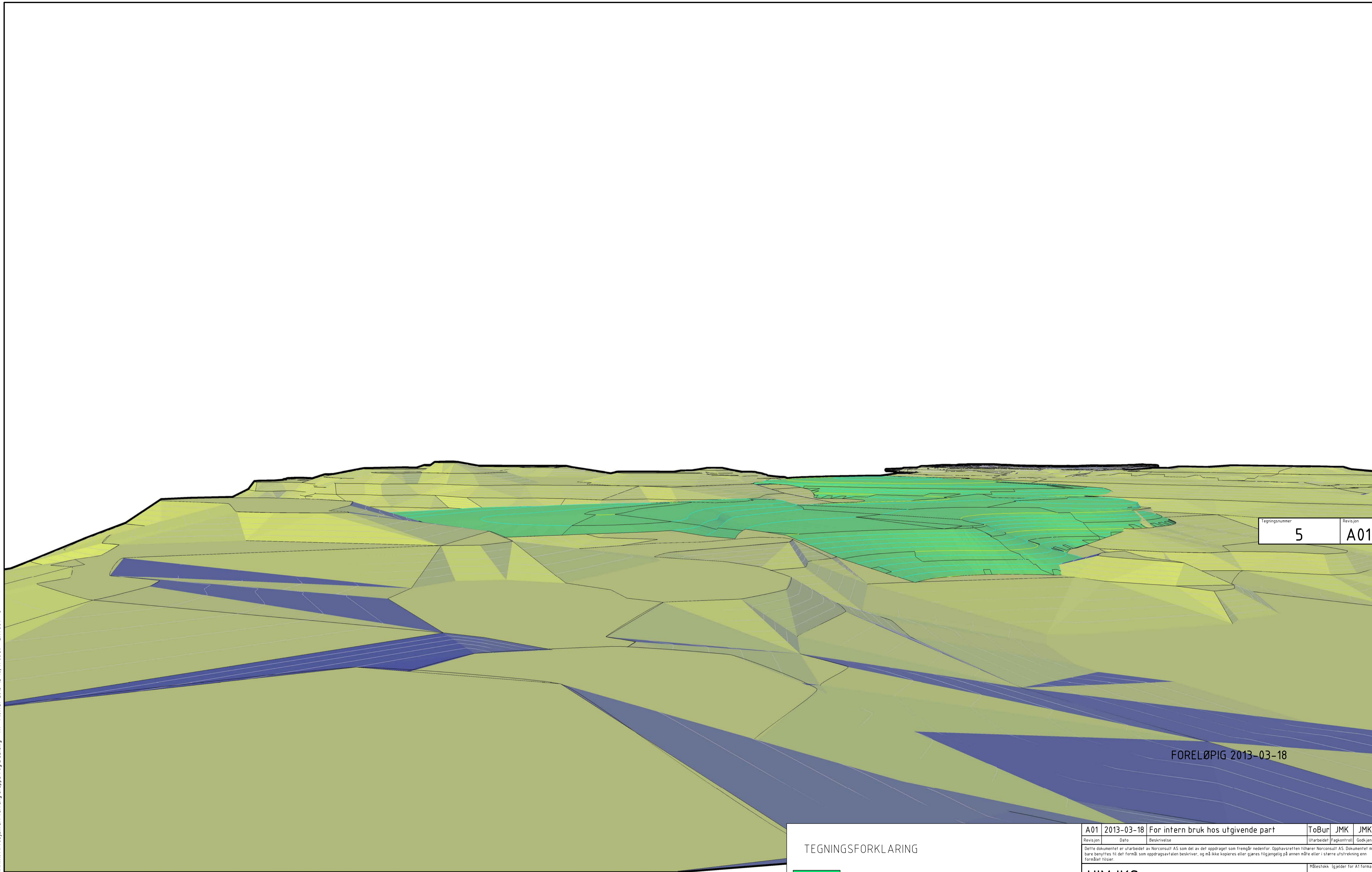


Tegningsnummer	4	Revisjon	A01
----------------	---	----------	-----

FORELØPIG 2013-03-18


TEGNINGSFORKLARING			A01 2013-03-18 For intern bruk hos utgivende part			ToBur	JMK	JMK
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent			
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater.							Målestokk (gjelder for A1 format)	
HIM IKS							1:500	
3D illustrasjon Prosjektert og innmålt terreng								
Norconsult 			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon			
			5130122	204	A01			

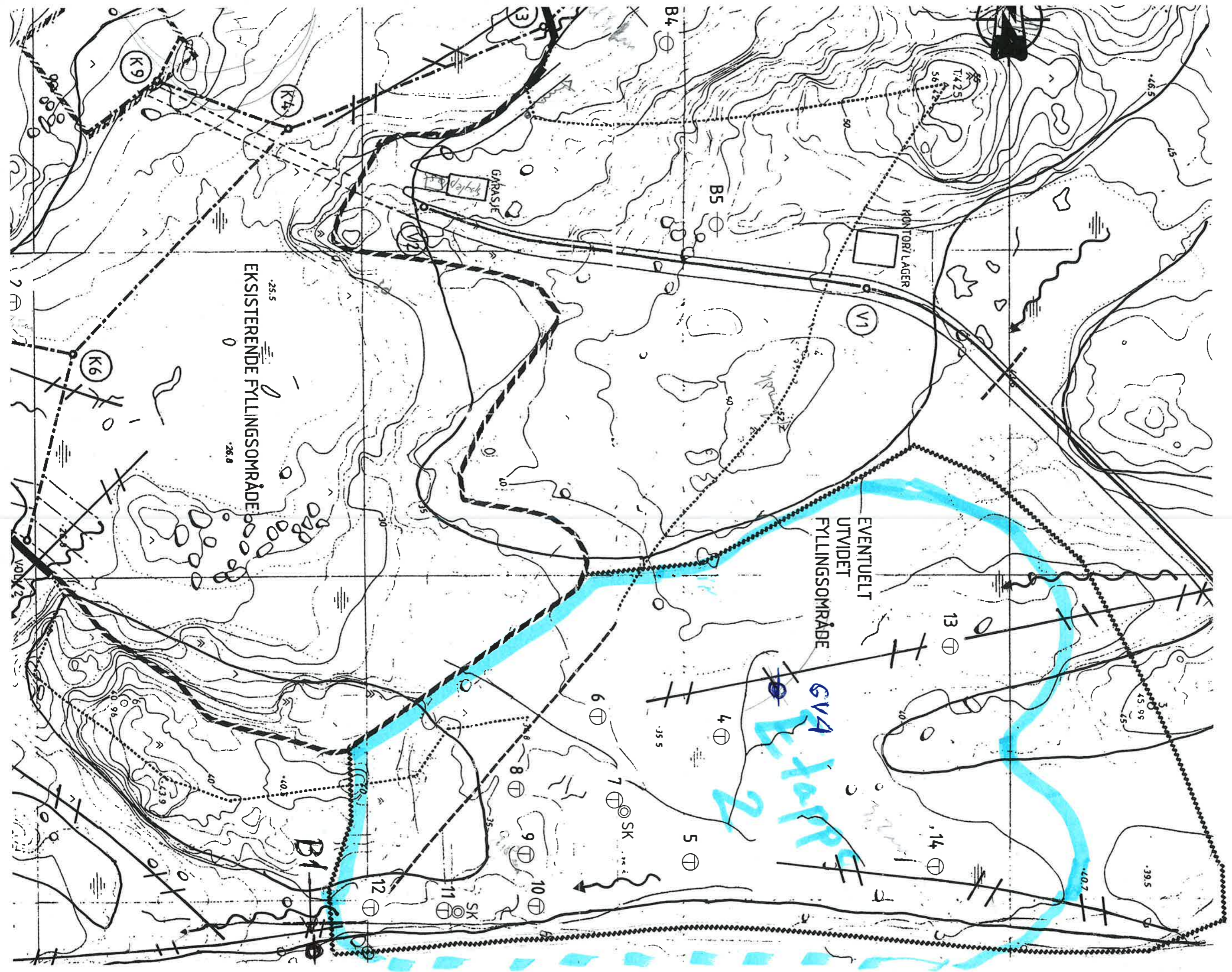
"N:\S13\015130122\DAK\Teknisk_Infrastruktur\Kirkil\VP\prosjekt\terreng etappe 1 og 2 3D.dwg - TN - Plottet: 2013-03-18, 17:06:39 - LAYOUT = 5"



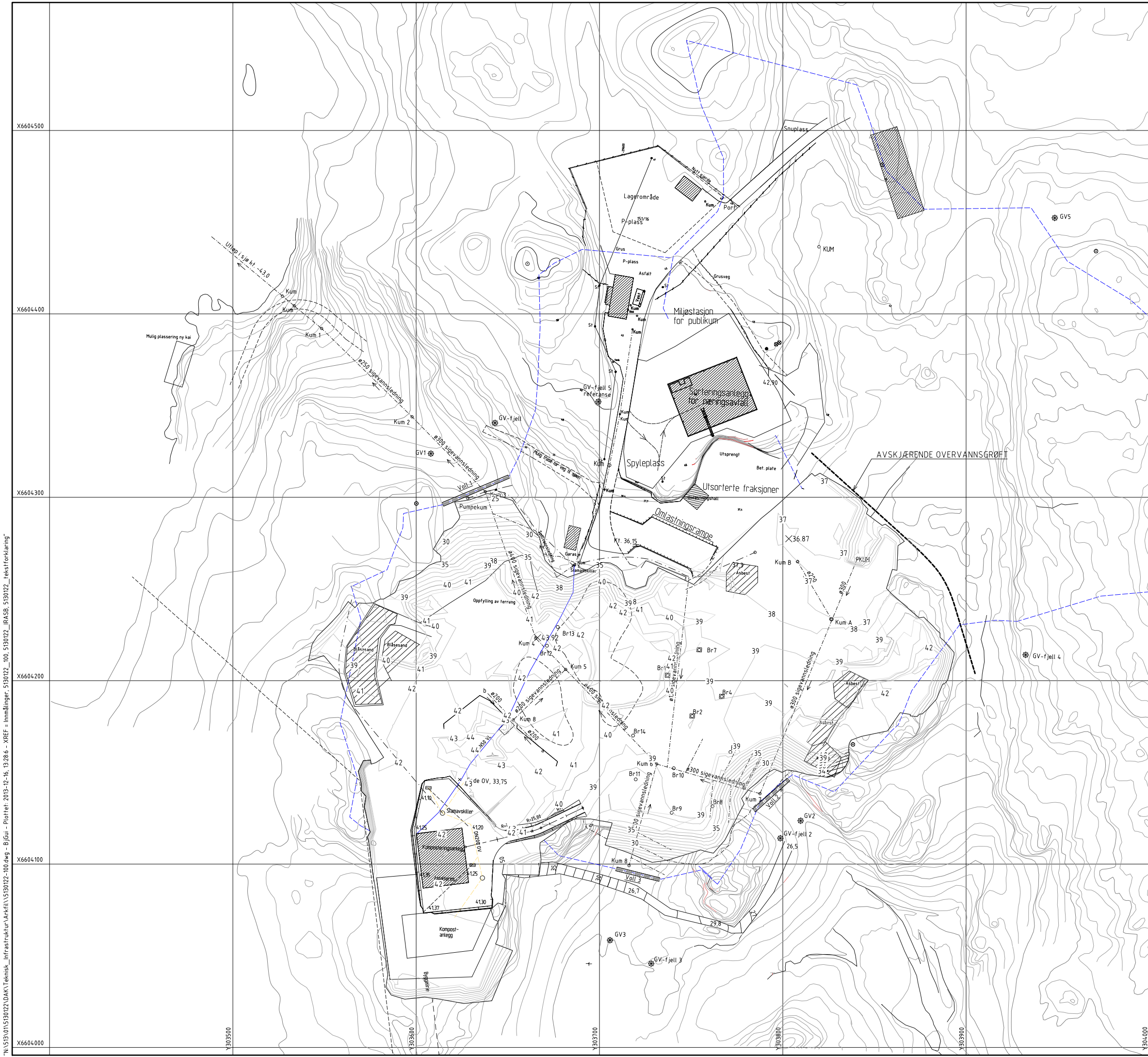
Tegningsnummer	5	Revisjon	A01
----------------	---	----------	-----

FORELØPIG 2013-03-18

TEGNINGSFORKLARING			A01 2013-03-18 For intern bruk hos utgivende part			ToBur	JMK	JMK
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent			
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater.							Målestokk (gjelder for A1 format)	
HIM IKS							1:500	
3D illustrasjon Prosjektet og eksisterende terreng								
Norconsult 			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon			
			5130122	205	A01			



Noteby
Tegn. 55012-1



- FORKLARINGER**
- Nedslagsfelt for avfallsdeponiet
 - Overvannsgrøft
 - - - - - Avløpsledning
 - — — — Eksisterende sigevannsledninger
 - ⊗ Deponigassbrønner
 - ⊕ Overvåkingsbrønner, Grunnvann

BESTEMMELSER

HENVISNINGER

Tegningsnummer	Revisjon
100	E01

E01 2013-04-09	For godkjenning hos myndigheter	ID	JFJ	JFJ
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll
				Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>				
				<small>Målestokk (gjelder for A1 format)</small> 1:1000

**AVSLUTNINGSPÅN FOR DEPONITAPPE 1
PÅ TORANESET
OVERSIKT - DAGENS FORHOLD OG OVERFLATE**

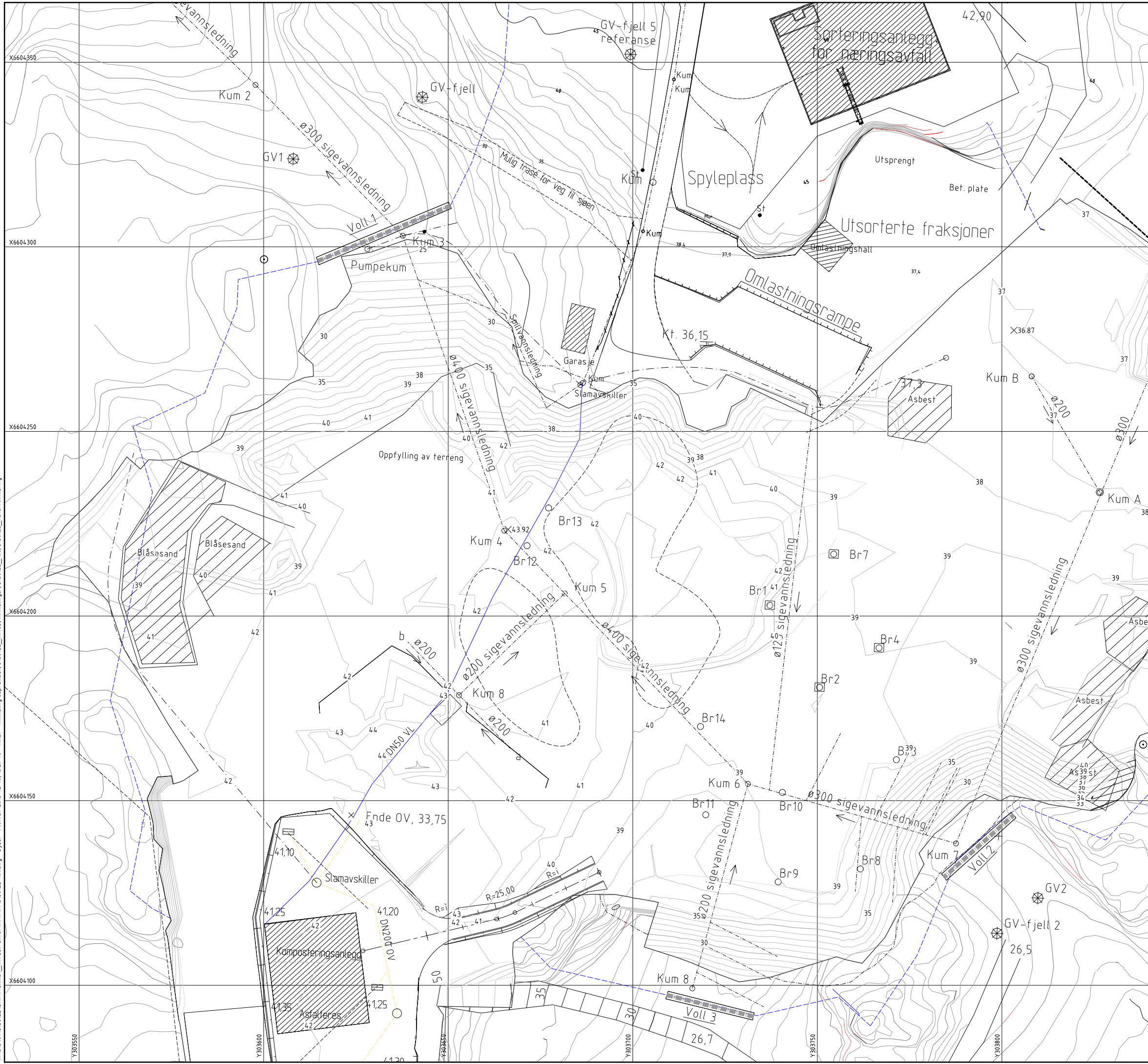
	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5130122	100	E01

N:\5130122\5130122\Infrastruktur\K\K\5130122-100_5130122_IPASB_5130122_tekstforklaring.dwg - Bjøll - Plottet: 2013-12-16, 13:28:6 - XREF = Innhålinger: 5130122_100_5130122_IPASB_5130122_tekstforklaring

N:\531015\30122\DAK\Teknis\Infrastruktur\Kvikk\530122-01.dwg - Bjørn - Plottet: 2013-12-16, 13:29:46 - XREF = innføring september, 530122 - JRA\SB, innmålinger, 530122_00, 530122_tekstforklaring"

FORKLARINGER

- Nedslagsfelt for avfallsdeponiet
- Overvannsgrøft
- Avløpsledning
- Eksisterende sigevannsledninger
- Deponigassbrønner
- Overvåkingsbrønner, Grunnvann



Tegningsnummer	Revisjon
101	E01

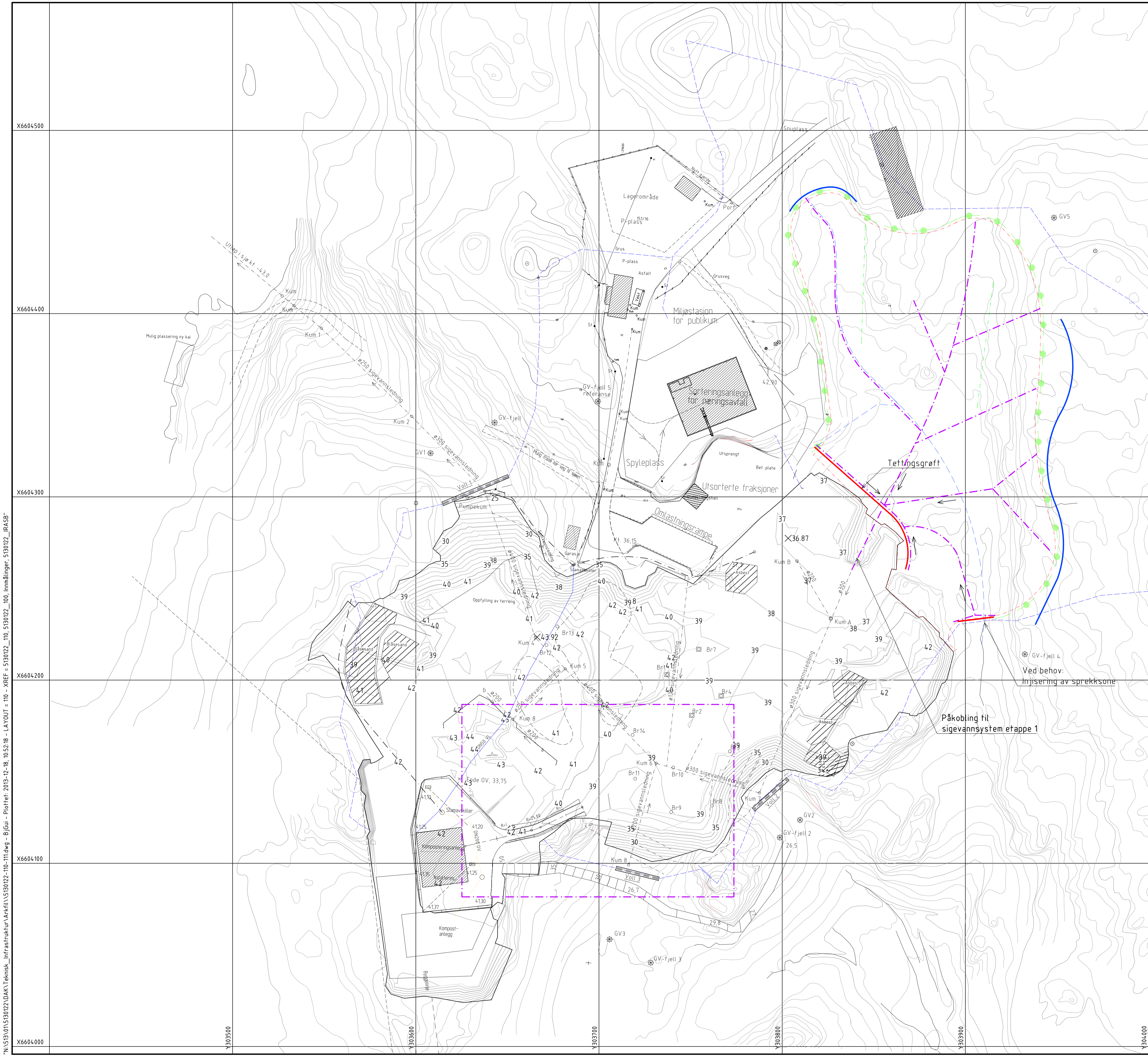
E01	2013-04-09	For godkjenning hos myndigheter	ID	JFJ	JFJ
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

HIM - HAUGALAND INTERKOMMUNALE MILJØVERK IKS
 Målestokk (gjelder for A1 format): 1:500

**AVSLUTNINGSPLAN FOR DEPONITAPPE 1
 PÅ TORANESSET
 EKSISTERENDE INFRASTRUKTUR**

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5130122	101	E01



FORKLARINGER

- Grønn sone med trær
- - - Omriss fyllingsområde
- - - Overvannsledning
- - - Sigevannsledning
- OV-Grøft
- - - Nedbørsfelt
- - - Tettingsgrøft

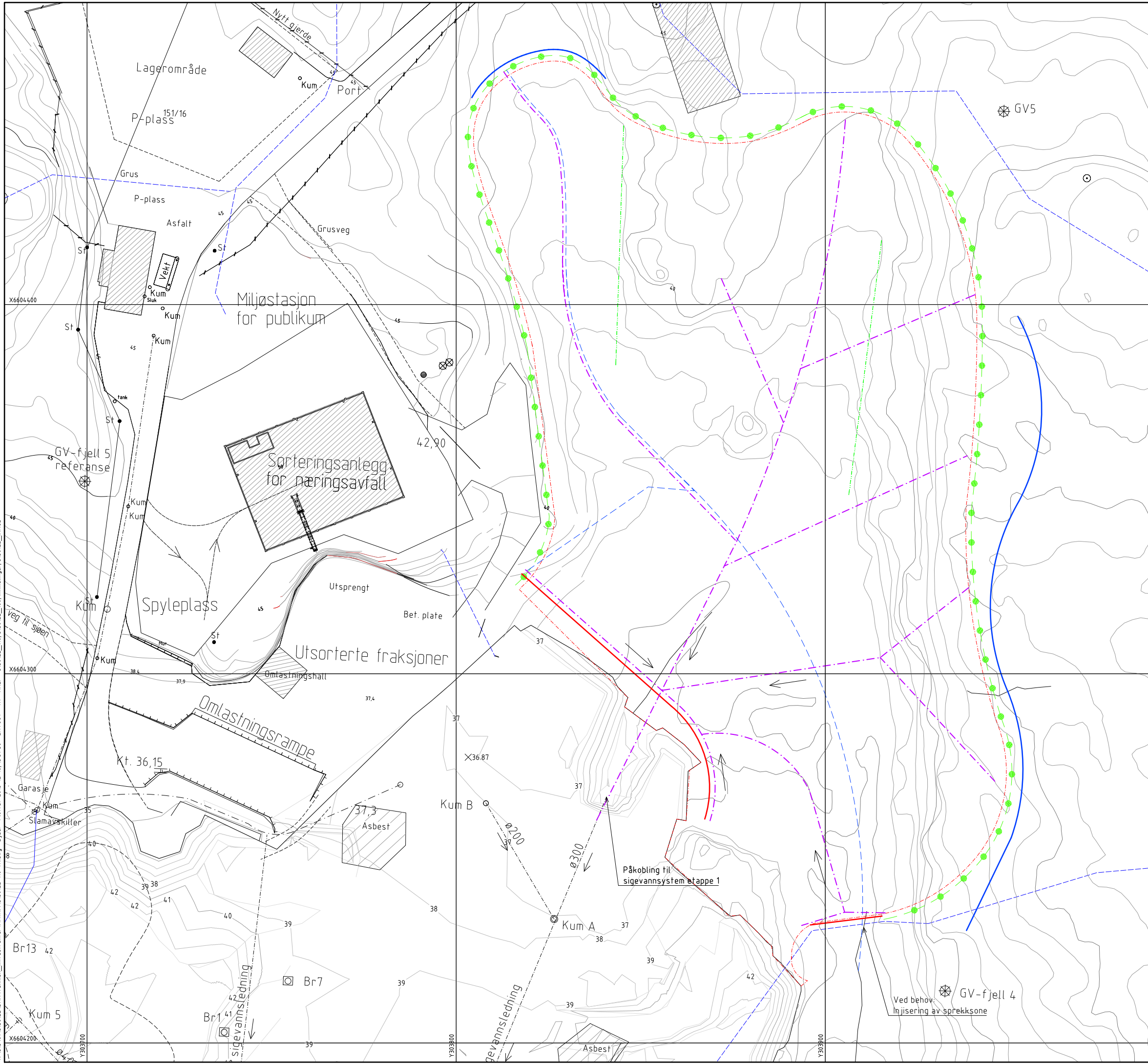
Tegningsnummer	Revisjon
110	E01

E01	2013-06-12	For godkjenning hos myndigheter	ID	JFJ	JFJ
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</small>					
					<small>Målestokk (gjelder for A1 format)</small> 1:1000

**TORANESET
SØKNAD UTVIDELSE AV DEPONI - ETAPPE 2
OVERSIKT
MED TILTAK**

	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5130122	110	E01

\N\5130122\01\5130122\01\5130122_110_111.dwg - B:\gou - Plottet: 2013-12-18, 10:52:18 - LAYOUT = 110 - XREF = 5130122_110_5130122_110.imm\filinger_5130122_110.dwg



FORKLARINGER

- Grønn sone med trær
- - - Omriss fyllingsområde
- - - Overvannsledning
- - - Sivevannsledning
- OV-Grøft
- - - Nedbørsfelt
- Tettingsgrøft
- ⊗ GVx Overvåkingsbrønn - grunnvann

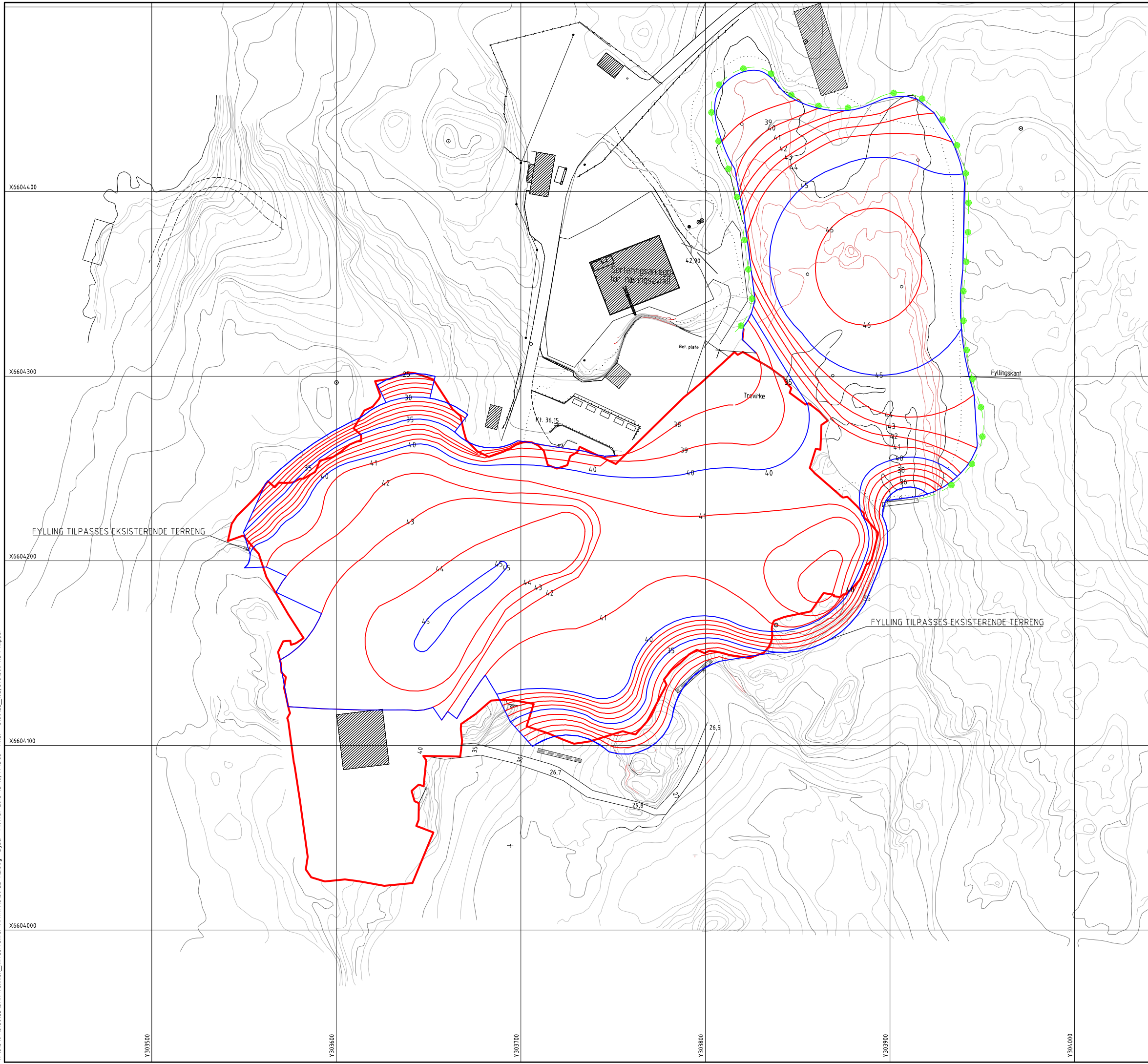
Tegningsnummer	Revisjon
111	E01

\N1531\01533022\DAK\Teknisk\Infrastruktur\Kvikk\N533022-110-11f.dwg - 8.juni - Plottet: 2013-12-16, 13:37:36 - LAYOUT = 111 - XREF = 533022_110_533022_100_Imm\Biltinger_533022_IPASB"

E01 2013-06-12	For godkjenning hos myndigheter	ID	JFJ	JFJ
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.				
HIM - HAUGALAND INTERKOMMUNALE MILJØVERK IKS				Målestokk (gjelder for A1 format) 1:500

TORANESSET
 SØKNAD OM UTVIDELSE AV DEPONI - ETAPPE 2
 MED TILTAK

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5130122	111	E01




Tegningsnummer	Revisjon
112	E01

E01	2013-06-12	For godkjenning hos myndigheter	TonB	JFJ	JFJ
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

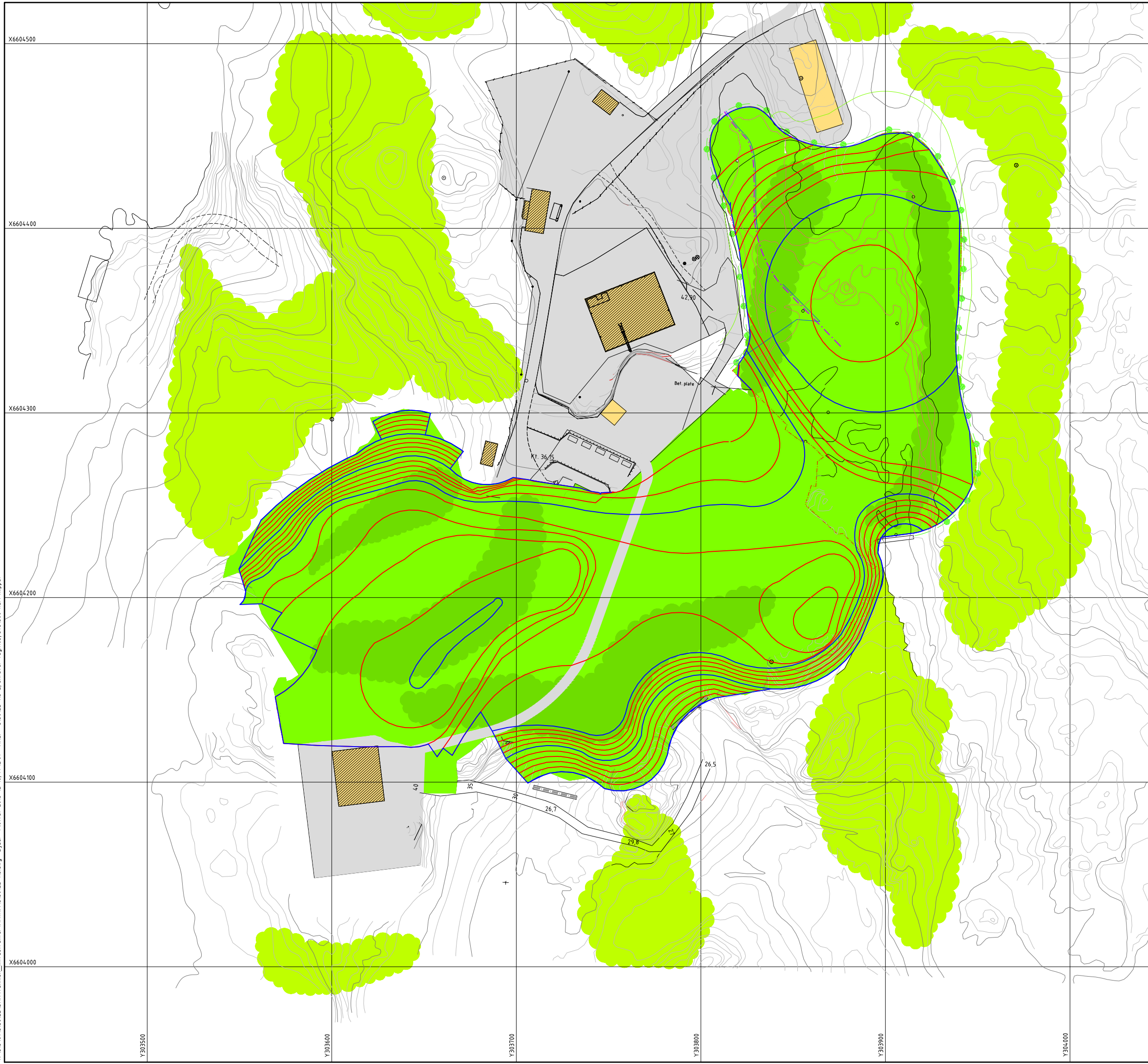
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

 HIM - HAUGALAND INTERKOMMUNALE MILJØVERK IKS	Målestokk (gjelder for A1 format)
	1:1000

TORANESET
SØKNAD OM UTVIDELSE AV DEPONI
OVERSIKTSPLAN OG KOTEPLAN
FOR AVSLUTTET DEPONIETAPPE 1 OG 2

 Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5130122	112	E01

"N:\5130122\22\DAK\Tehniksk\Infrastruktur\KirkH\5130122-112.dwg - Bjørn - Plottet: 2013-12-16, kl. 12:35 - XREF = 5130122_002_3151500-kert.klippe"



FORKLARINGER

- Nedslagsfelt for avfallsdeponiet
- ◆-◆-◆- Omriss omsøkt fyllingsområde(etappe 2)
- Prosjekterte sigevannsledninger
- Prosjektert overvanngrøft
- Eksisterende sigevannsledninger
- Veg og Plass
- Eksisterende bygg
- Ny beplantning Bjørk/Furu
- Vegetasjon - gress/busker
- Skjermende vegetasjon

BESTEMMELSER

HENVISNINGER

Tegningsnummer	113	Revisjon	E01
----------------	-----	----------	-----

E01	2013-06-12	For godkjenning hos myndigheter	ID	JFJ	JFJ
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn fortløpende tilsvaret.

HIM - HAUGALAND INTERKOMMUNALE MILJØVERK IKS
Målestokk (gjelder for A1 format)
1:1000

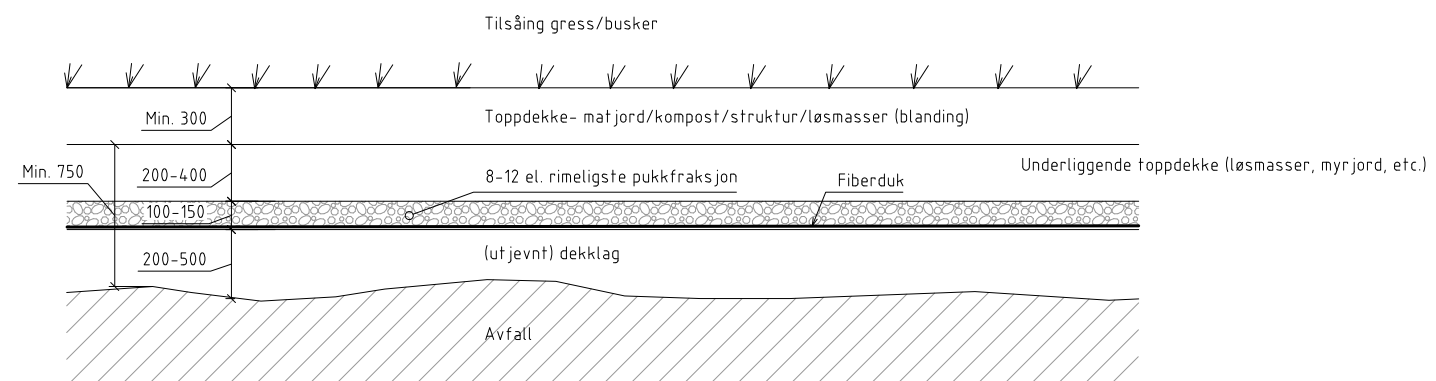
**TORANESET
AREALDISPONERING OG BEPLANTNING
VED VED TORANESET- ETAPPE 1 OG 2**

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5130122	113	E01

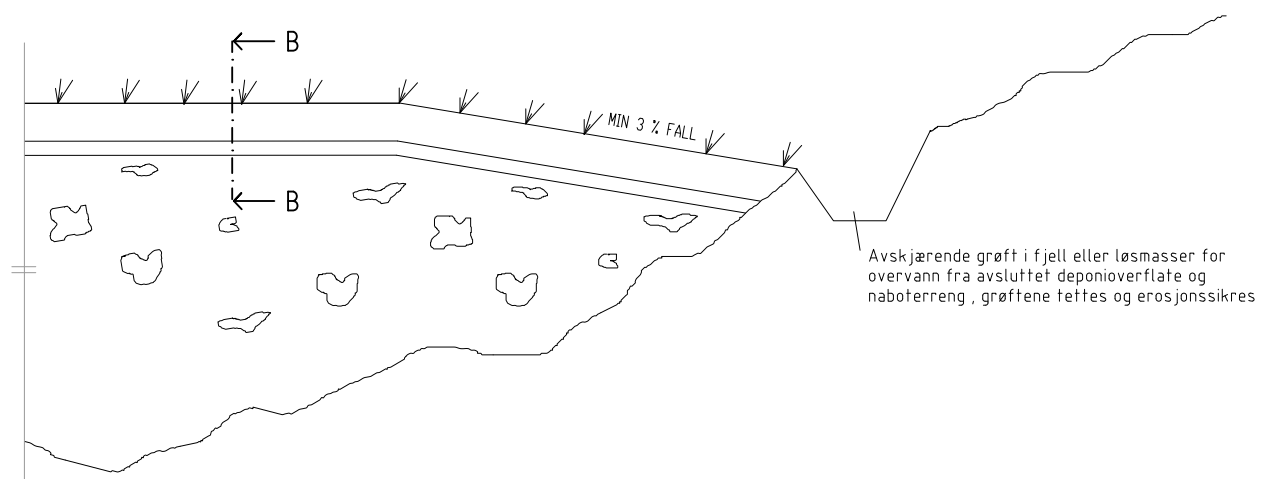
"N:\5130122\22\DAK\Teknisk\Infrastruktur\KirkH\5130122-113.dwg - Bjørk - Plottet: 2013-12-16, 14:12:07 - XREF = 5130122-113-2, skraver-tegn05, 3151500-hart-klippet"

X6604500
X6604400
X6604300
X6604200
X6604100
X6604000

Y303500
Y303600
Y303700
Y303800
Y303900
Y304000



SNITT B-B
TOPPDEKKE PÅ FLATER
TOPPNIVÅ
1:20



SNITT
AVSKJÆRING I KANTEN
1:20

Tegningsnummer	Revisjon
120	E01

E01	2013-06-12	For godkjenning hos myndigheter	JMK	JFJ	JFJ
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS for den oppdragsgiver og i anledning det oppdrag som fremgår nedenfor. Innholdet i dokumentet er Norconsult AS' eiendom. Dokumentet skal bare benyttes for det formål som oppdraget gjelder, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig i større utstrækning enn formålet tilsier.

 HIM - HAUGALAND INTERKOMMUNALE MILJØVERK IKS	Målestokk (gjelder for A1 format) 1:20
--	---

TORANESET
SØKNAD OM UTVIDELSE AV DEPONI
SNITT TOPPDEKKE OG KANTAVSLUTNING

 Norconsult	Oppdragsnummer 5130122	Tegningsnummer 120	Revisjon E01
--	---------------------------	-----------------------	-----------------