



Geoteknikk

E45 Kløfta, kontrakt E02 Tunnel
Datarapport som vedlegg til konkurransegrunnlaget

EV 45 i Alta kommune

Fagressurser Utbygging

B12016-GEOT-05



Foto: Per Inge Hansen



Statens vegvesen



Oppdragsrapport

Nr. B12016-GEOT-05

Labsysnr.

Geoteknikk

E45 Kløfta, kontrakt E02 Tunnel
Datarapport som vedlegg til konkurransegrunnlaget

Geotekniske vurderinger og dimensjonering av tørmurer rundt portalen er utført i rapport B12016-GEOT-06.

Utbygging

Fagressurser Utbygging

Geofag Utbygging

Postadresse Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Telefon (+47) 22 07 30 00

www.vegvesen.no

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	819560 - 7763104	Prosjekt Finnmark v/Edgar Olsen	22
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
5601	Alta	2026-05-08	4
		Utarbeidet av	Antall tegninger:
		Øyvind Skeie Hellum	16
Prosjektnummer		Seksjonsleder	Kontrollert
B12016		Roar Øvre	Ida Bohlin
Sammendrag			

På oppdrag fra Prosjekt Finnmark v/Edgar Olsen har Geofag Utbygging utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for prosjektet E45 Kløfta. Denne rapporten er en datarapport som vedlegg til konkurransegrunnlaget for kontrakt «E02 Tunnel» i prosjektet.

Kontrakten omfatter bygging av ny veg i dagen fra profil 5300-5670 (dagsone nord), tunnel fra 5670-9870 og veg i dagen 9870-11300 (dagsone sør). Overskuddsmassene fra prosjektet skal legges i midlertidig deponi ved Garrajohkmoen.

I dagsone nord er terrenget i hovedsak slakt mellom Eibyelva og påhuggsområdet mot sør. Vegen skal anlegges på en stor fylling delvis på løsmasser og delvis på berg, samt i bergskjæring. Inn mot påhugget er det en bratt bergskrent både på tvers av vegen og i selve påhuggsflaten. Noe urmasser må fjernes. Et tjern må fylles igjen.

I søkkene mellom bergknausene er det flere vannveger. I nærheten av disse kan det være noe tykkere topplag av av organiske masser enn ellers i området.

I dagsone sør er det generelt et sammenhengende moreneterrang med stedvis berg i dagen. I påhuggsområdet er det ei ur som må tas ned før forskjæringen kan sprenges ut. Bergflate er grovt anslått i prosjekteringen - avdekkingen kan medføre noe behov for å oppdatere modellene det skal bygges etter.

Det er grunnundersøkt i 18 punkter på strekningen. Det er generelt faste forhold. De to opptatte prøveseriene viser sand/grus med telefarlighetsgrad T2, men morenemasser kan også inneholde lommer med mer finstoff. Terrengoverflaten på store deler av strekningen er dekket av stein og blokk. Bergflaten er modellert ut fra observasjoner og noen antakelser, og det må forventes at endelige skjæringsskråninger må tilpasses faktisk bergflate. Påviste bergdybder er opp til 17m på strekningen, men i den delen av vegen som skal gå i skjæring er det påvist dybder 0-5,8m.

Området ved Garrajohkmoen avsatt til deponi har fast grunn. Deler av området har små dybder til berg.

Emneord

TEKSTINNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning/orientering	5
2	Bakgrunnsinformasjon.....	5
2.1	Tidligere utførte grunnundersøkelser	5
2.2	Kvartærgeologi	6
2.3	Kvikkleire og kvikkleiresoner	7
3	Regelverk og krav til partialfaktor	7
3.1	Myndighetskrav og kontrollform	7
3.2	Krav til lokalstabilitet	7
4	Mark- og laboratorieundersøkelser	8
4.1	Feltundersøkelser	8
4.2	Laboratorieanalyser	8
5	Berg- og jordmodeller i Novapoint.....	9
6	Grunn og fundamenteringsforhold	10
6.1	Område 1 – dagsone nord, profil 5280–5670	10
6.1.1	Grunnforhold.....	10
6.1.2	Brukbarhet av skjæringsmasser.....	12
6.1.3	Vannhåndtering/drenering i anleggsperioden	12
6.2	Område 2 – portaler og tørrmur rundt portaler.....	13
6.2.1	Grunnforhold.....	14
6.2.2	Utforming av mur	14
6.3	Område 3 – Dagsone sør, profil 9910–11300	15
6.3.1	Grunnforhold.....	16
6.3.2	Brukbarhet av skjæringsmasser.....	20
6.3.3	Vannhåndtering/drenering i anleggsperioden	20
6.4	Område 3 – deponiområde	21
6.4.1	Grunnforhold.....	21
7	HMS-forhold	21
8	Referanser	22

FIGUROVERSIKT

FIGUR 1	– KVARTÆRGEOLOGISK KART OVER NORDRE DEL AV PROSJEKTOMRÅDET	6
FIGUR 2	– KVARTÆRGEOLOGISK KART OVER SØNDRE DEL AV PROSJEKTOMRÅDET	6
FIGUR 3	– OMRÅDE 1, DAGSONE NORD. FRA MODELL.....	10
FIGUR 4	– SONDERING 18.....	11
FIGUR 5	– DRONEFOTO OVER FYLLINGSOMRÅDET I NORD. FOTO: PER INGE HANSEN	11
FIGUR 6	– PORTAL NORD MED TØRRMURER (MUR_101)	13
FIGUR 7	– PORTAL SØR MED TØRRMURER (MUR_102)	13
FIGUR 8	– KILE MURES OPP I VEGENS LENGDERETNING VED BEHOV. MARKERT I RØDT, MURENS NAVN ER MUR_103 I MODELL	14
FIGUR 9	– OMRÅDE 3, DAGSONE SØR. FRA MODELL.	15

FIGUR 10 – TERRENG NORDOVER FRA CA 10050. FOTO: ØYVIND HELLUM	16
FIGUR 11 – BLOKK OVER BERGSJÆRING. PROFIL CA 10500. FOTO: ØYVIND HELLUM	17
FIGUR 12 – TERRENG VED CA PROFIL 10470. FOTO: ØYVIND HELLUM	17
FIGUR 13 – DRONEBILDE, CA PROFIL 10300–10600. MERK BLOKKER (MARKERT MED PILER) I TOPP AV SKRENT. FOTO: PER INGE HANSEN	18
FIGUR 14 – SLAKT, OVERSIKTIG TERRENG VED CA PROFIL 10550–11050. FOTO: PER INGE HANSEN	19
FIGUR 15 – BRATTERE TERRENG VED CA PROFIL 10900–11150. FOTO: PER INGE HANSEN	19
FIGUR 16 – BRATTERE TERRENG VED CA PROFIL 11050–11300. FOTO: PER INGE HANSEN	20

TABELLOVERSIKT

TABELL 1 TIDLIGERE UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER I OMRÅDET	5
TABELL 2 – BERG- OG JORDMODELLER I NOVAPOINT	9

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag

- 1 Tegningsforklaring
- 2 Oversiktskart 1:50 000 (i A4 format)
- 3 Borpunktoversikt
- 4 Resultater fra laboratorieundersøkelser

Tegning		Målestokk	Format
V05-01	Borplankart profil 4000–4800	1:1000	A1
V05-02	Borplankart profil 9800–10600	1:1000	A1
V05-03	Borplankart profil 10400–11300	1:1000	A1
V05-04	Borplankart deponiområde Garrajohkmoen	1:1000	A1
V05-101	Tverrprofil 10230	1:200	A1
V05-102	Tverrprofil 10680	1:200	A1
V05-103	Tverrprofil 10710	1:200	A1
V05-104	Tverrprofil 10740	1:200	A1
V05-105	Tverrprofil 10780	1:200	A1
V05-106	Tverrprofil 10830	1:200	A1
V05-107	Tverrprofil 10880	1:200	A1
V05-108	Tverrprofil 10930	1:200	A1
V05-109	Tverrprofil 10980	1:200	A1
V05-201	Profil A iht. V05-04	1:200	A1
V05-202	Profil B iht. V05-04	1:200	A1
V05-203	Profil C iht. V05-04	1:200	A1

1 Innledning/orientering

Etter oppdrag fra Prosjekt Finnmark v/Edgar Olsen har Geofag Utbygging utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for prosjektet E45 Kløfta. Denne rapporten er en datarapport som vedlegg til konkurransegrunnlaget for kontrakt «E02 Tunnel» i prosjektet. Kontrakten omfatter bygging av ny veg i dagen fra profil 5300–5670, tunnel fra 5670–9870 og veg i dagen 9870–11300. Overskuddsmassene fra prosjektet skal legges i midlertidig deponi ved Garrajohkmoen. Kontrakt E01 har allerede etablert midlertidig anleggsbru over Eibyelva for bruk i denne kontrakten. Videre er det grensesnitt mot kontrakt E03 i nordenden av prosjektet der permanent bru over Eibyelva skal etableres.

Vurderinger knyttet til geoteknisk prosjektering er gitt i rapport B12016-GEOT-06.

Bilag 2 viser et oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området.

2 Bakgrunnsinformasjon

2.1 Tidligere utførte grunnundersøkelser

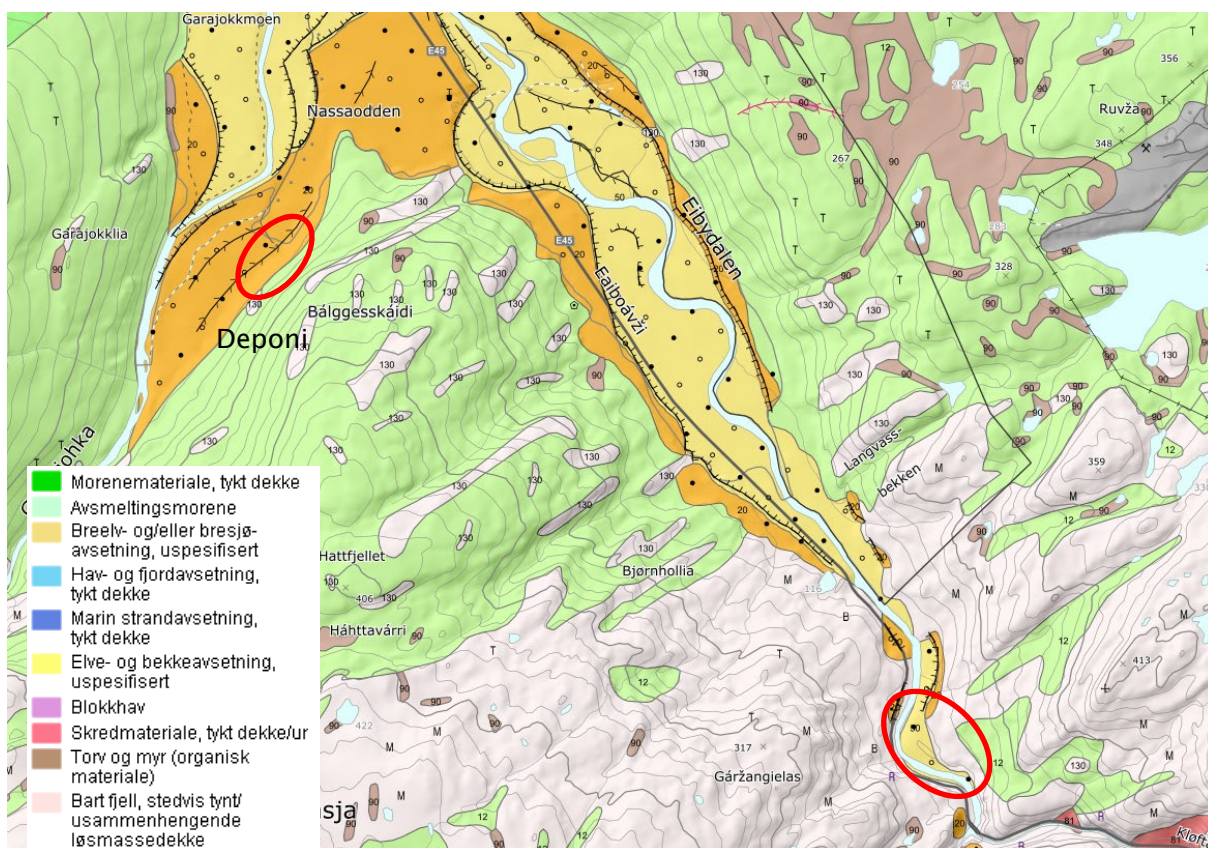
Relevante undersøkelser som ble utført i reguleringsplanfasen inngår i denne rapporten. Disse er i sin helhet rapportert i rapporten nevnt under. Borhullene har samme nummerering i denne rapporten som i tidligere rapport.

Tabell 1 Tidligere utførte grunnundersøkelser i området

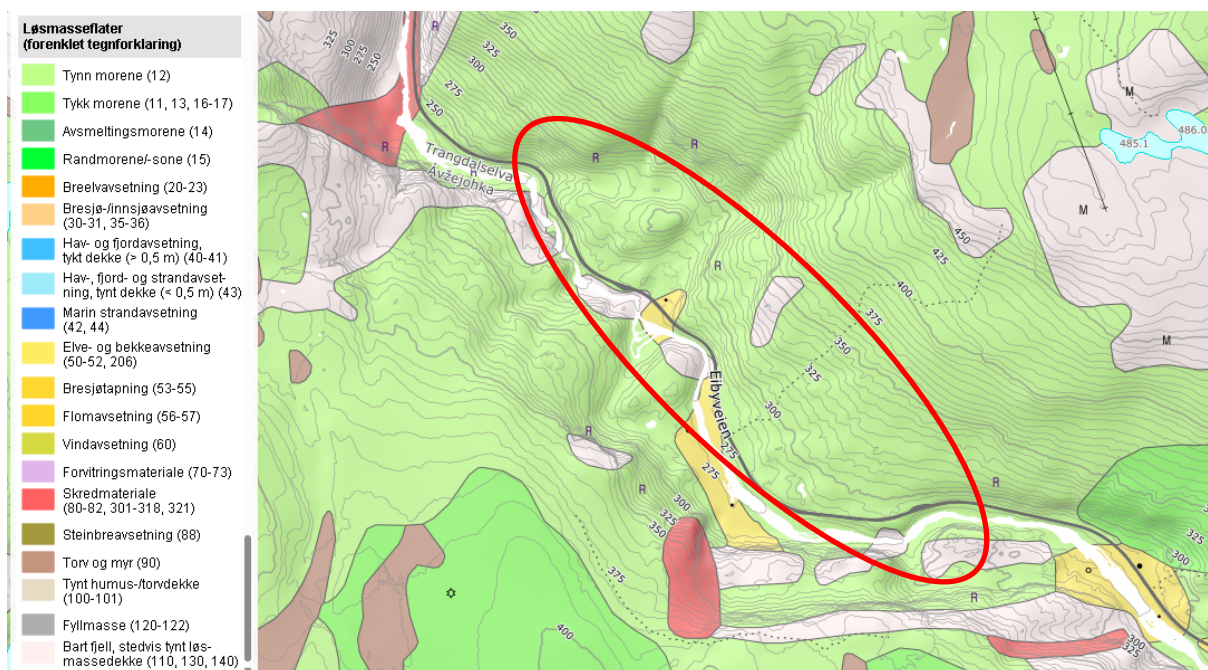
Rapport nr.	Rapportnavn	Dato
B12016-GEOT-01	E45 Kløfta Reguleringsplanundersøkelser	2022.10.11

2.2 Kvartærgeologi

Kvartærgeologisk kart over dagsonene for prosjektområdet er hentet fra NGU sin kartportal og vist under.



Figur 1 – Kvartærgeologisk kart over nordre del av prosjektområdet



Figur 2 – Kvartærgeologisk kart over søndre del av prosjektområdet

Kartet viser at vegstrekningen ved påhugg nord skal anlegges på elveavsetninger og bart fjell. Deponiområdet på Garrajohkmoen legges på breelvavsetninger på flata, med tynn morene og bart fjell opp i fjellsiden. Ved påhuggsområde sør er det tynn morene og stedvis bart fjell. I et lite område er det også elveavsetninger.

«Tynn morene» har i NGUs karlegging definisjonen:

Materiale transportert og avsatt av isbreer. Materialet er dårlig sortert, ofte kompakt og kan inneholde alle kornstørrelser, alt fra leir til stein og store blokker. Avsetningen er normalt usammenhengende med hyppige fjellblotninger. Den er sjelden mer enn 0.5 m tykk, men kan enkelte steder være mektigere.

I dette tilfellet er det flere områder med påvist større løsmassetykkelse, se kap. 6.3.

2.3 Kvikkleire og kvikkleiresoner

Prosjektområdet ligger i sin helhet over marin grense, og det er ikke registrert masser med kvikke- eller sensitive egenskaper.

3 Regelverk og krav til partialfaktor

For utdypende detaljer tilhørende dette kapittelet vises til rapport B12016–GEOT–06.

3.1 Myndighetskrav og kontrollform

Med bakgrunn i tabell NA.A1(901) i Eurocode 0 [1] er konsekvens-/pålitelighetsklasse satt til **CC2** og **RC2**. Dette er begrunnet i at det er en europaveg og hovedferdselsåre som skal bygges.

Med bakgrunn i kap. 2.1 i Eurokode 7 [2] plasseres prosjektet i **geoteknisk kategori 2**.

I henhold til Tabell 1.3 og 1.4 i Hb N200 [3] havner prosjektet i prosjekterings- og utførelseskontrollklasse **PKK2** og **UKK2**. Dette medfører at det skal utføres

- egenkontroll
- utvidet kontroll (intern, systematisk kontroll – kollegakontroll)
- utvidet kontroll iht. PKK2 (verifisering av at egen- og kollegakontroll er utført)

3.2 Krav til lokalstabilitet

Med bakgrunn i valgt konsekvensklasse (**CC2** alvorlig) og bestemmelse av forventet bruddmekanisme (seigt, dilatant brudd) er partialfaktorer for lokalstabilitet valgt etter Tabell 1.4.2–1 og 1.4.2–2 i Hb N200 [3].

Dette utgjør $\gamma_M=1,3$ for effektivspenningsanalyse og $\gamma_M=1,4$ for totalspenningsanalyser.

4 Mark- og laboratorieundersøkelser

4.1 Feltundersøkelser

Grunnundersøkelsene fra reguleringsplanen omfatter i alt 22 totalsonderinger og opptak av 2 representative prøveserier. Undersøkelsene ble utført i perioden mellom 25.02.2016 og 16.03.2016. Undersøkelsene som er relevante for kontrakt E02 er kun 11 av disse boringene. Boringene fra den gang ble utført av borelaget fra Nordkjosbotn, ved bruk av en borerigg av typen Geomaskin 8.

For byggeplanen er det utført noen supplerende undersøkelser. Disse omfatter 11 totalsonderinger og 2 representative prøveserier, nummerert 52–66. Disse ble utført 28.–29.10.2025 med borerigg av typen Geotech 607 av Jan André Gaup og Terje Killi.

Grunnundersøkelsene er utført iht. Statens vegvesens egne retningslinjer [4].

Alle boreposisjoner er innmålt med CPOS-korrigert GPS, som normalt gir en totalnøyaktighet for xyz-posisjon innenfor ca. 10 cm. Horisontalt koordinatreferansesystem er EUREF89 NTM sone 23. For boringene utført i reguleringsplanfasen ble det brukt høydereferanse NN1954. Disse er senere transformert til NN2000 for bruk i byggeplanen. Boringene utført i 2025 er innmålt i NN2000-høyder.

Plasseringen av alle borepunkt er vist på oversiktskartene i tegn. V05–01 – V05–04. I tillegg er det målt inn en del punkter av berg i dagen som også vises på disse tegningene.

Resultatene fra sonderingene og laboratorieanalysene av prøveseriene framgår i tegn. V05–101 – V05–203.

4.2 Laboratorieanalyser

Prøveseriene er analysert ved vårt laboratorium i Nordkjosbotn.

5 Berg– og jordmodeller i Novapoint

I Novapoint-modellen er følgende flater (lag i grunnen) for løsmasser og bergoverflate lagt inn:

Tabell 2 – Berg– og jordmodeller i Novapoint

Navn på flate	Beskrivelse	Begrensninger/ nøyaktighet
gd–g–vegetasjonsdekke	Flate med 0,2m offset fra terrengoverflate i områder der det etter ortofoto må forventes vegetasjonsmasser.	I praksis kan vegetasjonsdekket ofte være tynnere enn modellert. I våte partier kan det forventes å være noe tykkere.
gd–g–bergflate	Samling sammensatt av flere bergflater – både som offset fra terreng og som trianguleringer mellom berg i dagen–polygoner og utførte grunnundersøkelser.	Bergflate er anslått i flere partier på grunn av krevende tilkomst for borerigg i bratt terreng. Det må forventes at terreng over alle bergskjæringer må tilpasses til reell bergflate.

Bergflate er modellert ved triangulering i Novapoint basert på observasjoner av berg i dagen, sonderinger og skjønnsmessige vurderinger. **Det påpekes at både tolkningen av lagdeling og beliggenheten til bergoverflaten vil kunne være beheftet med betydelige usikkerheter.**

De beregnede flatene er inntegnet på de aktuelle terreng– og tverrprofilene i tegn. V05–101 til V05–203. Brukte bergflater er også publisert til prosjektets BIM–modell i Trimble Connect.

6 Grunn og fundamenteringsforhold

6.1 Område 1 – dagsone nord, profil 5280–5670

Oversiktskart og lengdeprofil:

tegn. V05-01



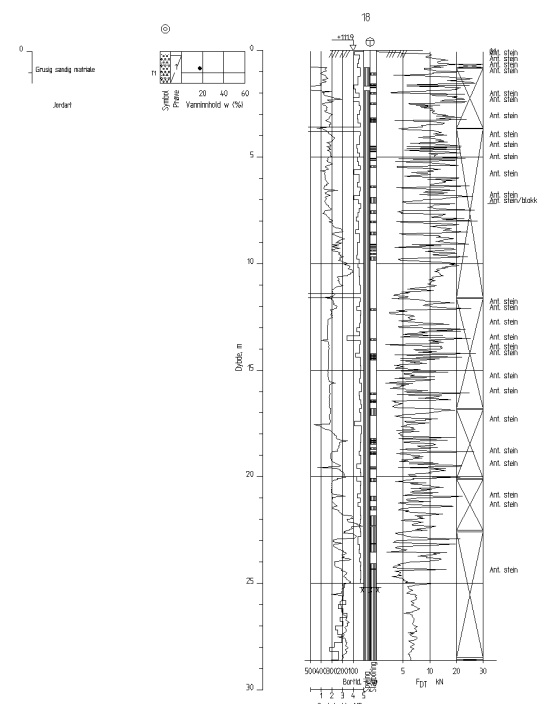
Figur 3 – Område 1, dagsone nord. Fra modell.

6.1.1 Grunnforhold

Ny veg legges hovedsakelig på høy fylling. I grøft mot nordøst vil det delvis være bergskjæringer. I de siste ca 90 meter før påhugget vil vegen gå igjennom en bergknaus. Strekningen har generelt gode grunnforhold.

Grunnen i området vurderes å bestå av sandig, grusig materiale e.l. med stedvis stort steinnhold. Dybde til berg antas å være i størrelsesorden 0–25m. Det er ikke utført grunnundersøkelser under selve fyllingen, men vi har noen sonderinger rett utenfor fyllingsområdet mot nord. Disse viser meget faste grunnforhold med stort innhold av stein. Den nærmeste sonderingen er vist i figuren under. Prøveserien i overflaten viser grusig, sandig materiale med vanninnhold 17,5% og telefarlighetsgruppe T1 – ikke telefarlig. Det ventes at grunnen i området er tilsvarende i det store bildet, men det er også noen relativt våte områder med torv som blir berørt i noen mindre søkk mellom bergknausene. Det er også to små tjern – ett på hver side av vegen. Tjernet ved ca pr 5450 ligger på høyre side, og dette skal ikke berøres

i anleggsarbeidene. Tjernet ved profil 5600 ligger på venstre side av vegen, under skulder og vegskråning. Dette skal fylles igjen.



Figur 4 – Sondering 18



Figur 5 – Dronefoto over fyllingsområdet i nord. Foto: Per Inge Hansen

6.1.2 Brukbarhet av skjæringsmasser

Omfanget av løsmasser som skal ut fra skjæring i området er begrenset. Vegetasjonsdekke og eventuelle bløtere partier av organisk materiale skal først legges i ranker og deretter brukes til tildekking av fyllingsskråninger. Om det også skal graves ut noe av de fastere sandig, grusige massene bør også disse brukes til tildekking av fyllingsskråninger. Innslag av siltige masser kan aldri utelukkes.

6.1.3 Vannhåndtering/drenering i anleggsperioden

Siden det stort sett skal fylles opp med sprengtstein i området vurderes det å være små problemer med vann i forbindelse med bæreevne for anleggsveger, stabilitet osv.

Man kan aldri basere seg på at anleggstrafikk kan kjøre direkte på terreng. Det vil være behov for anleggsveg inn mot påhugget, og det vil være kryssende vannveger som må håndteres også for den midlertidige vegen.

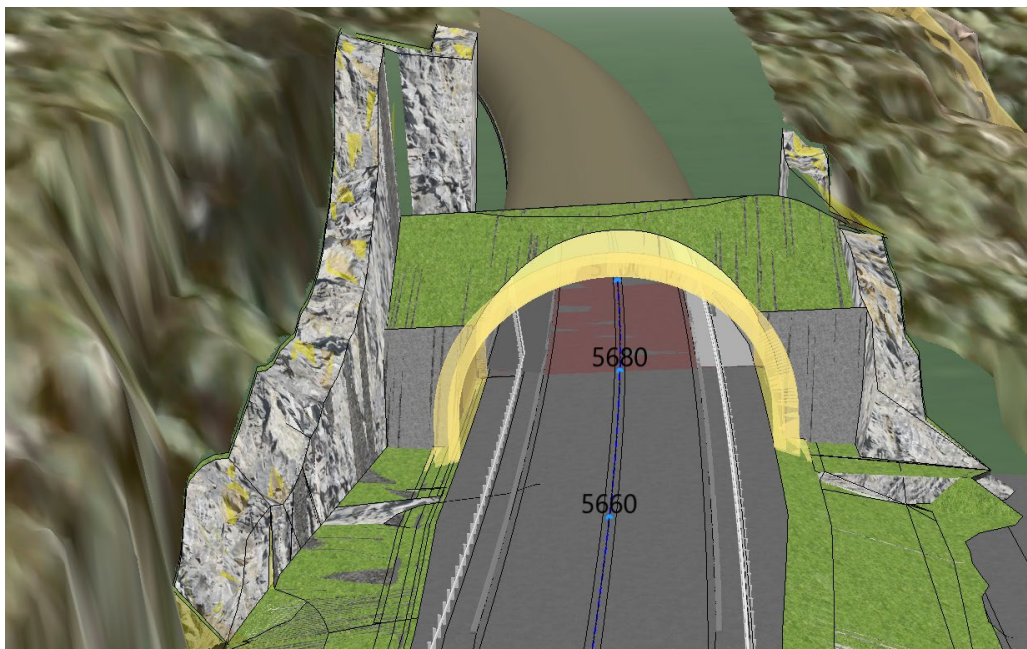
Avrenning fra anlegget må håndteres på en planmessig måte. Vann skal ikke ledes til tjernet ved profil 5450.

6.2 Område 2 – portaler og tørmurer rundt portaler

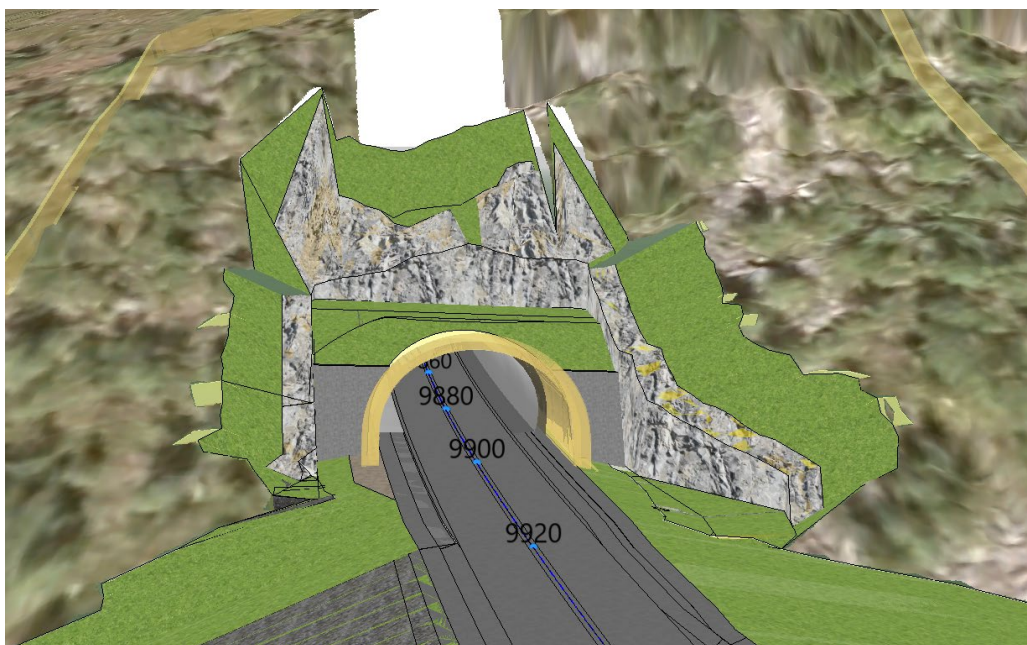
Oversiktskart:

tegn. V05-01 og -02

Portalområdene for tunnelen er utformet etter en tverrfaglig diskusjon mellom landskapsarkitekt, vegplanlegger, brukonstruktør, geolog og geotekniker.



Figur 6 – Portal nord med tørmurer (mur_101)



Figur 7 – Portal sør med tørmurer (mur_102)

6.2.1 Grunnforhold

Ved begge portalene vil all fundamentering foregå på utsprengt berg i tunnelens forskjæringer.

Ved portal nord er terrenget over forskjæringen relativt slakt. Det er begrenset med løsmasser over berg i hele området.

Ved portal sør stiger berget videre opp i en skrent over portalområdet. Det er ei ur som må tas ned før arbeid med utsprenging kan begynne. Det er ikke grunnundersøkt i området, så bergflate er anslått ut fra observasjoner av berg i dagen og et anslag av videre bergforløp. Faktisk bergflate vil avdekkes etter at ur er tatt ned. Geologisk rapport B12016–GEOL–03 gir mer utfyllende informasjon om selve påhuggsområdet.

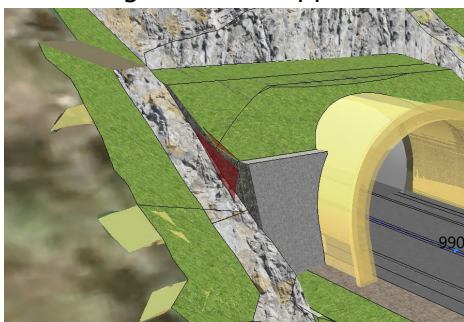
6.2.2 Utforming av murer

Murene skal fundamenteres rett på berg og på baklabben til fundamentet til portalene. Under nederste blokk skal det legges et tynt pukklag for å sikre riktig helling på blokkene med helling ca 1:10 bakover.

Topp mur og de horisontale fugene skal følge vegens tverrfall. Ved oppstart muring må derfor også fallet i tverretningen justeres med avrettingslaget. Laget skal ikke være tykkere enn 20 cm i bakkant av nederste blokk.

Muren skal etableres av skiferstein. Geometri er gitt i modell og K-tegning til portaler. Ved store avvik mellom faktisk bergmodell og den stipulerte flaten kan det bli behov for revisjon av geometrisk utforming. Det vil være viktig i forbindelse med sprengingen å ikke fjerne mer berg sidevegs enn det som er modellert, siden forskjæringene skal ha en konstruktiv funksjon i form av sidevegs oppstøtting i ferdigsituasjonen.

Ved portal sør kan det også være aktuelt å mure opp en kile parallelt med vegen mellom topp bergskjæring og omfyllingsmassene. Hensikten med dette er å få til en mest mulig vertikal avslutning på vestre kant av mur_102. Kilen må tilpasses faktisk bergflate, og er derfor kun omtrentlig modellert opp.



Figur 8 – Kile mures opp i vegens lengderetning ved behov. Markert i rødt, murens navn er mur_103 i modell

Øvrige detaljer og krav er gitt i prosess 71.162 i beskrivelsens kapittel D1. Muren er dimensjonert i rapport B12016–GEOT–06.

6.3 Område 3 – Dagsone sør, profil 9910–11300

Oversiktskart:

tegn. V05-02

Tverrprofiler:

tegn. V05-101 – V05-108



Figur 9 – Område 3, dagsone sør. Fra modell.

6.3.1 Grunnforhold

Strekningen går i moreneterreng med innslag av berg i dagen. Kvartærgeologisk kart klassifiserer det som «tynn morene», men det er mer oppstikkende berg enn det som vises i Figur 2. I hele området er det stort sett et vegetasjonsdekke og stedvis en del skog.

9900–10000:

Bekkefar med ur mot nord og berg/morene mot sør. Ikke grunnundersøkt. Antatt faste forhold, men med noe organisk topplag som må fjernes.



Figur 10 – Terreng nordover fra ca 10050. Foto: Øyvind Hellum

10000–10150:

Knaus i terrenget. Det er observert berg i dagen i sørøstre del. Ellers antatt ca 2–5m løsmasse over berg i modellen. Det må påregnes justering av jordskjæring til faktisk bergflate.

10150–10300:

Søkk i terrenget med berg i dagen mot nord og sør. Det er boret et profil med opptil 17 meter dybde til berg. Topplag av elveavsetninger under vegetasjonsdekket, ellers meget fast morene ned til berg.

10300-10550:

Sidebratt parti med stor høydeforskjell. Det er flere områder med løse blokker over området for framtidig bergskjæring. Stedvis berg i dagen – andre steder løsmasser over berg. Bergflate i modell er grovt anslått til 1m dybde på hele strekningen. Det må påregnes tilpasninger på stedet. Geologisk rapport inneholder flere detaljer.



Figur 11 – Blokk over bergskjæring. Profil ca 10500. Foto: Øyvind Hellum



Figur 12 – Terreng ved ca profil 10470. Foto: Øyvind Hellum



Figur 13 – Dronebilde, ca profil 10300–10600. Merk blokker (markert med piler) i topp av skrent. Foto: Per Inge Hansen

10550–10670:

Blokkmark i moreneterreng. Veg skal anlegges hovedsakelig på fylling.

10670–11300:

Grunnundersøkt i 15 punkter. Dybder til berg 0,1–3,9m. Tatt opp to prøveserier.

Hull 55: 0–1m: Grusig sandig materiale (w=13,5%, T2)

 1–1,3m: Sandig grusig siltig materiale (w=9,7%, T2).

Hull 61: 0,0–1,0m: Grusig sandig materiale, humusholdig (w=7,4%, T2)

Generelt faste forhold. Stort innhold av blokk i overflaten. Mange av sonderingene viser også blokk og stein under terrengoverflaten.

Helt i sør på strekningen fra ca profil 11200 ligger urmasser på oversiden av vegen. Terrenget er her brattere, og linja er lagt slik at man unngår inngrep i ura. Men det blir likevel en større jordskjæring eller avdekking av berg på strekningen 11000–11130.

Morenemasser er kjennetegnet av innhold av alle fraksjoner. Man kan derfor vente at deler av massene kan være telefarlige og mulig også vannømfintlige, selv om de opptatte prøvene antyder lavt finstoffinnhold.

Bergflate er triangulert mellom de undersøkte borpunktene. Det vil være avvik fra denne, og endelig skjæringsutforming må tilpasses til faktiske bergnivåer ved behov.



Figur 14 – Slakt, oversiktiglig terreng ved ca profil 10550–11050. Foto: Per Inge Hansen



Figur 15 – Brattere terreng ved ca profil 10900–11150. Foto: Per Inge Hansen



Figur 16 – Brattere terreng ved ca profil 11050–11300. Foto: Per Inge Hansen

6.3.2 Brukbarhet av skjæringsmasser

Løsmassene kan trolig brukes i vegfylling ved behov, men det anbefales at de legges som bakkeplaneringsmasser i skråninger. Det ventes mye blokk i skjæringsmassene, og ved eventuell bruk i konstruksjonsfyllinger må disse sorteres ut. I bakkeplanering kan blokkene graves ned.

Det er god tilgang på sprengt stein i prosjektet, så dette anbefales brukt i konstruksjonsfyllinger.

6.3.3 Vannhåndtering/drenering i anleggsperioden

Bortsett fra de to større søkkene ved pr 9950 og 10200 oppleves området som relativt tørt. Det er imidlertid sannsynlig at det vil være mer vannrike områder i lavbrekk i terrenget, og at skjæringer eller bekkefar må erosjonssikres/steinsettes ved behov.

6.4 Område 3 – deponiområde

Oversiktskart:

tegn. V05-04

Tegneprofiler:

tegn. V05-201 til -203

6.4.1 Grunnforhold

Terrenget er en flat mo inn mot fjellfoten. Kvartærgeologisk kart viser området som en breelvavsetning.

I deponiområdet er det utført fire sonderinger. De viser at det er grunt til berg et stykke ut på flata – kun 2,6m i hull 21 og 23. I hull 22 og 24 er det 10,8 og 11,3m til berg. Løsmassene er meget faste med bruk av alle hjelpemidler for å trenge ned i nesten hele dybden.

Antatt jordart er sand-grus med høyt stein- og blokkinnhold.

7 HMS-forhold

I henhold til byggherreforskriften skal det for dette arbeidet lages byggherrens SHA-plan.

Grunnundersøkelsene har ikke avdekket forhold som gir særskilt forhøyet risiko på grunn av løsmassenes beskaffenhet i utførelsen. Det er imidlertid noen prosesser vi mener krever årvåkenhet. Lista er ikke uttømmende:

- Arbeid i bratt terreng. Nedtaking av løsmasser over berg. Løsmasseskjæring med eventuelt løse blokker over bergskjæringstopp må gis tilfredsstillende utforming før sprenging starter. Tilkomst må gjøres forsvarlig. Jobbe seg mest mulig ovenfra og ned.
- Arbeid på oversiden av eksisterende E45 – særlig rundt profil 10400. Tiltak som sikrer trafikken på E45 må vurderes når arbeid pågår på oversiden av veggen.
- Oppranging av vegetasjonsmasser på oversiden av dagens E45: Omfang og metode må vurderes konkret – særlig der dagens E45 er tett på.
- Igjenfylling av tjern ved profil 5600. Må utføres på en trygg måte. Maskiner må stå på trygg grunn. Bunnforhold og eventuell massefortrenging under utførelse må entreprenør ha et bevisst forhold til
- Tipparbeid i massedeponiet. Jobben må planlegges før igangsetting. Normale prosedyrer for tipparbeid må følges.

I byggefasen skal entreprenøren, for de kritiske arbeidsoperasjonene lage risikovurdering (sikker jobbanalyse). Krav om dette skal fremgå av byggherrens SHA-plan.

8 Referanser

- [1] Standard Norge (2016), NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016. Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- [2] Standard Norge (2020), NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020. Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler.
- [3] Statens vegvesen (2024), Vegbygging. Håndbok N200.
- [4] Statens vegvesen (2021), Feltundersøkelser. Håndbok R211.
- [5] Statens vegvesen (2016), Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210.
- [6] Statens vegvesen (2014), Geoteknisk opptegning. Håndbok V223.
- [7] Standard Norge (2021), NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021. Eurocode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 1: Almenne regler, seismiske laster og regler for bygninger..
- [8] Carl J. Frimann Clausen (1990), Beast. A Computer Program for Limit Equilibrium Analysis by the Method of Slices. Reporrt 8302-2. Revision 4, 24. April 2003.
- [9] Statens vegvesen (2025), Geoteknikk i vegbygging. Håndbok N-V220.
- [10] Statens vegvesen (2026), Bruprosjektering. Håndbok N400.
- [11] Statens vegvesen (2025), Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok N-V221.

Rådatafiler og annen brukt informasjon fins lagret internt hos SVV på Vadsø-prof:

O:\PROF\Vadsø\B12016K01\E01\02_Fag\Geoteknikk

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebør m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
◐	2406 Dreietrykks-sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vinge-boring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⌒	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

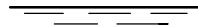
 $\star \frac{12,8}{-5,7}$

18,5+3,0

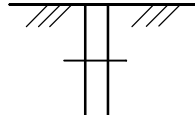
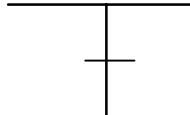
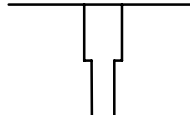
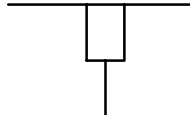
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
 Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

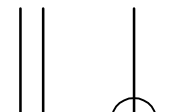
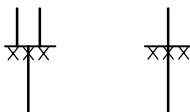
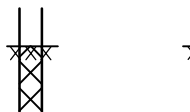
Generelt

 Terreng
  Fjell
  Vannstand

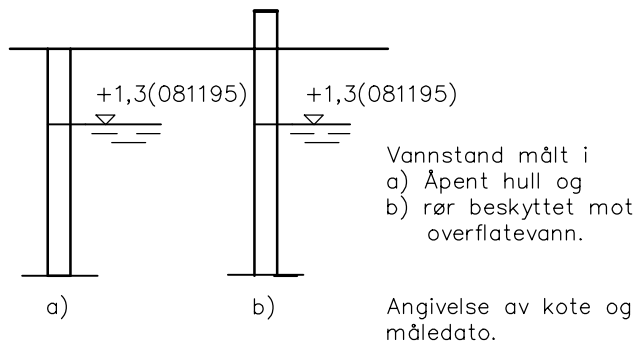
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)


 Forboret
 
 Forboret med tyngre utstyr

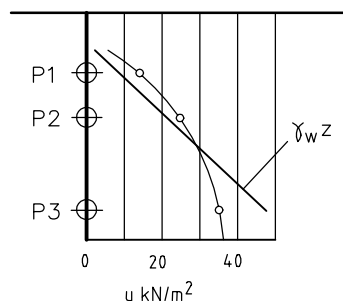
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)

 Boring avsluttet
  Ant. stein, blokk eller fast grunn.
  Ant. fjell, berg. Ring=bergindikator
  Boret i ant. fjell
  Boret i fjell og kjerne opptatt

GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

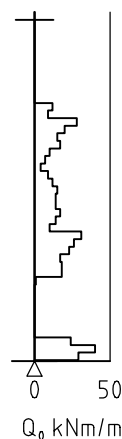


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste reguleerte vannstand
LRV	Laveste reguleerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

▼ RAMSONDERING

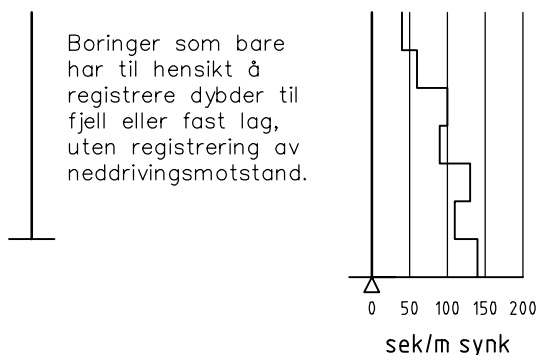


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
 H = Fallhøyde (m)
 s = Synk i m pr. slag

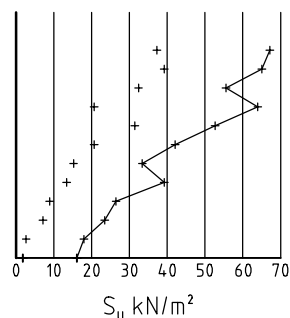
○ ENKEL SONDERING



Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.

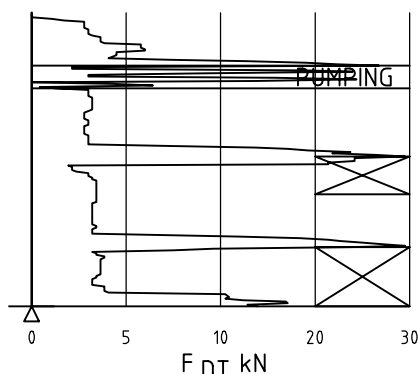
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjørstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjørstyrke.

◆ DREIETRYKKSONDERING

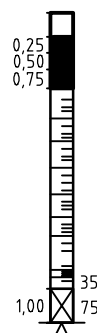


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek. Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

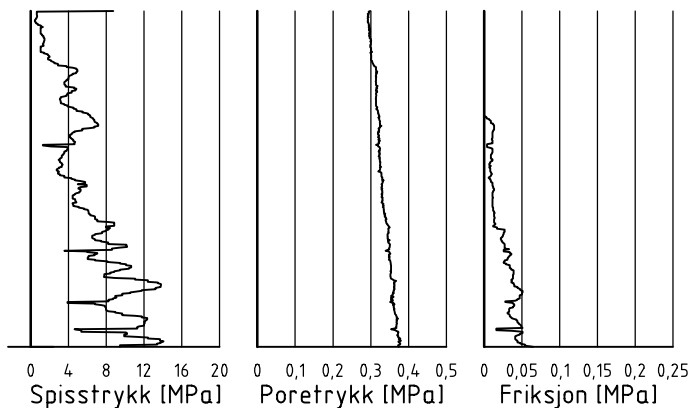
● DREIESONDERING



Forboredingsdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

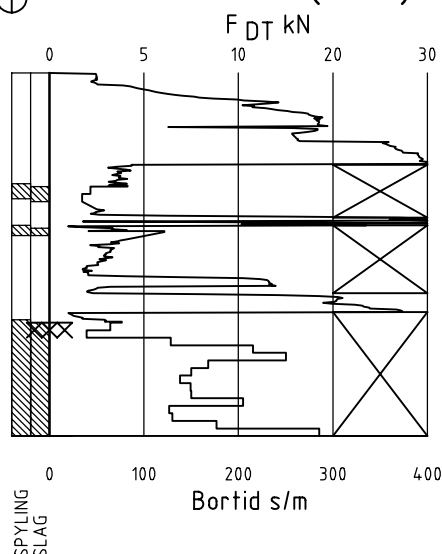
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstrek.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

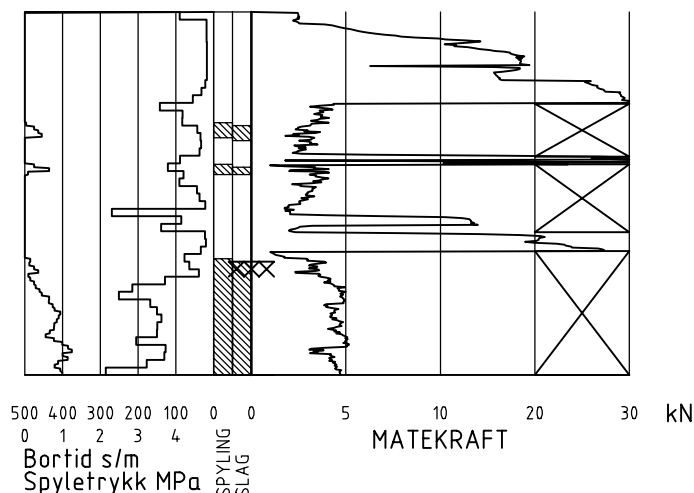
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørsskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

© PRØVESERIE
Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og
blokk



Grus



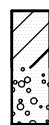
Sand

T = tørrskorpe
Leire: R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



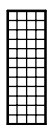
Silt



Leire



Skjell



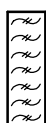
Fyllmasse



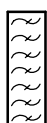
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• ┌─── ───┐ ───▶	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S _{uk} S _{u'k} S _{ut}	▼ ▼ ⊗	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.



BORPUNKTER E45 Kløfta – kontrakt E02

DrT=Dreietrykksondering

Total=Totalsondering

Prøve=Poseprøve og/eller 54mm sylinder

Hullnr.	X-koordinat	Y- koordinat	Z- koordinat	Bormetode	Stopp- kode	Løs- masse	Berg	Profil	Avsett	Dato	Merknad
12	2314598,4	90200,0	103,0	Total	90	30,7	0,0	5220,7	3,8	08.03.2016	
13	2314597,6	90204,9	104,3	Prøve	90	2,0	0,0	5223,5	-0,4	09.03.2016	
14	2314595,1	90209,3	106,1	Total	90	35,4	0,0	5227,6	-3,2	03.03.2016	
18	2314563,7	90221,0	111,9	Total Prøve	94	25,2	3,4	5261,0	0,2	15.03.2016	
21	2317268,7	87177,5	101,8	Total	94	2,6	3,0	0,0	0,0	16.03.2016	
22	2317413,3	87278,1	99,8	Total	94	10,8	3,4	0,0	0,0	15.03.2016	
23	2317366,1	87312,9	99,4	Total	94	2,6	4,4	0,0	0,0	15.03.2016	
24	2317490,0	87388,0	98,5	Total	94	11,3	3,4	0,0	0,0	16.03.2016	
30	2311258,5	93498,4	267,7	Total	94	16,7	3,0	0,0	0,0	01.03.2016	
31	2311277,6	93517,9	269,1	Total	93	17,0	0,0	10230,7	18,4	01.03.2016	
32	2311297,2	93546,1	270,7	Total	94	12,6	2,9	10227,7	-15,8	01.03.2016	
52	2310890,4	93730,4	293,7	Total	94	2,2	3,0	10676,4	-8,5	29.10.2025	Luftspyling
53	2310859,6	93750,3	298,8	Total	94	0,1	3,0	10713,6	-5,9	29.10.2025	Luftspyling
54	2310855,5	93732,6	294,6	Total	94	3,4	3,0	10705,7	10,5	29.10.2025	Luftspyling
55	2310840,2	93773,7	301,1	Total Prøve	94	2,7	3,0	10744,1	-10,7	29.10.2025	Luftspyling
56	2310825,8	93758,0	295,6	Total	94	1,2	3,0	10743,9	10,6	29.10.2025	Luftspyling
57	2310815,7	93802,5	300,0	Total	94	2,5	3,0	10782,9	-13,3	29.10.2025	Luftspyling
58	2310801,3	93789,4	295,2	Total	94	5,8	3,1	10782,8	6,1	29.10.2025	Luftspyling
59	2310788,1	93839,0	302,4	Total	94	2,1	3,0	10830,1	-14,8	28.10.2025	Luftspyling
60	2310763,3	93826,4	296,4	Total	94	2,3	3,0	10834,3	12,7	28.10.2025	Luftspyling
61	2310754,3	93877,4	300,7	Total Prøve	94	3,9	3,0	10882,0	-7,0	28.10.2025	Luftspyling
62	2310738,0	93865,5	298,2	Total	94	2,5	3,0	10879,7	13,0	28.10.2025	Luftspyling
63	2310733,4	93922,7	301,0	Total	94	3,2	3,0	10932,7	-8,1	28.10.2025	Luftspyling
64	2310715,3	93916,1	298,0	Total	94	3,1	3,0	10933,7	11,1	28.10.2025	Luftspyling
65	2310716,2	93964,4	301,9	Total	94	3,9	3,0	10978,5	-6,2	28.10.2025	Luftspyling
66	2310699,4	93961,5	297,2	Total	94	4,1	3,0	10980,6	10,8	28.10.2025	Luftspyling
TOTALT						209,96	68,68				



Statens vegvesen

Kornkurve

Nord

Oppdragsnr. 5240142
Prosjektnr. B12016
Ansvarsområdenr.

Oppdragsnavn E45 Kløfta
Prosjektnavn E45 Kløfta
Ansvarsområdenavn

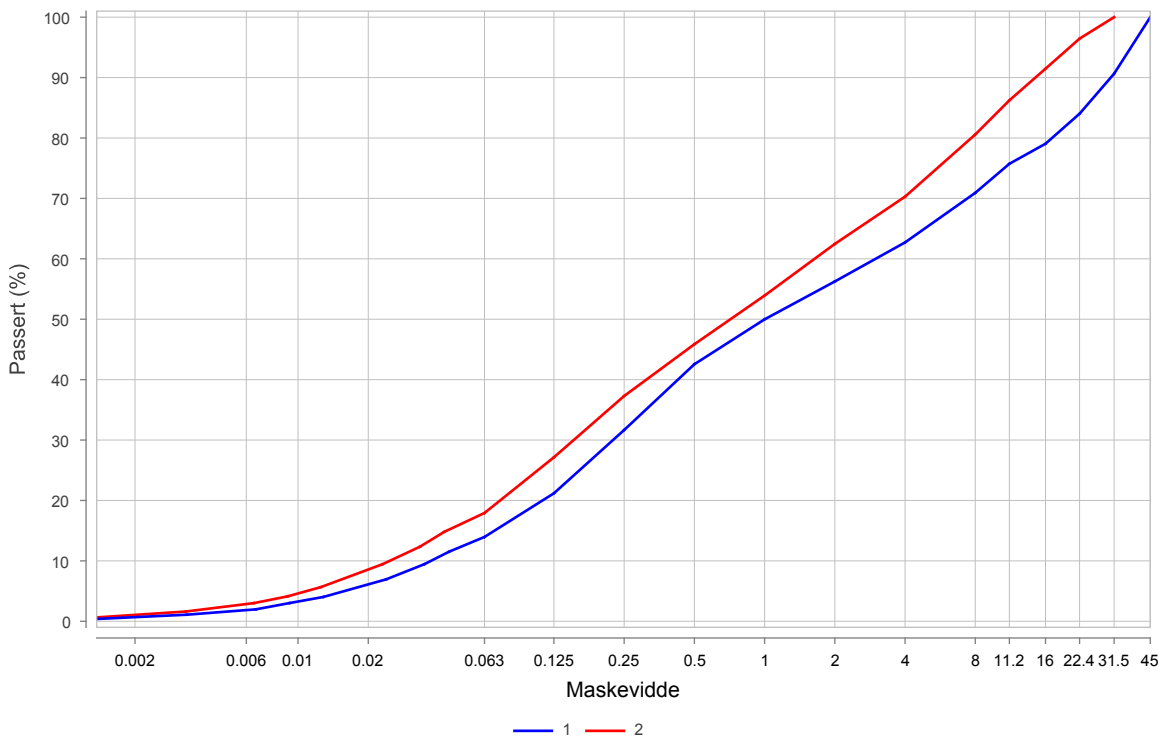
Serienr.: 8_(B), Hullnr.: 55, koordinater:

Prøvenr.	1	2			
Uttaksdato	29.10.2025	29.10.2025			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)	1.5	1.0			
Vanninnhold (%)	13.5	9.7			
% <63µm av <delsikt	16.6 (22,4 mm)	18.6 (22,4 mm)			
% <20µm av <delsikt	7.3 (22.4 mm)	8.9 (22.4 mm)			

Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm								
	63	125	250	500	1	2	4	8	11.2	16	22.4	31.5	45
1	14.0	21.2	31.7	42.5	50.0	56.3	62.7	70.9	75.7	79.0	84.0	90.7	100.0
2	17.9	27.2	37.3	45.9	53.9	62.5	70.3	80.6	86.2	91.5	96.5	100.0	

Leire	Silt			Sand			Grus		
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1		0.0 - 1.0	Grusig sandig matriale	80.6	T2
2		1.0 - 1.3	Sandig grusig siltig matriale	66.3	T2

Sted: _____

Dato: _____

Signatur: _____



Oppdragsnr. 5240142
Prosjektnr. B12016
Ansvarsområdenr.

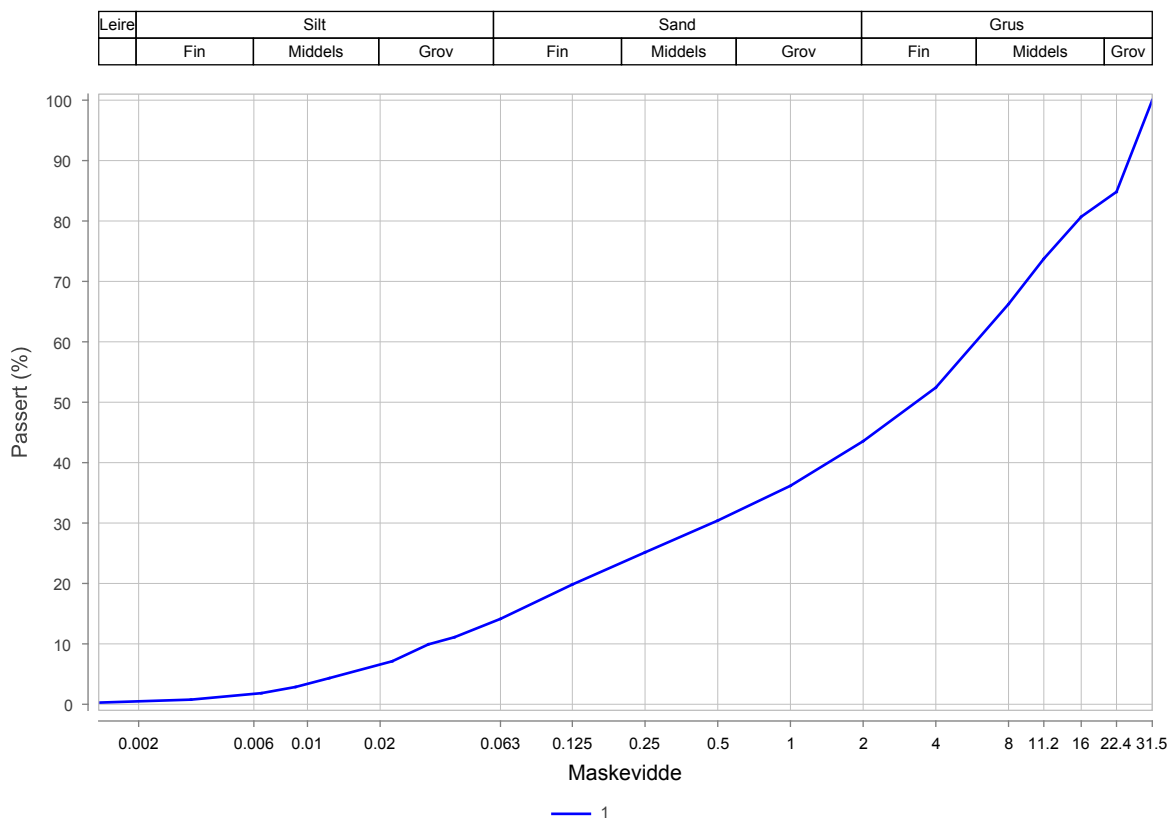
Oppdragsnavn E45 Kløfta
Prosjektnavn E45 Kløfta
Ansvarsområdenavn

Serienr.: 9_(B), Hullnr.: 61, koordinater:

Prøvenr.	1				
Uttaksdato	29.10.2025				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)	2.2				
Vanninnhold (%)	7.4				
% <63µm av <delsikt	16.7 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	7.8 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm							
	63	125	250	500	1	2	4	8	11.2	16	22.4	31.5
1	14.1	19.8	25.2	30.4	36.2	43.5	52.4	66.3	73.8	80.7	84.8	100.0

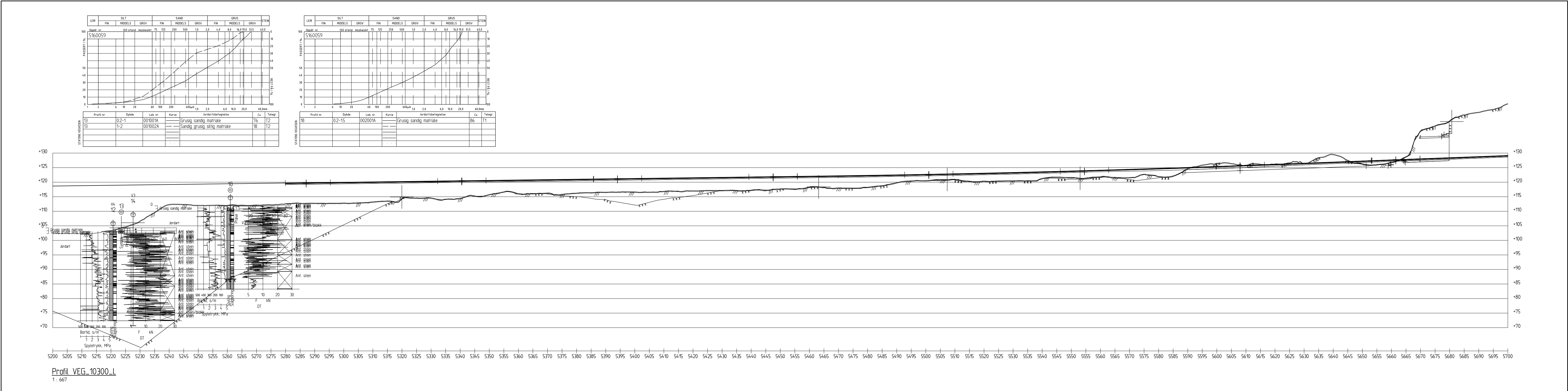


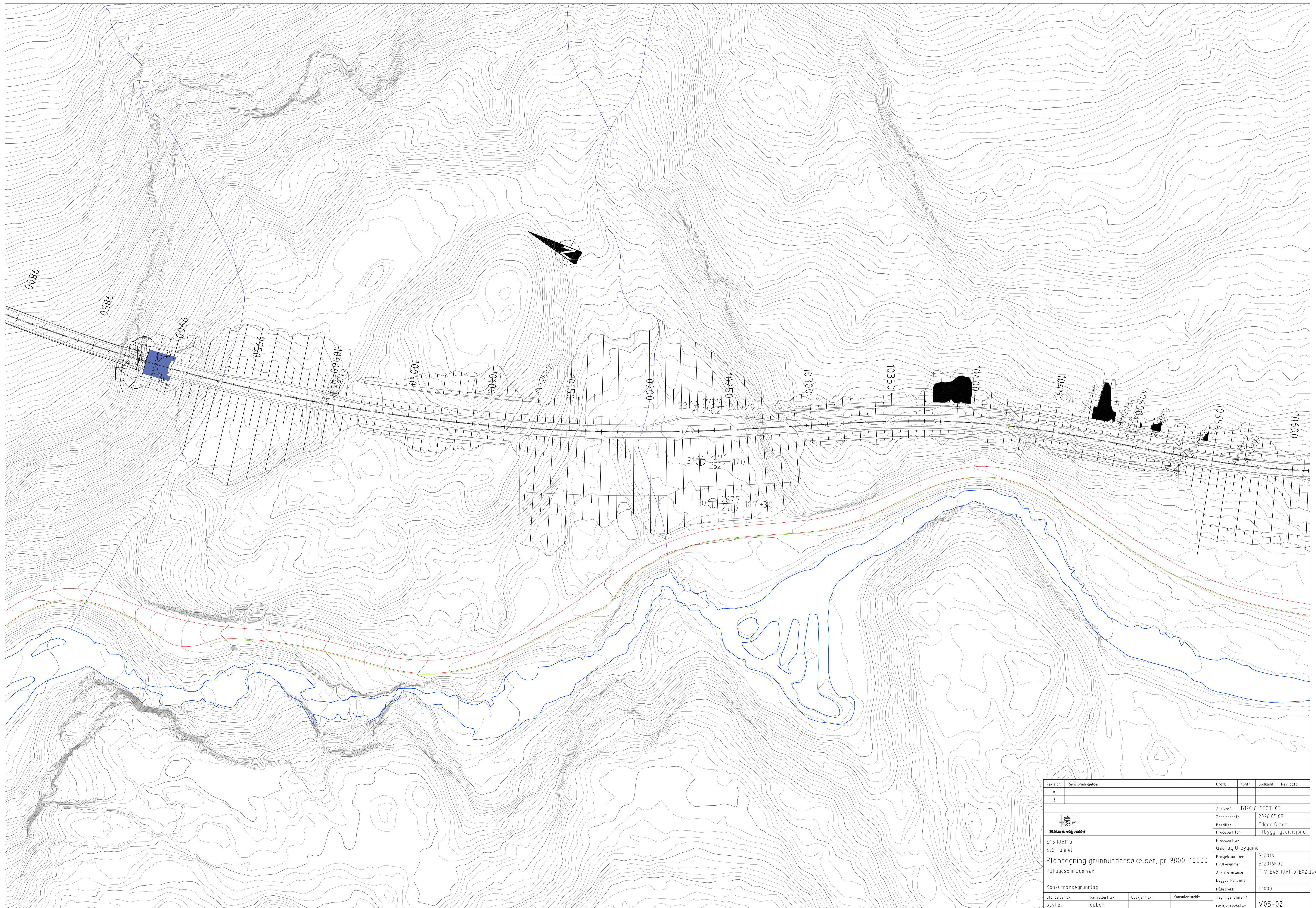
Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1		0.0 - 1.0	Grusig sandig matriale, humusholdig	181.4	T2

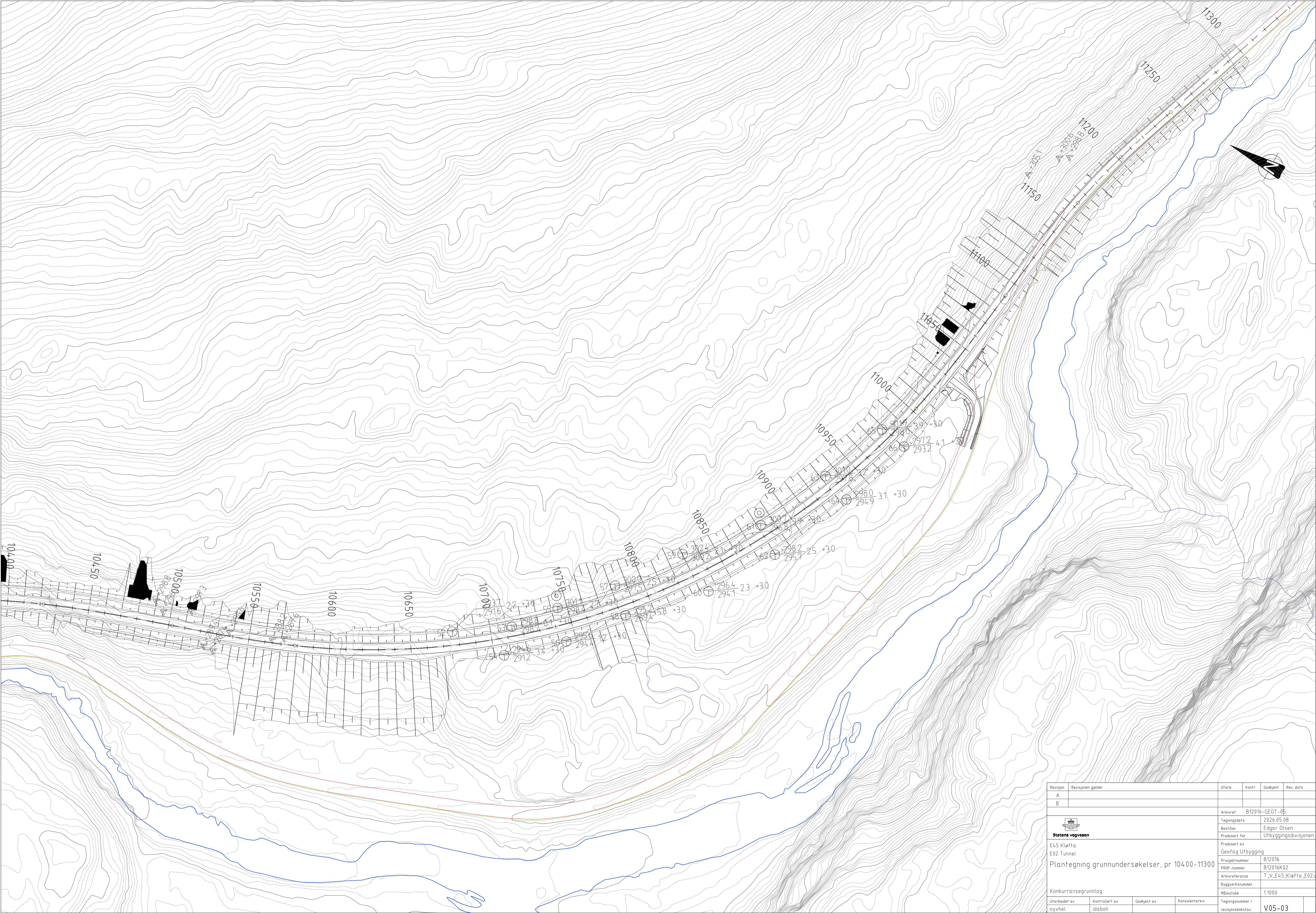
Sted: _____

Dato: _____

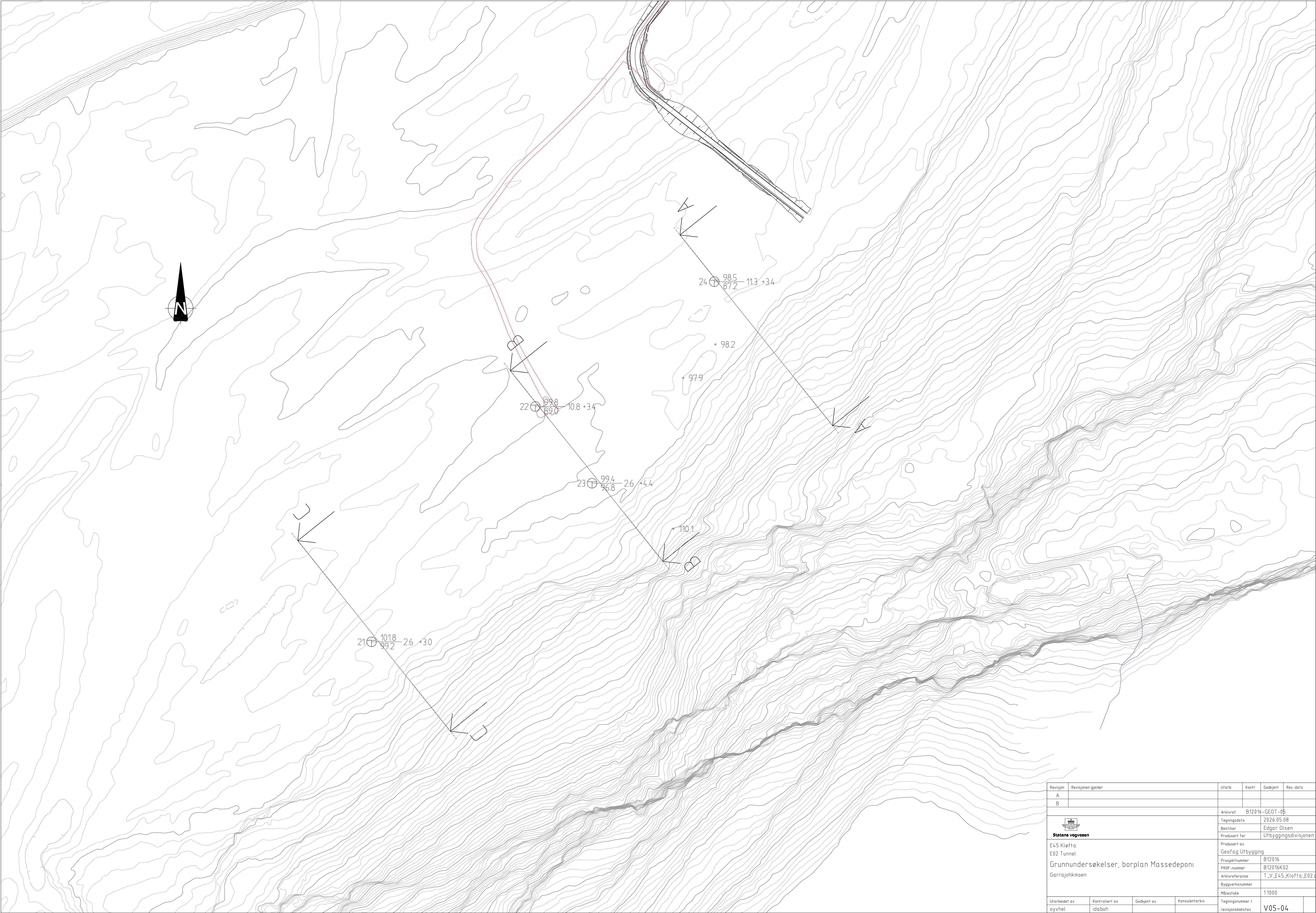
Signatur: _____







Revisjon	Revisjonen gjelder		Utb. av	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
 Statens vegvesen			Arkivref. B12016-GEOT-05			
E45 Kløfta E02 Tunnel Plantegning grunnundersøkelser, pr 10400-11300			Tegningsdato		2026.05.08	
			Bestiller		Edgar Olsen	
			Produsert for		Utbyggingsdivisjonen	
			Produsert av		Geofag Utbygging	
			Prosjektnummer		B12016	
Konkurransegrunnlag			PROF-nummer		B12016K02	
			Arkivreferanse		T_V_E45_Kløfta_E02.dwg	
			Byggeværknummer			
			Målestokk		1:1000	
Utarbeidet av oyvhel		Kontrollert av idaboh	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav V05-03	



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

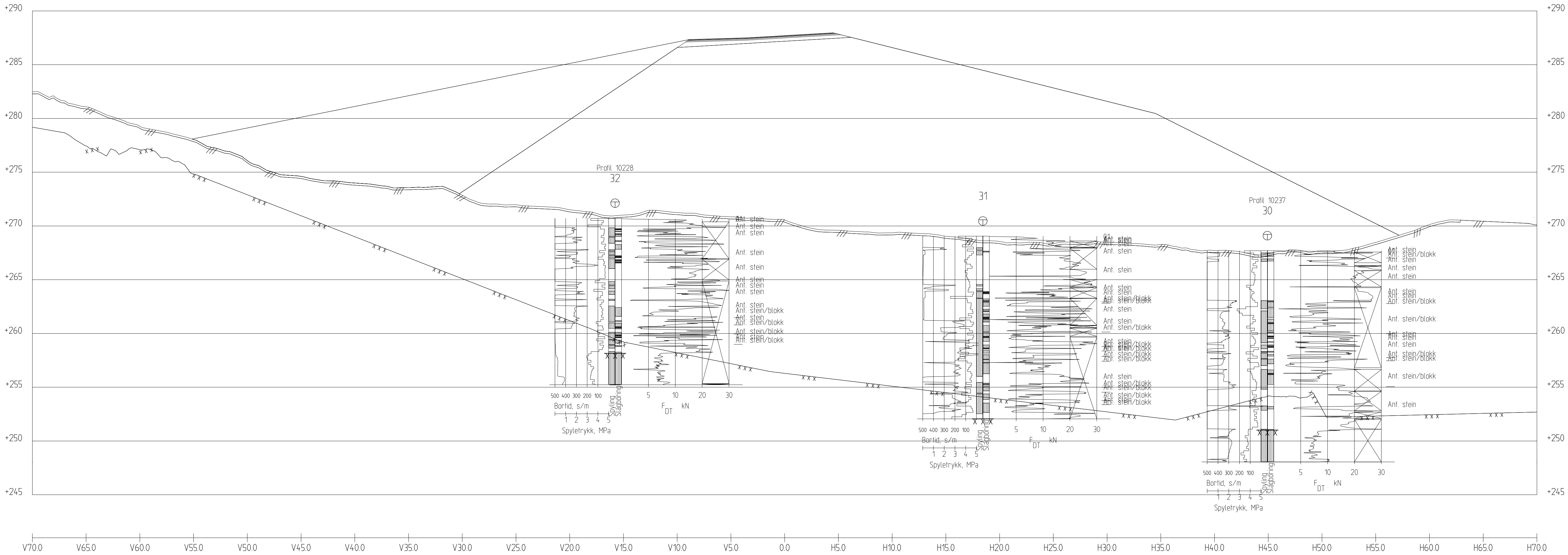


Statens vegvesen

E45 Kløfta
E02 Tunnel

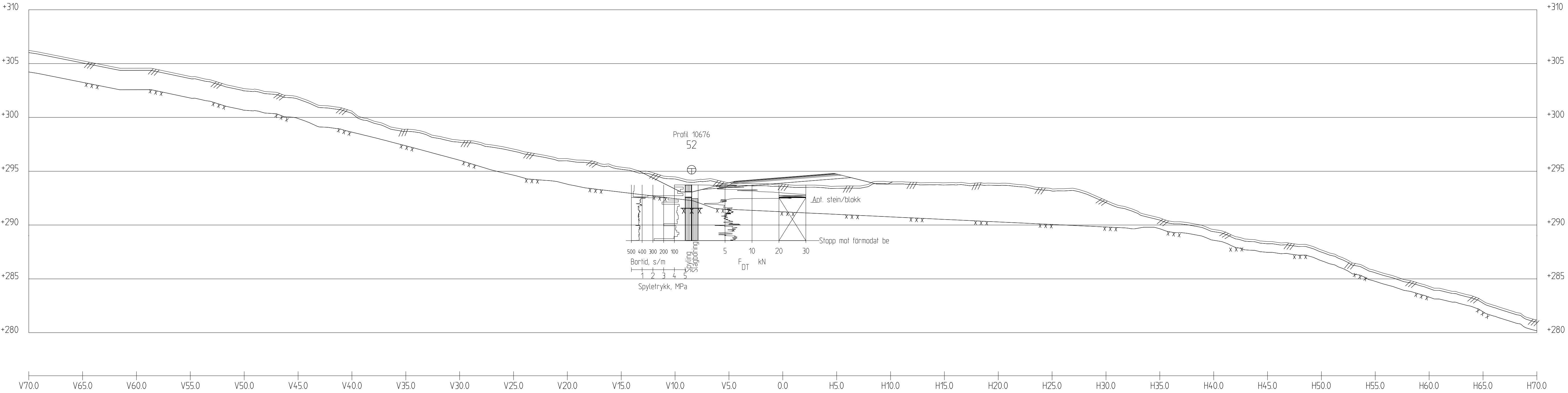
Grunnundersøkelser, borplan Massedeponi
Garrajkmoen

		Arkivref	B12016-GEOT-05		
		Tegningsdato	2026 05 08		
		Bestiller	Edgar Olsen		
		Produsert for	Utbyggingsdivisjonen		
		Produsert av	Geofag Utbygging		
		Prosjektnummer	B12016		
		PROF-nummer	B12016K02		
		Arkivreferanse	T_V_E45_Kløfta_E02.dwg		
		Byggeværksnummer			
		Målestokk	1:1000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
oivhel	idaboh			V05-04	



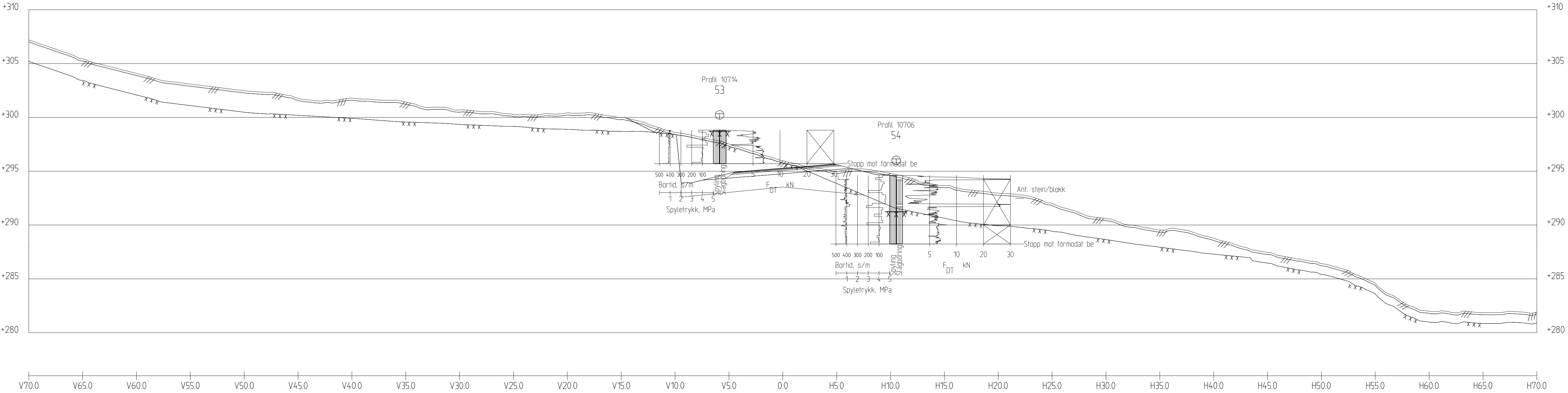
Profil VEG_10300_L 10230
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utgår	Kontr.	Godkjent	Rev. dato			
A										
B										
 Statens vegvesen				Arkivref.	B12016-GE01-05					
				Tegningsdato	2026.05.08					
				Bestiller	Edgar Olsen					
				Produsert for	Utbyggsdivisjonen					
				Produsert av	Geofag Utbygging					
				Prosjektnummer	B12016					
				PROF-nummer	B12016K02					
				Arkivreferanse	A_V_tvprof_E02.dwg					
				Byggesaksnummer						
				Målestokk	1:200 i A1					
				Konkurransegrunnlag						
				Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv			
				oyvhel	idaboh					
								Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V05-101	



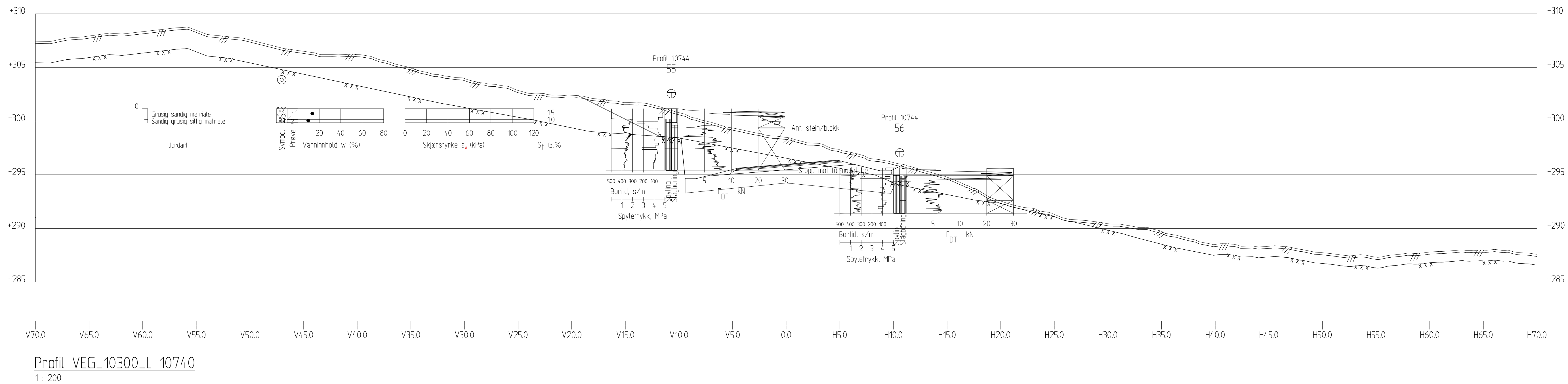
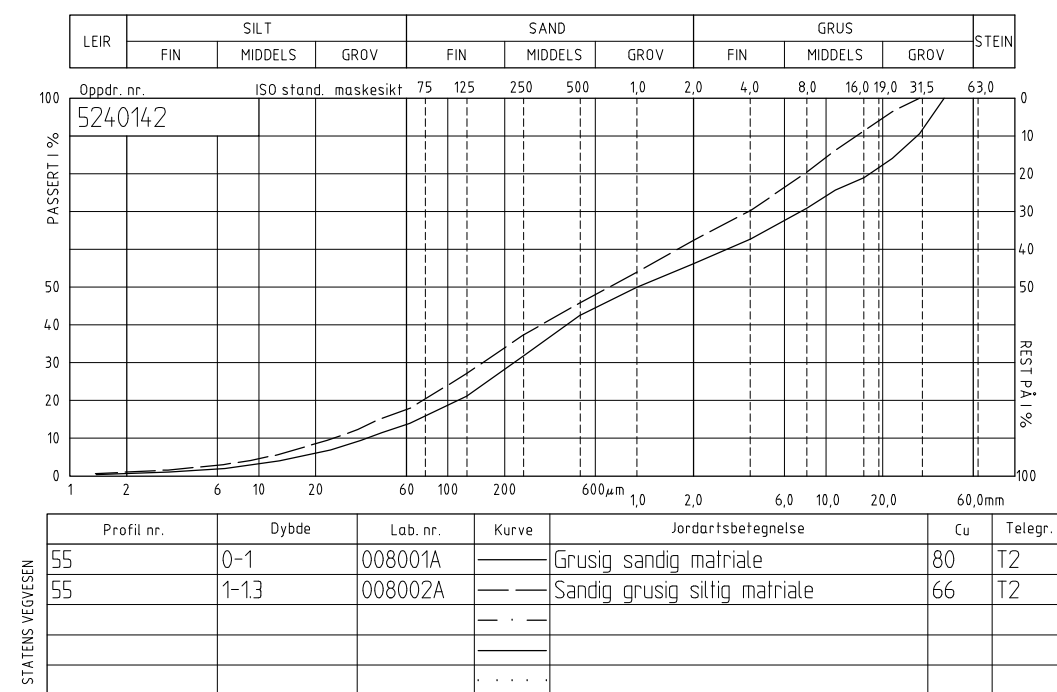
Profil VEG_10300_L 10680
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
 Startens vegvesen				Arkivref.	B12016-GE01-05		
E45 Klefta				Tegningsdato	2026.05.08		
E02 Tunnel				Bestiller	Edgar Olsen		
Grunnundersøkelser, tverrprofil 10680				Produsert for	Utbyggingdivisjonen		
Vegmodell 10302				Produsert av	Geofag Utbygging		
				Prosjektnummer	B12016		
				PROF-nummer	B12016K02		
				Arkivreferanse	A_V_tvpref_E02.dwg		
				Byggeværksnummer			
Konkurransegrunnlag				Målestokk	1:200 i A1		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V05-102	
oyvhel	idaboh						

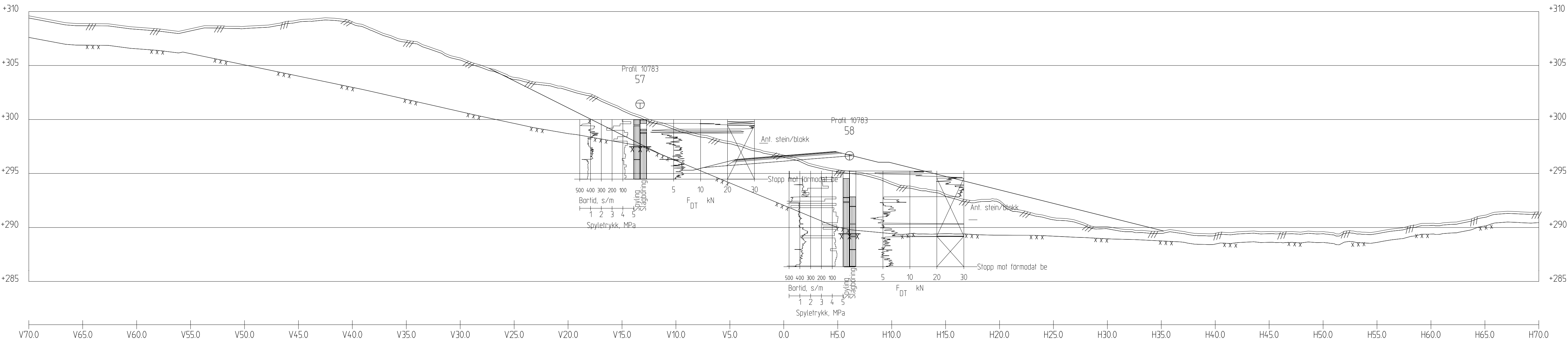


Profil VEG_10300_L 10710
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
 Startens vegvesen				Arkivref.	B12016-GE01-05		
				Tegningsdato	2026.05.08		
				Bestiller	Edgar Olsen		
				Produsert for	Utbyggingsdivisjonen		
				Produsert av	Geofag Utbygging		
E45 Klefta				Prosjektnummer	B12016		
E02 Tunnel				PROF-nummer	B12016K02		
Grunnundersøkelser, tverrprofil 10710				Arkivreferanse	A_V_tvpref_E02.dwg		
Vegmodell 10302				Byggeværksnummer			
Konkurransegrunnlag				Målestokk	1:200 i A1		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V05-103	
oyvhel	idaboh						

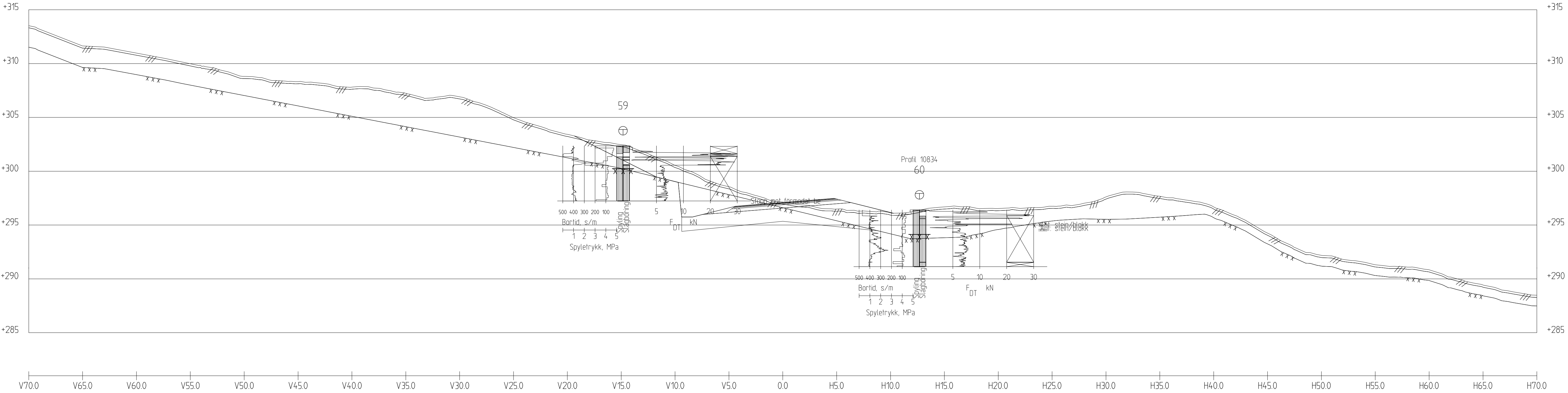


Revisjon	Revisjonens gielder	Uthuro	Kontr	Gjodent	Rev. dato
A					
B					
 Statens vegvesen		Arkivref: B12016-GEOT-05 Tegningsdato 2026.05.08 Bestiller Edgar Olsen Produzent for Utbyggingsdivisjonen			
E45 Kløfta E02 Tunnel Grunnundersøkelser, tverrprofil 10740 Vegmodell 10302		Produzent av Geogaf Utbygging Prosjektnummer B12016 PRØF-nummer B12016K02 Byggetreferanse A_V_tverrprof_E02.dwg Byggekvensnummer MØllestakk 1.200 i A1			
Konkurransegrunnlag					
Utarbeidet av	Kontrollert av	Gjodent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsnummer /	
oythel	idabab			V05-104	



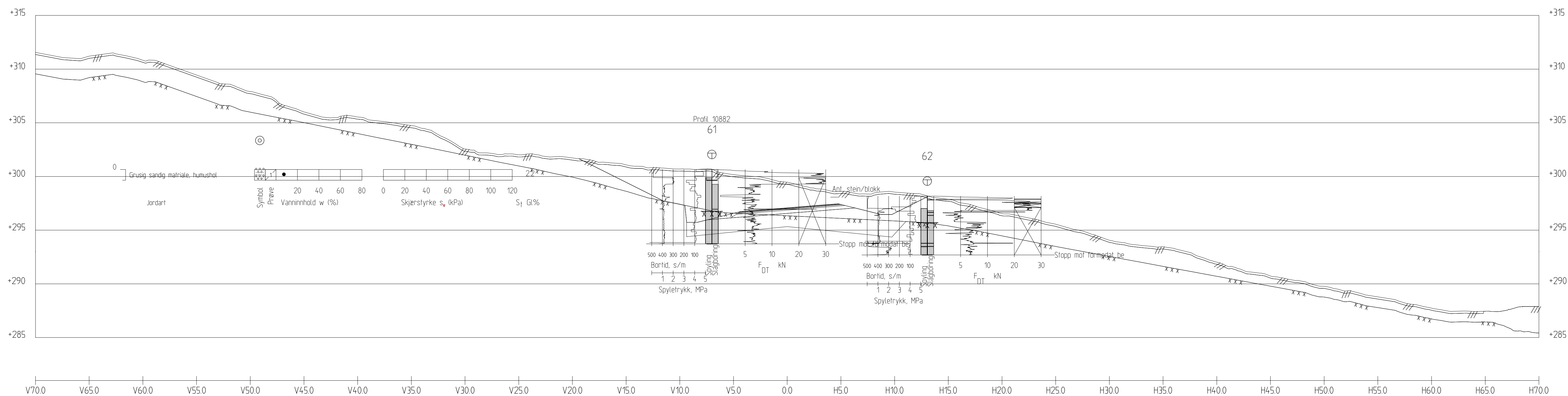
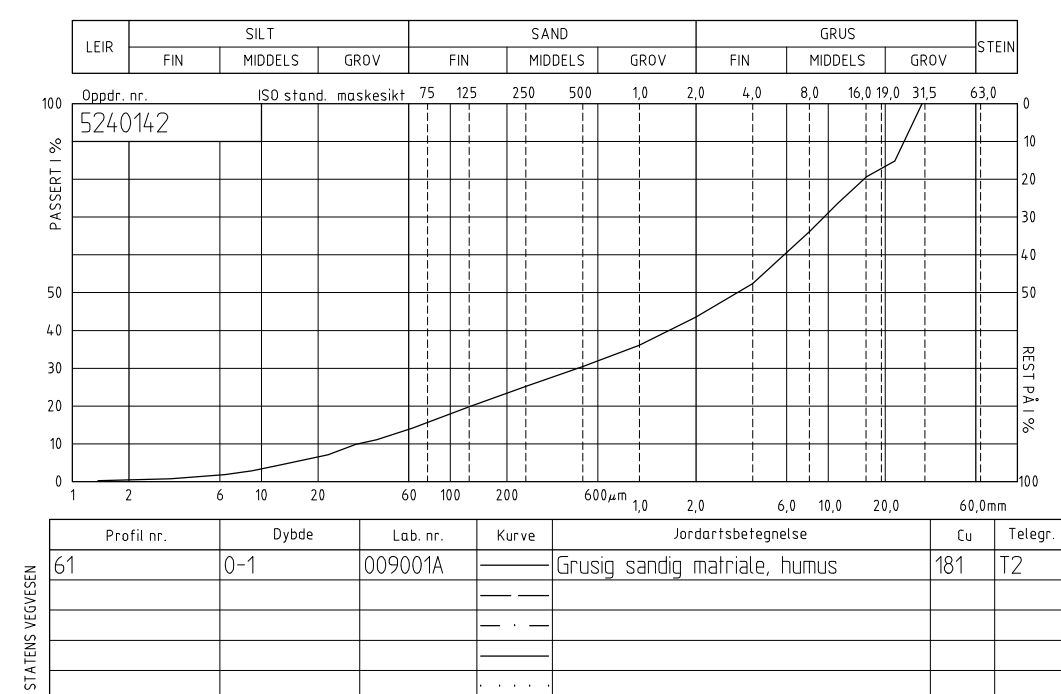
Profil VEG_10300_L 10780
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
 Statens vegvesen				Arkivref.	B12016-GE01-05		
E45 Klefta				Tegningsdato	2026.05.08		
E02 Tunnel				Bestiller	Edgar Olsen		
Grunnundersøkelser, tverrprofil 10780				Produsert for	Utbyggingsdivisjonen		
Vegmodell 10302				Produsert av	Geofag Utbygging		
Konkurransegrunnlag				Prosjektnummer	B12016		
				PROF-nummer	B12016K02		
				Arkivreferanse	A_V_tvpref_E02.dwg		
				Byggeværksnummer			
				Målestokk	1:200 i A1		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V05-105	
oyvhel	idaboh						



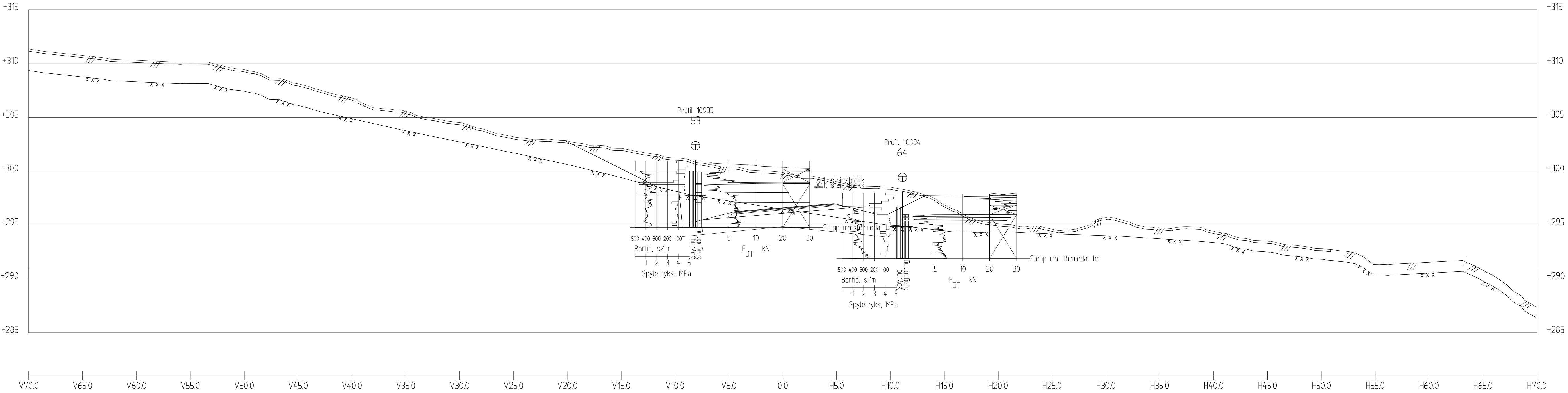
Profil VEG_10300_L 10830
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
 Statens vegvesen				Arkivref.	B12016-GEOT-05		
				Tegningsdato	2026.05.08		
				Bestiller	Edgar Olsen		
				Produsert for	Utbyggingssdivisjonen		
				Produsert av	Geofag Utbygging		
				Prosjektnummer	B12016		
				PROF-nummer	B12016K02		
				Arkivreferanse	A_V_tvpref_E02.dwg		
				Byggeværksnummer			
				Målestokk	1:200 i A1		
				Konkurransegrunnlag			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V05-106	
oyvhel	idaboh						



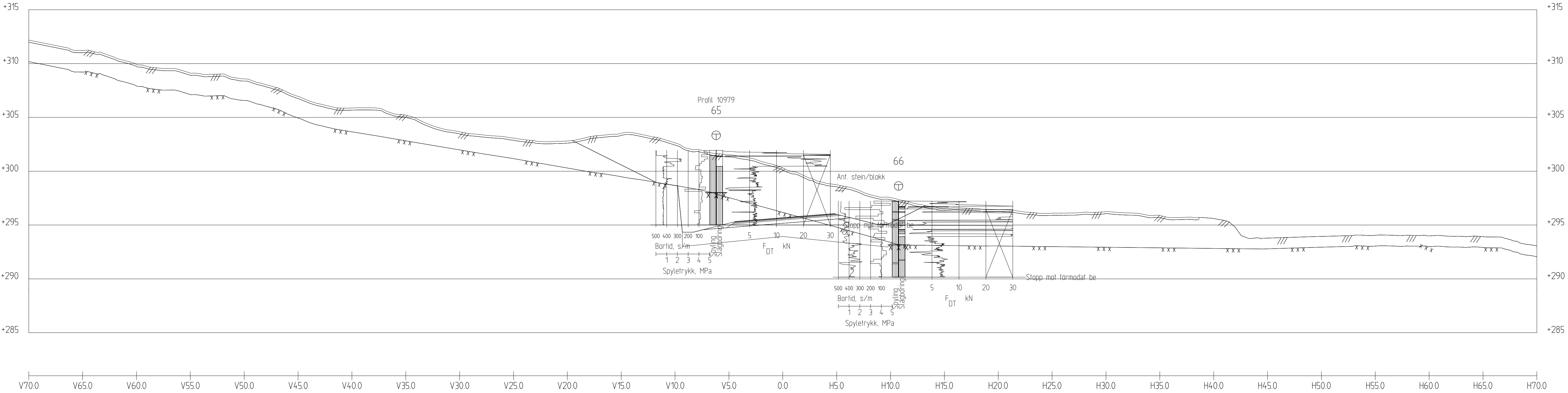
Profil VEG_10300_L 10880
1 : 200

Revisjon	Revisjonens gjelder	Utburs	Kontr	Godkjennt	Rev. dato
A					
B					
 Statens vegvesen		Arkivref. B12016-GE01-05 Tegningsdato 2026.05.08 Bestiller Edgar Olsen Produzent for Utbyggingssdivisjonen			
E45 Kløfta E02 Tunnel Grunnundersøkelser, tverrprofil 10880 Vegmodell 10302		Produzent av Geofag Utbygging Prosjektnummer B12016 PROF -nummer B12016K02 Arkivreferanse A_V_VpProf_E02.dwg Byggekriterium Målestakk 1:200 i A1			
Konkurransegrunnlag					
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjennt av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer i revisjonsbokstav	
oy/hel	idaboh			V05-107	



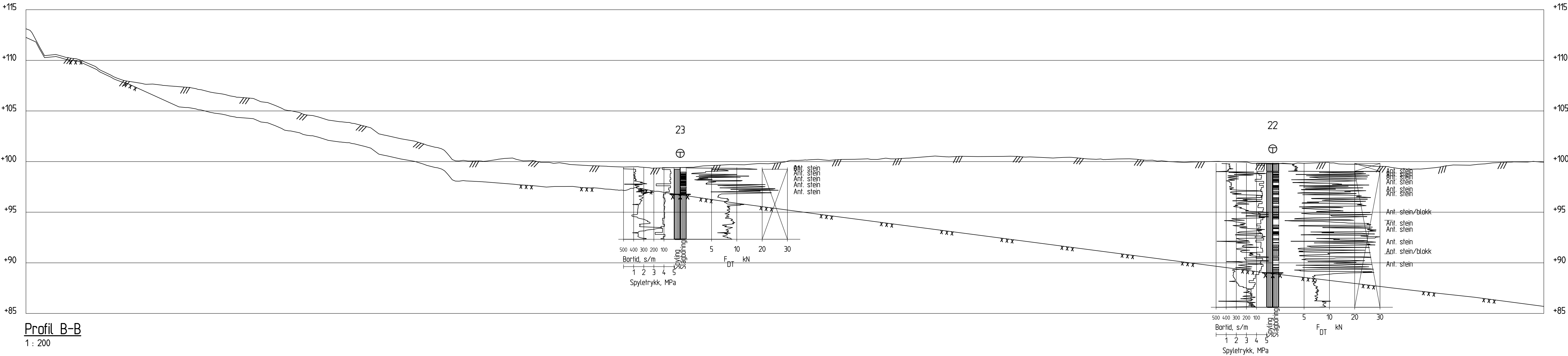
Profil VEG_10300_L 10930
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
 Startens vegvesen				Arkivref. B12016-GE01-05			
E45 Klefta				Tegningsdato		2026.05.08	
E02 Tunnel				Bestiller		Edgar Olsen	
Grunnundersøkelser, tverrprofil 10930				Produsert for		Utbyggingsdivisjonen	
Vegmodell 10302				Produsert av		Geofag Utbygging	
Konkurransegrunnlag				Prosjektnummer		B12016	
				PROF-nummer		B12016K02	
				Arkivreferanse		A_V_tvpref_E02.dwg	
				Byggeværksnummer			
				Målestokk		1:200 i A1	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V05-108	
oyvhel	idaboh						



Profil VEG_10300_L 10980
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
 Startens vegvesen			Arkivref.	B12016-GE01-05		
E45 Klefta			Tegningsdato	2026.05.08		
E02 Tunnel			Bestiller	Edgar Olsen		
Grunnundersøkelser, tverrprofil 10980			Produsert for	Utbyggingsdivisjonen		
Vegmodell 10302			Produsert av	Geofag Utbygging		
Konkurransegrunnlag			Prosjektnummer	B12016		
			PROF-nummer	B12016K02		
			Arkivreferanse	A_V_tvpref_E02.dwg		
			Byggeværksnummer			
			Målestokk	1:200 i A1		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
oyvhel	idaboh				V05-109	



Profil B-B
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
 Statens vegvesen				Arkivref.	B12016-GEOT-05		
				Tegningsdato	2026.05.08		
				Bestiller	Edgar Olsen		
				Produsert for	Utbyggingsdivisjonen		
E45 Klefta				Produsert av			
E02 Tunnel				Geofag utbygging			
Grunnundersøkelser, profil B iht. V05-04				Prosjektnummer		B12016	
				PROF-nummer		B12016K02	
				Arkivreferanse		A_V_1vprof_E02_depo	
				Byggverksnummer			
Konkurransegrunnlag				Målestokk		1:200 i A1	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V05-202	
oyvhet	idaboh						



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utført	Kontr	Gjeldig	Rev. dato
A					
B					
 Statens vegvesen		Arkivref.	B12016-GEOT-05		
		Tegningsdato	2026.05.08		
		Bestiller	Edgar Olsen		
		Produsert for	Utbyggingsdivisjonen		
		Produsert av	Geograf utbygging		
E45 Kløfta		Prosjektnummer	B12016		
E02 Tunnel		PROF-nummer	B12016K02		
Grunnundersøkelser, profil C		Arkivreferanse	A_V_1\prof_E02_depo		
iht. V05-04		Byggeskissernummer	Målestokk		
Konkurransegrunnlag		1:200 : A1			
Utført/bedt av	Kontrollert av	Gjeldig av	Konsulentarkiv	Tegningnummer / revisjonsbokstev	V05-203
oyvth	idaboh				



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag