

Geologi

C15015-GEOL-01 Geologisk rapport til reguleringsplan E6
Transferelv bru

EV 6 strekning 205, delstrekning 1, meter 2934, Alta kommune

Fagressurs, laboratorier og grunnboring

C15015-GEOL-01





Statens vegvesen

Oppdragsrapport

Nr. C15015-GEOL-01

Labsysnr.

Geologi

Drift og vedlikehold

Fagressurs, laboratorier og grunnboring

Geofag Drift og vedlikehold

Postadresse Pb. 1010 Nordre Ål

2605 Lillehammer

Telefon (+47) 22 07 30 00

www.vegvesen.no

C15015-GEOL-01 Geologisk rapport til reguleringsplan E6
Transfarelv bru

Det planlegges bergskjæring langs ny veglinje, noen meter sør for dagens veg på vestsiden av Transfarelv. Totalt planlegges det 235 meter veg med bergskjæring, med gjennomsnittshøyde på 5 meter og høyeste punkt på 10 meter.

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	822495 - 7785436	Drift Nord v Tore Lysberg	33
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
5403	Alta	2023-04-28	3
		Utarbeidet av	Antall tegninger:
		Martin Venås	24
Prosjektnummer		Seksjonsleder	Kontrollert
C15015		Viggo Aronsen	Hanne Bye Hague og 3.par
Sammendrag			

Det planlegges bergskjæring langs ny veglinje, noen meter sør for dagens veg på vestsiden av Transfarelv. Totalt planlegges det 235 meter veg med bergskjæring, med gjennomsnittshøyde på 5 meter og høyeste punkt på 10 meter. På E6 blir det tosidig skjæring, med mindre nordsiden sprenges ned til 1:1,5 helning. Ved nytt kryss for den kommunale vegen (KV 5237 Seterdalen) inn på E6 vil det også bli behov for bergskjæring. Her er midtre del av skjæringen er planlagt med fjellhulle av landskapsmessige årsaker. Etablering av fjellhulle ventes å være gjennomførbart, men dette vil stille krav til sprengningsopplegg for å oppnå ønsket effekt.

Verdiene fra prøvetaking tilsier at bergmassen er svært sterk og godt egnet til vegbyggingsformål.

Bergmassekvaliteten vurderes som generelt god. Ved etablering av bergskjæringen kan sprekkesett i berget avskjære blokker og steiner og skape dårlig stabilitet lokalt. Lokalstabilitet må ivaretas med punktsikring med bolter, bergbånd eller nett. Varierende sprekketetthet kan gi varierende lokalstabilitet over korte avstander. Det vurderes ikke behov for isnett. Det vurderes ikke behov for tiltak for totalstabilitet, men det er viktig at totalstabiliteten også vurderes under byggingen.

Det er krav til begrensning av vibrasjoner av hensynet til leire, bebyggelse innenfor 100 meter og vernede telefonstolper. Rystelseskrav og måleprogram blir beskrevet i egen rapport utført av 3. part i en senere planfase.

På grunn av leire med sprøbruddsegenskaper, kan risikoreduserende tiltak bli nødvendig under etablering av bergskjæringene. Reduserte salvestørrelser, begrensninger i mellomlagring av masser m.m. er eksempler på risikoreduserende tiltak. Det er viktig at krav og anbefalinger fra den geotekniske rapporten følges.

Emneord

GEOTEKNISK KLASSIFISERING OG KRAV TIL KONTROLL

Geoteknisk kategori		Konsekvensklasse				
Valg av geoteknisk kategori styres av prosjektets kompleksitet og risiko. Geoteknisk kategori velges iht. Eurocode 7 og N200. N200 kap. 1.1.2.1 gir egne presiseringer for valget hvis prosjektet involverer kvikkleire, fyllinger i sjø og armert jord. Der beskrives det også hvordan geoteknisk kategori velges med hensyn til bergskjæringer.		Klasse	Beskrivelse*			
		CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, og små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser.			
		CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser.			
		CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser.			
		<i>* mer detaljert beskrivelse gitt i Tabell 0-1 i V220</i>				
Valg Geoteknisk kategori 3		Valgt konsekvensklasse		CC3		
Klassifisering fastsatt av		Valg av pålitelighetsklasse				
Navn	Dato	Konsekvensklasse	Pålitelighetsklasse			
Martin Venås	27.01.2023	CC1	RC1			
		CC2	RC2			
		CC3	RC3/RC4			
<i>ved endring underveis i prosjekt må dette dokumenteres og endringen begrunnes.</i>		Valgt pålitelighetsklasse		RC3		
Kommentarer til valgt klassifisering						
Pga nærhet til leire med sprøbruddsegenskaper er geot. kat. 3 valgt, jmf. N200 (2022) sin veiledning til kravet i kap 1.1.1.3 «bergskjæringer med spesiell risiko eller vanskelige/uvanlige grunnforhold mht. sprengning og stabilitet». Konsekvenskl. er valgt til CC3 jmf. kap. 1.1.3 i N200. For øvrig vurderes kompleksitet og risiko lavere for bergskjæringsstabilitet, se kap. 1.4 i rapporten.						
Fastsettelse av prosjekterings-/utførelseskontrollklasse						
Geoteknisk kategori	Pålitelighetsklasse (RC)					
	1	2	3	4		
1	PKK1/UKK1	PKK2/UKK2				
2	PKK2/UKK2	PKK2/UKK2	PKK3/UKK3			
3		PKK2/UKK2	PKK3/UKK3	Se. N200 kap. 2		
Kontroll-klasse	Kontrollform					
	Ved prosjektering			Ved utførelse		
	Egen kontroll	Intern systematisk kontroll	Utvidet kontroll	Egen kontroll	Intern systematisk kontroll	Utvidet kontroll
PKK1/UKK1	Kreves	Kreves ikke	Kreves ikke	Kreves	Kreves ikke	Kreves ikke
PKK2/UKK2	Kreves	Kreves	Kreves ¹⁾	Kreves	Kreves	Kreves ¹⁾
PKK3/UKK3	Kreves	Kreves	Kreves ²⁾	Kreves	Kreves	Kreves ²⁾
<i>se utdypende beskrivelser for kontrollform og forklaring av "1" og "2" i N200 kap. 203</i>						
Kontroll	Utført av	Signatur		Dato		
Egenkontroll	Martin Venås					
Intern systematisk kontroll	Hanne Bye Hauge					
Utvidet kontroll PKK2/UKK2						
Utvidet kontroll PKK3/UKK3	Nicole Ragvin					

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	9
1.1	Bakgrunn	9
1.2	Rapportens innhold	10
1.3	Trasévalg, linjeføring og bergskjæringsprofil	10
1.4	Geoteknisk kategori.....	12
2	UTFØRTE UNDERSØKELSER	13
2.1	Tidligere undersøkelser	13
2.2	Undersøkelser i denne planfasen	13
3	IKKE–GEOLOGISKE FORHOLD	14
4	GRUNNFORHOLD – FAKTADEL	15
4.1	Topografi.....	15
4.2	Løsmasser – kvartærgeologi	15
4.3	Berggrunnsgeologi	17
4.3.1	Regional geologi og bergarter.....	17
4.3.2	Sprekkesystemer og svakhetssoner.....	17
4.4	Bergartenes mekaniske egenskaper.....	20
4.5	Vannforhold – hydrologi/hydrogeologi.....	20
4.6	Naturfarer i forbindelse med bergskjæring.....	21
5	INGENIØRGEOLOGISKE VURDERINGER – TOLKNINGSDEL	22
5.1	Fordeling løsmasser –berg	22
5.2	Bergmassekvalitet og stabilitet	22
5.3	Naturfare	22
5.4	Leire med sprøbruddsegenskaper.....	22
5.5	Sprengningsopplegg.....	24
5.6	Anvendelse av sprengsteinsmassene	24
5.7	Vannforholdene i berggrunnen	24
5.8	Sikring.....	25
5.8.1	Sikringsnivå.....	25
5.8.2	Anbefalt sikring	25
5.8.3	Sikring av løsmasser over bergskjæring	26
6	ANBEFALINGER OG KRAV	27
6.1	Anbefaling av uttaksmetode	27

6.2	Anbefaling av utforming av tverrprofiler utover normalprofilet.....	27
6.3	Krav til begrenning av vibrasjoner ihht NS8141	28
6.4	Krav til håndtering av sprengsteinsmasser	29
6.5	Ingeniørgeologisk kompetanse i byggefasen	29
6.6	Bergskjærings-ID.....	29
6.7	Andre anbefalinger	30
7	VIDERE UNDERSØKELSER.....	31
8	SIKKERHET HELSE ARBEIDSMILJØ (SHA)–FORHOLD	32
9	REFERANSER	33

VEDLEGGSOVERSIKT

Fotovedlegg, 17 sider.

Sjekkliste inter systematisk kontroll, 2 sider.

Kontrollrapport utvidet kontroll (52302993–RIGberg–RAP–01), 14 sider.

TEGNINGER

Tegning	Målestokk	Format
V060: Oversiktskart	1:1 000	A3
V061: Geologisk kart	1:1 000	A3
V062: Kvartærgeologisk kart	1:1 000	A3
V063 – V073: Tverrprofiler E6 1:1 profil 640 – 760	1:200	A3
V074 – V084: Tverrprofiler KV 5237 1:1 profil 40–137	1:200	A3

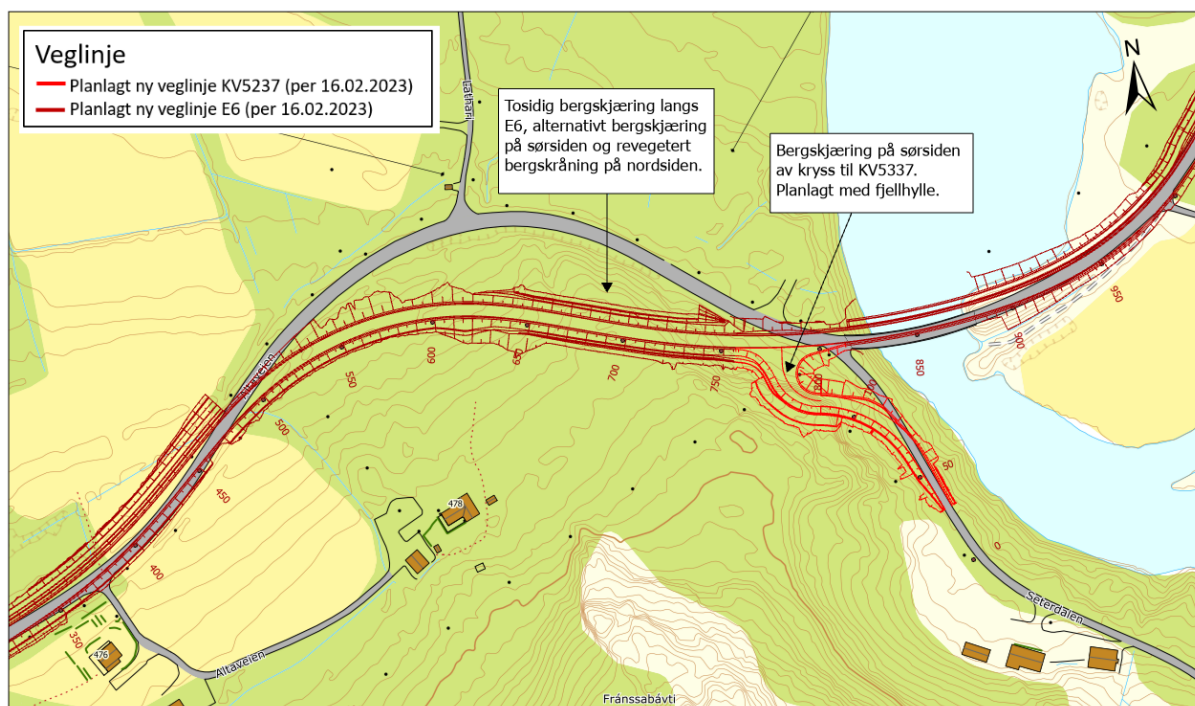
1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med planlegging av ny bru over Transfarelv er det behov for nye bergskjæringer på elvas vestsida. Se figur 1 og vedlagt oversiktskart (V060) for oversikt over planlagte bergskjæringer.

Eksisterende bru over Transfarelva på E6 nord for Alta, har dårlig bæreevne, liten bredde, dårlig kurvatur og svært dårlig rekkverk. I dag er brua erstattet med en midlertidig bru. Både gammel bru og midlertidig bru skal erstattes med ny, permanent bru.

På oppdrag fra DoV Plan og utbygging nord, har Geofag Drift og vedlikehold utført geologisk kartlegging og ingeniørgeologisk vurderinger av planlagte bergskjæringer i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan.



Figur 1 - Planlagt veglinje per 16.01.2023.

1.2 Rapportens innhold

Rapporten dokumenterer undersøkelser og vurderinger av planlagte bergskjæringer i reguleringsplanen. Det er planlagt en tosidig bergskjæring på ca. 130 m langs E6, og en bergskjæring for KV5237 i krysset inn mot E6.

Naturfare blir omtalt i denne rapporten, foruten kvikkleire–problematikk som blir omtalt i geoteknisk rapport [3].

Rapporten består av en faktadel og en tolkningsdel.

1.3 Trasévalg, linjeføring og bergskjæringsprofil

Ny bru på E6 er planlagt i omtrent samme område som eksisterende bru, men nye krav gir behov for mer areal. Dette medfører bergskjæringer. Utstrekning og høyde er gitt i tabell 1. Veglinje er vist i figur 1 og figur 2. Utklipp fra vegmodellen er vist i figur 3.

Spesielle forhold som fraviker normalprofiler

Ved kryss på kommunal veg er det planlagt 5 m fjellhulle av landskapsmessig formål. Ellers er bergskjæring planlagt med profil 10:1. Tverrprofiler er vist i vedlegg V063 – V084.

Alternativt vil berskjæring på høyre side/nordsiden av ny E6 bli sprengt ned til bergskråning med helning <1:1,5 og deretter revegetert. Endelig løsning blir endelig bestemt i neste planfase, men det blir regulert nok plass for begge løsningene.

Profil 650 – 780 (E6 Altaveien)

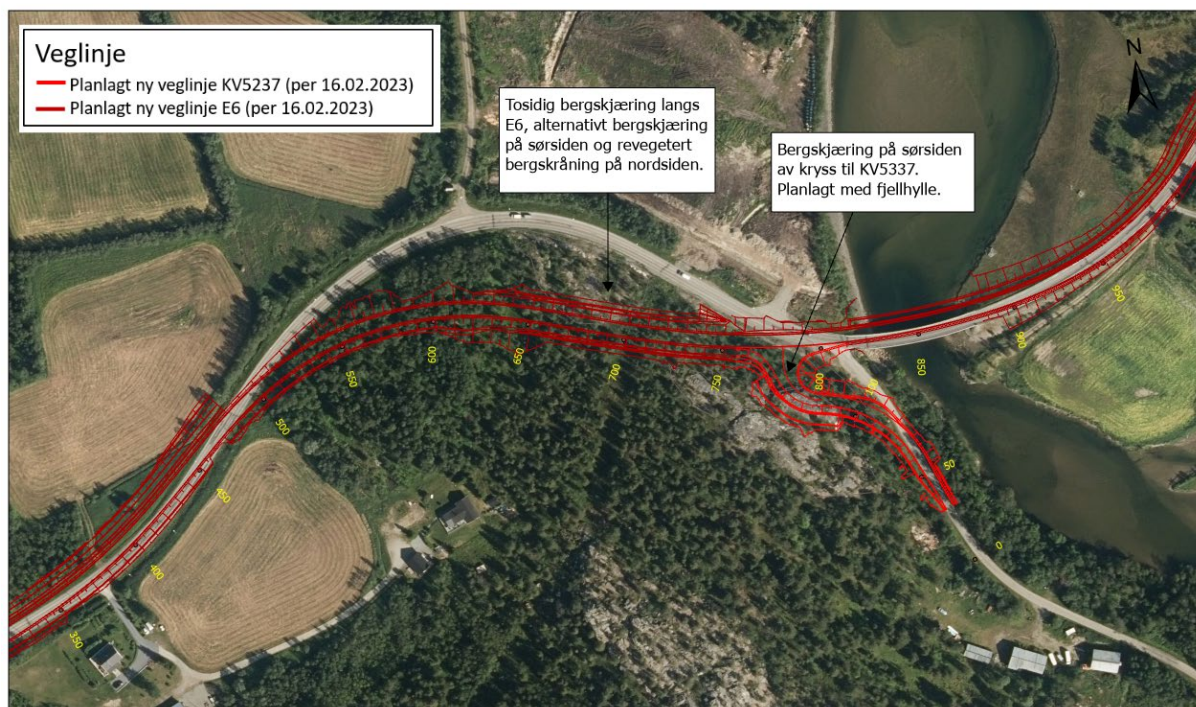
Her planlegges det ny bergskjæring langs ny veglinje noen meter sør for dagens veg. På deler av strekningen vil det bli tosidig skjæring. Skjæringene vil starte lavt fra begge ender og øke suksessivt mot midten. Lavere partier i østre ende er planlagt sprengt ned og tilbakefylt. Tverrprofiler er vist i vedlegg V063 – V073.

Profil 80 – 150 (KV5237 Seterdalen)

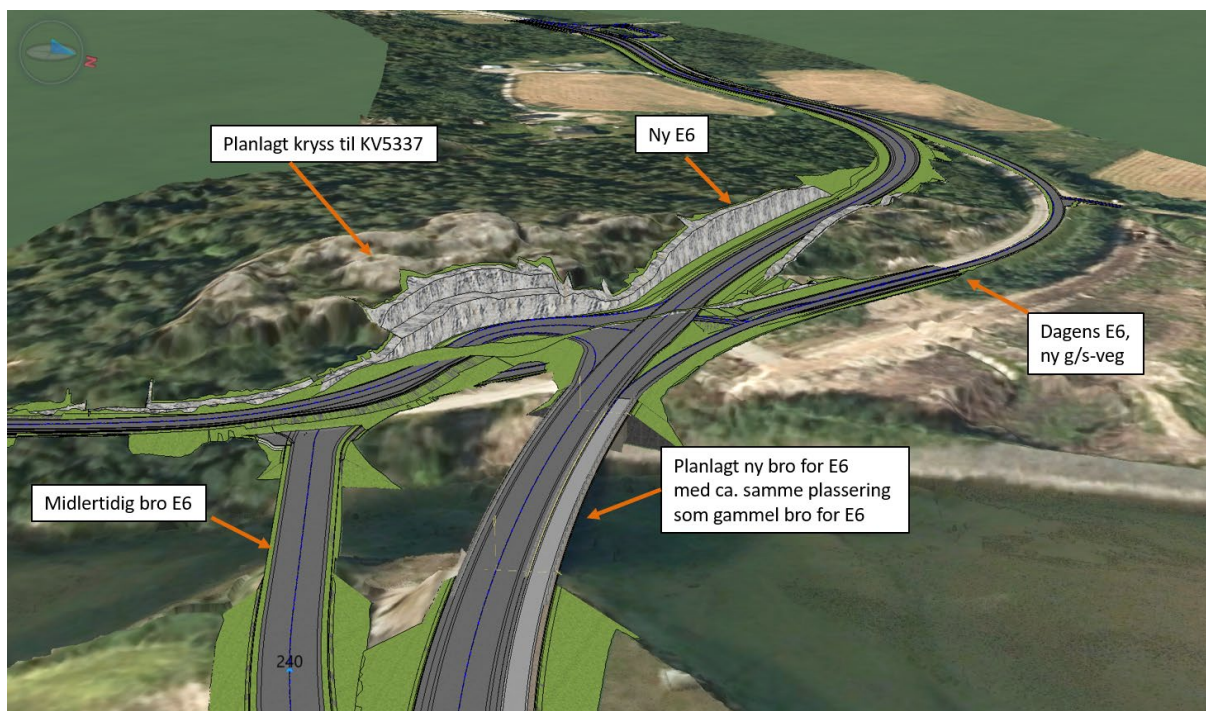
Her planlegges det ny bergskjæring for nytt kryss for den kommunale vegen inn på E6. Midtre del av skjæringen er planlagt med 5 m fjellhulle av landskapsmessig årsak. Tverrprofiler er vist i vedlegg V074 – V084.

Tabell 1 - Oversikt over planlagte bergskjæringer - bergpartier.

Profil fra-til	Lengde m	Skjæringshøyde, maks, m	Skjæringshøyde, Middel, m	Areal m ²	Merknader
E6 650 - 755	105	8	6,4	620	Sørsiden/høyre side
E6 645 - 735	85	7	4,6	393	Nordsiden/venstre side. Alternativt vil denne siden bli sprengt ned til bergskråning med helning <1:1,5 og deretter revegetert. Dette er ikke endelig bestemt, men hensyntatt ved regulering av areal.
KV5237 40 - 160	130	10	4,2	546	Midtre del av bergskjæringen er planlagt med fjellhulle(r) av landskapsmessig årsak.



Figur 2 – Ortofoto med planlagt veglinje. Nord er oppover på figuren.



Figur 3 - Utklipp fra vegmodell per 23.02.2023 med forklarende tekst. Her vises bergskjæringene langs E6, sett fra øst mot vest.

1.4 Geoteknisk kategori

Skjema for valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse og kontrollform er vist på side 2 i rapporten.

På grunn av nærhet til leire med sprøbruddsegenskaper (se geoteknisk rapport [3]) er geoteknisk kategori 3 valgt, jmf. N200 (2022) sin veiledning til kravet i kap 1.1.1.3 «bergskjæring med spesiell risiko eller vanskelige/uvanlige grunnforhold mht. sprengning og stabilitet» [4].

Dette stiller særlig krav til sprengningsopplegget og håndtering av sprengsteinmasser, som omtalt i kap. 5.4, 5.6, 6.1, 6.3, 6.4 og 6.6.

Konsekvensklasse er valgt til CC3 jmf. kap. 1.1.3 i N200 [4].

For øvrig vurderes kompleksitet og risiko lavere for bergskjæringsstabilitet, siden

- bergmassekvalitet forventes å være god.
- begrenset høyde (<10 meter).
- ingen til liten løsmasseoverdekning.
- ikke skrånede terreng over skjæringene.

2 UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Tidligere undersøkelser

Det er ikke kjent at det er gjort tidligere undersøkelser.

2.2 Undersøkelser i denne planfasen

Følgende undersøkelser er gjort under arbeidet med denne reguleringsplan

- Gjennomgang av grunnlagsmateriale (kart, berggrunnskart m.m.), i
- Ingeniørgeologisk feltkartlegging (28.09.2021).
- Laboratorieanalyser av prøvetaking av bergmasse fra dagens bergskjæring 12.05.2022 [2].
- Vinterbilder tatt av kontrollingeniør Ken Ero Olsen fra Drift Nord 1 den 24.01.03 og 26.01.23.

Det er vurdert at det ikke er behov for geofysiske undersøkelser, vannkjemiske analyser, mineralogiske analyser eller andre undersøkelser for bergskjæringene i denne planfasen.

Det er utført grunnboring i nærheten av planlagt bergskjæring i forbindelse med geotekniske undersøkelser, men det har ikke vært nødvendig med fjellkontrollboring for planlegging av bergskjæringene.

Rapporten bygger ellers på undersøkelser gjort i forbindelse med

- Geoteknisk rapport til reguleringsplan, C15015–GEOT–02 [3]
- Vegteknologisk rapport til reguleringsplan, C15015–VEGT–01 [2]
- Hydrologisk rapport til reguleringsplan [12]

3 IKKE–GEOLOGISKE FORHOLD

Trafikale forhold, hensyn til trafikkert veg

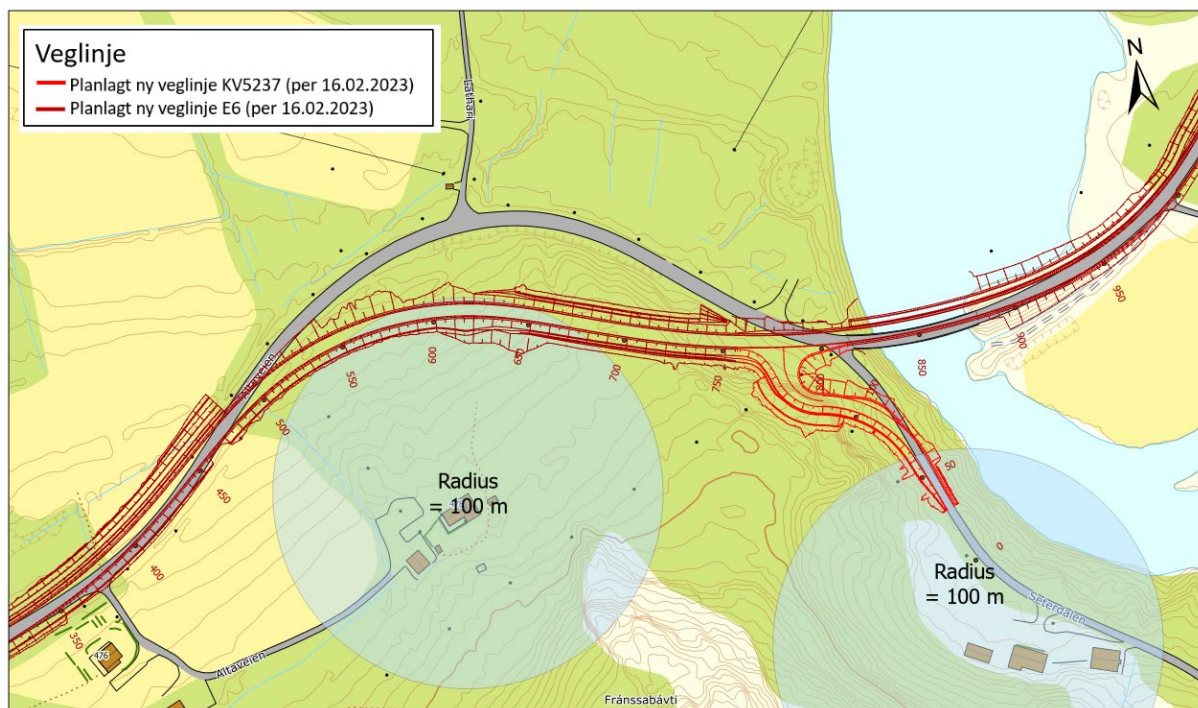
ÅDT (2021) er på 2570.

Nærhet til eksisterende veg gir behov for trafikkavvikling under etablering av bergskjæringene. Arbeidet med bergskjæringene kan gi behov for perioder med helt eller delvis stengt veg.

Naboforhold

Det ligger to eiendommer omkring 100m fra planlagte bergskjæringene, se figur 5 under. Nærheten kan gi krav for begrensning av vibrasjonene, se kap. 6.3 for mer informasjon om dette.

I dag står det telemaster som er listeført i verneplan til Telenor i nærheten og over fremtidig bergskjæring. Telenor, som nå ikke er innenfor offentlig sektor, er ikke lengre forpliktet til å følge opp intensjonene i denne planen. Hvorvidt denne linja er vernet er derfor uklart, og derfor noe som følges opp i videre planfaser av fagressurs fra kulturmiljø.



Figur 4 - Bebyggelse med nærhet til de planlagte bergskjæringene. Inntegnet sirkel med radius 100 m og veglinje per 23.02.2023.

4 GRUNNFORHOLD – FAKTADEL

Faktadelen i denne rapporten tar for seg geologiske og topografiske forhold fra relevant bakgrunnsmateriale og resultater fra grunnundersøkelser.

4.1 Topografi

Bergskjæringene skal etableres i området med skog (furu og bjørk) og fjellknauser. Det er skarpe overganger fra området med bart berg og generelt tynt løsmassedekke, til dype løsmasseavsetninger nord for vegen (nedstrøms).



Figur 5 – Utklipp av ortofoto 3d-modell som viser topografien i området. Bildet er tatt fra øst mot vest. Kilde: Norgei3D fra Norkart

4.2 Løsmasser – kvartærgeologi

Den nye vegen planleggs under marin grense, som i dette området ligger på 70 – 75 moh. [8] .

NGUs kvartærgeologisk kart [8] viser generelt utbredelse av breelvavsetninger og elv- og bekkeavsetninger i området, se vedlagt kvartærgeologisk kart (V062). Her er også bergblotninger tegnet inn med skravur.

Under befaring ble det kartlagt ingen eller kun tynt løsmassedekke der bergskjæringene er planlagt. Langs bergskjæringen ved dagens E6 er det enkelt søkk med opp mot ~0,5 meter løsmasse og vegetasjonsdekke (se figur 6). Mange steder er det bart berg eller kun vegetasjonsdekke over berg, som langs eksisterende bergskjæringen der krysset for KV5237 er planlagt. Bergblotninger er for øvrig tegnet inn i kvartærgeologisk kart V062.

Der bergskjæringene slutter mot vest (profil 650), vil planlagt veg gå over til å ligge på dypere løsmasser, disse er beskrevet nærmere i geoteknisk rapport [3]. Dypere løsmasseavsetninger vil også ligge der terrenget slaker ut nord for der bergskjæringene er planlagt.



Figur 6 - Bergskjæringen langs interimsvegen for dagens E6 gir et inntrykk av fordeling av løsmassene i området.

4.3 Berggrunnsgeologi

4.3.1 Regional geologi og bergarter

Se vedlagt geologisk kart (V061) som er vedlagt rapporten.

Området hvor det planlegges bergskjæringer (både E6 og KV5237) har et vindu med fjell i dagen i et området som ellers er preget av kvartære avsetninger.

Bergarten synlig i blotningene og dagens skjæring ble under befaring kartlagt av undertegnede geolog til å være kvartsitt. Bergarten i området er også kartlagt av NGU til å være kvartsitt (Bossekoppgruppen fra sen–prekambrium) [7] (NGU berggrunnskart 1934IV)].

4.3.2 Sprekkesystemer og svakhetssoner

Målinger av strøk og fall er utført i eksisterende bergskjæring¹ til interimsvegen til E6. Målingene av strøk/fall er forsvunnet med en programvaresletting, men tolkning av målingene ble skrevet ned i tekstlig form i arbeidsnotat rett etter befaringen, og er gjengitt nedenfor. Mangelen på data om strøk og fall regnes ikke som kritisk for fagrapporten og vurderingene som er gjort. Notat med strøk/fall suppleres rapporten etter ny befaring etter at snøen forsvinner.

Det ble kartlagt to sprekkesett i felt, sprekkesett 1 (S1) og sprekkesett 2 (S2). S2 er sprekker langs foliasjonsplanet.

I eksisternde (sprengte) bergskjæringer (langs interimsvegen til E6) varierer bergmassen mellom å være grovblokkig til lokalt mer oppsprukket (se figur 8 og figur 9). Sprekkesettene gir noe mer oppsprukket og stedvis småfallent berg i vest (mot Alta).

Et bratt sprekkesett (S1) med fall mot sør er mest dominerende (fall/fallretning ca. 80°/180) (se figur 9 og figur 10). Et liggende sprekkesett (S2) langs foliasjon, med slakt fall er stedvis også tilstede (fall ca. 0 – 20 °. Pga av folding har det slake fallet varierende fallretning mot flere himmelretninger) (se figur 11).

Det bratte sprekkesettet (S1) avskjæres av sprekkesettet langs foliasjonen (S2) og/eller andre mer sporadiske sprekker. Dette danner avløste steiner og blokker i eksisterende bergskjæring langs interimsvegen til E6 (se figur 9). I terrenget i bakkant (sør) for dagens E6, fremstår bergmassen som massiv, men stedvis er større avløste blokker synlig.

Sprekkeavstanden i eksisterende bergskjæring (langs interimsvegen til E6) varierer over korte avstander, fra massivt berg til sprekkavstand på 5–10 cm. Dermed varierer også oppsprekkingsgraden. Lokale områder med småfallent berg kommer trolig av høyere sprekketetthet (se figur 8).

¹ Eksisterende bergskjæring ble etablert 2019/2020 for interimsveg langs E6 i forbindelse med midlertidig bru.



Figur 7 – Bilde av området hvor det planlegges bergskjæringer med fjellhulle. Vegen i bildet er interimsvegen til E6. Bildet tatt mot sør-vest fra gammel bru. Strøk og fall er hovedsakelig tatt i eksisterende bergskjæringen langs interimsvegen til E6.



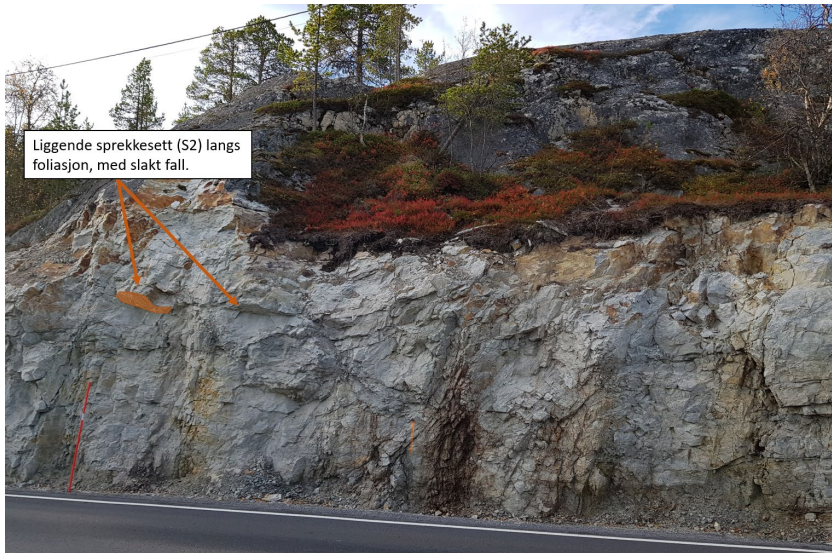
Figur 8 – Bildet er beskrivende for bergmassen i området. I eksisterende bergskjæring for interimsvegen er bergmassen stedvis grovblokkig, men skarpe overganger til høyere sprekketetthet og mer småfallent berg. Berg i bakenforliggende terreng er massivt, med avløste blokker enkelte steder.



Figur 9 – Bilde av berg i dagen bak eksisterende skjæring til interimsvegen med markering av sprekkesett S1.



Figur 10 - Bilde av berg i dagen bak eksisterende skjæring til interimsvegen med markering av sprekkesett S1.



Figur 11 - Bilde fra sprengt bergskjæring ved interimsvegen med markering av sprekkesett S2.

4.4 Bergartenes mekaniske egenskaper

Verdien fra prøvetaking tilsier at bergmassen er svært sterk og godt egnet til vegbyggingsformål, les mer om dette i vegteknologisk rapport [2].

Tabell 2 - Prøvetakingsverdier

Prøve	LA	MicroDeval-koeffisient
17	19	3
18	18	4

4.5 Vannforhold – hydrologi/hydrogeologi

Området har begrenset nedbørsfelt over seg.

Det er ikke registrert grunnvannsoppkomme eller grunnvannsborehull i området i Granada [10].

På befaringsdagen var eksisterende berskjæringer og overliggende fjell i dagen tørt. Bilder fra vegkart.no viser også tørr skjæring i 2021 og 2022.

Vinterbilder av dagens bergskjæring januar 2023 viser ikke vann eller is (se figur 12).



Figur 12 - Vinterbilder av dagens bergskjæring viser lite vann og is. Bildet tatt 26.01.2023.

4.6 Naturfarer i forbindelse med bergskjæring

Høyden og brattheten på terreng over tilsier ikke fare for andre naturfarer ovenfor bergskjæringen.

Området ligger ikke innenfor noen aktsomhetsoner for snø-, jord- eller steinsprang [11].

Nedenfor skjæringen er det leire med sprøbruddsegenskaper. Dette temaet er omtalt i geoteknisk rapport til reguleringsplan [3].

5 INGENIØRGEOLOGISKE VURDERINGER – TOLKNINGSDEL

5.1 Fordeling løsmasser –berg

Det er forventet tynt løsmassedekke (<1 m) over bergskjæringene. I deler av bergskjæringene, særlig over KV5237, ventes kun bart berg eller vegetasjonsdekke og ingen løsmasser.

I vest (E6 profil 645), vil det bli en overgangen fra lave bergskjæringene til grunne løsmassekjæringene (ca. 3 m dype, skråningsutslag ca. 10 m horisontalt) i dypere løsmasseavsetninger. I overgangen kan det bli aktuelt å sprengne de lave bergskjæringene ned til løsmassekjæringenes helningsvinkel. Se kvartærgeologisk kart V062 og tverrprofiler i vedlagte V-tegninger V063–V084 som er vedlagt rapporten.

5.2 Bergmassekvalitet og stabilitet

Bergmassekvaliteten vurderes som generelt god. Sprekkesett kan avskjære blokker og steiner, og skape dårlig stabilitet lokalt. Dette må ivaretas med punktsikring med bolter, bergbånd eller nett. Varierende sprekke tetthet kan gi varierende lokalstabilitet over korte avstander.

Behovet for sikring ventes å være avhengig av kvaliteten av kontursprengningen.

Det er ikke avdekket forhold per nå som vil være kritisk for totalstabiliteten.

5.3 Naturfare

Isgang, flom og flomfare blir behandlet i hydrologisk rapport [12].

Det er ikke forventet at andre nature.

Leire med sprøbruddsegenskaper omtales i kap. 5.4.

5.4 Leire med sprøbruddsegenskaper

Leire med sprøbruddsegenskaper (kvikkleire) finnes nedenfor (nord) og vest for planlagt bergskjæring. Punktene hvor dette er påvist er avmerket på oversiktskartene i datarapport som er utarbeidet for prosjektet [15].

Det er tre områder i prosjektområdet som kan defineres med løsne- og utløpsområder. I geoteknisk rapport er kvikkleiresoner gitt i henhold til prosedyrer utarbeidet av NGI. Kvikkleiresoner og avstander til planlagt bergskjæring er gitt i figur 13. Faregradklasse, skadekonsekvens og risikoklasse er vurdert [3]. Områdene nærliggende til bergskjæringene

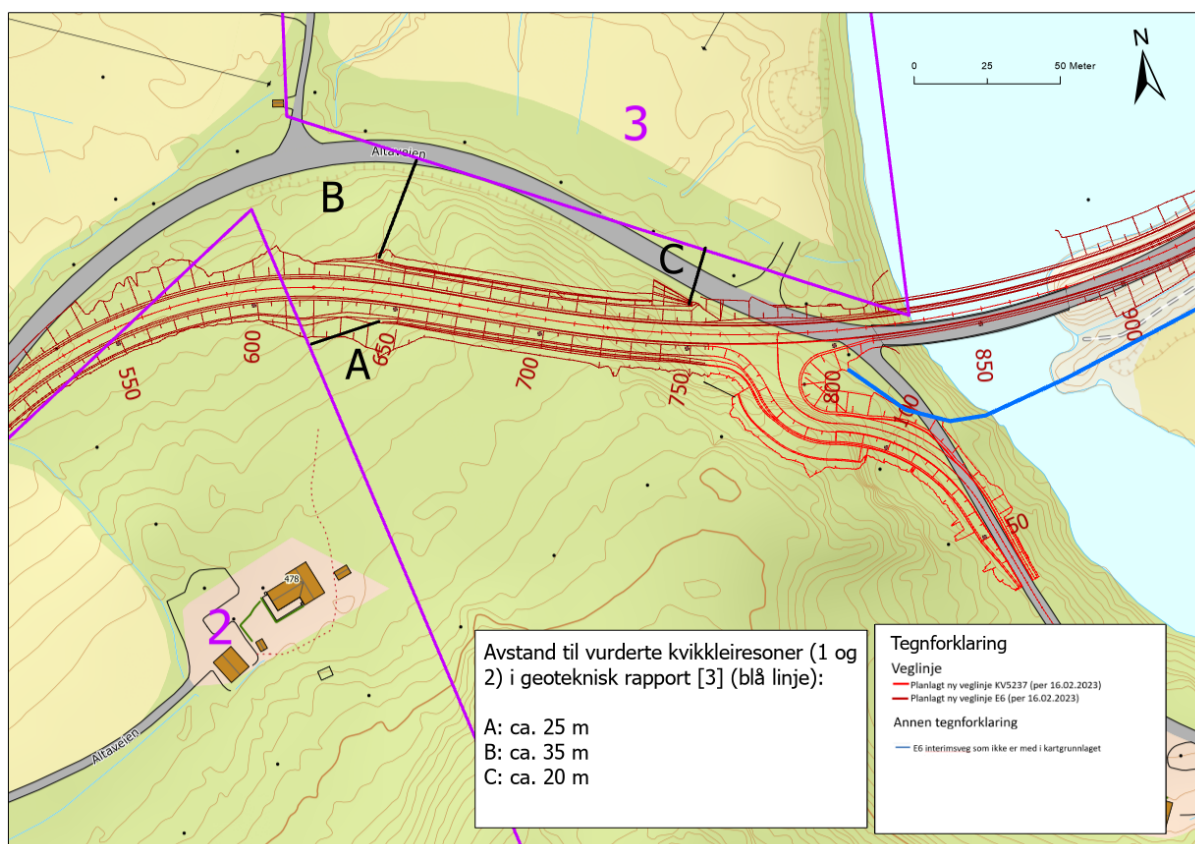
(kvikkleiresone 2 og 3) er i geoteknik rapport vurdert til lav faregradklasse, skadekonsekvensklasse alvorlig for sone 2 og mindre alvorlig for sone 3. Flere detaljer om dette finne i kap. 7 i geoteknik rapport [3].

Med dagens grunnlag om grunnforholdene [3] vurderes vibrasjoner fra sprengning og mellomagring av masser som mulig årsaker til kvikkleireskred under arbeidet med bergskjæringene. Nedfall av masser på kvikkleire og deformasjon fra sprengningen ut i leira som følge av direkte kontakt vurderes ikke som aktuelle årsaker.

Av hensyn til leire er det behov for risikoreduserende tiltak under etablering av bergskjæringene. Riskoreduserende er omtalt i kap. 6 Anbefalinger og krav, men summeres opp her:

- reduserte salvestørrelser for å begrense vibrasjoner (omtalt i kap 6.1 og 6.3).
- anbefalt driveretning (omtalt i kap 6.1).
- krav til mellomagring av masser (omtalt i kap. 6.4).
- kompetanse og samhandling i byggefasen (omtalt i 6.5).

Om overnevnte tiltak overholdes vurderes faren for kvikkleireskred som lav. Merk at oppdatert grunnlag i prosjekteringsfasen vil gi bedre forståelse for grunnforholdene og kan endre på anbefalinger og krav.



Figur 13 – Avstand fra planlagte bergskjæringene til vurderte kvikkleiresoner i geoteknik rapport [3].

5.5 Sprengningsopplegg

På grunn av leire med sprøbruddsegenskaper, kan risikoreduserende tiltak bli nødvendig under etablering av bergskjæringene, som reduserte salvestørrelser. Det er anbefalinger knyttet til uttaksmetode, krav til begrensninger av vibrasjoner og krav til håndtering av sprengsteinmassene. Dette er omtalt i kap. 6. Se ellers geoteknisk rapport for detaljer om leire med sprøbruddsegenskaper [3].

Landskapsmessige forhold kan gi føringer for utforming av bergskjæring langs KV5237, da det har vært ønskelig med fjellhyller langs den kommunale vegen. Fjellhylle vil genere noe merarbeid i form av sprenging og etablering av kontur flere steder.

Kvartsitt ventes av erfaring å ha høy borslitasjeindeks og lav/middels borsynkideks, og dermed ventes dårlig borbarhet for bergskjæringene i prosjektet.

Kvartsitt ventes av erfaring å ha god sprengbarhetsindeks. Sammen med liten grad av gjennomsettende sprekker med stor sprekkeåpning, og liten grad av systematisk orientering, ventes sprengbarheten å være god.

5.6 Anvendelse av sprengsteinsmassene

Verdiene fra prøvetaking tilsier at bergmassen er svært sterk og godt egnet til vegbyggingsformål, les mer om dette i vegteknologisk rapport [2].

5.7 Vannforholdene i berggrunnen

Observasjoner under befaring og historiske bilder tilsier ikke særlig utfordrende vannforhold i berggrunn.

Basert på observasjoner i felt og høyden på bergskjæringene langs E6 og den kommunale vegen vurderes det som lite sannsynlig at isskjøving vil være et problem. Det er ikke antatt behov for drenering, avskjæringsgrøft eller nedføringsrenner i forbindelse med bergskjæringene.

5.8 Sikring

Endelig omfang av permanent bergsikring må vurderes av ingeniørgeolog etter sprengning og rensk av bergskjæringene. Bergskjæringene skal i nødvendig omfang renskes og sikres underveis i uttaket (entreprenørens arbeidssikring), slik at arbeidssikkerheten ivaretas. Sikringsmetoder som forventets benyttet er nærmere omtalt i påfølgende underkapitler.

5.8.1 Sikringsnivå

Krav til sikringsnivå i bergskjæringene er ihht. N200 (2022) kap 1.9 formulerts som et funksjonskrav [1]:

«Bergskjæringer skal etableres slik at det ikke er fare for nedfall av stein og is på veg. Bergskjæringer etableres slik at rensk og annen sikring unngås de første 20 årene. Det samme gjelder rensk og sikring av løsmasse på skjæringstopp.»

Metoder og omfang for permanent bergsikring for å oppnå tilstrekkelig sikringsnivå må endelig vurderes og detaljeres i byggefasen etter at bergskjæringene er sprengt ut og rensket.

Ihht. til krav 1.9.1–3 i N200 (2022) [1] er bergskjæringe planlagt med minimum bredde på fanggrøft 3,4 – 3,6 meter.

5.8.2 Anbefalt sikring

Bolter og fjellbånd

Lokalt kan det bli behov for bolter og fjellbånd der sprekke tettheten til bergmassen er høy. Gjelder hele bergskjæringenes utstrekning.

Steinsprangnett

I tettere oppsprukket soner kan det være aktuelt med steinsprangnett.

Forbolter

For å minimere bakbrytning på nedre del av bergskjæring der det er planlagt fjellhyller (ved krysset til den kommunale vegen), må forbolter vurderes. I hvilket grad bakbrytning er ønskelig/ikke ønskelig må diskuteres og vurderes mellom ingeniørgeolog og landskapsarkitekt i byggefasen.

Tabell 3 - Oppsummert anslåtte sikringsmengder for alle bergskjæringer fordelt på type

Prosess	Type sikring	Mengde	Mengde (uten nordsiden/venstre side av E6 (profil 645 - 735))
23.12	Tung rensk med gravemaskin	20 timer	14 timer
23.13	Spettrensk, renskelag	20 timer	14 timer
23.213	3 m bolt, ø20 mm, gyst	200 stk.	136 stk.
23.214	4 m bolt, ø20 mm, gyst	50 stk.	34 stk.
23.215	5 m bolt, ø20 mm gyst	20 stk.	14 stk.
23.24	Forbolter, lengde 6 m, ø32 mm	40 stk	27 stk
23.31	Fjellband, á 3 m	60 m.	40m
23.32	Steinsprangnett	140 m ²	95 m ²
21.2	Trær/busker skjæringskanten	Ikke gitt. Bør inngå i rydding av veglinje generelt.	Ikke gitt. Bør inngå i rydding av veglinje generelt.

Merknad: Vurdering av bolteantall ved tosidig bergskjæring, totalt 320 m lengde bergskjæring, 5 m høy = 1546 m². Vurdert 1,5 bolt pr 10 m². 85 m kortere bergskjæring ved ikke tosidig bergskjæring.

Prosesser som er anleggsrelatert, for eksempel rigg, bortkjøring og deponering av renskemasser, trafikkavvikling etc. er IKKE med.

5.8.3 Sikring av løsmasser over bergskjæring

Løsmasser på toppen av bergskjæringen skal fjernes 2 meter fra skjæringskant og deretter legges flatt bakover eller med minimum helning 1:2.

I vest vil det bli en overgang fra løsmasseskjæring til lave bergskjæringer (profil 640 - 650 i veglinje per 16.02.2023). I overgangen kan det bli aktuelt å sprengne de lave bergskjæringene ned til løsmasseskjæringenes helningsvinkel.

6 ANBEFALINGER OG KRAV

6.1 Anbefaling av uttaksmetode

Generelt

Det skal tilstrebes jevn og fin kontur for å minimere behovet for sikring, jmf. prosess 22.21 i R761 Standard beskrivelse for vegkontrakter [5].

Leire med sprøbruddsegenskaper

Av hensyn til leire med sprøbruddsegenskaper, kan det bli behov for risikoreducerende tiltak under etablering av bergskjæringene.

Salvestørrrelsene skal være slik at krav til begrensnng av vibrasjoner overholdes. Krav til begrensnng av vibrasjoner er omtalt nærmere i kap. 6.3.

Av hensyn til leire med sprøbruddsegenskaper, anbefales det at bergskjæringene etableres fra øst mot vest. Dette for å begrense berøring av løsmasser i avslutningen bergskjæring-løsmasseskjæring (ved profil 640 – 665 i veglinje per 13.01.2023). Ved å etablere bergskjæringen øst mot vest vil en i utførelsen ha bedre kontroll på faktiske fjelloverflate i overgangen bergskjæring løsmasseskjæring, og man kan dermed minimere berøringen av løsmassene.

Fjellhulle

Deler av bergskjæringen er planlagt med fjellhulle(r) av landskapsmessige forhold.

For å bevare fjellhulla, anbefales det at salvene blir tatt ut i horisontale lag i to paller. Da vil berget foran hulla være innspent (og det er også mulig å gjøre forbolting før neste nivå) [5]. Om en av landskapsmessige forhold ikke ønsker at kanten av hulla faller ut i trekantkiler (bakbryting), bør forbolter vurderes for nedre bergskjæring.

Ved etablering av fjellhulle, skal øvre bergskjæring sikres før man etablerer nedre skjæring [6].

6.2 Anbefaling av utforming av tverrprofiler utover normalprofilet

Ved krysset til kommunal veg, anbefales i utgangspunktet en skjæring med helning 10:1, men deler av denne bergskjæringen er planlagt med fjellhulle av landskapsmessige forhold. Fjellhulle ventes å være gjennomførbart. Det ventes at sluttresultatet vil være tilsvarende godt som bergskjæring med en kontur, men det kan muligens bli noe større behov for sikring ved etablering av fjellhulle.

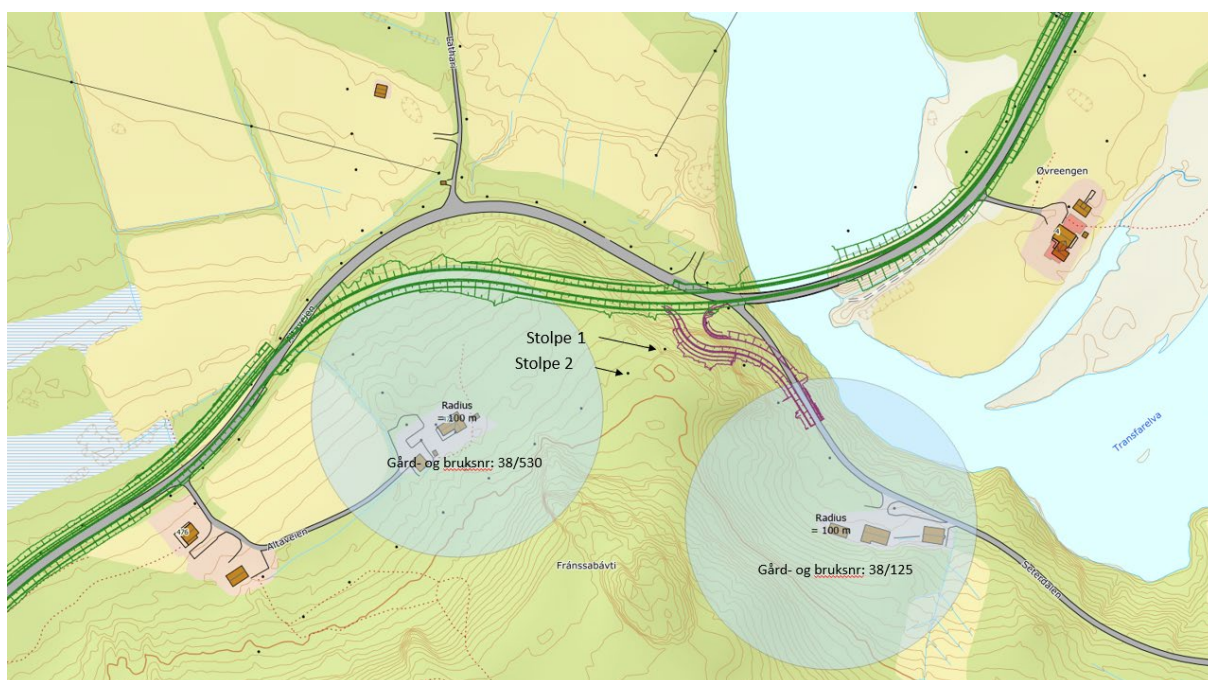
Hyllas bredde er planlagt med 5 m bredde, noe som bør være minimumsbredden [6]. Kortere hylle vil gi større usikkerhet i bergskjæringens endelig form, da fjellhylla stedvis kan bli redusert på grunn av bakbryting.

6.3 Krav til begrensning av vibrasjoner ihht NS8141

Det er krav til begrensning av vibrasjoner av hensynet til 3 ulike forhold:

- Kvikkleire (NS8141–3:2014)
- Bebyggelse. Gjelder bebyggelse fundamentert på løsmasser og < 100 meter fra sprengningspunkt (jmf. tabell 1 NS 8141–4:2021). Gjelder gård- og bruksnr:
 - 38/125
 - 38/530
- Vernede telefonstolper (se foto 12 i fotovedlegg). Gjelder stolper i følgende punkt 30 – 50 meter fra sprengningspunkt (jmf. tabell 1 NS 8141–4:2021).
 - Stolpe 1: UTM33 Ø822429.5 N7785436.
 - Stolpe 2: UTM33 N7785420.7 Ø822404.1

Rystelseskrav og måleprogram blir beskrevet i egen rapport utført av 3. part. Dette er planlagt utført senere, senest i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag.



Figur 14 - Oversikt over objekt som må følges opp mtp. vibrasjoner

6.4 Krav til håndtering av sprengsteinsmasser

Av hensyn til leire med sprøbruddsegenskaper, kan det være begrensninger i mellomlagring og lagring av sprengsteinmasser. Dette blir behandlet og vurdert i geoteknisk rapport [3].

Bergmassen i området er kvartsrik, og kan være farlig for fisk ved deponering i elv/sjø. Dette er omtalt i kap. 8 i rapporten «konsekvensutredning for fagtema naturmangfold» [14] med følgende tekst:

«Transfarelv med tilhørende naturtyper skal beskyttes mot skadelig avrenning under anleggsarbeidene. Ved erosjonssikring/plastring i eller langs bredde av elv, er det viktig å bruke masser som ikke er forurenset med mye finstoff fra sprengstein eller plast fra sprengning. Dette kan unngås ved å vaske ned stein samt plukke plast manuelt fra massene før de legges ut.»

6.5 Ingeniørgeologisk kompetanse i byggefasen

Ansvarlig fagressurs/ingeniørgeolog må ha minimums 5 års relevant erfaring fra oppfølging av sprengningsarbeider og etablering av bergskjæringer. Ingeniørgeologen skal påse at det blir utarbeidet ingeniørgeologisk sluttrapport for prosjektet. Forslag og struktur på ingeniørgeologisk sluttrapport er vist i håndbok V225 [9]. I tillegg bør byggeherren tilknytte seg kontrollingeniør(er) til å følge opp arbeidet.

Personer som gjennomfører geologisk kartlegging langs sprengte bergskjæringer og vurdering av permanent bergsikring skal ha følgende kompetanse:

- Erfaring med ingeniørgeologisk kartlegging, og beskrivelse av bergmassekvalitet.
- Erfaring med og kjennskap til relevante metoder for bergsikring.
- God kunnskap om innholdet i ingeniørgeologisk rapporter utarbeidet i plan-/prosjekteringsfase.
- God kunnskap om innholdet i håndbok N200 (2022) kapittel 1 Underbygning og grunnforhold.
- Inneha kunnskap til dimensjonering av sikring og relevante beregningemetoder/verktøy.

Av hensyn til leire med sprøbruddsegenskaper og fare for kvikkleireskred, er det viktig at ansvarlig fagressurs/ingeniørgeolog og kontrollingeniør(er) har løpende kontakt med ansvarlig geotekniker gjennom utførelsen.

6.6 Bergskjærings-ID

Bergskjæringene har fått ID i vegmodellen som gitt i tabell 3 **Feil! Fant ikke referanseilden..** Når objektet skjæring opprettes i NVDB etter bygging, skal objektet ha denne IDen [13].

Tabell 4 - Berskjærings-ID jmf. prosess i kvalitetssystemet.

Profil fra-til	Berskjærings-ID	Kommentar
E6 650 - 755 + KV5237 40 - 160	E6_Transfarelv_B01	Sammenhengende bergskjæring

E6 645 - 735	E6_Transfarelv_B02	
--------------	--------------------	--

6.7 Andre anbefalinger

Trafikkavikling bør samkjøres med anleggsvirksomhet for brubyggingen. Det kan være hensiktsmessig at bergskjæringene etableres først i prosjektet, av hensyn til trafikkavikling og plass for anleggsvirksomhet til bru-byggingen.

7 VIDERE UNDERSØKELSER

Ny måling av strøk og fall må utføres i forbindelse med utarbeidelse av geologisk rapport for byggeplan (konkurransgrunnlag).

Fastesettelse grenseverdier for vibrasjoner og besiktigelse, se kap. 6.3.

8 SIKKERHET HELSE ARBEIDSMILJØ (SHA)–FORHOLD

Hensynet til leire med sprøbruddsegenskaper vil også angå arbeidet med bergskjæring. Dette må ha særlig fokus, se kap. 6.1 og kap. 6.4. Leirskred vil kunne få store konsekvenser for både anleggsarbeidere og lokalmiljøet ellers.

Ved etablering av fjellhulle, skal øvre bergskjæring sikres før man etablerer nedre skjæring, se kap. 5.8.2.

Bergskjæringene skal i nødvendig omfang renskes og sikres underveis i uttaket (entreprenørens arbeidssikring), slik at arbeidssikkerheten ivaretas.

9 REFERANSER

1. Statens vegvesen (2022). Håndbok N200 Vegbygging. Normal.
2. Statens vegvesen (2023). Vegteknologisk rapport til reguleringsplan, C15015–VEGT–01.
3. Statens vegvesen (2023). Geoteknisk rapport til reguleringsplan, C15015–GEOT–02
Vurderingsrapport regplan
4. Statens vegvesen (2022). Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging.
5. Statens vegvesen (2018). Håndbok R761 Prosesskode 1.
6. Statens vegvesen v/ Viggo Aronsen (2015), presentasjon Geologisamling Oslo 22.–
23.04.2015.
7. Norges Geologiske Undersøkelse (NGU). Berggrunnskart fra <http://www.ngu.no>.
8. Norges Geologiske Undersøkelse (NGU). Kvartærgeologisk kart fra <http://www.ngu.no>.
9. Statens vegvesen (2020). Veiledning V225 berskjæringer.
10. NGU (2023). Nasjonal grunnvannsdatabase, https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
11. NVE (2023). NVE Aktsomhetskart, atlas.nve.no.
12. Asplan Viak for Statens vegvesen (2023), Hydrologisk vurdering av ny Transfarelv bru,
E6.
13. Statens vegvesen (2023), Kvalitetssystemet: Etabler bergskjærings-ID.
14. Statens vegvesen (2023). Konsekvensutredning for fagtema naturmangfold
15. Statens vegvesen (2023). Geoteknisk datarapport, C15015–GEOT–01



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 1:
Bergskjæring langs dagens interimsveg på E6.
Østre ende til venstre i bildet.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 2:
Bergskjæring langs dagens interimsveg på E6.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 3:
Bergskjæring langs dagens interimsveg på E6.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 4:
Bergskjæring langs dagens interimsveg på E6.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 5:
Bergskjæring langs dagens interimsveg på E6.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 6:
Bergskjæring langs dagens interimsveg på E6.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 7:
Bergskjæring langs dagens interimsveg på E6.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergsjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 8:
Bergsjæring langs dagens interimsveg på E6.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

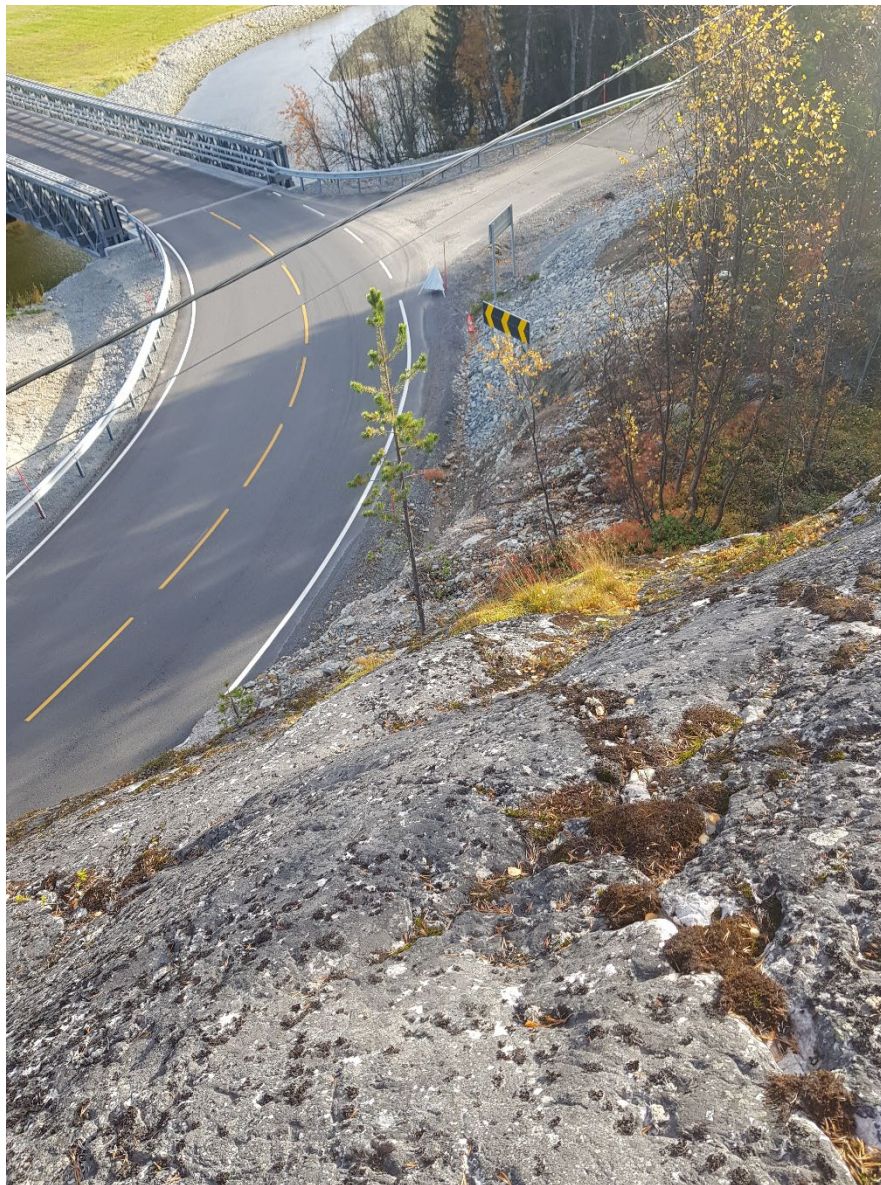
Foto 9:
Bergskjæring langs dagens interimsveg på E6.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 10:
Bergskråning over bergskjæringen langs dagens interimsveg på E6.
I bakgrunn kan den midlertidige brua sees.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 11:
Bergskråning over bergskjæringen langs dagens interimsveg på E6.
I bakgrunn kan den midlertidige brua sees.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 12:
Bergskråning over bergskjæringen langs dagens interimsveg på E6.
I bakgrunn innkjøringen starten på den gamle brua sees.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 13:
Bergskråning over bergskjæringen langs dagens interimsveg på E6.
Bildet er tatt mot nord-vest.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergsjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 14:

Bergskråning over bergsjæringen langs dagens interimsveg på E6.

Stedvis er større avløste blokker synlig som her. Ellers fremstår bergmassen i terrenget som massiv. Bildet er tatt mot øst og den gamle brua kan så vidt skimtes i bakgrunn.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 14:
Bergskråning over bergskjæringen langs dagens interimsveg på E6.
Mange steder i terrenget er det bart berg eller kun vegetasjonsdekke over berg.



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 16:

I bildet kan vernede telefonstolper sees i bergskråningen over bergskjæringen langs dagens
interimsveg på E6. Stolpene er referert til som «Stolpe 1» (fremst) og «Stolpe 2» i rapporten.
Koordinater stolpe 1: UTM33 Ø822429.5 N7785436. Stolpe 2: UTM33 N7785420.7 Ø822404.1



Fotovedlegg E6 Transfarelv
bergskjæring. Geologisk rapport til
reguleringsplan nr. C15015-GEOL-01

Geofag DoV
Statens vegvesen

Foto 17:
Liten naturlig bergskråning i terrenget sør for dagens E6. Denne vil ligge noen meter nord for ca.
profil 660 i planlagt veglinje.



Statens vegvesen



Nordsiden skal kanskje sprenges ned til $1:1,5$. Her er det tegnet inn 85 m lang bergskjæring 10:1. Maks høyde: 6 - 7 m i profil 690 - 700. Geot. kat. 3 valgt pga. nærhet til leire med sprøbruddsegenskaper, særlig i endene.

105 m lang bergskjæring. Maks høyde: 8 m i profil 710 - 720. Geot. kat. 3 valgt pga. nærhet til leire med sprøbruddsegenskaper, særlig i endene.

20 m lang bergskjæring <math>< 4</math> m høyde.

40 m lang bergskjæring med fjellhulle. Hyllebredde 5 m. Total maks høyde 10 m i profil 132. Geot. kat. 3 valgt pga. nærhet til leire med

70 m lang bergskjæring <math>< 3</math> m

Tegnforklaring

Veglinje

- Planlagt ny veglinje KV5237 (per 16.02.2023)
- Planlagt ny veglinje E6 (per 16.02.2023)

Annen tegnforklaring

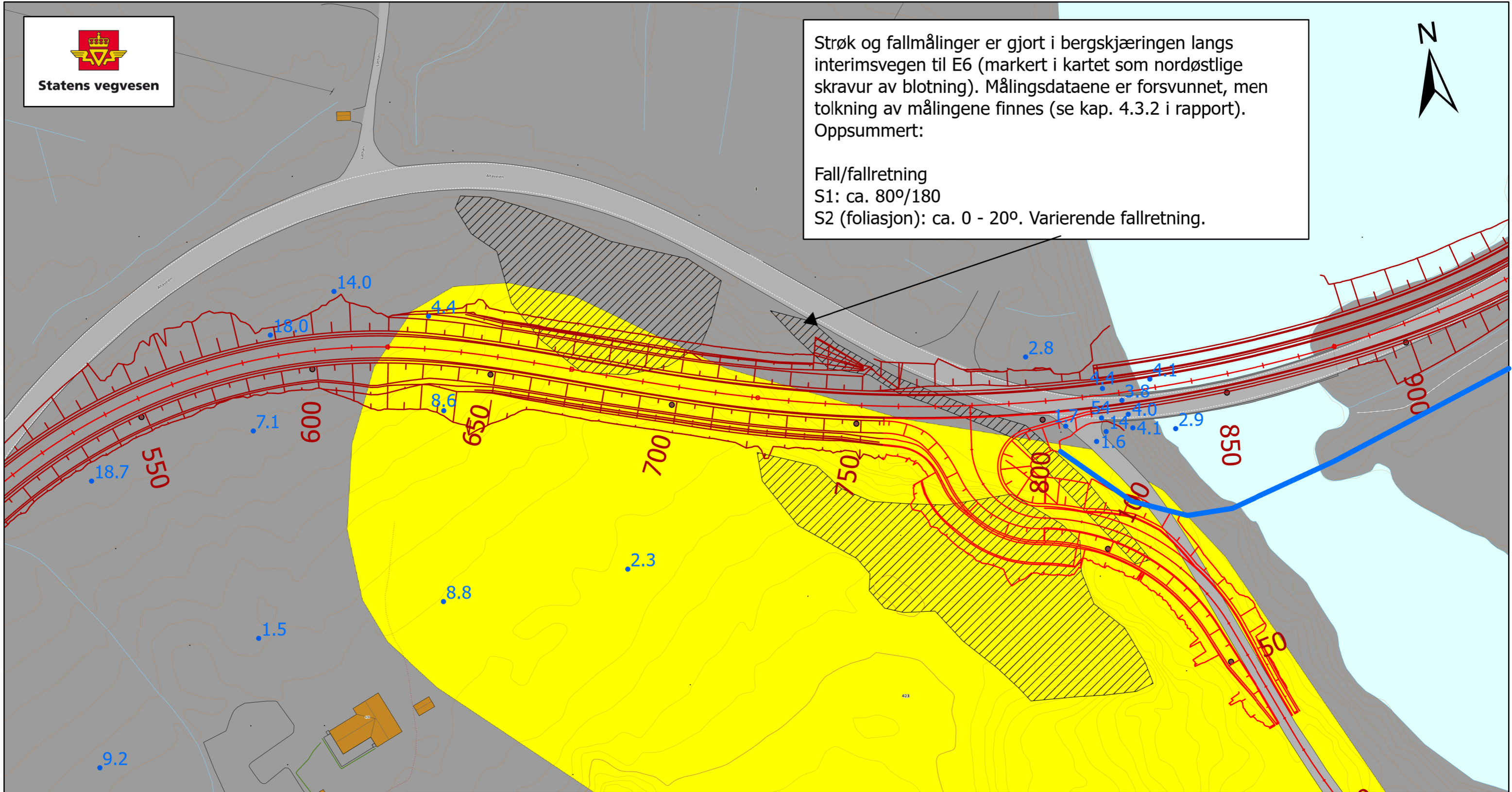
- Befarte bergblotninger
- E6 interimsveg som ikke er med i kartgrunnlaget
- Dybde til berg totalsondering

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev.dato
E6 S205D1 – S206D1 m325, Alta kommune				Tegningsdato	28.02. 2023
E6 Ny <u>Transfarelv</u> bru				Bestiller	Tore Lysberg
Oversiktskart bergskjæring				Produsert for	Drift og vedlikehold
Reguleringsplan				Produsert av	Fagressurs DoV
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Prosjektnummer	C15015
Martin Venås	Hanne Bye Hauge	Heidi Martens		Prosjekfasenummer	R01
				Arkivreferanse	20/228844
				Målestokk A3-format	1:1000
				Koordinatsystem	
				Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V060



Strøk og fallmålinger er gjort i bergskjæringen langs interimsvegen til E6 (markert i kartet som nordøstlige skravur av blotning). Målingsdataene er forsvunnet, men tolkning av målingene finnes (se kap. 4.3.2 i rapport). Oppsummert:

Fall/fallretning
 S1: ca. 80°/180
 S2 (foliasjon): ca. 0 - 20°. Varierende fallretning.



Tegnforklaring

Veglinje

- Planlagt ny veglinje KV5237 (per 16.02.2023)
- Planlagt ny veglinje E6 (per 16.02.2023)

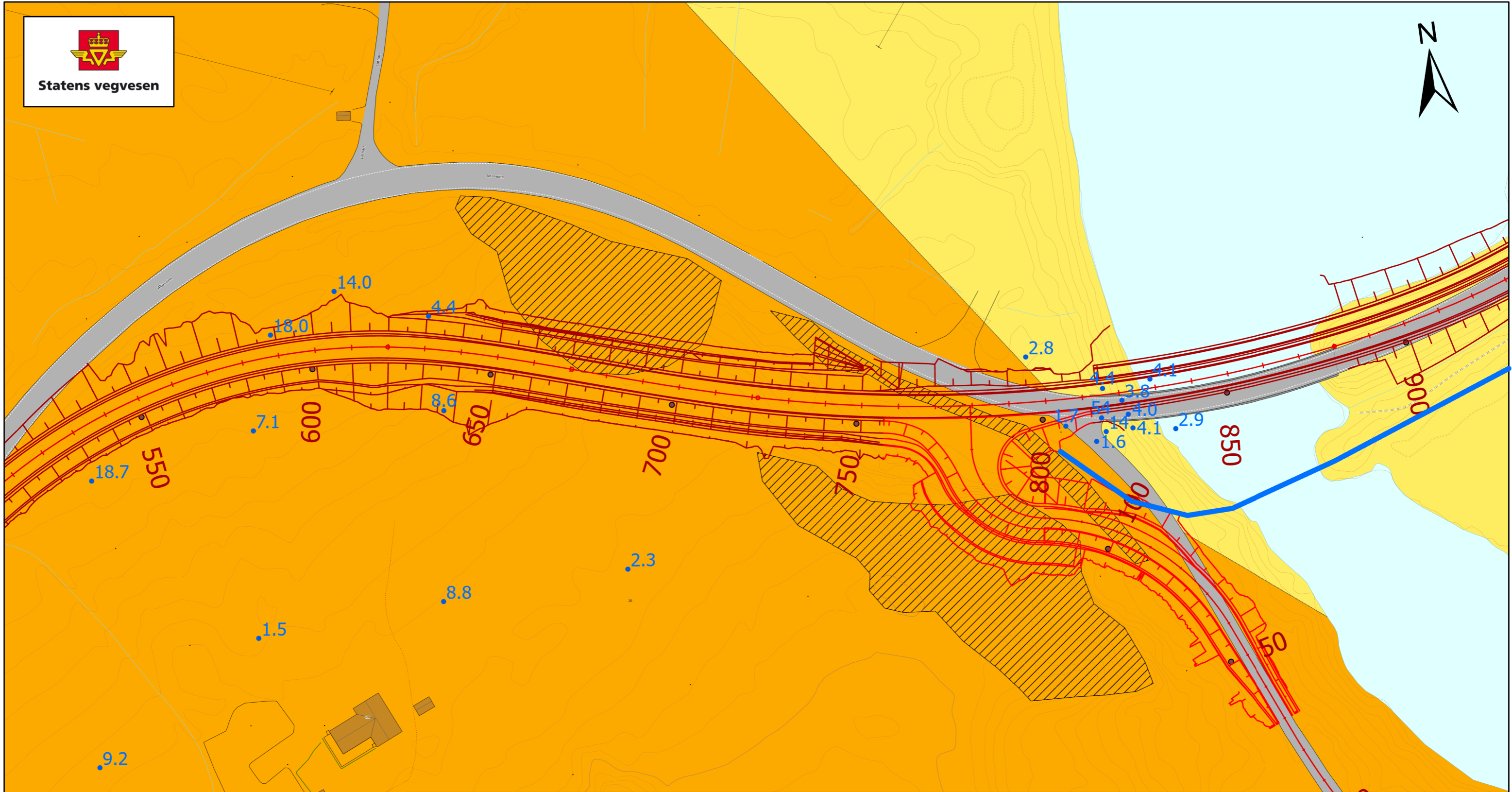
NGUs berggrunnskart [7]

- 1 Løsmasser
- 423 Kvartsitt

Annen tegnforklaring

- ▨ Befarte bergblotninger
- E6 interimsveg som ikke er med i kartgrunnet
- Dybde til berg totalsondering

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev.dato
E6 S205D1 – S206D1 m325, Alta kommune		Tegningsdato	28.02. 2023		
E6 Ny <u>Transfarelv</u> bru		Bestiller	Tore Lysberg		
Geologisk kart		Produsert for	Drift og vedlikehold		
Reguleringsplan		Produsert av	Fagressurs DoV		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V061
Martin Venås	Hanne Bye Hauge	Heidi Martens			
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjekfasenummer	R01		
		Arkivreferanse	20/228844		
		Målestokk A3-format	1:1000		
		Koordinatsystem			



Tegnforklaring

Veglinje

- Planlagt ny veglinje KV5237 (per 16.02.2023)
- Planlagt ny veglinje E6 (per 16.02.2023)

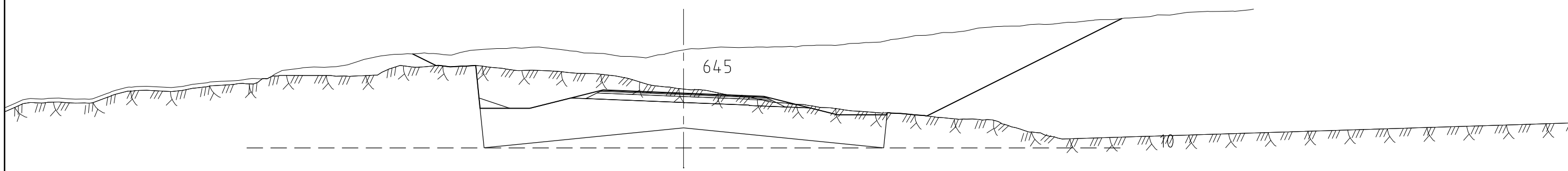
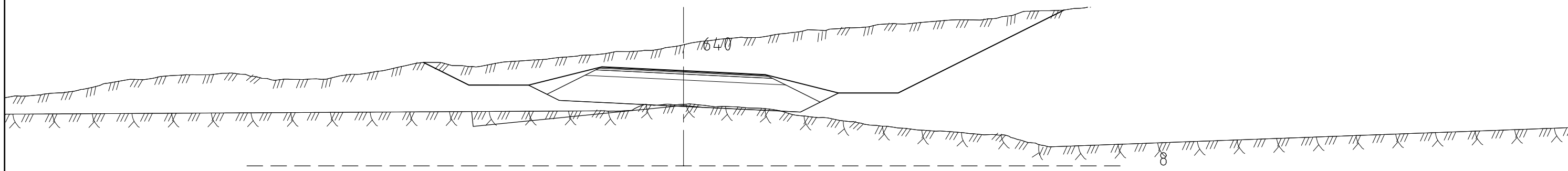
NGUs løsmassekart [8]


- Breevavsetning (20-23)
- Elve- og bekkeavsetning (50-52)

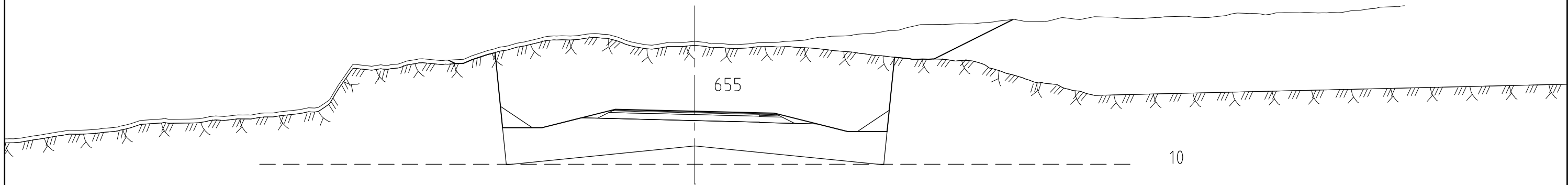
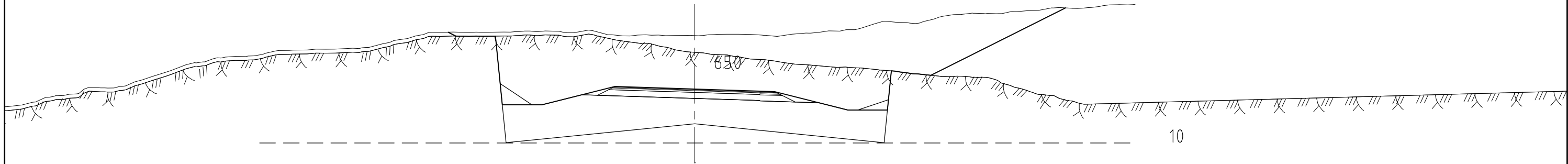
Annen tegnforklaring


- Befarte bergblotninger
- E6 interimsveg som ikke er med i kartgrunnet
- Dybde til berg totalsondering

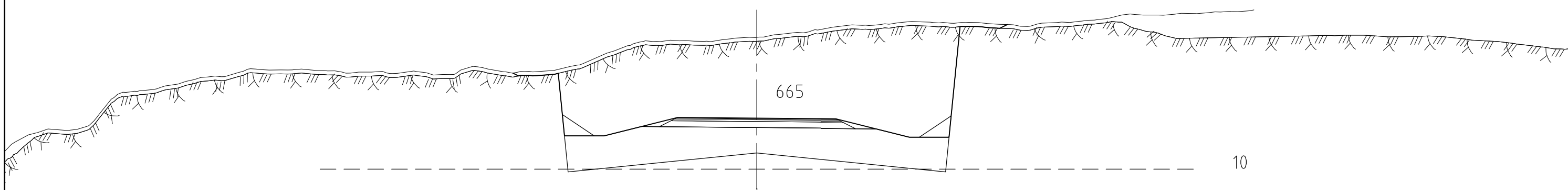
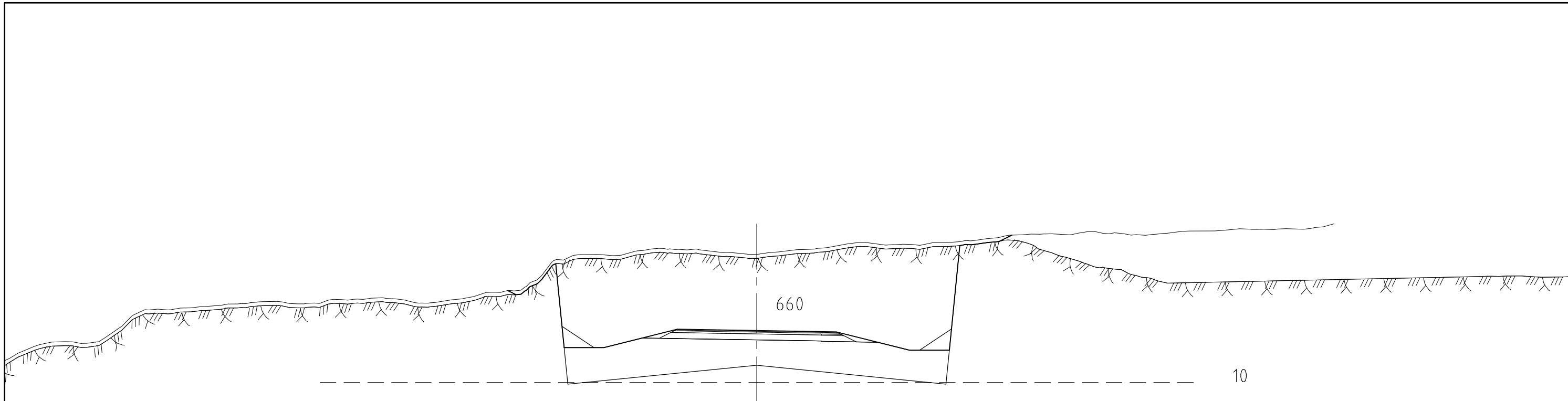
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev.dato
<p>E6 S205D1 – S206D1 m325, Alta kommune</p> <p>E6 Ny <u>Transfarelv</u> bru</p> <p>Kvartærgeologisk kart</p> <p>Reguleringsplan</p>		Tegningsdato	28.02. 2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjekfasenummer	R01		
		Arkivreferanse	20/228844		
		Målestokk A3-format	1:1000		
		Koordinatsystem			
		Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
Martin Venås	Hanne Bye Hauge	Heidi Martens			




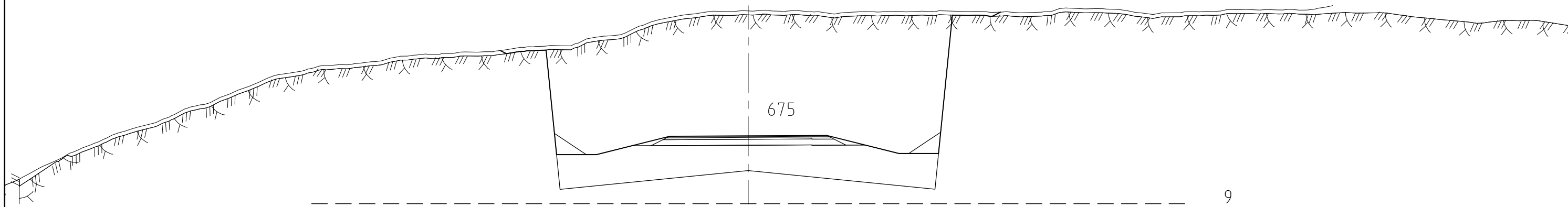
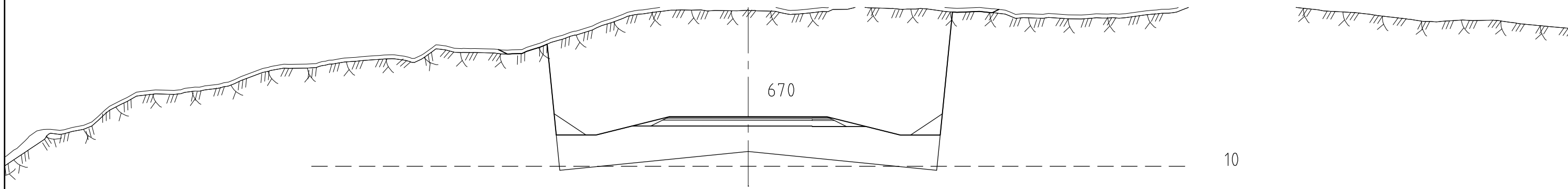
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000				
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V063
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			




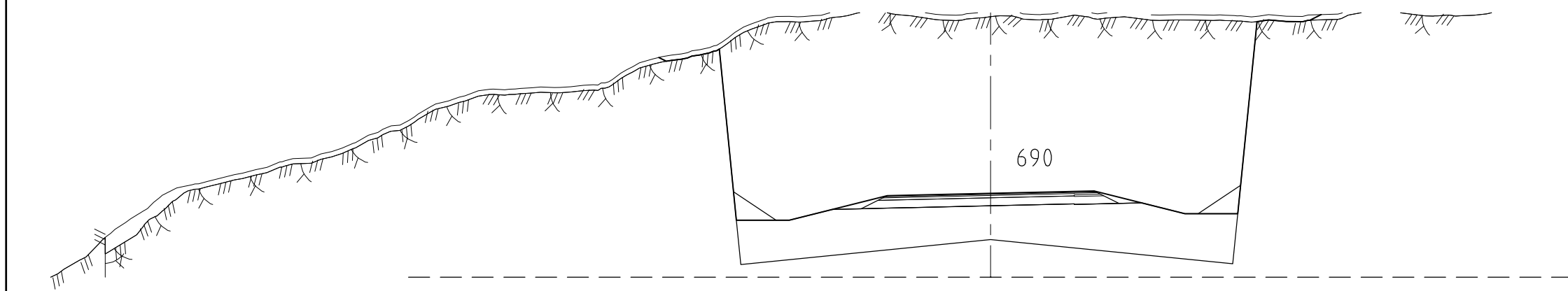
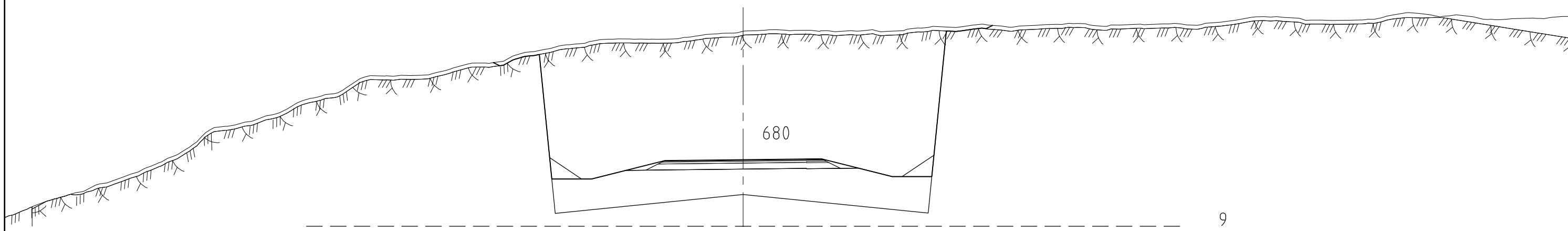
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
		Målestokk A1-format	1:100		
Reguleringsplan		Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V064
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			




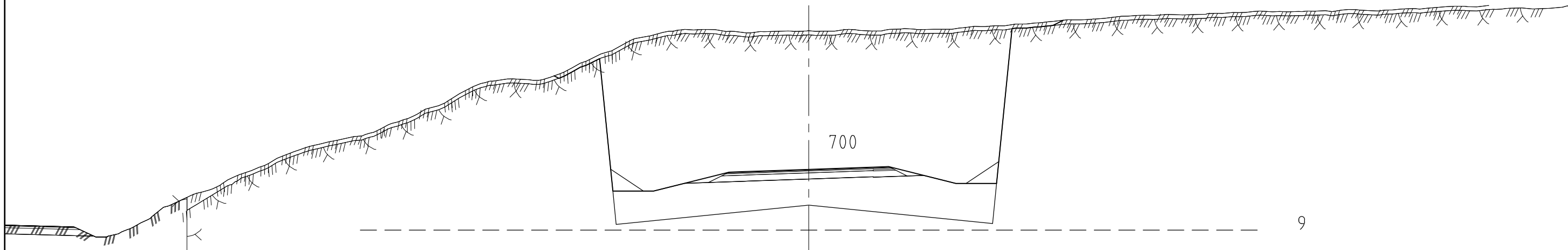
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
Arkivreferanse	20/22884.4				
Målestokk AS-format	1:100				
Byggeværksnummer					
Reguleringsplan	Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V065
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			



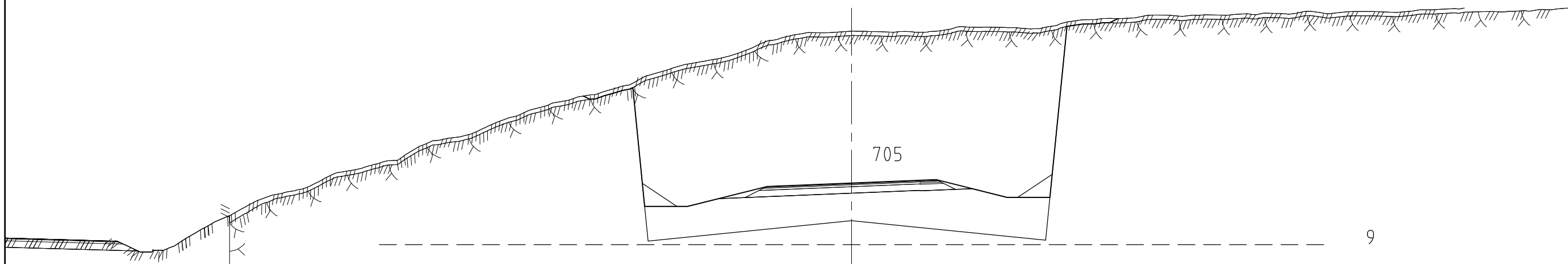
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.	01.03.2023		
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	Tore Lysberg		
		Bestiller	Drift og vedlikehold		
		Produsert for	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
Arkivreferanse	20/22884.4				
Målestokk A1-format	1:100				
Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000				
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V066
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
		Målestokk A1-format	1:100		
Reguleringsplan		Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V067
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			

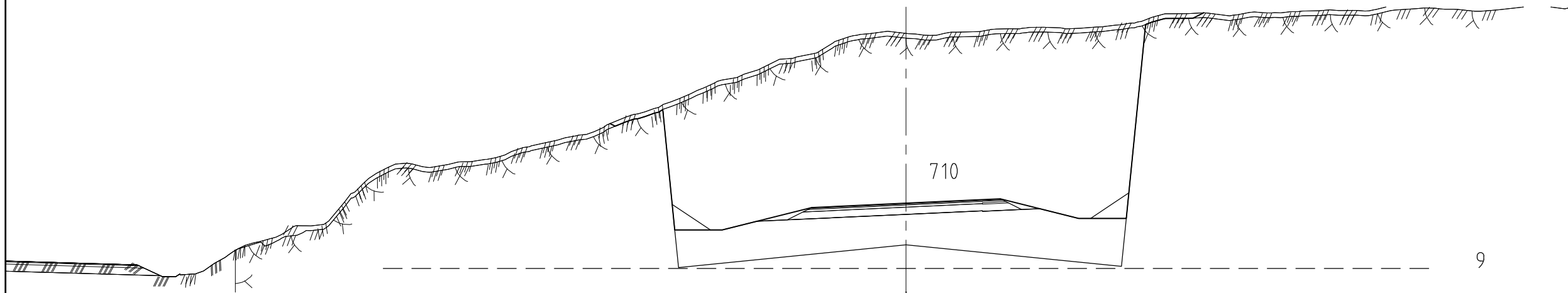


9

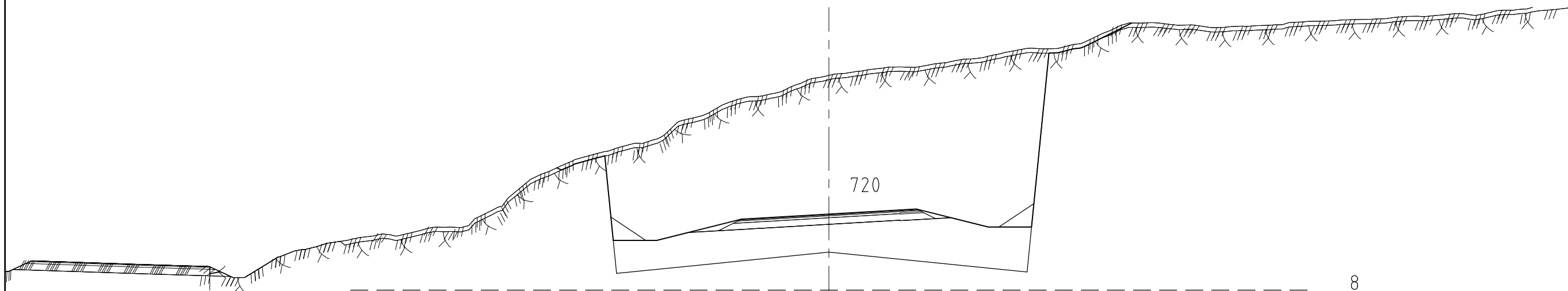


9

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Prosjektfor	Drift og vedlikehold		
		Prosjektansvar	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggeværksnummer					
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	V068
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens		revisjonsbokstav	

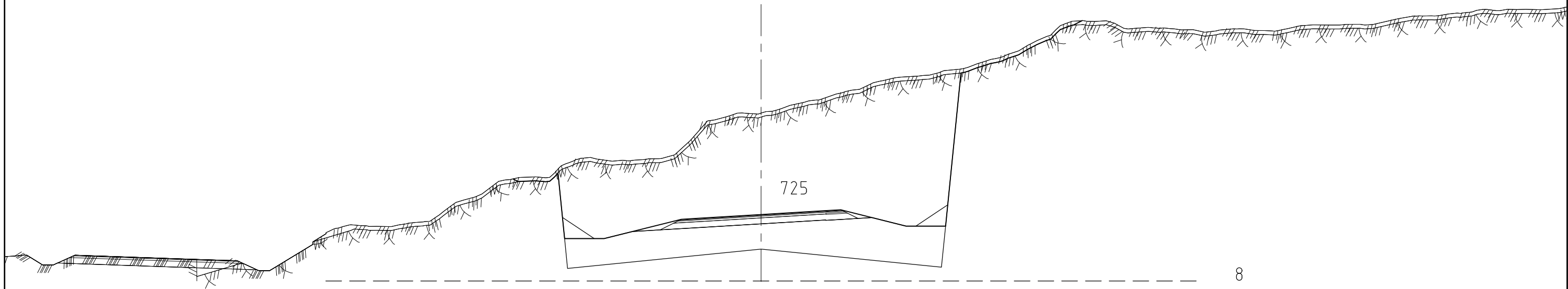


9

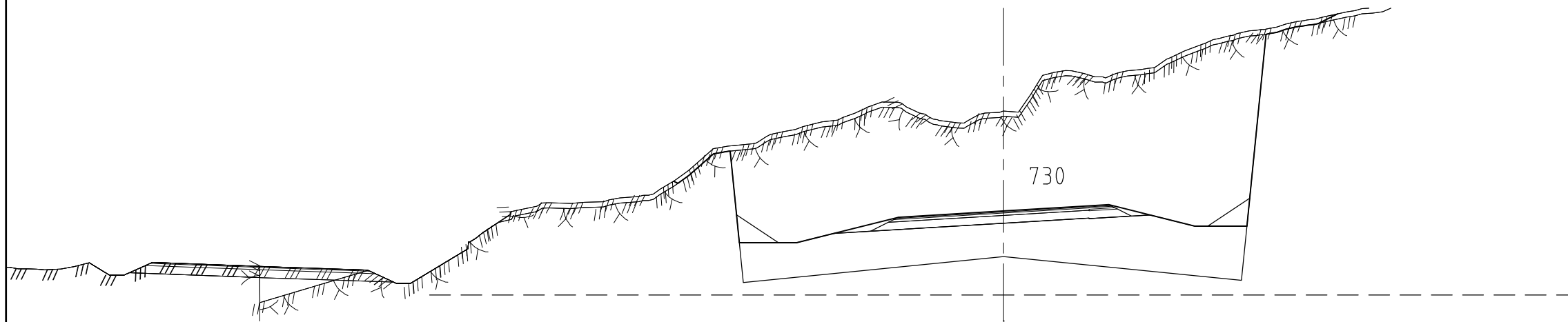


8


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggeværksnummer					
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V069
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			

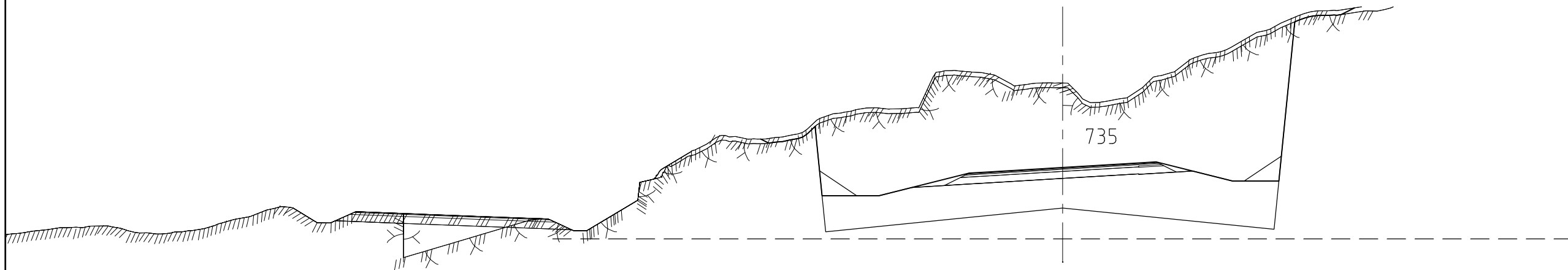


8

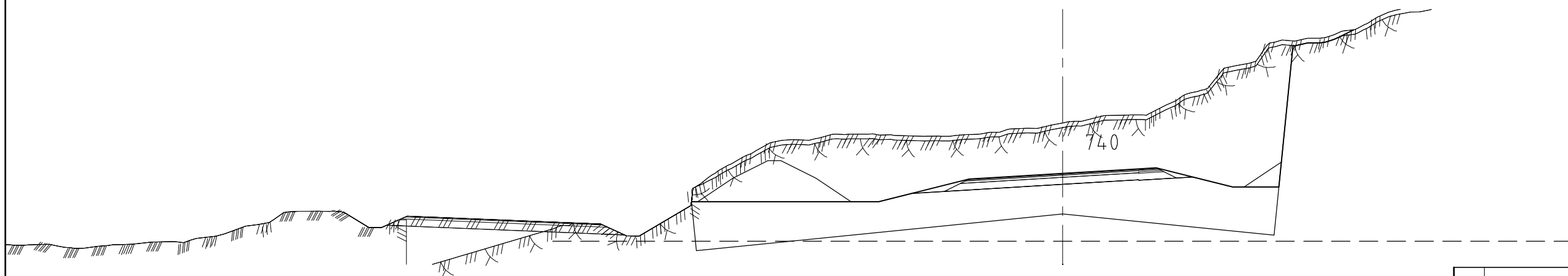


8


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggesaksnummer	E89NTM23/NN2000				
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	V070
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens		revisjonsbokstav	

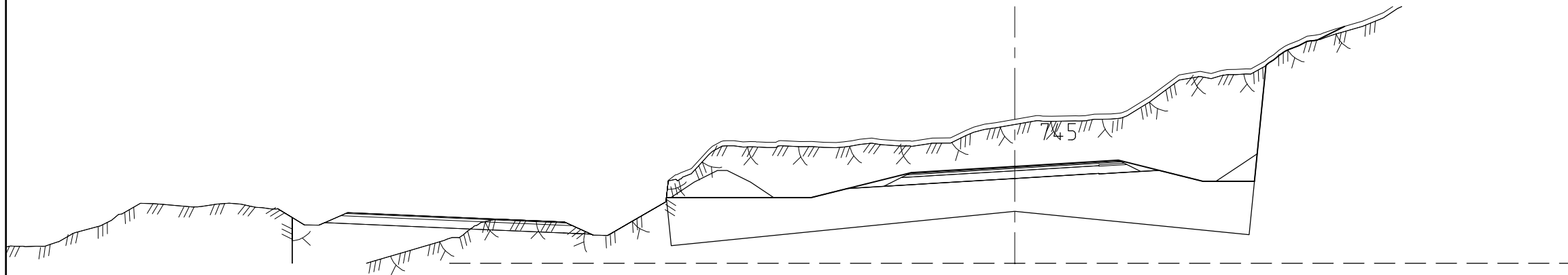


8

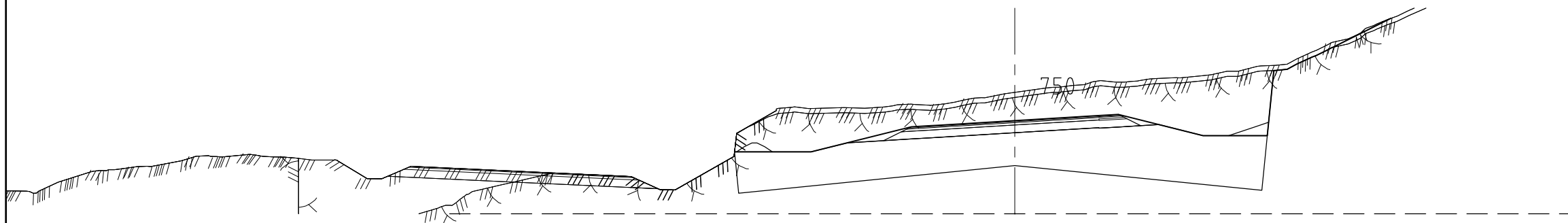


8

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggesaksnummer	E89NTM23/NN2000				
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V071
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			

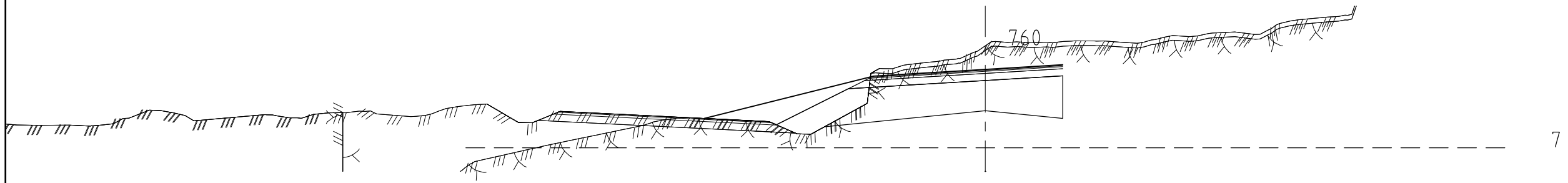
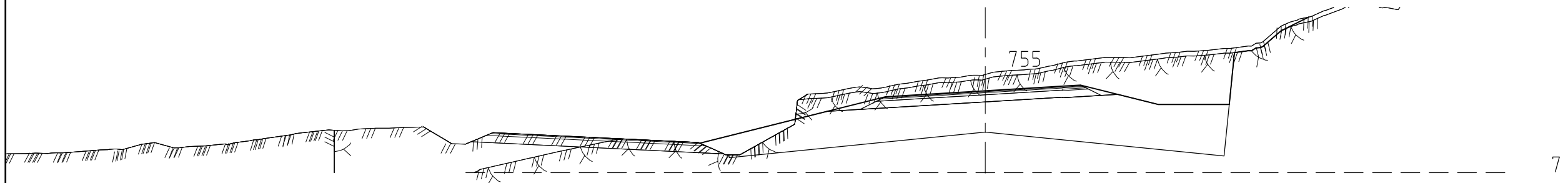



7

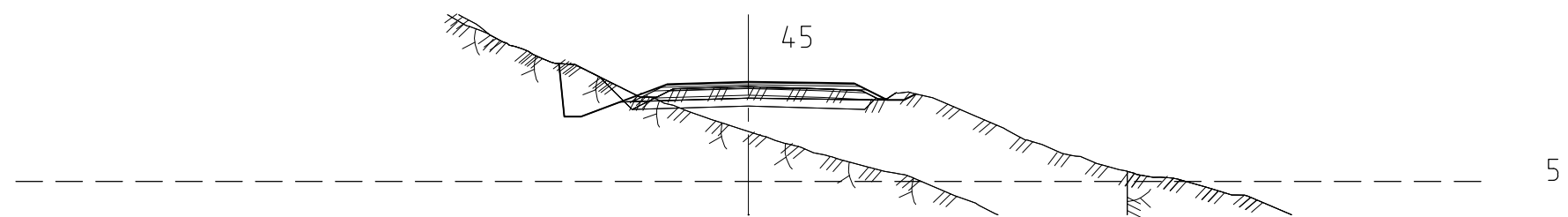
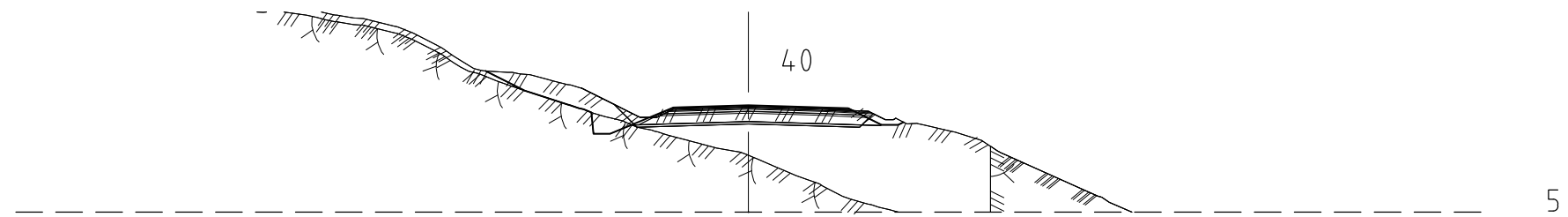


7

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
		Målestokk A1-format	1:100		
Reguleringsplan		Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V072
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			




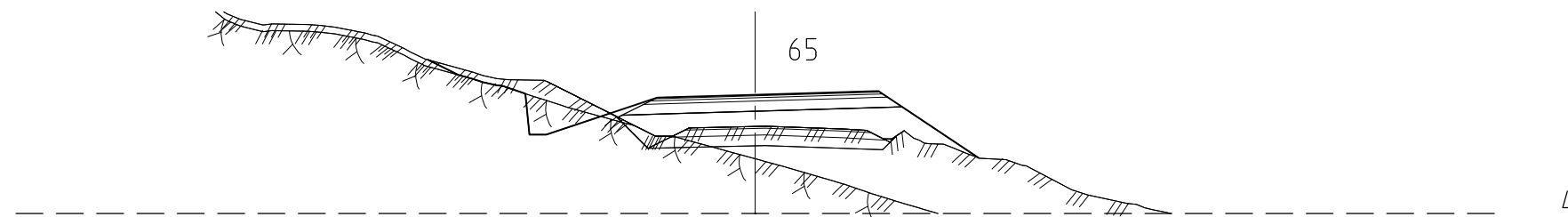
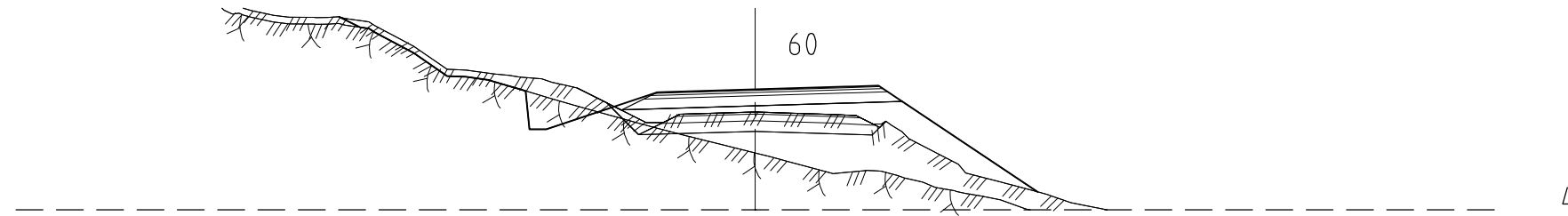
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggeværksnummer					
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V073
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			



5


5

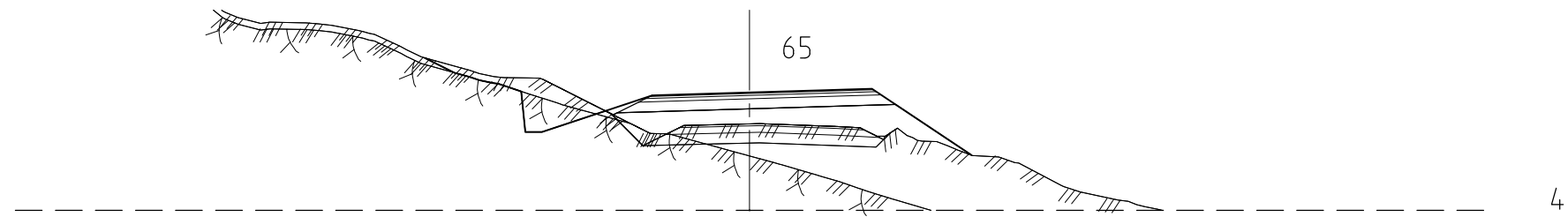
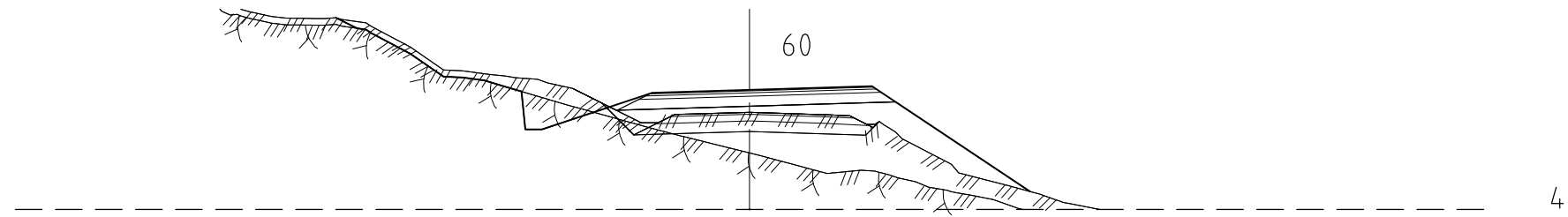
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884		
		Målestokk A1-format	1:100		
Reguleringsplan		Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V074
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			




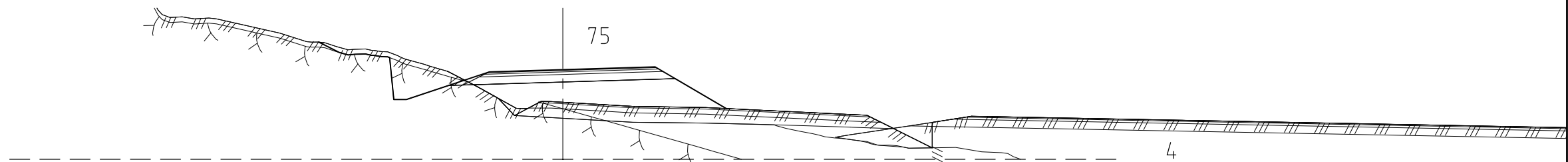
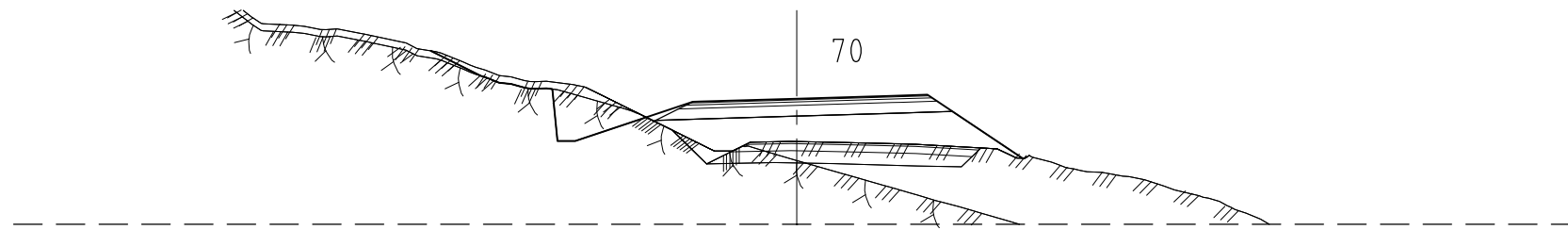
4


4

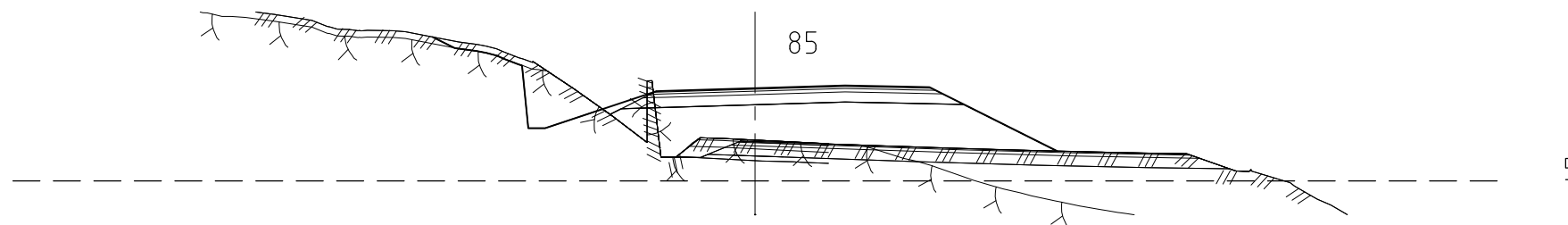
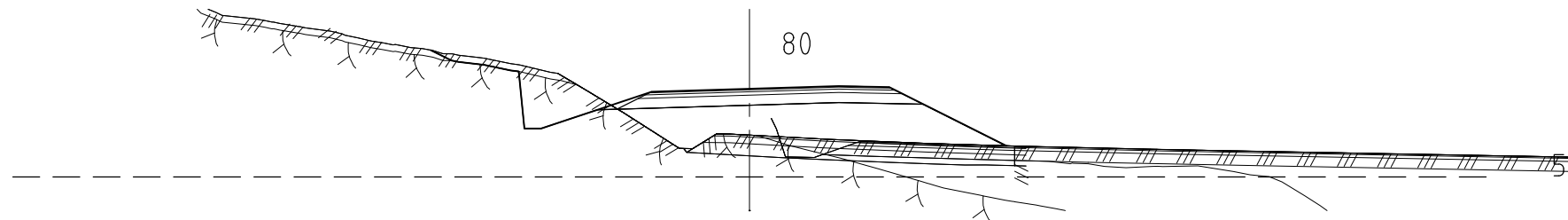
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.	Tegningsdato 01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Prosjektfor	Drift og vedlikehold		
E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Prosjektfor	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
		Målestokk A1-format	1:100		
Reguleringsplan		Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V075
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			



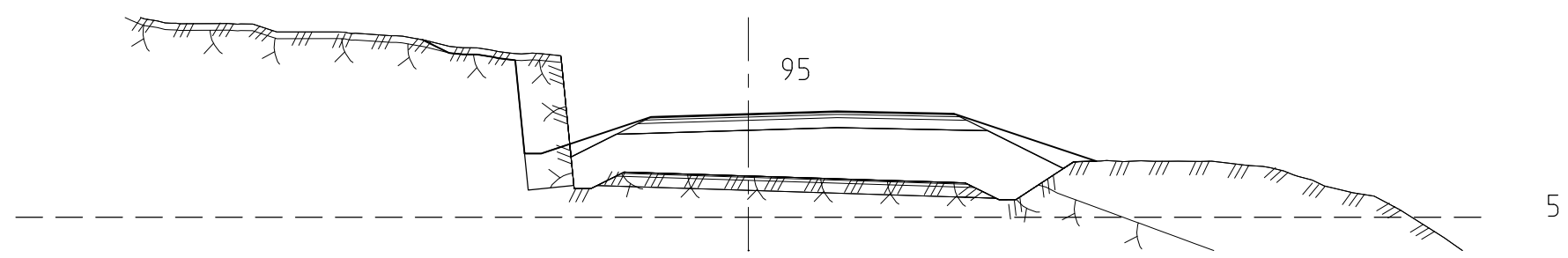
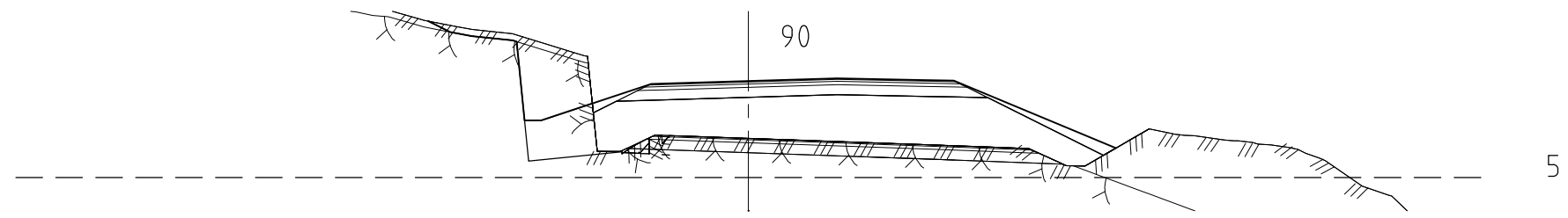
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggeværksnummer					
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V076
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
		Målestokk A1-format	1:100		
Reguleringsplan		Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V077
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			




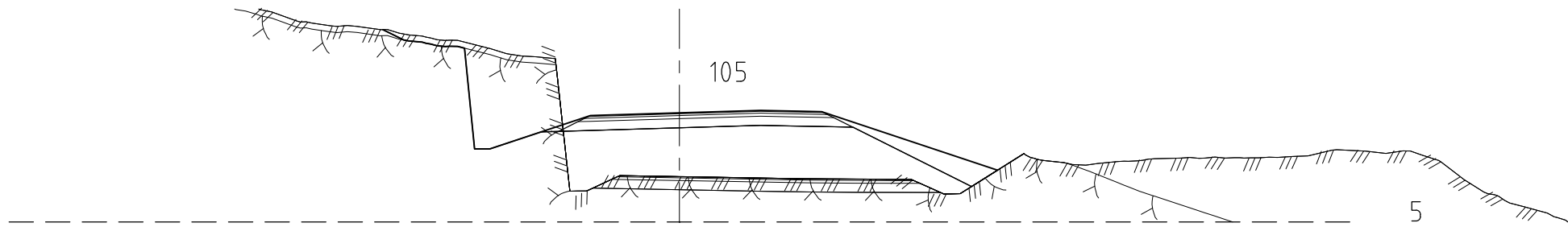
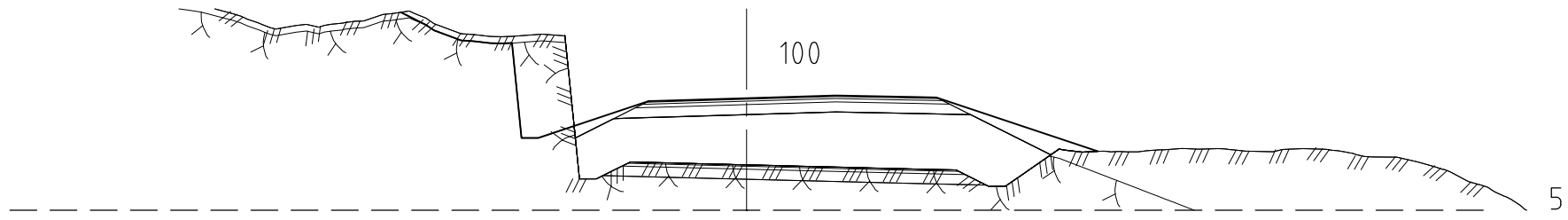
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.	Tegningsdato 01.03.2023		
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
		Målestokk A1-format	1:100		
		Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000		
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V078
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			




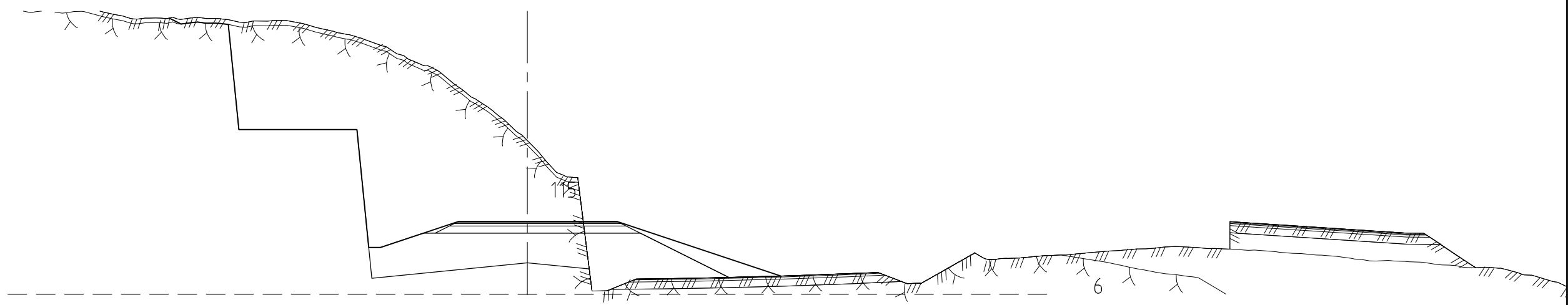
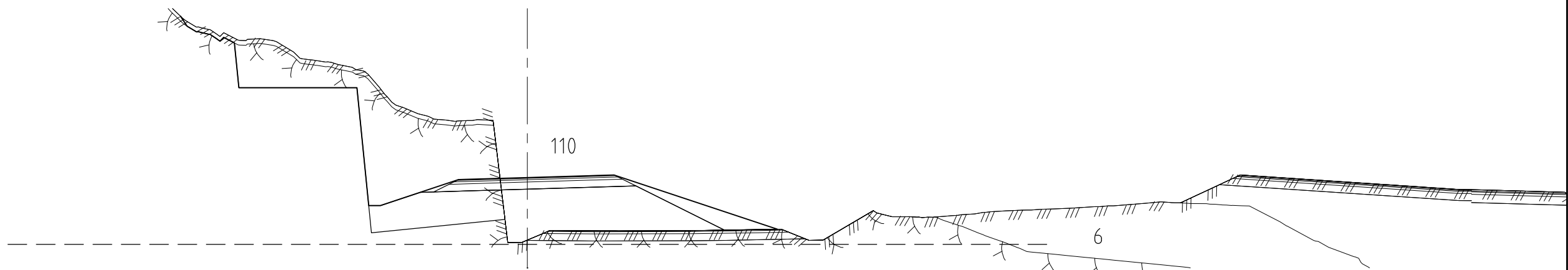
5


5

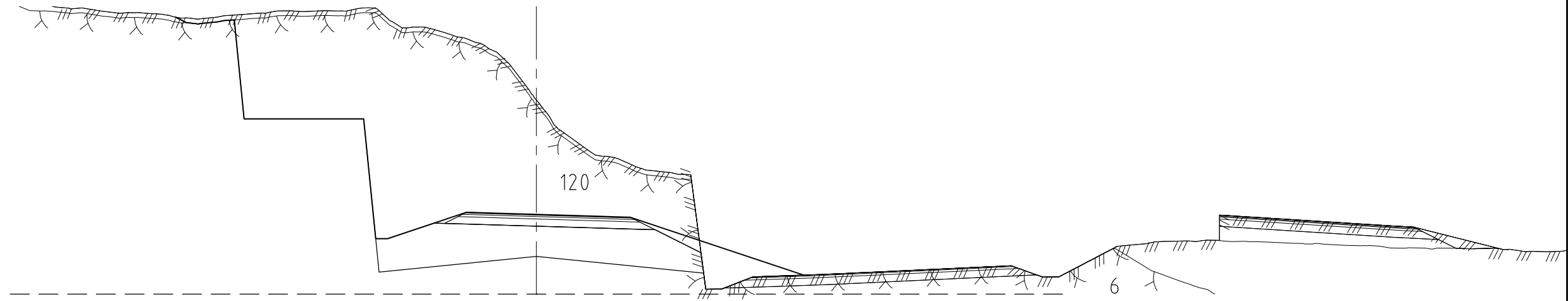
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000				
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V079
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			




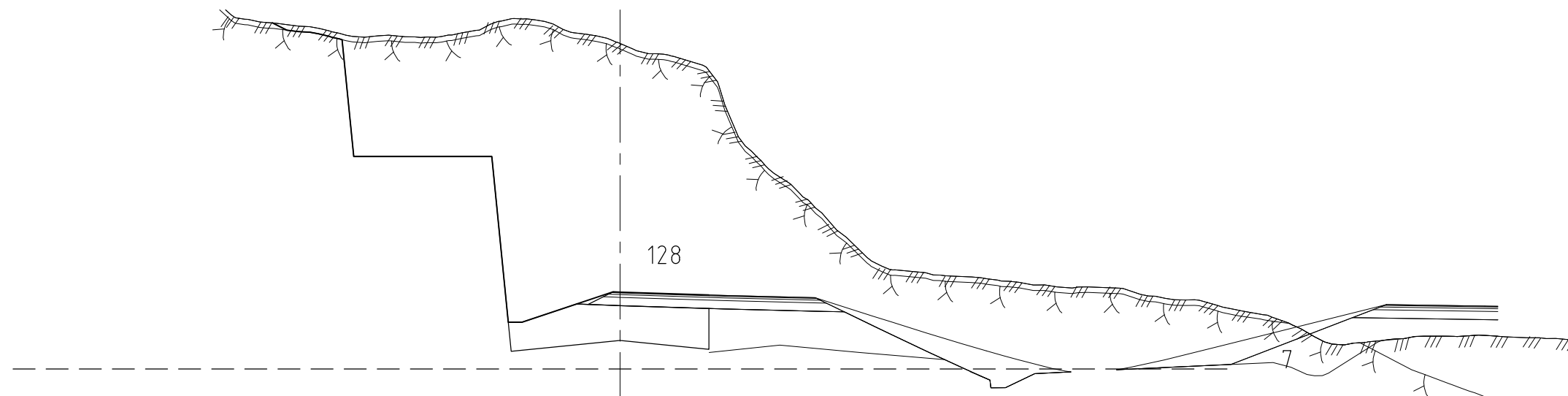
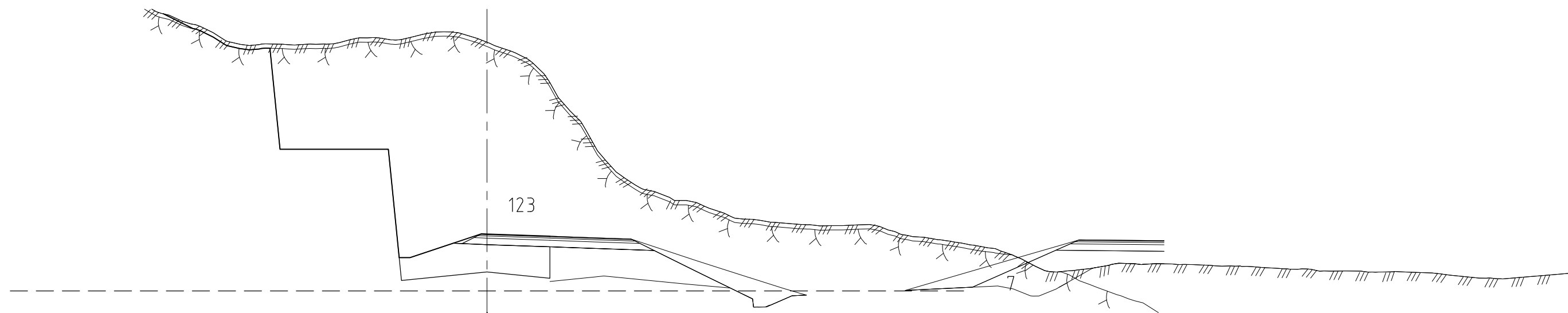
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggesaksnummer	E89NTM23/NN2000				
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	V080
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens		revisjonsbokstav	




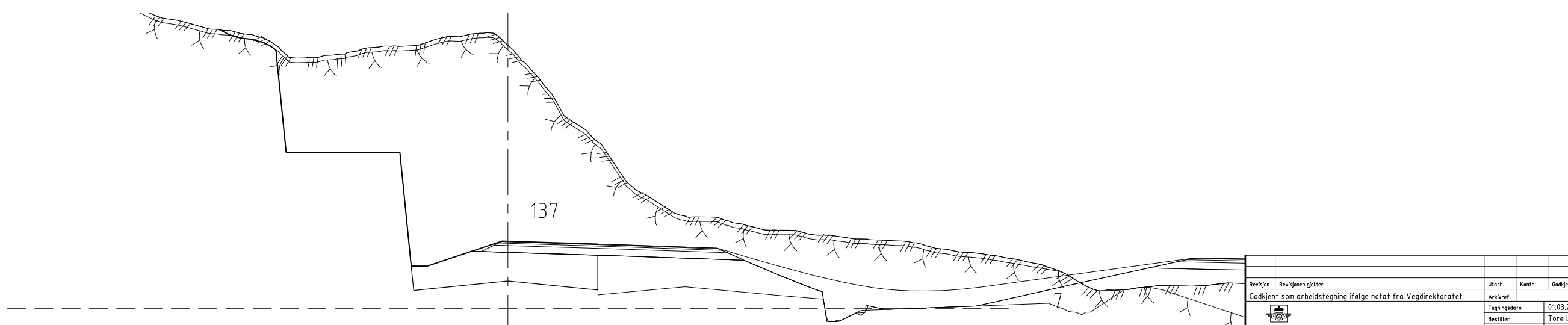
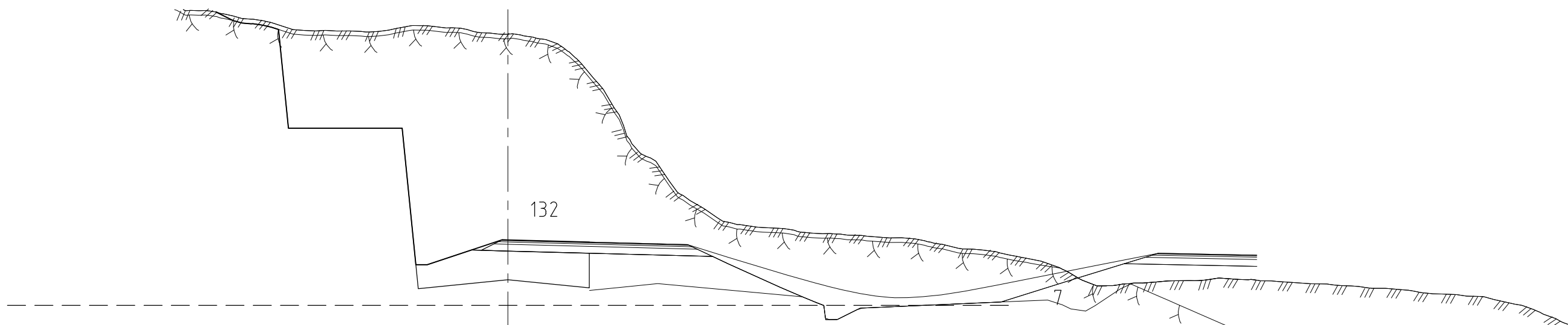
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
Arkivreferanse	20/22884.4				
Målestokk A1-format	1:100				
Byggeværksnummer					
Reguleringsplan	Koordinatsystem			E89NTM23/NN2000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	V081
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens		revisjonsbokstav	




Revisjon	Revisjonen gjelder	Utlarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	01.03.2023		
		Bestiller	Tore Lysberg		
		Produsert for	Drift og vedlikehold		
		Produsert av	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
		Arkivreferanse	20/22884.4		
Målestokk A1-format	1:100				
Byggeværksnummer	E89NTM23/NN2000				
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V082
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			01.03.2023
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	Tore Lysberg		
		Bestiller	Drift og vedlikehold		
		Prosjektleder	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfase	C15015R01		
Arkivreferanse	20/22884.4				
Målestokk	A1-format			1:100	
Byggesaksnummer					
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V083
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Godkjent som arbeidstegning ifølge notat fra Vegdirektoratet		Arkivref.			01.03.2023
 E6 S205D1, Alta kommune E6 Ny Transfarelv bru Tegningsnavn		Tegningsdato	Tore Lysberg		
		Bestiller	Drift og vedlikehold		
		Prosjektforfatter	Fagressurs DoV		
		Prosjektnummer	C15015		
		Prosjektfasenummer	C15015R01		
Arkivreferanse	20/22884.4				
Målestokk A1-format	1:100				
Byggesaksnummer	E89NTM23/NN2000				
Reguleringsplan		Koordinatsystem	E89NTM23/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V084
Martin Venås	Hanne Bye Haug	Heidi Martens			

C15015-GEOL-01, E6 Transfarelv bru
Ingeniørgeologisk rapport til reguleringsplan, bergskjæringer
Sjekkliste egenkontroll og kollegakontroll

ma_2023_versjon_02

Denne sjekklista fylles ut av saksbehandler etter utført egenkontroll/kollegakontroll. Kollegakontrollør kommenterer gjerne i tillegg i kapitlene i selve rapporten. Kontrollert rapport med kommentarer tas vare på.

Sjekklista er utarbeidet med utgangspunkt i kravene til geologiske forundersøkelser i reguleringsplan i kapittel 1.6.3 i håndbok 200 Vegbygging.

Kontroll av sluttprodukt innebærer en kvalitetssikring, som har til formål å redusere risikoen for feil og mangler. Dette kan være egenkontroll, kollegakontroll og evt. utvidet/uavhengig kontroll.

	Egenkontroll, signatur, dato		Kollegakontroll, signatur, dato	
Sjekkpunkt	Egenkontroll	Kommentar	Kollegakontroll	Kommentar
Egenkontroll/kollegakontroll				
Utført og dokumentert	x		x	
Generelt rapport				
Oppdragsnummer riktig	x		x	Ok
Innholdsfortegnelse i samsvar med tekst	x		x	Ok
Riktig dato	x		x	Ok
Topplekst og bunnstekst riktig	x		x	Ok
Referanser henviser korrekt	x		x	Ok
Konsist sammendrag som oppsummerer innholdet/hovedtrekkene i rapporten på en tilfredstillende måte	x		x	Ok
Er behovet for egen skredfaglig rapport vurdert og avklart? Er evt. skredfaglig rapport utarbeidet?	x	Ikke behov. Bergskjæringene befinner seg ikke i skredfarlig terreng, utover det som blir behandlet i geoteknisk rapport.	x	Ok, diskutert i kap. 4.6.
Bakgrunnsmateriale				
Henvist til hvilken versjon av N200 som gjelder	x	N200 (2022), R211 ()	x	Ok
Geoteknisk kategori				
Grunnlaget til geoteknisk kategori, og valgt geoteknisk kategori iht. kap 1.1.1.3	x		x	Ok, diskutert i kap. 1.4
Krav i N200 (2021)				
Er forundersøkelsene utført iht.?				
Kartlegging i målestokk 1:1000 av løsmasser og berg i dagen, svakhetssoner og strukturetninger i berget.	x		x	Ok
Felt og grunnundersøkelser iht. R211	x		x	Ok
Inneholder "ingeniørgeologisk rapport: Faktadel" følgende?				
Beskrivelse av bergarter, foliasjon, strukturer og andre geologiske observasjoner	x		x	Ok. Kapittel 4.3 omtaler dette.
Utsnitt av berggrunnsgeologisk kart og kvartærgeologisk oversiktskart (NGU) med veglinje med profilnummer.	x		x	Tegning V062 viser dette
Sprekkesetetthet og sprekkorientering, sprekkeroser og stereoplot med skjæringens orientering inntegnet	x	Sprekkerose og stereoplott med skjæringens orientering inntegnet mangler på grunn av mistet data. Nevnt i rapport. Kan utføres som supplerende undersøkelser neste barmarkssesong.	x	Ok. Bergmassens oppsprekking blir forklart med ord i kap. 4.3.2. Jeg mener kartlegging bør utføres og sprekkeroser og stereoplett bør legges ved som et notat eller at du skriver at det må gjennomføres i forbindelse med utarbeidelse av geologisk rapport til byggeplan. Innsamlet data vil være med på å bekrefte vurderingene som er gjort mtp. stabilitet.
Hydrologiske og hydrogeologiske forhold	x		x	OK. Kapittel 4.5 omtaler dette.
Resultater fra utførte undersøkelser	x		x	OK
Grunnboringer	x	Hovedsakelig i forbindelse med geotekniske undersøkelser.	x	OK
Geofysiske undersøkelser		Vurdert som ikke nødvendig.	x	OK
kvalitetsanalyser av steinmaterialer med tanke på bruk i veglinja	x		x	OK
Vannkjemiske forhold/analyser		Vurdert som ikke nødvendig.	x	OK
Mineralogiske analyser og eventuell kjemisk analyse av bergarter		Vurdert som ikke nødvendig.	x	OK
Dokumenterte skred, aktsomhetskart	x		x	OK, med utgangspunkt med det som står i kapittel 4.6
Spesielle lokale hensyn	x	Omtalt under "naboforhold" i kap. 3 "ikke-geologiske forhold", med referanser til senere kap.	x	
Referanseliste over alle rapporter og annet som rapporten bygger på	x		x	Det er listet opp i kap. 2.2
Inneholder "ingeniørgeologisk rapport: Tolkingsdel" følgende?				
Tolkninger av de geologiske forhold langs traseen mht. skjæringsstabilitet: bergarter, bergartsgrenser, bruddstrukturer og svakhetssoner, løsmasser over skjæringstopp.	x		x	OK, diskutert i kapittel 5.1 og 5.2
Aktuelle stabilitetssikrings tiltak/- metoder og mengdeestimat	x		x	Ok, omtalt i kapittel 5.7

Hydrologiske og hydrogeologiske forhold (grunnvann/sprekkevann, bekkeløp, etc) antatt behov for drenering, avskjæringsgrøft, nedføringsrenner, fare for grunnvannssenkning, iskjøving etc.	x		x	OK, diskutert i kapittel 5.6
Anbefaling av uttaksmetode	x		x	OK, omtalt i kapittel 6.1
Påpekning av eventuelle forhold som kunne ha betydning for boring og sprengning	x		x	Ok, omtalt i kapittel 5.4
Anbefaling av utforming av tverrprofil langs traseen	x		x	Ok kapittel 1.3
Oversikt over skredfare og anbefaling av skredsikringstiltak, ev. henvisning til egen rapport	x		x	Vurdert i kapittel 4.6 som ikke nødvendig.
Kvalitet på steinmateriale med tanke på bruk i veglinja	x		x	Ok, omtalt i kapittel 5.5.
Effekter på ytre miljø, behov for spesialdeponi, ev. andre anbefaling	x	Ang. finstoff fra kvarts og som er til fare for fisk i elv, er det vist til og sitert fra rapport naturmangfold som foreslår tiltak.	x	Ok, omtalt i kapittel 6.4
Påpekning av usikkerheter eller spesielle risikoer	x		x	Ok, omtalt i kapittel 6.1.
Rapport oppsummert				
Er det foreslått regulering av tilstrekkelig sideareal for å ivareta usikkerhetene i prosjektet?	x	Det blir regulert areal hvor bergskjæringene vurderes å legges på slag helning 1:1,5, men hvor dette ikke er endelig bestemt	x	
Er det foreslått ingeniørgeologisk bemanning i byggefase basert på ingeniørgeologiske utfordringer?	x		x	Ok, foreslått i kapittel 6.5
Oversiktskart over veglinja med de planlagte skjæringene, med profilnummer, skjæringslengder og -høyder. Bergskjæring i geoteknisk kategori 3 merkes.	x		x	Ok, tegning V060. Det er kommentert egen kommentarer på selve tegningen, men de kan vurderes.
Geologisk kart kart langs traseen i målestokk 1:1000 i A3, inntegnet baart berg/løsmasser (blotningskart), bergarter, svakhetssoner, sprekkediagrammer langs trasé, grunnboringer med plassering og dybde til berg, seismiske undersøkelser og øvrig undersøkelser	x		x	Ok, tegning V061. Tegning V061 mangler sprekkediagram, men det er forklart hvorfor i rapporten under kapittel 4.3 og sprekkesett S1 og S2 er kommentert i en tekstboks på tegningen.
Tverrprofiler i målestokk 1:100-1:200 med høyde lengde 1:1, inntegnet geologiske observasjoner og utførte undersøkelser.	x		x	OK, tverrprofiler er vist i tegning V063-V084. Forslag: Jeg tenker at tegningforklaringen bør vise at dybde til fjell er tolket dybde til fjell og ikke faktisk dybde.
Kvalitetssystemet:				
Er bergskjærings-ID etablert for bergskjæring i geoteknisk kategori 3 og/eller er høyere enn 10 meter?	x	Usikker på hva som ligger i "å etablere", men har laget eget kap under kap 6 og sagt fra til vegplanlegger om id i modell.	x	Ok, bergskjærings-ID er gitt i kap. 6.6.

Versjonslogg

2021_01- første versjon av sjekklister utarbeidet iht. N200 (2021)

2023_02 Denne versjonen av sjekklister er oppdatert til ny utgave av N200 (2022). Innholdet i håndboka er det samme som i versjon 2021, men den nye utgaven er omstrukturert med ny kapittelinnledning/henvisning til krav.

Statens vegvesen

► E6 Ny Transfarelv bru

Kontrollrapport ingeniørgeologi

Oppdragsnr.: 52302993 Dokumentnr.: 52302993-RIGberg-RAP-01 Versjon: J02 Dato: 2023-05-03



Oppdragsgiver: Statens vegvesen
Oppdragsgivers kontaktperson: Martin Venås
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Håkon Walter Bjørnsrud
Fagansvarlig: Nicole Ragvin
Andre nøkkelpersoner: Joakim Kvelland Berntsen

J02	2023-05-03	Revidert etter svar fra SVV	SNR	JoBern	HaWBj
J01	2023-04-20	For bruk.	JoBern	SNR	HaWBj
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. 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.

► Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn og hensikt	4
1.2	Krav til utførelse av utvidet kontroll i henhold til Eurokode	4
1.3	Mottatt dokumentasjon	5
1.4	Aktiviteter og kommunikasjon	5
2	Utvidet kontroll	6
2.1	Dokumenter til utvidet kontroll	6
2.2	Utvidet kontroll av rapporter	6
3	Kommentarer og konklusjon	7
3.1	Kommentarer til utført kontroll	7
3.2	Avvik	7
3.3	Konklusjon	7
4	Referanser	8
5	Vedlegg	9

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og hensikt

Norconsult AS er engasjert som uavhengig kontrollerende for prosjektering (PRO) innenfor fagområdet ingeniørgeologi for prosjektet E6 Ny Transfarelv bru, se Tabell 1. Det er utført utvidet kontroll i henhold til Eurokode 0 (NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016) [1].

Prosjektet omfatter ny bru over Transfarelv langs E6 i Alta kommune. I forbindelse med den nye brua planlegges det å legge en ny veglinje noen meter sør for dagens veg på vestsiden av elva. Totalt planlegges det 235 meter veg med flere bergskjæringer som har en gjennomsnittshøyde på fem meter og maksimalhøyde på ti meter. Prosjektet er i reguleringsplanfase.

Tabell 1: Bakgrunnsinformasjon

Tiltakshaver	Statens vegvesen
Prosjektnavn	E6 Ny Transfarelv bru
Kontrollområde	Ingeniørgeologi
Kontrolltype	Utvidet kontroll av prosjektering (PKK3)
Geoteknisk kategori	3
Ansvarlig kontrollerende	Norconsult AS
Kontrollert foretak	Statens vegvesen

1.2 Krav til utførelse av utvidet kontroll i henhold til Eurokode

I vegnormal N200:2022 [2] skal bergskjæringer klassifiseres i geotekniske kategorier (krav 1.1.1.3) som igjen knyttes til konsekvensklasse og pålitelighetsklasse som gitt i N200:2022 krav 1.1.2 og 1.1.3.

N200:2022 viser til Eurokode 0 for krav til prosjekteringskontroll. Tabell 2 oppsummerer kravene til prosjekteringskontroll i henhold til Eurokode 0 punkt NA.A1 (903.4) og N200:2022.

Tabell 2: Utvidet kontroll i prosjekteringskontrollklasse 3

Pålitelighetsklasse	PKK	Utvidet kontroll kvalitetssystem	Utvidet kontroll faglig håndverk
3	3	Kontroll av at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det prosjekterende foretaket.	<p>Kontroll av de samme punktene som angitt for egenkontroll i NA.A1 (903.2), i et omfang som gir tillit til at prosjekteringen er tilfredsstillende. Kontrollen kan begrenses til konstruksjonens hovedbæresystem eller stabilitet ved geoteknisk prosjektering.</p> <p>I henhold til N200:2022 kapittel 1.2.4 skal kontroll omfatte planleggings- og prosjekteringsforutsetninger, omfang av forundersøkelser, beregninger, tegninger etc. For bergskjæringer skal det ved utvidet kontroll i PKK3 kontrolleres at planlegging og prosjektering følger krav til geologiske forundersøkelser og rapporter i N200:2022 kapittel 1.6.</p>

1.3 Mottatt dokumentasjon

Dokumentene i Tabell 3 er mottatt og kontrollert:

Tabell 3: Mottatte og kontrollerte dokumenter

Dokumentnavn	Dok. nr. / Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Referanse
Geologisk rapport til reguleringsplan E6 Transfarelv bru	C15015-GEOL-01 / Rev. 00	2023-03-02	Statens vegvesen	[3]
Sjekkliste C15015-GEOL-01 E6 Transfarelv bru	mal_2023_versjon_02	2023	Statens vegvesen	[4]
Geologisk rapport til reguleringsplan E6 Transfarelv bru	C15015-GEOL-01	2023-04-28	Statens vegvesen	[6]

Dokumentene i Tabell 4 ble mottatt, men er ikke kontrollert. Dokumentene ligger imidlertid til grunn i vurderingene.

Tabell 4: Andre mottatte dokumenter

Dokumentnavn	Dok. nr. / Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Referanse
Geoteknisk rapport til reguleringsplan (uten bilag)	C15015-GEOT-02	2023	Statens vegvesen	[5]
Statens vegvesen sine tilbakemeldinger på kommentarer fra Norconsult	Vedlegg 1 til rapport 52302993-RIGberg-RAP-01	2023-04-28	-	-

1.4 Aktiviteter og kommunikasjon

- Forespørsel om utvidet kontroll av geologisk rapport ble sendt av Statens vegvesen til Norconsult 2023-03-31. Relevant dokumentasjon i form av geologisk rapport med sjekkliste ble oversendt Norconsult samme dag.
- Norconsult ba om ytterligere dokumentasjon i form av geoteknisk rapport den 2023-04-12. Statens vegvesen svarte på henvendelsen 2023-04-13 med etterspurt geoteknisk rapport.
- Norconsult etterspurte dokumentasjon på kvalitetssystemet til Statens vegvesen den 2023-04-19. Informasjon om kvalitetssystem ble oversendt på e-post 2023-04-21.
- Kontroll av geologisk rapport ble gjennomført i uke 15 og 16, 2023. Revisjon J01 av kontrollrapport ble oversendt Statens vegvesen 2023-04-20.
- Tilbakemelding på kommentarer og revidert geologisk rapport fra Statens vegvesen ble mottatt 2023-04-28. Revisjon J02 av kontrollrapport ble oversendt 2023-05-03.

2 Utvidet kontroll

2.1 Dokumenter til utvidet kontroll

Det er utført utvidet kontroll av dokumentene i Tabell 3.

2.2 Utvidet kontroll av rapporter

Den utvidede kontrollen er utført i henhold til krav gitt i SVVs vegnormal N200, samt Eurokode 0.

Prosjektet er klassifisert i prosjekteringskontrollklasse 3 (PKK3).

Kommentarene er delt opp etter hvordan kravene i vegnormalen er gitt. Det skilles mellom avvik, observasjoner (punkter med forbedringspotensial) og punkter som er dokumentert tilstrekkelig. Kontrollerte forhold er vist i vedlagt tabell (vedlegg 1).

3 Kommentarer og konklusjon

3.1 Kommentarer til utført kontroll

Kontrollen som framgår av denne kontrollrapporten, er utført på grunnlag av foreliggende dokumenter vist i Tabell 3 og Tabell 4. Endringer som eventuelt er utført etter oppgitt dato for mottatt dokumentasjon i kapittel 1.4 er ikke fanget opp av kontrollen.

3.2 Avvik

Det ble opprinnelig funnet 3 avvik, angitt i tabell i vedlegg 1. Det ble også funnet 3 observasjonspunkter som anbefales innarbeidet i den geologiske rapporten eller sjekket ut.

Etter revidert geologisk rapport og tilbakemelding på kommentarene som ble gitt, er avvikene lukket og et av observasjonspunktene har endret status til ok.

3.3 Konklusjon

Det er utført utvidet kontroll av prosjektering for prosjektet E6 Ny Transfarelv bru i henhold til Eurokode 0 og vegnormal N200. Det er per 2023-05-02 ikke registrert noen avvik.

Rapporten fremstår som gjennomarbeidet med hensyn til kravene gitt i vegnormal N200, og det er i forbindelse med utvidet kontroll gitt ytterligere detaljer om sprengningsarbeider i nærheten av kvikkleire, som er en sentral problemstilling i prosjektet.

4 Referanser

- [1] Standard Norge. 2016. *NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.*
- [2] Statens vegvesen. 2022. *N200 Vegbygging.*
- [3] Statens vegvesen. 2023-03-02. *C15015-GEOL-01 Geologisk rapport til reguleringsplan E6 Transfarelv bru.*
- [4] Statens vegvesen. 2023. *Sjekkliste C15015-GEOL-01 E6 Transfarelv bru.*
- [5] Statens vegvesen. 2023. *C15015-GEOT-02 Geoteknisk rapport til reguleringsplan.*
- [6] Statens vegvesen. 2023-04-28. *C15015-GEOL-01 Geologisk rapport til reguleringsplan E6 Transfarelv bru.*

5 Vedlegg

Vedlegg 1: Kontrolltabell

Utvidet kontroll av ingeniørgeologisk rapport

Kontrollert rapport: C15015-GEOL-01 Geologisk rapport til reguleringsplan E6 Transfarelv bru

Vedlegg 1

A	Avvik fra regelverk i, eller i medhold av, Eurokode 0 og HB N200
O	Observasjoner, kontrollørens vurdering av et forbedringspotensial
OK	Dokumentasjon tilfredsstillende krav i gjeldende regelverk

Pkt.	Kontrollpunkter ifølge krav i vegnormal N200 og Eurokode	Kapittel, figur, vedlegg	Kommentarer Norconsult	Status	Svar fra Statens vegvesen	Kommentar Norconsult	Ny status
1	Kontroll av at prosjekterendes styringssystem inneholder rutiner for kvalitetssikring av arbeidet som skal utføres innenfor kontrollområdet.		Eurokode 0 krever at et kvalitetssystem skal være tilgjengelig for prosjektering av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4. Det foreligger ikke dokumentasjon/beskrivelse av et slikt kvalitetssystem.	A	Oversendt utfylt sjekkliste i epost per 21. april 2023, med forklaring om Statens vegvesens rutiner per idag.	Ok.	OK
2	Kontroll av at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det prosjekterende foretaket.	Sjekkliste [4]	Det er oversendt dokumentasjon på utført egenkontroll og intern systematisk kontroll. Oversendt sjekkliste er noe uoversiktlig og kan med fordel lagres i et annet format for bedre lesbarhet (for eksempel liggende A4- eller A3-format). Sjekklista mangler signatur/navn på hvem som har utført egenkontroll/fagkontroll og dato.	OK			
VEGNORMAL N200 KAPITTEL 1.1 GEOTEKNISK KLASSIFISERING AV PROSJEKTER							
3	Fastsatt geoteknisk kategori og pålitelighetsklasse.	side. 2 1.4	Skjema på s. 2 begrunner valg av geoteknisk kategori 2, selv om kategori 3 er satt. I kapittel 1.4 skilles det mellom geoteknisk kategori 2 for bergskjæringsstabilitet og geoteknisk kategori 3 for uttak av bergskjæringer nær leire med sprøbruddsegenskaper. Vi anser det som uvanlig og lite hensiktsmessig at samme skjæring har to klassifiseringer (ulike deler av et prosjekt / av en skjæring kan ha ulik klassifisering). Vi foreslår at det settes geoteknisk kategori 3 for bergskjæringen, dvs. at den høyeste klassen "trumfer", selv om vanskelighetsgraden på de ulike arbeidsoperasjonene er ulik.	A	Tekst i skjema på s.2 hang igjen fra rapport sendt til kollegakontroll. Teksten er nå oppdatert med tilsvarende argumentasjon for geot. Kat. 3 som i kap. 1.4. Plassering av bergskjæringstabilitet i geot. Kat. er fjernet både i skjema s.2 og kap. 1.4. Tekst om at kompleksitet og risiko for bergskjæringsstabilitet er lavere er likevel beholdt, da jeg mener det er relevant for å understreke at det er nærheten til leire som er argumentasjon for geot. kat. 3.	Ok. På side 2 settes navn til kontrollerende under PPK3. Enig i vurderingene og oppdatert tekst.	OK

VEGNORMAL N200 KAPITTEL 1.6.3 FORUNDERSØKELSER I REGULERINGSPLAN							
4	Vurdering av prosjektets gjennomførbarhet		<p>Rapporten legger vekt på prosjektets nærhet til leire med sprøbruddsegenskaper, og det savnes noe utfyllende informasjon som kan ha betydning for prosjektets gjennomførbarhet slik det er beskrevet:</p> <p>Det bør framgå av rapporten hva faktiske avstander fra sprengningssted til kvikkleireområdene er.</p> <p>Det savnes en vurdering av om det kan være fare for kvikkleireskred i forbindelse med sprengningsarbeidene. Er det slik at det anses tilstrekkelig å sette vibrasjonskrav til sprengning nær kvikkleire?</p> <p>Sprengningsarbeider kan generelt forårsake kvikkleireskred av ulike årsaker: nedfall av masser på kvikkleire, deformasjon fra sprengningen ut i leira og vibrasjoner. Det framkommer ikke i rapporten om det skal sprenges i direkte kontakt mot kvikkleire slik at det er fare for deformasjoner fra sprengningen ut i kvikkleira eller nedfall av masser på kvikkleire som kan utløse skred.</p> <p>Det er viktig at geotekniker bistår med å vurdere hva som er aktuelle problemstillinger og hva som vil være begrensninger til utførelsen i dette prosjektet. Forhold som omhandler sprengningsarbeidene bør framkomme i ingeniørgeologisk rapport.</p>	A	<p>Det er opprettet eget kap. med flere detaljer om planlagte bergskjærings nærhet til leire med sprøbruddsegenskaper: kap. 5.4. Nummering på øvrige underkapitler blir dermed endret. I kap. 5.4 er det</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kart med avstander til kvikkleiresoner gitt i geoteknisk rapport 2. vurdering av mulige årsaker til kvikkleireskred som følge av etablering av bergskjæring 3. vurdering av fare for kvikkleireskred <p>Det lagt til noe utfyllende tekst om driveretning i kap. 6.1.</p> <p>Det er lagt til tekst om geoteknisk kompetanse og samhandling under utførelsen i kap. 6.5.</p>	<p>Revidert tekst med nytt kapittel 5.4, samt utfyllende tekst i kap. 6.1 og 6.5 svarer ut kommentarene.</p> <p>NB: I teksten er det skrevet kvikkleiresoner 1 og 2, mens det på figur 13 er vist kvikkleiresonene 2 og 3. Det anbefales å rette opp slik at det er samsvar mellom tekst i kap. 5.4, figur 13 og geoteknisk rapport.</p>	OK
5	Det skal utarbeides egen geologisk rapport for reguleringsplanen, basert på både tidligere undersøkelser og grunnundersøkelser/feltarbeid i forbindelse med dette plannivået.	[3]	Rapport foreligger. Undersøkelser er rapportert. Ingen kommentarer til undersøkelsesomfang.	OK			

6	Geologisk rapport til reguleringsplan skal inndeles i en faktadel og en tolkningsdel.	4, 5	Ingen kommentarer.	OK			
VEGNORMAL N200 KRAV 1.6.3-3_1 FAKTADELEN SKAL INNEHOLDE							
7	Oversiktskart over veglinja med de planlagte skjæringene, med profilnummer, skjæringslengder og -høyder. Bergskjæringer i geoteknisk kategori 3 merkes.	Tegning V060 Figur 1, 2, 3	Ingen kommentarer.	OK			
8	Utsnitt av berggrunnsgeologisk og kvartærgeologisk oversiktskart (NGU) med veglinje med profilnummer.	Tegning V061, V062	Ingen kommentarer.	OK			
9	Geologisk kart langs traseen i målestokk 1:1000 i A3, inntegnet bart berg/løsmasser (blotningskart), bergarter, svakhetssoner, sprekkeagrammer langs trasé, grunnboringer med plassering og dybde til berg, seismiske undersøkelser og øvrige undersøkelser.	Tegning V061, V062	Sprekkediagrammer langs trasé mangler. Dette er kommentert i teksten, og planlagt opprettet ved ny befaring og utarbeidelse av supplerende notat. Orientering på sprekkeseettene er beskrevet.	O			
10	Tverrprofiler i målestokk 1:100-1:200 med høyde/lengde 1:1, inntegnet geologiske observasjoner og utførte undersøkelser.	Tegning V063–V084	Ingen kommentarer.	OK			
11	Beskrivelse av bergarter, foliasjon, strukturer og andre geologiske observasjoner	4.2, 4.3	Ingen kommentarer.	OK			
12	Sprekkeitthet og sprekeorientering, sprekerose og stereoplott med skjæringens orientering inntegnet.	4.3	Sprekkerose og stereoplott med skjæringens orientering mangler. Mangelen er kommentert i tekst og planlagt supplert ved ny befaring. Savner også beskrivelse av sprekkarakteristikk (ruhet, sprekkelyll osv.).	O			
13	Hydrologiske og hydrogeologiske forhold.	4.5	Ingen kommentarer.	OK			
14	Resultater fra utførte grunnboringer.	Tegning V060–V062	Plassering og dybde til berg vist i tegning V060–V062. Henviing til geoteknisk rapport for mer detaljerte resultater.	OK			
15	Resultater fra utførte geofysiske undersøkelser.	-	-	OK			
16	Resultater fra utførte kvalitetsanalyser av steinmaterialer med tanke på bruk i veglinja.	4.4	LA-verdi og micro-Deval-koeffisient for to prøver er gitt.	OK			
17	Resultater fra utførte vannkjemiske forhold/analyser.	-	-	OK			

18	Resultater fra utførte mineralogiske analyser og eventuell kjemisk analyse av bergarter.	-	-	OK			
19	Dokumenterte skred, aktsomhetskart.	4.6	Ingen kommentarer.	OK			
20	Spesielle lokale hensyn.	3	Ingen kommentarer.	OK			
21	Referanseliste over alle rapporter og annet som rapporten bygger på.	9	Referanseliste ok. I kapittel 1.4 henvises det til referanse [4] (V220). Ut i fra innholdet i teksten ser det ut som henvisningen burde være til N200.	OK			
VEGNORMAL N200 KRAV 1.6.3-3_2 TOLKNINGSDELEN SKAL INNEHOLDE							
22	Tolkninger av de geologiske forholdene langs traseen med tanke på skjæringsstabilitet: bergarter, bergartsgrenser, bruddstrukturer og svakhetssoner, løsmasser over skjæringstopp.	5.1, 5.2	Ingen kommentarer.	OK			
23	Aktuelle stabilitetssikringstiltak/metoder og mengdeestimat.	5.7	Ingen kommentarer.	OK			
24	Hydrologiske og hydrogeologiske forhold (grunnvann/sprekkevann, bekkeløp, etc.): antatt behov for drenering, avskjæringsgrøfter, nedføringsrenner, fare for grunnvannssenkning, iskjøving, etc.	5.6	Ingen kommentarer.	OK			
25	Anbefaling av uttaksmetode.	5.4, 6.1	Se kommentarer i punkt 4.	OK			
26	Påpekning av eventuelle forhold som vil kunne ha betydning for boring og sprengning (borbarhet, sprengbarhet, boreavvik, ladevansker o.a.).	5.4	Ingen kommentarer.	OK			
27	Anbefaling av utforming av tverrprofilen langs traseen.	6.2	Ingen kommentarer.	OK			
28	Oversikt over skredfare og anbefaling av skredsikringstiltak, ev. henvisning til egen rapport.	5.3, 6.1 [5]	Se kommentarer i punkt 4.	OK			
29	Kvalitet på steinmaterialene med tanke på bruk i veglinja.	5.5	Ingen kommentarer.	OK			
30	Effekter på ytre miljø, behov for spesialdeponi, ev. andre anbefalinger.	6.4	Det siteres fra rapport for konsekvensutredning for fagtema naturmangfold.	OK			
31	Påpekning av usikkerheter eller spesielle risikoer.	6.1, 8	Ingen kommentarer.	OK			
VEGNORMAL N200 KRAV 1.9.3.3 VIBRASJONER							

32	Hvis det er kvikkleire (sprøbruddmateriale) eller områder med dårlig stabilitet i nærheten av sprengnings-, eller anleggsstedet, skal faren for at vibrasjoner vil kunne medføre deformasjoner eller utløse skred vurderes.	6.1, 6.3	<p>Rapporten beskriver at det kan bli behov for risikoreducerende tiltak pga. nærhet til leire med sprøbruddegenskaper, og det henvises til geoteknisk rapport for ytterligere informasjon. I geoteknisk rapport gis det begrenset informasjon/vurderinger ifm. sprengning i nærheten av kvikkleire, og det vises til at det vil være rystelseskrav knyttet til sprengning i nærheten av kvikkleire. Det er viktig at konkrete vibrasjonskrav og krav til hvordan vibrasjoner skal måles settes i forbindelse med byggeplan slik at disse kan innarbeides i konkurransegrunnlaget.</p> <p>Se også kommentarer i punkt 4.</p>	O	<p>Det er planlagt at vibrasjonskrav og måleprogram gjøres av 3. part i prosjektets byggeplan. Dette er nevnt i kap. 6.3, samt som et oppfølgingspunkt i kap. 7. virbasjonskrav og måleprogram omfattes også av andre deler av prosjektet.</p> <p>Utkast til avrop på rammeavtale om vibrasjonskrav, måleprogram og dokumentasjon av nærliggende bygninger foreligger allerede i prosjektet.</p>	Ok.	OK
----	---	----------	--	---	--	-----	----



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag