




Jernbaneverket

## Skredkartlegging av sideterreng

### Detaljprosjektering Stjørdal-Steinkjer

### Teknisk beskrivelse av tiltak for sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)

Prosjektnummer 973074

00E	For implementering	08.07.2016	APP	BGK	TrV	
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av	
Titel: Skredkartlegging av sideterreng Detaljprosjektering Stjørdal-Steinkjer Teknisk beskrivelse av tiltak for sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)		Antall sider: 110				
		Produsent:	Norges Geotekniske Institutt			
		Prod.tegn.nr.:	20160026-02-R			
		Erstatning for:				
Prosjektnr.: 973074 Parsell:		Dokument-/tegningsnummer: <b>POM-00-A-00152</b>		Revisjon: <b>00E</b>		
 <b>Jernbaneverket</b>		FDV-dokument-/tegningsnummer: <b>NA</b>		FDV-rev.: <b>NA</b>		



RAPPORT

# Detaljprosjektering Stjørdal-Steinkjer

TEKNISK BESKRIVELSE FOR SIKRING AV  
KVIKKLEIRESONER 877 OG 893 (HOVE OG  
RINNAN)

DOK.NR. 20160026-02-R  
REV.NR. 1/ 2016-07-08

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autenticiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



## Prosjekt

Prosjekttittel: Detaljprosjektering Stjørdal-Steinkjer  
Dokumenttittel: Teknisk beskrivelse for sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)  
Dokumentnr.: 20160026-02-R  
Dato: 2016-05-25  
Rev.nr./Rev.dato: 1/ 2016-07-08

## Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Jernbaneverket  
Kontaktperson: Kristin Skei  
Kontraktreferanse: JBV saksnummer 201400186

## for NGI

Prosjektleder: Trond Vernang  
Utarbeidet av: Priscilla Paniagua  
Kontrollert av: Bjørn Kalsnes, Ragnar Moholdt

## Sammendrag

NGI har på oppdrag fra Jernbaneverket tidligere utført detaljkartlegging av skredfare på strekningene Stjørdal-Steinkjer på Trønderbanen. Som del av denne detaljkartleggingen har NGI utført fareutredninger for kvikkleire faresoner 554 Fleskhus, 877 Hove og 893 Rinnan, NGI (2015a, 2015b, 2015c).

Neste fase i prosjektet er detaljprosjektering for definerte oppgaver på strekningen Stjørdal-Steinkjer. Denne rapporten inneholder anbudsbeskrivelser og anbudstegninger som en del av detaljprosjektering av kvikkleirerelaterte oppgaver i kvikkleiresoner 877 Hove og 893 Rinnan.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Referanser</b>	<b>6</b>

## Bilag

Bilag 1	Anbudsbeskrivelse for sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)
Bilag 2	Anbudstegninger for sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)

## Vedlegg

Vedlegg A	Supplerende stabilitetsberegninger til teknisk beskrivelse for sikring av kvikkleiresoner 877 Hove
Vedlegg B	Kontrollplaner geoteknikk
Vedlegg C	Data fra poretrykksmålere sone 877 Hove og sone 893 Rinnan

## Kontroll- og referanseside

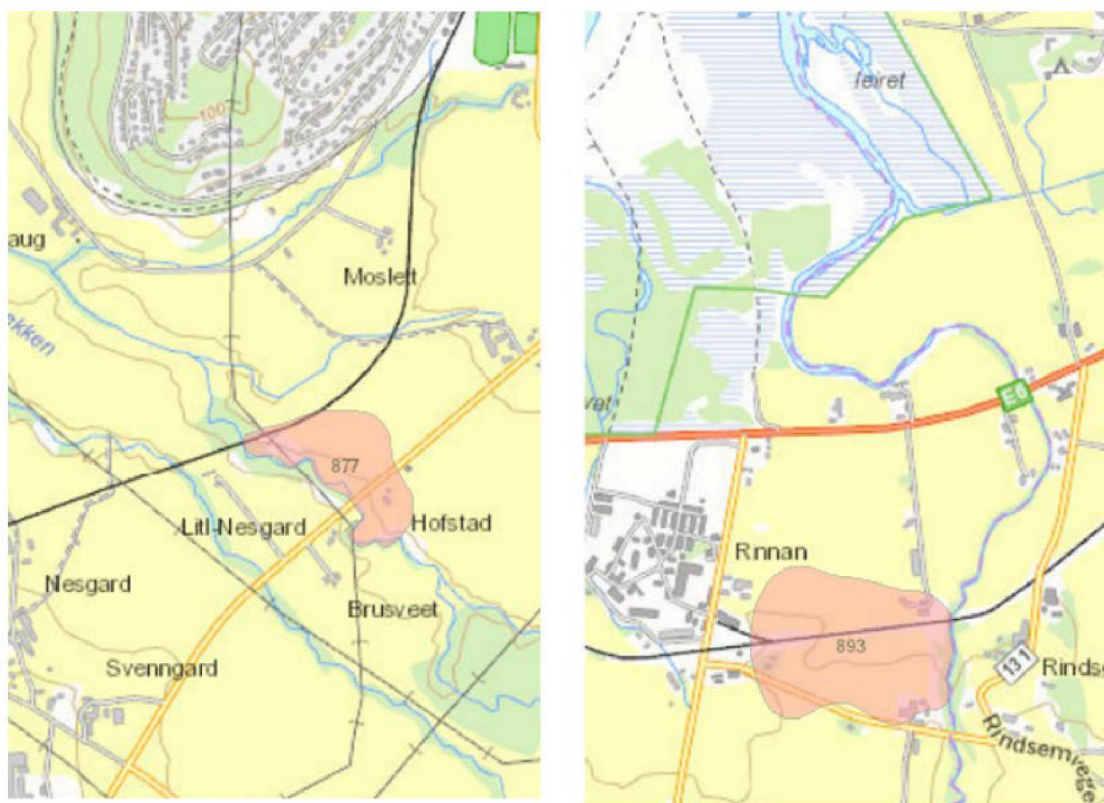
## 1 Innledning

NGI har på oppdrag fra Jernbaneverket (JBV) tidligere utført en detaljkartlegging av faren for skred mot jernbanelinja på strekningen Stjørdal-Steinkjer. Neste fase i prosjektet er detaljprosjektering for definerte oppgaver på strekningen Stjørdal-Steinkjer.

Denne rapporten inneholder anbudsbeskrivelser og anbudstegninger som en del av detaljprosjektering av kvikkleirerelaterte oppgaver for følgende kvikkleiresoner:

- 877 Hove
- 893 Rinnan

Sonen 877 Hove og sonen 893 Rinnan ligger i Levanger kommune. Sonen 893 Rinnan ligger ved grensen mellom Levanger og Verdal kommune og sonen 877 Hove ligger ca. 15 km sørvest for sonen 893 Rinnan. Disse faresonene er av interesse fordi Trønderbanen går gjennom sonene og det er en elv ved sonene som potensielt kan erodere og forverre situasjonen, se Figur 1.



Figur 1 Kvikkleiresonene 877 Hove og 893 Rinnan som Trønderbanen berører.

## 2 Referanser

NGI (2015a)

Rapport 20150042-02-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Datarapport. Grunnundersøkelser.

NGI (2015b)

Rapport 20150042-03-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Fareutredninger sone 554, 877, 893.

NGI (2015c)

Rapport 20150042-05-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Detaljkartlegging Hovedrapport.

Sted 00: Generelt, gjelder alle tiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>00</b>	<b>Generelt, gjelder alle tiltak</b>				
<b>0</b>	<b>Forberedende tiltak og generelle kostnader</b>				
<b>00</b>					
<b>0.1</b>	<b>Forberedende tiltak og generelle kostnader</b>				
<b>00</b>					
<b>0.11</b>	<b>Arbeidsstikning og teknisk dokumentasjon</b>				
<b>00</b>					
<b>0.11.1</b>	<b>Utsetting og arbeidsstikning</b>				
<b>00</b>	<p>a) Prosessen omfatter etablering av fastmerkenett, kontroll av eksisterende fastmerker og evt. etablering av nye punkt som erstatning/utvidelse av gjeldende lokale fastmerkenett. Omfatter også arbeidet med å etablere anlegget med varig utfesting og et varig fastmerkenett. Området er prosjektert etter koordinater EUREF89/UTM/NTM og vertikale høydesystem NN1954. Utsettingsdata som er benyttet under prosjektering overleveres fra byggherren på elektronisk format.</p> <p>c) Entreprenøren er ansvarlig for at fastmerkene som benyttes til utsetting er tilstrekkelige i antall og holder god nok kvalitet til at stikning og maskinstyring kan utføres innenfor toleransekrav. Hvis entreprenøren oppdager feil i eksisterende grunnlagsnett eller feil i nyetablerte fastmerker skal byggherre varsles. Entreprenøren skal holde byggherren orientert om forandringer av fastmerker og stikningsdata og skal ved anleggets avslutning levere komplett oppstilling over nyopprettede fastmerker i henhold til Teknisk regelverk, Overbygning/Prosjektering. Stikningsdata for totalstasjon, GPS og maskinstyring henter entreprenøren fra fagmodeller, terrengmodeller, tegninger, koordinatfiler eller tabeller.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Omfatter nødvendig oppmåling for planlegging og gjennomføring av de beskrevne tiltak. Samt koordinatfesting ved inn- og utløp stikkrenne.</p> <p>Innmålingsdata og dokumentasjon skal oppdateres og leveres fortløpende i anleggstiden. Innmålingsdata skal kunne sammenstilles med prosjekterte tegninger og beskrivelser, som dokumentasjon på at utførelsen er innenfor gjeldene tekniske- og toleransekrav for de aktuelle objektene.</p> <p>Området er prosjektert etter vertikale høydesystem NN2000.</p>	RS			
<b>0.11.2</b>	<b>Teknisk dokumentasjon</b>				
<b>00</b>	<p>a) Omfatter entreprenørens arbeid for utarbeidelse av sluttdokumentasjon etter krav gitt i teknisk regelverk. Entreprenøren skal benytte et dokumenthåndteringssystem beregnet for teknisk dokumentasjon i henhold til vedlegg C4.11. Entreprenøren skal oversende en dokumentplan med beskrivelse av selskapets tekniske dokumenthåndteringsrutiner, og en oversikt over dokumenthåndteringsverktøy, til Jernbaneverket for kommentering senest 4 uker etter kontraktinngåelse. Rutinene skal baseres på krav i dette dokumentet og prosjektets prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre (PDP). Entreprenøren må følge Jernbaneverkets mal for utforming av teknisk dokumentasjon som beskrevet i STY-600218 Instruks for Teknisk dokumentstyring i prosjekter (vedlegg i C4), og prosjektets prosjektspesifikke dokumenthåndteringsprosedyre (PDP). Dette omfatter også bruk av Jernbaneverkets forsider på tekniske dokumenter og Jernbaneverkets tittelfelt på tegninger.</p> <p>c) Innmålingsdata og dokumentasjon skal oppdateres og leveres fortløpende i</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 00 :					



Sted 00: Generelt, gjelder alle tiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
0.11.22 00	<p>anleggstiden. Innmålingsdata skal kunne sammenstilles med prosjekterte tegninger og modeller, som dokumentasjon på at utførelsen er innenfor gjeldende tekniske- og toleransekrav for de aktuelle objektene.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også nødvendig oppmåling for planlegging av arbeider og bestilling av materialer.</p> <p><b>FDV-dokumentasjon</b></p> <p>a) Omfatter sammenstilling av dokumentasjon over det utførte anlegget etablert av entreprenøren og alle kostnader forbundet med avsluttende prosesser og overlevering av data. FDV-dokumentasjon er dokumentasjon av hvordan anlegget er utformet (som bygget), samt dokumentasjon som beskriver hvordan anlegget/maskinen skal forvaltes, driftes og vedlikeholdes.</p> <p>FDV-dokumentasjonen skal omfatte anleggsdokumentasjon (tegninger og modeller), systemdokumentasjon (dokumentasjon av hvordan systemet er bygget opp) og brukerdokumentasjon. Brukerdokumentasjon kan omfatte brukermanualer, driftsinstruksjoner (start normal drift, stopp og nødstop, driftsforstyrrelser samt tiltak ved driftsforstyrrelser), produktark, FMECA-analyse som underbygger anbefalte rutiner for forebyggende vedlikehold, farelogg for driftsfasen (faremomenter og beskyttende tiltak), rutiner for forebyggende vedlikehold, oppdatert infrastrukturdatabase (objekter som er nye eller erstattes av eksisterende utstyr skal oppdateres iht. Jernbaneverkets krav til objektinformasjon og på angitt format, dvs. iht. BaneData objektoppdateringsark) samt krav til kompetanse. (Kvalifikasjonskrav og opplæringsprogram for drift- og vedlikeholdspersonell). Se vedlegg i C4.</p> <p>Alle jernbanetekniske komponenter skal måles inn og dokumenteres i avtalte dokument. Entreprenøren får utlevert mal fra byggherren for utfylling av relevante data til banedatarapportering.</p> <p>Som-bygget dokumentasjon skal inneholde en detaljert beskrivelse av de leverte elementene, med nødvendig dokumentasjon fra leverandør. Elementene skal være innmålte og stedsbestemte, og endringer skal påføres siste revisjon av byggetegninger for oppretting på disse. Entreprenøren skal fysisk på samtlige arbeidstegninger påføre alle som bygget endringer med rød penn. Tegninger som ikke innehar endringer skal signeres og påføres "ingen endringer". Denne dokumentasjonen skal, dersom ikke annet er avtalt, leveres som en del av tilvirkningsdokumentasjonen og vil danne grunnlaget for prosjekterende parts oppdatering av som-bygget tegninger.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>Inkluderer;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle dagbøker og sjekklister for arbeidene</li> <li>• Informasjon om feil, mangler og avvik</li> <li>• Avviksrapporter med dokumentasjon på hvilke korrigerende tiltak som er utført</li> <li>• Kvitteringer for levert avfall og alle innkjøp</li> <li>• Dokumentasjon for alle materialer</li> <li>• Dokumentasjon for alle målinger som gjøres som en del av geotekniskekontrollplan.</li> <li>• Geolokalisert bildedokumentasjon av arbeidene</li> <li>• Objektoppdatering av objekter som skal registreres i BaneData ved hjelp av 3.partsark. Opplæring gjennomføres på oppstartsmøte.</li> </ul>	RS			
0.11.4 00	<p><b>Teknisk kontroll</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 00 :

Sted 00: Generelt, gjelder alle tiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>a) Gjelder teknisk kontroll av alle arbeider.</p> <p>Omfatter alle kostnader forbundet med kontroll og dokumentasjon av at de angitte krav til materialer og utførelse overholdes, eksempelvis prøvetaking, materialprøving, fotografering, oppsyn og utførelseskontroll.</p> <p>Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord.</p> <p>Nødvendige rystelsesmålinger utføres og bekostes av byggherren og meddeles entreprenøren.</p> <p>c) Entreprenøren er ansvarlig for at kontroll av materialer og utførelse gjennomføres i det omfanget som er angitt i gjeldende norske standarder, kontraktsbestemmelser, beskrivelse, arbeidstegninger, øvrig prosjektert grunnlag, etc.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>	RS			
<b>0.12 00</b>	<b>Rigg, bygninger og generelle driftsomkostninger</b>				
<b>0.12.1 00</b>	<b>Rigg og midlertidige bygninger</b>				
	<p>a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser.</p> <p>c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påses at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle overflødig materialer og alt overflødig utstyr fjernes så snart som mulig. Etter fullført arbeid skal byggeplassen ryddes snarest mulig. Rigg- og anleggs-området utenom den permanente konstruksjonen skal såvidt mulig settes i den stand de var i før byggearbeidene startet. Provisoriske fundamenter og andre provisorier skal fjernes og ikke fylles ned, om ikke annet blir avtalt.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Rigg bør søkes å settes på Jernbaneverkets grunn, da Jernbaneverkets grunn stilles til rådighet for rigg etter avklaring med byggherre. Entreprenør står ellers ansvarlig for å skaffe tilveie godkjent og hensiktsmessig riggområde. Ved rigg og midlertidige bygninger på annen grunn enn Jernbaneverkets skal det foreligge skriftlig avtale med grunneier(e).</p> <p>Omfatter også følgende sikringstiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skilting og nødvendige skiltplaner for kryssende anleggstrafikk dersom veier i nærheten av sporet berøres av anleggstrafikk</li> <li>• Restriksjoner mot lagring av masser, tungt utstyr etc. nær ravineskråninger. Avklares med byggherre.</li> </ul>				
<b>0.12.11 00</b>	<b>Tilrigging</b>				
	<p>a) Omfatter alle kostnader for tiltransport, opprigging og klargjøring av det utstyr etc. som entreprenøren og eventuelle underentreprenører trenger for å utføre de beskrevne arbeider, i den utstrekning slike utgifter ikke er inkludert i</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 00 :					

Sted 00: Generelt, gjelder alle tiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle midlertidige bygninger og brakker med inventar og utstyr (bolig-, spise- og hvilebrakker, kontorbrakker, verksted, lagerbygg, sprengstoff lager, kompressorhus, boder etc.) og alle provisorier og hjelpemidler (operasjonsbaser med anlegg for varemottak/transporter, heiser, kraner, kranbaner, bøyebenker, kompressoranlegg, ventilasjonsanlegg m.v.) for entreprenørens eget bruk. Omfatter også nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får atkomst til bygge- eller anleggsplassen. Omfatter også planering og opparbeidelse av tomt m/adkomst utover det som inngår i de permanente arbeider, nødvendig fremføring og installasjon av vann, kloakk, evt. renseanlegg, telefon og elektrisitetsforsyning, parkeringsplasser, gjerder, skjærmer, skilter etc. samt nødvendige fundamenteringsarbeider og øvrig klargjøring av byggeplassen og leieområdet. Leie eller ervervelse samt nødvendige offentlige tillatelser til bruk av riggområde angitt i plan, besørages av byggherren. Dersom entreprenøren benytter arealer som ikke er angitt, må han selv avtale dette med grunneier, besørge nødvendige offentlige tillatelser og bekoste eventuell grunnleie.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder hovedrigg. Hovedriggområde er angitt i kapittel A.3.</p> <p>x) Hvis enkelte tiltak utgår, reguleres rigg og drift ned prosentvis i forhold til ny kontraktssum.</p>	RS			
<b>0.12.12 00</b>	<p><b>Drift av rigg og midlertidige bygninger</b></p> <p>a) Omfatter alle kostnader til byggeplassadministrasjon, transporter, drift av rigg og driftsbygninger med utstyr som angitt i prosess 0.12.11, i den grad disse kostnadene ikke inngår i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle utgifter til leie, vedlikehold, renhold, renovasjon, rekvisita, hjelpematerialer, telefonutgifter, brensel, elektrisk strøm, kokkelønn, lønn til administrasjonspersonell etc., samt opprettholdelse av nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får atkomst til bygge- eller anleggsplassen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder hovedrigg. Hovedriggområde er angitt i kapittel A.3.</p> <p>Kostnader knyttet til byggemøter inkluderes. Entreprenør er ansvarlig for å holde egnet lokale til avholdelse av byggemøter.</p> <p>x) Hvis enkelte tiltak utgår, reguleres rigg og drift ned prosentvis i forhold til ny kontraktssum.</p>	RS			
<b>0.12.5 00</b>	<p><b>Miljøtiltak i byggefasen</b></p> <p>a) Omfatter spesielle tiltak som entreprenør genererer overfor det ytre miljø, som angitt i C2 Spesielle kontraktsbestemmelser, vedlegg D4, og prosjektets avfallsplan og miljøplan.</p> <p>Ordinære miljøtiltak er inkludert i beskrivelse av prosesser for utførelse. Det stilles krav til:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Behandling av avfall</li> <li>* Bruk av farlige stoffer og produkter</li> <li>* Helse- og miljøfarlige kjemikalier</li> <li>* Støy og vibrasjoner</li> <li>* Entreprenørens miljøoppfølgingsprogram (MOP)</li> </ul> <p>c) Regelmessig rapportering av leveranser av produksjon- og anleggsavfall</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Omfatter også tiltak angitt i C3 og følgende punkter:</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 00 :					

Sted 00: Generelt, gjelder alle tiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
0.12.6 00	<p>Alle maskiner skal være utstyrt med absorpsjonsmiddel, slik at oljelekkasjer og lignende kan samles opp umiddelbart.</p> <p>Entreprenøren skal under arbeidets gang ta hensyn til omgivelsene, slik at ikke naboer og berørte parter sjeneres unødig av støv, støy, rystelser, utslipp og avfall etc. I samarbeid med byggherren skal entreprenøren bidra til løpende informasjon til berørte parter.</p> <p>Entreprenøren skal sikre at omgivelser og tilstøtende vegnett ikke påføres ulemper i form av støv og tilsøling av veger som følge av kontraktarbeidene.</p> <p>Det er utarbeidet en miljøoppfølgingsplan (MOP) fra byggherre. Denne skal overholdes og svares ut av entreprenør via en miljøplan.</p> <p><b>Krav til sikkerhet for arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur</b></p> <p>a-c) Prosessen omfatter entreprenørens for krav til sikkerhet for arbeider i og ved Jernbaneverkets infrastruktur, som angitt i angitt i C2 Spesielle kontraktsbestemmelser.</p> <p>Alt arbeid i nærheten av spor i drift og Jernbaneverkets høyspenningsanlegg er underlagt spesielle trafiksikkerhetsbestemmelser. Bestemmelsene er gjengitt i dokumentsamlingen "Krav til sikkert arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur". Dokumentsamlingen finnes på: <a href="http://www.jernbaneverket.no">www.jernbaneverket.no</a>. Entreprenørene skal overholde alle krav som følger av disse trafiksikkerhetsbestemmelsene.</p> <p>Før entreprenøren kan iverksette arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur, skal det foreligge skriftlig tillatelse fra byggherren. I tillegg skal entreprenøren i god tid før utførelse varsle byggherren om alle arbeider i eller ved trafikkert spor som kan få sikkerhetsmessige konsekvenser. Dersom det er gjort endringer i byggearbeidene etter at arbeidene er varslet, skal entreprenøren varsle på nytt minst tre uker før utførelse. Arbeid kan ikke igangsettes uten at skriftlig tillatelse er gitt av byggherren eller byggherrens sikkerhetsvakt.</p> <p>Personell som utfører arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur må delta på de kurs byggherren foreskriver i sikkerhet i og ved Jernbaneverkets infrastruktur. Entreprenøren skal gjennomføre kompetanseoppdatering av sitt personell ved endrede krav, som må oppfylles for å kunne utføre oppgavene videre.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Prosjektet skal bemannes med riktig og godkjent kompetanse iht. Sikkert arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur. Mannskapslister med godkjenninger samt tilstrekkelig kompetanse skal leveres med tilbudet. Det skal fremgå hvem som er ansvarlig for de enkelte fagfelt og arbeidsoperasjoner.</p> <p>Kostnader for å oppnå nødvendig kompetanse skal inngå i de respektive tiltakene, og det er opp til entreprenør å sørge for nødvendig kompetanse.</p> <p>Kurs i "Sikkert arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur" kan nå tas digitalt. Del 3 av kurs - lokale forhold - gjennomføres på oppstatsmøte. Link til kurs: <a href="http://www.jernbaneverket.no/Marked/Leverandorinfo/E-laring/sikkerhetskurs-arbeid-i-og-ved-driftssatt-jernbane-og-anleggsomrader/">http://www.jernbaneverket.no/Marked/Leverandorinfo/E-laring/sikkerhetskurs-arbeid-i-og-ved-driftssatt-jernbane-og-anleggsomrader/</a></p>	RS			
		RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 00 :					

Sted 00: Generelt, gjelder alle tiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>0.12.62</b> <b>00</b>	<p><b>Øvrige kostnader ved arbeid nært trafikkert spor</b></p> <p>a) Prosessen omfatter ekstra tiltak ved arbeid nært trafikkert spor, begrensninger entreprenøren påføres med redusert effektivitet og kapasitet, og for tilrettelegging av arbeid i samsvar med Jernbaneverkets krav til sikkerhet utover det som er medtatt i andre prosesser.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Ved arbeider som medfører endring av stabiliteten av sporet skal sporet godkjennes av en person med fagbrev for fagarbeider i linjen før tog kan passere. Denne funksjon skal inngå i prosessen. Skjema "Påsetting av trafikk etter arbeider" skal føres.</p>	RS			
<b>0.12.63</b> <b>00</b>	<p><b>Sikkerhet, helse og arbeidsmiljøtiltak (SHA)</b></p> <p>a) Prosessen omfatter entreprenørens krav overfor Byggherreforskriften og C2 spesielle kontraktsbestemmelser, håndbok for SHA, og mal for SHA-plan. Entreprenøren skal følge opp krav til:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Daglig oppdaterte lister over alle som utfører arbeid under kontrakten.</li> <li>* Utarbeide beredskapsplan og varslingsplan.</li> <li>* Utarbeide risikovurderinger / sikker jobb analyser som fremlegges byggherren.</li> <li>* Gjennomføre vernerunder</li> <li>* Registrere tilløp til, eller uønskede hendelser, med redegjørelse for forebyggende tiltak.</li> <li>* Delta i sikkerhetsarbeidet med deltakelse i HMS-møter</li> <li>* Benytte godkjent verneutstyr</li> <li>* Holde rigg- og anleggsområdet ryddig og i løpende god orden</li> <li>* Rutiner for besøkende til anleggsområdet</li> </ul> <p>Det skal planlegges og iverksettes tiltak for å øke sikkerhet for egne ansatte, publikum og Jernbaneverkets infrastruktur. Disse skal fremlegges for godkjenning av byggherren før oppstart av de aktuelle arbeidsoperasjonene.</p> <p>c) Systematisk oppfølging av tiltak og rapportering.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Det er utarbeidet SHA-plan med grovrisikoanalyse iht. byggherreforskriften. Entreprenør skal utarbeide HMS-plan før oppstart hvor tiltak i SHA-plan er innarbeidet.</p>	RS			



Sum denne side:

Sum Sted 00 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :

INNHOLDSFORTEGNELSE

**00 Generelt, gjelder alle tiltak ..... 00-1**

Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
01	<b>Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove</b>				
0.01	<b>Generell tekst</b>				
01	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>  <p>Sørsida av jernbanefylling, sone 877 Hove</p>  <p>Nordsida av jernbanefylling, sone 877 Hove</p> <p><b>Stedlige forhold</b>  <u>Eksisterende:</u> Jordbruksareal med bratte skråninger mot Hovselva. Tiltaksområdet ligger stort sett innenfor et dokumentert kvikkleirområde (sone 877 Hove). Stabiliteten mot elva er stedvis dårlig. Aktiv erosjon i Hovselva, vannet er misfarget grått og man ser åpen leire nesten gjennom hele sonen. Et stort ras, ca. 50 m bredt og 10 m høyt, ble utløst vinter 2004/2005. Jernbane og vei i sonen.</p> <p><u>Stedlige masser:</u> Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen, et leire lag under tørrskorpen og et lag av sensitiv leire under det leire laget.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><u>Vegetasjon:</u> Stort sett bevokst med gress, småskog og småkratt langs Hovselva.</p> <p><u>Adkomst:</u> Stedet ligger ca. 4,6 km nord for Ronglan stasjon og ca. 1,8 km sør for Skogn stasjon. På sørsida av jernbanefylling er avstand til veg (Gamle E6) ca. 100 m. På nordsida av jernbanefylling er avstand til veg (Mønsterhaugvegen) ca. 350 m. Det antas at transport i hovedsak må foregå på veg og anleggsveier.</p> <p><u>Kabler:</u> Kabler og overføringslinjer som ligger i området må hensyntas.</p> <p><b>Problembeskrivelse</b> Det er dårlig stabilitet i skråninger mot Hovselva på sone 877 Hove. Det kan være fare for utglidning av masser som kan påvirke jernbanesporet.</p> <p><b>Planlagte utbedringstiltak omfatter</b> <u>På sørsiden av jernbanefyllingen (Profil B, Profil C, Profil A1 og Profil B1):</u> - På sørsiden av Hovselva: Terrenget skal utslakes på sørsiden av bekken fra kote +16 til kote +22 med helning 1:4. Lengst nedstrøms nærmest jernbanefyllingen skal det avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 1:6. - På nordsiden av Hovselva: Det skal etableres en motfylling fra kote +13 til kote +15 med helning 1:2 og inntil 10 m bredde på kote +15. Terrenget skal også avlastes fra kote +17 til +22 med helning 1:6 i et område lengst nedstrøms. Nærmest jernbanefyllingen, skal det fylles i foten med helning 1:2 fra kote +11 til kote +17 og terrenget skal avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 1:2.</p> <p><u>På nordsiden av jernbanefyllingen (Profil A, Profil D og Profil C1):</u> - På nordsiden av bekken skal terrenget utslakes fra kote +15,5 til kote +17,5 med helning 1:4 og fra kote +17,5 til kote +21 med helning 1:2,5. En motfylling skal etableres fra kote +14 til kote +15,5 med helning 1:3 og 2,8 m bredde på kote +15,5. - På sørsiden av bekken skal det etableres en motfylling fra kote +11 til kote +14 med en helning på 1:6,5 og fra kote +14 til kote +15 med en helning på 1:9,5. I tillegg skal terrenget avlastes fra kote +11 til kote +18 med helning 1:2,5 og fra kote +18 til kote +21,5 med helning 1:5,5.</p> <p>Alle motfyllinger som er flomutsatte skal erosjonssikres (se Profil A og Profil B1, Tegninger POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00018).</p> <p><u>Rekkefølge forslag til arbeid:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vegetasjonsrydding og rensk: busker og kratt kuttet ned til terrenget og fjernes. Hogstavfall, stubber og stor stein fjernes.</li> <li>2. Adkomstveg: Etablere adkomstveg langs bunnen med sprengstein og andre masser for stabilitetsforbedring.</li> <li>3. Avlastning fra toppen og transport ut: Massene skal graves/planeres på en slik måte at stabiliteten ikke forverres under anleggstida. For å oppnå dette, må det hele tiden tas ut</li> </ol>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					



Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>mer masse fra toppen av skråningen enn fra bunnen. Massene fjernes lass for lass uten mellomlagring, og transporteres til motfyllingsområder.</p> <p>4. Utlegging av motfylling: Avlastede masser fra utslaking av skråninger skal brukes som motfyllingsmasser. Motfylling skal utlegges innfor sjeté/anleggsveg.</p> <p>5. Vegetasjonsdekket skal tas vare på og legges på plass igjen for gjenetablering. Skjæringen og motfyllinger skal til slutt tilsåes.</p> <p>Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid. Geoteknisk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføringen i Hovselva er lav.</p> <p>I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utløses store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser må entreprenøren derfor være klar over faren for å utløse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskråninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terrenget vibreres eller rystes.</p> <p>Det er drenasje fra jordene. Denne må ikke ødelegges i forbindelse med anleggsarbeidet.</p> <p><b>Henvisninger</b> Det vises til plantegning, Tegning POM-00-V-00012, og profiltegninger, Tegning POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018. Videre vises det til Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 8.2), Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger" (kap. 2 og kap. 3), Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 24 og kap. 25), Håndbok V770 "Modellgrunnlag: krav til grunnlagsdata og modeller".</p> <p>For en mer utfyllende beskrivelse av grunnforhold og anbefalte sikringstiltak, vises det til NGIs rapporter 20150042-02-R, 20150042-03-R, 20150042-05-R, Vedlegg A til 20160026-02-R og Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>Det skal lages 3D-modell for maskinstyring. Dette gjøres ved oppdatering fra anbudstegning til arbeidstegning.</p> <p><b>Forbehold</b> Det forutsettes at planene godkjennes av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Levanger kommune og NVE.</p> <p>Plastringshøyde og steinstørrelse må kontrolleres ift. dimensjonerende flom. Grunnlagsdata etterspørres fra NVE (bunnkoter og dim. flomsituasjon).</p> <p>Det må utføres 2-3 grunnboringer i foten av skråninger for stabilitetsvurdering av anleggsfasen (mht. motfyllinger). Se</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Vedlegg B til 20160026-02-R for plassering av boringer.				
<b>0.1 01</b>	<b>Forberedende tiltak og generelle kostnader</b>				
<b>0.12 01</b>	<b>Rigg, bygninger og generelle driftsomkostninger</b>				
<b>0.12.1 01</b>	<b>Rigg og midlertidige bygninger</b>				
	<p>a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser.</p> <p>c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påses at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle overflødig materialer og alt overflødig utstyr fjernes så snart som mulig. Etter fullført arbeid skal byggeplassen ryddes snarest mulig. Rigg- og anleggs-området utenom den permanente konstruksjonen skal såvidt mulig settes i den stand de var i før byggearbeidene startet. Provisoriske fundamenter og andre provisorier skal fjernes og ikke fylles ned, om ikke annet blir avtalt.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Denne prosessen omfatter nødvendig tilrigging på det aktuelle tiltaksstedet (Sted 01), inkl. lagring av utstyr etc. på tiltaksstedet.</p> <p>Rigg bør søkes å settes på Jernbaneverkets grunn, da Jernbaneverkets grunn stilles til rådighet for rigg etter avklaring med byggherre. Entreprenør står ellers ansvarlig for å skaffe tilveie godkjent og hensiktsmessig riggområde. Ved rigg og midlertidige bygninger på annen grunn enn Jernbaneverkets skal det foreligge skriftlig avtale med grunneier(e).</p> <p>Eventuelle tiltak mot vannulemper skal inngå i prosessen, og omfatter alle arbeider, materialer, utstyr og ulemper med vann i anleggsområdet. Entreprenørens ansvar for vannulemper er uavhengig av vannmengde.</p>	RS			
<b>0.12.6 01</b>	<b>Krav til sikkerhet for arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur</b>				
	<p>a-c) Prosessen omfatter entreprenørens kostnader for oppfyllelse av krav til sikkerhet for arbeider i og ved Jernbaneverkets infrastruktur, som angitt i angitt i C2 Spesielle kontraktsbestemmelser.</p> <p>Alt arbeid i nærheten av spor i drift og Jernbaneverkets høyspenningsanlegg er underlagt spesielle trafiksikkerhetsbestemmelser. Bestemmelsene er gjengitt i dokumentsamlingen "Krav til sikkert arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur". Dokumentsamlingen finnes på: <a href="http://www.jernbaneverket.no">www.jernbaneverket.no</a>. Entreprenørene skal overholde alle krav som følger av disse trafiksikkerhetsbestemmelsene.</p> <p>Før entreprenøren kan iverksette arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur, skal det foreligge skriftlig tillatelse fra byggherren. I tillegg skal entreprenøren i god tid før utførelse varsle byggherren om alle arbeider i eller ved trafikkert spor som kan få sikkerhetsmessige konsekvenser. Dersom det er gjort endringer i byggearbeidene etter at arbeidene er varslet, skal entreprenøren varsle på nytt minst tre uker før utførelse. Arbeid kan ikke igangsettes uten at skriftlig tillatelse er gitt av byggherren eller byggherrens sikkerhetsvakt.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Prosjekt: Sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)		Side D01-5			
Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Personell som utfører arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur må delta på de kurs byggherren foreskriver i sikkerhet i og ved Jernbaneverkets infrastruktur. Entreprenøren skal gjennomføre kompetanseoppdatering av sitt personell ved endrede krav, som må oppfylles for å kunne utføre oppgavene videre.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>				
<b>0.12.62 01</b>	<p><b>Øvrige kostnader ved arbeid nært trafikkert spor</b></p> <p>a) Prosessen omfatter ekstra tiltak ved arbeid nært trafikkert spor, begrensninger entreprenøren påføres med redusert effektivitet og kapasitet, og for tilrettelegging av arbeid i samsvar med Jernbaneverkets krav til sikkerhet utover det som er medtatt i andre prosesser.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Ved arbeider som medfører endring av stabiliteten av sporet skal sporet godkjennes av en person med fagbrev for fagarbeider i linjen før tog kan passere. Denne funksjon skal inngå i prosessen. Skjema "Påsetting av trafikk etter arbeider" føres.</p>	RS			
<b>0.12.7 01</b>	<p><b>Entreprenørkostnader ved arbeid nært trafikkert spor</b></p>				
<b>0.12.79 01</b>	<p><b>Kjøring av ekstratog og arbeidstog - ventetid</b></p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Prosessen omfatter alle kostnader for ventetid pga. kjøring av tog ut over faste rutemessige tog. Gjelder alle andre tog som ekstratog og arbeidstog. Arbeidstog kan være sporpakkemaskin, ballastfordeler, målevogn etc.</p> <p>For forsinkelse på grunn av forsinket tog henvises det til kap. C1 pkt. 25.2.</p> <p>f) Kostnader angis som rund sum.</p>	RS			
<b>0.13 01</b>	<p><b>Anleggsveier</b></p> <p>a) Prosessen omfatter alle arbeider med bygging, vedlikehold og etterfølgende fjerning av provisoriske anleggsveier og planoverganger for adkomst til anlegget og for trafikk innen anlegget. Prosessen omfatter videre ekstra vedlikehold av offentlige veier, bruer og kaier, samt vedlikehold og nødvendig forsterkning av private veier, bruer og kaier i den tiden de benyttes for anlegget. Offentlige og private veier, bruer og kaier skal istandsettes etter bruk til minst samme standard som før de ble tatt i bruk. Prosessen omfatter videre de forholdsregler som må tas for å hindre forurensning av formasjonsplan og overbygning med telefarlige materialer ved trafikk inn på disse områder.</p> <p>c) Områder berørt av provisoriske veier, bruer og kaier skal settes i samme stand som de var i før byggingen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Prosessen omfatter også etablering av anleggsveger, plass for lagring av utstyr, etc. Inkludert i denne prosessen er også andre kostnader for å ivareta adkomst og transport av utstyr og materiell inklusive midlertidig nedtaking av gjerder.</p> <p>Arbeidet medfører en del masseflytting over dyrka mark der det ikke eksisterer noen form for driftsveger som egner seg</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>for tungtrafikk.</p> <p>Anleggsveier planlegges i samarbeid med byggherre og grunneier. Entreprenørens plan for anleggsveger skal godkjennes av byggherre før oppstart.</p> <p>Anleggsveg bør komme inn langs bunnen av ravinen. Det bør være minst mulig trafikk på toppen. Det er mulig å krysse elva for å gjøre adkomst mellom delområder lettere, men da må det sikres at vannføring i elva ikke blir hindret eller redusert og at elva ikke forurenses. Det bør brukes et anleggsrør for dette.</p> <p>Entreprenøren må daglig sørge for nødvendig renhold for å unngå støvplager og smusstransport til andre områder. Adkomstveger til området må til enhver tid holdes ryddig og åpen for trafikk. Nødvendig vedlikehold av veger pga. skader fra anleggstrafikk skal utføres kontinuerlig. Entreprenøren er ansvarlig for å utbedre evt. skader som påføres eksisterende veier under anleggsarbeidene, samt å fjerne midlertidige anleggsveger og overlevere grunnen i samme stand som den var ved anleggsstart, etter nærmere avtale med grunneier.</p> <p>Det er gitt nærmere opplysninger angående aktuelle planoverganger / adkomstveger i kap. 0.01 - "Adkomst".</p> <p>Det vises til plantegning, Tegning POM-00-V-00012, og profiltegninger, Tegninger POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018 for et forslag til anleggsveier trasé og dimensjoner. Geoteknisk kontrollplan til anleggsveier vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>x) Antatt mengde til anleggsveg 4500 m<sup>3</sup>. Mengde angitt som prosjektert anbrakt volum.</p>	m <sup>3</sup>	4 500		
<b>1 01</b>	<b>UNDERBYGNING PROSJEKTERING OG BYGGING</b>				
<b>1.0 01</b>	<b>LEDELSE, ADMINISTRASJON M.M.</b>				
<b>1.03 01</b>	<b>PLANLEGGING</b>				
	a) Prosessen omfatter alle arbeider og kostnader med utarbeidelse av byggeplaner og anbudsdokumenter, samt detaljering og oppfølging av dette i byggefasen.				
	f) Kostnad angis som rund sum				
<b>1.03.1 01</b>	<b>Byggeplaner</b>				
<b>1.03.14 01</b>	<b>Teknisk detaljer og sammenstillinger</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Mengder i denne tekniske beskrivelsen med mengdefortegnelse er i stor grad basert på anslag fra befaringsrapport og kartverk. Entreprenøren må derfor selv				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	utføre nøyaktige målinger på tiltaket som grunnlag for bestilling av byggevarer som f.eks. fiberduk, pukk etc.				
	f) Kostnader angis som rund sum.	RS			
<b>1.1 01</b>	<b>Arbeider for Jernbaneverkets elektroanlegg</b>				
<b>1.17 01</b>	<b>FORBEREDENDE PRODUKSJONSARBEIDER OG ARBEIDER FOR JERNBANEVERKETS ELEKTROANLEGG</b>				
<b>1.17.6 01</b>	<b>Anlegg for offentlige etater</b>				
<b>1.17.69 01</b>	<b>Kabelarbeider</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Prosessen omfatter alle arbeider med avdekking, beskyttelse, eventuelt flytting og tilbakeføring av kabler. Før tilrigging og alle aktiviteter som kan medføre skader på signalkabler o.l. skal kabelpåvisning gjennomføres. Skjema for gravemelding og bestilling av kabelpåvisning er vedlagt konkurransegrunnlaget.				
	f) Kostnad angis som rund sum	RS			
<b>1.7 01</b>	<b>UTSTYR OG MILJØTILTAK</b>				
<b>1.74 01</b>	<b>GRØNTAREALER OG SKRÅNINGER</b>				
	a) Prosessen omfatter levering av materialer til og alle arbeider med grøntarealer og skrånninger. Der hvor ikke annet er nærmere angitt, gjelder NS 3420 for terrengarbeider.				
	f) Kostnad angis som rund sum.				
<b>1.74.5 01</b>	<b>Gressetablering</b>				
	a) Prosessen omfatter levering av materialer til og alle arbeider med såing av gressareal, legging av ferdig dyrket gress og midlertidig beskyttelse av skrånninger.				
	f) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
<b>1.74.51 01</b>	<b>Såing av gressareal</b>				
	a) Prosessen omfatter tilsåing av arealer for etablering av gressbakke og/eller blomstereng.				
	b) Valg av gressfrøblanding avhenger blant annet av klima og jords-monn. Hvis ikke annet er gitt i planene, skal følgende blanding benyttes (vektprosent): 40-45% rødsvingel, 40-45% sauesvingel, 5-10% engkvein og 5-10% timotei, raigress og hvitkløver. Det benyttes 1,0 - 1,5 kg frø pr. 100 m2.				
	c) Ugress i vekst på såflaten skal fjernes før tilsåing utføres. Hvis tidligere finplanert overflate har endret seg eller hvis overflaten er blitt tett, skal det foretas nødvendig løsning og finplanering før tilsåing utføres. Det skal sås ut den frømengde som gir de beste utviklingsmuligheter for gresset ut fra frøtype og lokale vekstvilkår, hvis frømengde ikke er angitt. Etter såing skal det utføres lett nedmolding av gressfrøet.				
	f) Mengden måles som prosjektert areal.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Enhet: m2.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Prosessen omfatter også tilsåing av berørte arealer umiddelbart etter ferdig terrengavlastning og motfyllinger etablering, og utlegging av vegetasjonsdekke og flis, jf. prosess 21.2 og 21.31.</p> <p>Det benyttes grasfrøblanding av "80% rødsvingel, 15% engkvein og 5% kvitløver".</p> <p>Det vises til Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger" (kap. 3.1.3) for informasjon om utførelse av tilsåing og gressetablering.</p> <p>Prosessen gjelder for området hvor det skal utføres terrengavlastninger og motfyllinger, jf. Tegning POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018, samt øvrige områder som blir berørt av anlegget.</p> <p>Geoteknisk kontrollplan til såing av gressareal vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p>	m <sup>2</sup>	13 000		
<b>1.74.55 01</b>	<p><b>Revegetering</b></p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Prosessen omfatter revegetering av berørte arealer etter anleggsarbeidene (dvs. opplasting fra mellomagring, transport og utlegging av vegetasjonsdekke) for områder som skal tilbakeføres til naturarealer etter anlegg. Vegetasjonsdekket består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdeler. Avtaking av vegetasjonsdekke omfattes av prosess 21.31.</p> <p>c) Vekstjord skal legges tilbake som toppmasse. Målet er å få til naturlig revegetering i anleggsområdet.</p> <p>Midlertidige mellomagring av masser indikeres i geoteknisk kontrollplan i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>f) Kostnad angis som rund sum.</p>	RS			
<b>11 01</b>	<b>ARBEIDSTIKNING, TEKNISK KONTROLL</b>				
<b>11.4 01</b>	<b>TEKNISK KONTROLL</b>				
	<p>a) Omfatter alle kostnader forbundet med kontroll og dokumentasjon av at de angitte krav til materialer og utførelse overholdes, eksempelvis prøvetaking, materialprøving, fotografering, oppsyn og utførelseskontroll.</p> <p>Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord.</p> <p>Nødvendige rystelsesmålinger utføres og bekostes av byggherren og meddeles entreprenøren.</p> <p>c) Entreprenøren er ansvarlig for at kontroll av materialer og utførelse gjennomføres i det omfanget som er angitt i gjeldende norske standarder, kontraktsbestemmelser, beskrivelse, arbeidstegninger digitale vegmodeller, øvrig prosjektert grunnlag, etc..</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

## Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Entreprenøren deltar ved besiktigelse og registrering f.eks. ved fotografering av bygninger, anlegg m.v. i anleggets nærhet før og etter arbeidets utførelse, med henblikk på eventuelle skader. Der besiktigelse er utført får entreprenøren overlevert registreringene før oppstart.</p> <p>Kontroll av asfaltarbeider skal utføres i henhold til Teknologirapport 2505. Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet 2011. Byggherren forbeholder seg rett til å supplere og endre kontrollprosedyrene i byggetiden dersom dette skulle vise seg nødvendig. Nødvendig materialkontroll kan enten utføres ved godkjent prøvningsanstalt eller ved entreprenørens byggeplasslaboratorium. Dette skal være utstyrt og godkjent for de aktuelle prøvninger. Prøvningene skal utføres av tilstrekkelig kvalifisert og øvet personell. Byggherren skal ha fri adgang til entreprenørens laboratorium og prøveresultater.</p> <p>Betonglaboratorium skal være godkjent av Kontrollrådet. Prøveuttak og analysemetoder skal være som angitt i Norsk Standard der relevant standard foreligger, eller i hht. Håndbok 014 Laboratorieundersøkelser og Håndbok 015 Feltundersøkelser. Det skal føres journal over uttatte prøver og analyser. Både byggherren og entreprenøren skal ha gjenpart av denne og av prøveresultater fortløpende.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid (se kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R). Det skal utføres innmåling for å kontrollere skråningshelning osv. og som grunnlag for "som bygget - dokumentasjon".</p>	RS			
<b>2 01</b>	<b>Sprengning og masseflytting</b>				
<b>21 01</b>	<b>VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK</b>				
<b>21.2 01</b>	<b>VEGETASJONSRYDDING</b>				
	<p>a) Omfatter alle arbeider med vegetasjonsrydding, så som felling av trær til tømmer eller ved, framkjøring til tilgjengelig sted og lagring som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også rydding og fjerning av buskas og hogstavfall samt riving og fjerning av stubber og røtter. Omfatter også ev. behandling av buskas og hogstavfall. Fjerning av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3.</p> <p>c) Dersom vegetasjonsdekket skal benyttes til naturlig vegetasjonsinnvandring, skal vegetasjonsryddingen gjøres på en slik måte at mest mulig vegetasjonsdekke blir tatt vare på uten at det blir skadet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder også nødvendig vegetasjonsrydding for skråningsavlastninger og motfyllinger. Skråningene er i all hovedsak bevokst med småskog og gress, og det forventes derfor vegetasjonsrydding.</p> <p>Prosessene omfatter også behandling av buskas, hogstavfall, stubber og røtter (flishugging/fresing).</p> <p>c) Alle trær, busker og kratt skal kutes ned til terrenget og fjernes fra området. Alle stubber som ligger nærmere profilhøyden enn 3 m graves opp og fjernes. Alle stein større enn 20 cm skal fjernes.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Prosjekt: Sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)		Side D01-10			
Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Flis gjenbrukes sammen med vegetasjonsdekket i området hvor det skal utføres terrengavlastning/utslaking av skråning og motfylling av skråningsfoten, jf. Tegning POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018, samt prosess 21.31 og 1.74.51.</p> <p>Vegetasjon / flis kan deponeres midlertidig i raviner / søkk på begge sider av tiltaksområdet. Forslag til plassering er beskrevet i Vedlegg B til 20160026-02-R. Dette må godkjennes av geotekniker før anleggsoppstart.</p> <p>Lagring av trevirke og evt. overskudd av flis avtales med byggherre.</p>	m <sup>2</sup>	8 500		
<b>21.3 01</b>	<p><b>AVTAKING AV VEGETASJONSDEKKE OG MATJORD</b></p> <p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport og tipping av vegetasjonsdekke og matjord. Omfatter også evt. mellomlagring eller sideforflytning i ranke der dette er aktuelt. Omfatter også evt. ugressbekjempelse av matjord. Prosessen gjelder overalt hvor vegetasjonsdekke eller matjord finnes innen vegområdet, på arealer som skal benyttes for tilrigging, anleggsveger, sidetak, materialtak og tipp, samt for alle områder hvor det skal utføres skjæring og under fylling uansett fyllingshøyder og uansett skråning av terrenget, eller i henhold til plan. Unntatt er eventuelle arealer angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Avdekking av større arealer med løsmasser og der det er fare for avrenning som kan føre til forurensning av bekker, elver og vann, skal skje på et tidspunkt med liten fare for avrenning. Vegetasjonsdekke og matjord skal ikke blandes med øvrige materialer eller underliggende masser, og skal behandles slik at den ikke forringes. Jorda skal ikke kjøres i eller behandles slik at jordstrukturen komprimeres eller forringes på annen måte. Vegetasjonsdekket eller matjorden skal lagres på en slik måte at massen dreneres for vann. Jordstrukturen skal etter lagring være slik at den er drenerende for vann og smuldrer lett etter opptørking om våren. Dersom vegetasjonsdekke eller matjord antas å bli liggende lenger enn 2 måneder i vekstsesongen, skal massene legges i løse hauger eller ranker med maksimalt 2,0 meters høyde.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m<sup>3</sup></p>				
<b>21.31 01</b>	<p><b>Avtaking av vegetasjonsdekke</b></p> <p>c) Vegetasjonsdekke består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdele. Vegetasjonsdekke skal brukes der det er planlagt naturlig innvandring av vegetasjon.</p> <p>Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3. Ved fjerning av vegetasjonsdekke skal man tilstrebe lokal gjenbruk på skråninger så langt dette er mulig og massen er egnet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m<sup>3</sup></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også avtaking, transport og mellomlagring av vegetasjonsdekket. For områder som skal tilbakeføres til naturarealer etter anlegg skal vegetasjonsdekket tas vare på. Vegetasjonsdekket består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdele.</p> <p>c) Vekstjord skal graves i en dybde på 20-30 cm. Vekstjord skal lagres midlertidig lokalt og legges tilbake som</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					



Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlastning og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>toppmasse (se prosess 1.74.55).</p> <p>Vegetasjonsdekket (og flis) gjenbrukes i området hvor det skal utføres terrengavlastning/utslaking, jf. Tegning POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018, samt prosess 1.74.51.</p> <p>Vegetasjonsdekket mellom tiltaksområder skal ikke fjernes, men bevares i størst mulig grad.</p> <p>Vegetasjonsdekket kan deponeres midlertidig i raviner / søkk på begge sider av tiltaksområdet. Midlertidige mellomlagring av masser indikeres i geoteknisk kontrollplan i Vedlegg B til 20160026-02-R. Dette må godkjennes av geotekniker før anleggsoppstart.</p> <p>Avtaket vegetasjonsdekket bør lagres slik at den ikke blir komprimert. Det skal lagres i ranker, med maksimal høyde 1,5 m. Det skal behandles at den er egnet for eventuell senere bruk.</p>	m <sup>3</sup>	3 000		
<b>25 01</b>	<p><b>MASSEFLYTTING AV JORD</b></p> <p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og eventuell komprimering av jordmasser, samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Volumet av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. Etablering av planum inngår i prosess 51 og tilsåing i prosess 74. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2.</p> <p>Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
<b>25.2 01</b>	<p><b>JORDMASSER TIL MOTFYLLING/BAKKEPLANERING</b></p> <p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping og utlegging av jordmasser fra skjæring i linjen eller angitt sidetak, til motfyllinger/bakkeplanering som angitt i planene.</p> <p>Volumet av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3.</p> <p>b) Fyllmassene skal ikke inneholde teleklumper, snø eller is, og heller ikke stubber, røtter eller annet vegetasjonsmateriale.</p> <p>c) Motfyllinger skal bygges opp slik at nivåforskjellen mellom hovedfylling og motfylling under fyllingsarbeidet aldri overstiger den endelige høydeforskjell som prosjektert.</p> <p>x) Mengder fra linjen måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Mengder fra sidetak måles i utført fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3</p>				
<b>25.21 01</b>	<p><b>Jordmasser til motfylling</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosess omfatter også etablering av planum i skråninger (planering/fingraving). Dessuten omfatter prosessen etablering av motfyllinger, etter avlastet/utslaking av</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Prosjekt: Sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)		Side D01-12			
Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>skråningstopper jf. Tegning POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017 og POM-00-V-00018. Tilsåing inngår i prosess 1.74.</p> <p>b) Motfyllinger skal bygges av avlastet tørrskorpeleire og leire.</p> <p>c) <u>Avlastning/utslaking av skråningstopper</u>  Helningsvinkel for skråninger på sørsiden av jernbanefylling (Profil B og Profil C) skal være: 1:4 fra kote +16 til kote +22 på sørsida av elva, og 1:6 mot jernbanefylling fra kote +17 til kote +22.</p> <p>Helningsvinkel for skråninger på sørsiden av jernbanefylling (Profil A1 og Profil B1) skal være: 1:6 fra kote +17 til kote +22, og 1:2 mot jernbanefylling fra kote +17 til kote +22.</p> <p>På nordsiden av jernbanefylling (Profil A og Profil D):  Terrenget skal utslakes fra kote +15,5 til kote +17,5 med helning 1:4 og fra kote +17,5 til kote +21 med helning 1:2,5.</p> <p>På nordsiden av jernbanefylling (Profil C1): Terrenget skal utslakes fra kote +11 til kote +18 med helning 1:2,5 og fra kote +18 til kote +21,5 med helning 1:5,5.</p> <p>Massene skal graves/planeres på en slik måte at stabiliteten ikke svekkes under anleggstida. Avrenningsforholdene bør sikres under uttak av masser for å unngå oppbløting.</p> <p>Det er dårlig grunnforhold på tomta, rekkefølgen av arbeidet er derfor viktig for å oppretholde tilstrekkelig sikkerhet for området. Følgende rekkefølge må følges:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vegetasjonsrydding (se prosesser 21 og 21.2).</li> <li>2. Massene skal avlastes fra toppen av de skråningene. På sørsida av Hovselva (ved Profil C og Profil B), skal det avlastes fra øst til vest. På sørsida av Hovselva, ved Profil B1 og Profil A1, skal det avlastes fra øst til vest. På nordsida av Hovselva (ved Profil A nord og Profil D), skal det avlastes fra vest til øst. På nordsida av Hovselva (ved Profil C1), skal det avlastes fra vest til øst.</li> <li>3. Vegetasjonsdekke på ca. 20-30 cm fjernes (se prosesser 21.3 og 21.3.1) og legges i et midlertidig deponi iht Vedlegg B i 20160026-02-R. Dette må godkjennes med geotekniker før anleggsoppstart.</li> <li>4. Underliggende masser fjernes ned til aktuelt nivå. Planum gis et tverrfall på min. 3%. Massene skal kjøres på anleggsveg til motfyllingsområdene. Massene transporteres lass for lass uten mellomagring. Uttak av masser kan gjøres med doser eller gravemaskin (vekt fra ca. 30 tonn). Massene kan transporteres med lastebil/dumper eller med doser ved kortere (200-400 m) transportlengder.</li> <li>5. Det deponerte vegetasjonsdekket legges tilbake over det nedplanert terrenget og arronderes som dyrka mark. Se</li> </ol>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>prosesser 1.74, 1.74.5, 1.74.51 og 1.74.55.</p> <p>6. Etter tiltaket er ferdig vil det berørte området få helninger som beskrevet over, som kan benyttes til dyrka mark.</p> <p>Lokalisering er vist på Tegning POM-00-V-00012.            Profiltegniner er vist på Tegning POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018.</p> <p><u>Etablering av motfyllinger</u>            På sørsiden av jernbanefylling (nordsiden av Hovselva, mot jernbanefylling) skal erosjonssikring og motfyllingen først legges ut fra kote +11 til kote +17 med helning 1:2 langs hele fyllingslengden. Deretter fylles det opp på kote +17 med en 9,5 m bred plateau (se Profil B1) mot skråningen. Plastring for motfylling er inkludert i motfyllingens dimensjon, og etableres fortløpende med motfyllingen. Motfylling skal utlegges innfor sjette/anleggsveg.</p> <p>På sørsiden av jernbanefylling (nordsiden av Hovselva) skal motfylling først legges ut fra kote +13 til kote +15 med helning 1:2 langs hele fyllingslengden. Deretter fylles det opp på kote +15 med en 10 m bred plateau (se Profil C) mot skråningen. Plastring for motfylling er inkludert i motfyllingens dimensjon, og etableres fortløpende med motfyllingen. Motfylling skal utlegges innfor sjette/anleggsveg.</p> <p>På nordsiden av jernbanefylling (nordsida av Hovselva) skal motfylling først legges ut fra kote +14 til kote +15,5 med helning 1:3 langs hele fyllingslengden. Deretter fylles det opp på kote +15,5 med en 3 m bredde plateau (se Profil A nord) mot skråningen. Motfylling skal utlegges innfor sjeté/anleggsveg.</p> <p>På nordsiden av jernbanefylling (sørsida av Hovselva) skal motfylling først legges ut fra kote +11 til kote +14 med helning 1:6,5 langs hele fyllingslengden. Deretter fylles det opp på kote +15 med helning 1:9,5. Se Profil A sør. Motfylling skal utlegges innfor sjeté/anleggsveg. Plastring for motfylling er inkludert i motfyllingens dimensjon, og etableres fortløpende med motfyllingen.</p> <p>Kote/fyllingshøyde/utforming er vist på Tegning POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018.</p> <p>Preinstallerte poretrykksmålere skal beskyttes. Disse skal være installert før terrengarbeid igangsettes for å få bakgrunnsdata og å overvåke eventuelle poretrykksendringer i grunnen som følge av pålastning. Dette utføres av geoteknisk konsulent (se kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R). Målene skal beskyttes og sørges for å fungere gjennom hele entreprisen. Målinger og oppfølging utføres av geoteknisk rådgiver.</p> <p>Utlegging av motfyllinger skal utføres i sommerhalvåret fra</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Sted 01: Stjørødal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>ca. mai til ca. september, men må tilpasses lokale forhold. Ved regnvær motfyllingsarbeidene må innstilles. Etter et regnvær, må overflaten være opptørket at arbeidene kan fortsette. Motfylling bør ha et relativt jevnt tverrfall (dvs. 3-5%) som letter avrenningen av regnvannet. Når det er meldt regn, bør motfyllinger kjøres over med glattvals for å få en glattere overflate som letter avrenningen ytterligere. Dette bør også gjøres hvis motfyllinger skal stå urørt en tid, f.eks. over helgen.</p> <p>Det er dårlige grunnforhold på tomta, rekkefølgen av arbeidet er derfor viktig for å oppretholde tilstrekkelig sikkerhet for området. Følgende rekkefølge må følges for å bygge ut motfyllinger:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vegetasjonsrydding (se prosesser 21 og 21.2).</li> <li>2. Vegetasjonsdekke på ca. 20-30 cm fjernes (se prosesser 21.3 og 21.3.1) og legges i et midlertidig deponi iht Vedlegg B i 20160026-02-R. Dette må godkjennes med geotekniker før anleggsoppstart.</li> <li>3. Legge ut drenerende gruspute for å hindre høyt poretrykk under motfylling. Se prosess 27.1.</li> <li>4. Legge ut motfylling. Motfyllinger skal legges i homogene seksjoner med like grunnforhold, fyllingsmaterialer og lagtykkelse. Massene skal legges ut lagvis i 20 cm tykke lag ferdig komprimert. Hvert leirlag skal komprimeres tilstrekkelig til at klumper knuses og en får en homogen masse med minst mulig luftinnhold. Anbefalt antall passeringer er normalt 2 til 4. Godkjent våt tyngdetetthet må være min 20 kN/m<sup>3</sup> med vanninnhold på 23%. Krav til tverrfall på motfylling i byggefasen er min 3%. Komprimering vurderes fotløpende ift kontrollmålinger.</li> </ol> <p>Utlegging og komprimering kan utføres med doser med vekt fra ca 30 tonn. Det anbefales at disse utstyres med belter med trekantprofil på griplplatene.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Legge ut plastring hvor nødvendig (se prosess 47.7 og 47.7.1). Det må sikres mot erosjon der vannet renner ut under fyllingen fra gruspute og videre ned over skråningen. Det bør også legges en tett grøft på planum (se Tegninger POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018).</li> </ol> <p>d) I skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 0,15 m hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler.</p> <p>Kornfordeling av leire til motfyllinger bør kontrolleres mot erfaringsområde som vises i Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger" (kap. 2.2.2.1).</p> <p>Vanninnhold bør være mindre enn 30% av tørrvekt (typisk variasjonsområde er 15-30% for masser med leireinnhold 10-40%).</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Prosjekt: Sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)		Side D01-15			
Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Skjærfastheten bør være over 50 kPa for uomrørt og over 10 kPa for omrørt tilstand.</p> <p>Godkjent våt tyngdetetthet til motfyllinger må være min 20 kN/m<sup>3</sup> med vanninnhold på 23%. Krav til tverrfall på motfyllinger i byggefasen er min 3%.</p> <p>Lagtykkelser ved utlegging av motfyllinger er 20 cm.</p> <p>e) Profiler skal kontrolleres av geoteknikker (se geoteknisk kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R). Det skal utføres en minimum antall innmålinger av 5 profiler for hver 20. meter av ferdig skråning.</p> <p>Egenskaper (vanninnhold, konsistensgrenser, skjærfasthet og kornfordeling) til massene som skal brukes til motfyllinger skal kontrolleres (se geoteknisk kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R).</p> <p>Etter planum er ferdig kontrollert, skal det ikke trafikkeres med anleggsutstyr som kan føre til spordannelse. Planum skal ikke ha langsgående spor.</p> <p>Ved utlegging av motfyllinger skal det tas nye prøver av de massene som legges ut. Disse skal sammenholdes med de tidligere utførte analysene på prøver fra massetakene. Kravene til minimum prøveomfang for kontroll av klassifisering er 1 prøve til korngradering, 1 til vanninnhold, 1 til plastisitet pr. 1000 m<sup>3</sup>.</p> <p>Kravene til minimum prøveomfang for kontroll av komprimering/densitet av fyllingen er 1 prøve (dvs. 5 doble avlesninger med isotopmåler) til porøsitet pr. hvert lag.</p> <p>Lagtykkelser ved utlegging av motfyllinger skal følges med nivellement eller ved bruk av laser (dvs. total stasjon eller GPS).</p> <p>Poretrykk skal måles mens fyllingsarbeidet pågår. De målte verdiene må sammenliknes med maksimumsakseptable verdiene iht. stabilitetsberegninger. Se geoteknisk kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R.</p> <p>Alle målinger må dokumenteres foreløpig og i FDV-dokumentasjon.</p>				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum.	m <sup>3</sup>	5 000		
<b>25.5 01</b>	<b>JORDMASSER TIL FYLLPLASS</b>				
	a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping og utlegging av jordmasser fra skjæring i linjen til angitt eller valgt fyllplass.				
	Volumet av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer der dette er aktuelt. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3.				
	c) Toppen skal avplaneres med fall ut mot sidene eller mot avløp.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3  <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>  a) Prosessen gjelder for masser fra områder hvor det skal utføres terrengavlastning/utslaking av skråninger og som ikke skal brukes i motfyllinger. Massene skal leveres til godkjent fyllplass utenfor Jernbaneverkets eiendom. Deponeringssted må godkjennes av byggherre.	m <sup>3</sup>	8 300		
<b>27 01</b>	<b>DIVERSE MASSER</b>				
<b>27.1 01</b>	<b>FILTERSAND (GRUS) UNDER OG I FYLLING</b>				
	a) Omfatter levering, opplasting, transport, utlegging og komprimering av filtersand (grus) under fylling og til filterlag i fyllinger med tette masser (leire).  b) Materialet skal tilfredsstille krav gitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt 521.2.				
<b>27.11 01</b>	<b>Filtersand (grus) under fylling</b>				
	a) Omfatter levering, opplasting, transport, utlegging og komprimering av filtersand (grus) fra materialtak til terreng under fylling.  x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3  <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>  b) Filtermaterialer til gruspute skal velges iht. Statens vegvesens Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 521.2) etter kontroll av fyllingsmasser.  Filtermaterialet må være selvdrenerende og skal ha maks. 7% mindre enn 0,063 mm (regnet av materiale mindre enn 22,4 mm). Minst 50% av filtermateriale bør være større enn 2 mm.  c) Gruspute legges ut under motfyllingen med en min tykkelse av 0,15 m og iht. Tegninger POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018. Komprimeringsgraden skal være minimum 93 % Modifisert Proctor.	m <sup>3</sup>	600		
<b>4 01</b>	<b>Grøfter, kummer og rør</b>				
<b>47 01</b>	<b>FORSTERKNING AV GRØFTER OG ELVE- OG BEKKEREGULERINGER</b>				
	a) Omfatter forsterkning av grøfter medtatt i prosess 42 og 45, utbedring og/eller omlegging av elver og bekker utover arbeider medtatt i prosessene 42 og 45, samt erosjonsforebyggende tiltak, terskler og sedimentasjonsbasseng.  x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
<b>47.7 01</b>	<b>EROSJKONSFØREBYGGENDE TILTAK, TERSKLER, OG SEDIMENTASJONSBASSENG</b>				
	a) Omfatter levering og alle arbeider med plastring av åpne grøfter, utløp av overvannsledninger, inn- og utløp av kulverter, plastring som erosjonsforebyggende tiltak for øvrig og ev. andre erosjonsforebyggende tiltak, samt ev. permanente sedimentasjonsbassenger, infiltrasjonsgrøfter, membran, mv. Omfatter også bearbeiding av massene samt opplasting og				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 01 :					

Sted 01: Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove



Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	transport fra mellomlager etter bearbeiding. Uttak og transport til lager for bearbeiding av masser fra linjen, er medtatt under hovedprosess 2 og 3.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
<b>47.71 01</b>	<b>Steinplastring</b>				
	b) Maksimal kornstørrelse 600 mm, dog maksimalt 2/3 av lagtykkelsen.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Prosessen omfatter et erosjonssikringslag med sprengt stein over motfyllinger som kan flomutsettes (jf. Profil A og Profil B1, Tegninger POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00018).				
	b) Plastring med sprengstein fraksjon 0-300 mm. Antatt mengde 1400 m <sup>3</sup> .				
	Det henvises til Profil A og Profil B1, Tegninger POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00018.				
	c) Legges ut i et 0,6 meter tykt lag.				
	Utlegging kan utføres med anleggsmaskiner med vekt på ca 30 tonn.				
	e) Stikkprøvekontroll av materiale og lagtykkelse.				
	x) Mengde angitt som prosjektert anbrakt volum.	m <sup>3</sup>	1 400		
Sum denne side:					
Sum Sted 01 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>01 Stjørdal-Steinkjer, terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove .....</b>	<b>01-1</b>
---	-------------



Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
02	<b>Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove</b>				
0.01	<b>Generell tekst</b>				
02	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>  <p>Erosjon i Hovselva, sone 877 Hove</p>  <p>Erosjon i Hovselva, sone 877 Hove</p> <p><b>Stedlige forhold</b>  <u>Eksisterende:</u> Jordbruksareal med bratte skråninger mot Hovselva. Tiltaksområdet ligger stort sett innenfor et dokumentert kvikkleirområde (sone 877 Hove). Stabiliteten mot elva er stedvis dårlig. Aktiv erosjon i Hovselva, vannet er misfarget grått og man ser åpen leire nesten gjennom hele sonen. Et stort ras, ca. 50 m bredt og 10 m høyt, ble utløst vinter 2004/2005. Jernbane og vei i sonen.</p> <p><u>Stedlige masser:</u> Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen, et leirlag under tørrskorpen og et lag av sensitiv leire under leirlaget.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 02 :

Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><u>Vegetasjon:</u> Stort sett bevokst med småskog, gress og småkratt.</p> <p><u>Adkomst:</u> Stedet ligger ca. 4,6 km nord for Ronglan stasjon og ca. 1,8 km sør for Skogn stasjon. På sørsida av jernbanefylling er avstand til veg (Gamle E6) ca. 100 m. Det antas at transport i hovedsak må foregå på veg og anleggsveier.</p> <p><u>Kabler:</u> Kabler og overføringslinjer som ligger i området må hensyntas.</p> <p><b>Problembeskrivelse</b> Aktiv erosjon i Hovselva, vannet er misfarget grått og man ser åpen leire nesten gjennom hele sonen. Et stort ras, ca. 50 m bredt og 10 m høyt, ble utløst vinter 2004/2005. Det kan være fare for masseutglidning som kan påvirke jernbanesporet.</p> <p><b>Planlagte utbedringstiltak omfatter</b> Erosjonsbeskyttelse/plastring med sprengstein 0-300 mm som legges med et tykkelse av min 0,6 m. Yttersvinger plastres med kantet stor stein (blokk) og drenerende puk 20-120 mm. Erosjonsbeskyttelse tilpasses til terrengnivå. Småkratt bør fjernes og terrengflate bør jevnes før arbeidsutførelse.</p> <p>Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid. Geoteknisk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføring i Hovselva er lav.</p> <p>I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utløses store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser må entreprenøren derfor være klar over faren for å utløse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskråninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terrenget vibreres eller rystes, og unngå anleggstrafikken på toppen av skråninger.</p> <p>Det er drenasje fra jordene. Denne må ikke ødelegges i forbindelse med anleggsarbeidet.</p> <p><b>Henvisninger</b> Det vises til plantegning, Tegning POM-00-V-00013, og profiltegning, Tegning POM-00-V-00019. Videre vises det til Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 11.9), Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 408 og kap. 47), Håndbok V770 "Modellgrunnlag: krav til grunnlagsdata og modeller", NVEs veileder 4/2009 "Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein".</p> <p>For en mer utfyllende beskrivelse av grunnforhold og anbefalte sikringstiltak, vises det til NGIs rapporter 20150042-02-R, 20150042-03-R og 20150042-05-R.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 02 :					

Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><b>Forbehold</b> Det forutsettes at planene godkjennes av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Levanger kommune og NVE.</p> <p>Plastringshøyde og steinstørrelse må kontrolleres ift. dimensjonerende flom. Grunnlagsdata etterspørres fra NVE (bunnkoter og dim. flomsituasjon).</p>				
0.1 02	<b>Forberedende tiltak og generelle kostnader</b>				
0.12 02	<b>Rigg, bygninger og generelle driftsomkostninger</b>				
0.12.1 02	<p><b>Rigg og midlertidige bygninger</b></p> <p>a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser.</p> <p>c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påsees at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle overflødig materialer og alt overflødig utstyr fjernes så snart som mulig. Etter fullført arbeid skal byggeplassen ryddes snarest mulig. Rigg- og anleggs-området utenom den permanente konstruksjonen skal såvidt mulig settes i den stand de var i før byggearbeidene startet. Provisoriske fundamenter og andre provisorier skal fjernes og ikke fylles ned, om ikke annet blir avtalt.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Denne prosessen omfatter nødvendig tilrigging på det aktuelle tiltaksstedet (Sted 02), inkl. lagring av utstyr etc. på tiltaksstedet.</p> <p>Rigg bør søkes å settes på Jernbaneverkets grunn, da Jernbaneverkets grunn stilles til rådighet for rigg etter avklaring med byggherre. Entreprenør står ellers ansvarlig for å skaffe tilveie godkjent og hensiktsmessig riggområde. Ved rigg og midlertidige bygninger på annen grunn enn Jernbaneverkets skal det foreligge skriftlig avtale med grunneier(e).</p> <p>Eventuelle tiltak mot vannulemper skal inngå i prosessen, og omfatter alle arbeider, materialer, utstyr og ulemper med vann i anleggsområdet. Entreprenørens ansvar for vannulemper er uavhengig av vannmengde.</p>	RS			
0.12.6 02	<p><b>Krav til sikkerhet for arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur</b></p> <p>a-c) Prosessen omfatter entreprenørens kostnader for oppfyllelse av krav til sikkerhet for arbeider i og ved Jernbaneverkets infrastruktur, som angitt i angitt i C2 Spesielle kontraktsbestemmelser.</p> <p>Alt arbeid i nærheten av spor i drift og Jernbaneverkets høyspenningsanlegg er underlagt spesielle trafiksikkerhetsbestemmelser. Bestemmelsene er gjengitt i dokumentasjonen "Krav til sikkert arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur". Dokumentasjonen finnes på: <a href="http://www.jernbaneverket.no">www.jernbaneverket.no</a>. Entreprenørene skal overholde alle krav som følger av disse trafiksikkerhetsbestemmelsene.</p> <p>Før entreprenøren kan iverksette arbeid i og ved Jernbaneverkets</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 02 :

Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>infrastruktur, skal det foreligge skriftlig tillatelse fra byggherren. I tillegg skal entreprenøren i god tid før utførelse varsle byggherren om alle arbeider i eller ved trafikkert spor som kan få sikkerhetsmessige konsekvenser. Dersom det er gjort endringer i byggearbeidene etter at arbeidene er varslet, skal entreprenøren varsle på nytt minst tre uker før utførelse. Arbeid kan ikke igangsettes uten at skriftlig tillatelse er gitt av byggherren eller byggherrens sikkerhetsvakt.</p> <p>Personell som utfører arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur må delta på de kurs byggherren foreskriver i sikkerhet i og ved Jernbaneverkets infrastruktur. Entreprenøren skal gjennomføre kompetanseoppdatering av sitt personell ved endrede krav, som må oppfylles for å kunne utføre oppgavene videre.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>				
<b>0.12.62 02</b>	<p><b>Øvrige kostnader ved arbeid nært trafikkert spor</b></p> <p>a) Prosessen omfatter ekstra tiltak ved arbeid nært trafikkert spor, begrensninger entreprenøren påføres med redusert effektivitet og kapasitet, og for tilrettelegging av arbeid i samsvar med Jernbaneverkets krav til sikkerhet utover det som er medtatt i andre prosesser.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Ved arbeider som medfører endring av stabiliteten av sporet skal sporet godkjennes av en person med fagbrev for fagarbeider i linjen før tog kan passere. Denne funksjon skal inngå i prosessen. Skjema "Påsetting av trafikk etter arbeider" føres.</p>	RS			
<b>0.12.7 02</b>	<p><b>Entreprenørkostnader ved arbeid nært trafikkert spor</b></p>				
<b>0.12.79 02</b>	<p><b>Kjøring av ekstratog og arbeidstog - ventetid</b></p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Prosessen omfatter alle kostnader for ventetid pga. kjøring av tog ut over faste rutemessige tog. Gjelder alle andre tog som ekstratog og arbeidstog. Arbeidstog kan være sporpakkemaskin, ballastfordeler, målevogn etc.</p> <p>For forsinkelse på grunn av forsinket tog henvises det til kap. C1 pkt. 25.2.</p> <p>f) Kostnader angis som rund sum.</p>	RS			
<b>0.13 02</b>	<p><b>Anleggsveier</b></p> <p>a) Prosessen omfatter alle arbeider med bygging, vedlikehold og etterfølgende fjerning av provisoriske anleggsveier og planoverganger for adkomst til anlegget og for trafikk innen anlegget. Prosessen omfatter videre ekstra vedlikehold av offentlige veier, bruer og kaier, samt vedlikehold og nødvendig forsterkning av private veier, bruer og kaier i den tiden de benyttes for anlegget. Offentlige og private veier, bruer og kaier skal istandsettes etter bruk til minst samme standard som før de ble tatt i bruk. Prosessen omfatter videre de forholdsregler som må tas for å hindre forurensning av formasjonsplan og overbygning med telefarlige materialer ved trafikk inn på disse områder.</p> <p>c) Områder berørt av provisoriske veier, bruer og kaier skal settes i samme stand som de var i før byggingen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Prosessen omfatter også etablering av anleggsveger, plass for lagring av utstyr etc. Inkludert i denne prosessen er også</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 02 :					

Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>andre kostnader for å ivareta adkomst og transport av utstyr og materiell inklusive midlertidig nedtaking av gjerder. Arbeidet medfører en del masseflytting over dyrka mark der det ikke eksisterer noen form for driftsveger som egner seg for tungtrafikk.</p> <p>Anleggsveier planlegges i samarbeid med byggherre og grunneier, og godkjennes før oppstart. Anleggsveg bør komme inn langs bunnen av ravinen. Det bør være minst mulig trafikk på toppen.</p> <p>Entreprenøren må daglig sørge for nødvendig renhold for å unngå støvplager og smusstransport til andre områder. Adkomstveger til området må til enhver tid holdes ryddig og åpen for trafikk. Nødvendig vedlikehold av veger pga. skader fra anleggstrafikk skal utføres kontinuerlig. Entreprenøren er ansvarlig for å utbedre evt. skader som påføres eksisterende veier under anleggsarbeidene, samt å fjerne midlertidige anleggsveger og overlevere grunnen i samme stand som den var ved anleggsstart, etter nærmere avtale med grunneier.</p> <p>Det er gitt nærmere opplysninger angående aktuelle planoverganger / adkomstveger i kap. 0.01 - "Adkomst".</p> <p>Det vises til plantegning, Tegning POM-00-V-00013, og profiltegning, Tegning POM-00-V-00019, for et forslag til anleggsveier trasé og dimensjoner. Geoteknisk kontrollplan til anleggsveier vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>x) Antatt mengde til anleggsveg 2200 m<sup>3</sup>. Mengde angitt som prosjektert anbrakt volum.</p>	m <sup>3</sup>	2 200		
<b>1 02</b>	<b>UNDERBYGNING PROSJEKTERING OG BYGGING</b>				
<b>1.0 02</b>	<b>LEDELSE, ADMINISTRASJON M.M.</b>				
<b>1.03 02</b>	<b>PLANLEGGING</b>				
	a) Prosessen omfatter alle arbeider og kostnader med utarbeidelse av byggeplaner og anbudsdokumenter, samt detaljering og oppfølging av dette i byggefasen.				
	f) Kostnad angis som rund sum				
<b>1.03.1 02</b>	<b>Byggeplaner</b>				
<b>1.03.14 02</b>	<b>Teknisk detaljer og sammenstillinger</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Mengder i denne tekniske beskrivelsen med mengdefortegnelse er i stor grad basert på anslag fra befaringsrapport og kartverk. Entreprenøren må derfor selv utføre nøyaktige målinger på tiltaket som grunnlag for bestilling av byggevarer som f.eks. fiberduk, pukk etc.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 02 :					

Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	f) Kostnader angis som rund sum.	RS			
<b>1.7 02</b>	<b>UTSTYR OG MILJØTILTAK</b>				
<b>1.74 02</b>	<b>GRØNTAREALER OG SKRÅNINGER</b>				
	a) Prosessen omfatter levering av materialer til og alle arbeider med grøntarealer og skråninger. Der hvor ikke annet er nærmere angitt, gjelder NS 3420 for terrengarbeider.				
	f) Kostnad angis som rund sum.				
<b>1.74.5 02</b>	<b>Gressetablering</b>				
	a) Prosessen omfatter levering av materialer til og alle arbeider med såing av gressareal, legging av ferdig dyrket gress og midlertidig beskyttelse av skråninger.				
	f) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m <sup>2</sup>				
<b>1.74.51 02</b>	<b>Såing av gressareal</b>				
	a) Prosessen omfatter tilsåing av arealer for etablering av gressbakke og/eller blomstereng.				
	b) Valg av gressfrøblanding avhenger blant annet av klima og jords-monn. Hvis ikke annet er gitt i planene, skal følgende blanding benyttes (vektprosent): 40-45% rødsvingel, 40-45% sauesvingel, 5-10% engkvein og 5-10% timotei, raigress og hvitkløver. Det benyttes 1,0 - 1,5 kg frø pr. 100 m <sup>2</sup> .				
	c) Ugress i vekst på såflaten skal fjernes før tilsåing utføres. Hvis tidligere finplanert overflate har endret seg eller hvis overflaten er blitt tett, skal det foretas nødvendig løsning og finplanering før tilsåing utføres. Det skal sås ut den frømengde som gir de beste utviklingsmuligheter for gresset ut fra frøtype og lokale vekstvilkår, hvis frømengde ikke er angitt. Etter såing skal det utføres lett nedmolding av gressfrøet.				
	f) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m <sup>2</sup> .				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Prosessen omfatter også tilsåing av berørte arealer umiddelbart etter ferdig erosjonssikring, og utlegging av vegetasjonsdekke og flis, jf. prosess 21.2.				
	Det benyttes grasfrøblanding av "80% rødsvingel, 15% engkvein og 5% kvitløver".				
	Det vises til Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger" (kap. 3.1.3) for informasjon om utførelse av tilsåing og gressetablering.				
	Prosessen gjelder for området hvor det skal utføres erosjonssikring, jf. Tegning POM-00-V-00013, POM-00-V-00019, samt øvrige områder som blir berørt av anlegget.				
	Geoteknisk kontrollplan til såing av gressareal vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.	m <sup>2</sup>	1 000		
<b>1.74.55 02</b>	<b>Revegetering</b>				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 02 :

Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>a) Prosessen omfatter revegetering av berørte arealer etter anleggsarbeidene.</p> <p>For områder som skal tilbakeføres til naturarealer etter anlegg skal vegetasjonsdekket tas vare på. Prosessen inkluderer avtaking av vegetasjonsdekke. Vegetasjonsdekke består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdeleer.</p> <p>c) Vekstjord skal graves i en dybde på 20-30 cm. Vekstjord skal lagres midlertidig lokalt og legges tilbake som toppmasse. Målet er å få til naturlig revegetering i anleggsområdet.</p> <p>Midlertige mellomlagring av masser indikeres i geoteknisk kontrollplan i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>f) Kostnad angis som rund sum.</p>	RS			
<b>11 02</b>	<b>ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL</b>				
<b>11.4 02</b>	<b>TEKNISK KONTROLL</b>				
	<p>a) Omfatter alle kostnader forbundet med kontroll og dokumentasjon av at de angitte krav til materialer og utførelse overholdes, eksempelvis prøvetaking, materialprøving, fotografering, oppsyn og utførelseskontroll.</p> <p>Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord.</p> <p>Nødvendige rystelsesmålinger utføres og bekostes av byggherren og meddeles entreprenøren.</p> <p>c) Entreprenøren er ansvarlig for at kontroll av materialer og utførelse gjennomføres i det omfanget som er angitt i gjeldende norske standarder, kontraksbestemmelser, beskrivelse, arbeidstegninger digitale vegmodeller, øvrig prosjektert grunnlag, etc..</p> <p>Entreprenøren deltar ved besiktigelse og registrering f.eks. ved fotografering av bygninger, anlegg m.v. i anleggets nærhet før og etter arbeidets utførelse, med henblikk på eventuelle skader. Der besiktigelse er utført får entreprenøren overlevert registreringene før oppstart.</p> <p>Kontroll av asfaltarbeider skal utføres i henhold til Teknologirapport 2505. Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet 2011. Byggherren forbeholder seg rett til å supplere og endre kontrollprosedyrene i byggetiden dersom dette skulle vise seg nødvendig. Nødvendig materialkontroll kan enten utføres ved godkjent prøvningsanstalt eller ved entreprenørens byggeplasslaboratorium. Dette skal være utstyrt og godkjent for de aktuelle prøvninger. Prøvningene skal utføres av tilstrekkelig kvalifisert og øvet personell. Byggherren skal ha fri adgang til entreprenørens laboratorium og prøveresultater.</p> <p>Betonglaboratorium skal være godkjent av Kontrollrådet. Prøveuttak og analysemetoder skal være som angitt i Norsk Standard der relevant standard foreligger, eller i hht. Håndbok 014 Laboratorieundersøkelser og Håndbok 015 Feltundersøkelser. Det skal føres journal over uttatte prøver og analyser. Både byggherren og entreprenøren skal ha gjenpart av denne og av prøveresultater fortløpende.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 02 :					

Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
2 02	<p>a) Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid (se kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R). Det skal utføres innmåling som grunnlag for "som bygget - dokumentasjon".</p> <p><b>Sprengning og masseflytting</b></p>	RS			
21 02	<b>VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK</b>				
21.2 02	<b>VEGETASJONSRYDDING</b>				
	<p>a) Omfatter alle arbeider med vegetasjonsrydding, så som felling av trær til tømmer eller ved, framkjøring til tilgjengelig sted og lagring som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også rydding og fjerning av buskas og hogstavfall samt riving og fjerning av stubber og røtter. Omfatter også ev. behandling av buskas og hogstavfall. Fjerning av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3.</p> <p>c) Dersom vegetasjonsdekket skal benyttes til naturlig vegetasjonsinnvandring, skal vegetasjonsryddingen gjøres på en slik måte at mest mulig vegetasjonsdekke blir tatt vare på uten at det blir skadet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Prosessen omfatter all nødvendig vegetasjonsrydding for utføring av de beskrevne tiltak på sted 02.</p> <p>Prosess omfatter også behandling av buskas, hogstavfall, stubber og røtter (flishugging/fresing). Busker og røtter kuttes til flis. Noe flis kan gjenbrukes ifm. revegetering (1.74.55).</p> <p>c) Alle trær, busker og kratt skal kutes ned til terrenget og fjernes fra området. Alle stubber som ligger nærmere profilhøyden enn 3 m graves opp og fjernes. Alle stein større enn 20 cm skal fjernes.</p> <p>Vegetasjon / flis kan deponeres midlertidig i raviner / søkk på begge sider av tiltaksområdet. Forslag til plassering er beskrevet i Vedlegg B til 20160026-02-R. Dette må godkjennes av geotekniker før anleggsoppstart.</p> <p>Lagring av trevirke og evt. overskudd av flis avtales med byggherre.</p>	m <sup>2</sup>	2 000		
25 02	<b>MASSEFLYTTING AV JORD</b>				
	<p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og eventuell komprimering av jordmasser, samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Volumet av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. Etablering av planum inngår i prosess 51 og tilsåing i prosess 74. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2.</p> <p>Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3</p>				
4 02	<b>Grøfter, kummer og rør</b>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 02 :



Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>47 02</b>	<b>FORSTERKNING AV GRØFTER OG ELVE- OG BEKKEREGULERINGER</b>				
	a) Omfatter forsterkning av grøfter medtatt i prosess 42 og 45, utbedring og/ eller omlegging av elver og bekker utover arbeider medtatt i prosessene 42 og 45, samt erosjonsforebyggende tiltak, terskler og sedimentasjonsbasseng.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
<b>47.6 02</b>	<b>OPPRENSKING/OMLEGGING AV ELVER OG BEKKER</b>				
	a) Omfatter alle arbeider med opprensning av eksisterende løp og omlegging av nytt elve-/bekkeleie, inklusive gjenfylling av gammelt løp.				
	d) Krav til dokumentert kontrollomfang er: 1 kontroll pr. 20 meter ved fall = 10 promille 1 kontroll pr. 50 meter ved fall > 10 promille				
	e) Grave- og sprengeprofilet skal ikke avvike fra prosjektert høyde med mer enn +50/-200 mm.				
	x) Mengden måles som utført fast volum. Enhet: m3				
<b>47.61 02</b>	<b>Opprensning av eksisterende løp</b>				
	a) Omfatter gravning av masser i eksisterende leie i henhold til profiler og utplanering av massene langs elve-/bekkeleiet. Der prosesser skal omfatte opplasting og borttransport, eventuell utlegging i fylling, er dette angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som utført fast volum. Enhet: m3				
	<b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>				
	a) Posten omfatter rensk og tilpasning av Hovselva bekkesidene. Arbeid skal utføres ved seksjonsvis utgraving og gjenfylling (steinplastring medtatt i prosess 47.71).				
	Prosesen inkluderer nødvendig avtaking av vegetasjonsdekke og røtter for etablering av erosjonsbeskyttelse og steinplastring. Erosjonsbeskyttelse og steinplastring er medtatt i prosess 47.71.				
	Prosesen omfatter levering av jordmasser som ikke gjenbrukes langs Hovselva bekkesidene til godkjent fyllplass utenfor Jernbaneverkets eiendom. Deponeringssted må godkjennes av byggherre. Eventuell deponering i anleggsområdet utenom flomområdet må avtales med grunneier.				
	c) Opprensning utføres iht. Tegninger 20160026-V02-010 og 20160026-V02-110.				
	Arbeidet bør starte med å renske opp hovedløp slik at vannstanden og strømming holder seg utenom pressgrop.	m <sup>3</sup>	1 000		
<b>47.7 02</b>	<b>EROSJKONSFØREBYGGENDE TILTAK, TERSKLER, OG SEDIMENTASJONSBASSENG</b>				
	a) Omfatter levering og alle arbeider med plastring av åpne grøfter, utløp av overvannsledninger, inn- og utløp av kulverter, plastring som erosjonsforebyggende tiltak for øvrig og ev. andre erosjonsforebyggende				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 02 :					

Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
47.71 02	<p>tiltak, samt ev. permanente sedimentasjonsbassenger, infiltrasjonsgrøfter, membran, mv. Omfatter også bearbeiding av massene samt opplasting og transport fra mellomlager etter bearbeiding. Uttak og transport til lager for bearbeiding av masser fra linjen, er medtatt under hovedprosess 2 og 3.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p><b>Steinplastring</b></p> <p>b) Maksimal kornstørrelse 600 mm, dog maksimalt 2/3 av lagtykkelsen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder plastring i hele tiltaksområdet, og omfatter erosjonsbeskyttelse i Hovselva. Prosessen inkluderer tilpassning av steinplastring til terrengnivå.</p> <p>Rensk før plastring er medtatt i prosess 47.61.</p> <p>b) Som plastringsmateriale benyttes: samfengt sprengstein 0-300 mm i lagtykkelse min. 0,6 m. D50=200 mm.</p> <p>c) Plastring utføres iht. Tegninger POM-00-V-00013 og POM-00-V-00019.</p> <p>Steinplastringen skal utføres som tett konstruksjon slik at vann renner over steinplastringen, og ikke gjennom eller under steinmassene.</p> <p>Arbeid skal utføres i seksjonsvis utgraving og gjenfylling.</p> <p>e) Profilering for hver 20. meter utføres som del av sluttdokumentasjon.</p> <p>Dokumentasjon av tilførte masser (materialer og volum) skal inkluderes som en del av sluttdokumentasjon.</p>	m <sup>2</sup>	4 500		
47.79 02	<p><b>Natursteinsmur</b></p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder tørrmuring som brukes til oppbygging av sidesikring i enkelte områder (yttersvinger) langs Hovselva. Prosessen inkluderer tilpassning av natursteinsmur til terrengnivå.</p> <p>Rensk før plastring er medtatt i prosess 47.61.</p> <p>b) Som plastringsmateriale benyttes: kantet stor stein (blokk) egnet for tørrmuring og tilbakefylling med drenerende puk 20-120 mm.</p> <p>c) Plastring utføres iht. Tegninger POM-00-V-00013 og POM-00-V-00019.</p> <p>Tørrmuring skal utføres som tett konstruksjon slik at vann renner over steinplastringen, og ikke gjennom eller under steinmassene.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 02 :					

Prosjekt: Sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)

Side D02-11



Sted 02: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Arbeid skal utføres i seksjonsvis utgraving og gjenfylling.				
e)	Profilering for hver 20. meter utføres som del av sluttdokumentasjon.  Dokumentasjon av tilførte masser (materialer og volum) skal inkluderes som en del av sluttdokumentasjon.				
x)	Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	200		
Sum denne side:					
Sum Sted 02 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>02 Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 877 Hove .....</b>	<b>02-1</b>
--	-------------

Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
03	<b>Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan</b>				
0.01	<b>Generell tekst</b>				
03	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>  <p>Erosjon i kanalen, eksponert leire, sone 893 Rinnan</p>  <p>Erosjon i Rinnelva, nedstrøms jernbanebrua, sone 893 Rinnan</p> <p><b>Stedlige forhold</b>  <u>Eksisterende:</u> Jordbruksareal med skrått terreng og flate områder. Tiltaksområdet ligger stort sett innenfor et dokumentert kvikkleirområde (sone 893 Rinnan).</p> <p>Kanalen: Erosjon i den bratteste delen av kanalen. Leire eksponert. Flere utglidninger observert. Sensitive materialer er grunne iht boringer i området. Lite vann i kanalen, lokal drenering fra terreng og åpne linjegrøfter langs jernbanen. Stikkrennen under jernbane er tett. Se Tegning POM-00-V-00014.</p> <p>Rinnelva: Erosjon i sidene til Rinnelva (nedstrøms jernbanebrua), spesielt på svingene. Stein/grus i elvbunn. Grunneier opplyste at jordene fylles av vann i flomsituasjoner. Se Tegning POM-00-V-</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 03 :					

Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
00015.	<p><u>Stedlige masser:</u> Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen og et lag av leire under tørrskorpen. Sensitiv leire finnes under leirlaget. Sensitiv leire ligger under tørrskorpen fra skråningsmidten til skråningsfoten.</p> <p><u>Vegetasjon:</u> Jordbruksareal. Delvis bevokst med gress og småkratt langs kanalen og Rinnelva.</p> <p><u>Adkomst:</u> Stedet ligger ca. 6,6 km nord for Røstad stasjon og ca. 1,6 km sør for Breggsgrav stasjon. Avstand til veg er ca. 100 m (Rindsemvegen mot øst av Rinnelva og lokal veg fra E6 mot vest av Rinnelva), og det antas at transport i hovedsak må foregå på veg og anleggsveier.</p> <p><b>Problembeskrivelse</b>            Kanalen: Erosjon i den bratteste delen av kanalen. Leire eksponert. Flere utglidninger observert. Sensitive materialer er grunne iht boringer i området. Lite vann i kanalen, lokal drenering fra terreng og åpne linjegrøfter langs jernbane. Stikkrenne under jernbane er tett.</p> <p>Rinnelva: Erosjon på sidene til Rinnelva (nedstrøms jernbanebrua), spesielt på svingene. Stein/grus i elvebunn. Grunneier opplyste at jordene fylles av vann i flomsituasjoner.</p> <p><b>Planlagte utbedringstiltak omfatter</b>            Kanalen: Erosjonsbeskyttelse/plastring med sprengstein 0-200 mm som legges med et tykkelse av min 0,4 m. Småkratt bør fjernes og terrengoverflaten bør jevnes til før arbeidsutførelse. Erosjonsbeskyttelse legges på den bratteste delen av kanalen. Stikkrennen under jernbanen og åpne linjegrøfter bør renskes.</p> <p>Rinnelva: Plastring med kantet stor stein (blokk) over drenerende pukk 20-120 mm. Småkratt fjernes og terrengflate jevnes før arbeidsutførelse.</p> <p>Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid. Geoteknisk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføring i Rinnelva og kanalen er lav.</p> <p>I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utløses store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser (erosjonssikring masser) må entreprenøren derfor være klar over faren for å utløse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskråninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terrenget vibreres eller rystes, og unngå anleggstrafikken på toppen av skråninger.</p> <p><b>Henvisninger</b></p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 03 :					

Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Det vises til plantegning, Tegning POM-00-V-00014, POM-00-V-00015 og profiltegning, Tegning POM-00-V-00020. Videre vises det til Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 11.9), Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 408 og kap. 47), Håndbok V770 "Modellgrunnlag: krav til grunnlagsdata og modeller", NVEs veileder 4/2009 "Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein".</p> <p>For en mer utfyllende beskrivelse av grunnforhold og anbefalte sikringstiltak, vises det til NGIs rapporter 20150042-02-R, 20150042-03-R og 20150042-05-R.</p> <p><b>Forbehold</b> Det forutsettes at planene godkjennes av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Levanger kommune, Verdal kommune og NVE.</p> <p>Plastringshøyde og steinstørrelse må kontrolleres ift. dimensjonerende flom. Grunnlagsdata etterspørres fra NVE (bunnkoter og dim. flomsituasjon).</p>				
<b>0.1 03</b>	<b>Forberedende tiltak og generelle kostnader</b>				
<b>0.12 03</b>	<b>Rigg, bygninger og generelle driftsomkostninger</b>				
<b>0.12.1 03</b>	<b>Rigg og midlertidige bygninger</b>				
	<p>a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige rigggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser.</p> <p>c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påses at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle overflødig materialer og alt overflødig utstyr fjernes så snart som mulig. Etter fullført arbeid skal byggeplassen ryddes snarest mulig. Rigg- og anleggs-området utenom den permanente konstruksjonen skal såvidt mulig settes i den stand de var i før byggearbeidene startet. Provisoriske fundamenter og andre provisorier skal fjernes og ikke fylles ned, om ikke annet blir avtalt.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Denne prosessen omfatter nødvendig tilrigging på det aktuelle tiltaksstedet (Sted 03), inkl. lagring av utstyr etc. på tiltaksstedet.</p> <p>Rigg bør søkes å settes på Jernbaneverkets grunn, da Jernbaneverkets grunn stilles til rådighet for rigg etter avklaring med byggherre. Entreprenør står ellers ansvarlig for å skaffe tilveie godkjent og hensiktsmessig riggområde. Ved rigg og midlertidige bygninger på annen grunn enn Jernbaneverkets skal det foreligge skriftlig avtale med grunneier(e).</p> <p>Eventuelle tiltak mot vannulemper skal inngå i prosessen, og omfatter alle arbeider, materialer, utstyr og ulemper med vann i anleggsområdet. Entreprenørens ansvar for vannulemper er uavhengig av vannmengde.</p>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Sted 03 :

Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>0.12.6 03</b>	<p><b>Krav til sikkerhet for arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur</b></p> <p>a-c) Prosessen omfatter entreprenørens kostnader for oppfyllelse av krav til sikkerhet for arbeider i og ved Jernbaneverkets infrastruktur, som angitt i angitt i C2 Spesielle kontraktsbestemmelser.</p> <p>Alt arbeid i nærheten av spor i drift og Jernbaneverkets høyspenningsanlegg er underlagt spesielle trafiksikkerhetsbestemmelser. Bestemmelsene er gjengitt i dokumentsamlingen "Krav til sikkert arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur". Dokumentsamlingen finnes på: www.jernbaneverket.no. Entreprenørene skal overholde alle krav som følger av disse trafiksikkerhetsbestemmelser.</p> <p>Før entreprenøren kan iverksette arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur, skal det foreligge skriftlig tillatelse fra byggherren. I tillegg skal entreprenøren i god tid før utførelse varsle byggherren om alle arbeider i eller ved trafikkert spor som kan få sikkerhetsmessige konsekvenser. Dersom det er gjort endringer i byggearbeidene etter at arbeidene er varslet, skal entreprenøren varsle på nytt minst tre uker før utførelse. Arbeid kan ikke igangsettes uten at skriftlig tillatelse er gitt av byggherren eller byggherrens sikkerhetsvakt.</p> <p>Personell som utfører arbeid i og ved Jernbaneverkets infrastruktur må delta på de kurs byggherren foreskriver i sikkerhet i og ved Jernbaneverkets infrastruktur. Entreprenøren skal gjennomføre kompetanseoppdatering av sitt personell ved endrede krav, som må oppfylles for å kunne utføre oppgavene videre.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>				
<b>0.12.62 03</b>	<p><b>Øvrige kostnader ved arbeid nært trafikkert spor</b></p> <p>a) Prosessen omfatter ekstra tiltak ved arbeid nært trafikkert spor, begrensninger entreprenøren påføres med redusert effektivitet og kapasitet, og for tilrettelegging av arbeid i samsvar med Jernbaneverkets krav til sikkerhet utover det som er medtatt i andre prosesser.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Ved arbeider som medfører endring av stabiliteten av sporet skal sporet godkjennes av en person med fagbrev for fagarbeider i linjen før tog kan passere. Denne funksjon skal inngå i prosessen. Skjema "Påsetting av trafikk etter arbeider" føres.</p>	RS			
<b>0.12.7 03</b>	<p><b>Entreprenørkostnader ved arbeid nært trafikkert spor</b></p>				
<b>0.12.79 03</b>	<p><b>Kjøring av ekstratog og arbeidstog - ventetid</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter alle kostnader for ventetid pga. kjøring av tog ut over faste rutemessige tog. Gjelder alle andre tog som ekstratog og arbeidstog. Arbeidstog kan være sporpakkemaskin, ballastfordeler, målevogn etc.</p> <p>For forsinkelse på grunn av forsinket tog henvises det til kap. C1 pkt. 25.2.</p> <p>f) Kostnader angis som rund sum.</p>	RS			
<b>0.13 03</b>	<p><b>Anleggsveier</b></p> <p>a) Prosessen omfatter alle arbeider med bygging, vedlikehold og etterfølgende fjerning av provisoriske anleggsveier og planoverganger for adkomst til anlegget og for trafikk innen anlegget. Prosessen omfatter videre ekstra vedlikehold av offentlige veier, bruer og kaier, samt vedlikehold og nødvendig forsterkning av private veier, bruer og kaier i den tiden de benyttes for anlegget. Offentlige og</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 03 :					



Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>private veier, bruer og kaier skal istandsettes etter bruk til minst samme standard som før de ble tatt i bruk. Prosessen omfatter videre de forholdsregler som må tas for å hindre forurensning av formasjonsplan og overbygning med telefarlige materialer ved trafikk inn på disse områder.</p> <p>c) Områder berørt av provisoriske veier, bruer og kaier skal settes i samme stand som de var i før byggingen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Prosessen omfatter også etablering av anleggsveger, plass for lagring av utstyr, etc. Inkludert i denne prosessen er også andre kostnader for å ivareta adkomst og transport av utstyr og materiell inklusive midlertidig nedtaking av gjerder.</p> <p>Arbeidet medfører en del masseflytting over dyrka mark der det ikke eksisterer noen form for driftsveger som egner seg for tungtrafikk.</p> <p>Anleggsveier planlegges i samarbeid med byggherre og grunneier, og godkjennes før oppstart. Anleggsveg bør komme inn fra nedsidan av ravinen i kanalen området. Det bør være minst mulig trafikk på toppen. Mot øst av Rinnelva bør anleggsvei komme fra Rindsemvegen og mot vest av Rinnelva bør anleggsvei veg komme fra lokal veg som kommer fra E6.</p> <p>Entreprenøren må daglig sørge for nødvendig renhold for å unngå støvplager og smusstransport til andre områder. Adkomstveger til området må til enhver tid holdes ryddig og åpen for trafikk. Nødvendig vedlikehold av veger pga. skader fra anleggstrafikk skal utføres kontinuerlig. Entreprenøren er ansvarlig for å utbedre evt. skader som påføres eksisterende veier under anleggsarbeidene, samt å fjerne midlertidige anleggsveger og overlevere grunnen i samme stand som den var ved anleggsstart, etter nærmere avtale med grunneier.</p> <p>Det er gitt nærmere opplysninger angående aktuelle planoverganger / adkomstveger i kap. 0.01 - "Adkomst".</p> <p>Det vises til plantegninger, Tegning POM-00-V-00014, POM-00-V-00015 og profiltegning, Tegning POM-00-V-00020, for et forslag til anleggsveier trasé og dimensjoner. Geoteknisk kontrollplan til anleggsveier vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>x) Antatt mengde til anleggsveg er 3500 m<sup>3</sup>. Mengde angitt som prosjektert anbrakt volum.</p>	m <sup>3</sup>	3 500		
<b>1</b>	<b>UNDERBYGNING PROSJEKTERING OG BYGGING</b>				
<b>03</b>					
<b>1.0</b>	<b>LEDELSE, ADMINISTRASJON M.M.</b>				
<b>03</b>					
<b>1.03</b>	<b>PLANLEGGING</b>				
<b>03</b>					
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 03 :					

Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>a) Prosessen omfatter alle arbeider og kostnader med utarbeidelse av byggeplaner og anbudsdokumenter, samt detaljering og oppfølging av dette i byggefasen.</p> <p>f) Kostnad angis som rund sum</p>				
<b>1.03.1</b> <b>03</b>	<b>Byggeplaner</b>				
<b>1.03.14</b> <b>03</b>	<p><b>Teknisk detaljer og sammenstillinger</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Mengder i denne tekniske beskrivelsen med mengdefortegnelse er i stor grad basert på anslag fra befariingsrapport og kartverk. Entreprenøren må derfor selv utføre nøyaktige målinger på tiltaket som grunnlag for bestilling av byggevarer som f.eks. fiberduk, pukkk etc.</p> <p>f) Kostnader angis som rund sum.</p>	RS			
<b>1.7</b> <b>03</b>	<b>UTSTYR OG MILJØTILTAK</b>				
<b>1.74</b> <b>03</b>	<b>GRØNTAREALER OG SKRÅNINGER</b>				
	<p>a) Prosessen omfatter levering av materialer til og alle arbeider med grøntarealer og skråninger. Der hvor ikke annet er nærmere angitt, gjelder NS 3420 for terrengarbeider.</p> <p>f) Kostnad angis som rund sum.</p>				
<b>1.74.5</b> <b>03</b>	<b>Gressetablering</b>				
	<p>a) Prosessen omfatter levering av materialer til og alle arbeider med såing av gressareal, legging av ferdig dyrket gress og midlertidig beskyttelse av skråninger.</p> <p>f) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup></p>				
<b>1.74.51</b> <b>03</b>	<b>Såing av gressareal</b>				
	<p>a) Prosessen omfatter tilsåing av arealer for etablering av gressbakke og/eller blomstereng.</p> <p>b) Valg av gressfrøblanding avhenger blant annet av klima og jords-monn. Hvis ikke annet er gitt i planene, skal følgende blanding benyttes (vektprosent): 40-45% rødsvingel, 40-45% sauesvingel, 5-10% engkvein og 5-10% timotei, raigress og hvitkløver. Det benyttes 1,0 - 1,5 kg frø pr. 100 m<sup>2</sup>.</p> <p>c) Ugress i vekst på såflaten skal fjernes før tilsåing utføres. Hvis tidligere finplanert overflate har endret seg eller hvis overflaten er blitt tett, skal det foretas nødvendig løsning og finplanering før tilsåing utføres. Det skal sås ut den frømengde som gir de beste utviklingsmuligheter for gresset ut fra frøtype og lokale vekstvilkår, hvis frømengde ikke er angitt. Etter såing skal det utføres lett nedmolding av gressfrøet.</p> <p>f) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup>.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også tilsåing av berørte arealer umiddelbart etter ferdig erosjonssikring, og utlegging av vegetasjonsdekke og flis, jf. prosess 21.2.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 03 :

Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Det benyttes grasfrøblanding av "80% rødsvingel, 15% engkvein og 5% kvitløver".</p> <p>Det vises til Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger" (kap. 3.1.3) for informasjon om utførelse av tilsåing og gressetablering.</p> <p>Prosessene gjelder for området hvor det skal utføres erosjonssikring, jf. Tegning POM-00-V-00014, POM-00-V-00015, POM-00-V-00020, samt øvrige områder som blir berørt av anlegget.</p> <p>Geoteknisk kontrollplan til såing av gressareal vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p>	m <sup>2</sup>	500		
<b>1.74.55 03</b>	<p><b>Revegetering</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter revegetering av berørte arealer etter anleggsarbeidene.</p> <p>For områder som skal tilbakeføres til naturarealer etter anlegg skal vegetasjonsdekket tas vare på. Prosessen inkluderer avtaking av vegetasjonsdekke. Vegetasjonsdekke består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdeleer.</p> <p>c) Vekstjord skal graves i en dybde på 20-30 cm. Vekstjord skal lagres midlertidig lokalt og legges tilbake som toppmasse. Målet er å få til naturlig revegetering i anleggsområdet.</p> <p>Midlertige mellomlagring av masser indikeres i geoteknisk kontrollplan i Vedlegg B til 20160026-02-R.</p> <p>f) Kostnad angis som rund sum.</p>	RS			
<b>11 03</b>	<b>ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL</b>				
<b>11.4 03</b>	<b>TEKNISK KONTROLL</b>				
	<p>a) Omfatter alle kostnader forbundet med kontroll og dokumentasjon av at de angitte krav til materialer og utførelse overholdes, eksempelvis prøvetaking, materialprøving, fotografering, oppsyn og utførelseskontroll.</p> <p>Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord.</p> <p>Nødvendige rystelsesmålinger utføres og bekostes av byggherren og meddeles entreprenøren.</p> <p>c) Entreprenøren er ansvarlig for at kontroll av materialer og utførelse gjennomføres i det omfanget som er angitt i gjeldende norske standarder, kontraktsbestemmelser, beskrivelse, arbeidstegninger digitale vegmodeller, øvrig prosjektert grunnlag, etc..</p> <p>Entreprenøren deltar ved besiktigelse og registrering f.eks. ved fotografering av bygninger, anlegg m.v. i anleggets nærhet før og etter arbeidets utførelse, med henblikk på eventuelle skader. Der besiktigelse er utført får entreprenøren overlevert registreringene før oppstart.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 03 :					

Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Kontroll av asfaltarbeider skal utføres i henhold til Teknologirapport 2505. Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet 2011. Byggherren forbeholder seg rett til å supplere og endre kontrollprosedyrene i byggetiden dersom dette skulle vise seg nødvendig. Nødvendig materialkontroll kan enten utføres ved godkjent prøvningsanstalt eller ved entreprenørens byggeplasslaboratorium. Dette skal være utstyrt og godkjent for de aktuelle prøvninger. Prøvningene skal utføres av tilstrekkelig kvalifisert og øvet personell. Byggherren skal ha fri adgang til entreprenørens laboratorium og prøveresultater.</p> <p>Betonglaboratorium skal være godkjent av Kontrollrådet. Prøveuttak og analysemetoder skal være som angitt i Norsk Standard der relevant standard foreligger, eller i hht. Håndbok 014 Laboratorieundersøkelser og Håndbok 015 Feltundersøkelser. Det skal føres journal over uttatte prøver og analyser. Både byggherren og entreprenøren skal ha gjenpart av denne og av prøveresultater fortløpende.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid (se kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R). Det skal utføres innmåling som grunnlag for "som bygget - dokumentasjon".</p>	RS			
<b>21 03</b>	<b>VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK</b>				
<b>21.2 03</b>	<b>VEGETASJONSRYDDING</b>				
	<p>a) Omfatter alle arbeider med vegetasjonsrydding, så som felling av trær til tømmer eller ved, framkjøring til tilgjengelig sted og lagring som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også rydding og fjerning av buskas og hogstavfall samt riving og fjerning av stubber og røtter. Omfatter også ev. behandling av buskas og hogstavfall. Fjerning av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3.</p> <p>c) Dersom vegetasjonsdekket skal benyttes til naturlig vegetasjonsinnvandring, skal vegetasjonsryddingen gjøres på en slik måte at mest mulig vegetasjonsdekke blir tatt vare på uten at det blir skadet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter all nødvendig vegetasjonsrydding for utføring av de beskrevne tiltak på sted 03.</p> <p>Prosesen omfatter også behandling av buskas, hogstavfall, stubber og røtter (flishugging/fresing). Busker og røtter kuttes til flis. Noe flis kan gjenbrukes ifm. revegetering (1.74.55).</p> <p>c) Alle trær, busker og kratt skal kutes ned til terrenget og fjernes fra området. Alle stubber som ligger nærmere profilhøyden enn 3 m graves opp og fjernes. Alle stein større enn 20 cm skal fjernes.</p> <p>Vegetasjon / flis kan deponeres midlertidig i raviner / søkk på begge sider av tiltaksområdet. Forslag til plassering er beskrevet i Vedlegg B til 20160026-02-R. Dette må godkjennes av geotekniker før anleggsoppstart.</p> <p>Lagring av trevirke og evt. overskudd av flis avtales med byggherre.</p>	m <sup>2</sup>	1 000		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 03 :

Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
<b>4 03</b>	<b>UNDERBYGNING - Drift og vedlikehold</b>				
<b>4.5 03</b>	<b>VEDLIKEHOLD AV DRENERINGS- OG OVERVANNSANLEGG</b>				
<b>4.51 03</b>	<p><b>RENSK AV ÅPNE GRØFTER, BEKKELØP M.V.</b></p> <p>a) Prosessen omfatter kant- og grøfterensk, opplasting, transport til mellomlager eller fyllplass, utlegging og eventuell komprimering av grøftmassene. Grøftebunn skal etter rensk ha fall i riktig retning. Prosessen skal inneholde alle kostnader inkl. materiell .</p> <p>c) Arbeidene skal utføres i henhold til spesiell beskrivelse og/eller Jernbaneverkets tekniske regelverk JD 522 "Underbygning – Regler for vedlikehold" og arbeidsrutiner. Generiske arbeidsrutiner er gitt i JD 522 vedlegg 4. c.</p> <p>f) Mengde måles som lm grøft/bekkeløp. Enhet: m</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder for åpne linjegrøfter langs jernbane.</p>	m	450		
<b>4.52 03</b>	<p><b>RENSK AV STIKKRENNER, KUMMER OG RØR</b></p> <p>a) Prosessen omfatter manuell rensk,slamsuging, spyling, opplasting, transport til mellomlager eller fyllplass.</p> <p>c) Arbeidene skal utføres i henhold til spesiell beskrivelse og/eller Jernbaneverkets tekniske regelverk JD 522 "Underbygning – Regler for vedlikehold" og arbeidsrutiner. Generiske arbeidsrutiner finnes i JD 522 vedlegg 4.c.</p> <p>f) Kostnad angis som rund sum.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder for tett stikkrenne under jernbane som har innløp og utløp i kanalen.</p>	RS			
<b>47 03</b>	<p><b>FORSTERKNING AV GRØFTER OG ELVE- OG BEKKEREGULERINGER</b></p> <p>a) Omfatter forsterkning av grøfter medtatt i prosess 42 og 45, utbedring og/ eller omlegging av elver og bekker utover arbeider medtatt i prosessene 42 og 45, samt erosjonsforebyggende tiltak, terskler og sedimentasjonsbasseng.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
<b>47.6 03</b>	<p><b>OPPRENSKING/OMLEGGING AV ELVER OG BEKKER</b></p> <p>a) Omfatter alle arbeider med opprensning av eksisterende løp og omlegging av nytt elve-/bekkeleie, inklusive gjenfylling av gammelt løp.</p> <p>d) Krav til dokumentert kontrollomfang er: 1 kontroll pr. 20 meter ved fall = 10 promille 1 kontroll pr. 50 meter ved fall &gt; 10 promille</p> <p>e) Grave- og sprengeprofilen skal ikke avvike fra prosjektert høyde med mer enn +50/-200 mm.</p> <p>x) Mengden måles som utført fast volum. Enhet: m3</p>				
<b>47.61 03</b>	<p><b>Opprensning av eksisterende løp</b></p> <p>a) Omfatter graving av masser i eksisterende leie i henhold til profiler og</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 03 :

## Sted 03: Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>utplanering av massene langs elve-/bekkeleiet. Der prosesser skal omfatte opplasting og borttransport, eventuell utlegging i fylling, er dette angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som utført fast volum. Enhet: m3</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Posten omfatter rensk og tilpasning av kanalen bekkesidene og Rinnelva bekkesidene. Arbeid bør utføres i seksjonsvis utgraving og gjenfylling (steinplastring medtatt i prosess 47.71).</p> <p>Prosesen inkluderer nødvendig avtaking av vegetasjonsdekke og røtter for etablering av erosjonsbeskyttelse og steinplastring. Erosjonsbeskyttelse og steinplastring er medtatt i prosess 47.71.</p> <p>Prosesen inkluderer levering av jordmasser som ikke gjenbrukes langs kanalen og Rinnelva bekkesidene til godkjent fyllplass utenfor Jernbaneverkets eiendom. Deponeringssted må godkjennes av byggherre. Eventuell deponering i anleggsområdet utenom flomområdet må avtales med grunneier.</p> <p>c) Opprensning utføres iht. Tegninger POM-00-V-00014, POM-00-V-00015 og POM-00-V-00020.</p> <p>Arbeidet bør starte med å renske opp hovedløp slik at vannstanden og strømning holder seg utenom pressgrop.</p>	m <sup>3</sup>	500		
<b>47.7 03</b>	<p><b>EROSJKONSFØREBYGGENDE TILTAK, TERSKLER, OG SEDIMENTASJONSBASSENG</b></p> <p>a) Omfatter levering og alle arbeider med plastring av åpne grøfter, utløp av overvannsledninger, inn- og utløp av kulverter, plastring som erosjonsforebyggende tiltak for øvrig og ev. andre erosjonsforebyggende tiltak, samt ev. permanente sedimentasjonsbassenger, infiltrasjonsgrøfter, membran, mv. Omfatter også bearbeiding av massene samt opplasting og transport fra mellomlager etter bearbeiding. Uttak og transport til lager for bearbeiding av masser fra linjen, er medtatt under hovedprosess 2 og 3.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
<b>47.71 03</b>	<p><b>Steinplastring</b></p> <p>b) Maksimal kornstørrelse 600 mm, dog maksimalt 2/3 av lagtykkelsen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Gjelder plastring i hele tiltaksområdet, og omfatter erosjonsbeskyttelse i kanalen. Prosesen inkluderer tilpasning av steinplastring til eksisterende steinplastring nedstrøms jernbanebrua.</p> <p>Rensk før plastring er medtatt i prosess 47.61.</p> <p>b) Som plastringsmateriale benyttes samfengt sprengstein 0-200 mm i lagtykkelse min. 0,4 m.</p> <p>c) Plastring utføres iht. Tegninger POM-00-V-00014 og</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 03 :					

Sted 03: Stjørddal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>POM-00-V-00020.</p> <p>Steinplastringen skal utføres som tett konstruksjon slik at vann renner over steinplastringen, og ikke gjennom eller under steinmassene.</p> <p>Arbeid skal utføres i seksjonsvis utgraving og gjenfylling.</p> <p>e) Profilerings for hver 20. meter utføres som del av sluttokumentasjon.</p> <p>Dokumentasjon av tilførte masser (materialer og volum) skal inkluderes som en del av sluttokumentasjon.</p>	m <sup>2</sup>	430		
<b>47.79 03</b>	<p><b>Natursteinsmur</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder plastring i hele tiltaksområdet, og omfatter erosjonsbeskyttelse i Rinnelva nedstrøms jernbanebrua. Prosessen inkluderer tilpasning av steinplastring til eksisterende steinplastring nedstrøms jernbanebrua.</p> <p>Rensk før plastring er medtatt i prosess 47.61.</p> <p>b) Som plastringsmateriale benyttes: kantet stor stein (blokk) egnet for tørrmuring og tilbakefylling med drenerende puk 20-120 mm.</p> <p>c) Plastring utføres iht. Tegninger POM-00-V-00015 og POM-00-V-00020.</p> <p>Tørrmuring skal utføres som tett konstruksjon slik at vann renner over steinplastringen, og ikke gjennom eller under steinmassene.</p> <p>Arbeid skal utføres i seksjonsvis utgraving og gjenfylling.</p> <p>e) Profilerings for hver 20. meter utføres som del av sluttokumentasjon.</p> <p>Dokumentasjon av tilførte masser (materialer og volum) skal inkluderes som en del av sluttokumentasjon.</p>				
	<p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	570		
Sum denne side:					
Sum Sted 03 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>03 Stjørdal-Steinkjer, erosjonssikring, sone 893 Rinnan .....</b>	<b>03-1</b>
--	-------------

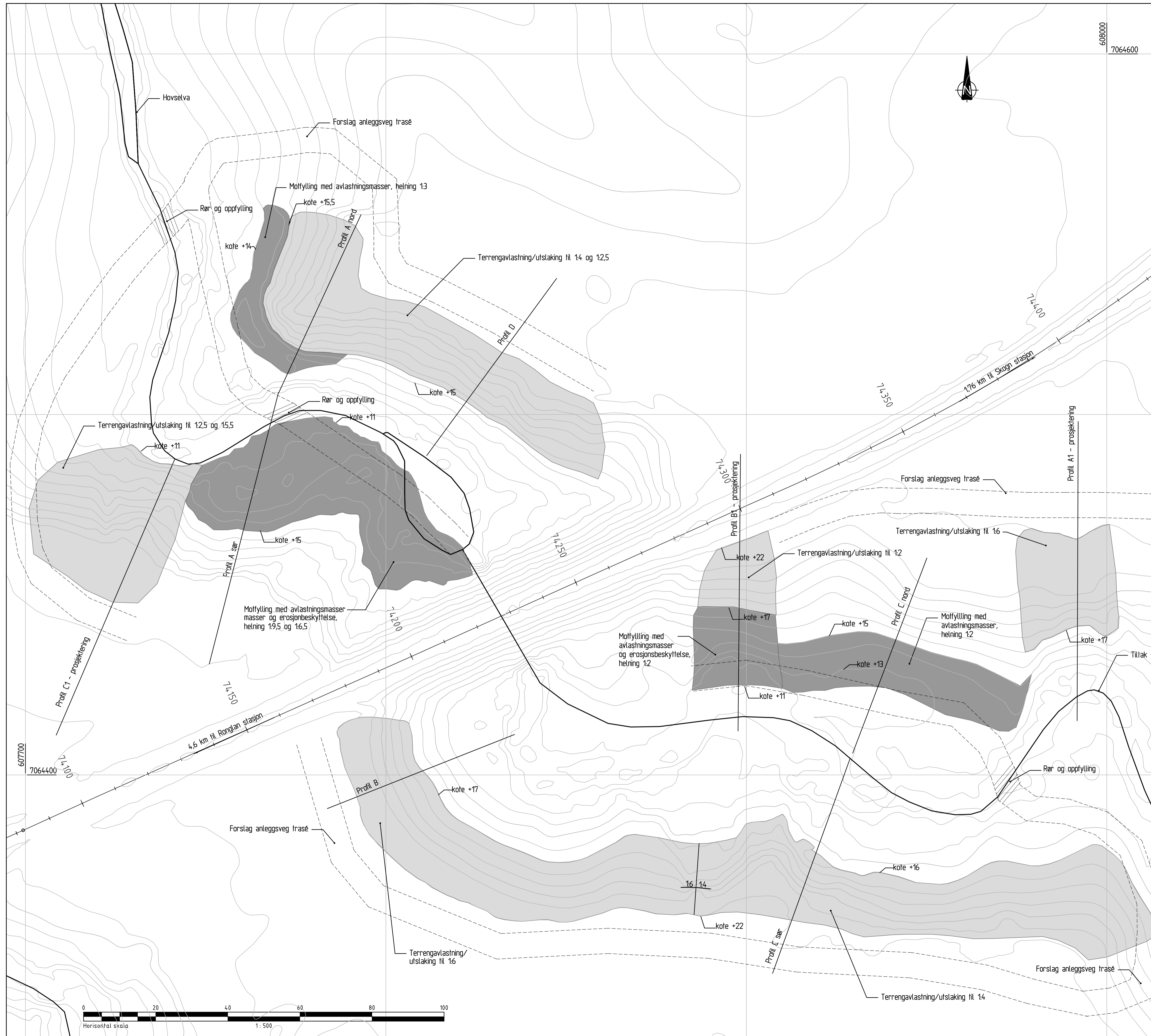




# Tegningsoversikt for prosjekt/ *Drawing list of project*

Prosjektnummer/ <i>Project number:</i>	Prosjekt/ <i>Project:</i>	Dato/ <i>Date:</i>	Rev/ <i>Rev:</i>	Side/ <i>Page:</i>
20160026	Detaljprosjektering Stjørødal-Steinkjer	2016-07-08	00B	1

JBV - Tegningsnummer/ <i>Drawing number</i>	NGI - Tegningsnummer/ <i>Drawing number</i>	Tittel/ <i>Title:</i>	Koordinatsystem/ <i>Coordinates:</i>	Mål / <i>Objectives:</i>	Format / <i>Format:</i>	Skala / <i>Scale:</i>	Dato/ <i>Date:</i>	Rev. / <i>Rev.:</i>	Rev. Dato / <i>Rev. Date:</i>	Revisjonstekst/ <i>Revised text:</i>	Plassering/ <i>Location:</i>
POM-00-V-00012	20160026-V01-010	Stjørødal-Steinkjer Plan terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove	Euref-89 UTM-sone 32	Anbudstegning	A1	1:500	2016-05-15	00B	-	-	Sted / element - 01
POM-00-V-00013	20160026-V02-010	Stjørødal-Steinkjer Plan erosjonssikring, sone 877 Hove	Euref-89 UTM-sone 32	Anbudstegning	A1	1:500	2016-05-15	00B	-	-	Sted / element - 02
POM-00-V-00014	20160026-V03-010	Stjørødal-Steinkjer Plan erosjonssikring, sone 893 Rinna	Euref-89 UTM-sone 32	Anbudstegning	A1	1:500	2016-05-15	00B	-	-	Sted / element - 03
POM-00-V-00015	20160026-V03-011	Stjørødal-Steinkjer Plan erosjonssikring, sone 893 Rinna	Euref-89 UTM-sone 32	Anbudstegning	A1	1:500	2016-05-15	00B	-	-	Sted / element - 03
POM-00-V-00016	20160026-V01-110	Stjørødal-Steinkjer Profil terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove	Euref-89 UTM-sone 32	Anbudstegning	A1	1:500	2016-05-15	00B	-	-	Sted / element - 01
POM-00-V-00017	20160026-V01-111	Stjørødal-Steinkjer Profil terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove	Euref-89 UTM-sone 32	Anbudstegning	A1	1:500	2016-05-15	00B	-	-	Sted / element - 01
POM-00-V-00018	20160026-V01-112	Stjørødal-Steinkjer Profil terrengavlasting og motfylling, sone 877 Hove	Euref-89 UTM-sone 32	Anbudstegning	A1	1:500	2016-05-15	00B	-	-	Sted / element - 01
POM-00-V-00019	20160026-V02-110	Stjørødal-Steinkjer Profil erosjonssikring, sone 877 Hove	Euref-89 UTM-sone 32	Anbudstegning	A1	1:500	2016-05-15	00B	-	-	Sted / element - 02
POM-00-V-00020	20160026-V03-110	Stjørødal-Steinkjer Profil erosjonssikring, sone 893 Rinna	Euref-89 UTM-sone 32	Anbudstegning	A1	1:500	2016-05-15	00B	-	-	Sted / element - 03



**ANMERKNINGER:**

Det er dårlig stabilitet i skråninger. Det kan være fare for utglidning av masser som kan påvirke jernbanesporlet.

Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen, et leire lag under tørrskorpen og et lag av sensitiv leire under det leire laget.

Det skal utarbeides digital 3D-modell for maskinstyring.

**TILTAK:**

- På sørsiden av jernbaneøylingen (Profil B, Profil C, Profil A1 og Profil B1):**
- På sørsiden av Hovselva: Terreng skal utstaktes på sørsiden av bekken fra kote +16 til kote +22 med helning 14. Lengst nedstrøms nærmest jernbaneøylingen skal det avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 16.
  - På nordsiden av Hovselva: Det skal etableres en mofylling fra kote +13 til kote +15 med helning 12 og inn til 10 m bredde på kote +15. Terreng skal også avlastes fra kote +17 til +22 med helning 16 i et område lengst nedstrøms. Nærmest jernbaneøylingen, skal det fylles i foten med helning 12 fra kote +11 til kote +17 og terreng skal avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 12.
- På nordsiden av jernbaneøylingen (Profil A, Profil D og Profil C1):**
- På nordsiden av bekken skal terreng utstaktes fra kote +15 til kote +17,5 med helning 14 og fra kote +17,5 til kote +21 med helning 12,5. En mofylling skal etableres fra kote +14 til kote +15,5 med helning 13 og 2,8 m bredde på kote +15,5.
  - På sørsida av bekken skal det etableres en mofylling fra kote +11 til kote +16 med en helning på 16,5 og fra kote +14 til kote +15 med en helning på 19,5. I tillegg skal terreng avlastes fra kote +11 til kote +18 med helning 12,5 og fra kote +18 til kote +21,5 med helning 15,5.
- Alle mofyllinger som er flomutsatte skal erosjonssikres (se Profil A og Profil B1. Tegninger POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00018).

- Rekkefølge forslag til arbeid:**
1. Vegetasjonsrydding og rensk: busker og kraft kuttes ned til terreng og fjernes. Hogstavfall, stubber og stor stein fjernes.
  2. Adkomstveg: Etablere adkomstveg langs bunnen med sprengstein og andre masser for stabilitetsforbedring.
  3. Avlastning fra toppen og transport ut: Massene skal graves/planeres på en slik måte at stabiliteten ikke forverres under anleggstida. For å oppnå dette, må det hele tiden tas ut mer masse fra toppen av skrånningen enn fra bunnen. Massene fjernes lass for lass uten mellomagning, og transporteres til mofyllingsområde.
  4. Utlegging av mofylling: Avlastede masser fra utstakning av skråninger skal brukes som mofyllingsmasser. Mofylling skal utlegges innfor sjete/anleggsveg.
  5. Vegetasjonsdekket skal tas vare på og legges på plass igjen for gjenetablering. Skjæringen og mofyllinger skal bli slutt tilstøtes.

Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid. Geoteknisk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.

Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannstanden i Hovselva er lav.

I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utløses store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomagning av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser må entreprenøren derfor være klar over faren for å utløse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskråninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terreng utværes eller rystes.

Det er drenering fra jordene. Denne må ikke ødelegges i forbindelse med anleggsarbeidet.

**HENVISNINGER:**

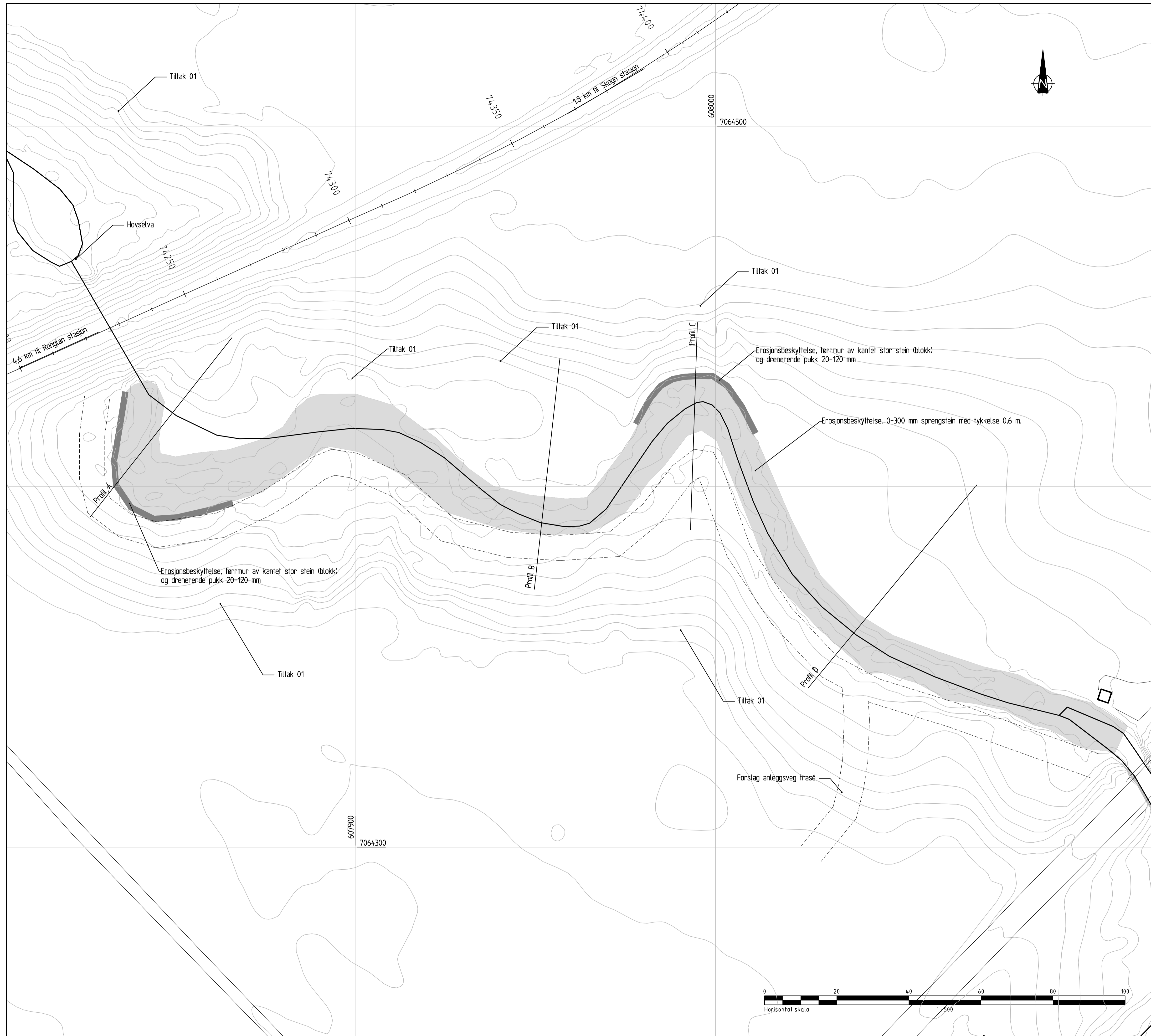
- Anbudsbeskrivelse (D-kapittel), steds-/elementkode "10 Stjørdal-Steinkjer sone 877 Hove sør - Terrengavlastning og mofylling."
- Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 8.2).
- Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger" (kap. 2 og kap. 3).
- Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 24 og kap. 25).
- Håndbok V770 "Modelgrunnlag, krav til grunnlagsdata og modeller".
- NVEs veileder 7/2014 "Sikkerhet mot kvikkleireskred". Krav om geotekniske oppfølging av anleggsarbeid.
- Grunnforhold og anbefalte sikringstiltak, hhv. NGI rapport 20150042-02-R, 20150042-03-R, 20150042-05-R, Vedlegg A i 20160026-02-R og Vedlegg B til 20160026-02-R.
- Tegning nr.: POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018.

Mål angitt i millimeter (mm)  
 Kartdatum: EUREF-89  
 Koordinatsystem: UTM-32N  
 Høydesystem: NN-2000

A3 gir halv målestokk

008	Anbuds-tegning	2016-05-15	APP	BOK/RMO	BKJ
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
TRØNDERBANEN		Målestokk:	Erikest 1		
STJØRDAL - STEINKJER		1500	Erikest 2		
SONE HOVE 877		(A1)	Erikest 3		
GEOTEKNIKK - Plan terrengavlastning og mofylling		Produsent	NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		
		Prod.tegn.nr.	20160026-V01-010		
		Erstatning fra			
		Erstatlet av			
SIKRING AV KVIKLEIRESONER 877 OG 893 (HOVE OG RINNAN)		Tegningsnummer:	POM-00-V-00012		Rev: 00B
		Tegningsnummer:			Rev: 00B





**ANMERKNINGER:**

Aktiv erosjon i Hovselva, vannet er mistfarget grått og man ser åpen leire nesten gjennom hele sonen. Et stort ras, ca. 50 m bredt og 10 m høyt, ble utført vinter 2004/2005. Jernbane og vei i sonen.

Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen, et leirlag under tørrskorpen og et lag av sensitiv leire under leirlaget.

**TILTAK:**

Erosjonsbeskyttelse: plastring med sprengstein 0-300 mm som legges med et tykkelse av min 0,6 m. Yttersvinger plastrer med kantet stor stein (blokk) og drenerende pukkk 20-120 mm. Erosjonsbeskyttelse tilpasses til terrengnivå. Småkratt bør fjernes og terrengfalte bør jernes før arbeidsutførelse.

Det kreves geotekniske oppløsing av anleggsarbeid. Geoteknisk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.

Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføring i Hovselva er lav.

I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utløses store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser (erosjonssikring masser) må entreprenøren derfor være klar over faren for å utløse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskrånninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terrenget vibreres eller rystes. Det bør unngås at terrenget vibreres eller rystes, og unngå anleggstrafikken på toppen av skrånninger.

Det er drenasje fra jordene. Denne må ikke ødelegges i forbindelse med anleggsarbeidet.

**HENVISNINGER:**

Anbudsbeskrivelse (D-kapittel), steds-/elementkode "02 Stjørdal-Stenkjer sone 877 Hove - Erosjonssikring"

Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Udnerbygning kap. 119).

Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 408 og 47).

Håndbok V770 "Modellgrunnlag, krav til grunnlagsdata og modeller".

NVEs veileder 4/2009 "Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein".

Grunnforhold og anbefalte sikringstiltak, hhv. NGI rapport 20150042-02-R, 20150042-03-R og 20150042-05-R.

Tegning nr. POM-00-V-00019.

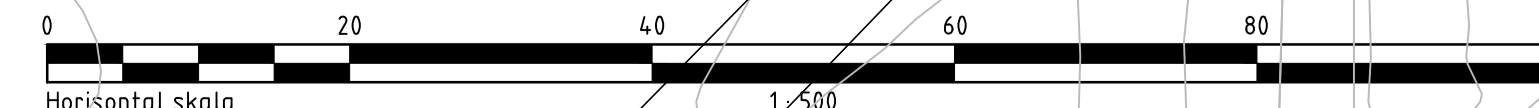
Mål angitt i millimeter (mm)

Kartdatum: EUREF-89  
Koordinatsystem: UTM-32N  
Høydesystem: NN-2000

A3 gir halv målestokk

008	Arbustegning	2016-05-15	APP	BGK/RMo	BGK
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
TRØNDERBANEN STJØRDAL - STEINKJER SONE HOVE 877 GEOTEKNIKK - Erosjonssikring		Målestokk: 1:500 (A1)	Erikest 1		
			Erikest 2		
			Erikest 3		
Produsent	NORGES GEOTEKNIKSINSTITUTT				
Prod.tegn.nr.	20160026-V02-010				
Erstatning fra					
Erstatlet av					

SIKRING AV KVIKKLEIRESONER 877 OG 893 (HOVE OG RINNAN)		Tegningsnummer: <b>POM-00-V-00013</b>	Rev.: <b>00B</b>
---	--	--	---------------------





**ANMERKNINGER:**

Kanalen: Erosjon i den bratteste delen av kanalen. Leire eksponert. Flere utglidninger observert. Sensitiv materialer er grunne iht boringen i området. Lite vann i kanalen, lokal drenering fra ferreng og åpne linjegrøfter langs jernbane. Stikkrennen under jernbanen er lett.

Rinneelva: Erosjon i sidene til Rinneelva (nedstrøms jernbanebrua), spesielt i svingene. Stein/grus i elvebunn. Grunneier opplyste at jordene fylles av vann i flomsituasjoner.

Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen og et lag av leire under tørrskorpen. Sensitiv leire finnes under leirlaget. Sensitiv leire ligger under tørrskorpen fra skråningsmidten til skråningstoten.

**TILTAK:**

Kanalen: Erosjonsbeskyttelse/plastring med sprengstein 0-200 mm sam legges med et tykkelse av 0,4 m. Småkratt bør fjernes og terrengflate bør jevnes før arbeidsutførelse. Erosjonsbeskyttelse legges på den bratteste delen av kanalen. Stikkrenne under jernbane og åpne linjegrøfter bør renskes.

Rinneelva: Plastring med kantet stor stein (blokk) over drenerende pukk 20-120 mm. Småkratt bør fjernes og terrengflate bør jevnes før arbeidsutførelse.

Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid (se kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R). Geoteknikk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.

Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføring i Rinneelva og kanalen er lav.

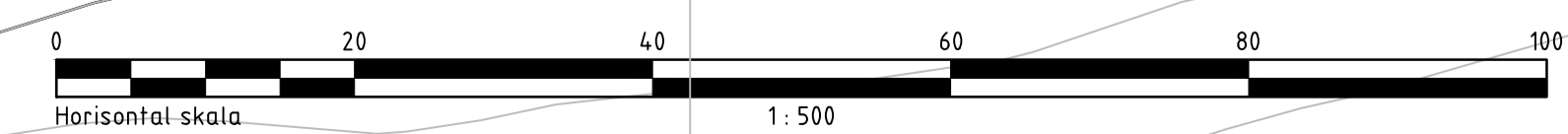
I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utføres store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser (erosjonssikring masser) må entreprenøren derfor være klar over faren for å utføre grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskrånninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terrenget vibreres eller rystes, og unngå anleggstrafikken på toppen av skrånninger.

**HENVISNINGER:**

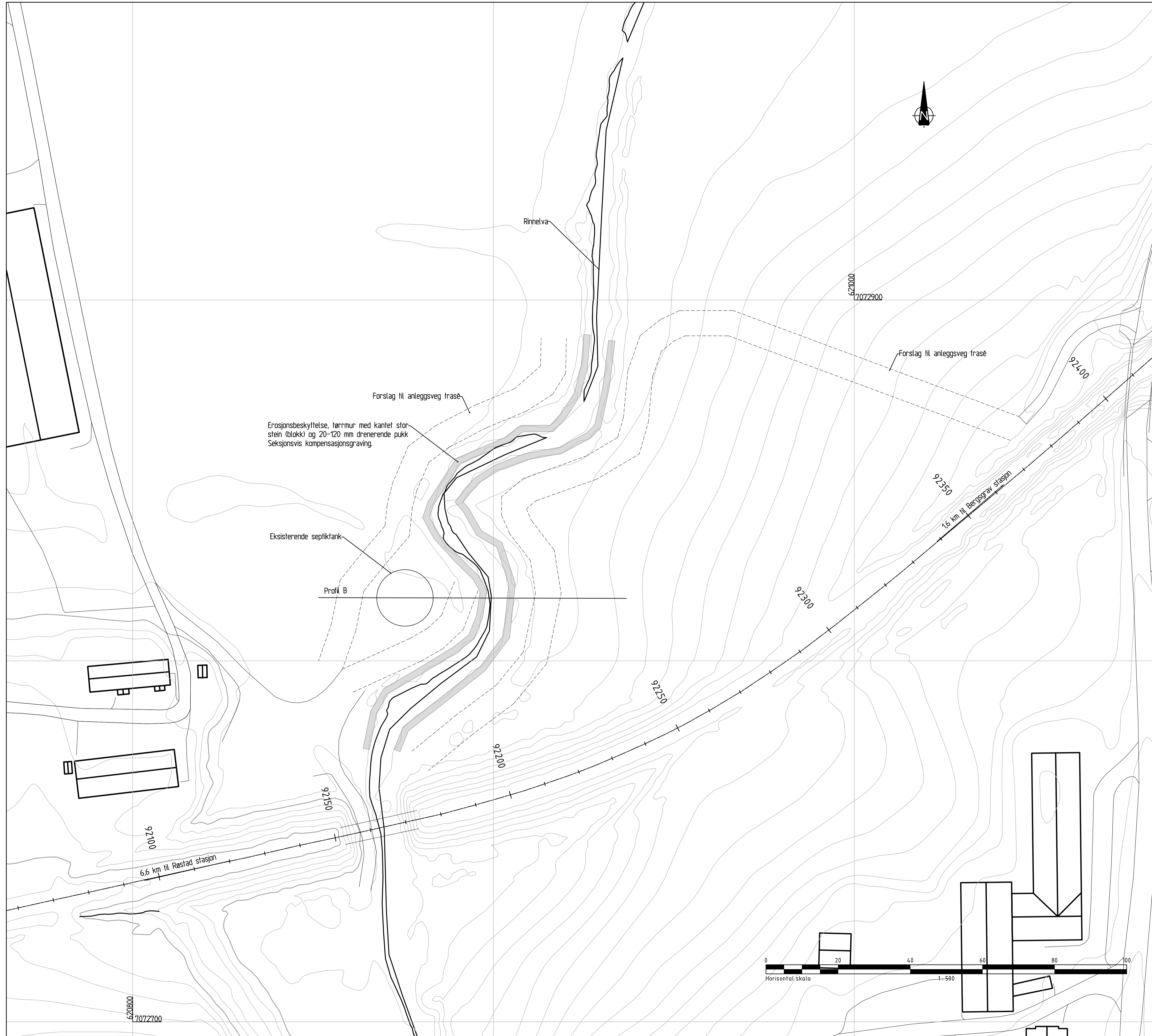
- Anbudsbeskrivelse (D-kapittel), steds-/elementkode "03 Stjørdal-Steinkjer sone 893 Rinnan - Erosjonsikring."
- Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Uderbygning kap. 119).
- Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 408 og 47).
- Håndbok V770 "Modellgrunnlag, krav til grunnlagsdata og modeller".
- NVEs veileder 4/2009 "Veileder for dimensjonering av erosjonsikringer av stein".
- Grunnforhold og anbefalte sikringsiltak, hhv. NGI rapport 20150042-02-R, 20150042-03-R og 20150042-05-R.
- Tegning nr. POM-00-V-00015 og POM-00-V-00020.

Mål angitt i millimeter (mm)  
 Kartdatum: EUREF-89  
 Koordinatsystem: UTM-32N  
 Høydesystem: NN-2000

A3 gir halv målestokk



00B	Anbuds-tegning	2016-05-15	APP	BGK/RMo	BGK
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
TRØNDERBANEN STJØRDAL - STEINKJER SONE RINNAN 893 GEOTEKNIKK - Plan erosjonsikring		Målestokk: 1:500 (A1)	Eriekst 1 Eriekst 2 Eriekst 3		
		Produsent NORGES GEOTEKnisKE INSTITUTT			
		Prod.tegn.nr. 20160026-V03-010			
		Erstattet av			
SIKRING AV KVIKKLEIRESONER 877 OG 893 (HOVE OG RINNAN)		Tegningsnummer: <b>POM-00-V-00014</b>	Rev.:	<b>00B</b>	
		Tegningsnummer:	Rev.:	<b>00B</b>	



**ANMERKNINGER:**

Kanalen: Erosjon i den bratteste delen av kanalen. Leire eksponert. Flere utglidninger observert. Sensitiv materialer er grunne til boringer i området. Lite vann i kanalen, lokal drenering fra terrenng og åpne linjegrøfter langs jernbane. Stikkrennen under jernbanen er tett.

Rinnelva: Erosjon i sidene til Rinnelva (nedstrøms jernbanebrua), spesielt i svingene. Stein/grus i elvebunn. Grunner opplyste at jordene fylles av vann i flomsituasjoner.

Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen og et lag av leire under tørrskorpen. Sensitiv leire finnes under leirlaget. Sensitiv leire ligger under tørrskorpen fra skråningsmidten til skråningsfoten.

**TILTAK:**

Kanalen: Erosjonsbeskyttelse/plastring med sprengestein 0-200 mm sam legges med et tykkelse av 0,4 m. Småkratt bør fjernes og terrengflate bør jevnes før arbeidsutførelse. Erosjonsbeskyttelse legges på den bratteste delen av kanalen. Stikkrennen under jernbane og åpne linjegrøfter bør renses.

Rinnelva: Plastring med kantet storstein (blokk) over drenerende pukk 20-120 mm. Småkratt bør fjernes og terrengflate bør jevnes før arbeidsutførelse.

Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid (se kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R). Geoteknik kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.

Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføring i Rinnelva og kanalen er lav.

I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utføles store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser (erosjonssikring masser) må entreprenøren derfor være klar over faren for å utføse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskrånninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terrenget vibreres eller rystes, og unngå anleggsstrafikken på toppen av skrånninger.

**HENVISNINGER:**

Anbudsbeskrivelse (D-kapittel), steds-/elementkode "03 Stjørdal-Steinkjer sone 893 Rinnan - Erosjonssikring."

Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 119).

Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 408 og 47).

Håndbok V770 "Modellgrunnlag, krav til grunnlagsdata og modeller".

NVEs veileder 4/2009 "Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein".

Grunnforhold og anbefalte sikrings tiltak, hhv. NGI rapport 20150042-02-R, 20150042-03-R og 20150042-05-R.

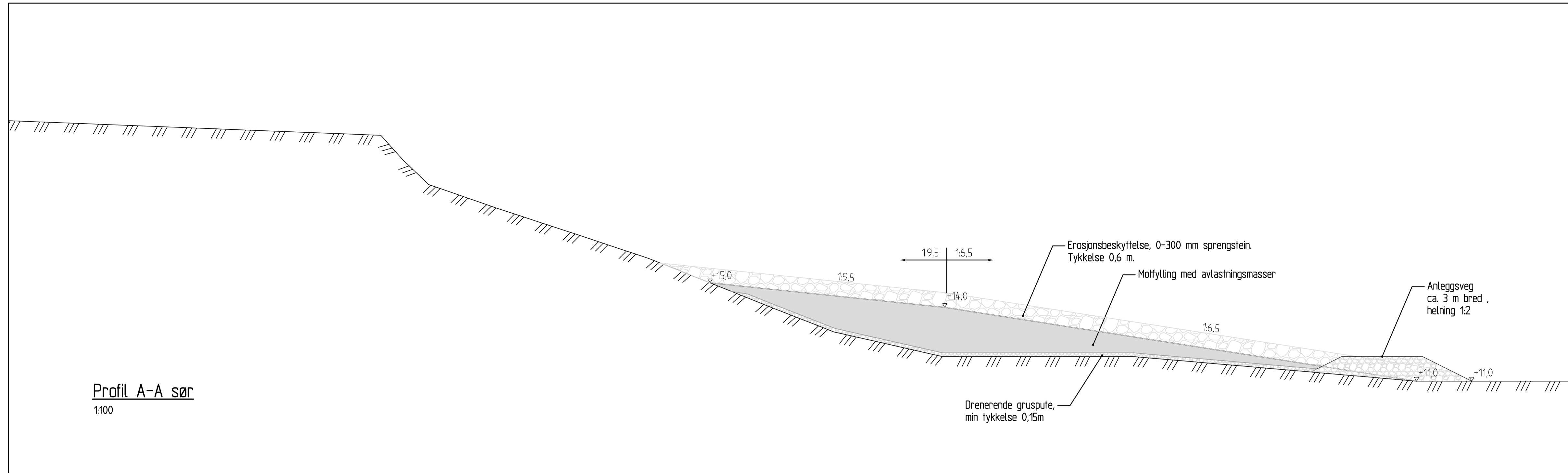
Tegning nr. POM-00-V-00014 og POM-00-V-00020.

Mål angitt i millimeter (mm)  
 Kartdatum: EUREF-89  
 Koordinatsystem: UTM-32N  
 Høydesystem: NN-2000

A3 gir halv målestokk

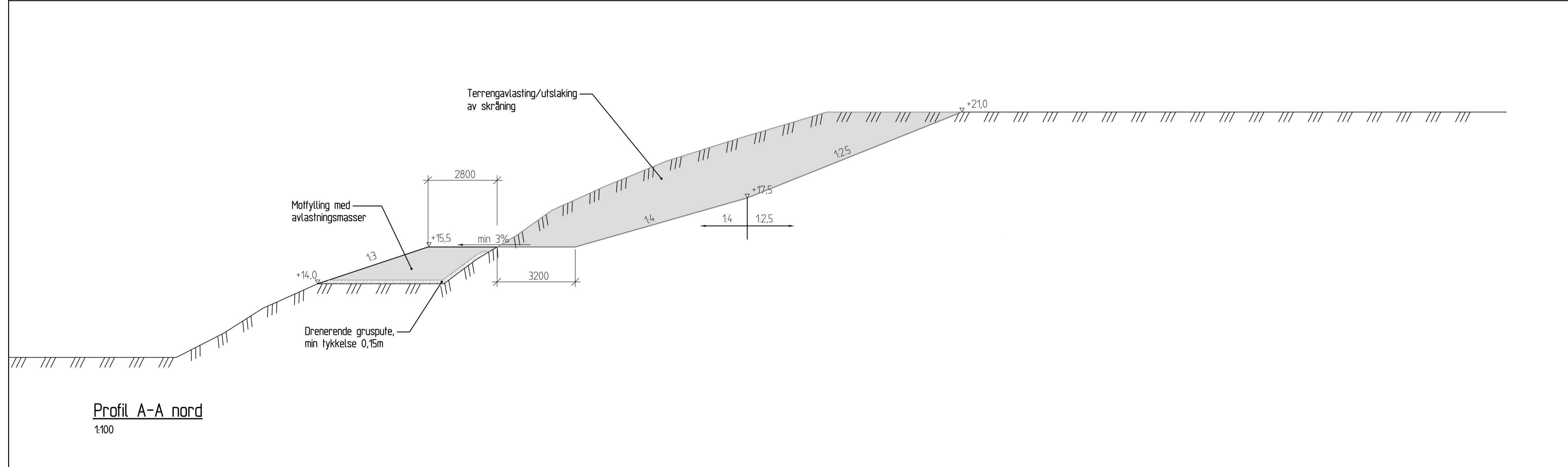
00B	Anbuds-tegning	2016-05-15	APP	BGK/RMo	BGK
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
TRØNDERBANEN		Målestokk:	Erikest 1		
STJØRDAL - STEINKJER		1:500	Erikest 2		
SONE RINNAN 893		(A1)	Erikest 3		
GEOTEKNIKK - Plan erosjonssikring		Produsent	NORGES GEOTEKNIKSKE INSTITUTT		
SIKRING AV KVIKKLEIRESONER 877 OG 893		Prod.tegn.nr.	20160026-V03-011		
(HOVE OG RINNAN)		Erstatning fra	Erstattet av		
Tegningsnummer:		POM-00-V-00015		Rev. 00B	
Rev. 00B		Tegningsnummer:		Rev. 00B	





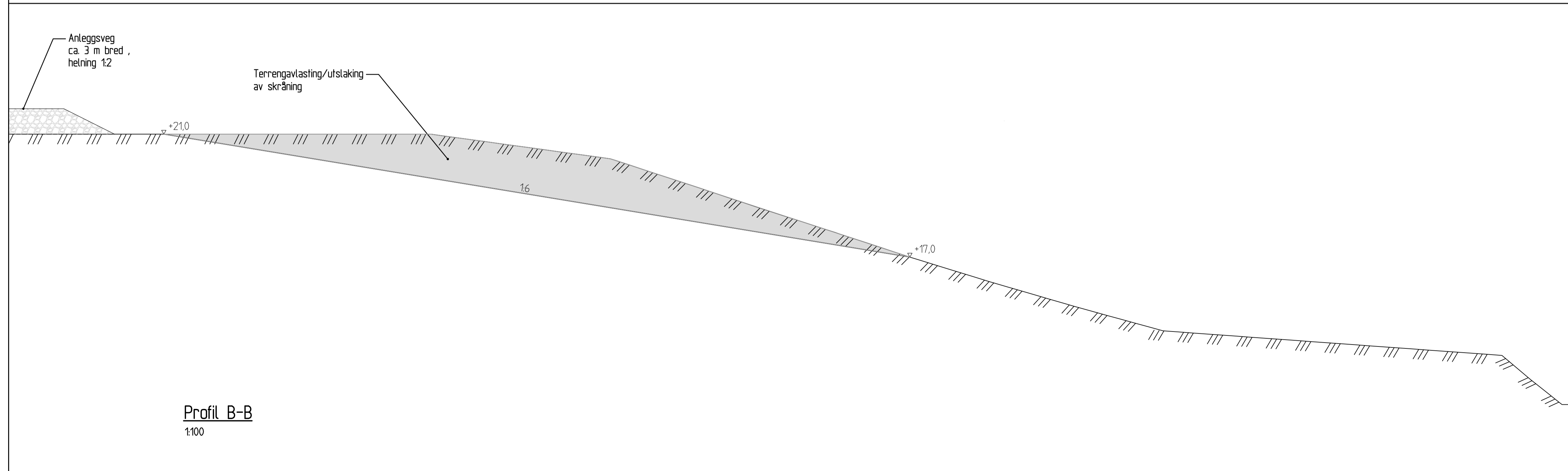
Profil A-A sør

1:100



Profil A-A nord

1:100



Profil B-B

1:100

**ANMERKNINGER:**

Det er dårlig stabilitet i skråninger. Det kan være fare for utglidning av masser som kan påvirke jernbanesporlet.  
 Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen, et leire lag under tørrskorpen og et lag av sensitiv leire under det leire laget.  
 Det skal utarbeides digital 3D-modell for maskinstyring.

**TILTAK:**

**På sørsiden av jernbanefyllingen (Profil B, Profil C, Profil A1 og Profil B1):**  
 - På sørsiden av Hovselva: Terreng skal utstaktes på sørsiden av bekken fra kote +16 til kote +22 med helning 14. Lengst nedstrøms nærmest jernbanefyllingen skal det avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 16.  
 - På nordsiden av Hovselva: Det skal etableres en mofylling fra kote +13 til kote +15 med helning 12 og inn til 10 m bredde på kote +15. Terreng skal også avlastes fra kote +17 til +22 med helning 16 i et område lengst nedstrøms. Nærmest jernbanefyllingen, skal det fylles i foten med helning 12 fra kote +11 til kote +17 og terreng skal avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 12.  
**På nordsiden av jernbanefyllingen (Profil A, Profil D og Profil C1):**  
 - På nordsiden av bekken skal terreng utstaktes fra kote +15,5 til kote +17,5 med helning 14 og fra kote +17,5 til kote +21 med helning 12,5. En mofylling skal etableres fra kote +14 til kote +15,5 med helning 13 og 2,8 m bredde på kote +15,5.  
 - På sørsida av bekken skal det etableres en mofylling fra kote +11 til kote +14 med en helning på 16,5 og fra kote +14 til kote +15 med en helning på 19,5. I tillegg skal terreng avlastes fra kote +11 til kote +18 med helning 12,5 og fra kote +18 til kote +21,5 med helning 15,5.

Alle mofyllinger som er flomutsatte skal erosjonssikres (se Profil A og Profil B1. Tegninger POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00018).

**Rekkefølge forslag til arbeid:**

1. Vegetasjonsrydding og rensk: busker og kraft kuttet ned til terreng og fjernes. Hogstavfall, stubber og stor stein fjernes.
2. Adkomsveg: Etablere adkomsveg langs bunnen med sprengstein og andre masser for stabilitetsforbedring.
3. Avlastning fra toppen og transport ut: Massene skal graves/planeres på en slik måte at stabiliteten ikke forverres under anleggstida. For å oppnå dette, må det hele tiden tas ut mer masse fra toppen av skrånningen enn fra bunnen. Massene fjernes lass for lass uten mellomagning, og transporteres til mofyllingsområdene.
4. Utlegging av mofylling: Avlastede masser fra utstaking av skråninger skal brukes som mofyllingsmasser. Mofylling skal utlegges innfor sjete/anleggsveg.
5. Vegetasjonsdekket skal tas vare på og legges på plass igjen for gjenetablering. Skjæringen og mofyllinger skal til slutt tilses.

Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid. Geoteknisk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.

Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføringen i Hovselva er lav.

I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utløses store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomagning av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser må entreprenøren derfor være klar over faren for å løse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskrånninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terreng vibreres eller rystes.

Det er drenasje fra jordene. Denne må ikke ødelegges i forbindelse med anleggsarbeidet.

**HENVISNINGER:**

Anbudsbeskrivelse (D-kapittel), steds-/elementkode "10 Sjørdal-Steinkjer sone 877 Hove sør - Terrengavlastning og mofylling."

Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 8.2).

Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skrånninger" (kap. 2 og kap. 3).

Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 24 og kap. 25).

Håndbok V770 "Modellgrunnlag, krav til grunnlagsdata og modeller".

NVEs veileder 7/2014 "Sikkerhet mot kvikkleireskred". Krav om geotekniske oppfølging av anleggsarbeid.

Grunnforhold og anbefalte sikrings tiltak, hhv. NGI rapport 20150042-02-R, 20150042-03-R, 20150042-05-R, Vedlegg A i 20160026-02-R og Vedlegg B til 20160026-02-R.

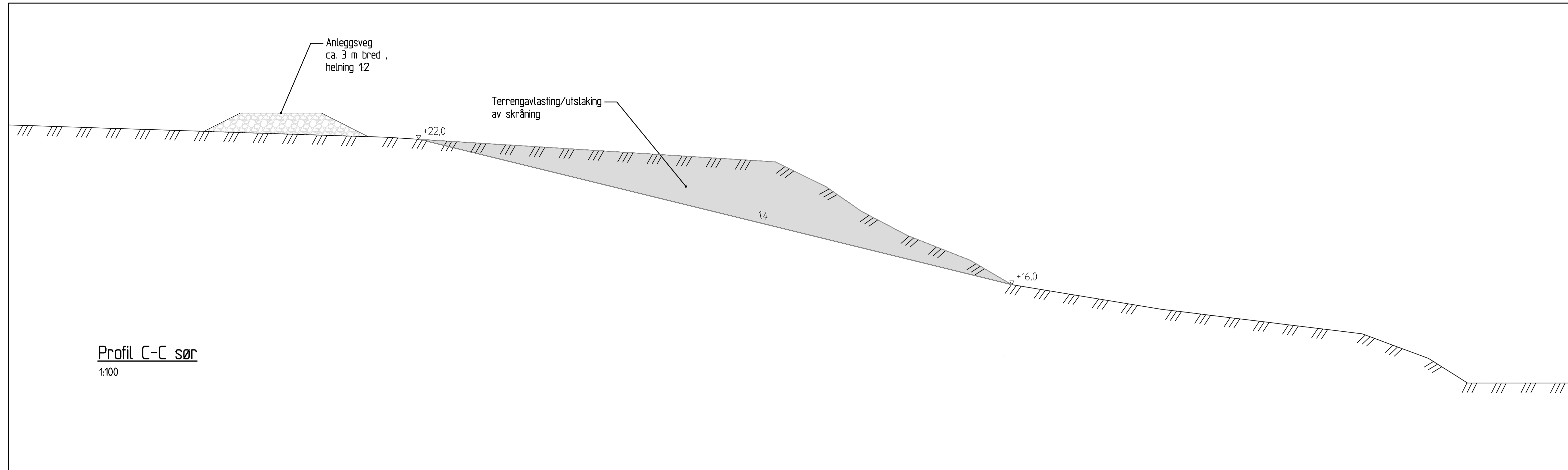
Tegning nr.: POM-00-V-00012, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018.

Mål angitt i millimeter (mm)  
 Kartdatum: EUREF-89  
 Koordinatsystem: UTM-32N  
 Høydesystem: NN-2000

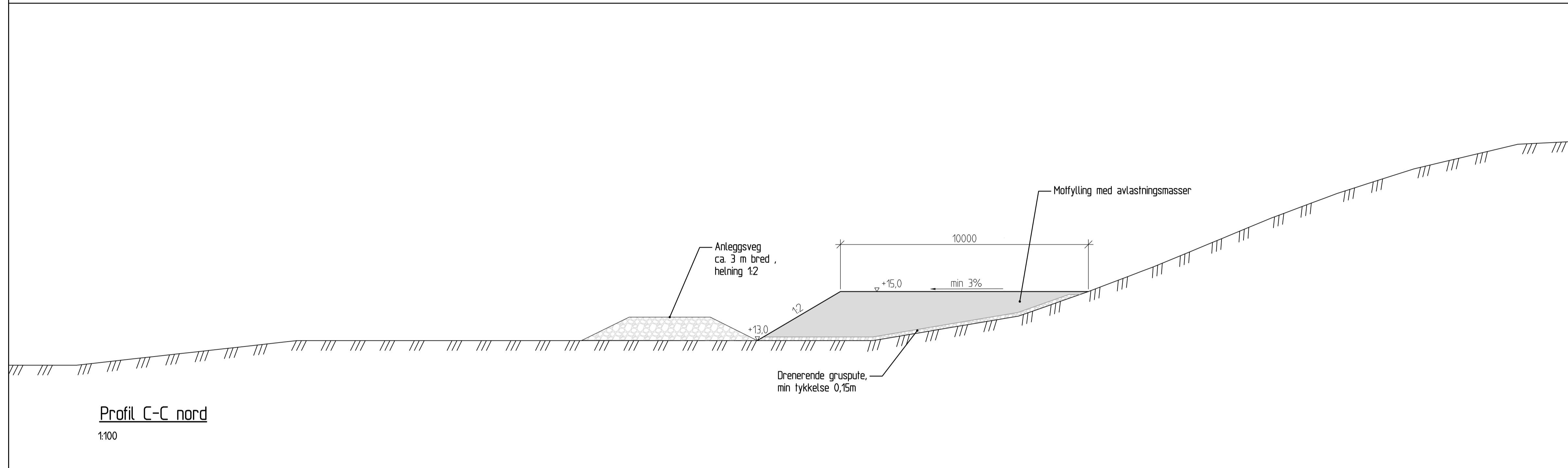
A3 gir halv målestokk

00B	Anbuds tegning	2016-05-15	APP	BOK/RMO	BOK
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
00B		Målestokk: 1:500	Eriekst 1		
STJØRDAL - STEINKJER		(A1)	Eriekst 2		
SONE HOVE 877		Produsent: NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT	Eriekst 3		
GEOTEKNIKK - Profil terrengavlastning og mofylling		Prod.tegn.nr.: 20160026-V01-110			
		Erstatning fra			
		Erstatlet av			
		Tegningsnummer:		Rev.:	
		SIKRING AV KVIKKLEIRESONER 877 OG 893 (HOVE OG RINNAN)	POM-00-V-00016		00B
		Tegningsnummer:		Rev.:	00B

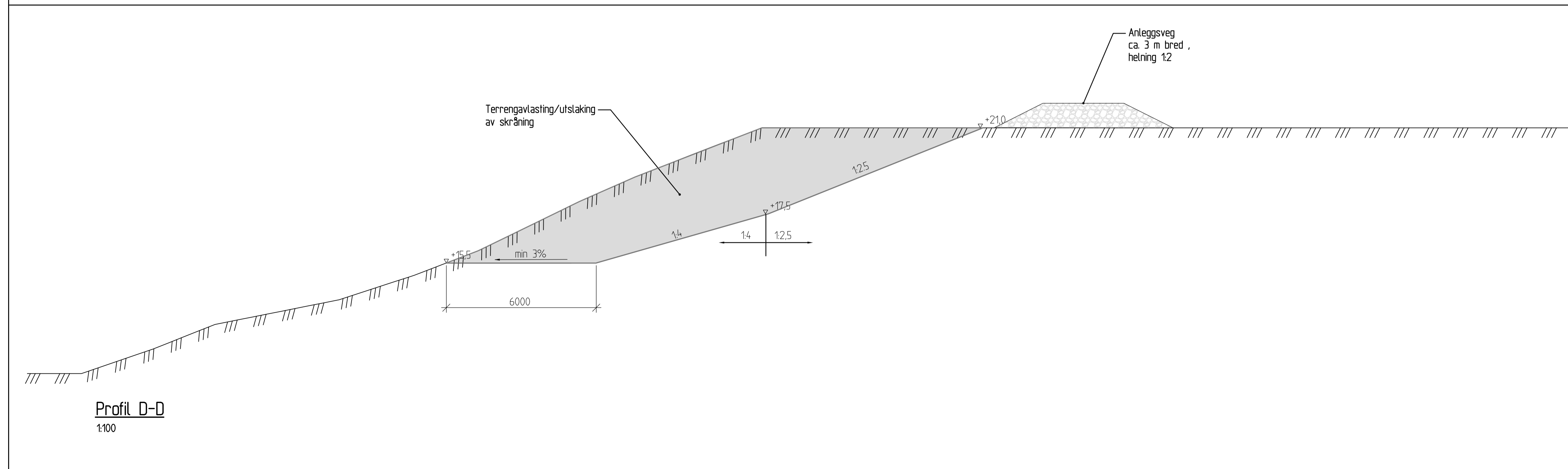




**Profil C-C sør**  
1:100



**Profil C-C nord**  
1:100



**Profil D-D**  
1:100

**ANMERKNINGER:**

Det er dårlig stabilitet i skrånninger. Det kan være fare for utglidning av masser som kan påvirke jernbanesporlet.  
Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen, et leire lag under tørrskorpen og et lag av sensitiv leire under det leire laget.  
Det skal utarbeides digital 3D-modell for maskinstyring.

**TILTAK:**

**På sørsiden av jernbanefyllingen (Profil B, Profil C, Profil A1 og Profil B1):**  
- På sørsiden av Hovselva: Terreng skal utslakes på sørsiden av bekken fra kote +16 til kote +22 med helning 14. Lengst nedstrøms nærmest jernbanefyllingen skal det avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 16.  
- På nordsiden av Hovselva: Det skal etableres en motfylling fra kote +13 til kote +15 med helning 12 og inn til 10 m bredde på kote +15. Terreng skal også avlastes fra kote +17 til +22 med helning 16 i et område lengst nedstrøms. Nærmest jernbanefyllingen, skal det fylles i foten med helning 12 fra kote +11 til kote +17 og terreng skal avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 12.  
**På nordsiden av jernbanefyllingen (Profil A, Profil D og Profil C1):**  
- På nordsiden av bekken skal terreng utslakes fra kote +15,5 til kote +17,5 med helning 14 og fra kote +17,5 til kote +21 med helning 12,5. En motfylling skal etableres fra kote +14 til kote +15,5 med helning 13 og 2,8 m bredde på kote +15,5.  
- På sørsida av bekken skal det etableres en motfylling fra kote +11 til kote +16 med en helning på 16,5 og fra kote +14 til kote +15 med en helning på 19,5. I tillegg skal terreng avlastes fra kote +11 til kote +18 med helning 12,5 og fra kote +18 til kote +21,5 med helning 15,5.

Alle motfyllinger som er flomutsatte skal erosjonssikres (se Profil A og Profil B1, Tegninger POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00018).

**Rekkefølge forslag til arbeid:**

1. Vegetasjonsrydding og rensk: busker og kraft kuttet ned til terreng og fjernes. Hogstavfall, stubber og stor stein fjernes.
2. Adkomsveg: Etablere adkomsveg langs bunnen med sprengstein og andre masser for stabilitetsforbedring.
3. Avlastning fra toppen og transport ut: Massene skal graves/planeres på en slik måte at stabiliteten ikke forverres under anleggstida. For å oppnå dette, må det hele tiden tas ut mer masse fra toppen av skrånningen enn fra bunnen. Massene fjernes lass for lass uten mellomlagring, og transporteres til motfyllingsområdene.
4. Utlegging av motfylling: Avlastede masser fra utslaking av skrånninger skal brukes som motfyllingsmasser. Motfylling skal utlegges innfor sjete/anleggsveg.
5. Vegetasjonsdekket skal tas vare på og legges på plass igjen for gjenetablering. Skjæringen og motfyllinger skal til slutt tilses.

Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid. Geoteknisk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.

Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføringen i Hovselva er lav.

I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utløses store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser må entreprenøren derfor være klar over faren for å utløse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 15-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskrånninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terreng vibreres eller rystes.

Det er drenerasje fra jordene. Denne må ikke ødelegges i forbindelse med anleggsarbeidet.

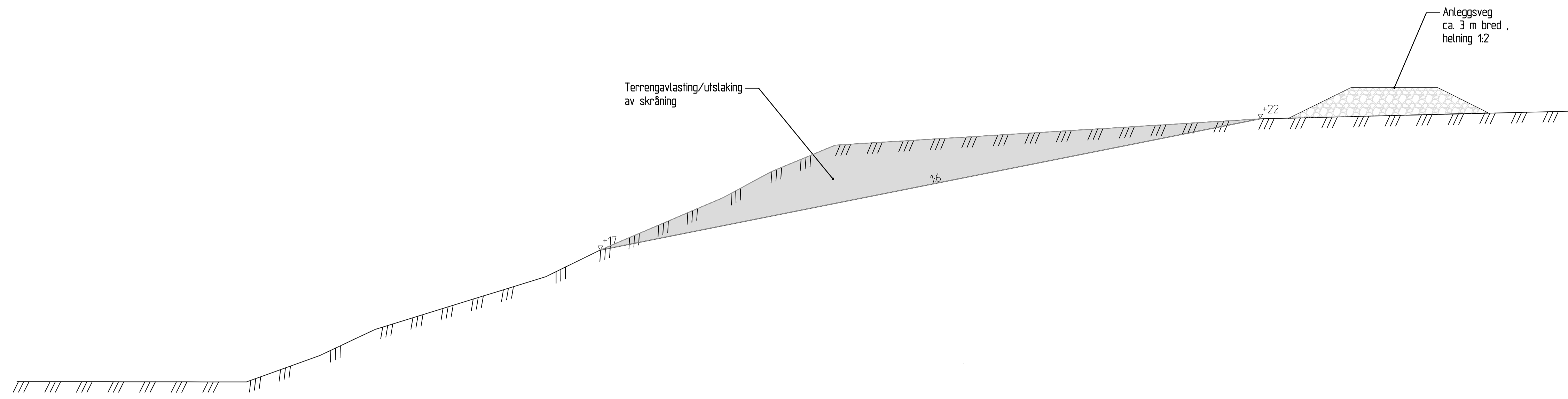
**HENVISNINGER:**

- Anbudsbeskrivelse (D-kapittel), steds-/elementkode "10 Sjørdal-Steinkjer sone 877 Hove sør - Terrengavlastning og motfylling."
- Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 8.2).
- Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skrånninger" (kap. 2 og kap. 3).
- Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 24 og kap. 25).
- Håndbok V770 "Modellgrunnlag, krav til grunnlagsdata og modeller".
- NVEs veileder 7/2014 "Sikkerhet mot kvikkleireskred". Krav om geotekniske oppfølging av anleggsarbeid.
- Grunnforhold og anbefalte sikrings tiltak, hhv. NGI rapport 20150042-02-R, 20150042-03-R, 20150042-05-R, Vedlegg A i 20160026-02-R og Vedlegg B til 20160026-02-R.
- Tegning nr.: POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00018.

Mål angitt i millimeter (mm)  
Kartdatum: EUREF-89  
Koordinatsystem: UTM-32N  
Høydesystem: NN-2000

A3 gir halv målestokk

008	Anbuds tegning	2016-05-15	APP	BOK/RMO	BOK
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
			Målestokk: 1500 (A1)	Erikest 1	
				Erikest 2	
				Erikest 3	
	TRØNDERBANEN STJØRDAL - STEINKJER SONE HOVE 877 GEOTEKNIKK - Profil terrengavlastning og motfylling		Produsent: NORGES GEOTEKNIKSINSTITUTT	Prod. tegn. nr.: 20160026-V01-111	Erstatning fra: Erstatlet av:
	SIKRING AV KVIKKLEIRESONER 877 OG 893 (HOVE OG RINNAN)		Tegningsnummer: POM-00-V-00017	Rev.: 00B	
			Tegningsnummer:	Rev.: 00B	



**Profil A1-prosjektering**  
1:100

**ANMERKNINGER:**

Det er dårlig stabilitet i skråninger. Det kan være fare for utglidning av masser som kan påvirke jernbanesporlet.  
Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen, et leire lag under tørrskorpen og et lag av sensitiv leire under det leire laget.  
Det skal utarbeides digital 3D-modell for maskinstyring.

**TILTAK:**

**På sørsiden av jernbanefyllingen (Profil B, Profil C, Profil A1 og Profil B1):**  
- På sørsiden av Hovselva: Terreng skal utstaktes på sørsiden av bekken fra kote +16 til kote +22 med helning 14. Lengst nedstrøms nærmest jernbanefyllingen skal det avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 16.  
- På nordsiden av Hovselva: Det skal etableres en motfylling fra kote +13 til kote +15 med helning 12 og inn til 10 m bredde på kote +15. Terreng skal også avlastes fra kote +17 til +22 med helning 16 i et område lengst nedstrøms. Nærmest jernbanefyllingen, skal det fylles i foten med helning 12 fra kote +11 til kote +17 og terreng skal avlastes fra kote +17 til kote +22 med helning 12.  
**På nordsiden av jernbanefyllingen (Profil A, Profil D og Profil C1):**  
- På nordsiden av bekken skal terreng utstaktes fra kote +15,5 til kote +17,5 med helning 14 og fra kote +17,5 til kote +21 med helning 12,5. En motfylling skal etableres fra kote +14 til kote +15,5 med helning 13 og 2,8 m bredde på kote +15,5.  
- På sørsida av bekken skal det etableres en motfylling fra kote +11 til kote +14 med en helning på 16,5 og fra kote +14 til kote +15 med en helning på 19,5. I tillegg skal terreng avlastes fra kote +11 til kote +18 med helning 12,5 og fra kote +18 til kote +21,5 med helning 15,5.

Alle motfyllinger som er flomutsatte skal erosjonssikres (se Profil A og Profil B1, Tegninger POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00018).

**Rekkefølge forslag til arbeid:**

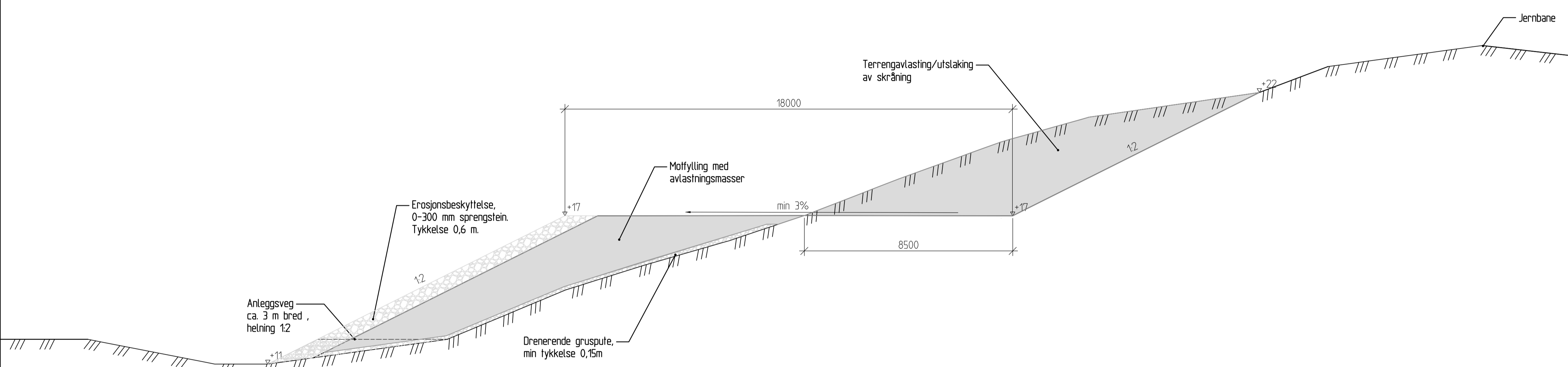
1. Vegetasjonsrydding og rensk: busker og kraft kuttet ned til terreng og fjernes. Hogstavfall, stubber og stor stein fjernes.
2. Adkomstveg: Etablere adkomstveg langs bunnen med sprengstein og andre masser for stabilitetsforbedring.
3. Avlastning fra toppen og transport ut: Massene skal graves/planeres på en slik måte at stabiliteten ikke forverres under anleggstida. For å oppnå dette, må det hele tiden tas ut mer masse fra toppen av skrånningen enn fra bunnen. Massene fjernes lass for lass uten mellomlagring, og transporteres til motfyllingsområder.
4. Utlegging av motfylling: Avlastede masser fra utstaking av skråninger skal brukes som motfyllingsmasser. Motfylling skal utlegges innfor sjøle/anleggsveg.
5. Vegetasjonsdekket skal tas vare på og legges på plass igjen for gjenetablering. Skjæringen og motfyllinger skal til slutt tilses.

Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid. Geoteknisk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.

Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføringen i Hovselva er lav.

I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utløses store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser må entreprenøren derfor være klar over faren for å utløse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskrånninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terreng vibreres eller rystes.

Det er drenering fra jordene. Denne må ikke ødelegges i forbindelse med anleggsarbeidet.



**Profil B1-prosjektering**  
1:100

**HENVISNINGER:**

Anbudsbeskrivelse (D-kapittel), steds-/elementkode "10 Sjørdal-Steinkjer sone 877 Hove sør - Terrengavlastning og motfylling."

Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 8.2).

Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skrånninger" (kap. 2 og kap. 3).

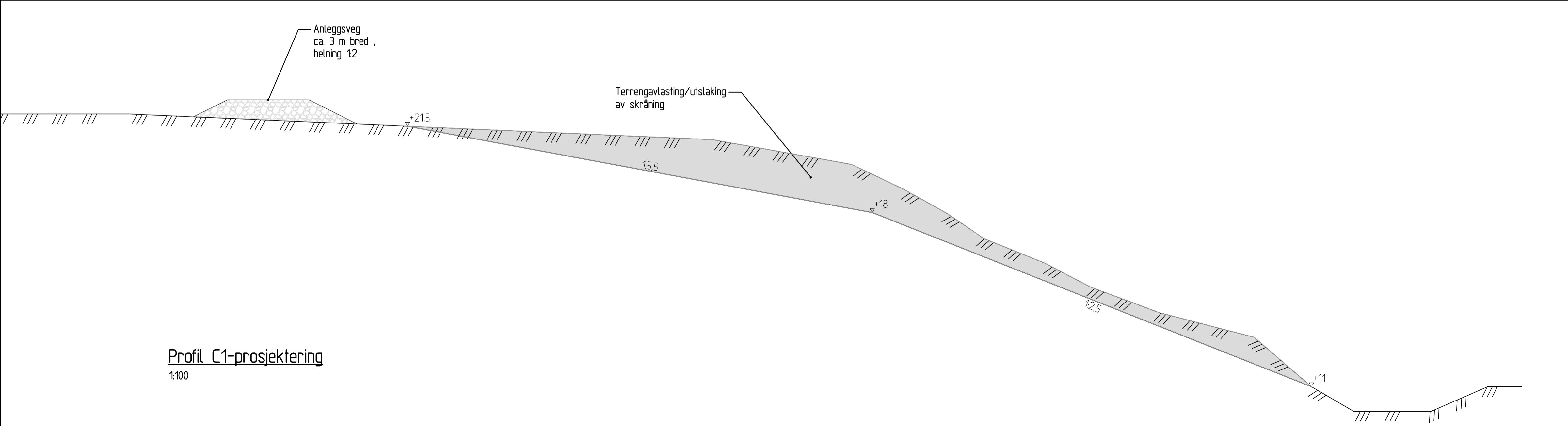
Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 24 og kap. 25).

Håndbok V770 "Modellgrunnlag, krav til grunnlagsdata og modeller".

NVEs veileder 7/2014 "Sikkerhet mot kvikkleireskred". Krav om geotekniske oppfølging av anleggsarbeid.

Grunnforhold og anbefalte sikrings tiltak, hhv. NGI rapport 20150042-02-R, 20150042-03-R, 20150042-05-R, Vedlegg A i 20160026-02-R og Vedlegg B til 20160026-02-R.

Tegning nr: POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017.



**Profil C1-prosjektering**  
1:100

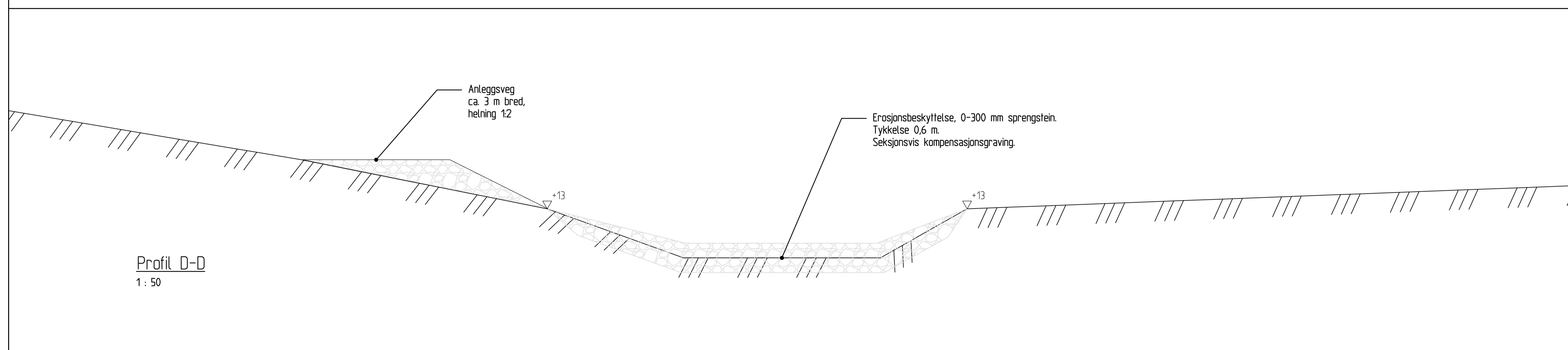
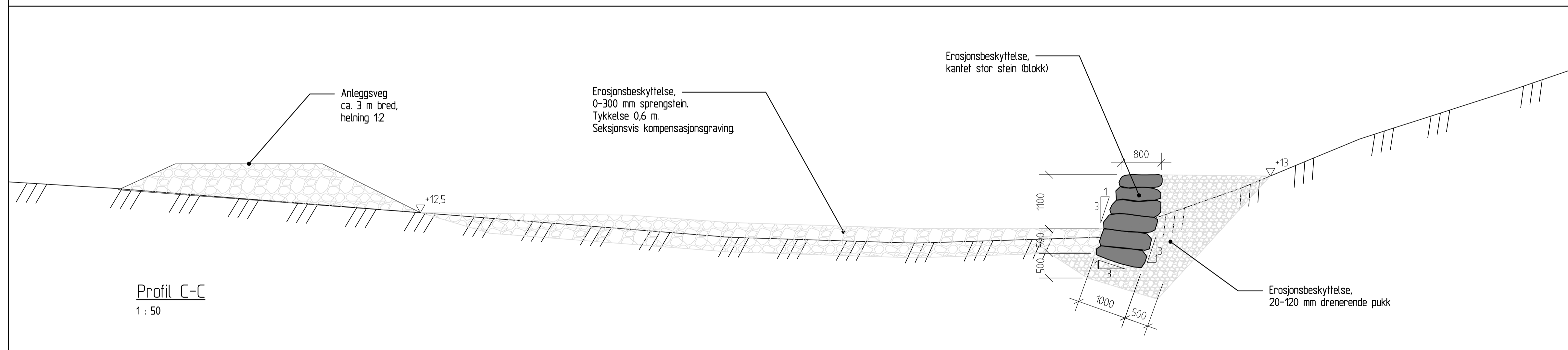
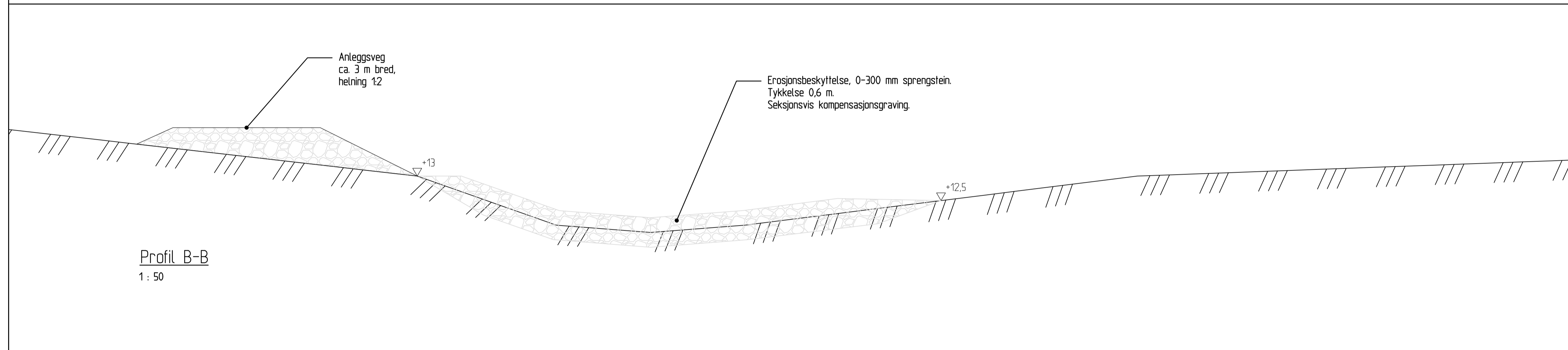
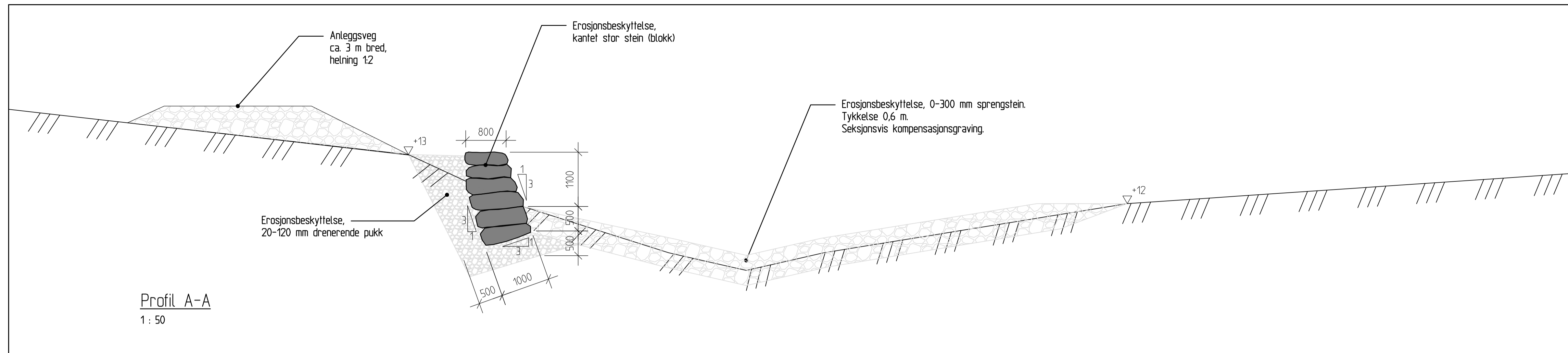
Mål angitt i millimeter (mm)  
Kartdatum: EUREF-89  
Koordinatsystem: UTM-32N  
Høydesystem: NN-2000

A3 gir halv målestokk

008	Anbuds-tegning	2016-05-15	APP	BOK/RMO	BKG
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
			Målestokk: 1:500 (A1)	Eriekst 1	
				Eriekst 2	
				Eriekst 3	
	TRØNDERBANEN STJØRDAL - STEINKJER SONE HOVE 877 GEOTEKNIKK - Profil terrengavlastning og motfylling		Produsent: NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		
			Prod.tegn.nr: 20160026-V01-112		
			Erstatning fra		
			Erstatlet av		
	SIKRING AV KVIKKLEIRESONER 877 OG 893 (HOVE OG RINNAN)		Tegningsnummer: POM-00-V-00018		Rev: 00B
			Tegningsnummer:		Rev: 00B







### ANMERKNINGER:

Aktiv erosjon i Hovselva, vannet er mistarget grått og man ser åpen leire nesten gjennom hele sonen. Et stort ras, ca. 50 m bredt og 10 m høyt, ble utført vinter 2004/2005. Jernbane og vei i sonen.

Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen, et leire lag under tørrskorpen og et lag av sensitiv leire under det leire laget.

### TILTAK:

Erosjonsbeskyttelse: påstrøing med sprengstein 0-300 mm som legges med et tykkelse av min 0,6 m. Yttertsvinger påstrøes med kantet stor stein (blokk) og drenerende pukkk 20-120 mm. Erosjonsbeskyttelse tilpasses til terrengnivå. Småkratt bør fjernes og terrengflate bør jevnes før arbeidsutførelse.

Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid. Geoteknisk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.

Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføring i Hovselva er lav.

I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utløses store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser (erosjonssikring masser) må entreprenøren derfor være klar over faren for å utløse grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskrånninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terreng vibreres eller rystes. Det bør unngås at terreng vibreres eller rystes, og unngå anleggstrafikken på toppen av skrånninger.

Det er drenering fra jordene. Denne må ikke ødelegges i forbindelse med anleggsarbeidet.

### HENVISNINGER:

Anbudsbeskrivelse (D-kapittel), steds-/elementkode "02 Stjørdal-Steinkjer sone 877 Hove - Erosjonssikring"

Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 119).

Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 408 og 47).

Håndbok V770 "Modellgrunnlag, krav til grunnlagsdata og modeller".

NVEs veileder 4/2009 "Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein".

Grunnforhold og anbefalte sikringstiltak, hhv. NGI rapport 20150042-02-R, 20150042-03-R og 20150042-05-R.

Tegning nr. POM-00-V-00013.

Mål angitt i millimeter (mm)

Kartdatum: EUREF-89

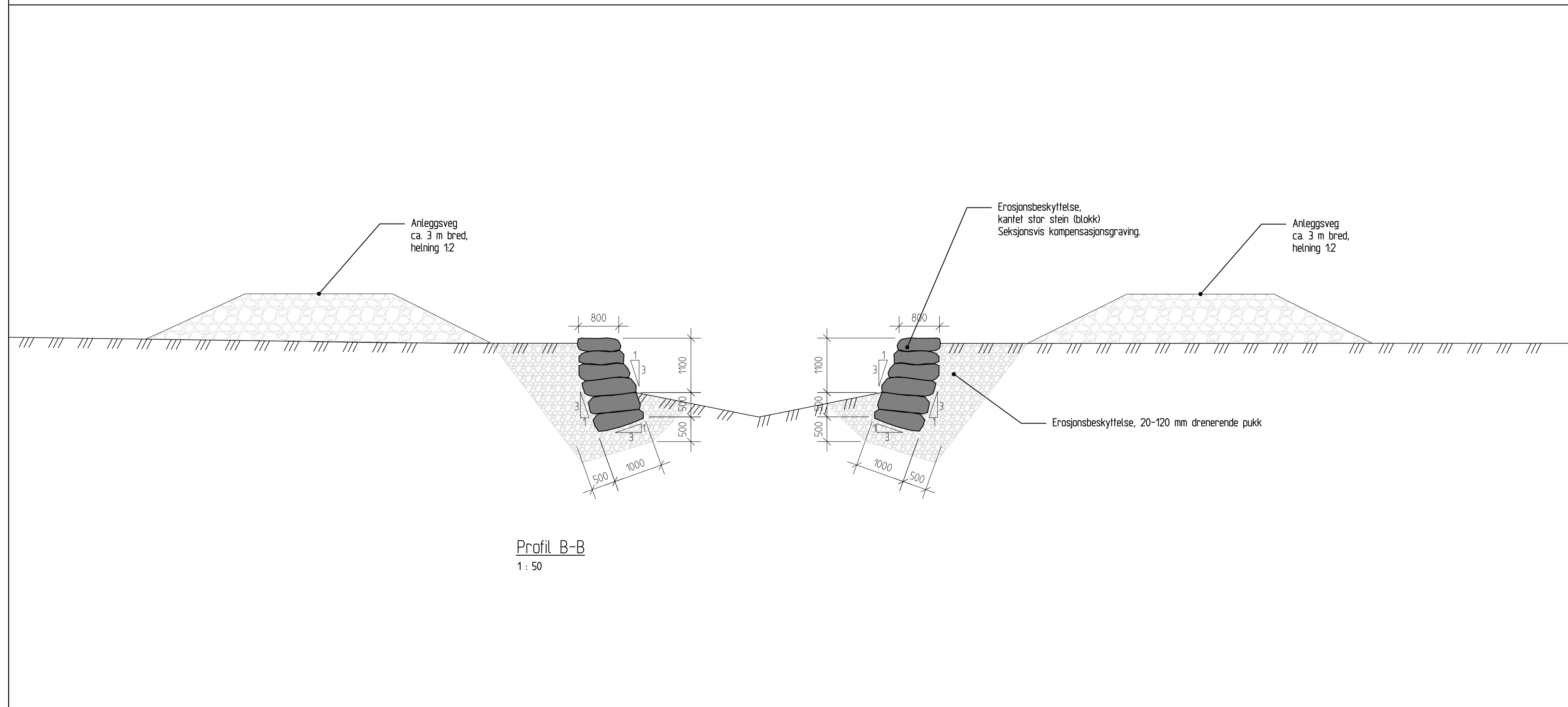
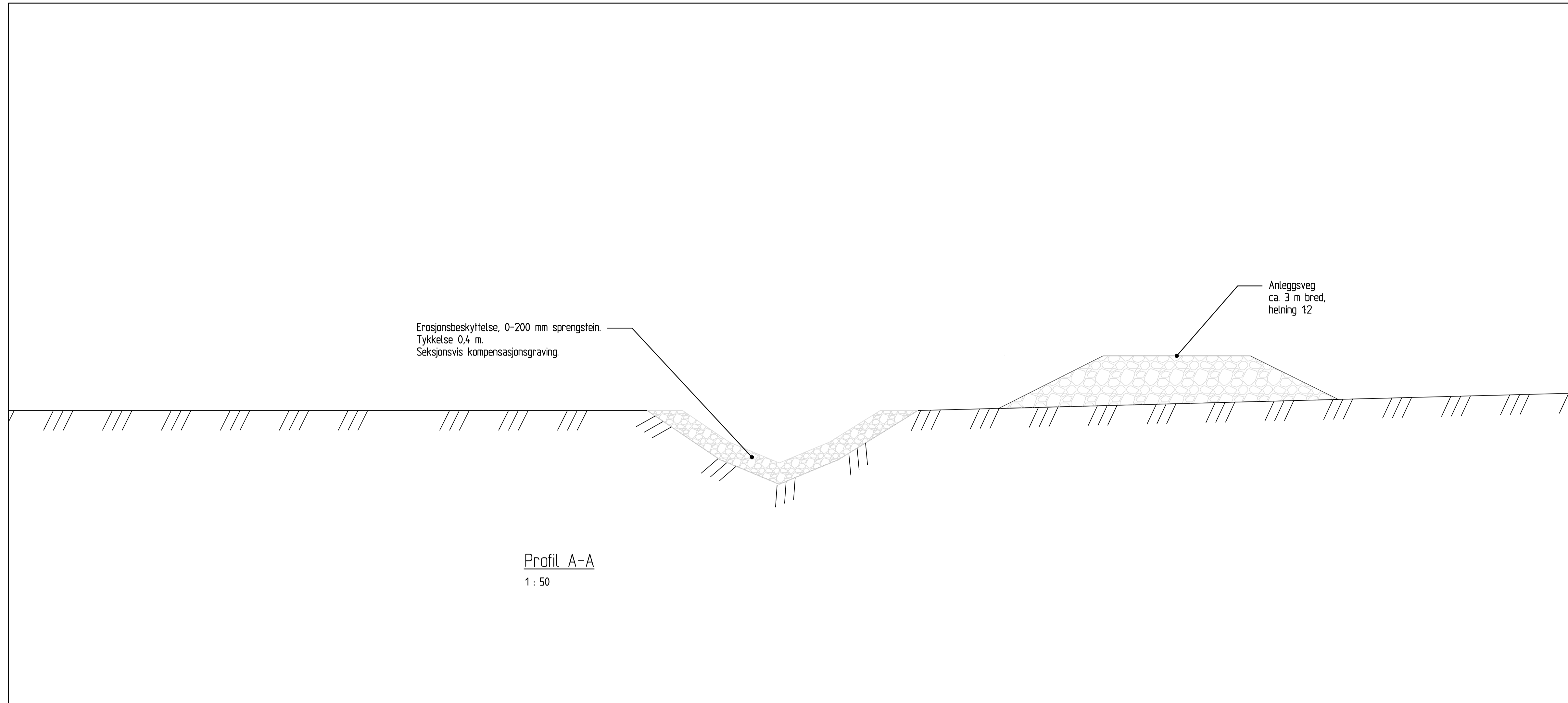
Koordinatsystem: UTM-32N

Høydesystem: NN-2000

A3 gir halv målestokk

008	Anbuds-tegning	2016-05-15	APP	BGK/RMo	BGK
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
TRØNDERBANEN		Målestokk:	Erikest 1		
STJØRDAL - STEINKJER		1:500	Erikest 2		
SONE HOVE 877		(A1)	Erikest 3		
GEOTEKNIKK - Profil erosjonssikring		Produsent	NORGES GEOTEKNIKSKE INSTITUTT		
		Prod.tegn.nr.	20160026-V02-110		
		Erstatning fra			
		Erstattet av			
SIKRING AV KVIKLEIRESONER 877 OG 893 (HOVE OG RINNAN)		Tegningsnummer:	POM-00-V-00019	Rev:	00B
		Tegningsnummer:		Rev:	00B





### ANMERKNINGER:

Kanalen: Erosjon i den bratteste delen av kanalen. Leire eksponert. Flere utglidninger observert. Sensitiv materialer er grunne iht boringer i området. Lite vann i kanalen, lokal drenering fra terreng og åpne linjegrofter langs jernbane. Stikkrenne under jernbane er tett.

Rinneleva: Erosjon i sidene til Rinneleva (nedstrøms jernbanebrua), spesielt i svingene. Stein/grus i elvebunn. Grunneier opplyste at jordene fyltes av vann i flomsituasjoner.

Grunnundersøkelser og prøveserier viser et tørrskorpelag i toppen og et lag av leire under tørrskorpen. Sensitiv leire finnes under leirlaget. Sensitiv leire ligger under tørrskorpen fra skråningsmidten til skråningsfoten.

### TILTAK:

Kanalen: Erosjonsbeskyttelse/plastring med sprengstein 0-200 mm sam legges med et tykkelse av 0,4 m. Småkratt bør fjernes og terrengflate bør jevnes før arbeidsutførelse. Erosjonsbeskyttelse legges på den bratteste delen av kanalen. Stikkrenne under jernbane og åpne linjegrofter bør renskes.

Rinneleva: Plastring med kantef stor stein (blokk) over drenerende puk 20-120 mm. Småkratt bør fjernes og terrengflate bør jevnes før arbeidsutførelse.

Det kreves geotekniske oppfølging av anleggsarbeid (se kontrollplan, Vedlegg B i 20160026-02-R). Geoteknikk kontrollplan vises i Vedlegg B til 20160026-02-R.

Arbeid bør utføres utenfor dyrkesesongen og når vannføring i Rinneleva og kanalen er lav.

I kvikkleireområder kan et lite, lokalt grunnbrudd føre til at det utføres store skred som brer seg ut fra det lokale bruddstedet. Ved mellomlagring av gravemasser eller under utlegging av fyllmasser (erosjonssikring masser) må entreprenøren derfor være klar over faren for å utføre grunnbrudd. Dette betyr først og fremst at man må overholde rekkefølgebestemmelse, unngå at massene blir liggende i konsentrerte hauger med høyde over ca. 1,5-2 meter, og på samme vis unngå at det blir stående bratte graveskrånninger med tilsvarende skråningshøyder. Det bør unngås at terrengflat vibreres eller rystes, og unngå anleggsstrafikken på toppen av skrånninger.

### HENVISNINGER:

Anbudsbeskrivelse (D-kapittel), steds-/elementkode "03 Stjørdal-Steinkjer sone 893 Rinnan - Erosjonssikring"

Teknisk regelverk fra Jernbaneverket (Underbygning kap. 119).

Håndbok N200 "Vegbygging" (kap. 408 og 47).

Håndbok V770 "Modellgrunnlag, krav til grunnlagsdata og modeller".

NVEs veileder 4/2009 "Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein".

Grunnforhold og anbefalte sikringsiltak, hhv. NGI rapport 20150042-02-R, 20150042-03-R og 20150042-05-R.

Tegning nr. POM-00-V-00014 og POM-00-V-00015.

Mål angitt i millimeter (mm)

Kartdatum: EUREF-89

Koordinatsystem: UTM-32N

Høydesystem: NN-2000

A3 gir halv målestokk

Rev.	Anbuds-tegning	2016-05-15	APP	BGK/RMo	BGK
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
	TRØNDERBANEN STJØRDAL - STEINKJER SONE RINNAN 893 GEOTEKNIKK - Profil erosjonssikring	Målestokk: 1:500	Erikest 1		
		(A1)	Erikest 2		
			Erikest 3		
	Produsent	NORGES GEOTEKNIKSKE INSTITUTT			
	Prod.tegn.nr.	20160026-V03-110			
	Erstattet av				
	Tegningsnummer:	POM-00-V-00020			Rev: 00B
	SIKRING AV KVIKKLEIRESONER 877 OG 893 (HOVE OG RINNAN)	Tegningsnummer:			Rev: 00B

# Vedlegg A

## SUPPLERENDE STABILITETSBEREGNINGER TIL TEKNISK BESKRIVELSE FOR SIKRING AV KVIKKLEIRESONER 877 HOVE

### Innhold

<b>A1 Innledning</b>	<b>2</b>
<b>A2 Forutsetninger</b>	<b>2</b>
<b>A3 Supplerende profiler</b>	<b>2</b>
<b>A4 Stabilitetsvurderinger</b>	<b>2</b>
A4.1 Beregningsmetode	2
A4.2 Beregningsresultater	2
<b>A5 Referanser</b>	<b>3</b>

### Tegninger

Tegning nr.	Tittel
A01	Plassering av supplerende beregningsprofiler og tiltak, sone 877 Hove
A02	Profil A1, sone 877 Hove, dagens situasjon, udrenert tilstand
A03	Profil A1, sone 877 Hove, dagens situasjon, drenert tilstand
A04	Profil A1, sone 877 Hove, stabiliserende tiltak, udrenert tilstand
A05	Profil A1, sone 877 Hove, stabiliserende tiltak, drenert tilstand
A06	Profil B1, sone 877 Hove, dagens situasjon, udrenert tilstand
A07	Profil B1, sone 877 Hove, dagens situasjon, drenert tilstand
A08	Profil B1, sone 877 Hove, stabiliserende tiltak, udrenert tilstand
A09	Profil B1, sone 877 Hove, stabiliserende tiltak, drenert tilstand
A10	Profil C1, sone 877 Hove, dagens situasjon, udrenert tilstand
A11	Profil C1, sone 877 Hove, dagens situasjon, drenert tilstand
A12	Profil C1, sone 877 Hove, stabiliserende tiltak, udrenert tilstand
A13	Profil C1, sone 877 Hove, stabiliserende tiltak, drenert tilstand

## A1 Innledning

Som en del av detaljprosjektering av kvikkleirerelaterte oppgaver i kvikkleiresoner 877 Hove og 893 Rinnan, ble det gjennomført befaringsområde 9. mai 2016. Forholdene i sone 877 Hove var litt annerledes enn det som kartet viser og det som NGI har registrert tidligere. Derfor ble supplerende stabilitetsberegninger utarbeidet for å justere NGIs opprinnelige forslag til tiltak. Dette vedlegget oppsummerer beregningene og forslagene til tiltak for de supplerende stabilitetsprofilene. Forslagene er inkorporert i anbudsbeskrivelsene gitt i Bilag 1 og 2.

## A2 Forutsetninger

Vurderinger er gjort på bakgrunn av sikkerhetsnivå, lagdeling, skjærfasthetsprofiler (su-profiler), grunnvannstand (GV), poretrykk, jordparameter og bruddmekanismer brukt i NGI (2015). Skjærfasthetsprofiler og grunnvannstand er tilpasset det nye terrenget. For det meste ble verdiene til skjærfasthetsprofiler ikke endret, små justeringer måtte gjøres for å oppnå  $\gamma_m \geq 1,0$  i dagens situasjon. Både effektiv- og totalspenningsanalyser er gjennomført.

## A3 Supplerende profiler

Tre nye profiler (Profil A1, Profil B1 og Profil C1) ble beregnet. Tegning A01 viser plassering av stabilitetsprofiler.

## A4 Stabilitetsvurderinger

### A4.1 Beregningsmetode

Beregningsprogrammet Geosuite stabilitet versjon 15.1.4.0 er benyttet. Programmet beregner sikkerhetsfaktor basert på momentlikevekt ved hjelp av lamellemetoden. Det er utført både drenerte effektivspenningsanalyser og udrenerte totalspenningsanalyser (ADP).

### A4.2 Beregningsresultater

Resultatene fra NGIs stabilitetsanalyser er presentert på Tegning A02-A12. Det er utført stabilitetsberegninger for Profil A1, Profil B1 og Profil C1.

#### A4.2.1 Udrenerte beregninger

Oppsummering av resultater for udrenerte beregninger på totalspenningsbasis vises i Tabell A1. Både dagens situasjon og sikkerhet med tiltak er vist. Forbedringskravet oppfylles både for kritisk glideflate i dagens situasjon og for kritisk glideflate med tiltak

(oppnådd forbedring angitt i kolonne lengst til høyre). Tegningsnummer vises i tabellen og beskrivelse av tiltak finnes i avsnitt A4.2.3.

Tabell A1: Resultat fra udrenerte stabilitetsberegninger (ADP)

Profil	Tegn nr.	$\gamma_m$ dagens situasjon	$\gamma_m$ etter tiltak	Krav $\gamma_m$
A1	A02-A04	1,00	1,15	15% vesentlig forbedring
B1	A06-A08	1,00	1,16	15% vesentlig forbedring
C1	A10-A12	1,00	1,17	15% vesentlig forbedring

#### A4.2.2 Drenerte beregninger

Oppsummering av resultater for drenerte beregninger på effektivspenningsbasis vises i Tabell 3. Både dagens situasjon og sikkerhet med tiltak er beregnet. Tegningsnummer vises i tabellen og beskrivelse av tiltak finnes i avsnitt 5.2.3.

Tabell A2: Resultat fra drenerte stabilitetsberegninger  $a-\varphi$

Profil	Tegn nr.	$\gamma_m$ dagens situasjon	$\gamma_m$ etter tiltak	Krav $\gamma_m$
A1	A03-A05	1,47	1,67	> 1,4
B1	A07-A09	1,38	1,72	> 1,4
C1	A11-A13	1,12	1,24	10,5% forbedring

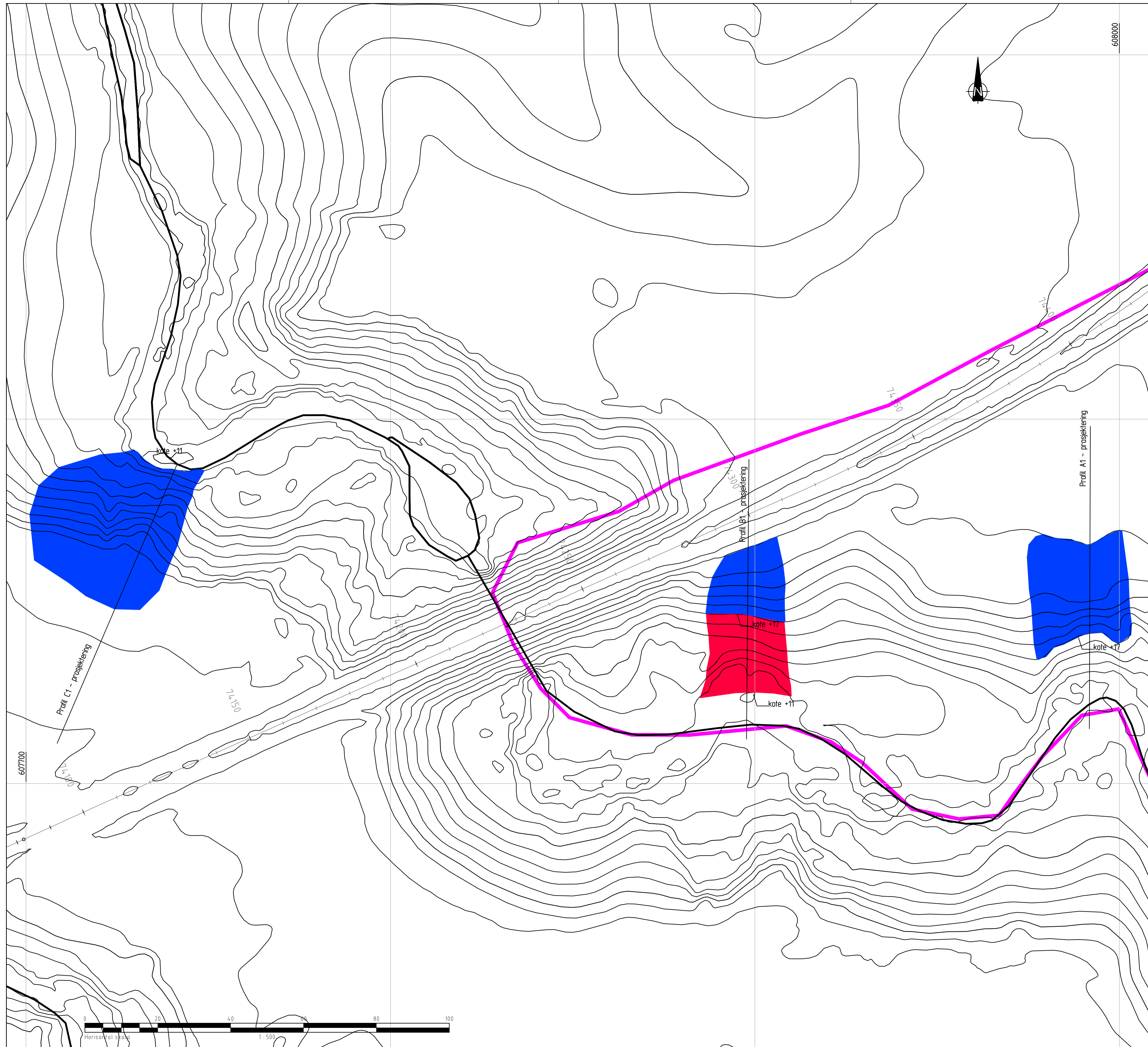
#### A4.2.3 Beskrivelse av tiltak

Tiltak omfatter terrengavlastning og motfylling med avlastningsmasser fra området, tyngdetetthet  $19 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi = 33^\circ$  og  $c = 0$ . For tegningsnummer med inntegnet tiltak, se Tabell A1 og Tabell A2. Foreslåtte tiltak er tegnet inn i plan på Tegning A01.

- Profil A1: avlastning fra kote +17 til kote +22 med helning 1:6.
- Profil B1: avlastning fra kote +17 til kote +22 med helning 1:2 og motfylling fra kote +11 til kote +17 med helning 1:2.
- Profil C1: avlastning fra kote +11 til kote +18 med helning 1:2,5 og fra kote +18 til kote +21,5 med helning 1:5,5.

## A5 Referanser

NGI (2015)  
 Rapport 20150042-03-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Fareutredninger sone 554, 877, 893.



**FORKLARINGER:**

- Kvikkleire faresone
- Avlastning
- Motfylling

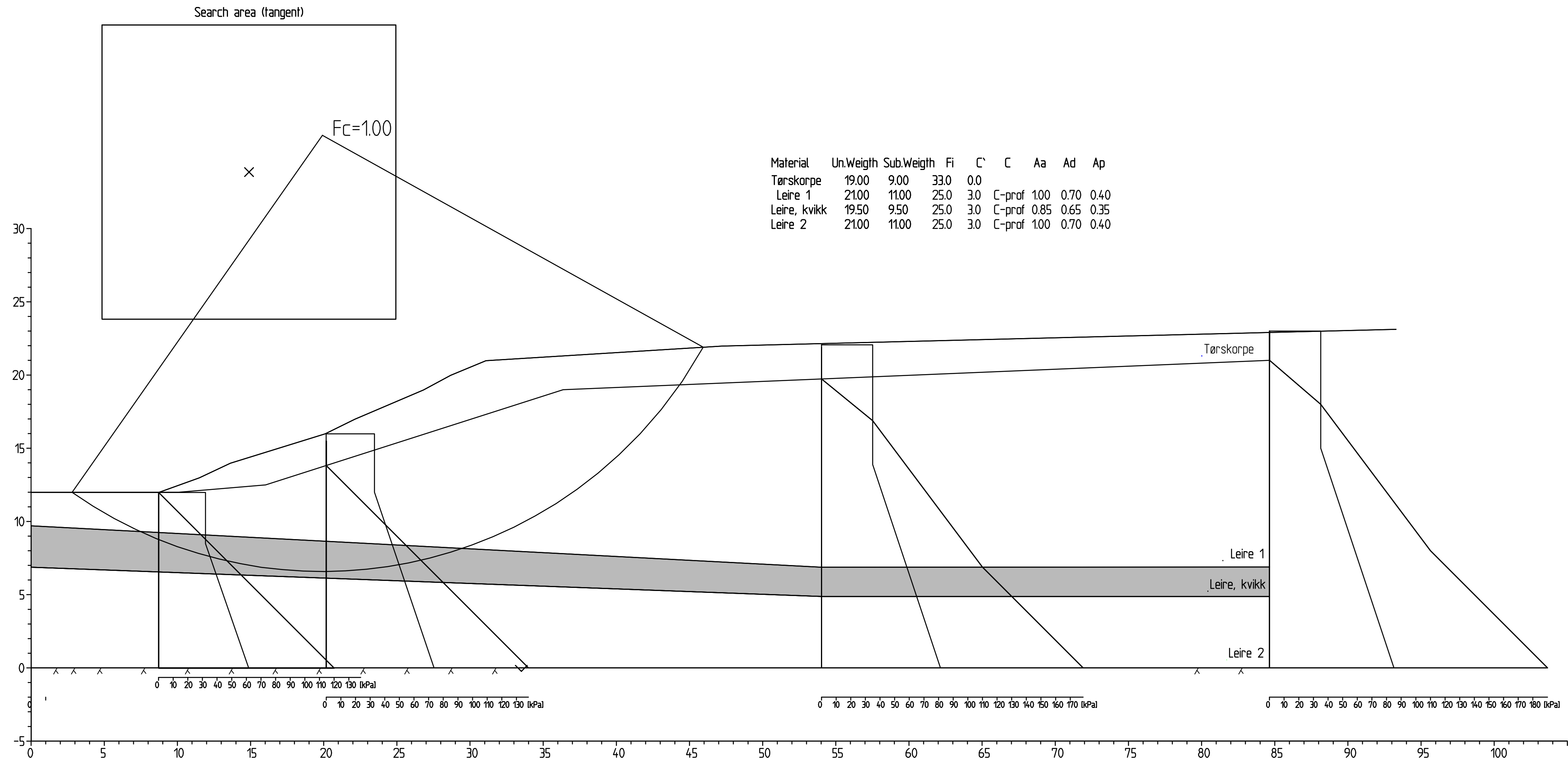
Koordinatsystem: UTM-32N  
Høydereferanse: NN2000

**BESTEMMELSER:**

**HENVISNINGER:**

Tegningsfil:	Tegning:	Rev.
Plassering av supplerende beregningsprofiler og anbefalt tiltak	A01	TegningA01.wg


-		-	-	-	
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontroll	Godkjent
-	-	-	-	-	-
<b>Detaljprosjektering Stjørdal-Steinkjer</b> <b>Sone 877 Hove</b>			Status - Original format - A-1 Tegningens filnavn - Målestokk 1500		
Plassering av supplerende beregningsprofiler og anbefalt tiltak					
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3830 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Dato 25.05.2016	Konstr./Tegnet APP	Kontr./Kontrollert BGK	Godkjent BGK
Oppdragsnr. 20160026		Tegningsnr. A01		Rev. 0	

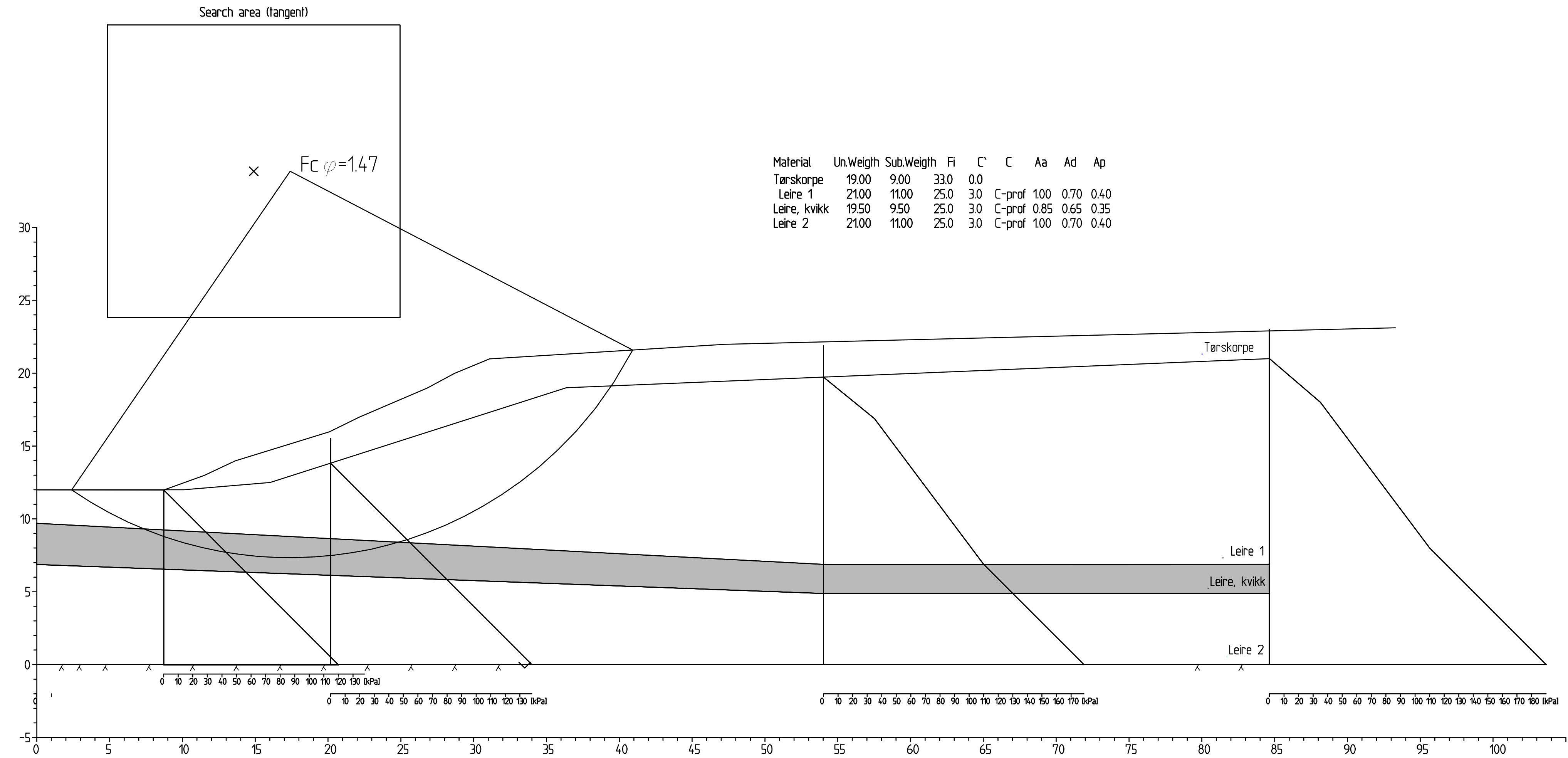


FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b>		Status - Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL A1-prosjektering - DAGENS.dwg Målestokk 1:200			
Stabilitetsanalyse Profil A1, sone 877 Hove Dagens situasjon Udrenert analyse					
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Dato 25.05.2016	Konstr./Tegnet APP	Kontrollert BGK	Godkjent BGK
Oppdragsnr. 20160026		Tegningsnr. A02		Rev. 0	



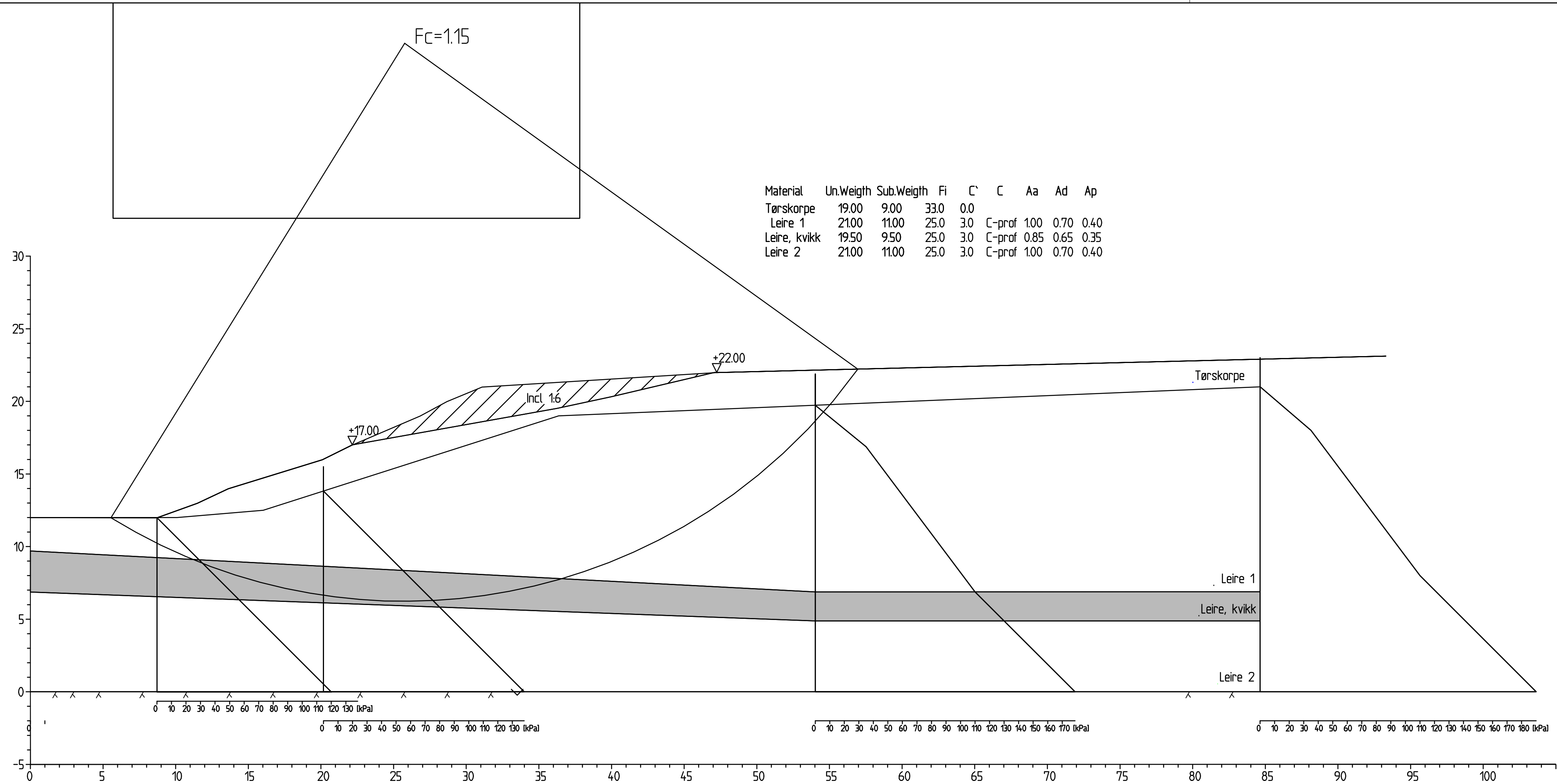
FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Status Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL A1-prosjektering - DAGENS.dwg Målestokk 1:200					
Stabilitetsanalyse Profil A1, sone 877 Hove Dagens situasjon Drenert analyse		Dato	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		2510512016 Oppdragsnr. <b>20160026</b>	APP Tegningsnr. <b>A03</b>	BGK Rev. <b>0</b>	BGK



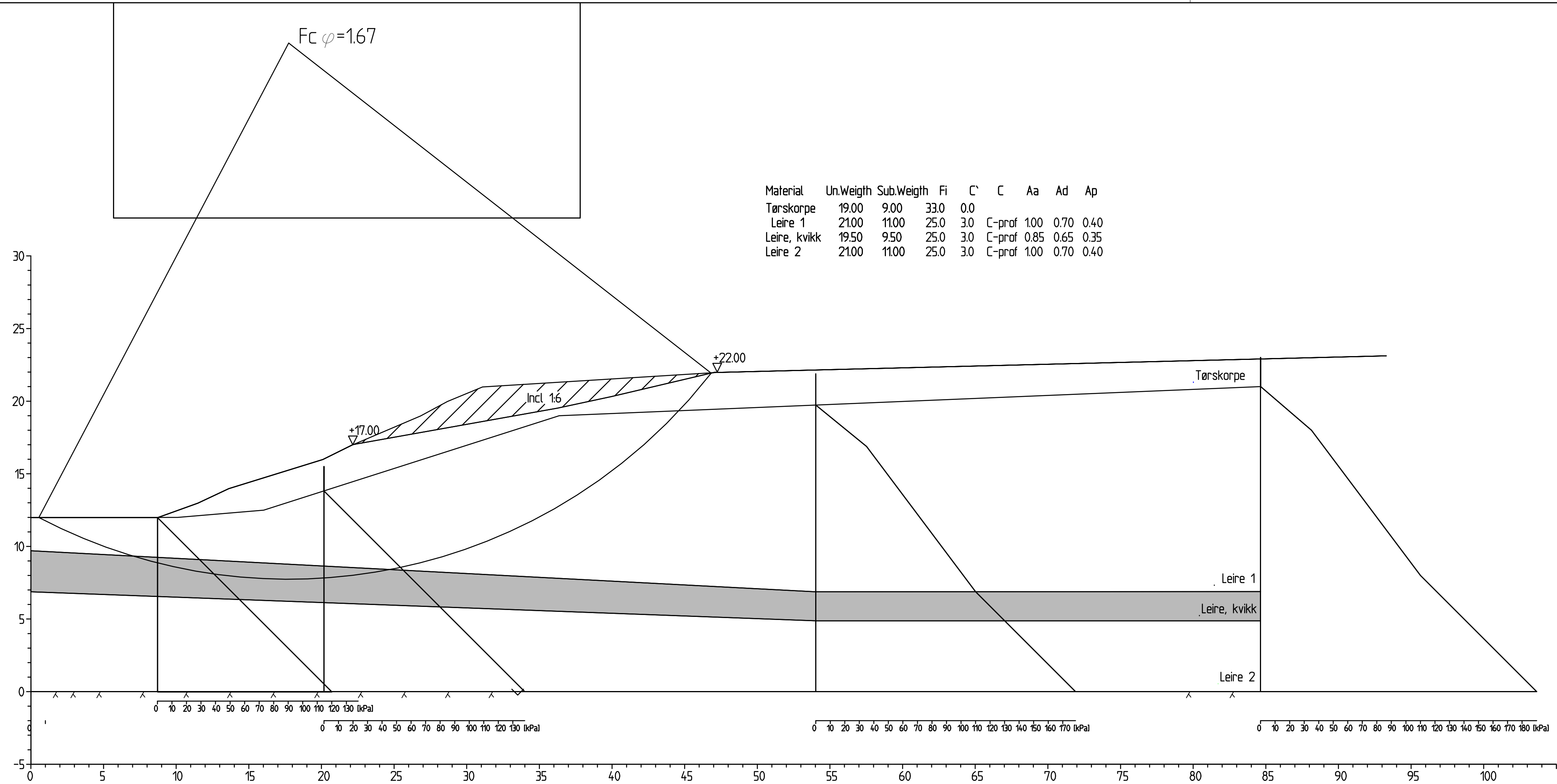


**FORKLARINGER:**

**BESTEMMELSER:**

**HENVISNINGER:**

-	-	-	-	-	-
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Status Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL_A1-prosjektering- TILTAK.dwg Målestokk 1:200					
Stabilitetsanalyse Profil A1, sone 877 Hove Tiltak Udrenert analyse		Dato	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
		25.05.2016	APP	BGK	BGK
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
		20160026	A04	0	
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no					



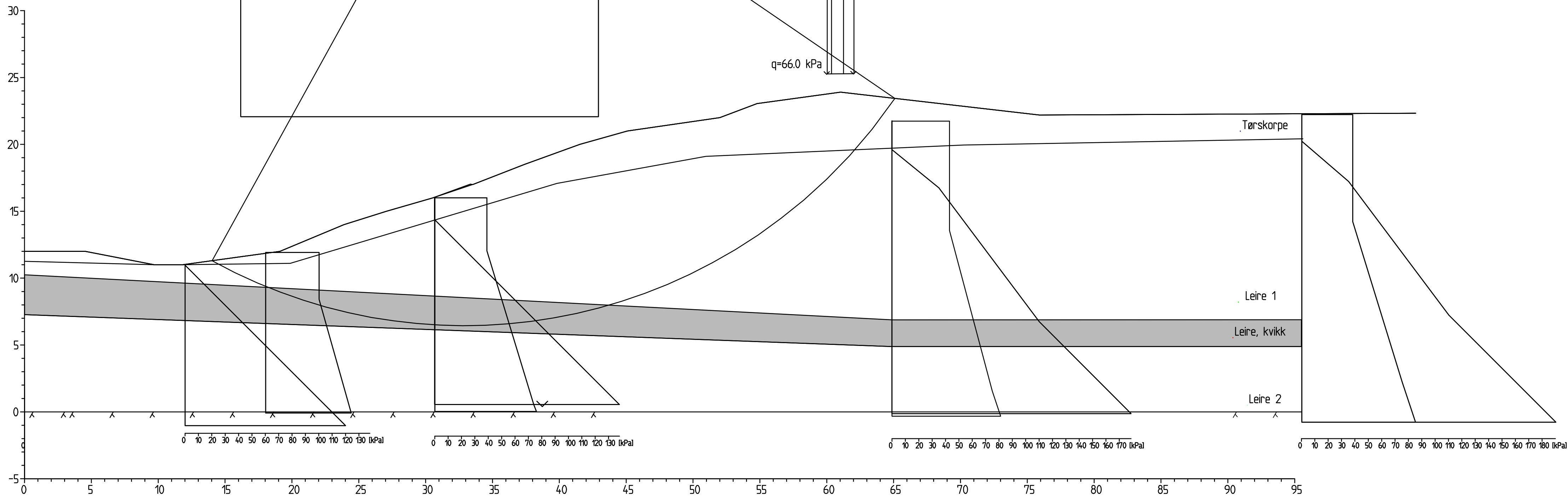
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tørskorpe	19.00	9.00	33.0	0.0				
Leire 1	21.00	11.00	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40
Leire, kvikk	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	0.85	0.65	0.35
Leire 2	21.00	11.00	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40

FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Stabilitetsanalyse Profil A1, sone 877 Hove Tiltak Drenert analyse		Målestokk 1:200			
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Dato 25.05.2016	Konstr./Tegnet APP	Kontrollert BGK	Godkjent BGK
Oppdragsnr. 20160026		Tegningsnr. A05		Rev. 0	

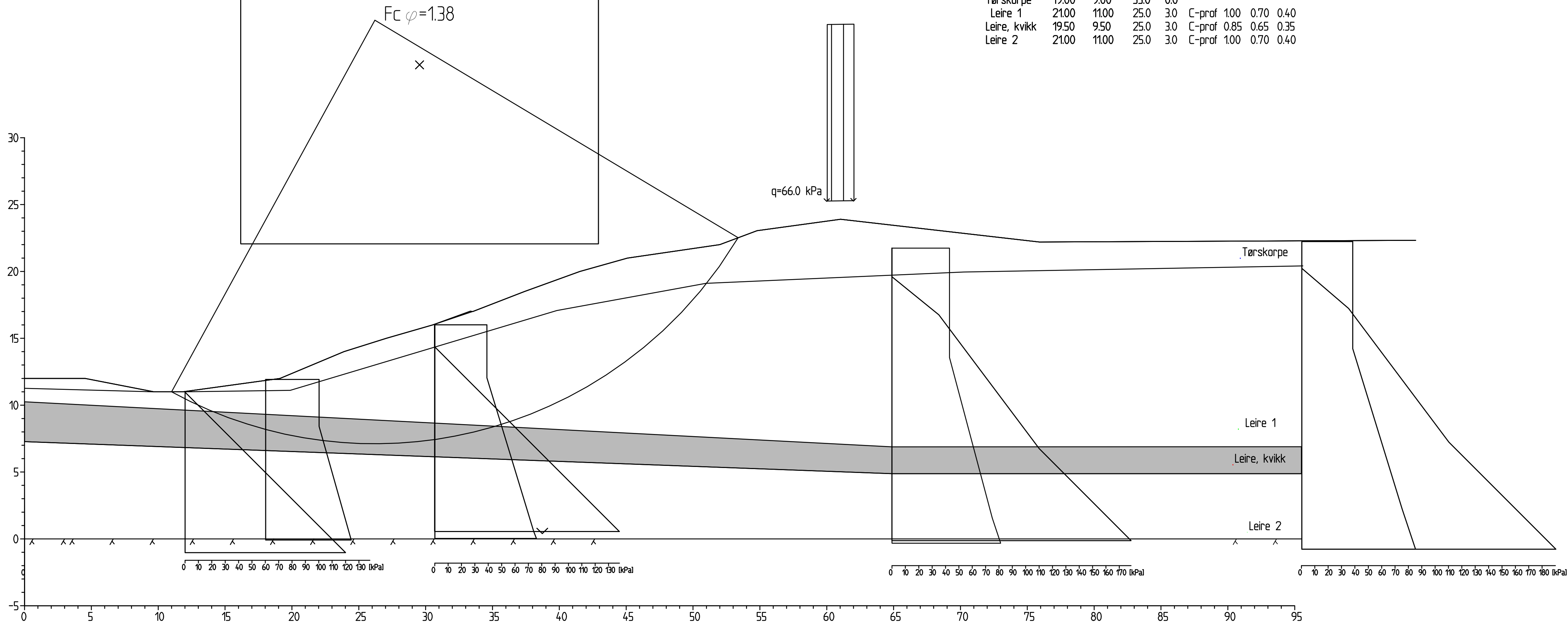


FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Stabilitetsanalyse Profil B1, sone 877 Hove Dagens situasjon Udrenert analyse		Status Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL B1-prosjektering- DAGENS.dwg Målestokk 1:200			
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Dato 25.05.2016	Konstr./Tegnet APP	Kontrollert BGK	Godkjent BGK
Oppdragsnr. 20160026		Tegningsnr. A06		Rev. 0	

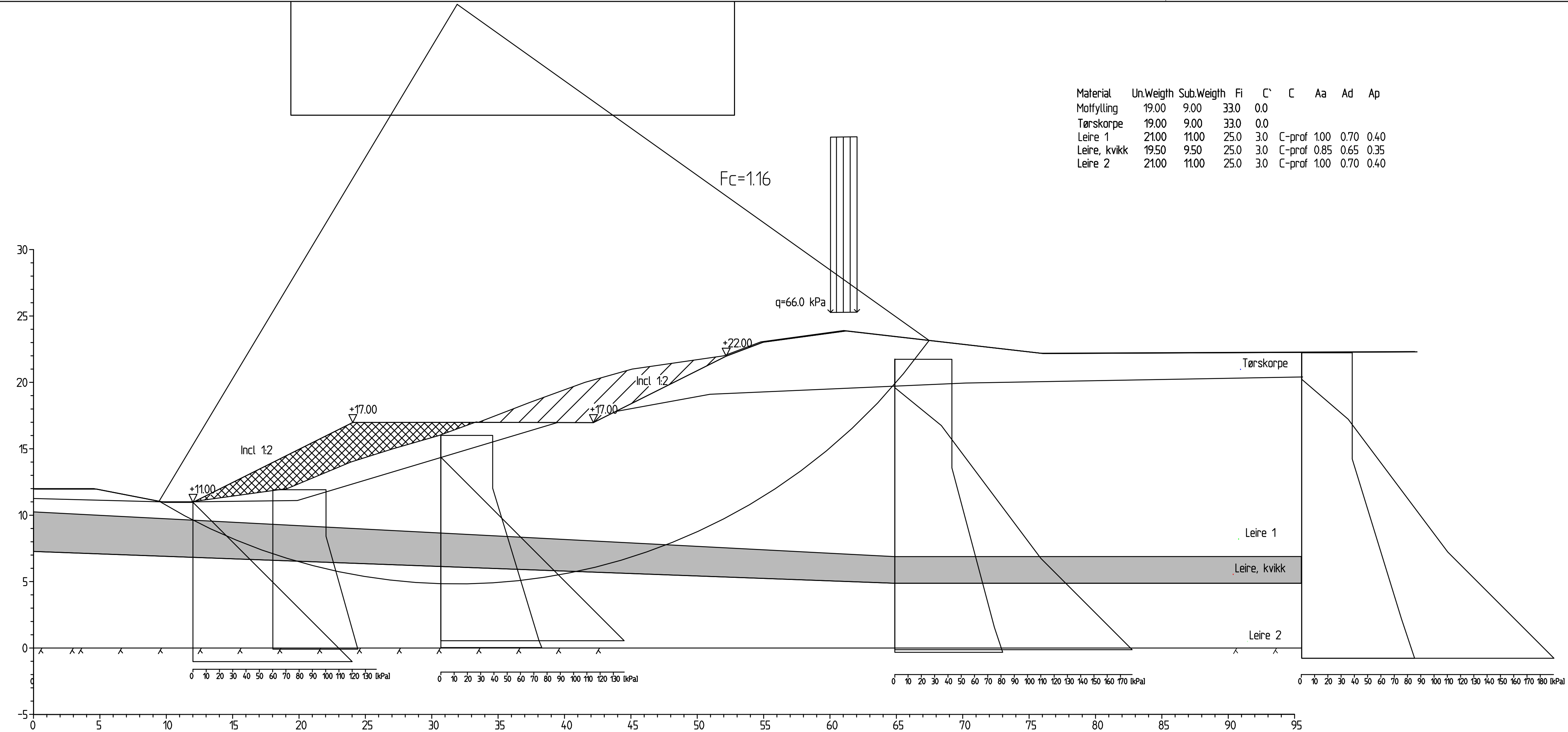


FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Stabilitetsanalyse Profil B1, sone 877 Hove Dagens situasjon Drenert analyse		Status Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL B1-prosjektering- DAGENS.dwg Målestokk 1:200			
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Dato 25.05.2016 Oppdragsnr. 20160026	Konstr./Tegnet APP Tegningsnr. A07	Kontrollert BGK	Godkjent BGK Rev. 0



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Moffylling	19.00	9.00	33.0	0.0				
Tørskorpe	19.00	9.00	33.0	0.0				
Leire 1	21.00	11.00	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40
Leire, kvikk	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	0.85	0.65	0.35
Leire 2	21.00	11.00	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40

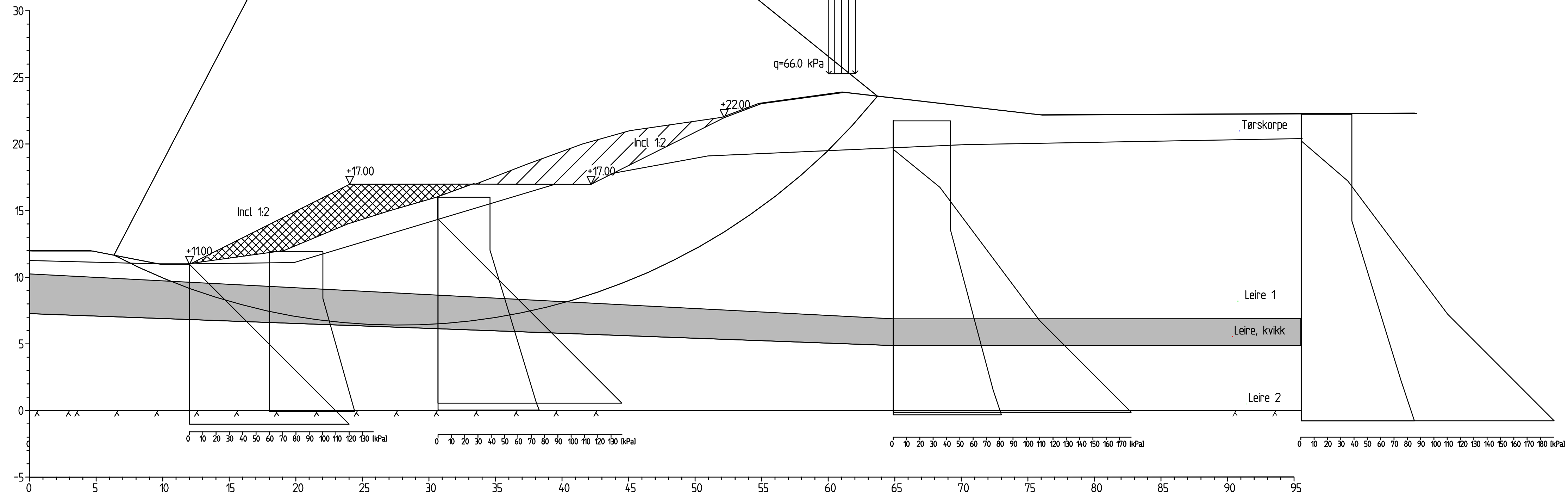
FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Stabilitetsanalyse Profil B1, sone 877 Hove Tiltak Udrenert analyse		Status Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL_B1-prosjektering- TILTAK.dwg Målestokk 1:200			
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Dato 25.05.2016 Oppdragsnr. 20160026	Konstr./Tegnet APP Tegningsnr. A08	Kontrollert BGK	Godkjent BGK Rev. 0

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Moffylling	19.00	9.00	33.0	0.0				
Tørskorpe	19.00	9.00	33.0	0.0				
Leire 1	21.00	11.00	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40
Leire, kvikk	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	0.85	0.65	0.35
Leire 2	21.00	11.00	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40



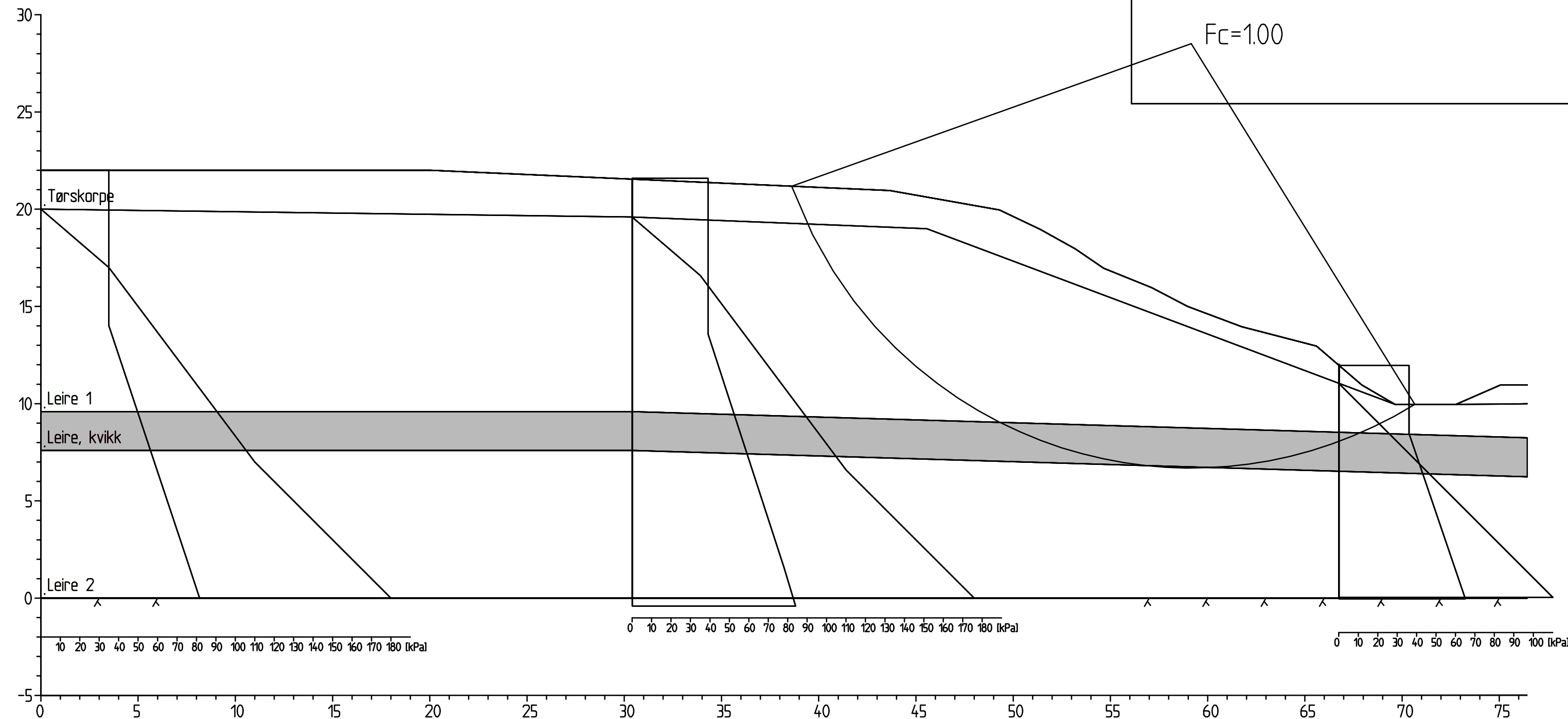
FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Status Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL B1-prosjektering- TILTAK.dwg Målestokk 1:200					
Stabilitetsanalyse Profil B1, sone 877 Hove Tiltak Drenert analyse		NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no	Dato 25.05.2016 Oppdragsnr. 20160026	Konstr./Tegnet APP Tegningsnr. A09	Kontrollert BGK Godkjent BGK Rev. 0


Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tørskorpe	19.00	9.00	33.0	0.0				
Leire 1	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40
Leire, kvikk	19.30	9.30	25.0	3.0	C-prof	0.85	0.65	0.35
Leire 2	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40



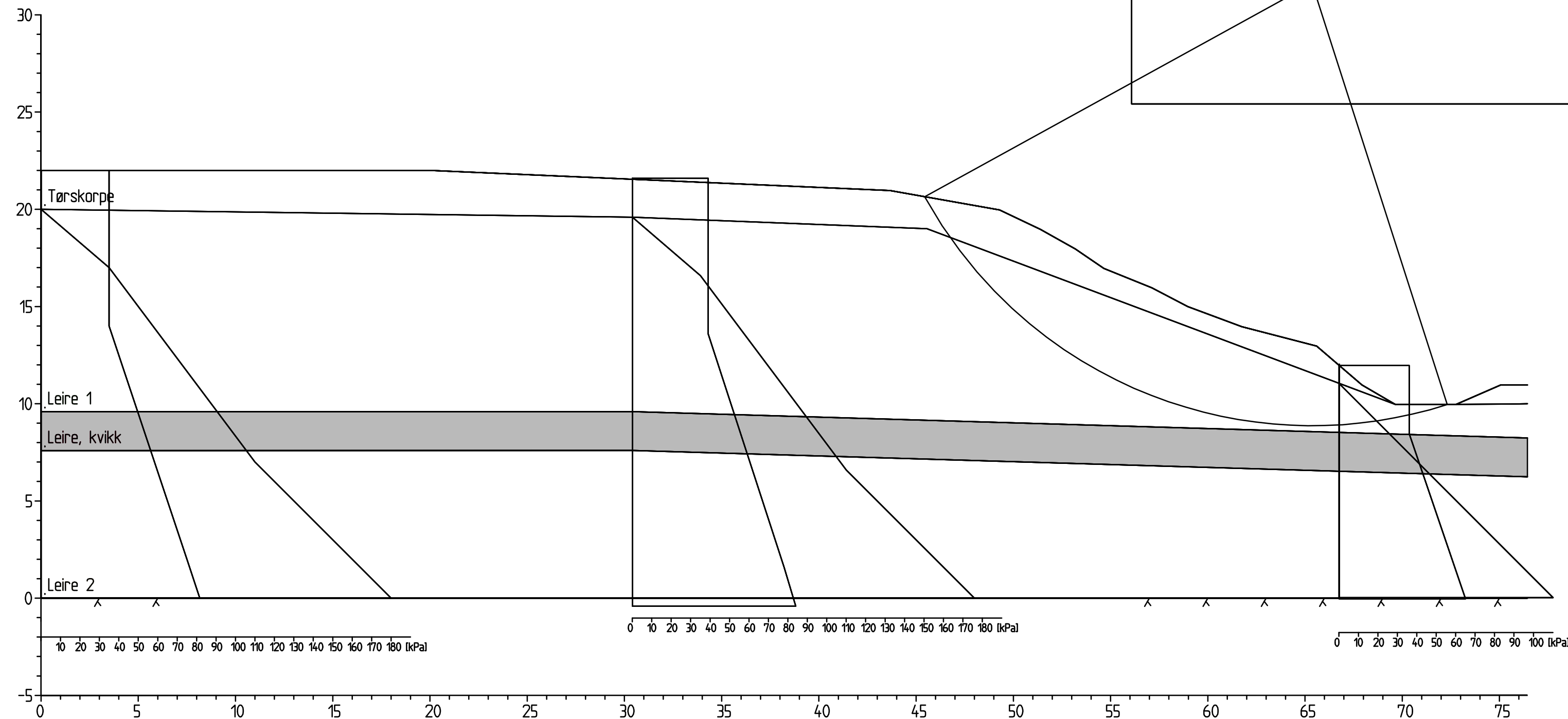
FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Status - Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL C1-prosjektering - DAGENS.dwg Målestokk 1:200					
Stabilitetsanalyse Profil C1, sone 877 Hove Dagens Udrenert analyse		NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no	Dato 25.05.2016 Oppdragsnr. 20160026	Konstr./Tegnet APP Tegningsnr. A10	Kontrollert BGK Godkjent BGK Rev. 0

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tørskorpe	19.00	9.00	33.0	0.0				
Leire 1	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40
Leire, kvikk	19.30	9.30	25.0	3.0	C-prof	0.85	0.65	0.35
Leire 2	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40



FORKLARINGER:

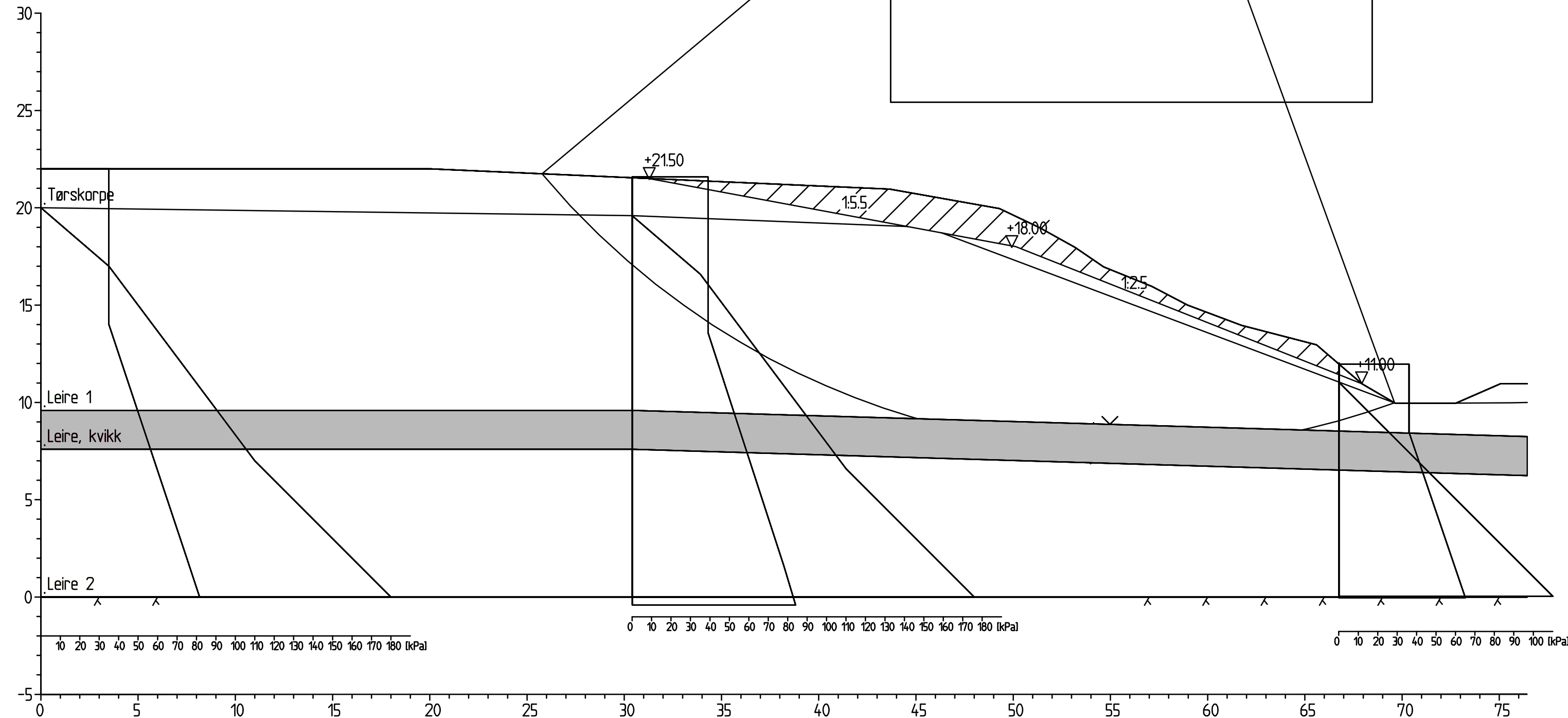
BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Status - Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL C1-prosjektering - DAGENS.dwg Målestokk 1:200					
Stabilitetsanalyse Profil C1, sone 877 Hove Dagens Drenert analyse		NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no			
Dato 25.05.2016 Oppdragsnr. 20160026		Konstr./Tegnet APP Tegningsnr. A11		Kontrollert BGK Godkjent BGK	
Rev. 0		Godkjent BGK			




Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tørskorpe	19.00	9.00	33.0	0.0				
Leire 1	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40
Leire, kvikk	19.30	9.30	25.0	3.0	C-prof	0.85	0.65	0.35
Leire 2	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40



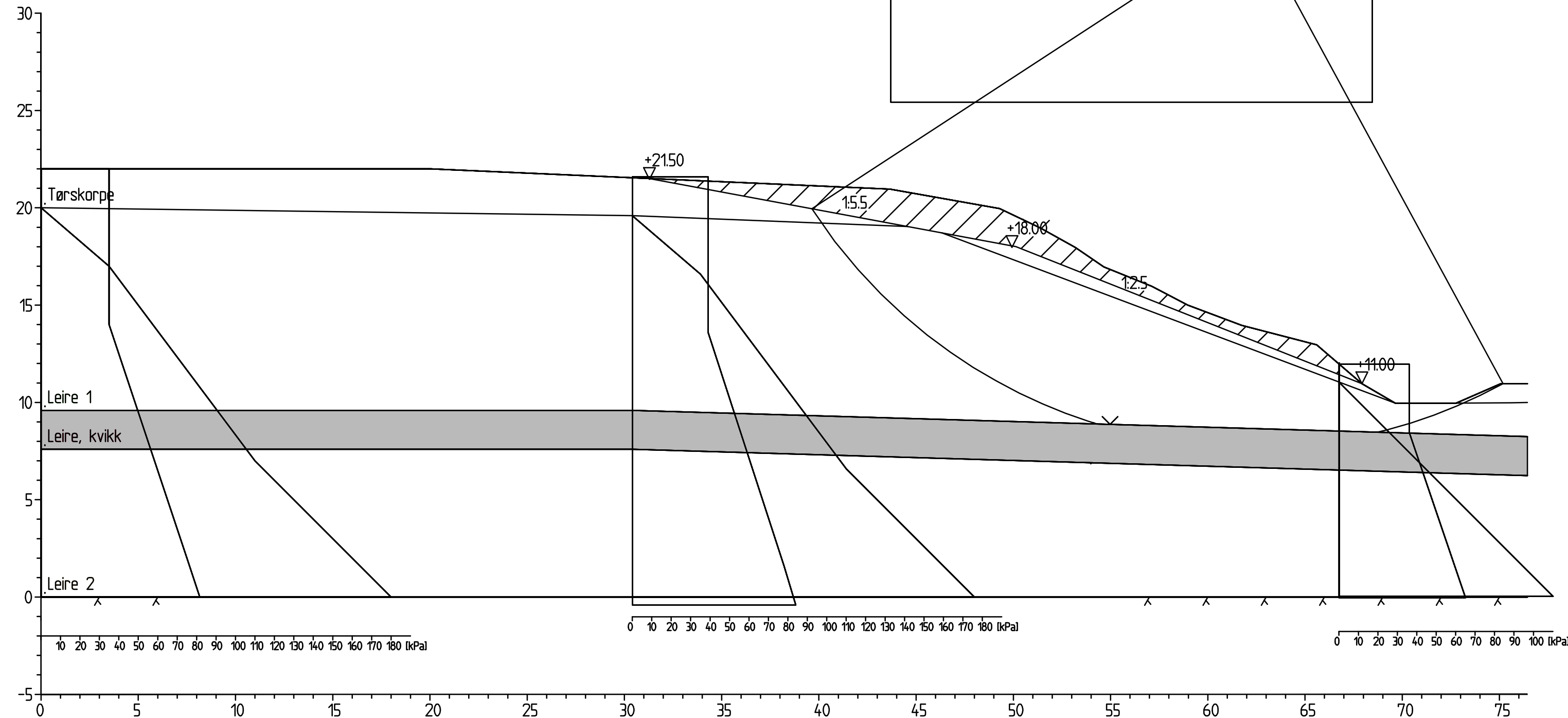
FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Status Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL C1-prosjektering - TILTAK.dwg Målestokk 1:200					
Stabilitetsanalyse Profil C1, sone 877 Hove Tiltak Udrenert analyse		Dato 25.05.2016	Konstr./Tegnet APP	Kontrollert BGK	Godkjent BGK
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Oppdragsnr. 20160026	Tegningsnr. A12	Rev. 0	

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Tørskorpe	19.00	9.00	33.0	0.0				
Leire 1	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40
Leire, kvikk	19.30	9.30	25.0	3.0	C-prof	0.85	0.65	0.35
Leire 2	19.50	9.50	25.0	3.0	C-prof	1.00	0.70	0.40



FORKLARINGER:

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Status - Original format A-3.1 Tegningens filnavn PROFIL C1-prosjektering- TILTAK.dwg Målestokk 1:200					
Stabilitetsanalyse Profil C1, sone 877 Hove Tiltak Drenert analyse		NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no			
Dato 25.05.2016 Oppdragsnr. <b>20160026</b>		Konstr./Tegnet APP Tegningsnr. <b>A13</b>		Kontrollert BGK Godkjent BGK	
Rev. <b>0</b>					

# Vedlegg B

## KONTROLLPLANER GEOTEKNIKK

### Innhold

- Tiltak 01: Terregavlastning og motfylling, sone 877 Hove
- Tiltak 02: Erosjonssikring, sone 877 Hove
- Tiltak 03: Erosjonssikring, sone 893 Rinnan



## KONTROLLPLAN GEOTEKNIKK

Kontrollplan er basert på følgende dokumenter:

- 20160026-02-R Teknisk beskrivelse for sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan). Datert 08.07.2016.
- Siste revisjon av tegninger i sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan).
- For øvrig henvises til hele den geotekniske dokumentasjon som finnes i prosjektet:
  - o NGI (2015a). Rapport 20150042-02-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Datarapport. Grunnundersøkelser.
  - o NGI (2015b). Rapport 20150042-03-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Fareutredninger sone 554, 877, 893.
  - o NGI (2015c). Rapport 20150042-05-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Detalkartlegging Hovedrapport.

Utgave	Dato	Beskrivelse	Sign	Kontr/ Godkjent
Hoveddokument	08.07.2016			

Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
<b>Generelt</b>			
	Beholdning av rekkefølge bestemmelse for arbeid.	Kontroll av at rekkefølge bestemmelse overholdes i henhold til beskrivelse. Kontroll av at FDV-dokumentasjon utarbeides foreløpig (dagbok).	
<b>Forberedende arbeider</b>			
	Installasjon av poretrykksmålere i god tid før terrengarbeid igangsettes. Det installeres 3 poretrykksmålere for fyllingsarbeid og 1 poretrykksmåler for adkomstveier, jfr. Tegning nr.: 20160026-B010 (se Vedlegg B til 20160026-02-R).	Overvåkning av poretrykk i god tid før anleggsarbeider starter for å få bakgrunnsdata.  Overvåkning av eventuelle poretrykksendringer i grunnen som følge av pålastning.	Poretrykksmålerne beskyttes og sørges for å fungere gjennom hele entreprisen.  Målinger og oppfølging utføres av geoteknisk rådgiver, og dokumenteres.
	Rydding av vegetasjon Behandling av hogstavfall, buskas, stubber og røtter.	Kontroll av at området er ryddet i henhold til beskrivelse.  Visuell kontroll.	Kontroll tilpasses fremdrift.
	Midlertidig deponering av ryddet vegetasjon/flis, jfr. Tegning nr.: 20160026-B010 (se Vedlegg B til 20160026-02-R).	Kontroll av at midlertidig deponering av ryddet vegetasjon gjøres på områder som er i henhold til tegninger.  Kontroll høyde og plassering til deponering.  Visuell kontroll.	Kontroll tilpasses fremdrift. Tillatt høyde til midlertidig deponi er ca. 1,5-2 m.  Det må unngås at det blir stående bratte graveskråninger med tilsvarende skråningshøyder.



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
<b>Etablering av adkomstveier</b>			
	Etablering av adkomstveg, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018.	Kontroll av at adkomstveier er bygget i henhold til beskrivelse og tegninger. (Byggherre skal godkjenne entreprenørens plan for adkomstveier før oppstart).  Kontroll av at det brukes anleggsrør for ikke å hindre eller redusere vannføring i elva.  Visuell kontroll av at elva ikke forurenses og at nødvendig renhold av veier gjøres.  Daglig kontroll av brukbarhet til adkomstveger (dvs. rydding og åpent for trafikk).	Målinger av veier høydenivå, bredde, skråningsvinkler og byggematerialer brukt bør dokumenteres.
	Utførelse av 2-3 grunnboringer i foten av skråninger.	Kontroll av stabilitet etter tolkning av grunnboringer og situasjon til anleggsveg og med motfyllinger.	Dokumentere stabilitetsberegninger.
<b>Avlastninger</b>			
	Avtaking av vegetasjonsdekket, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00012 og 20160026-B010 (se Vedlegg B til 20160026-02-R).	Kontroll av at vekstjord graves til en dybde på 20-30 cm, lagres midlertidig uten komprimering og legges tilbake etter planering som toppmasse.  Kontroll av at midlertidig deponering av vegetasjonsdekke gjøres på områder i henhold til tegninger.	Kontroll tilpasses fremdrift.  Vegetasjonsdekket bør lagres i ranker, med maksimal høyde 1,5 m.



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		<p>Kontroll høyde og plassering til midlertidig deponi.</p> <p>Kontroll av at vegetasjonsdekket i områder mellom tiltaksarealer bevarer.</p>	
	<p>Etablering av planum i skråninger, jfr. Tegninger nr. POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018.</p>	<p>Kontroll av at avlastning utføres fra toppen i henhold til beskrivelse og tegninger. Kontroll av rekkefølgebestemmelse, ref. 25.21, overholdes.</p> <p>Visuell kontroll av masser i avlastede skråninger.</p> <p>Kontroll av massene transporteres lass for lass uten mellomagring.</p> <p>Kontroll av egenskaper (vanninnhold, konsistensgrenser, skjærfasthet og kornfordeling) til massene som skal brukes til motfyllinger.</p> <p>Kontroll av at drenering fra jordene ikke ødelegges med anleggsarbeidet.</p> <p>Kontroll og innmålinger (5 profiler per 20 m lengde) av terreng helning (dvs. terreng ny geometri) med nivellement eller ved bruk av laser (dvs. totalstasjon eller GPS).</p>	<p>Kontroll tilpasses fremdrift.</p> <p>Mellomlagring må unngås fordi vanninnhold kan forandre seg slik at massene vil være ubruktar til motfylling.</p> <p>Dokumentere resultater av analyser til massene som tas opp og skal brukes til motfyllinger (dvs. borprofil og kornfordelingskurver) og innmålinger av profiler som en del av FDV-dokumentasjon.</p> <p>Tillat avvik fra prosjektert profil +/- 0,15 m, hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler.</p>



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		Visuell kontroll av avrenning har en min fall på 3% og en jevn, glatt overflate.  Visuell kontroll av at planum ikke trafikkeres med anleggsutstyr som kan føre til spordannelse etter at skråningen er ferdig kontrollert.	
	Revegetering og utlegging av vegetasjonsdekket.	Kontroll av at revegetering utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.	Kontroll tilpasses fremdrift.
	Gressetablering, såing av gressareal og revegetering.	Kontroll av at tilsåing av berørte arealer etter terrengavlastning og utlegging av vegetasjonsdekket er utført i henhold til beskrivelse. Kvitteringer for grasfrø leveres som en del av sluttdokumentasjon.	Kontroll tilpasses fremdrift.
<b>Motfyllinger</b>			
	Avtaking av vegetasjonsdekket, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00012 og 20160026-B010 (se Vedlegg B til 20160026-02-R).	Kontroll av at vekstjord graves i en dybde 20-30 cm, lagres midlertidig og legges tilbake som toppmasse. Kontroll av rekkefølgebestemmelse, ref. 25.21, overholdes.  Kontroll av at midlertidig deponering av ryddet vegetasjonsdekket gjøres på områder som er i henhold til tegninger.  Kontroll av høyde og plassering til midlertidig deponi.	Kontroll tilpasses fremdrift.  Vegetasjonsdekket bør lagres i ranker, med maksimal høyde 1,5 m.





Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		Kontroll av vegetasjonsdekket i områder mellom tiltaksarealer bevares.	
	Filterlag av grus- Utlekking av gruspute på skråningsbunn før motfylling legges ut. Tegning nr. POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018.	Kontroll jevnhet, delvis ved mengdekontroll, også oppfølging.  Kontroll av filtermaterialet er selvdrenerende og at det har maks. 7% mindre enn 0,063 mm (regnet av materiale mindre enn 22,4 mm) og minst 50% av filtermateriale er større enn 2 mm (kornfordelingsanalyse).  Kontroll av komprimeringsgraden, minimum 93 % Modifisert Proctor.	Viktig at det ikke dumpes hauger som gir ujevnt resultat.
	Utforming av motfyllinger etter avlastet/utslaking av skråningstopper jfr. Tegninger nr. POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00017, POM-00-V-00018.	Kontroll av at motfyllinger utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.  Kontroll av at motfylling legges ut innfor sjeté/anleggsveg.  Kontroll av at drenering fra jordene ikke ødelegges med anleggsarbeidet.  Kontroll av egenskaper (vanninnhold, konsistensgrenser, skjærfasthet og kornfordeling) til motfyllingsmasse ved	Kontroll tilpasses fremdrift.  Dokumentere resultater av analyser til massene i motfyllinger og innmålinger av profiler som en del av FDV-dokumentasjon.  Kravene til minimum prøveomfang for kontroll av klassifisering er 1 prøve til korngradering, 1 til



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		<p>utlegging av fyllinger. Kornfordeling av leire til motfyllinger bør kontrolleres mot erfaringsområde som vises i Statens vegvesens Håndbok V221 "Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger" (kap. 2.2.2.1). Vanninnhold bør være mindre enn 30% av tørrvekt (typisk variasjonsområde er 15-30% for masser med leireinnhold 10-40%). Skjærfasheten bør være over 50 kPa for uomrørt og over 10 kPa for omrørt tilstand</p> <p>Visuell kontroll og målinger med nivellement eller ved bruk av laser (dvs. total stasjon eller GPS) av lagtykkelser til utbygging av motfyllinger. Lagtykkelser ved utlegging av motfyllinger er 20 cm.</p> <p>Kravene til minimum prøveomfang for kontroll av komprimering/densitet av fyllingen er 1 prøve (dvs. 5 doble avlesninger med isotopmåler) til porøsitet pr. hvert lag. Godkjent våt tyngdetetthet til motfyllinger må være min 20 kN/m<sup>3</sup> med vanninnhold på 23%.</p> <p>Kontroll og innmålinger (5 profiler per 20 m lengde) av terreng helning (dvs. terreng ny</p>	<p>vanninnhold, 1 til plastisitet pr. 1000 m<sup>3</sup>.</p> <p>Motfyllinger skal bygges opp jevnt, i full bredde med riktig fall og det skal være god orden på de ulike arbeidsoperasjonene. Motfylling bør ha et relativt jevnt tverrfall som letter avrenningen av regnvannet. Det bør unngås at terrenget vibreres eller rystes.</p> <p>Tillat avvik fra prosjektert profil +/- 0,15 m, hvis den ellers er uten skjemmende svanker eller kuler.</p> <p>Dokumentere innmålinger fra ny terreng geometri og poretrykkmålinger (grunnlag for "som bygget dokumentasjon" og som en del av FDV-dokumentasjon).</p>



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		<p>geometri) med nivellement eller ved bruk av laser (dvs. totalstasjon eller GPS).</p> <p>Visuell kontroll av avrenning har en min fall på 3% og en jevn, glatt overflate.</p> <p>Dokumentasjon av innmålinger, antall lag, lagtykkelse og komprimeringsdata må registreres i dagbok.</p> <p>Kontroll av poretrykksmålinger mens fyllingsarbeidet pågår. De målte verdiene må sammenliknes med fastsatte grenseverdier iht. stabilitetsberegninger:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <math>\Delta u \leq 20</math> kPa for BP8</li><li>- <math>\Delta u \leq 15</math> kPa for BP9 og BP10</li></ul> <p>I tillegg må det kontrolleres at <math>\Delta u \leq \text{motfyllingsromvekt} * \text{motfyllingshøyde}</math>, hvor <math>\Delta u</math> er økning i poretrykk.</p> <p>Visuell kontroll av motfyllingsoverflaten er opptørket etter et regnvær, så utbygging kan fortsette. Fall skal være min 3%.</p> <p>Kontroll av at fyllinger kjøres over med glattvals før regnvær og hvis motfyllinger skal stå urørt en tid, f.eks. over helgen.</p>	<p>Dype spor (dypere enn 10 cm) er tegn på at utstyret er for tungt eller har for høyt marktrykk.</p>

Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		Kontroll av anleggsmaskinene ikke gjør dype spor (dypere enn 10 cm) på ferdig komprimerte lag i motfyllinger.	
	Revegetering og utlegging av vegetasjonsdekket.	Kontroll av at revegetering utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.	Kontroll tilpasses fremdrift.
	Gressetablering, såing av gressareal og revegetering.	Visuell kontroll av at tilsåing av berørte arealer etter utforming av motfyllinger er utført i henhold til beskrivelse.	Kontroll tilpasses fremdrift.
<b>Massetransport til fyllplass</b>			
	Transport av massene fra områder hvor det skal utføres terrengavlastning/utslaking av skråninger og som skal ikke brukes i motfyllinger	Dokumentasjon (dagbok) som viser kontroll av at massene leveres til godkjent fyllplass utenfor Jernbaneverkets eiendom, mengder og avtak med grunneier.	Kontroll tilpasses fremdrift.  Deponeringssted må godkjennes av byggherre.
<b>Erosjonssikring</b>			
	Plastring med sprengt stein over motfyllinger som kan flomutsettes. Tegning nr. POM-00-V-00012, POM-00-V-00016, POM-00-V-00018.	Kontroll av at erosjonssikring utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.  Visuell stikkprøvekontroll av materiale og lagtykkelse i henhold til beskrivelse og tegninger.	Kontroll tilpasses fremdrift.
<b>Rapportering</b>			
	Varsling i forbindelse med avvik.	Gjøres i henhold til varslingsplan.	
	Generell rapportering.	Kontrollere at det etableres system for rapportering av masseflytting, motfyllinger,	Viktig å sikre god informasjonsflyt.



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		materialer, erosjonssikring osv., og at det utarbeides sluttdokumentasjon (FDV-dokumentasjon).  Kontrollere fortløpende oversendelse av FDV-dokumentasjon ("som bygget dokumentasjon").	
<b>HMS-plan</b>			
	HMS-planen omfatter: - Beredskap og tiltak mot forurensning og skade ved utslipp eller uhell. - Arbeidsforhold og sikkerhet for personell. - Rutiner for varsling og sikring. Vernerunder.	HMS-plan skal baseres på byggherrens SHA-plan og være en del av internkontrollsystemet.	Anleggsfasen kan medføre risiko for arbeidere.



## KONTROLLPLAN GEOTEKNIKK

Kontrollplan er basert på følgende dokumenter:

- 20160026-02-R Teknisk beskrivelse for sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan). Datert 08.07.2016.
- Siste revisjon av tegninger i sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan).
- For øvrig henvises til hele den geotekniske dokumentasjon som finnes i prosjektet:
  - o NGI (2015a). Rapport 20150042-02-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Datarapport. Grunnundersøkelser.
  - o NGI (2015b). Rapport 20150042-03-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Fareutredninger sone 554, 877, 893.
  - o NGI (2015c). Rapport 20150042-05-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Detalkartlegging Hovedrapport.

Utgave	Dato	Beskrivelse	Sign	Kontr/ Godkjent
Hoveddokument	08.07.2016			

Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
<b>Generelt</b>			
	Beholdning av rekkefølgebestemmelse for arbeid.	Kontroll av at rekkefølgebestemmelse overholdes i henhold til beskrivelse.  Kontroll av at FDV-dokumentasjon utarbeides foreløpig (dagbok).	
<b>Forberedende arbeider</b>			
	Rydding av vegetasjon.  Behandling av hogstavfall, buskas, stubber og røtter.	Kontroll av at området er ryddet i henhold til beskrivelse.  Visuell kontroll.	Kontroll tilpasses fremdrift.
	Midlertidig deponering av ryddet vegetasjon/flis, jfr. Tegning nr.: 20160026-B010.	Kontroll av at midlertidig deponering av ryddet vegetasjon gjøres på områder som er i henhold til tegninger.  Kontroll av høyde og plassering til deponering.  Visuell kontroll.	Kontroll tilpasses fremdrift. Tillat høyde til midlertidig deponi er ca. 1,5-2 m.  Det må unngås at det blir stående bratte graveskråninger med tilsvarende skråningshøyder.
<b>Etablering av adkomstveier</b>			
	Etablering av adkomstveg, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00013 og POM-00-V-00019.	Kontroll av at adkomstveier er bygget i henhold til beskrivelse og tegninger. (Byggherre skal godkjenne entreprenørens plan for adkomstveier før oppstart).	Målinger av veier høydenivå, bredde, skråningsvinkler og byggematerialer brukt bør dokumenteres.



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		<p>Kontroll av at det brukes anleggør for ikke hindre eller redusere vannføring i elva.</p> <p>Visuell kontroll av at elva ikke forurenses og at nødvendig renhold av veier gjøres.</p> <p>Daglig kontroll av brukbarhet til adkomstveger (dvs. rydding og åpent for trafikk).</p>	
<b>Revegetering</b>			
	<p>Avtaking av vegetasjonsdekket, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00013.</p>	<p>Kontroll av at vekstjord graves i en dybde 20-30 cm, lagres midlertidig og legges tilbake som toppmasse.</p> <p>Kontroll av at midlertidig deponering av ryddet vegetasjonsdekket gjøres på områder som er i henhold til tegninger.</p> <p>Kontroll høyde og plassering til midlertidig deponi.</p> <p>Kontroll av vegetasjonsdekket i områder mellom tiltaksarealer bevares.</p>	<p>Kontroll tilpasses fremdrift.</p> <p>Vegetasjonsdekket bør lagres i løst hauger, med maksimal høyde 1,5 m.</p>
	<p>Revegetering og utlegging av vegetasjonsdekket.</p>	<p>Kontroll av at revegetering utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.</p>	<p>Kontroll tilpasses fremdrift.</p>
	<p>Gressetablering, såing av gressareal og revegetering.</p>	<p>Visuell kontroll av at tilsåing av berørte arealer etter arbeid er utført i henhold til</p>	<p>Kontroll tilpasses fremdrift.</p>





Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		beskrivelse. Kvitteringer for grasfrø leveres som en del av sluttdokumentasjon.	
<b>Opprensning av eksisterende løp</b>			
	Rensk og tilpasning av Hovselva bekkesider, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00013 og POM-00-V-00019.	Kontroll av at opprensning utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.  Visuell kontroll av at arbeid utføres i seksjonsvis utgraving og gjenfylling.	Kontroll tilpasses fremdrift.
<b>Massetransport til fyllplass</b>			
	Transport av jordmasser som ikke gjenbrukes langs Hovselva bekkesidene til godkjent fyllplass utenfor Jernbaneverkets eiendom.	Dokumentasjon (dagbok) som viser kontroll av at massene leveres til godkjent fyllplass utenfor Jernbaneverkets eiendom.	Kontroll tilpasses fremdrift.  Deponeringssted må godkjennes av byggherre.
<b>Erosjonssikring</b>			
	Plastring med samfengt sprengstein i bunnen av Hovselva, og kantet storstein og drenerende pukk som sidesikring i enkelte områder, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00013 og POM-00-V-00019.	Kontroll av at erosjonssikring utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.  Visuell kontroll at arbeid utføres i seksjonsvis utgraving og gjenfylling.  Visuell stikkprøvekontroll av materiale og lagtykkelse i henhold til beskrivelse og tegninger.	Kontroll tilpasses fremdrift.
<b>Rapportering</b>			



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
	Varsling i forbindelse med avvik.	Gjøres i henhold til varslingsplan.	
	Generell rapportering.	Kontrollere at det etableres system for rapportering av masseflytting, erosjonssikring osv, og at det utarbeides sluttdokumentasjon (FDV-dokumentasjon).  Kontrollere fortløpende oversendelse av FDV-dokumentasjon ("som bygget dokumentasjon").	Viktig å sikre god informasjonsflyt.
<b>HMS-plan</b>			
	HMS-planen omfatter: - Beredskap og tiltak mot forurensning og skade ved utslipp eller uhell. - Arbeidsforhold og sikkerhet for personell. - Rutiner for varsling og sikring. Vernerunder.	HMS-plan skal baseres på byggherrens SHA-plan og være en del av internkontrollsystemet.	Anleggsfasen kan medføre risiko for arbeidere.



## KONTROLLPLAN GEOTEKNIKK

Kontrollplan er basert på følgende dokumenter:

- 20160026-02-R Teknisk beskrivelse for sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan). Datert 08.07.2016.
- Siste revisjon av tegninger i sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan).
- For øvrig henvises til hele den geotekniske dokumentasjon som finnes i prosjektet:
  - o NGI (2015a). Rapport 20150042-02-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Datarapport. Grunnundersøkelser.
  - o NGI (2015b). Rapport 20150042-03-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Fareutredninger sone 554, 877, 893.
  - o NGI (2015c). Rapport 20150042-05-R Skredfarekartlegging Stjørdal-Steinkjer. Detalkartlegging Hovedrapport.

Utgave	Dato	Beskrivelse	Sign	Kontr/ Godkjent
Hoveddokument	08.07.2016			



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
<b>Generelt</b>			
	Beholdning av rekkefølgebestemmelse for arbeid.	Kontroll av at rekkefølgebestemmelse overholdes i henhold til beskrivelse.  Kontroll av at FDV-dokumentasjon utarbeides foreløpig (dagbok).	
<b>Forberedende arbeider</b>			
	Rydding av vegetasjon.  Behandling av hogstavfall, buskas, stubber og røtter.	Kontroll av at området er ryddet i henhold til beskrivelse.  Visuell kontroll.	Kontroll tilpasses fremdrift.
	Midlertidig deponering av ryddet vegetasjon/flis, jfr. Tegning nr.: 20160026-B011.	Kontroll av at midlertidig deponering av ryddet vegetasjon gjøres på områder som er i henhold til tegninger.  Kontroll av høyde og plassering til deponering.  Visuell kontroll.	Kontroll tilpasses fremdrift. Tillat høyde til midlertidig deponi er ca. 1,5-2 m.  Det må unngås at det blir stående bratte graveskrånninger med tilsvarende skråningshøyder.
<b>Etablering av adkomstveier</b>			
	Etablering av adkomstveg, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00014, POM-00-V-00015 og POM-00-V-00020.	Kontroll av at adkomstveier er bygget i henhold til beskrivelse og tegninger. (Byggherre skal godkjenne entreprenørens plan for adkomstveier før oppstart).	Målinger av veier høydenivå, bredde, skråningsvinkler og byggematerialer brukt bør dokumenteres.



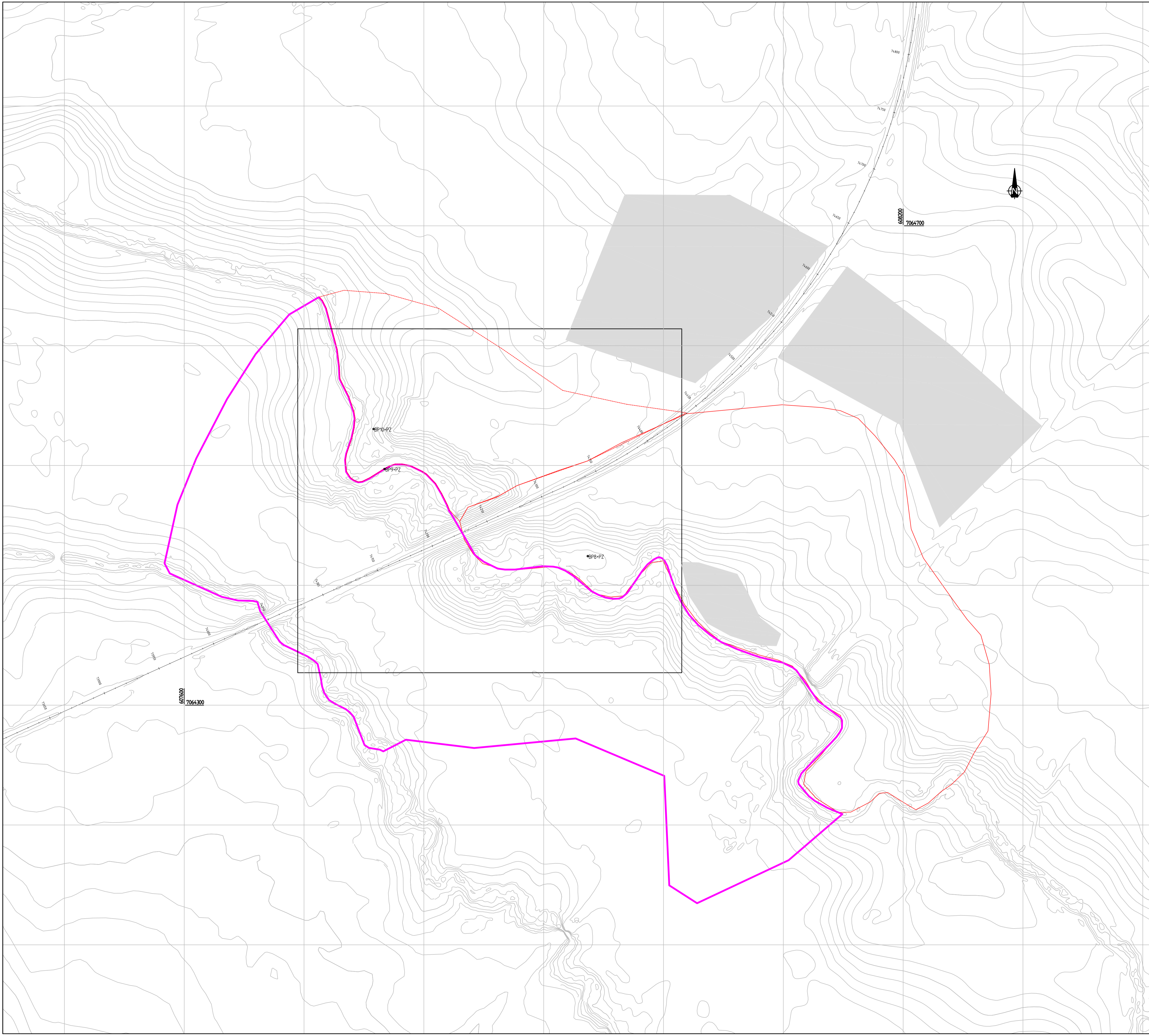
Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
		<p>Kontroll av at det brukes anleggør for ikke hindre eller redusere vannføring i elva.</p> <p>Visuell kontroll av at elva ikke forurenses og at nødvendig renhold av veier gjøres.</p> <p>Daglig kontroll av brukbarhet til adkomstveger (dvs. rydding og åpent for trafikk).</p>	
<b>Revegetering</b>			
	<p>Avtakking av vegetasjonsdekket, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00014, POM-00-V-00015 og POM-00-V-00020.</p>	<p>Kontroll av at vekstjord graves i en dybde 20-30 cm, lagres midlertidig og legges tilbake som toppmasse.</p> <p>Kontroll av at midlertidig deponering av ryddet vegetasjonsdekket gjøres på områder som er i henhold til tegninger.</p> <p>Kontroll av høyde og plassering til midlertidig deponi.</p> <p>Kontroll av at vegetasjonsdekket i områder mellom tiltaksarealer bevares.</p>	<p>Kontroll tilpasses fremdrift.</p> <p>Vegetasjonsdekket bør lagres i løse hauger, med maksimal høyde 1,5 m.</p>
	<p>Revegetering og utlegging av vegetasjonsdekket.</p>	<p>Kontroll av at revegetering utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.</p>	<p>Kontroll tilpasses fremdrift.</p>



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
	Gressetablering, såing av gressareal og revegetering.	Visuell kontroll av at tilsåing av berørte arealer etter arbeid er utført i henhold til beskrivelse.	Kontroll tilpasses fremdrift.
<b>Opprensning av eksisterende løp</b>			
	Rensk og tilpasning av kanalens bekkesider og Rinnelva bekkesider, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00014, POM-00-V-00015 og POM-00-V-00020.	Kontroll av at opprensning utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.  Visuell kontroll av at arbeid utføres i seksjonsvis utgraving og gjenfylling.	Kontroll tilpasses fremdrift.
<b>Massetransport til fyllplass</b>			
	Transport av jordmasser som ikke gjenbrukes langs kanalen og Rinnelva bekkesidene til godkjent fyllplass utenfor Jernbaneverkets eiendom.	Dokumentasjon (dagbok) som viser kontroll av at massene leveres til godkjent fyllplass utenfor Jernbaneverkets eiendom.	Kontroll tilpasses fremdrift.  Deponeringssted må godkjennes av byggherre.
<b>Erosjonssikring</b>			
	Plastring med samfengt sprengstein i bunnen av kanalen og Rinnelva, og kantet stor stein og drenerende pukk som sidesikring i enkelte områder, jfr. Tegning nr. POM-00-V-00014, POM-00-V-00015 og POM-00-V-00020.	Kontroll av at erosjonssikring utføres i henhold til beskrivelse og tegninger.  Visuell kontroll av at arbeid utføres i seksjonsvis utgraving og gjenfylling.  Visuell stikkprøvekontroll av materiale og lagtykkelse i henhold til beskrivelse og tegninger.	Kontroll tilpasses fremdrift.
<b>Rapportering</b>			



Element	Aktivitet	Kontroll	Merknader
	Varsling i forbindelse med avvik.	Gjøres i henhold til varslingsplan.	
	Generell rapportering.	Kontrollere at det etableres system for rapportering av masseflytting, erosjonssikring osv, og at det utarbeides sluttdokumentasjon (FDV-dokumentasjon).  Kontrollere fortløpende oversendelse av FDV-dokumentasjon ("som bygget dokumentasjon").	Viktig å sikre god informasjonsflyt.
<b>HMS-plan</b>			
	HMS-planen omfatter: - Beredskap og tiltak mot forurensning og skade ved utslipp eller uhell. - Arbeidsforhold og sikkerhet for personell. - Rutiner for varsling og sikring. Vernerunder.	HMS-plan skal baseres på byggherrens SHA-plan og være en del av internkontrollsystemet.	Anleggsfasen kan medføre risiko for arbeidere.



**FORKLARINGER:**

- Eksisterende kvikkleire faresone
- Forestått utvidet eksisterende kvikkleire faresone, NGI rapport 20150042-05-R
- Forestått ny kvikkleire faresone, NGI rapport 20150042-05-R
- Forestått mellomlagring områder, maks høyde 1,5-2 m
- Området til tiltak 01 og 02
- Supplerende borpunkt og piezometer (PZ)

**BESTEMMELSER:**

-

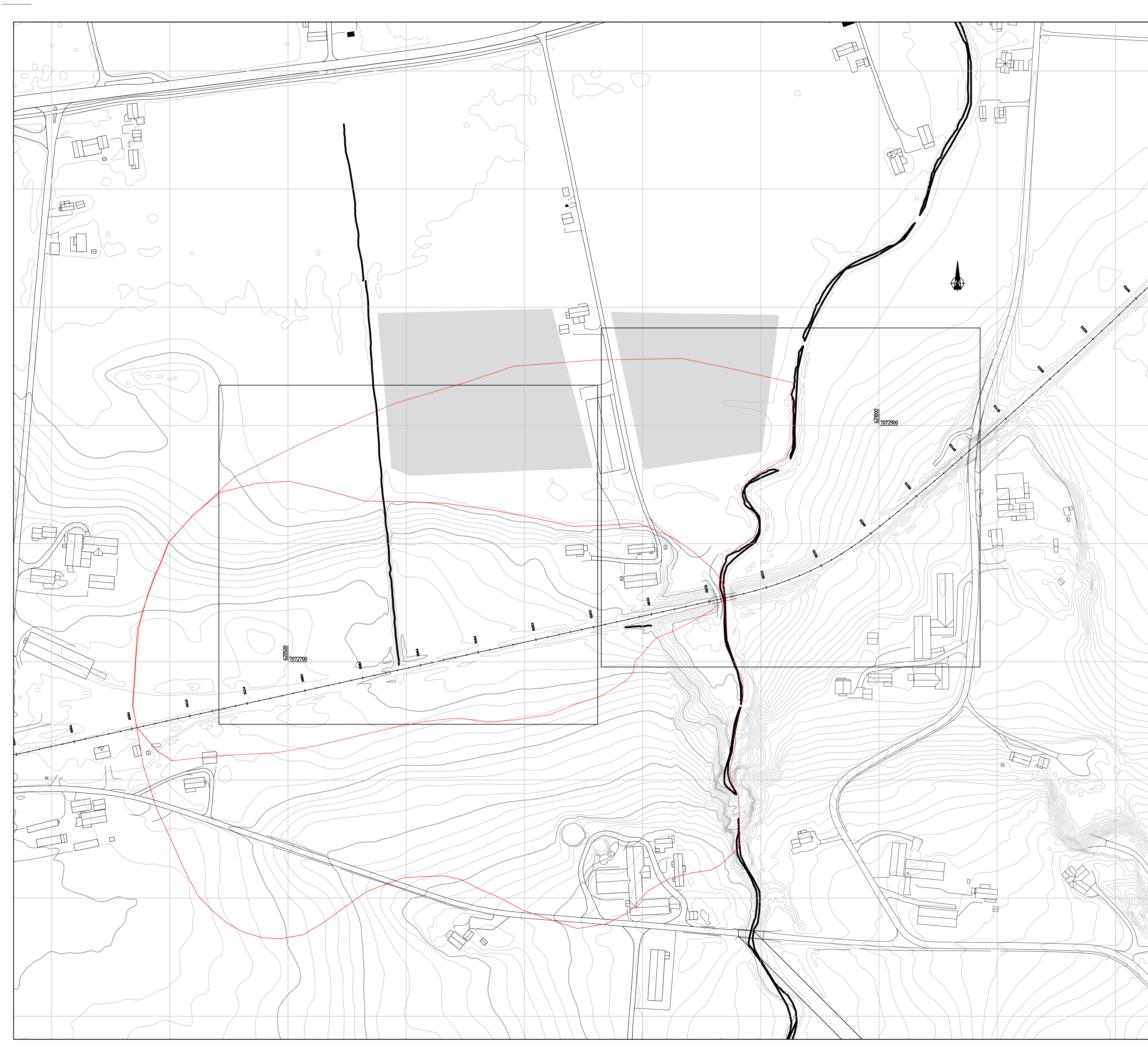
**HENVISNINGER:**

-

Tegningstittel	Tegningsnr.	Rev.
Mellomlagring områder for tiltak 01 og 02, sone 877 Hove	20160626-B010	0

Rev	Beskrivelse	Dato	Tegn	Kontrollert
		Status		
<b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b>		Original format A-1		
		Tegningens tittel		
Mellomlagring områder for tiltak 01 og 02 Sone 877, Hove		1:500		
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Lilleval Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no	Dato 08.07.2016	Konstr./Tegnet APP	Kontrollert BGK	Godkjent BGK
Oppdragsgiver:	Tegningsnr.	Rev.	Rev.	Rev.
20160626	20160626-B010	0		





**FORKLARINGER:**

- Eksisterende kvikkleire faresone
- Foreslått utvidet/reduert eksisterende kvikkleire faresone, NGI rapport 20150042-05-R
- Foreslått mellomlagring områder, maks høyde 1.5-2 m
- Området til tiltak 03

**BESTEMMELSER:**

**HENVISNINGER:**

Tegningsnr.: Mellomlagring områder for tiltak 03, sone 893 Rinnan	Tegningsnr.: 20160626-B011	Rev.: 0
---	----------------------------	---------

Rev. Beskrivelse Status <b>Detalprosjektering Stjørdal - Steinkjer</b> Original format A-1 Tegningens tittel Målestokk 1:500	
---	--

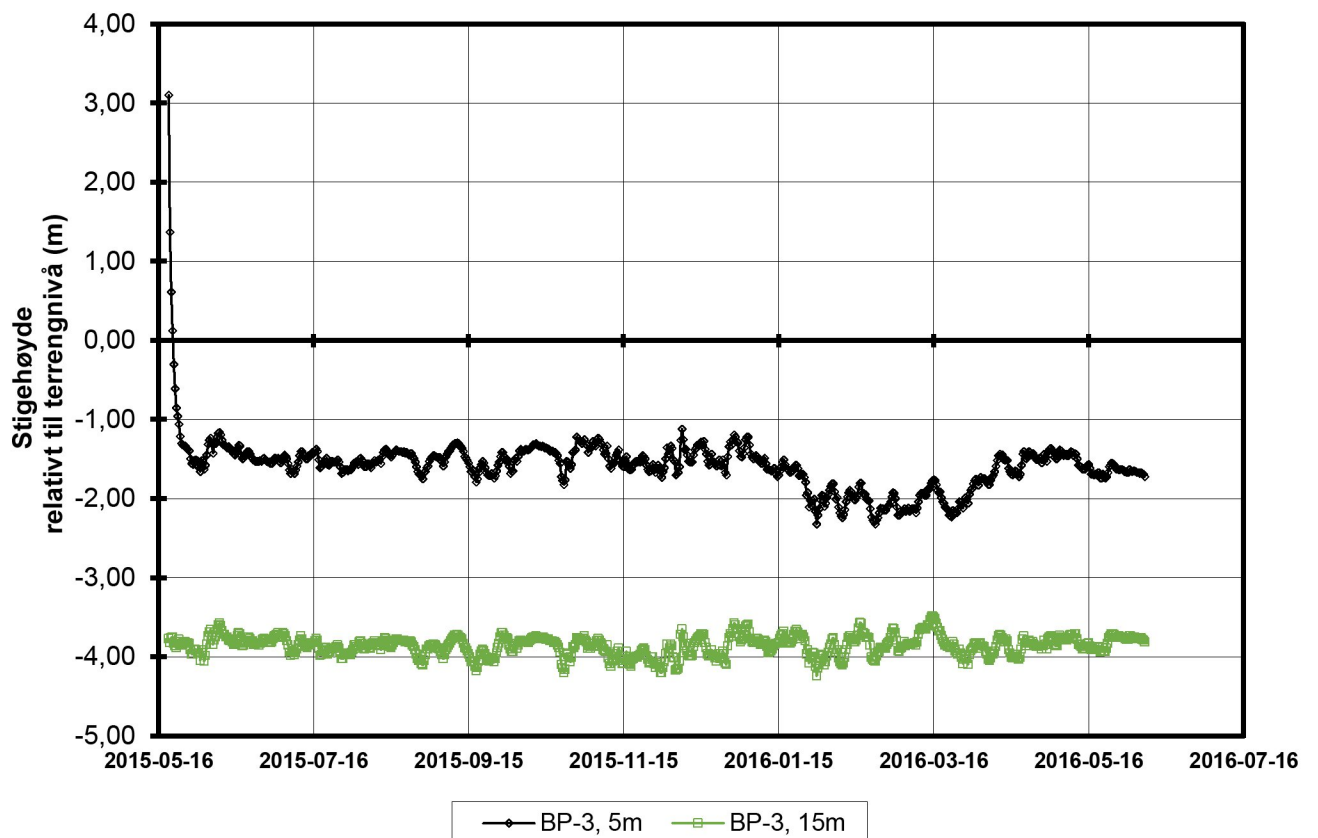
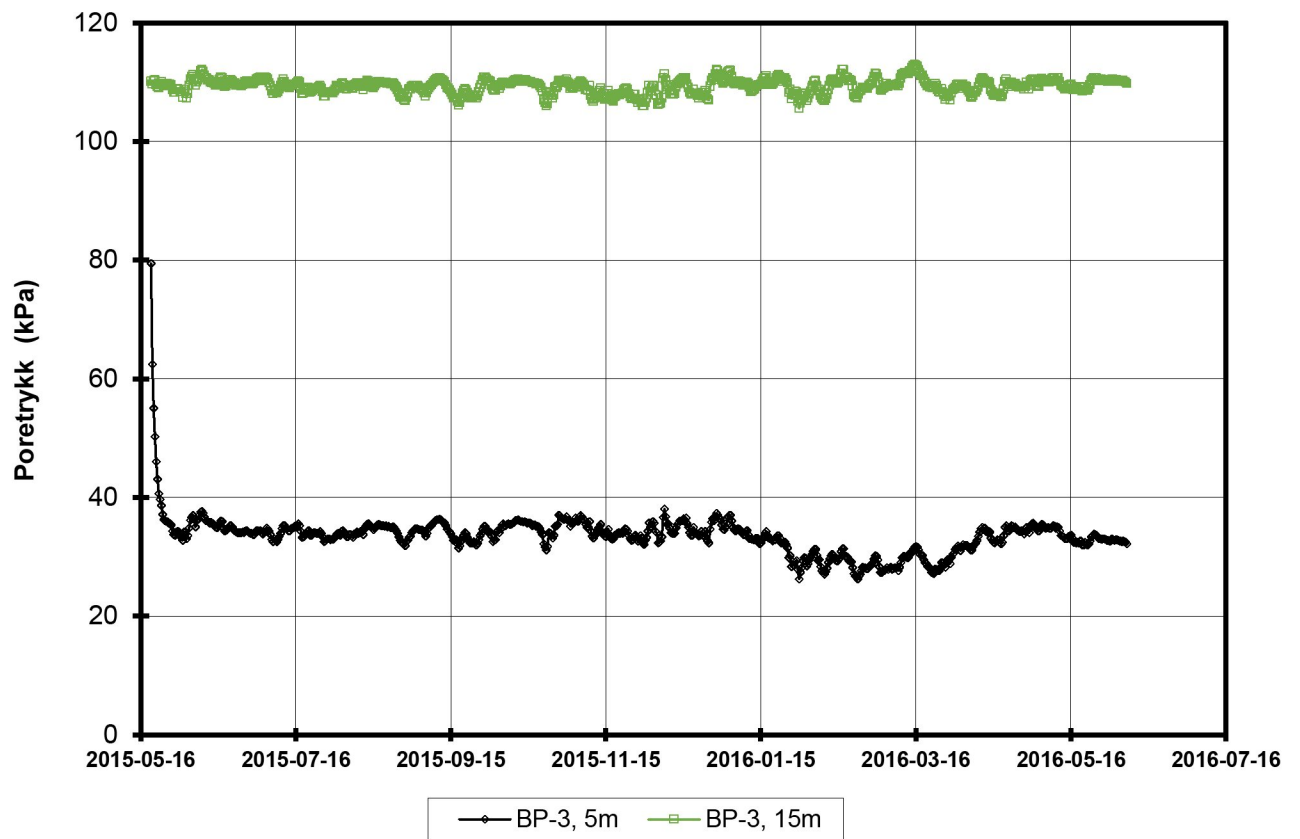
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0606 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no	Dato 08.07.2016 Oppdragsnr. 20160626	Konstr./Tegnet APP Tegningsnr. 20160626-B011	Kontrollert BGK Rev. 0	Godkjent BGK
---	---	---	---------------------------------	-----------------

# Vedlegg C

DATA FRA PORETRYKKSÅMÅLERE  
SONE 877 HOVE OG SONE 893 RINNAN

## Innhold

Figur nr. C01	Resultater fra elektriske poretrykksmålere BP3, sone 877 Hove
Figur nr. C02	Resultater fra elektriske poretrykksmålere BP1, sone 893 Rinnan



#VALUE!

### Detaljprosjektering Stjørdal-Steinkjer

Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT)

Borhull: 3 (sone 877)

Terrengkote målere: 22.23 moh

Dato for installasjon: 2015-05-19

Rapport nr.  
20160026-02-R

Figur nr.  
C01

Tegner

AnL

Kontrollert

APP

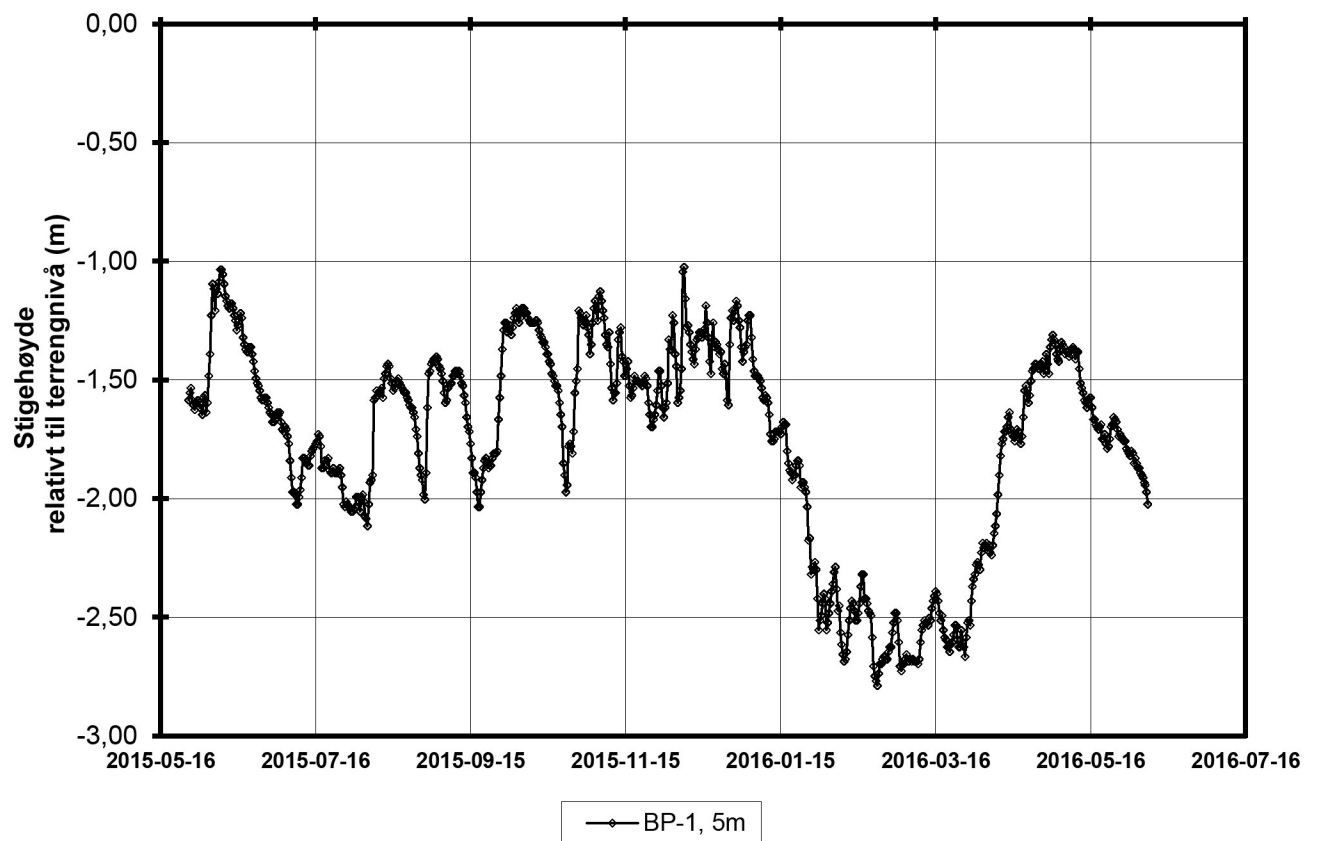
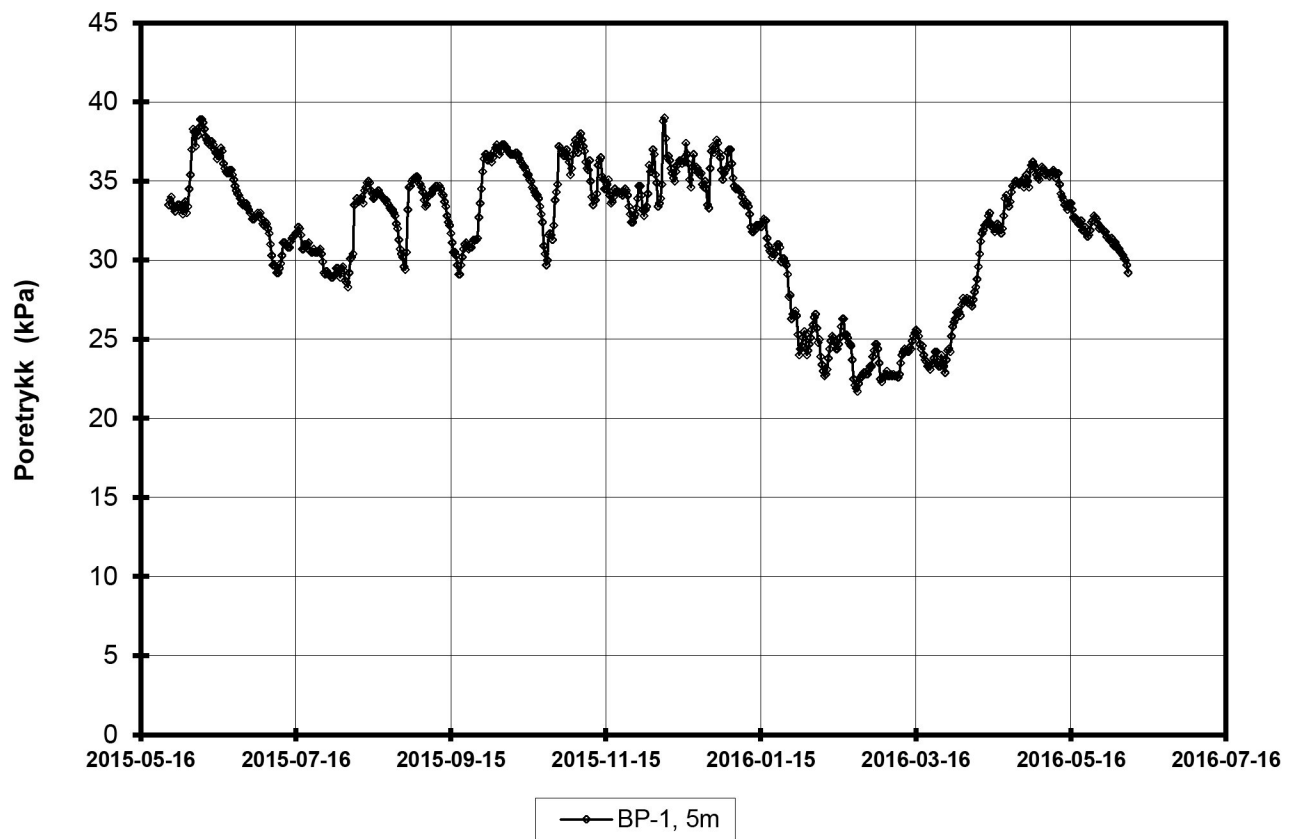
Godkjent

BGK

Dato

2016-06-07





#VALUE!

### Detaljprosjektering Stjørdal-Steinkjer

Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT)

Borhull: 1 (sone 893)

Terrengekote målere: 11.269 moh

Dato for installasjon: 2015-05-26

Rapport nr.  
20160026-02-R

Figur nr.  
C02

Tegner

AnL

Kontrollert

APP

Godkjent

BGK

Dato

2016-06-07



<b>Dokumentinformasjon/Document information</b>		
<b>Dokumenttittel/Document title</b> Teknisk beskrivelse for sikring av kvikkleiresoner 877 og 893 (Hove og Rinnan)		<b>Dokumentnr./Document no.</b> 20160026-02-R
<b>Dokumenttype/Type of document</b> Rapport / Report	<b>Oppdragsgiver/Client</b> Jernbaneloverket	<b>Dato/Date</b> 2016-05-25
<b>Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ Proprietary rights to the document according to contract</b> NGI		<b>Rev.nr.&amp;dato/Rev.no.&amp;date</b> 1 / 2016-07-08
<b>Distribusjon/Distribution</b> BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
<b>Emneord/Keywords</b> Kvikkleire, stabilitet, tiltak		

<b>Stedfesting/Geographical information</b>	
<b>Land, fylke/Country</b> Norge, Nord-Trøndelag	<b>Havområde/Offshore area</b>
<b>Kommune/Municipality</b> Levanger, Verdal	<b>Feltnavn/Field name</b>
<b>Sted/Location</b> Skogn, Rinnan	<b>Sted/Location</b>
<b>Kartblad/Map</b> Frosta 1622 II, Stiklestad 1722 IV	<b>Felt, blokknr./Field, Block No.</b>
<b>UTM-koordinater/UTM-coordinates</b> Sone: UTM32N Øst: 607930-620238 Nord: 7064486-7079703	<b>Koordinater/Coordinates</b> Projeksjon, datum: Øst: Nord:

<b>Dokumentkontroll/Document control</b>					
<b>Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001</b>					
<b>Rev/Rev.</b>	<b>Revisjonsgrunnlag/Reason for revision</b>	<b>Egenkontroll av/Self review by:</b>	<b>Sidemanns-kontroll av/Colleague review by:</b>	<b>Uavhengig kontroll av/Independent review by:</b>	<b>Tverrfaglig kontroll av/Inter-disciplinary review by:</b>
0	Originaldokument	2016-05-23 Priscilla Paniagua	2016-05-23 Bjørn Kalsnes		
1	Revisjon basert på kommentarer fra JBV	2016-07-08 Priscilla Paniagua	2016-07-08 Bjørn Kalsnes		

<b>Dokument godkjent for utsendelse/Document approved for release</b>	<b>Dato/Date</b> 8. juli 2016	<b>Prosjektleder/Project Manager</b> Trond Vernang
---	----------------------------------	---

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskaper i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

[www.ngi.no](http://www.ngi.no)

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratories in Oslo, a branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

[www.ngi.no](http://www.ngi.no)

