

NOTAT

OPPDRAAG	Fv. 704 Tanem-Tulluan 3. parts kontroll geoteknikk og geologi	DOKUMENTKODE	10229199-RIG-NOT-006
EMNE	Uavhengig kontroll av prosjektering i ansvarsområde geoteknikk – N-GEOT-06	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Trøndelag fylkeskommune	OPPDRAAGSLEDER	Guro T. Vassenden
KONTAKTPERSON	Aleksander Kamperud	SAKSBEHANDLER	Guro T. Vassenden
KOPI	Sweco v/Magne Mehli	ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert til å utføre uavhengig prosjekteringskontroll av notat N-GEOT-06, Byggeplan – Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken, iht. N200/Eurokode 0 i prosjekteringskontrollklasse PKK3.

Notat N-GEOT-06 omhandler stabilitetsberegninger og prosjektering av stabilitetstiltak langs Tullbekken som en del av prosjekteringen av fv. 704 mellom Tanem og Tulluan.

Vår kontroll, gjennom uavhengig kontroll av foreliggende notat, har da bekreftet at den interne kvalitetskontrollen til det kontrollerte foretaket har vært tilfredsstillende, og at geoteknisk prosjektering er tilfredsstillende.

1 Innledning

Trøndelag fylkeskommune planlegger bygging av ny fv. 704 mellom Tanem og Tulluan, i Trondheim kommune. Det skal bygges 4,5 km med ny veg, hvorav ca. 1 km går i tunnel under Litjmyrberget.

I forbindelse med utbyggingen har Sweco utarbeidet flere geotekniske rapporter og notater som dekker de aktuelle geotekniske problemstillingene for hele den aktuelle strekningen.

Multiconsult Norge AS er engasjert av Trøndelag fylkeskommune til å utføre uavhengig prosjekterings- og utførelseskontroll for geotekniske vurderinger for prosjektet fv. 704 Tanem-Tulluan. Foreliggende notat omhandler uavhengig kontroll av prosjektering (PKK3) for prosjekteringsnotat N-GEOT-06 «Byggeplan – Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken».

2 Kontrollområdet

Notat N-GEOT-06 omhandler stabilitetsberegninger og prosjektering av stabilitetstiltak langs Tullbekken som en del av prosjekteringen av fv. 704 mellom Tanem og Tulluan. Notatet har fått prosjekteringskontrollklasse PKK3.

00	19.01.2022	Utarbeidelse notat	Guro T. Vassenden	Roar Skulbørstad	Guro T. Vassenden
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

3 Prosjekteringskontroll

I oppdraget fv. 704 Tanem-Tulluan er det lagt til grunn at geoteknisk prosjektering tilfredsstiller N200 [2]. N200 definerer hvilke Eurokoder og andre regelverk den geotekniske prosjekteringen skal forholde seg til for å oppnå forskrevet sikkerhet for tiltakene.

N200 kap. 203.3 henviser til Eurokode 0 [1] for krav til utførelse/gjennomføring av prosjektering- og utførelseskontroll.

Ved prosjektering etter Eurokodene er det krav til kontroll i byggherrens regi (betegnet utvidet kontroll i standarden) i kontrollklassene 2 og 3 for både prosjektering og utførelse (betegnet henholdsvis PKK og UKK).

Bestemmelsene er gitt i NS-EN 1990 NA.A1.3.1. Bestemmelsene kom med det oppdaterte nasjonale tillegget (NA:2016) til standarden, som er vesentlig endret fra tidligere nasjonalt tillegg (NA:2008) og NS 3490 før det.

4 Kontrollarbeidet

Det er gjennomført uavhengig kontroll for ansvarsområdet geoteknikk i tiltaket.

Med hjemmel i N200 [2] har kontrollpunktene blitt gjennomført som utvidet kontroll iht. NS-EN 1990/NA:2016, og omfattet følgende oppgaver:

Prosjekteringskontroll, PKK3:

- Kontroll for å bekrefte at den interne kvalitetskontrollen (altså egenkontroll og intern systematisk kontroll, også betegnet sidemannskontroll) til ansvarlig foretak med eventuelle underleverandører er tilfredsstillende gjennomført og dokumentert.
- Tilleggskontroll for også å bekrefte at selve prosjekteringen av stabilitet og geoteknisk robusthet er tilfredsstillende. Fokus for denne delen av kontrollen er på:
 - beregninger av laster, lastvirkninger, stabilitet og sikkerhet mot globalt sammenbrudd, og kapasiteten til kritiske komponenter;
 - tegninger/informasjonsmodeller, og samsvar mellom beregninger og tegninger/informasjonsmodeller;
 - at det foreligger tilstrekkelig kjennskap til grunnforhold;
 - at det er gjort tilstrekkelige tilleggsberegninger av konstruksjonen som del av intern systematisk kontroll, og at disse dermed er utført av en annen person enn den eller de som utførte den aktuelle prosjekteringen;
 - at ytterligere krav til utførelseskontroll utover de angitt i aktuell utførelsesstandard er angitt i produksjonsunderlaget;
 - at kritiske områder, der utførelsen er av særskilt betydning for den geotekniske konstruksjonens funksjon og sikkerhet, fremgår av produksjonsunderlaget.

Rapport og mottatt dokumentasjon er arkivert på oppdraget og tilgjengelig ved eventuelt tilsyn e.l.

5 Dokumenter underlagt kontroll

Følgende dokumenter er relevante for den uavhengige kontrollen i dette notatet:

- Notat N-GEOT-06 [3] med tilhørende sjekkliste

6 Kvalitetsstyring av kontrollen

Vårt kontrollarbeid har blitt kvalitetsstyrt iht. til kravene i Multiconsults styringssystem. Dette oppfyller kravene i standarder og lovpålagte systemkrav (NS-EN ISO 9001:2015 – Ledelsessystemer for kvalitet (sertifisert), Miljøfyrtårnsertifikat for prosjekterende (tilsvarende NSEN-ISO 14001:2015), plan- og bygningsloven, byggherreforskriften og internkontrollforskriften). Følgende sjekklister ble benyttet, arkivert på oppdraget og tilgjengelig ved eventuelt tilsyn e.l.:

- 10229199-RIG-LIST-UKPRO-006_rev01 - Uavhengig kontroll av prosjektering for ansvarsområdet geoteknikk NOT-006

7 Konklusjon

Vår kontroll, gjennom uavhengig kontroll av foreliggende notat, har bekreftet at den interne kvalitetskontrollen til det kontrollerte foretaket har vært tilfredsstillende, og at geoteknisk prosjektering er tilfredsstillende.

8 Referanser

- [1] Standard Norge, «Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner (NS-EN 1990:2002)», Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN 1990:2002+NA:2016/NA2010, 2002. [Online]. Tilgjengelig på:
<http://www.standard.no/nettbutikk/sokeresultater/?search=1990>
- [2] Statens vegvesen, «Vegnnormal N200 Vegbygging (Digitale vegnormaler)», jun. 2021. [Online]. Tilgjengelig på: <https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859924/nb>
- [3] Sweco, «N-GEOT-06, revB Byggeplan - Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken», des. 2021.

KONTROLLPLAN MED KOMMENTARLOGG

etter NS-EN 1990 NA.A1(903.4) og (904.4)

OPPDRAG	Fv. 704 Tanem-Tulluan 3. parts kontroll geoteknikk og geologi	DOKUMENTKODE	10229199-RIG-NOT-006
EMNE	Kontrollplan for uavhengig kontroll og utvidet kontroll – Stabilitetstiltak Tullbekken	FAGOMRÅDE	Geoteknikk
TILTAKET	Fv. 704 Tanem-Tulluan, Klæbu	GNR./BNR./SNR.	- / - / - /
KONTROLLERENDE	Multiconsult Norge AS	ORGANISASJONSNR.	918 836 519
FORETAK FOR ARBEIDET	SWECO NORGE AS	ORGANISASJONSNR.	967 032 271
FUNKSJON	<i>Prosjektering</i>		

Forklaringer

Dette skjemaet skal brukes av både kontrollerende og foretak for arbeidet (prosjekterende og/eller utførende) for oversikt over kontrolldokumentasjonen samt til kommunikasjon om eventuelle kommentarer under kontrollen.

Begge parter svarer direkte i skjemaet og gir dokumentet en ny revisjon i revisjonsloggen.

Kontrolldokumentasjon kan for prosjektering være utfylte sjekklister, kontrollplaner og sjekkopier fra den interne kvalitetskontrollen, dokumentliste samt for PKK3 eventuelt beregningsrapporter, tegninger/informasjonsmodeller og andre prosjekteringsdokumenter. For utførelse kan det være utfylte sjekklister, kontrollplaner og eventuelt bilder fra kvalitetskontrollen samt dokumentliste og samsvarsdokumentasjon.

Kommentarer vil relateres til manglende eller feilaktig oppfyllelse av bestemmelsene gitt i prosjekteringsstandardene Norsk Standard NS-EN 1990-1999 med NA-er og tilhørende standarder for utførelse og samsvarsvurdering¹, altså forhold relatert til konstruksjonens sikkerhet, brukbarhet og bestandighet jf. NS-EN 1990 1.1(1).

For PKK2/UKK2 vil eventuelle kommentarer normalt begrenses til foretakets interne kvalitetskontroll, dvs. egenkontroll og intern systematisk kontroll, jf. NS-EN 1990 NA.A1(903.4) første ledd og (904.4) første ledd.

For PKK3/UKK3 vil eventuelle kommentarer også kunne dreie seg om selve prosjekteringen og/eller det utførte arbeidet, jf. NS-EN 1990 NA.A1(903.4) andre ledd og (904.4) andre ledd.

Hvis noen av kommentarene ikke blir avklart vil kontrollerende melde ansvarlig søker/tiltakshaver om dette. Uavklarte kommentarer er å regne som avvik da det for konstruksjonssikkerhet og geoteknikk er krav til kvalitetsstyring etter NS-EN 1990/NA:2016 i alle tiltak, jf. byggt teknisk forskrift TEK17 § 10-2 tredje ledd med veiledning.

Hvis tiltaket også er underlagt uavhengig kontroll etter plan- og bygningsloven (pbl) vil eventuelle uavklarte kommentarer (avvik) håndteres videre i henhold til bestemmelsene for uavhengig kontroll i byggesaksforskriften SAK10 kap. 14.

Avvik er definert i SAK10 som manglende eller feilaktig oppfyllelse av krav gitt i eller med hjemmel i pbl, jf. SAK10 § 1-2 bokstav k.

¹ Standardene (inkl NA) for utførelse og samsvarsvurdering er:

NS-EN 13670 og NS-EN 206 (betong), for stål NS-EN 1090-2 og NS-EN 1090-1 (stål), NS-EN12063 (spuntvegger), NS-EN 12699 (peler med massefortrengning, NS-EN 1536 (borede peler), NS-EN 14199 (mikropeler), NS-EN 12716 (jetinjering), NS-EN 1537 (ankere/stag), NS-EN ISO 22477-5 (prøving av injiserte forankringer), NS-EN ISO 22477-1 og -4 (prøving av peler), NS-EN 12715 (injeksjon), NS-EN 14475 (armert jord), NS-EN 15237 (vertikaldrenering), NS-EN 14731 (dyppkomprimering), NS-EN 14679 (dypstabilisering), NS-EN 3458 (komprimering), NS 3420-D og G (generell utførelse/beskrivelse), Prosesskode 1 og 2, NS-EN 1997 kap4 (utførelse, overvåkning og vedlikehold).

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

Oppsummering

Alle kommentarer er «lukket».

Revisjoner av kommentar-/tilsvarslogg

Dato/revisjon	Utarbeidet av	Foretak
17.11.2021/00	Guro Torpe Vassenden (RIG)	Multiconsult Norge AS
14.12.2021/01	Ashenafi Lulseged Yifru og Åsmund Elgvasslien	Sweco Norge AS
14.01.2022/02	Guro Torpe Vassenden (RIG)	Multiconsult Norge AS

Kontrolldokumentasjon

Dokument Dokumentkode, revisjonsnr og tittel	Type	Dato planlagt	Dato mottatt
N-GEOT-06, revA Fv. 704 Tanem – Tulluan, Byggeplan, Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken	<i>Annet prosjekteringsdokument</i>		11.10.2021
N-GEOT-06 Fv. 704 Tanem – Tulluan, Byggeplan, Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken. Sjekkliste områdestabilitet og fyllinger. Oppdragsnr. 10222179	<i>Sjekkliste</i>		18.10.2021
N-GEOT-06 Fv. 704 Tanem – Tulluan, Byggeplan, Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken. Sjekkliste dokumentkontroll. Oppdragsnr. 10222179	<i>Sjekkliste</i>		18.10.2021
N-GEOT-06, revB Fv. 704 Tanem – Tulluan, Byggeplan, Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken	<i>Annet prosjekteringsdokument</i>		14.12.2021
N-GEOT-06_B Fv. 704 Tanem – Tulluan, Byggeplan, Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken. Sjekkliste områdestabilitet og fyllinger. Oppdragsnr. 10222179	<i>Sjekkliste</i>		14.12.2021
N-GEOT-06 Fv. 704 Tanem – Tulluan, Byggeplan, Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken. Sjekkliste dokumentkontroll. Oppdragsnr. 10222179	<i>Sjekkliste</i>		14.12.2021

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

Kommentarer

Dokumentet utgis formelt av Multiconsult, men oversendes både som PDF og word-dokument til den ansvarlig prosjekterende slik at tilsvar til kommentarer kan skrives direkte inn i tabellen.

Tilsvar inn skrives under kommentaren, med *kursiv tekst* og/eller farget tekst.

Terminologi for kommentarkategori og kommentarstatus:	
Kommentarer fra den utvidede kontrollen kategoriseres slik ¹⁾ :	
MS -	Manglende samsvar. Må rettes eller besvares fra prosjekterende før godkjenning.
TS -	Teknisk spørsmål. Må besvares fra prosjekterende før godkjenning.
R -	Råd. For prosjekterendes vurdering vedrørende endringer eller oppdateringer.
I/T -	Info eller tolkning fra kontrollør. For prosjekterendes verifikasjon. Det forventes her tilbakemelding dersom vår tolkning ikke er i henhold til prosjekterendes intensjoner.
Status på kommentarer fra den utvidede kontrollen kategoriseres slik ²⁾ :	
Å -	Åpen
L -	Lukket

KONTROLLSKJEMA:				
Nr.	Ref. til rapport/grunnlag	Kommentar / beskrivelse	Kategori ¹⁾	Status ²⁾
N-GEOT-06, revA Fv. 704 Tanem – Tulluan, Byggeplan, Prosjektering stabilitetstiltak Tullbekken				
1	Generelt	Planlagt tiltak faller delvis inn under tiltakskategori K4 og delvis K1 noe som innebærer at vurderingene skal kvalitetssikres av et uavhengig foretak. Kvalitetssikring utføres iht. NVEs retningslinjer nr. 2/2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» og veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred». Foreliggende kontrollskjema ansees tilstrekkelig som dokumentasjon av uavhengig kvalitetssikring iht. NVE for utredning av områdestabilitet ved Tullbekken i notat N-GEOT-06, når alle kommentarer er lukket. Det er gjort et omfattende arbeid med mange stabilitetsberegninger og ryddige tegninger. Det er et godt og lesbart notat, og notatet dekker de temaer som bør omhandles.	I/T	L
2	Kvalitets-sikring	Det foreligger rutiner for kvalitetssikring. Egenkontroll og kollegakontroll er dokumentert gjennomført i eget skjema	I/T	L

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

		«Sjekkliste dokumentkontroll geoteknikk» og «Sjekkliste områdestabilitet og fyllinger», samt at det også er dokumentert kvalitetssikring på side 2 i notatet.		
3	Valg av tiltaks-kategori (NVE)	Sweco har vurdert tiltaket (fylkesvegen) til å være i tiltakskategori K4. Valg av tiltakskategori K4 begrunnes med å være «Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner». Gang- og sykkelveg og trafikksikkerhetstiltak vurderes til tiltakskategori K1. Det kan med fordel også henvises til tabell 0-2 i HB V220 for vurdering av tiltakskategori med sammenheng mellom ÅDT og tiltakskategori. For øvrig er Multiconsult er enig i klassifiseringen.	I/T	L
4	Kap. 2	Prosjekterings- og beregningsforutsetninger Tredje avsnitt beskriver at glidesirkler som ikke påvirker vegbanen er kravet 1,4 og 1,25 for områdestabilitet. Kan vurdere om det blir mer tydelig om det skrives at i de tilfellene vegbanen ligger slik at den «ikke forverrer» områdestabiliteten, er kravet til sikkerhet iht. NVEs veileder 1,4 og 1,25? Svar: Tekst endres i notatet.	R	L
5	Kap. 2	Krav til sikkerhet Det er henvist til tabell 205.1 i SVV hb N200. N200 ble revidert sommeren 2021. Er det gjeldene versjon av SVV håndbøker som er prosjekteringsgrunnlag? Eller er det håndbøker, standarder, osv. ved et gitt tidspunkt? Svar: Tekst oppdateres med riktig henvisning. MC: Ok. Kommentar lukkes.	TS	L
6	Kap. 4.2	Grunnvannstand og poretrykk Vurdering av grunnvannstand og poretrykk bør for stabilitetsberegningene sees i sammenheng med vår kommentar (punkt nr. 8) til valgt GVS i tolkningsrapporten R-GEOT-02. Svar: Vi mener poretrykkssituasjonen er et godt estimat. Endringer i poretrykk vil hovedsakelig føre til økning i poretrykk i leirelag, som ikke påvirker	R	L

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

		sikkerhetsfaktoren i udrenert/kritisk situasjon. Su-profilene er for enkelte beregningsprofiler også justert opp for å oppnå $f=1,0$ i dagens situasjon. GVS-nivået som er benyttet her anses derfor som akseptabelt og vi anser derfor GVS-nivået for resterende del av området også som akseptabelt. Vi gjør en test av hvordan en endring fra middels til høyt estimat av poretrykksituasjonen påvirker CPTU-tolkningen. MC: Vi mener at den registrerte poretrykksituasjonen ikke tar høyde for årstidsvariasjonene, og dermed situasjoner som kan være verre enn lagt til grunn i beregningene. Lukker kommentaren på bakgrunn i det dere skriver, at en ev. høyere GVS, for situasjonene i dette tilfellet, ikke vil være kritisk/avgjørende.		
7	Kap. 5	Figur 3 Eksisterende kvikkleiresoner er ikke vist på figuren. Vi foreslår at dette inkluderes. Svar: Figur 3 oppdateres med eksisterende kvikkleiresoner. MC: Ok. Kommentar lukkes.	MS	L
8	Kap. 5.1	Avgrensning av løснеområde For avgrensning av løснеområdet i nord (nord for 3200) er det vurdert at «påvises bare et tynt lag av sprøbruddmateriale der et retrogressivt skred ikke er aktuelt». Er det vurdert om det er mulig med flaskred eller rotasjonsskred, og i så fall burde ikke det inkluderes i løснеområdet? Svar: Rotasjonsskred er en aktuell skredmekanisme og løśnieområdet blir oppdatert (tegning G603). Flaskred ikke aktuelt grunnet topografien (uten svakt hellende terreng) og horisontal lagdeling. MC: Ok. Kommentar lukkes.	TS	L
9	Kap. 5.1	Avgrensning av løśnieområde For vurdering av utbredelsen av løøgneområdet er det beskrevet at i sør avgrenses området ved at stabilitetsberegninger viser tilstrekkelig sikkerhet og at kvikkleira ligger dypere enn Tullbekken. Har sikkerheten noe å si for om	TS	L

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

		det vil være et løснеområde? Slik vi tolker veilederen legger den ikke vekt på beregnet sikkerhet for vurdering av løснеområde, men mer de topografiske forholdene og beliggenheten av kvikkleira. Ut fra de topografiske forholdene og beliggenheten av kvikkleira er vi enige i at løснеområdet kan avgrenses i sør slik som det er gjort, men at det kan vurderes om setningen om tilstrekkelig sikkerhet kan fjernes og i tabell 1. Svar: Det er vi enig i og tekst oppdateres i tabell 1.		
10	Kap. 5.3	Faregrad, skadekonsekvens og risikoklasse Vi er enige i klassifiseringen etter den kunnskapen vi har om området. Er det laget et befaringsnotat for vurdering av erosjon i Tullbekken? Svar: Befaring utført og resultatene tas med i notatet (kap. 5.3 og vedlegg 1). MC: Ok. Kommentar lukkes.	TS	L
11	Kap. 6	Materialparametere Det ser ikke ut som det er samsvar mellom tolkede effektivspenningsparametere fra rap R-GEOT-02 tabell 4 og materialparametere benyttet i stabilitetsberegninger i dette notatet N-GEOT-06 (tabell 4). Det er mulig det burde vært spesifisert i tolkningsrapporten at det ikke benyttes disse parameterne direkte i stabilitetsberegninger, men at disse vil vurderes opp mot erfaringsverdier osv. (ref. kommentar nr. 16 i 10229199-RIG-NOT-001 for rapport R-GEOT-02). Svar: Tekst oppdateres i kapittel 6. Parameterne i tolkningsrapporten endres.	R	L
12	Kap. 7.2.1	Det er beskrevet at det må utføres enkelte erosjonssikringstiltak langs Tullbekken. Ut fra plantegning G634 og G635 vil motfyllingen som sikringstiltak medføre behov for flytting av bekken. Er det utført vurderinger knyttet til utformingen av erosjonssikringen/motfyllingen og type stein som skal benyttes? Om ikke av geoteknikk, av noen andre i prosjektet? Også blant annet for å påse at erosjonssikring/motfyllinger blir utført slik at	TS	L

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

		det ikke oppstår erosjon andre plasser i/langs bekken. Svar: Ja, det er gjort av VA.		
13	Kap. 7.2.2	Stabiliserende tiltak De omfattende stabiliserende tiltakene er presentert under kap. 7.2.2 og på stabilitetsberegningene samt plantegninger G634 og G635. Er tiltakene og ev. rekkefølgekrav implementert i en modell eller tegninger til konkurransegrunnlag? Oppsummeringen av tiltakene: Mulig det kan vurderes om det er hensiktsmessig å endre rekkefølgen på kulepunktene slik at de samsvarer med de rekkefølgekravene som er satt for tiltakene. Svar: Tiltaket er implementert i modell og konkurransegrunnlaget henviser til rekkefølgekrav i notatet. Rekkefølgekravene blir oppsummert i tegning G636. vi gjøre en justering av rekkefølgen under punkt 7.2.2. MC: Ok. Kommentar lukkes.	TS	L
14	Kap. 8.2	Det vil være liten dybde til bløt/sensitiv grunn ved enkelte lokaliteter og erfaringsmessig medfører dette behov for noe større mektighet av bærelag/anleggsveger enn 0,5 m om entreprenør kommer med tungt utstyr som f.eks. dumper. Det beskrives at det kan evt. bli behov for forsterkning av anleggsveger. Vi foreslår at det beskrives at det må påregnes behov for forsterkning. Svar: Tekst oppdateres med 1m i notatet (Kap. 8.3).	R	L
15	Kap. 8.4	Plan for overvåking og kontroll Iht. Eurokoder skal det i tillegg til vurderinger/anvisninger angis/utarbeides kontrollplan for grunnarbeidene, ev. at det stilles krav til at dette skal foreligge før oppstart grunnarbeider på stedet. I SVV håndbok V220 kap 0.4 er det anbefalt at den geotekniske prosjekteringsrapporten angir: Formålet med hvert sett med observasjoner eller målinger	MS	L

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

		• Delene av konstruksjonen eller anleggstiltaket som man vil overvåke • Hyppigheten av målingene • Måten resultatene vurderes på • Variasjonsområdet som resultatene forventes å ligge innenfor • Grenseverdi(er) for varslings eller alarm • Varigheten av overvåkingen etter at anleggsarbeidene er avsluttet • Hvem som er ansvarlig for målinger og observasjoner, for tolkning og vurdering av oppnådde resultater og for vedlikehold av måleinstrumentene. Bør det ikke innarbeides mer i forslag til kontrollplan? Svar: Mer detaljert kontrollplan inkluderes i kapittel 8.4. MC: Ok. Kommentar lukkes.		
16	G601, G602, G603, G634 og G635	Klassifisering av borpunkter Borpunkter vest for Tullbekken er ikke klassifisert med kvikkleire/sprøbruddmateriale/ikke kvikkleire/osv. Bør ikke disse også klassifiseres? Svar: Borepunktene er klassifisert og tegningene er oppdatert i tegningene. MC: Ok. Kommentar lukkes.	TS	L
17	G603	Plantegning Soneavgrensing for eksisterende kvikkleiresone foreslås lagt inn på tegninga. Svar: medtas	R	L
18	G604-G633	Tegninger Vi savner tegnforklaring på de ulike skravurene i beregningsprofilene. Det er også noe forvirrende med lik skravur for «leire», «kvikkleire/sprøbruddmateriale». Kunne med fordel skilt på kvikkleire/sprøbruddmateriale og leire. Det kunne også med fordel vært inkludert prøveseriene i profilene for å lettere kunne se grunnlaget for vurdering av lagdelingen.	R	L

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

		Svar: Tegnforklaringen for ulike skravurene inkluderes i tegningene i tillegg til skille mellom leire og kvikkleire/sprøbruddmaterialelag. Lett tilgjengelige prøveserier inkluderes i profilene.		
19	G604-G633	Er det vurdert sammensatte glideflater? Svar: Sirkulære glideflater har vært kritisk. Vi har utført kontrollberegninger i enkelte beregninger, men tar en nærmere kontroll av dette og viser enkelte beregninger i notatet (f.eks. se profil 3340). MC: Kan ikke se at sammensatte flater er presentert, men kommentar lukkes på bakgrunn av at dere sier det er utført kontroll.	TS	L
20	G604-G633	CPTU-tolkning og cu-profil i stabilitetsberegninger Ut fra stabilitetsberegningsutskriften kan det se ut som det er noe avvik (relativt små) mellom tolket CPTU-designlinje og benyttet cu-profil i stabilitetsberegningene. F.eks. i profil 2990 for 223 og profil 3200 for SW14145 og 3340 for 233. Svar: i disse profilene er cu-profilene justert for å oppnå sikkerhetsfaktor lik eller større enn 1,0 for dagens situasjon. 2990: endringer av cu-profil for å oppnå ~1,0. her er det ikke rom for endringer. 3200: endringer av cu for å oppnå ~1,0. sikkerhetsfaktor i dagens situasjon er 1,09, dvs. litt høy. God stabilitet mot vegen og det er noe å gå på for lokalstabilitet av skråningen i fremtidig situasjon. Sweco ser ingen grunn til å endre på beregningen. 3340: $f=1,12$ i dagens situasjon, og lite å gå på i fremtidig situasjon. Profilet er beregnet på nytt og resultatene tilsier at det er behov for økning av motfyllingen, se G623. MC: Ok. Kommentar lukkes.	MS	L
21	G604-G605	Fundamentering av Tullbekkbrua Er det vurdert stabilitet av skråningen i anleggsfasen hvor det tas hensyn til fundamenteringsmetode for brua? Svar: Det blir vibrerte/borede stålrørspeler fundamentering. Fundamenteringsarbeid	TS	L

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

		påbegynnes etter at bekkedalen er stabilisert med motfylling og avlastning av skråningstopp. I tillegg avlastes det mer for landkarene i anleggssituasjonen. Det er gjort en vurdering av at stabiliteten i fundamenteringsperioden er tilfredsstillende pga. dette. MC: Ok. Kommentar lukkes.		
22	G612	Tolkning av CPTU i SW14139 mangler i tolkningsrapporten. Svar: SW14139 er gitt som punkt 223A i tolkningsrapport. Tidligere utført CPTU ved punkt 223 har ikke tilstrekkelig anvendelsesklasse for poretrykk og den er ikke benyttet i stabilitetsberegninger. MC: Ok. Kommentar lukkes.	MS	L
23	G616	Profil 3130 Det er et lag «Leire m/tynt sprøbruddlag» i profil 3130. Hvor i profilet er det tynne laget registrert? Kan det antas at det tynne sprøbruddlaget er sammenhengende fra bekk og opp til veg, og kunne dette vært tegnet inn i profilet? Svar: Dette spesifiseres i tegningen. Sammenhengen mellom sprøbruddmateriale på topp og bunn tegnes med stiplet linje. Vår vurdering er at dette antagelig er to separate horisontalt sprøbruddlag, men det er hensyntatt at det kan være sammenheng mellom de. MC: Ok. Kommentar lukkes.	TS	L
24	G618-G623	Sensitiv leire I profil 3200, 3250 og 3340 er det et lag med sensitiv leire. Hvilke egenskaper har dette laget sammenlignet med leire og kvikkleire? Kommer sensitiv leire innunder sprøbruddmateriale-kategorien? Svar: Disse er kun sprøbruddmateriale og er oppdatert som sådan. MC: Ok. Kommentar lukkes.	TS	L
25	G634 og G635	Tegnforklaringen til oppfylling og avlastning kunne være noe mer detaljert. F.eks. er ikke det gitt hva det betyr med området «flat». Svar: «flat» betyr horisontal flate og det oppdateres på tegningene. Disse tegninger	R	L

Kontrollplan med kommentarlogg for utvidet kontroll (NS-EN 1990)

		er gitt for å gi grunnlag til LARK sin modell/tegning. MC: Spørsmål var mer knyttet til at det kunne vært definert om det var et område som skal være en flat oppfylling eller en flat avlastning.		
--	--	--	--	--