

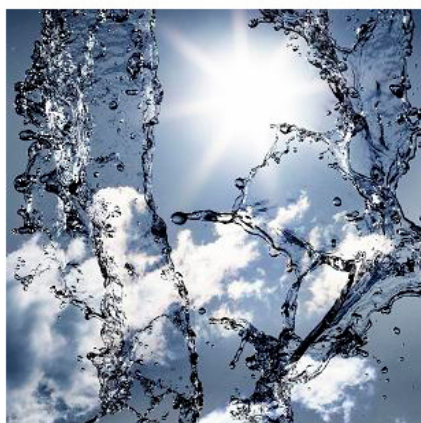
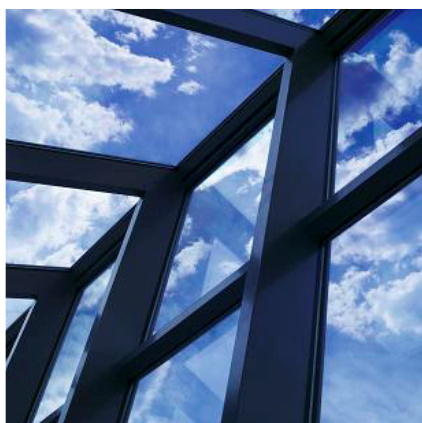
RAPPORT

Sanering av planoverganger, Namnå

OPPDRAAGSGIVER
Jernbaneverket

EMNE
Geoteknisk vurdering

DATO / REVISJON: 25. juni 2015 / 00
DOKUMENTKODE: 415952-30-RIG-RAP-002



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	Sanering av planoverganger, Namnå	DOKUMENTKODE	415952-30-RIG-RAP-002
EMNE	Geoteknisk vurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Jernbaneverket	OPPDRAAGSLEDER	Knut Johansen
KONTAKTPERSON	Åge Sjømark	UTARBEIDET AV	Guro Rosshaug Torpe
KOORDINATER	SONE: 32V ØST: 3397 NORD: 67110	ANSVARLIG ENHET	3012 Midt Geoteknikk
GNR./BNR./SNR.	8 / 11 / / Grue		

SAMMENDRAG

Jernbaneverket planlegger å sanere planovergangene SOLB km 138,374, km 138,903 og km 139,341 på Solørbanen ved Namnå i Grue kommune. I den forbindelse planlegges det å etablere adkomstveger for eiendommer berørt av saneringen. Multiconsult AS er engasjert av Jernbaneverket til å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med sanering av planovergangene samt gi en geoteknisk vurdering av de planlagte tiltakene.

Nye adkomstveger er planlagt å gå øst for Solørbanen. Jernbanelinja ligger på en ca. 1-2 m høy fylling i forhold til omkringliggende terreng. Parallelt, øst for planlagt adkomstveg, renner en bekk som har et bekkleie med dybde ca. 1 til 3 m. I søndre del av planområdet er et industriområde med trelastutsalg, mens nordre del av planområdet består hovedsakelig av dyrket mark og spredt bebyggelse.

Løsmassene består hovedsakelig av et topplag av matjord over lagdelte masser av sand, silt og leire med enkelte innskutte lag med grus. Det er registrert inntil ca. 2 m mektighet av fyllmasser over original grunn lokalt ved trelastutsalget. Det er i tillegg registrert inntil 2,5 m myr/torv under fyllmassene i et prøvepunkt for miljøteknisk grunnundersøkelse.

Veglinjene er planlagt å ligge hovedsakelig i nivå med eksisterende terreng, som medfører mindre skjæringer og fyllinger. Det forventes ikke stabilitetsproblemer med å etablere vegene som planlagt, forutsatt at fyllinger og skjæringer etableres med planlagt helning, og at organiske masser samt myr/torv blir masseutskiftet.

Dersom det i senere planfaser gjøres endringer av veglinjene, og dermed endring av stabilitetsforholdene, må dette vurderes av en geotekniker.

00	25.06.2015	Geoteknisk vurdering	Guro R. Torpe	Roar Skulbørstad	Odd Magne Solheim
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Grunnlag.....	5
3	Topografi og grunnforhold	5
3.1	Topografi og løsmasser	5
3.2	Grunnvann og poretrykk.....	7
4	Sikkerhetsprinsipper	7
5	Geoteknisk vurdering.....	7
5.1	Generelt	7
5.2	Veglinje 60 000	8
5.3	Veglinje 61 000	8
5.4	Veglinje 62 000	8
5.5	Generelle retningslinjer for graving og fylling.....	9
5.6	Setninger.....	9
6	Kritiske momenter/oppsummering.....	9
7	Referanser	9

Tegning

415952-30-RIG-TEG	-000	Oversiktskart
	-001	Borplan

Vedlegg

Vedlegg A – Sikkerhetsprinsipper

1 Innledning

Jernbaneverket planlegger å sanere planovergangene SOLB km 138,374, km 138,903 og km 139,341 på Solørbanen ved Namnå i Grue kommune. I den forbindelse planlegges det å etablere adkomstveg for eiendommer berørt av saneringen. Adkomstvegen planlegges å gå parallelt med jernbanelinjen og en bekk, fra Sentrumsgata og nordover.

Multiconsult AS er engasjert av Jernbaneverket til å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med sanering av planovergangene samt gi en geoteknisk vurdering av de planlagte tiltakene.

Foreliggende rapport presenterer grunnlag for geotekniske vurderinger, samt vurdering av stabilitet, graving/fylling og setninger.

2 Grunnlag

Det er utført grunnundersøkelser i området av Multiconsult AS i forbindelse med sanering av planovergangene. Grunnundersøkelsene er presentert i rapport nr. 415952-30-RIG-RAP-001 /1/. Resultatene fra undersøkelsene danner grunnlag for en geoteknisk vurdering av etablering av ny adkomstveg med hensyn på stabilitet av graveskråninger og vegfyllinger.

I tillegg til geoteknisk datarapport er følgende tegninger/dokumenter benyttet som grunnlag for våre vurderinger:

Tabell 1: Grunnlagsdokumenter

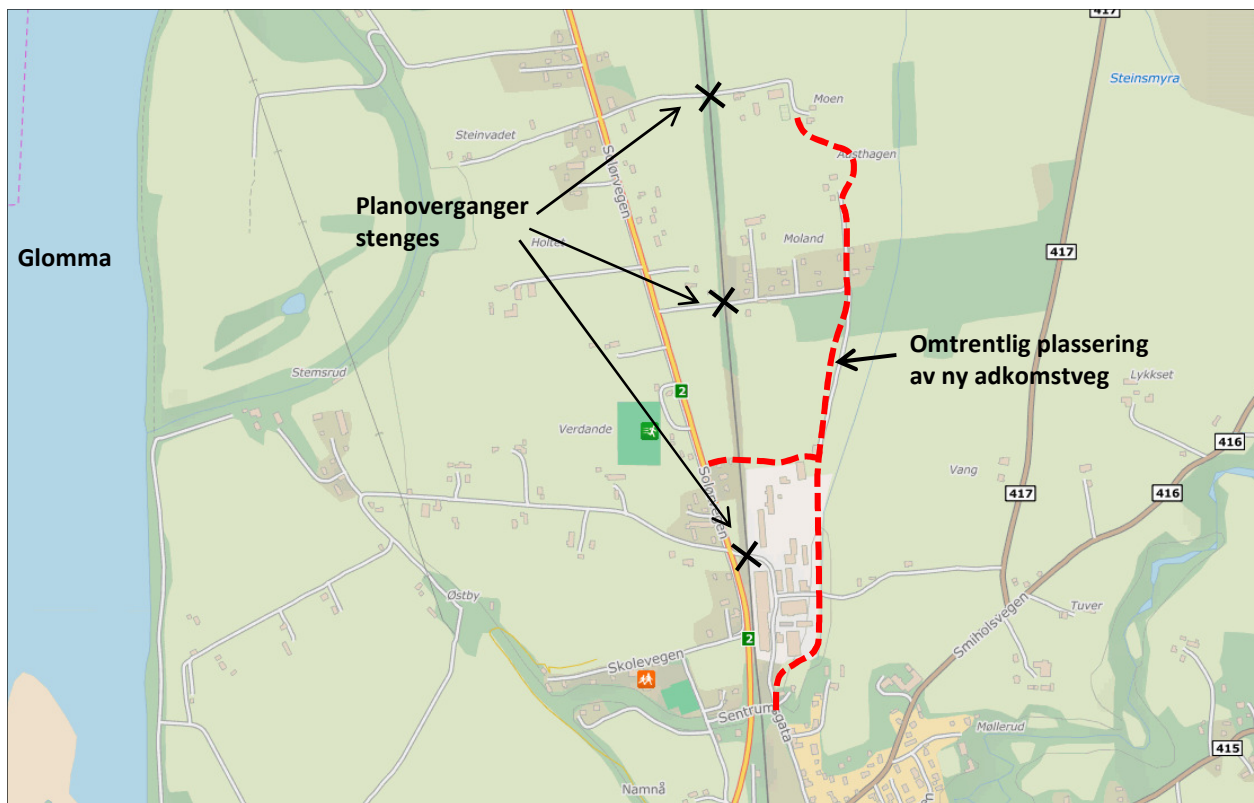
Nr.	Tegning/dokument	Tittel/kommentar	Datert
1	415952-30-RIGm-RAP-001	Miljøgeologisk datarapport	27.04.2015
2	T_geom.dwg	Planlagt veglinje	05.06.2015
3	415952-PLAN-PBL-207_rev02_plankart_1_av_2.pdf	Plankart, del 1. Foreløpig tegning	11.06.2015
4	415952-PLAN-PBL-208_rev02_plankart_2_av_2.pdf	Plankart, del 2. Foreløpig tegning	11.06.2015

3 Topografi og grunnforhold

3.1 Topografi og løsmasser

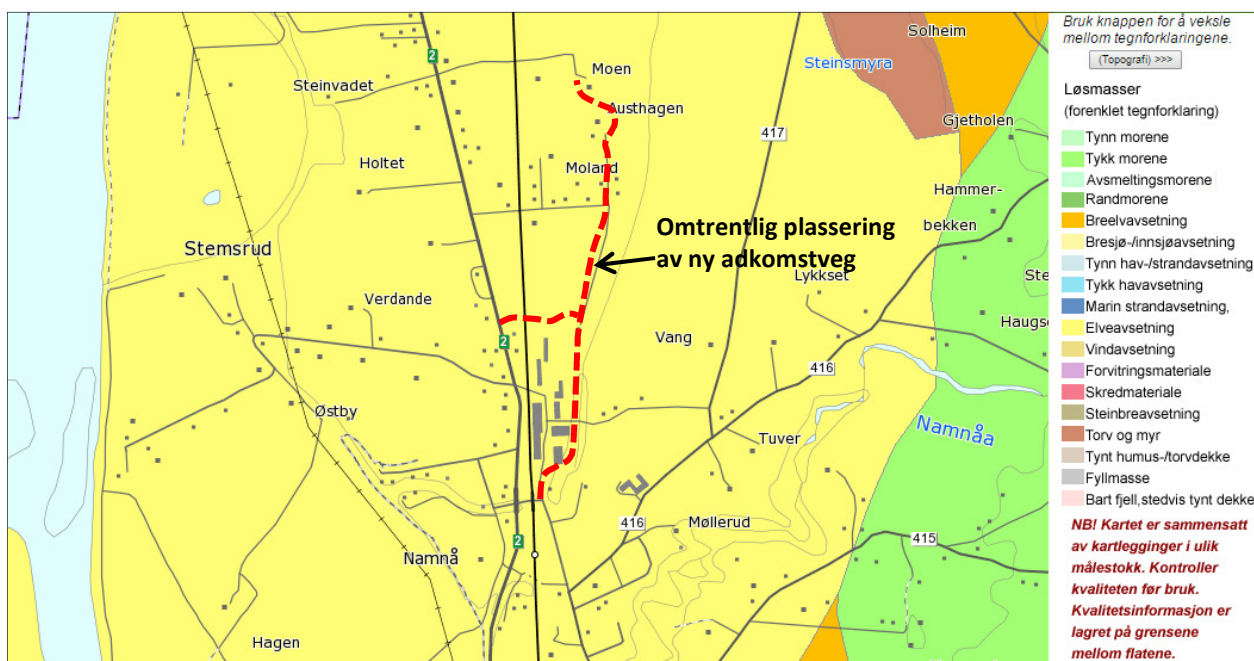
Det aktuelle området ligger øst for Rv. 2, rett nord for tettstedet Namnå i Grue kommune, se Figur 1. Området er relativt flatt og ligger på ca. kote +160 til +163. Ny adkomstveg er planlagt å gå øst for Solørbanen, som ligger på en ca. 1-2 m høy fylling i forhold til omkringliggende terreng. Parallelt, øst for planlagt adkomstveg, renner en bekk som har et bekkleie med dybde ca. 1 til 3 m i forhold til omkringliggende terreng.

I søndre del av planområdet er et industriområde med trelastutsalg, mens nordre del av planområdet består hovedsakelig av dyrket mark og spredt bebyggelse.



Figur 1: Oversiktskart over Namnå med omtrentlig plassering av ny adkomstveg (kilde: www.finn.no/kart).

Kvartærgeologisk kart viser at løsmassene i området hovedsakelig består av elveavsetninger, se Figur 2.



Figur 2: Utsnitt av kvartærgeologisk kart (kilde: www.ngu.no).

Grunnundersøkelsene viser at løsmassene hovedsakelig består av et topplag av matjord på ca. 0,3-0,9 m over lagdelte masser av sand, silt og leire med enkelte innskutte lag med grus.

Det er registrert inntil ca. 2 m mektighet av fyllmasser over original grunn ved trelastutsalget, sør for krysset mellom veglinje 60 000 og 61 000. Det er i tillegg registeret inntil 2,5 m myr/torv under fyllmassene i et prøvepunkt ved miljøteknisk grunnundersøkelse. Det er utført miljøgeologisk undersøkelser av fyllmassene. Resultater fra disse undersøkelsene er presentert i rapport nr. 415952-30-RIGm-RAP-001 /2/.

For nærmere beskrivelse av grunnforhold vises det til datarapport nr. 415952-30-RIG-RAP-001.

3.2 Grunnvann og poretrykk

I BP. 7 ble grunnvannstanden peilet til 1,9 m under terreng den 25. februar 2015. Det bemerkes at metoden med peiling i borhull er noe usikker.

4 Sikkerhetsprinsipper

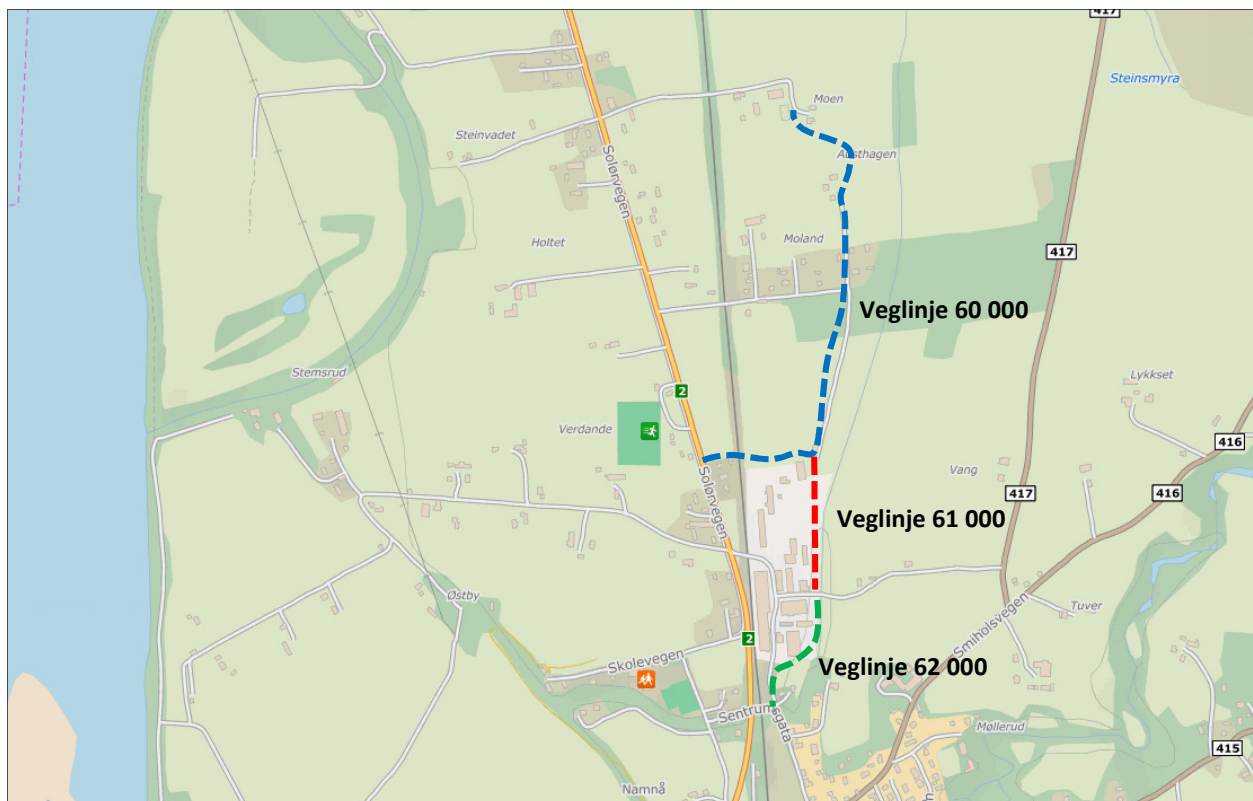
Følgende klassifisering av prosjektet er valgt, og grunngitt i vedlegg A:

- Geoteknisk kategori 1
- Pålitelighetsklasse (CC/RC) 1
- Tiltaksklasse 1 iht. PBL
- Kontrollklasse B «Begrenset» for prosjektering og utførelse
- Grunntype C for vurdering av seismisk påvirkning

5 Geoteknisk vurdering

5.1 Generelt

Veglinje 60 000, 61 000 og 62 000 er planlagt som ny adkomstveg for flere boliger og et industriområde, se Figur 3. Vegene er planlagt som en landbruksveger med vegoppbygging etter håndboken «normaler for landbruksveier» /3/.



Figur 3: Oversiktskart med de ulike veglinjene skissert (kilde: www.finn.no/kart).

5.2 Veglinje 60 000

Veglinje 60 000 er ca. 1 km lang og er planlagt å ligge hovedsakelig i nivå med eksisterende terreng på strekningen, som medfører mindre skjæringer og fyllinger. Vegen er planlagt med fyllinger opp til ca. 2 m og skjæringer med høyde inntil ca. 0,7 m. Både skjærings- og fyllingsutslag er vist med helning 1:2.

Det forventes ikke stabilitetsproblemer med å etablere vegen som planlagt, forutsatt at fyllinger og skjæringer etableres med planlagt helning.

5.3 Veglinje 61 000

Veglinje 61 000 er ca. 0,3 km lang og er planlagt å ligge hovedsakelig i nivå med eksisterende terreng på strekningen, som medfører mindre skjæringer og fyllinger. Vegen er planlagt med fyllinger opp til ca. 0,8 m og skjæringer med høyde inntil ca. 2,5 m. Både skjærings- og fyllingsutslag er vist med en helning på 1:2.

Langs veglinje 61 000 er det påvist fyllmasser med høyt organisk innhold (treflis, bark, røtter osv.) samt lokalt myr/torv ned til mellom ca. 0,5 til 4,5 m. Disse må masseutskiftes/fjernes ned til rene mineralske masser under vegen. Dette for å unngå store og ujevne setninger på vegen.

Det forventes ikke stabilitetsproblemer med å etablere vegen som planlagt, forutsatt at fyllinger og skjæringer etableres med planlagt helning.

5.4 Veglinje 62 000

Veglinje 62 000 er ca. 0,3 km lang og er planlagt å ligge hovedsakelig i nivå med eksisterende terreng på strekningen, som medfører mindre skjæringer med høyde inntil ca. 1,0 m og fyllinger opp til ca. 0,8 m. Både skjærings- og fyllingsutslag er vist med en helning på 1:2.

Ut fra skovlinger gjort langs veglinje 62 000 er det påvist fyllmasser med høyt organisk innhold (treflis, bark, røtter osv.) ned til ca. 1,0 m. Disse må masseutskiftes/fjernes ned til rene mineralske masser under vegkroppen. Dette for å unngå store og ujevne setninger på vegen.

Det forventes ikke stabilitetsproblemer med å etablere vegen som planlagt, forutsatt at fyllinger og skjæringer etableres med planlagt helning.

5.5 Generelle retningslinjer for graving og fylling

Matjord og humusholdige masser under vegfyllingene må fjernes/masseutskiftes ned til original mineralsk grunn. Dette for å unngå store og ujevne setninger på vegen. Midlertidige og permanente graveskrånninger tilrås anlagt med helning 1:2.

Vegfylling under vegkroppen tilrås bygd opp med sprengstein eller grus med helning 1:2. Mellom sprengstein/grus og mineralsk grunn legges en separasjonsduk for å hindre inntrengning av finkornige masser. All oppfylling må utføres på telefri grunn, eventuelt må telelag fjernes.

Alle fyllinger må bygges opp lagvis og komprimeres iht. normal komprimering etter tabell 2 i NS 3458.

5.6 Setninger

Grunnen, forutsatt at myr/torv og humusholdige masser fjernes, bedømmes som middels kompressibel. Det forventes derfor ikke vesentlige langtidssetninger som følge av vegfyllingene. Imidlertid må det påregnes noen initialsetninger samt egensetninger i fyllingene. Det forventes at en stor del av disse setningene vil være unnagjort i løpet av anleggsperioden.

6 Kritiske momenter/oppsummering

Det forventes ikke stabilitetsproblemer med å etablere vegen som planlagt, forutsatt at fyllinger og skjæringer etableres med planlagt helning, og organiske masser samt myr/torv blir masseutskiftet.

Dersom det i senere planfaser gjøres endringer av veglinjene, og dermed endring av stabilitetsforholdene, må dette vurderes av geotekniker.

7 Referanser

- /1/ Multiconsult AS (2015). Rapport nr. 415952-30-RIG-RAP-001, rev00. Datarapport grunnundersøkelser.
- /2/ Multiconsult AS (2015). Rapport nr. 415952-30-RIGm-RAP-001, rev00. Miljøteknisk grunnundersøkelser – datarapport.
- /3/ Landbruks- og matdepartementet (2013). Normaler for landbruksveier – med byggebeskrivelse. ISBN: 978-82-7333-185-4.
- /4/ Standard Norge (2004). *Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler*. NS-EN 1997-1:2004 + NA:2008
- /5/ Standard Norge (2002). *Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner*. NS-EN 1990-1:2002 + NA:2008
- /6/ Direktoratet for byggkvalitet (2011). *Veiledning om byggesak*. Publikasjonsnummer HO-1/2011
- /7/ Standard Norge (2004). *Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning*. NS-EN 1998-1:2004+NA:2008

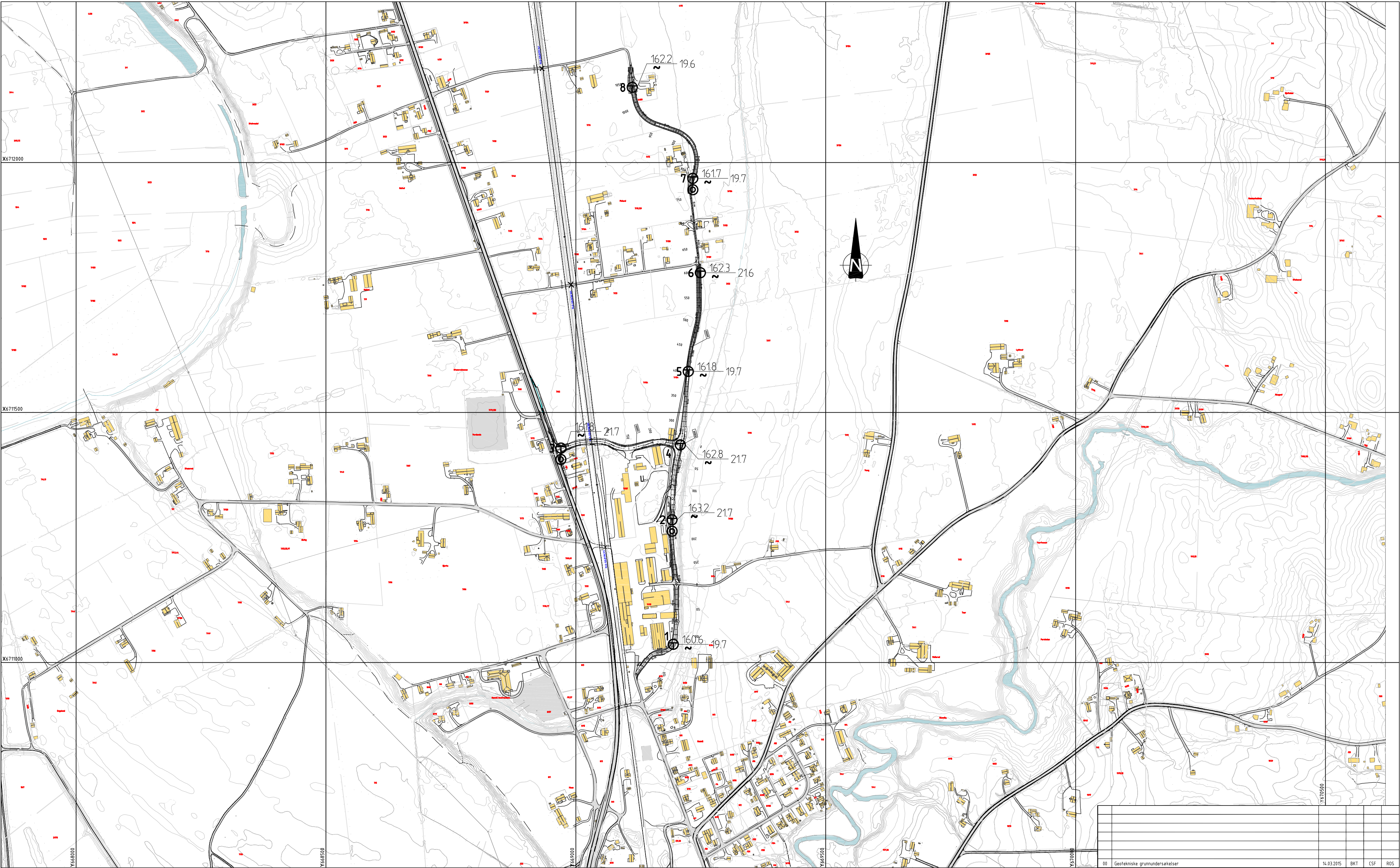
- /8/ Standard Norge (2008). *Systemer for kvalitetsstyring – Krav*. Norsk standard (ISO) NS-EN ISO 9001:2008, Des. 2008

L:\04\15\4.15952\4.15952-03 ARBEIDSOmråDE\4.15952-07 Registreringer\Namnå\Geoteknikk\GEOSUITE\AUTOGRAF.RIT\4.15952-RIG-TEG-0 rev 00 Oversiktskart.dwg, - Layout: Iny logoj, - Plottet av: bkt, Dato: 2015.04.20 kl 17:47



Multiconsult www.multiconsult.no	Oversiktskart Jernbaneverket Sanering av planoverganger, NAMNÅ	Status	Utsendt	Fag	Geoteknikk	Original format	A4	Dato	14.04.2015
		Konstr./Tegnet	BKT	Kontrollert	CSF	Godkjent	KJ	Målestokk	1:50000
		Oppdragsnr.	415952-30	Tegningsnr.			0	Rev.	00

Z:\04\15\415952\415952-03 ARBEDSDOKUMENTER\415952-07 Registreringer\Namnå\Geoteknikk\GEOSUITE\AUTOGRAF\RTV\415952-30-RIG-TEG-001 rev 00 Borplan.dwg, - Layout: (001), - Plottet av ros, Dato: 2015-04-14 kl 10:30



● Dreiesondering

○ Enkel sondering

▽ Trykksondering

✱ Fjellkontrollboring

◆ Dreietrykksondering

⊕ Totalsondering

⊙ Prøveserie

□ Prøvegrop

⊕ Vingeboring

⊖ Poretrykksmåling

⚡ Fjell i dagen

⦿ Skovling

Terreng (bunn) kote

Borhull nr. Antatt fjellkote

Boret dybde + (boret i fjell)

Borbo knr.: 21527

Kartgrunnlag: Digitalt kartgrunnlag

Innmåling: Innmålt av teknisk forvaltning i Kongsvinger kommune

Lab.boknr.:

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Vedlegg A Sikkerhetsprinsipper

Innholdsfortegnelse

A.1	Generelt	1
A.2	TEK 10 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger.....	1
A.3	TEK 10 § 10, Konstruksjonssikkerhet	1
A.4	Geoteknisk kategori.....	2
A.5	Konsekvensklasse / pålitelighetsklasse (CC / RC).....	2
A.6	Tiltaksklasse iht. PBL.....	2
A.7	Sikkerhetsnivå	2
A.8	Seismisk grunntype.....	2
A.9	Kvalitetssystem.....	3
A.10	Kontrollklasse og utførelseskontroll.....	3

A.1 Generelt

Regelverk

Gjeldende regelverk legges til grunn for prosjekteringen, og for geoteknisk prosjektering gjelder:

- Teknisk forskrift, TEK 10 § 7 og § 10
- NS-EN 1990-1:2002 + NA:2008 (Eurokode 0)
- NS-EN 1997-1:2004 + NA:2008 (Eurokode 7, del 1)
- NS-EN 1997-2:2007 + NA:2008 (Eurokode 7, del 2)
- NS-EN 1998-1:2004 + NA:2008 (Eurokode 8, del 1)
- NS-EN 1998-5:2004 + NA:2008 (Eurokode 8, del 5)

I tillegg, og i den grad de er relevante, anbefales følgende veiledninger/håndbøker benyttet:

- Statens vegvesen (SVV), Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 6. utgave, juni 2010
- Statens vegvesen (SVV), Håndbok V221 Grunnforsterkning, fyllinger og skrånninger, revidert 2014
- Landbruks- og matdepartementet. Normaler for landbruksveger – med byggebeskrivelse

A.2 TEK 10 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK 10 § 7.2 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

A.3 TEK 10 § 10, Konstruksjonssikkerhet

I henhold til TEK 10 § 10.1 vil forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet være oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard (Eurokoder).

TEK 10 § 10.2 angir følgende:

Grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet, herunder grunnforhold og sikringstiltak under utførelse og i endelig tilstand, kan oppfylles ved prosjektering av konstruksjoner etter Norsk Standard NS-EN 1990 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av

konstruksjoner og underliggende standarder i serien NS-EN 1991 til NS-EN 1999, med tilhørende nasjonale tillegg.

I veiledningen til TEK 10 står det:

Forskriftens krav er oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard. Korrekt bruk av prosjekteringsstandardene gir samlet det nivået som tilsvarer det sikkerhetsnivået som er akseptert av myndighetene.

Ved å benytte standarder (Eurokoder) som angitt i pkt. A.3, vil TEK 10 § 10 dermed være ivarettatt.

A.4 Geoteknisk kategori

Eurokode 7 stiller krav til prosjektering ut fra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «Krav til prosjektering» /4/.

Det skal etableres ny adkomstveg for flere boliger samt et industriområde. Adkomstvegen er planlagt å gå øst for Solørbanen på et relativt flatt område, og løsmassene langs veglinjen består hovedsakelig av et topplag av matjord på ca. 0,3-0,9 m over lagdelte masser av sand, silt og leire med enkelte innskutte lag med grus. Det er også registrert inntil ca. 2 m mektighet av fyllmasser lokalt ved trelastutsalget, samt 2,5 m myr/torv under fyllmassene lokalt.

Med bakgrunn i dette velges overordnet krav til prosjektering i henhold til **Geoteknisk kategori 1**, som omfatter små og relativt enkle konstruksjoner der det er minimal risiko med hensyn til områdestabilitet eller bevegelser i grunnen.

A.5 Konsekvensklasse / pålitelighetsklasse (CC / RC)

Konsekvensklasser er behandlet i tillegg B i Eurokode 0. Tabell NA.A1 (901) i nasjonalt tillegg av Eurokoden gir rettleidende eksempler på plassering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler i Pålitelighetsklasser (CC/RC) 1-4 /5/.

Adkomstvegen plasseres i Pålitelighetsklasse CC/RC 1. Det vil si i samme kategori som «Landbruksbygg» og «Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg ved enkle og oversiktlige grunnforhold.» iht. tabell NA.A1 (901). Pålitelighetsklasse CC/RC 1 blir i tabell B1 /5/ beskrevet som "liten konsekvens i form av tap av menneskeliv og små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser".

A.6 Tiltaksklasse iht. PBL

Iht. tabell 2 «Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering» i Veiledning om byggesak /6/, utarbeidet av Direktoratet for byggkvalitet, vurderer vi at utbyggingen i kan plasseres Tiltaksklasse 1.

A.7 Sikkerhetsnivå

Eurokode 7 /4/ stiller krav om en beregningsmessig partialkoeffisient $\gamma_M \geq 1,25$ for effektivspenningsanalyser og $\gamma_M \geq 1,4$ for totalspenningsanalyser.

A.8 Seismisk grunntype

Etter NS-EN 1998-1:2004+NA:2008 /7/, Eurokode 8: *Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning* vurderes området å ligge klasse *Grunntype C*.

A.9 Kvalitetssystem

Eurokode 0 krever at det ved prosjektering av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 skal være et kvalitetssystem tilgjengelig /5/. Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet er bygget opp med prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2008 /8/.

A.10 Kontrollklasse og utførelseskontroll

Eurokode 0 gir videre føringer for krav til omfang av prosjekteringskontroll og utførelseskontroll avhengig av pålitelighetsklasse /5/. Dette innebærer i henhold til tabell NA.A1 (902) og NA.A1 (903) at det for prosjekteringskontroll og utførelseskontroll av geotekniske arbeider kan forutsettes kontrollklasse B (Begrenset kontroll).

For *prosjektering* gjelder da at det skal utføres egenkontroll. Etter vanlig praksis i Multiconsult gjennomføres det sidemannskontroll.

For *utføring* innebærer kontrollklasse «B» at det fra foretaket som utfører arbeidet skal gjøres basiskontroll av alt utført arbeid.