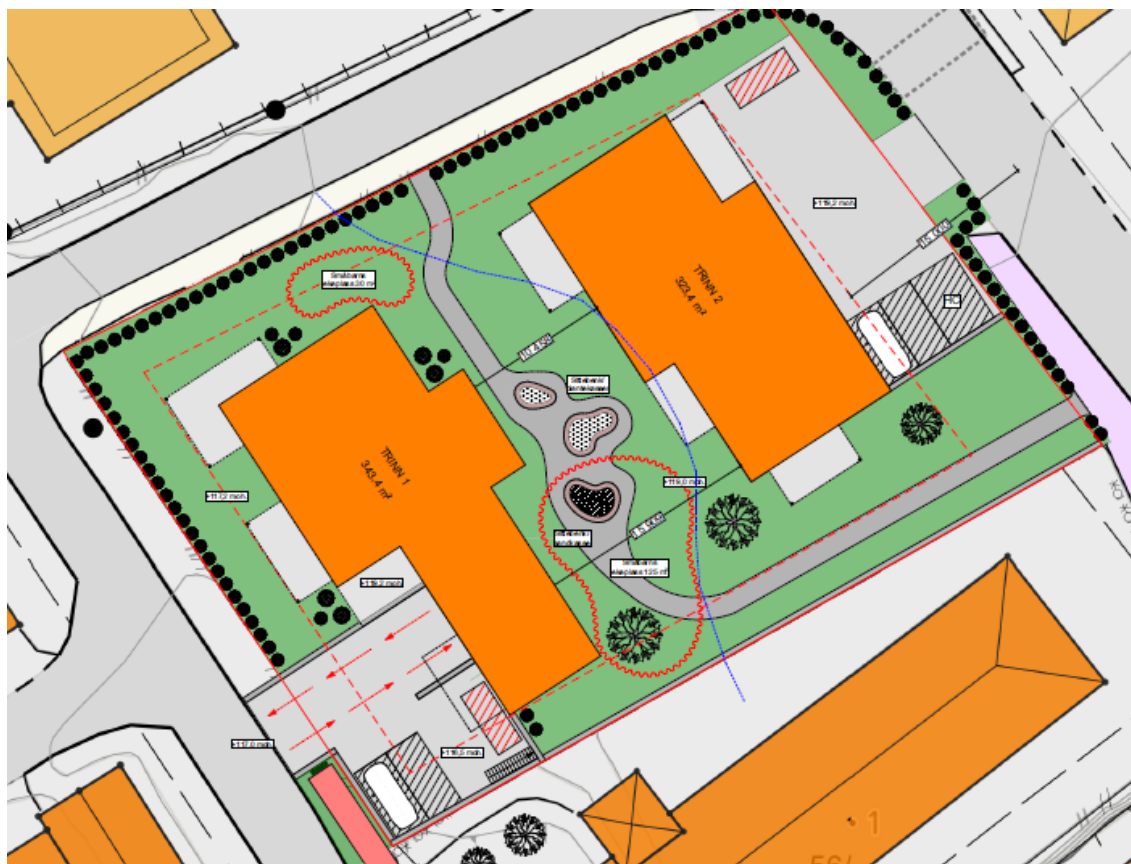


Borgenbygg Eiendom AS

Storveien 13

Rapport 21 385 nr. 1



Sit.plan

Prosjektnr: 21385	Dato: 13.05.22	Saksbehandler:
Kundenr: 12758	Dato: 13.05.22	Kollegakontroll:

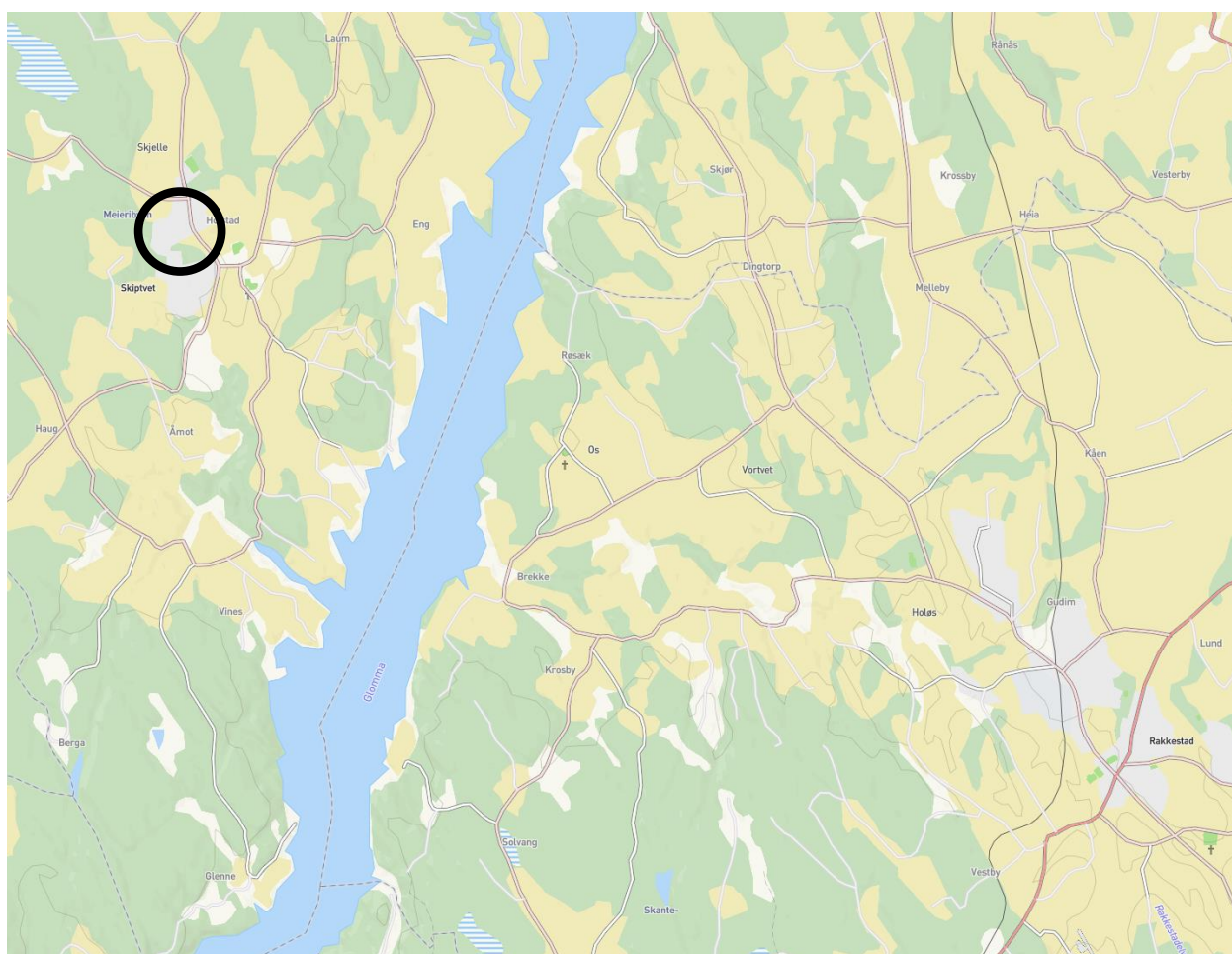
[Handwritten signature]

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	13.05.22

Fylke: Viken	Kommune: Skiptvet	Sted: Skiptvet
Adresse: Storveien 13	Gnr: 56	Bnr: 22

Oppdragsgiver: Borgenbygg Eiendom AS
Rapport: Rapport 21 385 nr.1
Rapporttype: Geoteknisk rapport
Stikkord: Geotekniske undersøkelser, geoteknisk prosjektering.
Euref UTM: Sone 32 – 6594700N 622500Ø

Oversiktskart



Figur 0.1 Oversiktskart [1]

Innholdsfortegnelse

Oversiktskart.....	2
Innholdsfortegnelse.....	3
Tegningsliste.....	3
Sammendrag	3
1 Innledning.....	4
2 Utførte undersøkelser	4
3 Redegjørelser.....	5
4 Beskrivelse	5
5 Geotekniske vurderinger	6
6 Plan for kontroll og overvåking.....	9
7 Referanser.....	9

Tegningsliste

Situasjonsplaner og borpunkt-/koordinatliste

Situasjonsplan

A

R01A01

Laboratorieundersøkelser

Løsmasseprofiler

Kornfordelingskurver

C

R01C01 - R01C05

R01C41 – R01C42

Geotekniske bilag

Laboratorieundersøkelser

Myndighetskrav, forutsetninger og kontroll

Sammendrag

To nye boligblokker i 4-5 etasjer på felles p-kjeller, skal bygges på adresse Storveien 13 i Skiptvedt. I prøvegropp 1 var det torv, røtter og humusblandet materiale over leire over faste, grove og godt graderte masser med stein. I prøvegropp 2 var det torv og humusblandet materiale over siltig sand over antatt berg og/eller berg. I øvrige prøvesjakter var det fyllmasser, torv, røtter og humusblandet materiale over tørrskorpeleire over antatt berg og/eller berg. Prøvegraving ble avsluttet mot faste grove masser i prøvegropp 1. I øvrige prøvesjakter var det antatt berg og/eller berg i bunn prøvegropp på dybder varierende mellom ca. 1,9 og 2,7m.

Tiltaket kan gjennomføres med tilfredsstillende områdestabilitet iht. [5].

Øvre lag, løse lag, fyllmasser, torv og humusblandet materiale er uegnet byggegrunn som må graves av under nybygg og utomhus kvalitetsareal. Grunnet p-kjeller er det grunn til å forvente at denne typen uegnet materiale uansett blir gravd vekk. Leire graves også av under nybygg.

Det forutsettes deretter direktefundamentering på kvalitetsfylling på:

- opprinnelig og urørt fast og grovt materiale
- rensket berg

SHA/HMS må vektlegges og det må sikres at skråninger ikke er for bratte. Det må sikres at evt. stein ikke kan løsne og trille ned

1 Innledning

1.1 Formål

To nye boligblokker i 4-5 etasjer på felles p-kjeller, skal bygges på adresse Storveien 13 i Skiptvedt. Beliggenhet er vist på oversiktskart på side 2, se også forsidens sit.kart.

Foreliggende rapport representerer geotekniske undersøkelser og er også geoteknisk prosjekteringsrapport.

1.2 Underleverandører

Vi har ikke benyttet underleverandører.

1.3 Grensesnitt

Rådgivning er begrenset til ren geoteknikk. Rådgiving innen miljøteknikk, byggeteknikk, geologi/ingeniørgeologi/bergteknikk, hydrogeologi/hydrologi, VA, kommunalteknikk etc., er dermed ikke inkludert. I forbindelse med utomhusarealer, er rådgiving/prosjektering knyttet til overbygninger, flater, fundamenter for apparater og konstruksjoner etc., ikke inkludert. Eksempel på apparater og konstruksjoner utomhus, er lekeapparater, hageanlegg, støttemurer o.l. Rådgiving knyttet til betongkonstruksjonen/såler/golv samt isolasjonslag og ulike tettesjikt, forutsettes å være byggeteknikk. Ifbm. VA forutsettes at drenering prosjekteres og dimensjoneres av andre rådgivere.

2 Utførte undersøkelser

2.1 Utførte feltundersøkelser

Prøvegraving med gravemaskin ble gjennomført 21.04.22. Det ble gravd 5 prøvegroper, og det ble tatt 2 poseprøver. Resultat fra undersøkelsene vist på tegning R01C01-R01C05 og R01C41-R01C42. En oppsummering er vist i tabell 2.1.

Tabell 2.1 Oppsummering av utførte feltundersøkelser.

Punkt	TOT	PG	PZ	Prøvetaking	
				Poseprøve	Ø54 mm
1		X		1 stk.	
2		X		1 stk.	
3		X			
4		X			
5		X			

Forklaringer:

TOT	Totalsondering
PG	Prøvegraving (vurdert på stedet)
PZ	Poretrykksmåler
Poseprøve	Forstyrret prøve
Ø54 mm / Ø75 mm	Uforstyrret sylindertestprøve

Prøvesjaktens plassering er vist på tegning R01A01.

2.2 Målearbeid

Prøvegropenes plassering er grovt anslått på stedet vha. siktelinjer og skritting. Dybder er relative mål fra o.k. gjennomsnittlig terreng ved respektive prøvesjakt. Dybder ble målt vha. tommestokk/målestav.

2.3 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelser er oppsummert i tabell 2.2 nedenfor:

Tabell 2.2 Oppsummering av utførte laboratorieundersøkelser.

Kode iht. [2]	Beskrivelse	Antall
10.11	Visuell klassifisering	2
10.2	Vanninnhold (w)	2
10.5	Konus, delvis forstyrret og omrørt	1
10.73	Sedimentasjonsanalyse	1
10.74	Kombinanalyse NS 8005/8006	1

Resultat fra laboratorieundersøkelsene samt vurderinger på stedet, er presentert på tegning R01C01 – R01C05 og R01C41-R01C42. Forklaring av løsmasseprofil og relevante standarder for laboratorieundersøkelsene er vist i geoteknisk bilag for laboratorieundersøkelser.

2.4 Miljøpåvirkning ifb. feltarbeid

Vi har ikke levert maskinarbeid.

3 Redegjørelser

Det vises til eget bilag for myndighetskrav, forutsetninger og kontroll.

4 Beskrivelse

4.1 Topografi/omgivelser

Terrenget på selve tomte er uten særlige høydeforskjeller. Terrenget langs Storveien heller generelt sørover. Både øst og sør for byggested er det mindre ravedaler. Tomta ligger i Skiptvet sentrum.

4.2 Løsmasser

Ifølge kvartærgeologisk kart utarbeidet av NGU, kan det forventes havavsetninger (blå farge på kartet), fyllmasser (grå) og bart berg (rosa) i området. Se kartutsnitt nedenfor:



Figur 4.1 Kvartærgeologisk kart, jf. [3].

I prøvegrop 1 var det torv, røtter og humusblandet materiale over leire over faste, grove og godt graderte masser med stein.

I prøvegrop 2 var det torv og humusblandet materiale over siltig sand over antatt berg og/eller berg. Den siltige sanden inneholder grus.

I øvrige prøvesjakter var det fyllmasser, torv, røtter og humusblandet materiale over tørrskorpeleire over antatt berg og/eller berg.

4.3 Berg

Prøvegraving ble avsluttet mot faste grove masser i prøvegrop 1. I øvrige prøvesjakter var det antatt berg og/eller berg i bunn prøvegrop på dybder varierende mellom ca. 1,9 og 2,7m. Det er berg i dagen flere steder i nærområdet og i alle himmelretninger.

NGUs berggrunnskart indikerer at bergarten på tomte er granitt, jf. [4].

4.4 Grunnvann / poretrykksituasjon

Det var ikke synlig fritt vann i prøvesjaktene.

4.5 Telefarlighet

Det må generelt forutsettes at løsmassene på stedet er telefarlige, og det må forventes at graderte masser tilhører telegruppe T4 (meget telefarlig). Analysert prøve av siltig sand i prøvegrop 2 tilhører telegruppe T2 (litt telefarlig).

Kornfordelingskurver er vist på tegning R01C41-R01C42.

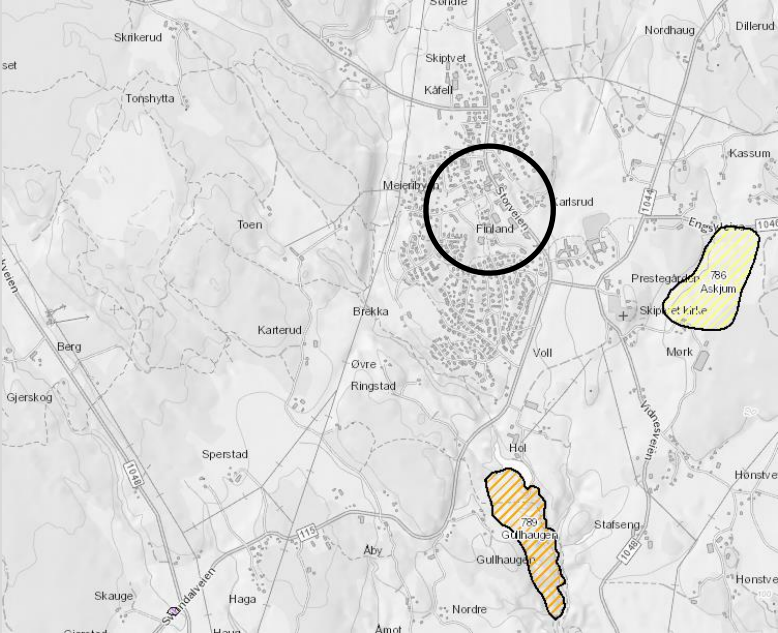
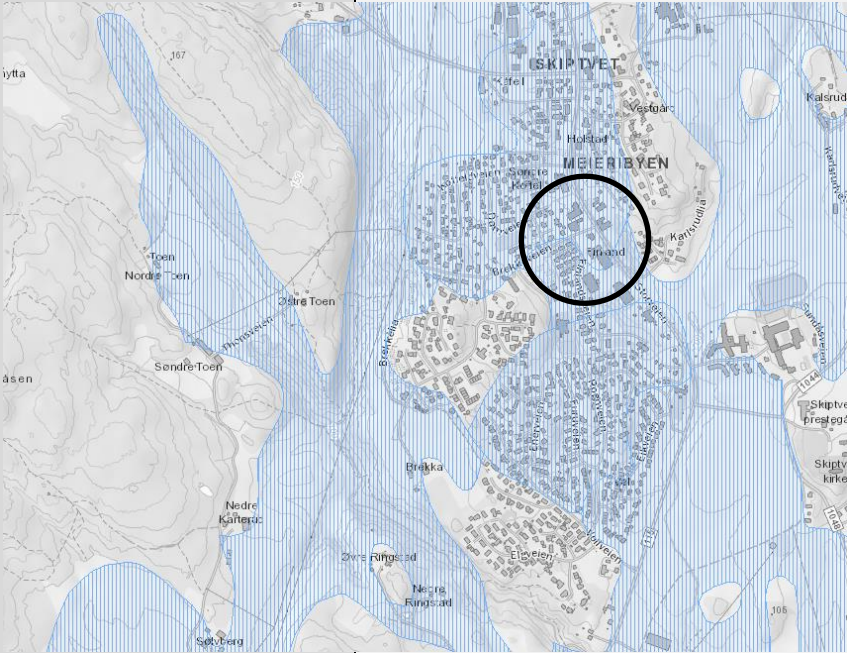
5 Geotekniske vurderinger

5.1 Egnethet

Stedet er tilstrekkelig egnet for planlagt tiltak.

5.2 Områdestabilitet

Trinnvis vurdering iht [5] er vist i tabell nedenfor:

Punkt nr.	Krav	Vurdering
Del 1: Aktsomhetsområder		
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Byggested ligger ikke innenfor tidligere kartlagte faresoner, jf. utsnitt fra NVE Atlas nedenfor: 
2	Avgrens områder med mulig marin leire	Tomt ligger under marin grense, men ligger i et område hvor det stedvis også er arealer hvor det ikke er mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire, se utsnitt fra NVE Atlas nedenfor:  Områder med forventet sammenhengende forekomst av marin leire er vist med blå skraver.

3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Byggested ligger innenfor aktsomhetsområder iht. fig. 3.1 og 3.2 i [5].
----------	--	---

Punkt nr.	Krav	Vurdering
Del 2: Utredning av faresoner		
4	Bestem tiltakskategori	Tiltaket tilhører tiltakskategori K4
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger mulig løsneområde.	Det er berg flere steder i nærområdet og prøvegraving ble avsluttet mot antatt berg, berg og/eller faste grove masser. Tiltaket kan dermed gjennomføres med tilfredsstillende områdestabilitet iht. [5].

Vurdering av områdestabilitet iht. tabell 3.1 i [5].

Oppsummerende konklusjon: Tiltaket kan gjennomføres med tilfredsstillende områdestabilitet iht. [5].

5.3 Lokalstabilitet

Provisoriske skråninger/graveskråninger i utførelsesfase gis helning 1:1,5 eller slakere. SHA/HMS må vektlegges og det må sikres at skråninger ikke er for bratte. Det må sikres at evt. stein ikke kan løsne og trille ned. Permanente skråninger gis helning 1:3 eller slakere.

5.4 Fundamentering

Øvre lag, løse lag, fyllmasser, torv og humusblandet materiale er uegnet byggegrunn som må graves av under nybygg og utomhus kvalitetsareal. Grunnet p-kjeller er det grunn til å forvente at denne typen uegnet materiale uansett blir gravd vekk. Leire graves også av under nybygg.

Det forutsettes deretter direktefundamentering på kvalitetsfylling på:

- opprinnelig og urørt fast og grovt materiale.
- rensket berg

Kvalitetsfylling skal være sprengstein eller grov og godt gradert kult som legges ut og komprimeres lagvis iht. anerkjente anvisninger og tabeller. Kvalitetsfylling skal ha tykkelse min. 0,5m, og den må gis god sidestøtte og føres godt forbi ytre sålekant før den avsluttes med stabil skråning. Benyttes sprengstein må det forventes at det kreves en noe mektigere oppfylling fordi et lag må være minst 1,5 x største tverrmål for stein.

Utomhus overbygning for veg og plass anbefales dimensjonert videre iht. [7]. Bæreevnegruppe 6 legges til grunn.

5.5 Bæreevne

Det forutsettes fundamentering iht. kapittel 5.4, eff. sålebredde $B_0 \geq 0,3\text{m}$, dybde til u.k såle minst 0,6m og horisontalbelastning maks. 10kN/m^2 . Bæreevne 380kN/m^2 kan dermed legges til grunn. Bæreevne er grunnens dimensjonerende kapasitet i bruddgrensetilstanden GEO.

5.6 Setninger

Det må tas høyde for og dimensjoneres for differansesetninger og et setningspotensial i størrelsesorden 1-2cm.

6 Plan for kontroll og overvåkning

Utførende skal utarbeide plan for kontroll og overvåkning hvor også anvisninger i foreliggende notat innarbeides. Momenter som min. skal inngå:

- Avvikende grunnforhold i forhold til det som ble forutsatt i prosjekteringen, skal umiddelbart rapporteres
- Avvik fra prosjekteringen registreres og rapporteres umiddelbart.
- Rutiner/kontroll som sikrer HMS/SHA og tilstrekkelig slake skråninger og at ikke steiner e.a. kan løsne og trille ned.
- Rutiner som sikres at all uegnet løsmasse graves vekk og at fyllmasse, torv, røtter og humusblandet materiale ikke benyttes.
- Rutiner som sikrer lagvis og godt komprimert utlegging.
- Avbrudd i arbeid / tilstand ved gjenoppstart rapporteres.
- Dersom det ifm. utførelsen påtreffes uforutsette forhold, skal geoteknisk rådgiver varsles for å vurdere kompensierende tiltak.

7 Referanser

- [1] Kommunens kartportal
- [2] Norsk Geoteknisk Forening, «NGFs beskrivelsestekster for grunnundersøkelser,» 1994, rev 2008.
- [3] Norges Geologisk Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
- [4] Norges Geologiske Undersøkelse, «Berggrunnskart,» [Internett]. Available: <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Berggrunn/>.
- [5] Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), «Veileder 1/2019. Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» 2020.
- [6] Standard Norge, NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger.
- [7] Statens vegvesen, Håndbok N200 Vegbygging, 2021.



FORKLARINGER:

PKT.NR.

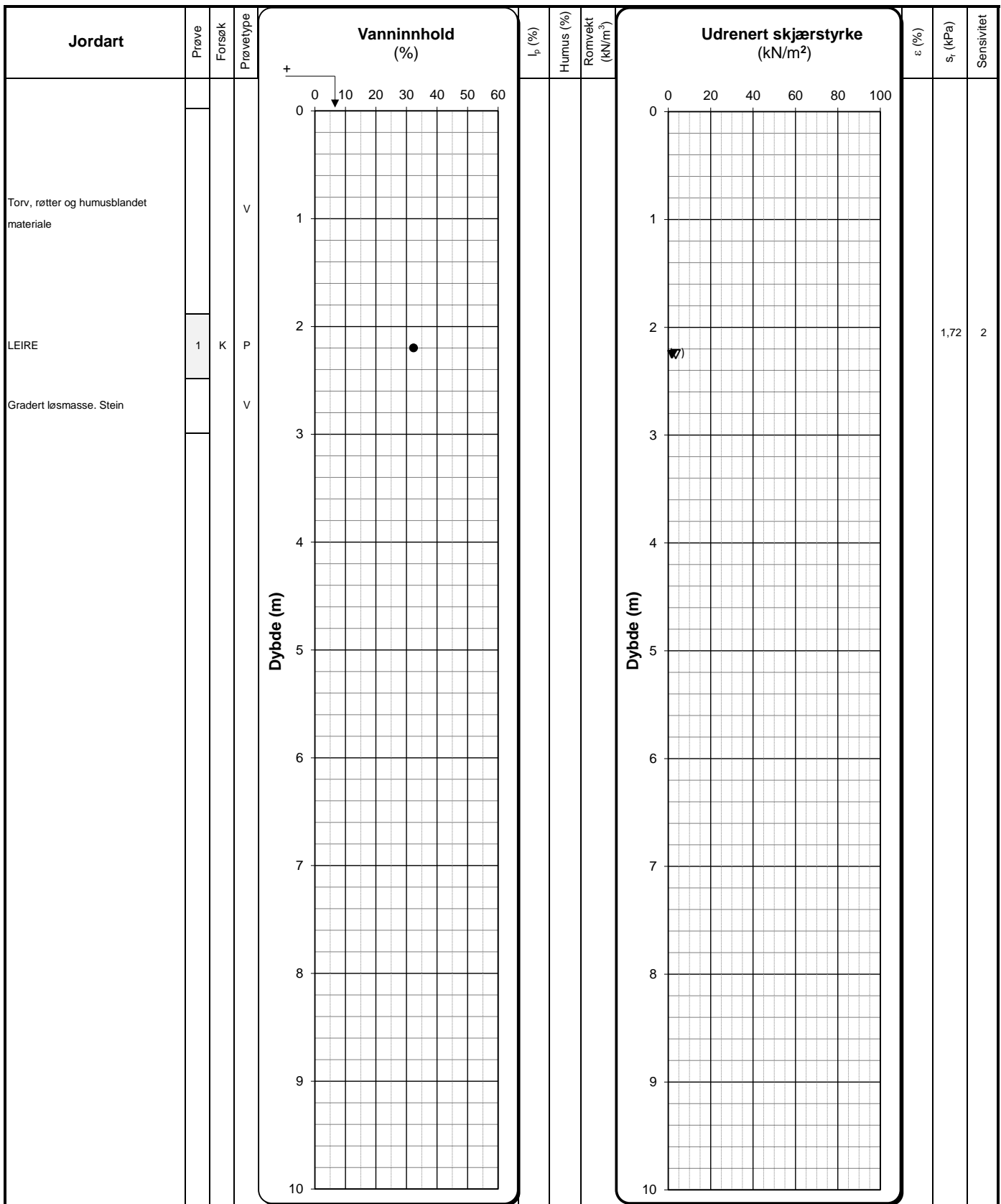
PRØVEGROP 

PRØVESERIE 



**Løvlien
Georåd**
www.georaad.no

00	Original	28.04.22	KL	PL
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
Tiltakshaver			Tegning nr. R01A01	
Oppdragsgiver Sh Prosjekt AS			Prosjekt nr. 21385	
Prosjekt Storveien 13			Format / Målestokk A4 / 1:1000	
Tegningsstittel Situasjonsplan m/ prøvegroper			Status Rapport	



Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	┆ - - ┆	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			
Delvis omrørt konus	(▽)				
		I_p = Plastisitetsindeks	ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk	s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017	

	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C01
	Sh Prosjekt AS	Prosjekt nr.	21385
	Prosjekt	Terrengkote	+
	Storveien 13	Dato	27.04.2022
	Tittel	Ansvarlig	MS
Løsmasseprofil pkt. PG1	Kontrollert	KL	

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m ²)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensivitet
Torv og humusblandet materiale			V								
Tørrskorpeleire			V								
SAND, siltig innholder grus, noe humusholdig	1	K	P								

Enkselforsøk ○ Forsøk: Prøvetype: Romvekt: Humusinnhold:
 Omrørt konus ▼ T = Treaksialforsøk P = Representativ poseprøve Romvekt liten ring Humus % total
 Uforstyrret konus ▽ Ø = Ødometerforsøk Tall = Diameter på sylinderprøve Romvekt hel sylinder Humus % av materiale <2 mm
 Plastisitet- og flytgrense | - - | K = Kornkurve V = Visuell vurdering på stedet
 Målt vanninnhold ● D = Korndensitet

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enkselforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C02
	Sh Prosjekt AS	Prosjekt nr.	21385
	Prosjekt	Terrengkote	+
	Storveien 13	Dato	27.04.2022
	Tittel	Ansvarlig	MS
	Løsmasseprofil pkt. PG2	Kontrollert	KL

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m ²)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensivitet
Fyllmasse, torv, røtter og humusblandet materiale. Tegl			V								
Tørrskorpeleire			V								

Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	┆ - - ┆	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C03
	Sh Prosjekt AS	Prosjekt nr.	21385
	Prosjekt	Terrengekote	+
	Storveien 13	Dato	27.04.2022
	Tittel	Ansvarlig	MS
Løsmasseprofil pkt. PG3	Kontrollert	KL	

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m ²)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensivitet
Fyllmasser, røtter og humusblandet materiale			V								
Tørrskorpeleire			V								

Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	┆ - - ┆	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C04
	Sh Prosjekt AS	Prosjekt nr.	21385
	Prosjekt	Terrengkote	+
	Storveien 13	Dato	27.04.2022
	Tittel	Ansvarlig	MS
Løsmasseprofil pkt. PG4	Kontrollert	KL	

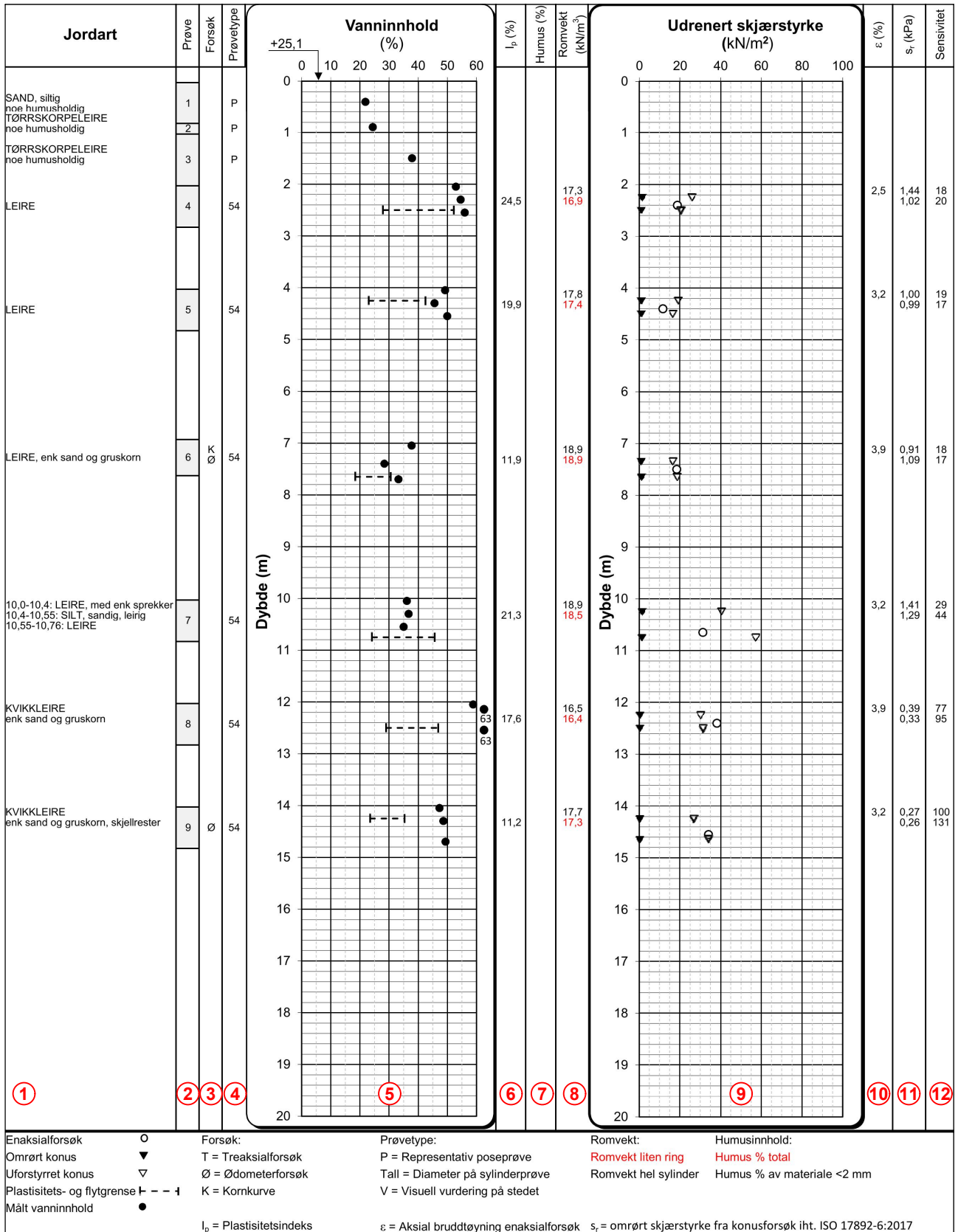
Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m ²)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensivitet
Torv, røtter og humusblandet materiale			V								
Tørreskorpeleire			V								

Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	┆ - - ┆	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

	Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C05
	Sh Prosjekt AS	Prosjekt nr.	21385
	Prosjekt	Terrengkote	+
	Storveien 13	Dato	27.04.2022
	Tittel	Ansvarlig	MS
Løsmasseprofil pkt. PG5	Kontrollert	KL	

EKSEMPEL PÅ LØSMASSEPROFIL MED FORKLARING



FORKLARING:

1. Jordartsbeskrivelse
2. Dybdeintervall for den aktuelle beskrivelsen
3. Utført spesialforsøk
4. Prøvetakingsmetode
5. Målt vanninnhold i % og konsistensgrenser
6. Plastisitetsindeks (I_p) i % fra konsistensgrenseforsøk

7. Humusinnhold i % v/ glødetap for materiale < 2 mm (rød skrift angir humusinnhold for den totale prøvemassen)
8. Målt romvekt (γ) i kN/m³ gjennomsnitt for hele sylinderen (rød skrift angir målt romvekt fra liten ring)
9. Målt udrenert skjærstyrke fra konus og enaksialforsøk
10. Vertikal tøyning i % ved brudd fra enaksialforsøk
11. Omrørt skjærstyrke fra konusforsøk
12. Beregnet sensitivitet (S_v) fra konusforsøk

Benyttede teststandarder og utstyr ved våre laboratorieundersøkelser:

Analyse	Standard	Utstyr	Merknad
Generelt, identifisering og klassifisering av jord	NS-EN ISO 14688-1:2018 og 14688-2		
Bestemmelse av vanninnhold	NS-EN ISO 17892-1		
Bestemmelse av romdensitet	NS-EN ISO 17892-2		
Bestemmelse av komdensitet	NS-EN ISO 17892-3		
Bestemmelse av kornstørrelsesfordeling	NS-EN ISO 17892-4	Retsch AS-200 Hydrometer 152H62 1g/l	
Ødometer, trinnvis belastning	EN ISO 17892-5	GDS instruments	
Ødometer CRS	NS8018	GDS instruments	
Konusforsøk, uomrørt og omrørt	EN ISO 17892-6	UTEST fall cone UTS-0180, semiautomatic penetrometer	
Enaksialt trykkforsøk, Enaks	EN ISO 17892-7	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Ukonsolidert, udrenert	EN ISO 17892-8	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Konsolidert, udrenert CAU	EN ISO 17892-9	GDS instruments	
Permeabilitets forsøk i Treaks og Ødo	EN ISO 17892-11	GDS instruments	
Konusflytgrense, plastisitetgrense, I_p	ISO/TS 17892-12	UTEST fall cone ETM2432	
Humusinnhold ved gløding	Statens vegvesen Håndbok R210 Kapittel 218	Glødeskap Nabertherm B150	
Proctor-komprimering	NS-EN 13286-2	Automatic Soil Compactor	

Vedlegg 1 - Myndighetskrav, geotekniske dimensjoneringsparametere og lastforutsetninger

Følgende legges til grunn i geoteknisk prosjektering og utførelse.

➤ Forskrifter:

- SAK10 Byggesaksforskriften
- TEK17 Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger
- TEK17 Kapittel 10 Konstruksjonssikkerhet

➤ Standarder

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 (Eurokode 0)
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020 (Eurokode 7-1)
- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021 (Eurokode 8-1)
- NS-EN 1998-5:2004+NA:2014 (Eurokode 8-5)

➤ Veiledninger etc.

- NVEs veileder 1/2019
- NVE Atlas
- Peleveiledningen 2019, Norsk Geoteknisk Forening (NGF)
- Statens vegvesen, Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2018
- Statens vegvesen, Håndbok N200 Vegbygging, 2018
- SINTEF, Byggforskserien

➤ Dimensjonerende brukstid

Det legges til grunn en dimensjonerende brukstid på 50 iht. Eurokode 0: «Bygningskonstruksjoner og andre vanlige konstruksjoner».

➤ TEK17 Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK17 Kapittel 7 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Sikkerhet mot flom og stormflo inngår ikke i den geotekniske prosjekteringen.

For vurdering av områdestabilitet vises det til eget delkapittel i Rapport 21385 nr.1.

➤ TEK17 Kapittel 10 Konstruksjonssikkerhet

I henhold til TEK17 §10.1 vil forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet være oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard (Eurokoder).

Ved å benytte standarder (Eurokoder) som angitt over, vil kravene i TEK17 Kapittel 10 være ivaretatt.

➤ Geoteknisk kategori

Iht. Eurokode 7 skal prosjektets grunnarbeider plasseres i geoteknisk kategori.

- Tiltaket tilhører: Geoteknisk kategori 2

➤ Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/RC)

Iht. Eurokode 0 skal konsekvensklasse og pålitelighetsklasse CC/RC vurderes for grunnarbeider.

- Tiltaket tilhører: CC/RC 2

➤ Kvalitetssystem

Vårt kvalitetssystem kan oversendes på oppfordring.

➤ Lastforutsetninger

For løsmasser benyttes erfaringstall samt figur 2.39 i Statens vegvesens Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2018.

➤ Partialkoeffisienter

Det forutsettes normalverdier iht. NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 og NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020.

➤ Prosjekteringskontroll

Egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført iht. NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016.

Iht. NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 skal det gjennomføres uavhengig kontroll i form av utvidet kontroll tilsvarende PKK2. Den utvidede kontrollen kan reduseres til å bekrefte at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført. Det skal også gjennomføres uavhengig kontroll av geoteknisk prosjektering/tiltaksklasse 2 iht. SAK10 § 14-2 og §14-7.

Utvidet kontroll skal utføres i byggherrens regi. Den som utfører uavhengig kontroll etter byggesaksforskriften kan også utføre utvidet kontroll der dette er hensiktsmessig.

➤ Utførelseskontroll

Iht. NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 stilles det krav til kontroll av utførelse for grunnarbeider. Dette innebærer egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll. SAK10 § 14-2 og §14-7 stiller krav til uavhengig kontroll av geoteknisk utførelse (grunnarbeider).

Utførende må ha et kvalitetssikringssystem og utarbeide:

- Prosjektspesifikk kontrollplan for sine arbeider
- Sjekklistene og kontrolldokumentasjon for arbeidene

Utvidet kontroll skal bekrefte at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det utførende foretaket. I tillegg skal det gjennomføres en tilstrekkelig kontroll av det utførte arbeid til å gi tillit til at arbeidet er gjennomført tilfredsstillende.

Utvidet kontroll skal utføres i byggherrens regi. Den som utfører uavhengig kontroll etter byggesaksforskriften kan også utføre utvidet kontroll der dette er hensiktsmessig.

Utførelsen skal også følge de anvisninger som gis fra ansvarlig prosjekterende for geoteknikk.