

«Trondheim kommune»

«Heimdal HVS»

Geoteknisk vurderingsnotat

Oppdragsgiver:	Trondheim kommune				
Prosjektnavn:	Heimdal HVS, reguleringsplan				
Prosjektnummer:	D0071752				
Rapportnummer:	D0071752-GEO-N-01				
Fagdisiplin:	RIG-GEO				
00	20.09.2022		OL	SAS	
REV.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av

Kontoradresse:
AFRY Norway AS

Lilleakerveien 8
0283 OSLO

Fakturaadresse:
AFRY Norway AS/
firma 224

Fakturaavd.
Postboks 18, Lilleaker
0216 Oslo

Telefon:
(+47) 24 10 10 10

E-post:
info.no@afry.com

Organisasjonsnr.:
915 229 719

INNHOOLD

SAMMENDRAG.....	4
1.0 INNLEDNING.....	5
2.0 SIKKERHETSPRINSIPPER.....	5
3.0 GEOLOGISKE KART	6
3.1.1 KVARTÆRGEOLOGISK KART.....	6
3.1.2 KVIKKLEIRESONER OG KVIKKLEIREOMRÅDER.....	6
4.0 TERRENG OG GRUNNFORHOLD	7
4.1 TOPOGRAFI	7
4.2 TIDLIGERE GRUNNUNDERSØKELSER.....	7
4.3 GRUNNUNDERSØKELSER UTFØRT FOR DETTE PROSJEKTET.....	7
4.3.1 LØSMASSER	8
4.3.2 GRUNNVANN	9
5.0 GEOTEKNISK VURDERING	9
5.1 STABILITET.....	9
5.1.1 OMRÅDESTABILITET	9
5.1.2 LOKALSTABILITET	10
5.2 FUNDAMENTERINGSFORHOLD.....	10
5.2.1 MAKS. TILLATT GRUNNTRYKK.....	10
5.2.2 SETNINGSFORHOLD	11
5.2.3 SEISMISITET	12
6.0 VIDEREARBEID.....	12
7.0 REFERANSER.....	13
8.0 VEDLEGGSLISTE.....	13
9.0 TEGNING.....	13

SAMMENDRAG

AFRY Norge AS er engasjert av Trondheim kommune for geoteknisk vurdering for reguleringsplan i forbindelse med bygging av et helse- og velferdssenter i Heimdal.

Dette notatet inneholder innledende geotekniske vurderinger av stabilitets- og setningsforhold, samt anbefalinger for fundamentering av bygget i stedlige masser.

Grunnen i planområdet består av meget fast leire med stor mektighet. Stedvis kan det forventes et tynt torvlag omtrent ved kote +140.

Det forventes ikke stabilitetsproblemer ved utførelse og ferdigstilling av tiltaket.

Grunnforholdene tilsier at bygget kan fundamenteres direkte. Torvmasser som kan påtreffes under fundamentene (omtrent ved kote +140) skal masseutskiftes.

Det er estimert bæreevne for ulike fundamentbredder og beregnet forventet setning for maks. tillatt bruksgrensetrykk.

Når planløsningen blir valgt og fundamentlastene blir bestemt av RIB, må det gjennomføres detaljprosjektering av geotekniske arbeider, herunder fundamentering/bæreevne, setningsforhold og graveskrånninger».

Prosjekteringen skal underlegges uavhengig kontroll iht. SAK 10 for fagområdet geoteknikk.

Det skal gjennomføres utførelseskontroll iht. SAK 10.

1.0 INNLEDNING

Etter oppdrag fra Trondheim kommune har AFRY Norge AS bistått med planlegging og oppfølging av grunnundersøkelser samt foretatt geotekniske vurderinger i forbindelse med regulering av tomte for et nytt helse- og velferdssenter i Heimdal.

Oversiktskart for tiltaket er vist i Figur 1.



Figur 1 Oversiktskart for tiltaksområdet. Plassering av tiltaket er indikert med rød polygon.

Det er planlagt å rive bygget i den nordvestlige delen av planområdet og erstatte det med et større bygg med flere etasjer (4-5 etasjer inkludert sokkel). Det vurderes flere alternativer i denne planfasen slik at den endelige løsningen på det tidspunktet ikke er bestemt. Hver etasje skal ha høyde på 3,8 meter, sokkeletasje planlegges med 4 meters høyde.

De ulike planløsningene er vist i vedlegg 2.

2.0 SIKKERHETSPRINSIPPER

Tabell 1 presenterer en oversikt over valgte sikkerhetsprinsipper for planlagt tiltak. En utfyllende begrunnelse for klassifisering av prosjektet er gitt i vedlegg 1.

Tabell 1 Valgte sikkerhetsprinsipper for tiltaket

Klassifisering		Referanse til regelverk
Geoteknisk kategori	2	[3]
Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse CC/RC	CC2/RC2	[4]
Kontrollklasse for prosjekterings- og utførelseskontroll PKK/UKK	PKK/UKK2	[4]
Tiltakskategori	K4	[7]
Tiltaksklasse	2	[2]
Seismisk klasse/grunntype	II/D	[5]

3.0 GEOLOGISKE KART

3.1.1 KVARTÆRGEOLOGISK KART

Ifølge kvartærgeologisk kart (NGU) ligger planområdet under marin grense innenfor et område med fyllmasse, se Figur 2.

Dette indikerer tilførte løsmasser eller masser sterkt påvirket av menneskelig aktivitet (www.ngu).



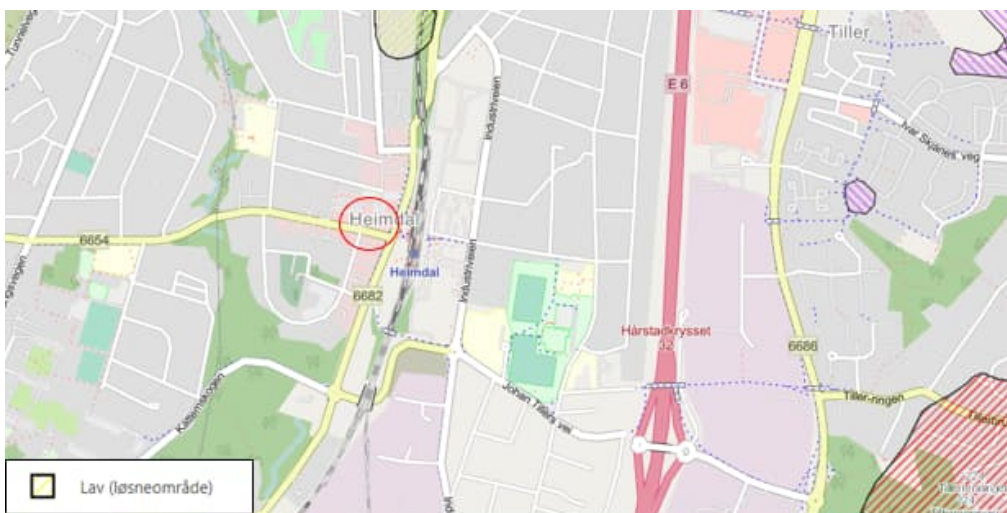
Figur 2 Utklipp av kvartærgeologisk kart (www.ngu.no) for det aktuelle tiltaksområdet.

3.1.2 KVIKKLEIRESONER OG KVIKKLEIREOMRÅDER

Kart over registrerte kvikkleiresoner er hentet fra NVE's sin kartportal (Atlas) og vist i Figur 3. Det er også identifisert kvikkleireområder fra Statens vegvesen sine prosjekter, vist i områder med lilla skravur.

Planområdet ligger utenfor registrerte kvikkleiresoner. Den nærmeste kvikkleiresonen Heimdals 213 ligger nord for planområdet på avstand omtrent 750 m.

Kvikkleiresone Heimdals 213 er registrert som et løsneområde med lav faregrad.



Figur 3 Kvikkleiresoner og kvikkleireområder ved planområdet (atlas.nve.no).

4.0 TERRENG OG GRUNNFORHOLD

4.1 TOPOGRAFI

Planområdet ligger i et relativt flatt terreng, omtrent på kote +143. Det er tett bebyggelse rundt tiltaksområdet, samt fylkets -og kommunalt vegnett.

4.2 TIDLIGERE GRUNNUNDERSØKELSER

Det er fra tidligere utført grunnundersøkelser og geoteknisk prosjektering i nærområdet. En oppsummering av tilgjengelige geotekniske rapporter er vist i **Feil! Fant ikke referanseilden..**

Tabell 2 Oversikt over geotekniske porter relevante for prosjektet.

Dato	Rapportnavn	Utførende	Rapport nr.
-	Torvdybder. Søbstadvegen.	Trondheim kommune	R.607
15.08.2000	J.O. Stavs veg 1. Grunnundersøkelse. Datarapport.	Trondheim kommune	R.1115
20.07.2004	Ringvålvegen. OV-ledning og miljøgate. Datarapport	Trondheim kommune	R.1231
02.09.2008	J.O. Stavs veg. Datarapport	Trondheim kommune	R.1386

I den grad disse undersøkelsene har betydning for våre vurderinger er de også tatt med i dette notatet. Det henvises ellers til de aktuelle rapportene for ytterligere gjennomgang av resultatene fra disse undersøkelsene.

4.3 GRUNNUNDERSØKELSER UTFØRT FOR DETTE PROSJEKTET

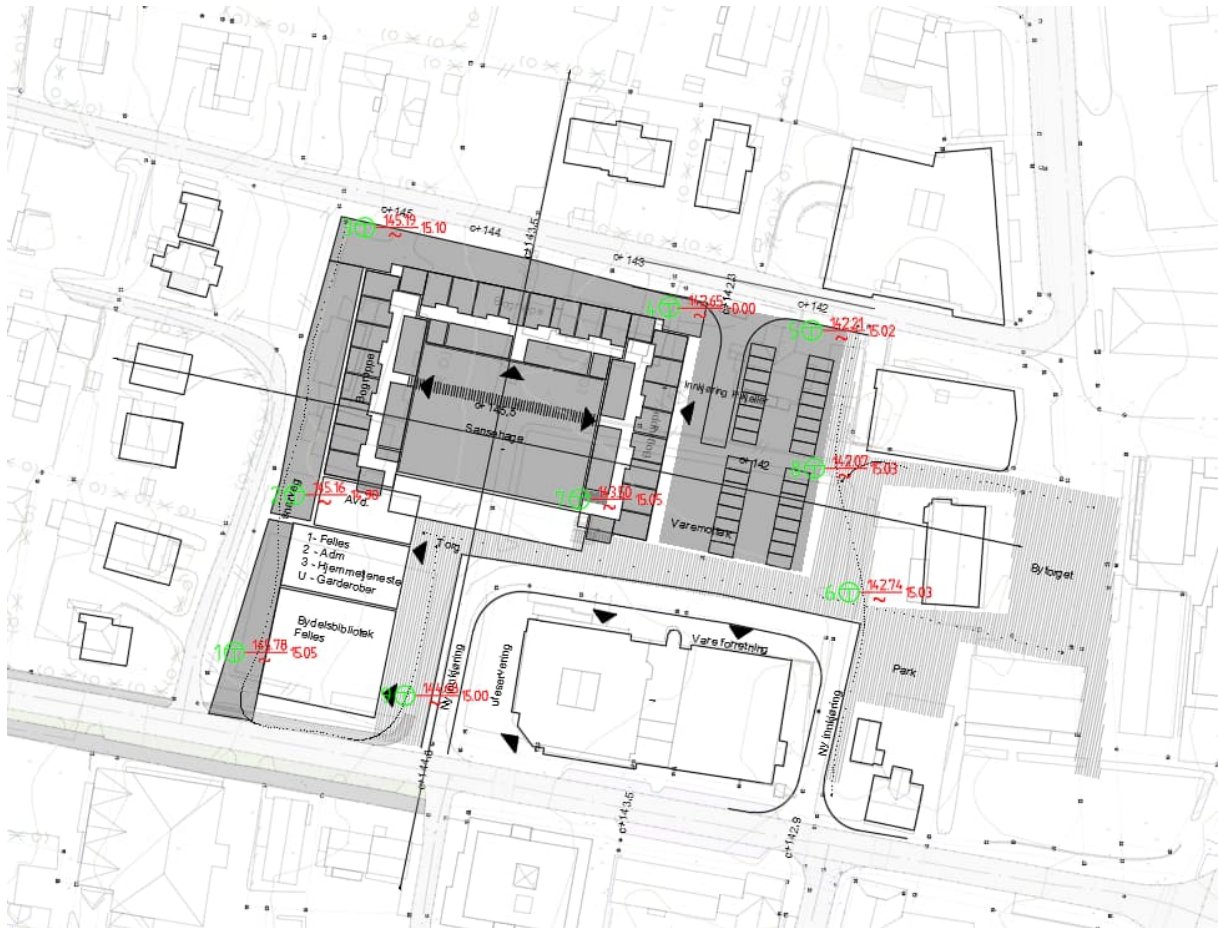
Grunnundersøkelsene omfatter i alt 9 totalsonderinger, samt opptak av 1 prøveserie med 3 naverprøver.

Den opptatte prøveserien er analysert ved Trondheim kommune sitt laboratorium med hensyn til rutinedata som vanninnhold og visuell klassifisering.

Resultatene av felt- og laboratorieundersøkelser er presentert i geoteknisk datarapport R. 1855 (ref. 8).

Plasseringen av alle borepunkt er vist på plankart i tegning V01. Resultatene fra totalsonderingene framgår av de aktuelle tverrprofilene i tegning V02.

Figur 4 viser plassering av borepunkter i forhold til tiltaket.



Figur 4 Situasjonskart. Plassering av borepunkter i forhold til tiltaket (alt.2)

4.3.1 LØSMASSER

Totalsonderinger i planområdet tyder på forekomster av mektig leire under et tynt lag av tørrskorpe (ca 1m). Leirgrunnen er meget fast, det ble brukt slag for å trenge gjennom massene. Et forsøk på en trykksondering ble mislykket grunnet meget fast lagring av massene i grunnen.

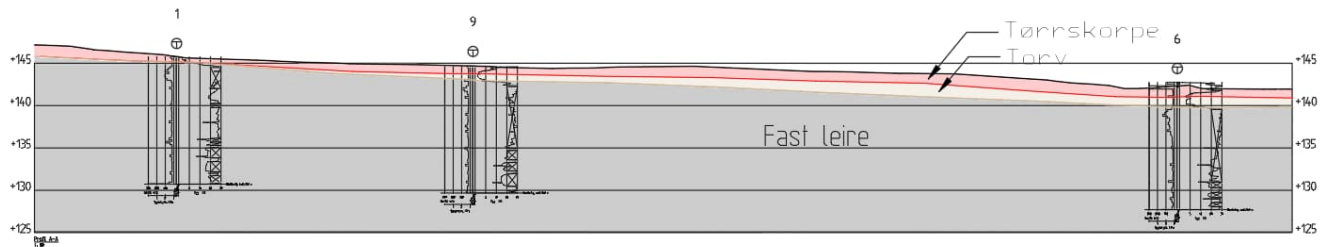
Løse lag med ca 1,5 m i tykkelse som ligger mellom fast leire og tørrskorpe i enkelte borpunkt, består antagelig av torv.

Forekomster av torv i relativt tynne lag og nært terrengoverflaten ble påvist også ved tidligere grunnundersøkelser i naboområder. Torvlaget er stedvis masseutskiftet ved tidligere tiltak i planområdet.

Boringene ble avsluttet i dybde 15 m uten å påtreffte berg eller en annen type masser.

Laboratorieundersøkelser utført for naverprøver i dybde 0-5 (bp.3) m viser fast og sprøtt leire med vanninnhold 14-17%.

Lagdeling tolket på bakgrunn av grunnundersøkelser er vist i Figur 5.



Figur 5 Lagdeling

4.3.2 GRUNNVANN

Grunnvannstand er ikke målt ved grunnundersøkelser. Grunnborere opplyser at grunnvannet ikke var observert ved prøvetaking fra dybde 5 m.

5.0 GEOTEKNISK VURDERING

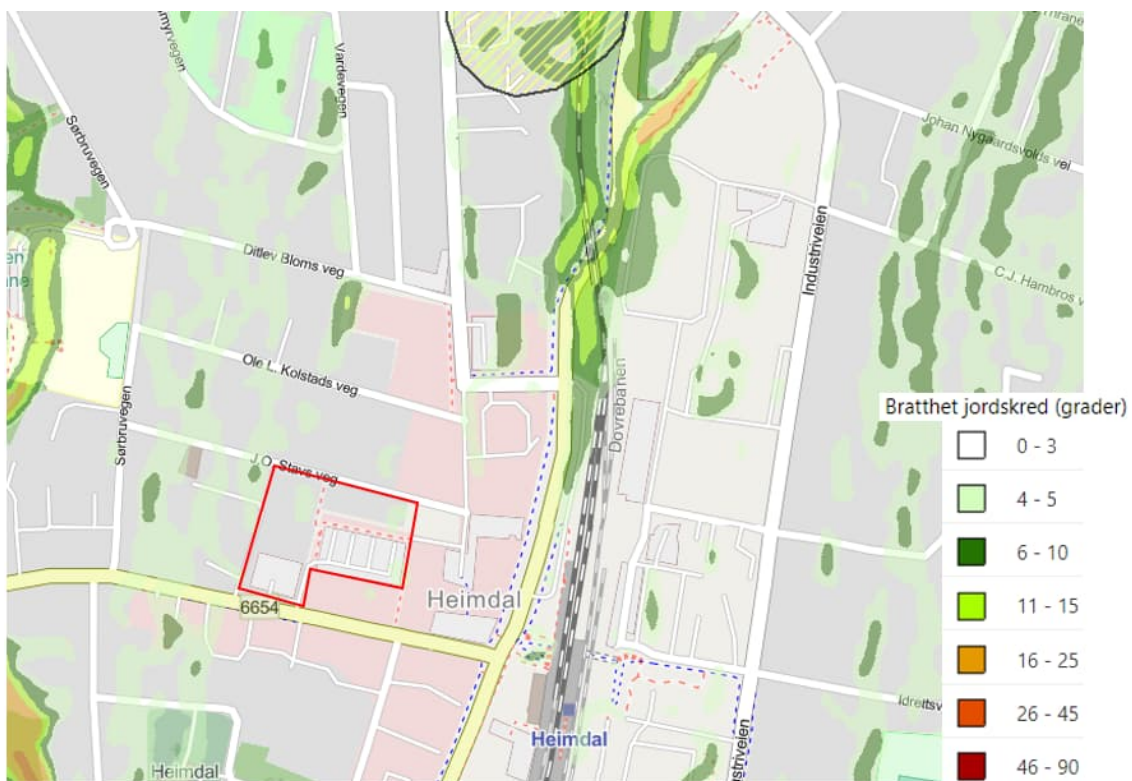
5.1 STABILITET

5.1.1 OMRÅDESTABILITET

For byggesaker må det tas hensyn til kravene i byggt teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven (TEK17) og tilhørende NVE veileder.

NVE's veileder (ref.7) gir oversikt over kriterier som utløser krav om utredning av skredfare og prosedyre for utredningen (tabell 3.1 i veilederen).

Registrerte kvikkleiresoner ligger på en betydelig avstand fra planområdet. Topografien rundt planområdet tilsier ingen fare for eventuelle kvikkleireskred som kunne påtreffe tiltaket, se Figur 6.



Figur 6 Helningskart for planområdet (www.atlas.nve.no)

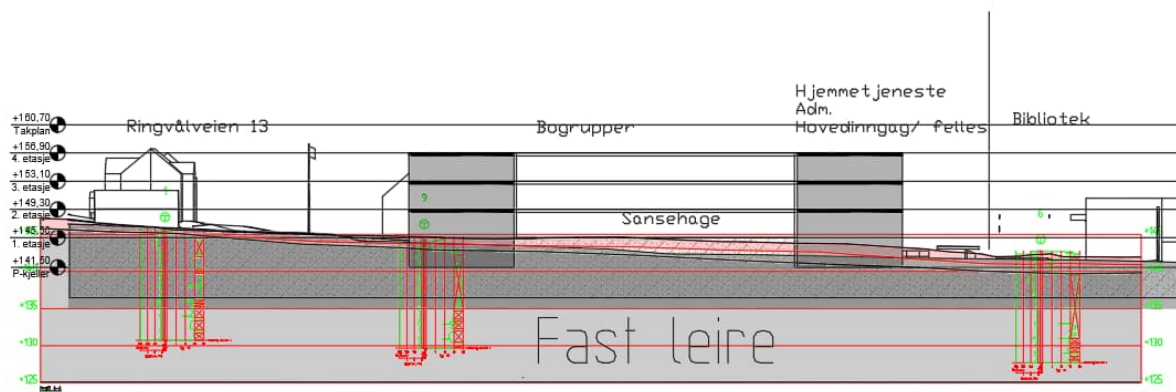
5.1.2 LOKALSTABILITET

Planområdet er relativt flatt. Det er ingen lavereliggende terreng i nærheten av planområdet som kunne påvirke lokalstabilitet for bygninger innenfor. Det forventes med dette ingen utfordringer knyttet til lokalstabilitet.

For å ivareta skråningsstabilitet i anleggsfasen anbefales det maks. skråningshelning 1:1,5 i byggegrova.

5.2 FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Planlagt tiltak vil fundamenteres i det meget faste leirlaget. Bunn fundament vil ligge omtrent på kote +141,5 og kan muligens komme i kontakt med den nedre delen av torvlaget der det ikke tidligere ble foretatt masseutskifting, se plassering av bunn fundament i Figur 7.



Figur 7 Snitt alt.2, fundamentering

Ved etablering av kjeller vil grunnen under fundamentene avlastes med 50-80 kPa (2,5-4 m utgravde masser).

Grunnforholdene tilsier at bygget kan fundamenteres direkte. Torvmasser som kan påtreffes under fundamentene (omtrent ved kote +140) skal masseutskiftes.

5.2.1 MAKS. TILLATT GRUNNTRYKK

Massene bygget skal fundamenteres i, er meget fast leire. Planløsning med kjelleretasje forutsetter overdekning av bunn fundament med 2,5-4 m med jordmasser som øker betydelig grunnens bæreevne.

Det forventes ikke bæreevneproblemer under fundamentene om overdekning benyttes før lastene av hele bygget legges på fundamentet.

For deler av bygget som er planlagt uten kjeller, samt fundamentene i anleggsfasen (uten bruk av den hele planlagte overdekningen ved bunn fundament) er det estimert maks. tillatt grunntrykk.

For beregning er det valgt at grunnvann står ved underkant fundament.

Horisontale krefter er ikke kjent i denne prosjektfasen. Diagrammet i Figur 8 viser maks. tillatt grunntrykk for tilfellet med ren vertikallast og tilfeller med horisontale laster i prosentandel i forhold til vertikallast. Det er forutsatt at fundamentet har minst 0,5 m overdekning av tunge masser (stein, jord, betong, osv.)

Materialparametere benyttet ved beregningen er valgt på bakgrunn av resultater av treaksialforsøk for en leirprøve fra naboområde, se datarapport fra Trondheim kommune (ref.9).

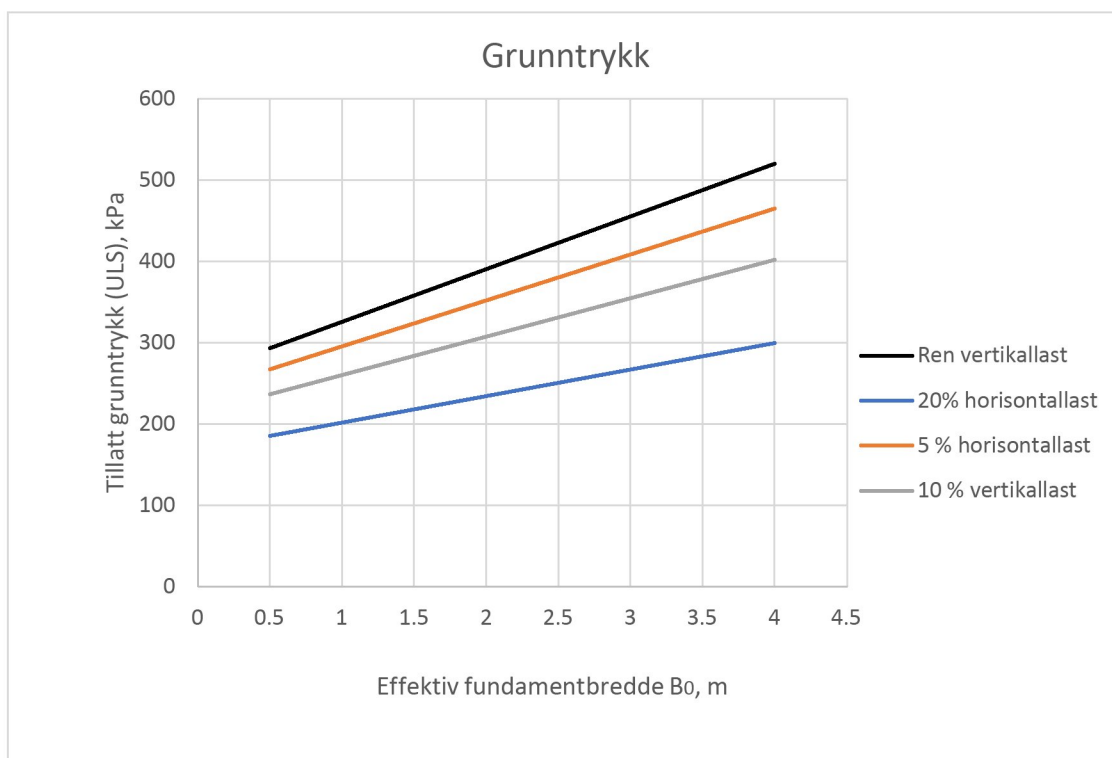
Tabell 3 Materialparametere

Materiale i grunnen	Friksjonsvinkel grunn, φ (°)	Attraksjon a, kPa
Fast leire	33	10

Beregning er utført i samsvar med hb. V220, kap.6 etter formelen:

Midlere vertikal bæreevne

$$\bar{\sigma}_v = N_q * (p'_v + a) + \frac{1}{2} * N_y * \gamma' * B_0 - a$$



Figur 8 Bruddgrense- grunntrykk avhengig av effektiv fundamentbredde.

Generelt for leire anbefales det ikke å overstige 250 kPa i grunntrykk ved prosjektering av fundamentene.

Bæreevne skal kontrolleres i byggeplan når planløsningen er bestemt og lastene fra bygget er kjent.

5.2.2 SETNINGSFORHOLD

Ved kompensert fundamentering (kjelleretasje) vil grunnen avlastes med ca. 50-80 kPa som vil bidra til reduisering av setninger i grunnen under bygget. I dette tilfellet forventes det ikke differansesetninger som kan påføre skade på bygget.

For deler av bygget som ikke benytter kompensert fundamentering er det estimert setning for 1,5 meter bredt stripefundament med bruksgrensetrykk på 200 kPa. Beregning er utført for influensdybde 5 m.

Materialets deformasjonsegenskaper er bestemt på bakgrunn av erfaringsverdier for fast leire fra hb. V220 (ref.6). Oversikt over parametere benyttet ved beregningen er vist i Tabell 4.

Tabell 4 Parametere for setningsberegning

Lag	Tyngdetetthet, γ (kN/m ³)	MOC (Kpa)	m (-)	σ_r' (kPa)	σ_c' (kPa)	CvOC (m ² /år)	CvNC (m ² /år)	Dybde
Leire (meget fast)	20	20000	30	0	150	50	5	0-5 m

For bruksgrensetrykk 200 kPa og 1,5 m bredt stripelast er beregnet setning litt under 3 cm.

Type fundament og lastene er ikke kjent i reguleringsplanfasen. Ved ujevn fordeling av laster over fundamentene vil setningene over 3 cm forårsake skade på bygget og skal unngås. Dermed frarådes det å overstige bruksgrensetrykk 200 kPa ved prosjektering av fundamentene.

Det gjøres oppmerksom på at det kan oppstå behov for spesielle tiltak for overgangen mellom deler med kompensert og ikke-kompensert fundament. Fugeløsning eller lignende kan være blant de aktuelle tiltakene. Behovet for dette vurderes ved detaljprosjektering.

5.2.3 SEISMISITET

Seismiske forhold for Heimdal HVS er vurdert ut ifra Eurokode 8, del 1.

Løsmassene i grunnen består av meget fast leire.

Fra tabell NA.3.1, del 1 – valgt grunntype B (svært stiv leire). Fra tabell 3.3 gir dette en forsterkningsfaktor S lik 1,35.

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon. (agR) for ulike kommuner hentes fra tabell NA.3.2 (901). For Trondheim kommune ligger berggrunnens akselerasjon på 0,25 m/s².

Etter tabell 4.3 havner bygget i seismisk klasse II. Dette gir verdi for seismisk faktor $\gamma_I = 1$ (tabell NA.4 (901).

Dimensjonerende grunnakselerasjon beregnes slik:

$$\gamma_I * a_{gR} * S = 1 * 0,25 * 1,35 = 0,33 < 0,49 \frac{m}{s^2} \rightarrow \text{svært lav seismisitet}$$

Dermed kan jordskjelvanalyse utelates for Heimdal HVS.

6.0 VIDEREARBEID

Når planløsningen blir valgt og fundamentlastene blir bestemt av RIB, må det gjennomføres detaljprosjektering av geotekniske arbeider, herunder fundamentering/bæreevne, setningsforhold og graveskråninger».

Prosjekteringen skal underlegges uavhengig kontroll iht. SAK 10 for fagområdet geoteknikk.

Det skal gjennomføres utførelseskontroll iht. SAK 10.

7.0 REFERANSER

- [1]** Direktoratet for byggekvalitet. Byggeteknisk forskrift (TEK17, § 7-3) (206)
- [2]** Direktoratet for byggekvalitet. Byggesaksforskriften (SAK10). Kapittel 9 Foretak og tiltaksklasser (2016).
- [3]** Standard Norge. NS-EN 1997-1:2004 + A1:2013 + NA:2020 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler.
- [4]** Standard Norge. NS-EN 1990:2002 + A1:2005 + NA:2016 Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- [5]** Standard Norge. NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021 Eurokode 8: Del 1 Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger.
- [6]** Statens vegvesen. Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging (2010).
- [7]** NVE's veileder. Sikkerhet mot kvikkleireskred (2019)
- [8]** Trondheim kommune. R.1855.Heimdal HVS. Datarapport (2022)
- [9]** Trondheim kommune. J.O.Stavs veg 1. Datarapport (2022)

8.0 VEDLEGGSLISTE

- Vedlegg 1 Myndighets krav
- Vedlegg 2 Skisser med alternative planløsninger

9.0 TEGNING

Tegning V01	Oversiktskart	1:500
Tegning V02	Tverrprofil A-A, B-B, C-C	1:100

VEDLEGG 1

MYNDIGHETSKRAV

INNHOLD

1. GEOTEKNISK PROSJEKTERING	2
1.2 REGELVERK	2
1.3 GEOTEKNISK KATEGORI	2
1.4 KONSEKVENSKLASSE/PÅLITELIGHETSKLASSE (CC/RC)	2
1.5 KVALITETSSYSTEM	3
1.6 PROSJEKTERINGS- OG UTFØRELSESKONTROLL	3
1.7 TILTAKSKATEGORI	3
1.8 TILTAKSKLASSE	3
1.9 KRAV TIL SIKKERHETSNIVÅ	3
1.10 SEISMISK DIMENSJONERING	4

1. GEOTEKNISK PROSJEKTERING

1.2 REGELVERK

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

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

I tillegg og i den grad de er relevante, benyttes følgende veiledninger:

- Statens vegvesen (SVV), Håndbok V220 Geoteknikk i veibygging
- Peleveiledningen 2012, Norsk Geoteknisk forening
- NGF's meldinger og SVV's håndbøker ved utførsel av evt. Grunnundersøkelser

Valgt klassifisering av prosjektet er oppsummert i Tabell 1 og beskrevet i detalj i videre kapitler.

Tabell 1 Valgte sikkerhetsprinsipper for tiltaket

Klassifisering		Referanse til regelverk
Geoteknisk kategori	2	[3]
Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse CC/RC	CC2/RC2	[4]
Kontrollklasse for prosjekterings- og utførelseskontroll PKK/UKK	PKK2/UKK2	[4]
Tiltakskategori	K4	[7]
Tiltaksklasse	2	[2]
Seismisk grunntype/klasse	B/II	[5]

1.3 GEOTEKNISK KATEGORI

NS-EN 1997-1:2004 + NA:2008 stiller krav til prosjektering ut fra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1.

Det foreligger ingen risiko for områdestabilitet og prosjektet betraktes som en konvensjonell utgraving og fundamentering uten unormal risiko. Det velges dermed krav til prosjektering i henhold til **geoteknisk kategori 2**.

1.4 KONSEKVENSKLASSE/PÅLITELIGHETSKLASSE (CC/RC)

NS-EN 1990:2002 + A1:2005 + NA:2016 definerer byggverks plassering med hensyn til konsekvensklasse og pålitelighetsklasse (CC/RC). Konsekvensklassen er behandlet i standardens tillegg B (informativt), mens veiledende eksempler på klassifisering av byggverket i pålitelighetsklasser er vist i nasjonalt tillegg NA (informativt), tabell NA.A1(901).

For det aktuelle prosjektet velges geotekniske arbeider plassert i **CC2 / RC2**.

1.5 KVALITETSSYSTEM

NS-EN 1990:2002 + A1:2005 + NA:2016 krever at ved prosjektering av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 skal et kvalitetssystem være tilgjengelig, og at dette systemet skal tilfredsstille NS-EN ISO 9000-serien for konstruksjoner i pålitelighetsklasse 4.

Vårt system oppfyller sistnevnte, hvilket gjør at krav for pålitelighetsklasse 2 og 3 er oppfylt.

1.6 PROSJEKTERINGS- OG UTFØRELSESKONTROLL

NS-EN 1990:2002 + A1:2005 + NA:2016 gir føringer for krav til omfang av prosjekteringskontroll og utførelseskontroll avhengig av pålitelighetsklassen. 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 **PKK2 /UKK 2**.

For prosjekteringen gjelder at det utføres grunnleggende kontroll (egenkontroll) og sidemannskontroll (kollegakontroll) og utvidet kontroll. Utvidet kontroll i prosjekteringsklasse PKK2 kan begrenses til en kontroll av at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført.

1.7 TILTAKSKATEGORI

NVEs veileder definerer 4 tiltakskategorier, K1-K4. Krav til sikkerhetsnivå, vurderinger og kontroller avhenger av tiltakskategori og områdets faregradklasse. Tiltaket vil medføre større flytting/personopphold av mennesker og etter veiledende eksempel «større næringsbygg, kontorbygg» plasseres i **tiltakskategori K4**.

1.8 TILTAKSKLASSE

Iht. byggesaksforskriften (SAK 10) ligger dette tiltaket i **tiltaksklasse 2**.

1.9 KRAV TIL SIKKERHETSNIVÅ

Eurokode 7 (Tabell NA.A.4.) stiller krav til partialfaktor γ_m , se tabell under.

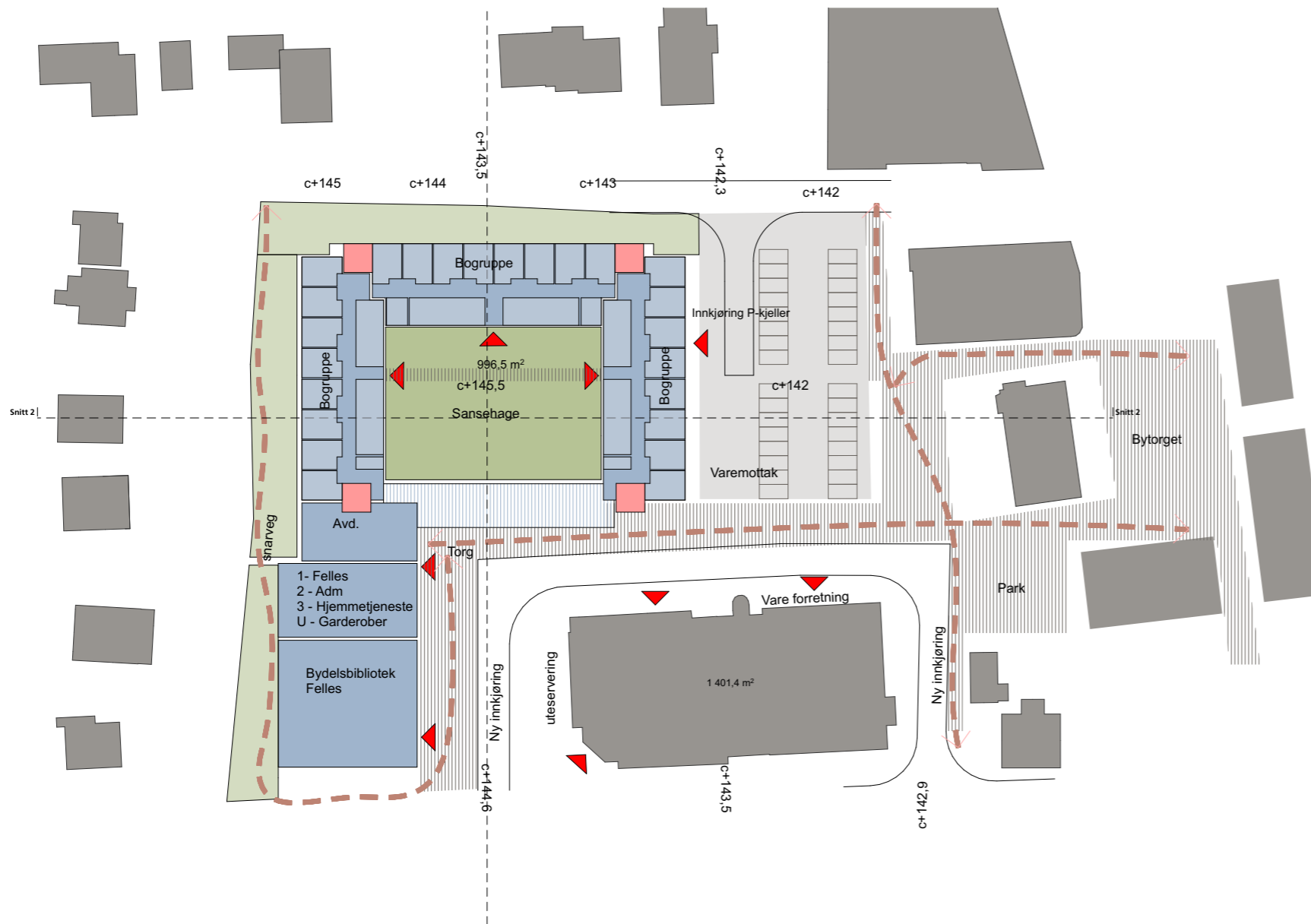
Tabell NA.A.4 - Partialfaktorer for jordparametere (γ_m)^d

Jordparameter	Symbol	Sett ^{b, c}	
		M1	M2
Friksjonsvinkel ^a	γ_φ	1,0	1,25
Effektiv kohesjon	γ_c	1,0	1,25
Udrenert skjærfasthet	γ_{cu}	1,0	1,4
Enaksial fasthet	γ_{qu}	1,0	1,4
Tyngdetetthet	γ_f	1,0	1,0

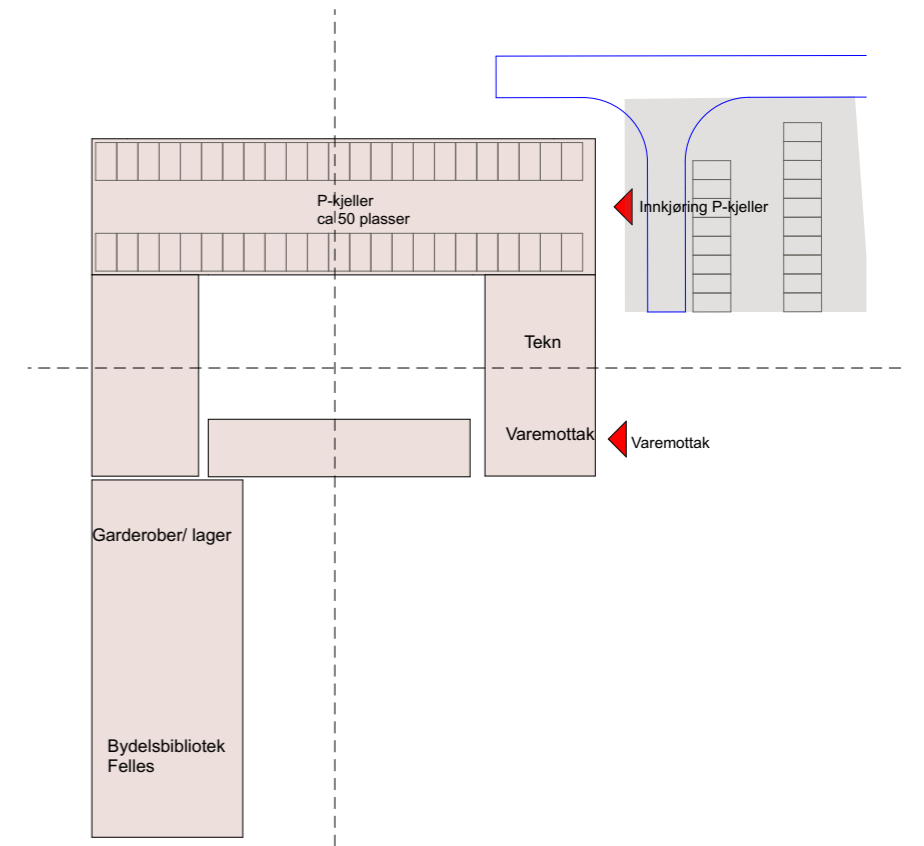
1.10 SEISMISK DIMENSJONERING

Etter NS-EN 1998-1:2004+NA:2008, Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning klassifiseres området i **Grunntype B**, som gjelder avsetninger av svært fast sand eller grus eller svært stiv leire.

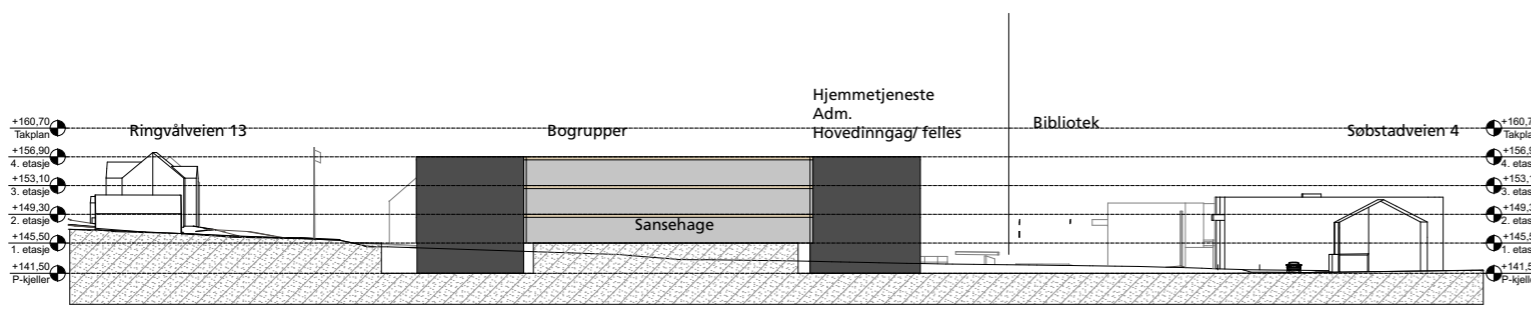
Etter veiledning i tabell NA.4(902) satt konstruksjon i **seismisk klasse 2** som gjelder kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg.



Oversikt 1. etasje
1:1000



Oversikt sokkel/ p-kjeller
1:1000



Snitt 2
1:1000

Trondheim Eiendom

HEIMDAL HVS

KONSEPT A - Plan og snitt

1:1000

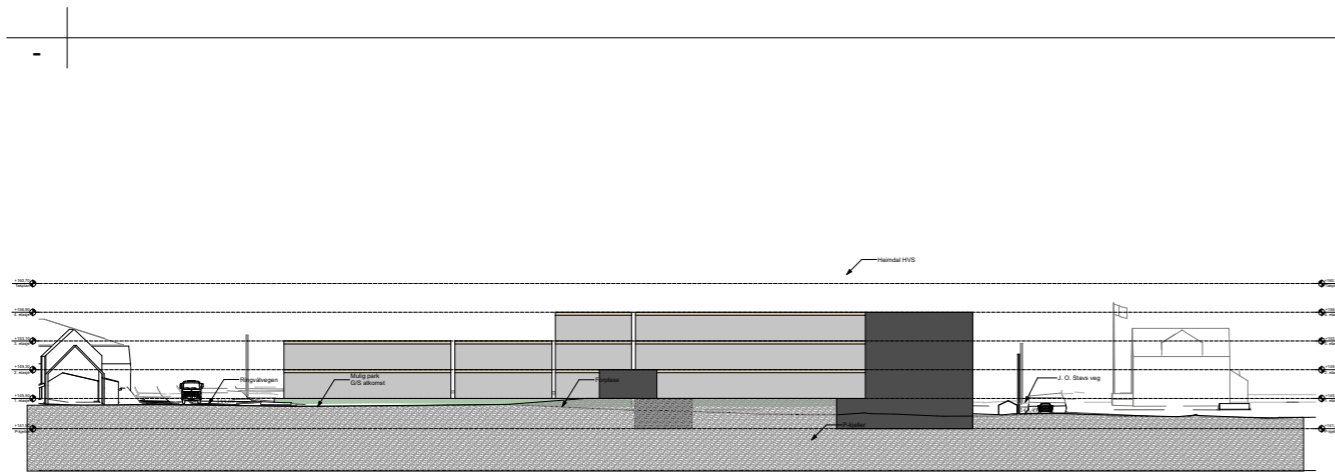


2229

A13-00



Perspektiv fra sørøst



Snitt A
1:1000

Trondheim Eiendom

HEIMDAL HVS

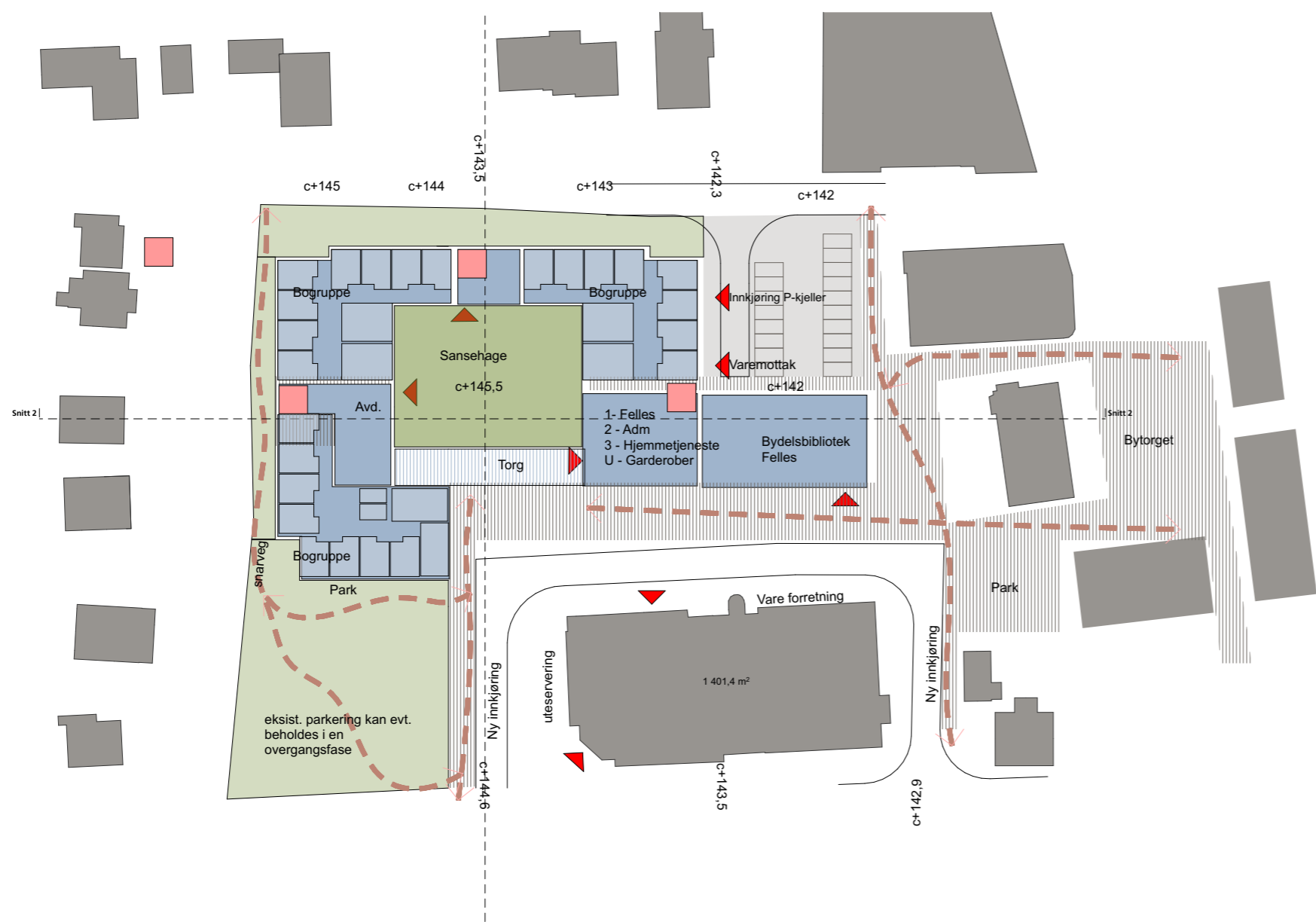
KONSEPT A - Modell og snitt

1:1000

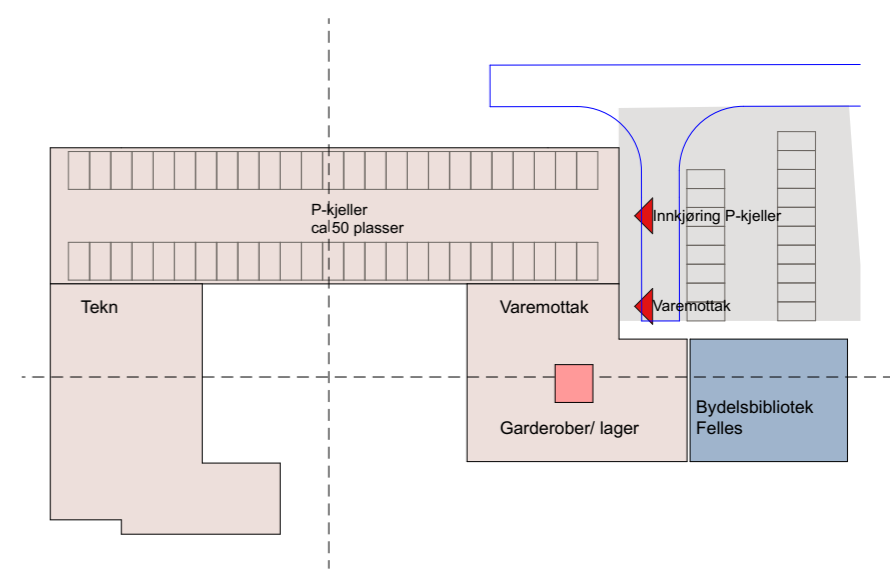


2229

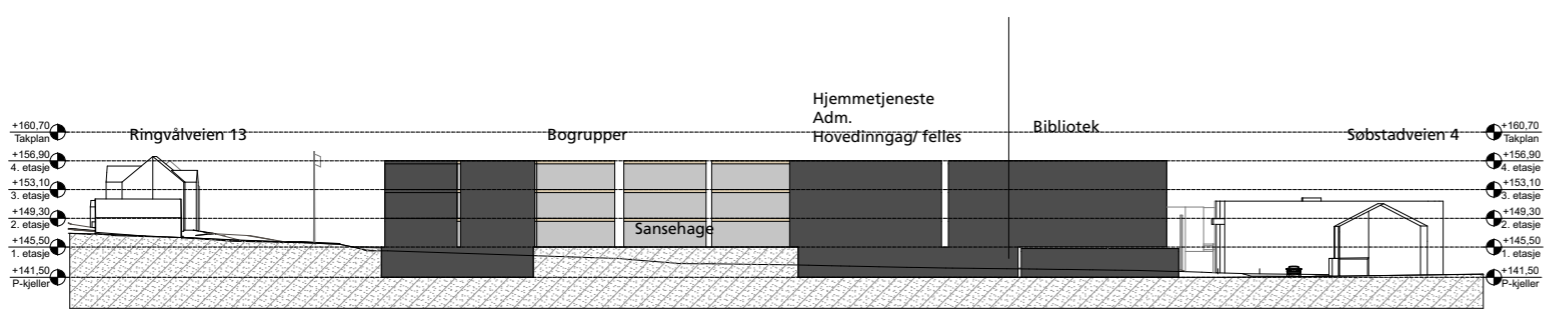
A13-01



Oversikt 1. etasje
1:1000



Oversikt sokkel/ p-kjeller
1:1000

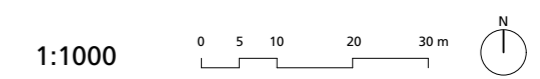


Snitt 2
1:1000

Trondheim Eiendom

HEIMDAL HVS

KONSEPT B - Plan og snitt



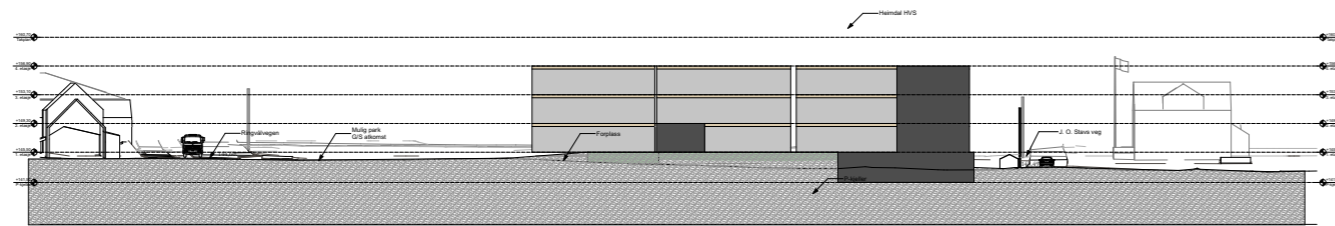
1:1000

2229

A13-10



Perspektiv fra sørøst

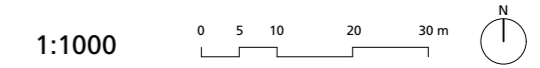


Snitt A
1:1000

Trondheim Eiendom

HEIMDAL HVS

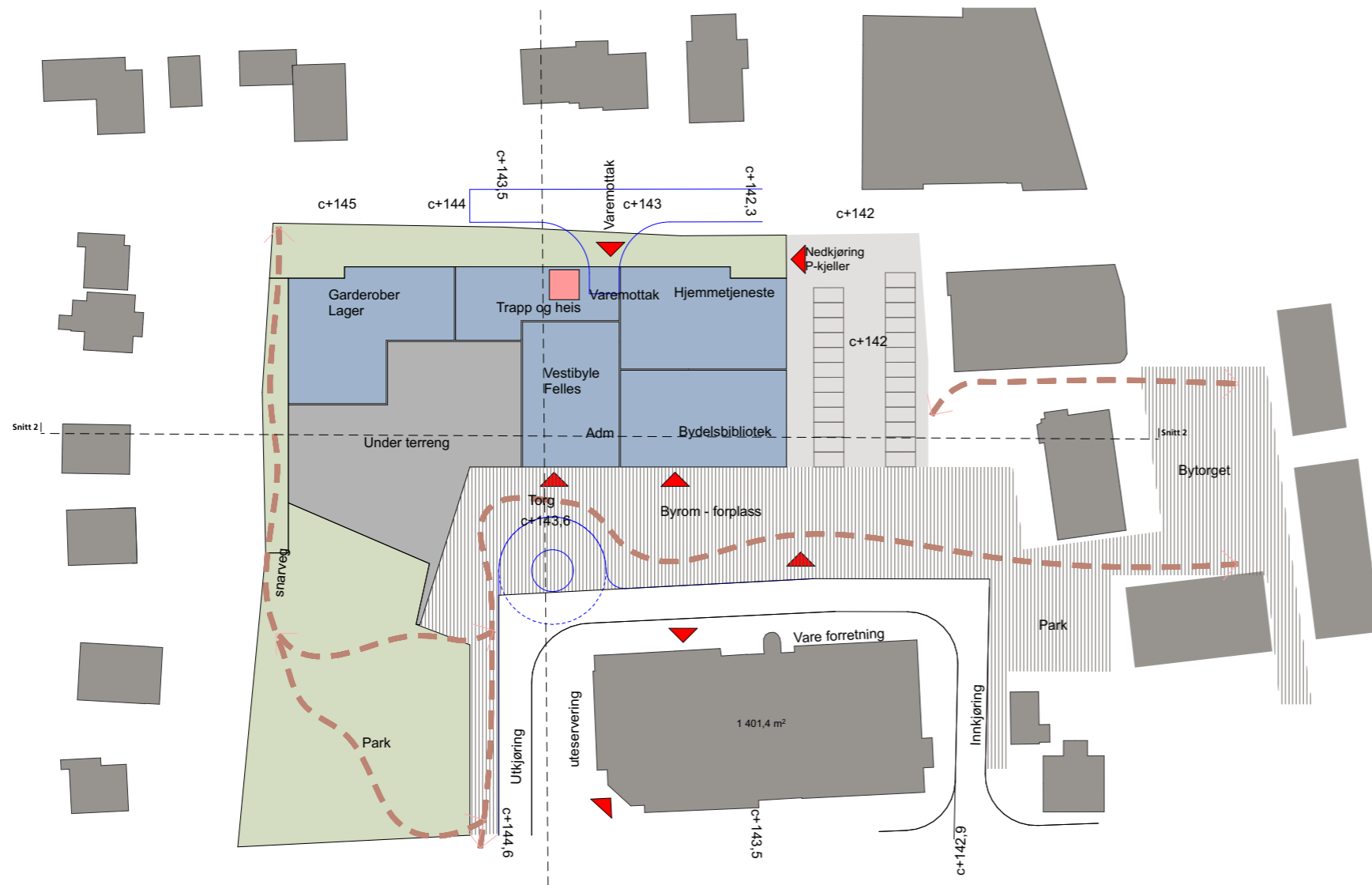
KONSEPT B - Modell og snitt



1:1000

2229

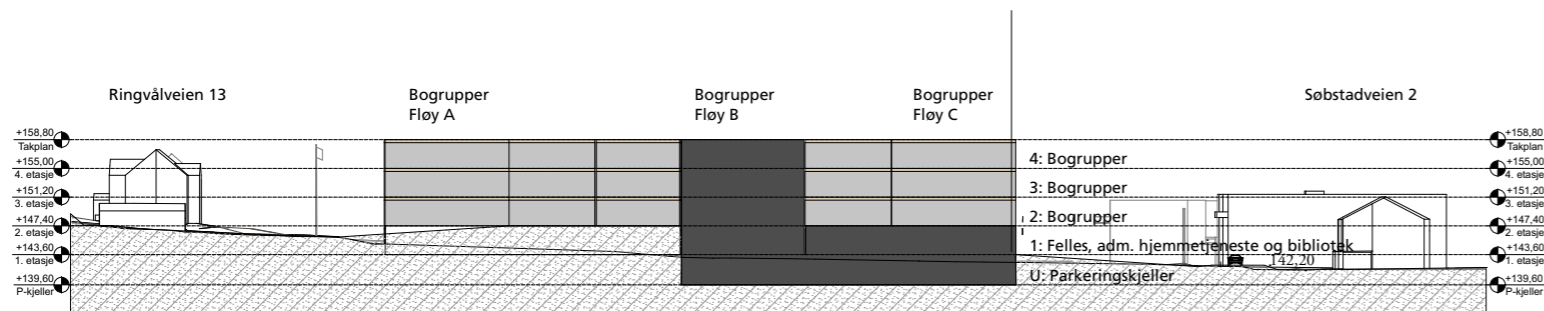
A13-11



Oversiktsplan 1. etasje
1:1000



Oversiktsplan 2. etasje
1:1000



Snitt 2
1:1000

Trondheim Eiendom

HEIMDAL HVS

KONSEPT C - Plan og snitt

1:1000



2229

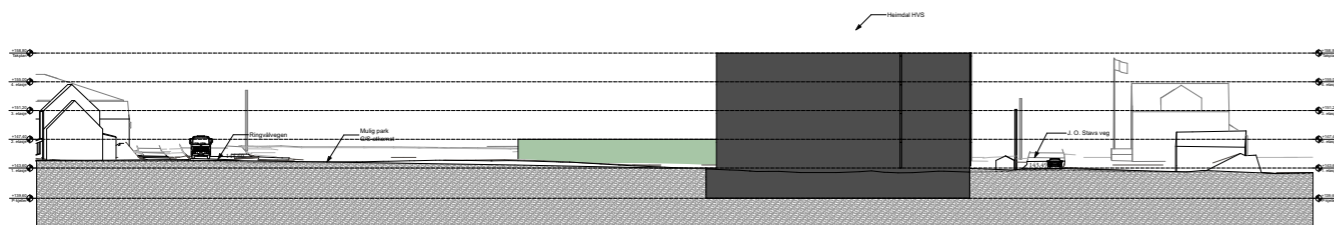
A13-20

EGGEN ARKITEKTER AS

Havstein Vestre Gård tlf. +47 72 56 75 10 Statsråd Krohgs veg 15E 7021 Trondheim www.eggenarkitekter.no



Perspektiv fra sørøst



Snitt A
1:1000

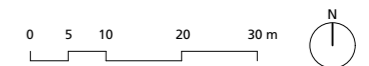


Trondheim Eiendom

HEIMDAL HVS

KONSEPT C - Modell og snitt

1:1000










2229

A13-21



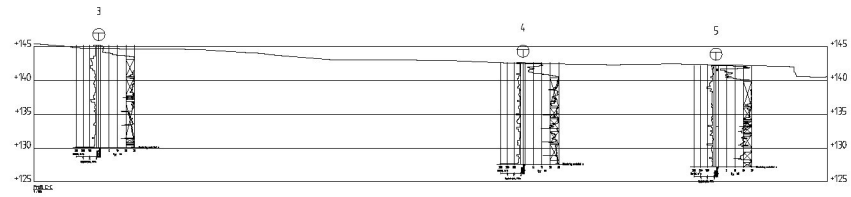
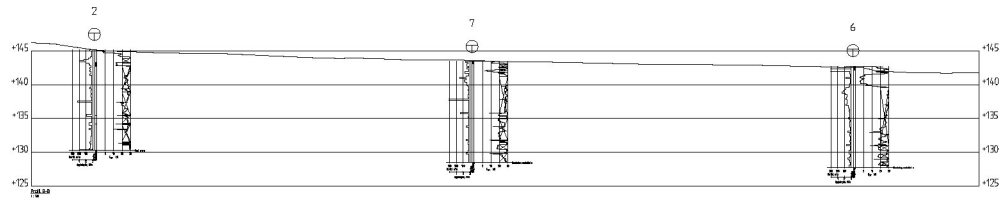
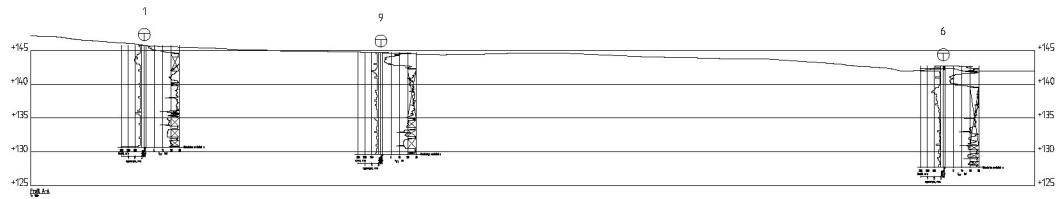
A3 GIR HALV MÅLSTOKK

FIGURFORKLARING

-  Piezometer
-  Enkel sondering
-  CPTu
-  Fjellkontrollboring
-  Totalsondering
-  Prøvegrøft
-  Prøveserie



NO	YC			22/06/2021
Rev:	Rev. gjelder	Taget	Kontrollert	Geddyent
Oppdragsleder		Taget	YC	
Trondheim kommune		Kontrollert		
Oppdrag		Geddyent		
Heimdals HVS		Dato	12.09.2022	
		Målestokk	1:500	Enh. m
Tegningstittel		Oppdrag nr.	V01	Rev. 00
Plankart		Tegning nr.		
		Besøksadresse: LILLEAKERVEIEN 8 Postadresse: 0281 OSLO TLF: +47 22 89 89		



A3 GIR HALV MÅLESTOKK

NO	REVISJON	AV	DT	DR	DR	DR	DR
Rev.	Rev. gjeldar	Taget	Kontrollert	Godkjent	Dato		
Oppdragsfører	Trondheim kommune	Taget	DL	Kontrollert			
Oppdrag	Heimdal HVS	Dato	13.09.2022	Målestokk	1:100	Enhhet	m
Tegningsprøve	Tverrprofi A-A, B-B, C-C	Oppdrag nr.	V02	Rev.	00		
		Besøksadresse: LILLEAKERVEIEN 8 Postadresse: 5253 ØSLO TLF: +47 10 10 10					