

Prosjektråd Innlandet AS

Internat ved Solør Videregående Skole, Avdeling Våler

Geoteknisk Forprosjekteringsrapport

Oppdragsgiver:		Prosjektråd Innlandet AS			
Prosjektnavn:		Internat ved Solør Videregående Skole, Avdeling Våler			
Prosjektnummer:		D0266009			
Rapportnummer:		D0266009-RIG-R-02-00			
Fagdisiplin:		RIG-geoteknikk			
00	28.11.2025	Første utgave	HRo	IUH	xxx
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
--	--	--------------------------------------	------------------------------------	---

INNHOLD

SAMMENDRAG	5
1.0 INNLEDNING	6
1.1 TILTAK	6
2.0 GEOTEKNISK PROSJEKTERING	7
2.1 REGELVERK	7
2.2 GEOTEKNISK KATEGORI	7
2.3 KONSEKVENSKLASSE/PÅLITELIGHETSKLASSE (CC/RC)	7
2.4 KVALITETSSYSTEM	7
2.5 PROSJEKTERINGS- OG UTFØRELSESKONTROLL	8
2.6 BYGGESAKFORSKRIFTEN (SAK 10)	8
2.7 DIMENSJONERINGSMETODE	8
2.8 SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER	9
3.0 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD	10
3.1 TOPOGRAFI	10
3.2 GEOLOGISKE KART	10
3.2.1 KVARTÆRGEOLOGISK KART	10
3.3 UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER	11
3.4 GRUNNFORHOLD	11
3.5 GRUNNVANNSTAND	11
3.6 GEOTEKNISKE PARAMETERE	11
3.6.1 SAND	11
3.6.2 SPRENGSTEIN	12
4.0 GEOTEKNISKE VURDERINGER OG BEREGNINGER	13
4.1 BYGGBARHET	13
4.2 GRAVESKRÅNINGER	13
4.3 DIMENSJONERENDE SEISMISK TILSTAND	13
4.4 TELEFARLIGHET	13
4.5 FUNDAMENTERINGSMETODE	13
4.6 BÆREEVNE	13
4.7 SETNINGER	14
4.8 FJÆRSTIVHET	14
4.9 KOMPRIMERING	14
5.0 KONTROLLPLAN	15
6.0 REFERANSER	16

7.0	TEGNINGSLISTE	16
8.0	VEDLEGGSLISTE	16

SAMMENDRAG

AFRY Norway AS er engasjert av Prosjektråd Innlandet AS for å gjennomføre geoteknisk prosjektering i forbindelse med oppføring av internat ved Solør videregående skole avdeling Våler (gnr/bnr. 47/105) i Våler kommune (2435).

Denne rapporten inneholder geoteknisk prosjektering. Rapporten inneholder oppsummering av vurderinger og anbefalinger gjennomført i den geotekniske prosjekteringen.

I henhold til NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2025 (EC7), NS-EN 1990:2002 + A1:2005 + NA:2016 (EC0) og Byggesaksforskriften (SAK 10) settes tiltaket i:

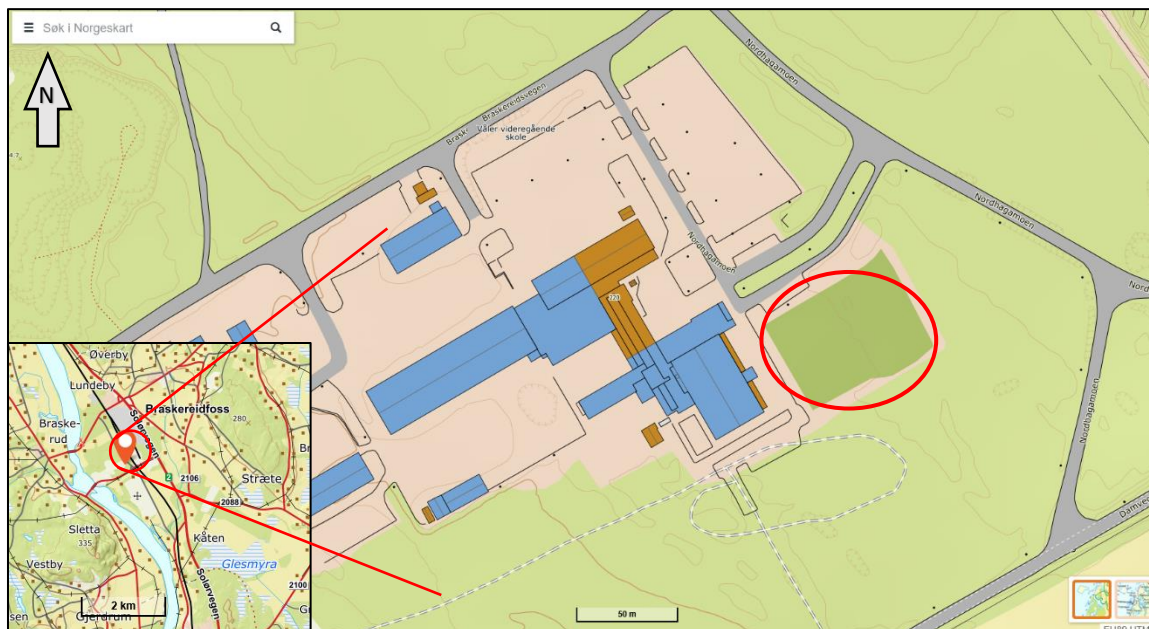
- **Geoteknisk kategori:** **2**
- **Konsekvensklasse (CC):** **2**
- **Pålitelighetsklasse (RC):** **2**
- **Prosjekteringskontrollklasse:** **PKK2**
- **Utførelseskontrollklasse:** **UKK2**
- **Tiltaksklasse, PBL** **2**

Detaljer fremgår i rapporten.

1.0 INNLEDNING

AFRY Norway AS ble engasjert av Prosjektråd Innlandet AS for å gjennomføre geoteknisk forprosjektering i forbindelse med oppføring av internat ved Solør videregående skole, avdeling Våler (gnr/bnr. 47/105) i Våler kommune (2435).

Tiltaksområdet er vist Figur 1-1.



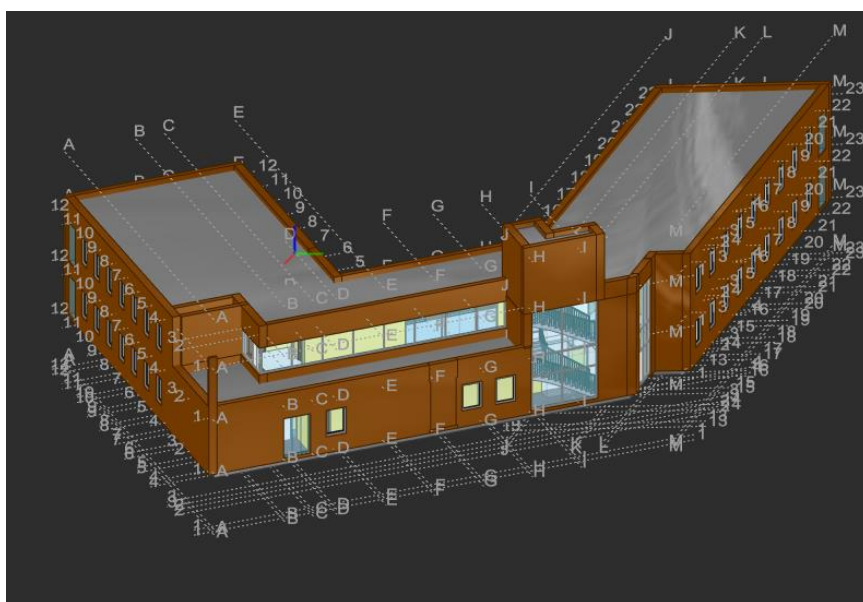
Figur 1-1: Kart [1]. Plassering av tiltak indikert med rød sirkel.

1.1 TILTAK

En 3D-modell av internatet er vist i Figur 1-2.

Prosjektet består av et internat over to etasjer, uten kjelleretasje.

Bæresystemet består hovedsakelig av ringmur med enkelte punktfundamenter.



Figur 1-2: 3D-modell fra ARK [IFC modell].

2.0 GEOTEKNISK PROSJEKTERING

2.1 REGELVERK

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

Lovverk:

- Plan og bygningsloven (PBL)

Forskrifter:

- TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger
- TEK 17 §10-2 Konstruksjonssikkerhet
- SAK 10 Byggesaksforskriften

Prosjekteringsstandarder:

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+AC:2010+NA:2016 (Eurokode 0)
- NS-EN 1997-1:2004 + A1:2013 + NA:2025 (Eurokode 7)
- NS-EN 1998-1:2004 + A1:2013 + NA:2021 (Eurokode 8)

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

- Statens vegvesen (SVV), Håndbok N-V220 Geoteknikk i veibygging, versjon 2025

2.2 GEOTEKNISK KATEGORI

Eurokode 7 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 bygget skal fundamenteres på sandig, siltig masser. Prosjektet betraktes som en konvensjonell utgraving og fundamentering uten unormal risiko. Det velges dermed krav til prosjektering i henhold til geoteknisk kategori 2. Dette innebærer at prosjekteringen bør omfatte kvantitative geoteknisk data og analyser for å sikre at de grunnleggende kravene blir oppfylt.

2.3 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).

Veilederende eksempler i Tabell NA.A1(901) setter skoler og boligbygg i CC/RC 2. Dette er for prosjekter med middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser.

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

2.4 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.

2.5 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** og **UKK2**.

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.

2.6 BYGGESAKFORSKRIFTEN (SAK 10)

Iht. byggesaksforskriften (SAK 10) ligger dette tiltaket i **tiltaksklasse 2** da det er snakk om et bygg over to etasjer med oversiktlige grunnforhold. Byggesaksforskriften §14-2 setter krav til uavhengig kontroll av geoteknikk i tiltaksklasse 2. For prosjektering er dette begrenset til kontroll av at det er gjort kvalifisert undersøkelse for å bestemme geoteknisk kategori og fastsettelse av pålitelighetsklasse.

2.7 DIMENSJONERINGSMETODE

Dimensjoneringsmetode 3 med sett M2 skal brukes for geoteknisk prosjektering med unntak av peler hvor metode 2 skal benyttes. Følgende kombinasjoner av partialfaktorer brukes til dimensjoneringsmetode 3:

A1/A2 + M2 + R3

Partialfaktorer for lastvirkninger (A1 og A2) er tatt i Tabell 1.

Tabell 1: Partialfaktor for lastvirkninger.

Påvirkning		Symbol	Sett	
			A1	A2
Permanent	Ugunstig	γ_G	1,35	1,0
	Gunstig		1,0	1,0
Variabel	Ugunstig	γ_Q	1,5	1,3
	Gunstig		-	-

Partialfaktor for jordparametere er tatt i Figur 2-1.

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_t	1,0	1,0

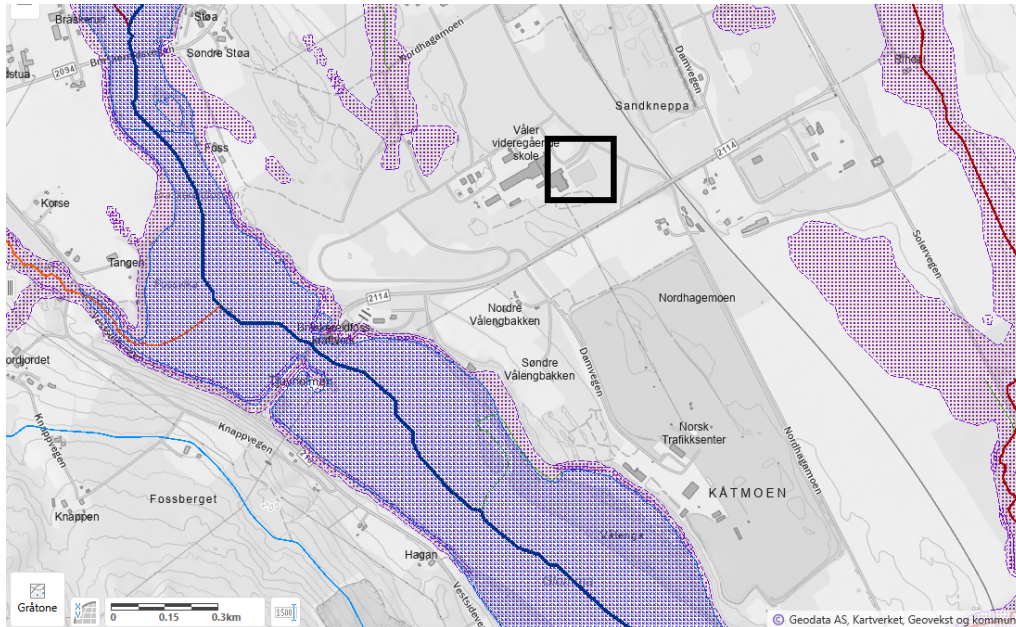
Figur 2-1: Partialfaktor for jordparametere (M1 og M2) fra Tabell NA.A.4 i EK7.

R3 er satt til 1,0.

2.8 SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER

Ifølge krav i TEK 17 skal sikkerhet mot naturpåkjenninger utredes. Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.

Ifølge NVEs kart, se **Figur 2-2**, ligger tiltaksområdet utenfor et aktsomhetsområde for flom og stormflo.



Figur 2-2: kart fra NVE Atlas [5]. Plassering av Munkedamsveien 64 er markert i sort firkant.

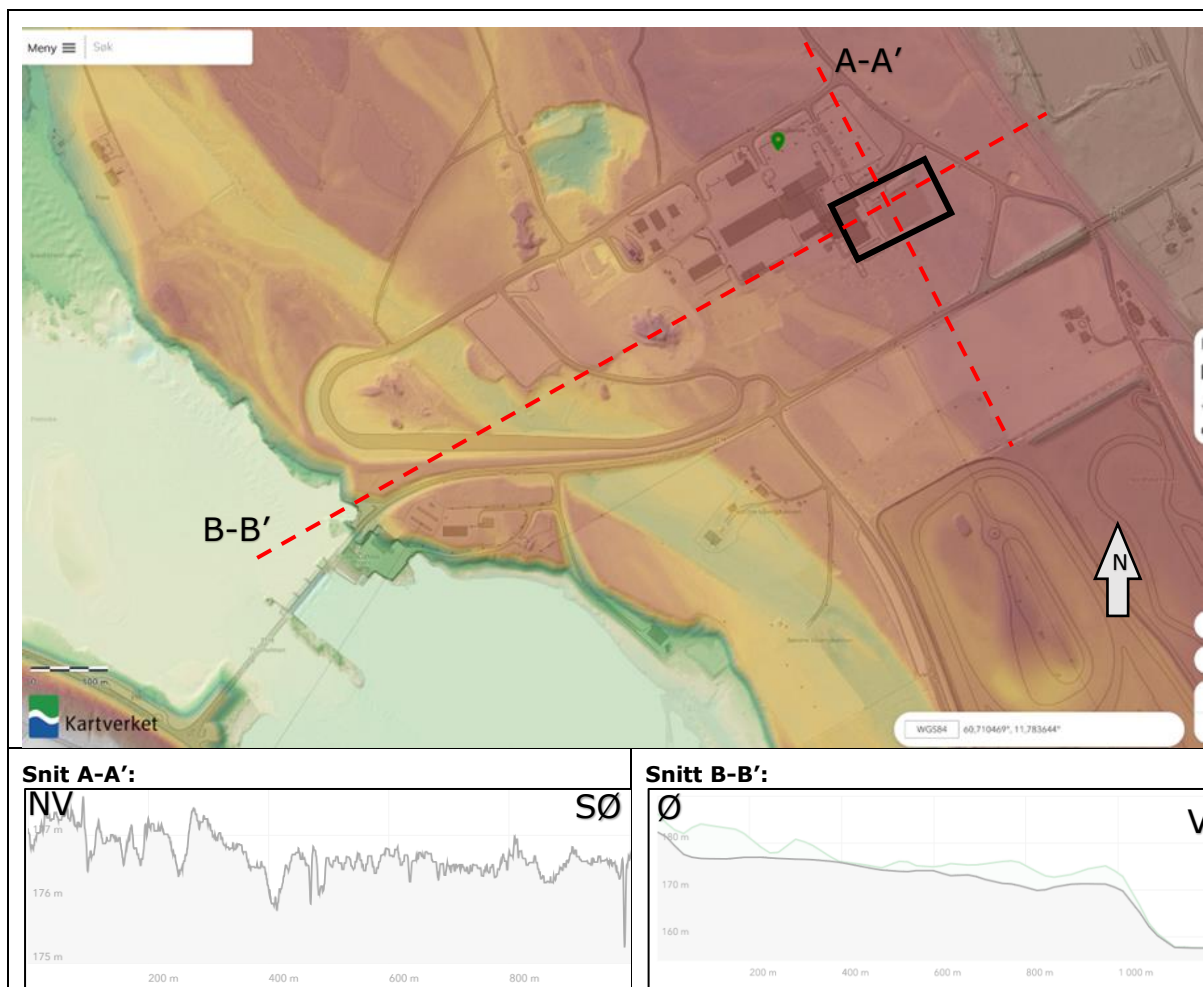
Tiltaket vil ikke bli påvirket av fjellskred eller skred i bratt terreng.

Tiltaksområde ligger utenfor et aktsomhetsområde for marin leire og kvikkleire. Grunnundersøkelser viser at grunnforholdene stort sett består av sand. Sikkerhet mot kvikkleireskred er ivarettatt.

3.0 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

3.1 TOPOGRAFI

Terrenget er stort sett flatt, og ligger på kote +176 til 177 moh. ved internatet. Topografien og relevante lengdesnitt er vist i Figur 3-1.

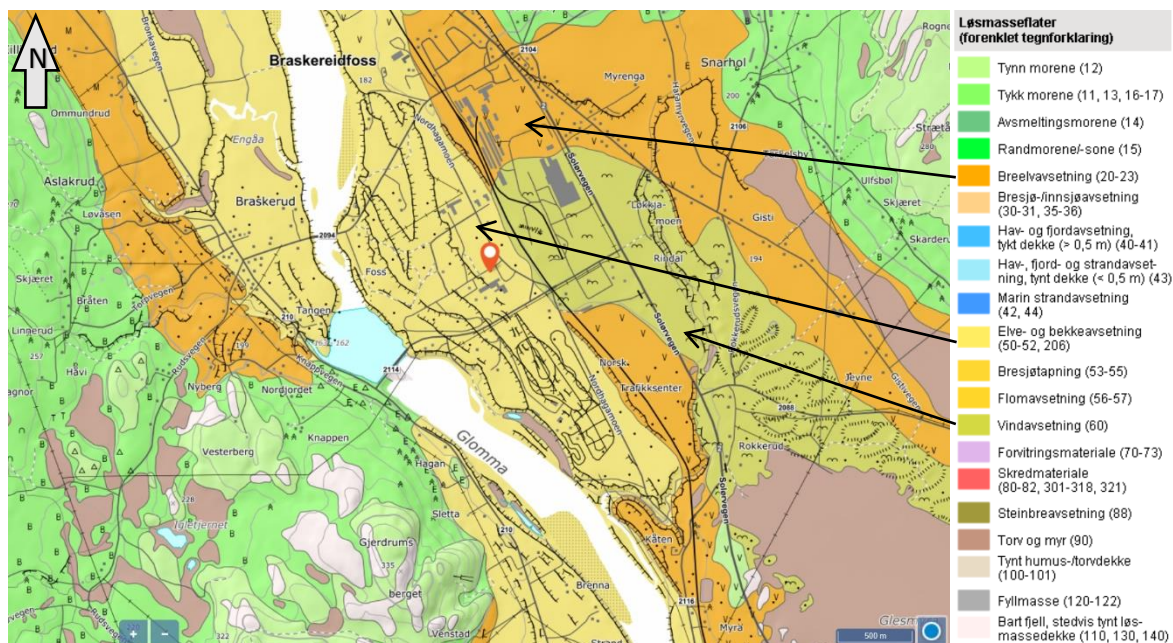


Figur 3-1: Variasjon i høyder (varme farger er høyere enn kalde farger). Kartutsnitt er hentet fra Høydedata [2]. Plassering av internatet er markert i sort firkant.

3.2 GEOLOGISKE KART

3.2.1 KVARTÆERGEOLOGISK KART

NGUs løsmassekart indikerer at tiltaksområde består av elve- bekkeavsetning (fluvial avsetning).



Figur 3-2: NGUs løsmassekart. Kartutsnitt er hentet fra geo.ngu.no

Det bør understrekes at kvartærgeologisk kart kun gir en indikasjon på hva slags grunnforhold som kan forventes, og skal kun benyttes overordnet. Kartene gir ikke oversikt over løsmassefordeling i dybden.

3.3 UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER

Det er utført grunnundersøkelser på tomten under fotavtrykk av internatet. Datarapporten er utført i regi av AFRY Norway AS, se D0266009-RIG-R-01-00 [6]. Det er utført 4 stk. totalsonderinger, 1 stk. trykksoneering og opptak av 8 stk. poseprøver. Det er også installert en elektrisk poretrykksmåler.

Tegning V01 har tatt med seg relevante boringer.

3.4 GRUNNFORHOLD

Grunnforholdene består hovedsakelig av sand og sandig jordmateriale. Sandlaget er hardt pakket fra 20 m og nedover. CPTu-sonderingen viser at relativ tetthet, D_r , ligger på 40-70%, som tilsvarer medium lagringstetthet (se vedlegg A). Sandlaget blir fastere med dybde.

3.5 GRUNNVANNSTAND

Det er installert 1 stk. elektrisk poretrykksmåler i borpunkt 4 ved 12 m under terreng. Poretrykksmåleren er ikke målt i skrivevende stund. Det er antatt at grunnvannstanden ligger 1 m under terreng.

3.6 GEOTEKNISKE PARAMETERE

Geotekniske parametere er tolket fra felt- og laboratorieundersøkelser. I tillegg er det benyttet erfaringsverdier fra Statens vegvesen håndbok N-V220.

3.6.1 SAND

Laget regnes som drenert. Parametere er erfaringsverdier.

- Tyngdetetthet, $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- Friksjonsvinkel, $\phi = 35^\circ$
- Attraksjon, $a = 1 \text{ kPa}$

- Modultall, $m = 180$

3.6.2 SPRENGSTEIN

Laget regnes som drenert. Parametere er erfaringsverdier.

- Tyngdetetthet, $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- Friksjonsvinkel, $\phi = 42^\circ$
- Attraksjon, $a = 10 \text{ kPa}$
- Modultall, $m = 250$

4.0 GEOTEKNSIKE VURDERINGER OG BEREKNINGER

4.1 BYGGBARHET

Bygget vil være gjennomførbart basert på foreliggende grunnlag, og gitt at forutsetningene i foreliggende rapport er oppfylt.

4.2 GRAVESKRÅNINGER

Ved utgraving i løsmasser (opptil 2 m) skal det benyttes maksimal utgravingshelning på v:h 1:1,5 i jordmasser. For dypere utgravinger bør geotekniker kontaktes. Utgravde masser skal ikke mellomlagres på toppen av skråningen.

Graveskråninger må dekkes med duk eller plast i nedbørstiden.

4.3 DIMENSJONERENDE SEISMISK TILSTAND

Eurokode 8 del 1, gir krav til dimensjonering for seismiske laster avhengig av seismisk klasse. Veiledning til klassifisering i ulike seismiske klasser bestemmes i henhold til Eurokode 8 del 1, pkt. 4.2.5 og etter tabell NA.4 (902).

Grunnen består hovedsakelig av middels fast sand. Dette samsvarer med grunntype D. Tabell 2 viser verdier for elastiske responsspektrene.

Tabell 2: verdier for parametere som beskriver de anbefalte elastiske responsspektrene.

Grunntype	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
D	1,8	0,10	0,30	1,2

Berggrunnakselerasjon, $a_{g,R}$ for Våler kommune er lik 0,2 m/s².

Det er vurdert at internatet kan plasseres i seismisk klasse II ut fra eksempler som gitt i Tabell NA.4 (902) i EK8. Dette vil gi en seismisk faktor, γ_1 , på 1,0.

Dette vil gi en dimensjonerende seismisk akselerasjon, S_d , er derfor på 0,36 m/s². Ifølge NA.3.2.1(5) for konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa med dimensjonerende akselerasjon under 0,50 m/s² kan kravet for påvisning av motstand mot seismisk påvirkning utelukkes.

4.4 TELEFARLIGHET

Stedlige masser i øverste meteren regnes som meget telefarlig (T4). Deretter massene regnes som litt telefarlig (T2).

Det må vurderes tilstrekkelig frostsikring for konstruksjoner, rør og ledninger.

4.5 FUNDAMENTERINGSMETODE

Internatet består av et bygg over to etasjer, noe som betyr relativ små laster. Det anbefales derfor å direktefundamentere bygget på et avrettingslag over stedlige masser.

Det anbefales å masseutskifte min. 500 mm under UK fundament med avrettingsmasser (maskinert pukk) separert med fiberduk. Dette vil øke bæreevnen, og vil utjevne potensielle setningsforskjeller pga. lokale forskjeller.

4.6 BÆREEVNE

Bæreevne er avhengig av fundamentets form, overdekning og horisontal- og vertikallast. Det er utført en innledende bæreevneberegning som kan benyttes. Enkelte laster må sjekkes i detaljprosjekteringsfase.

For stripefundamenter med en bredde på 600 mm, som ligger over 500 mm avretningslag over stedlige masser tillates maksimalt grunntrykk på 230 kPa.

Bæreevneberegningen er vist i vedlegg B.

4.7 SETNINGER

Setningsberegning er utført for en vertikallast på 200 kPa. Setningsberegninger viser små setninger, under 4 cm. Se vedlegg C for beregninger.

4.8 FJÆRSTIVHET

Ved 4 cm deformasjon ved 200 kPa, kan det innledende antas en vertikal fjærstivhet på 5 MN/m/m.

4.9 KOMPRIMERING

Alle masser under bygg frem til OK fundament bør normalkomprimeres lagvis etter NS 3458:2004 for å redusere initialsetninger ved oppføring av bygg. Maksimal tykkelse av komprimeringslag er avhengig av steinstørrelse (se NS3458:2004 avsnitt 3.3.1) og komprimeringsutstyr (se Tabell 2 i NS3458:2004).

5.0 KONTROLLPLAN

Følgende er en liste over kontrollpunkter som bør følges opp i utførelsesfase. Dette er et forslag og den endelige kontrollplanen bør utformes av entreprenøren basert på dette.

Punkt	Scope	Prosess	Ansvarlig
Grunnforhold	Sikre at grunnforhold er i henhold til prosjekteringsforutsetningene. Det forventes sandig masser.	Observasjon under utgraving.	Entreprenør og RIG
Generell bæreevne for maskineri	Sikre at grunnbrudd ikke skjer. Innledende vurdering av RIG. Videre visuell kontroll av utførelsen. Eventuelt bruk av midlertidige bærelag.	Daglig kontrollrunder. Avvikslogg.	Entreprenør og RIG
Kabler, ledninger og andre infrastruktur I grunnen	Sikre at nærliggende infrastruktur får ikke uakseptabel vibrasjon under spuntarbeid. Ved vibrasjoner over varslingsverdier skal byggherren kontaktes for videre vurdering.	Kabelpåvisning av både private og offentlige kabler og ledninger.	Entreprenør
Arbeidsprosedyre graving	Sikre at utførelsen er iht. anbefalinger i dette notatet. Utgravingen skal utføres med helning 1:1,5 (h:l) eller flatere. Utgravde masser skal ikke deponeres ved kanten av graveskråning.	Protokollføring	Entreprenør
Grunnvann inntrenging i grøft/gravegrop	Ved store vannmengder og innsig, skal ansvarlig geotekniker kontaktes.	Daglig visuell kontroll og dagbok	Entreprenør og RIG
Komprimering	Det skal legges kvalitetsmasser av sprengstein under fundamentet. Massene skal normalkomprimeres etter NS 3458:2004.	Komprimering med riktig utstyr.	Entreprenør

6.0 REFERANSER

- [1] <https://norgeskart.no/>
- [2] <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>
- [3] https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- [4] https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- [5] <https://atlas.nve.no/>
- [6] D0266009 -RIG-R-01-00 – Grunnundersøkelserapport, AFRY Norway AS, datert 26.11.2025.
- [7] NVE kvikkleireveileder 2019/01
- [8] NS-EN 1990:2002 + A1:2005 + NA:2016 Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- [9] NS-EN 1997-1:2004 + A1:2013 + NA:2025 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler
- [10] NS-EN 1998-1:2004 + A1:2013 + NA:2021 Eurokode 8
- [11] N:V220:2025 geoteknikk i vegbygging, SVV håndbok

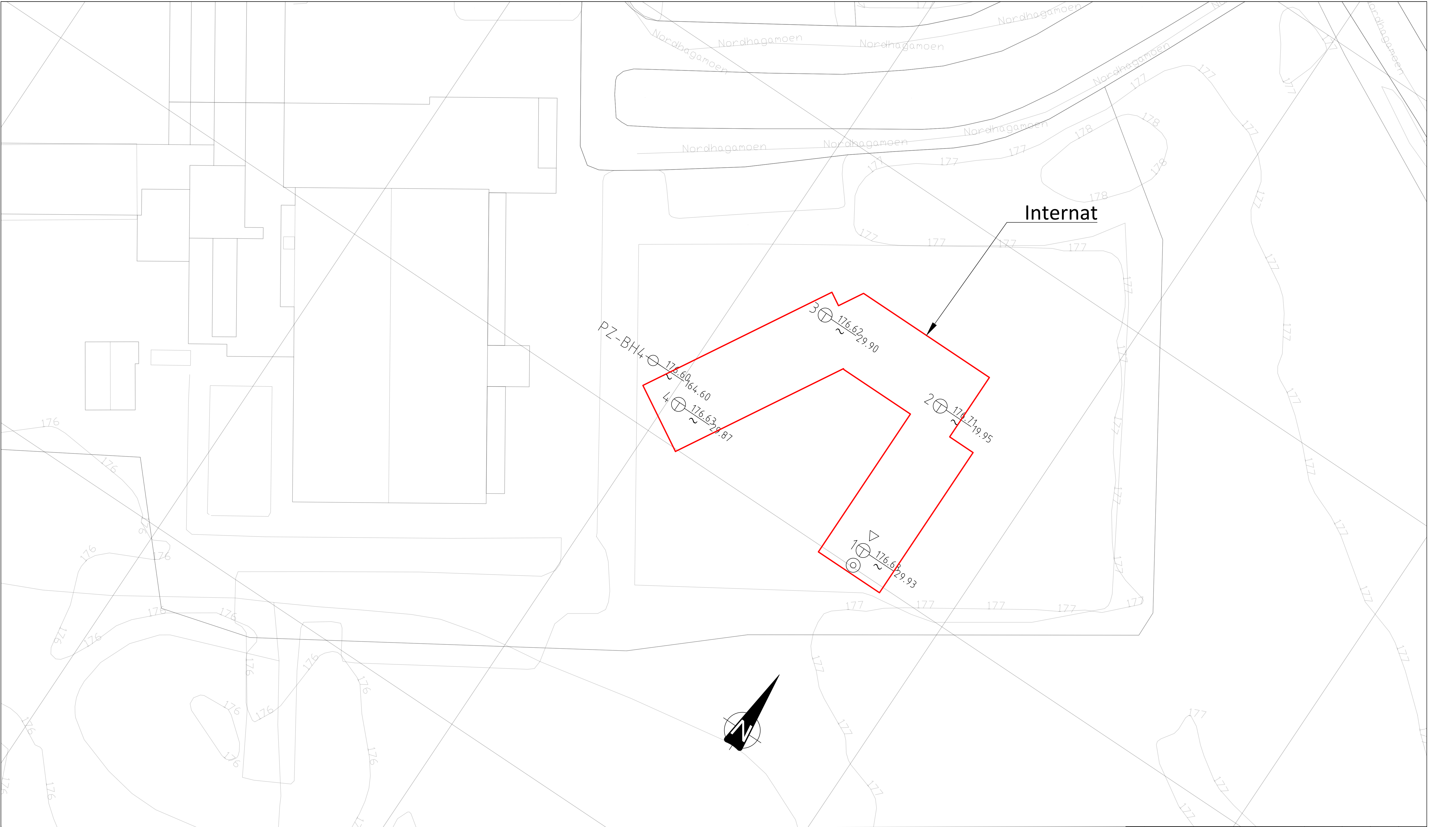
7.0 TEGNINGSLISTE

V01 Relevante boringer

8.0 VEDLEGGSLISTE

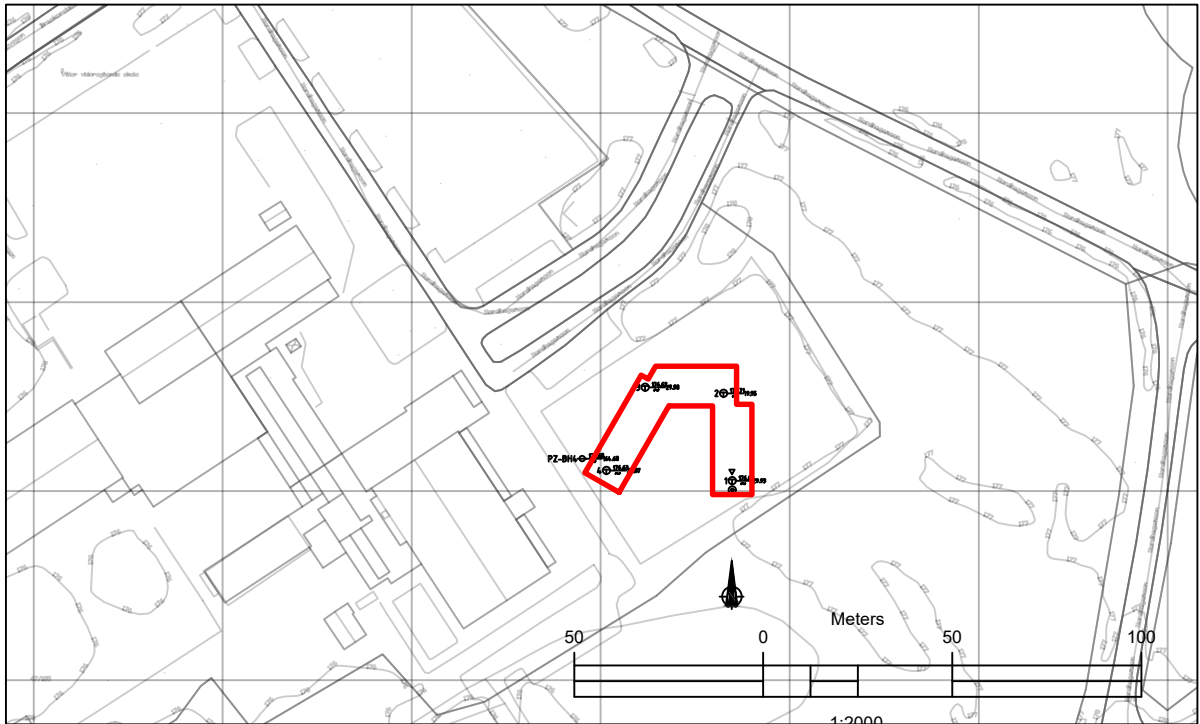
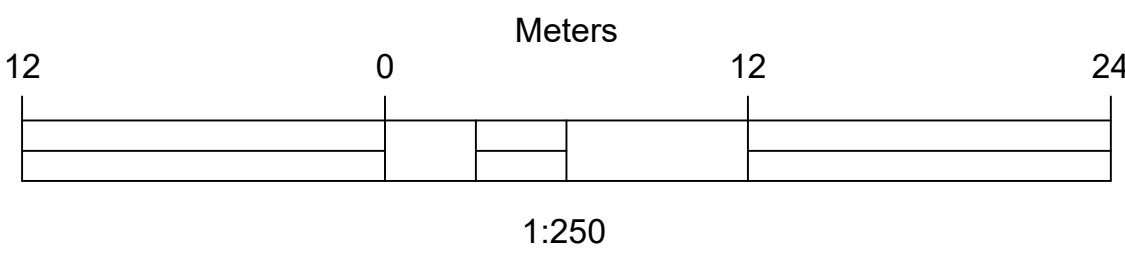
Vedlegg A	Tolkning av CPTu-sondering
Vedlegg B	Bæreevneberegning
Vedlegg C	Setningsberegning

7. Tegningsliste



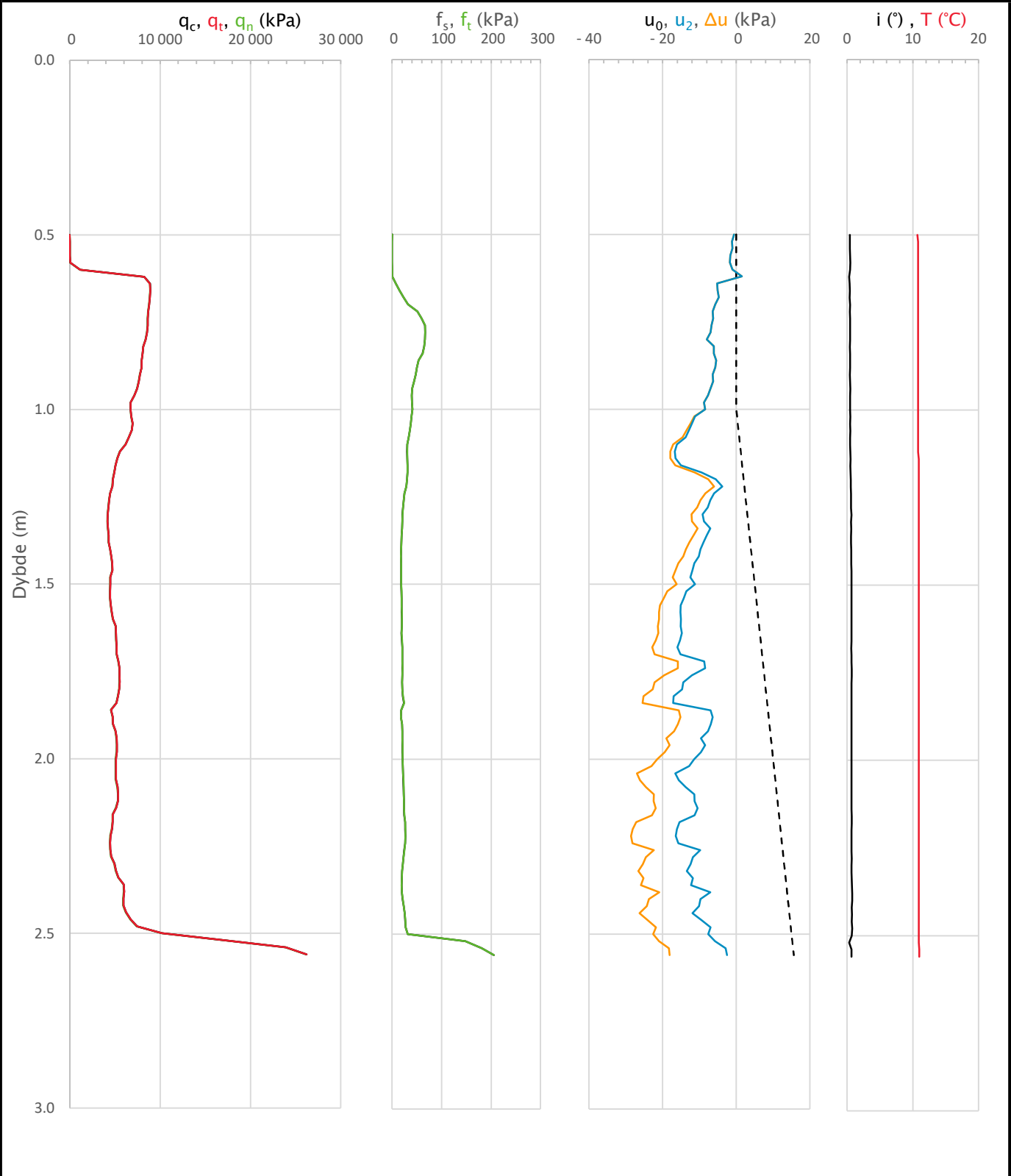
FIGURFORKLARING

- Piezometer
- CPTu-sondering
- Totalsondering
- Prøve

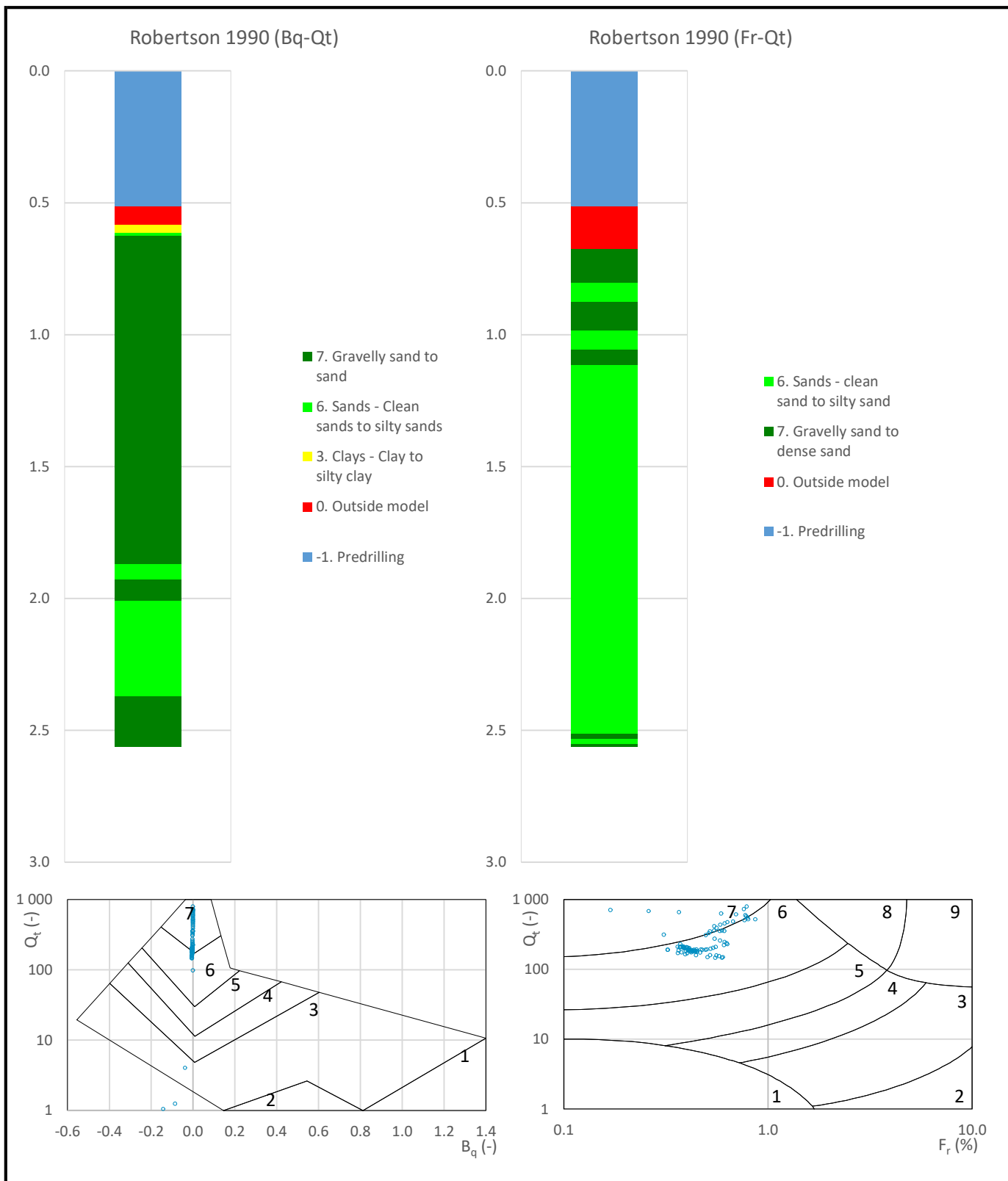


00	Borplan	YEM	IUH	HRo	12.11.2025
Rev.	Rev. gjelder	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Dato
Oppdragsgiver		Tegnet HRO			
Prosjektråd Innlandet AS		Kontrollert IUH			
		Godkjent YEM			
Oppdrag		Dato 12.11.2025			
Internat ved Solør VGS avd. Våler		Målestokk 1:250		Enhet m	
Tegningstittel		Oppdrag nr. D0266009			
Borplan		Tegning nr. V01			Rev. 00
		Besøksadresse: LILLEAKERVEIEN 8			
		Postadresse: 0283 OSLO			
		Tlf.: 41 10 10 10			
RE's arkivnr.: Våler - Borplan					

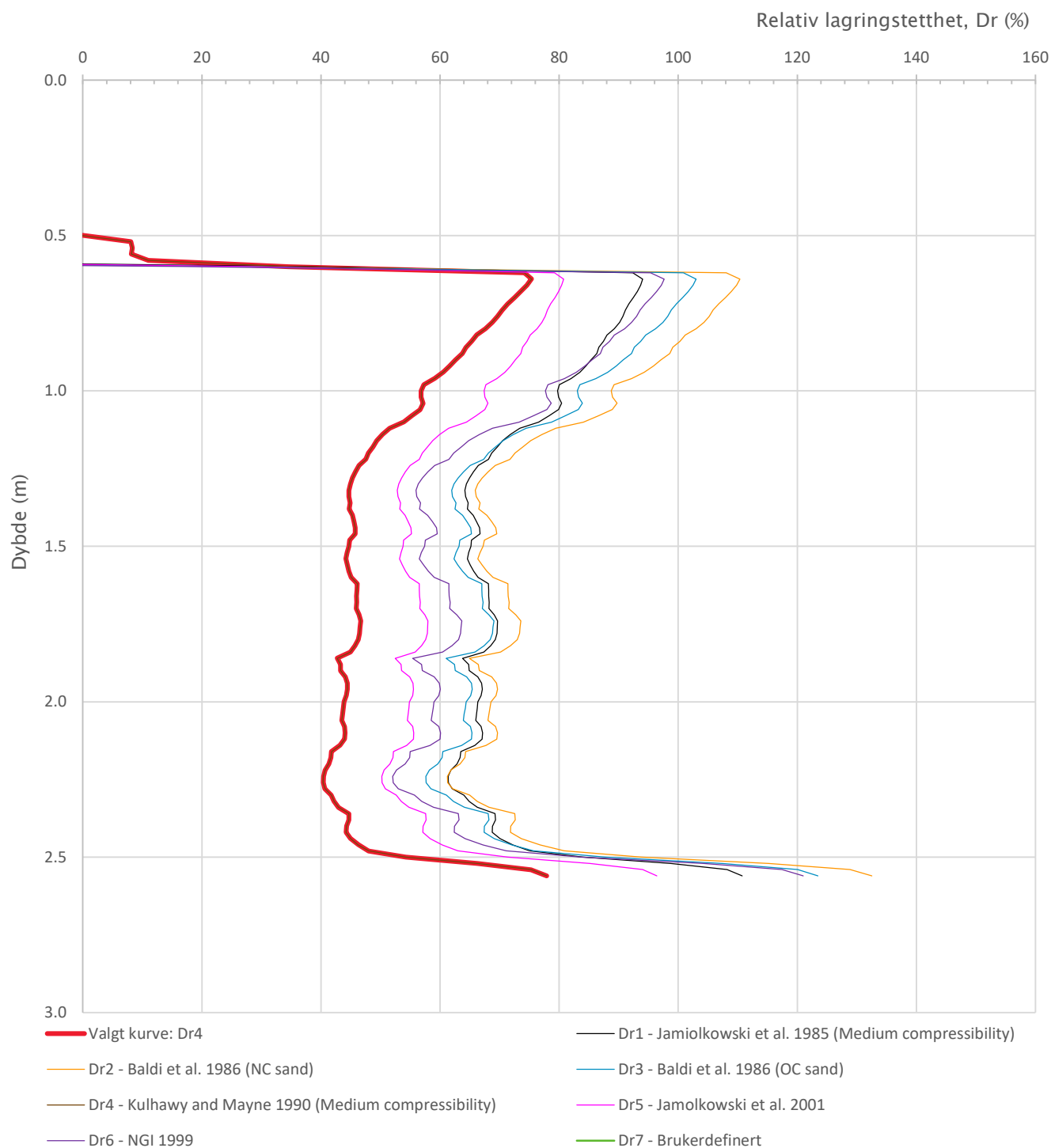
Vedlegg A – Tolkning av CPTu-sondering



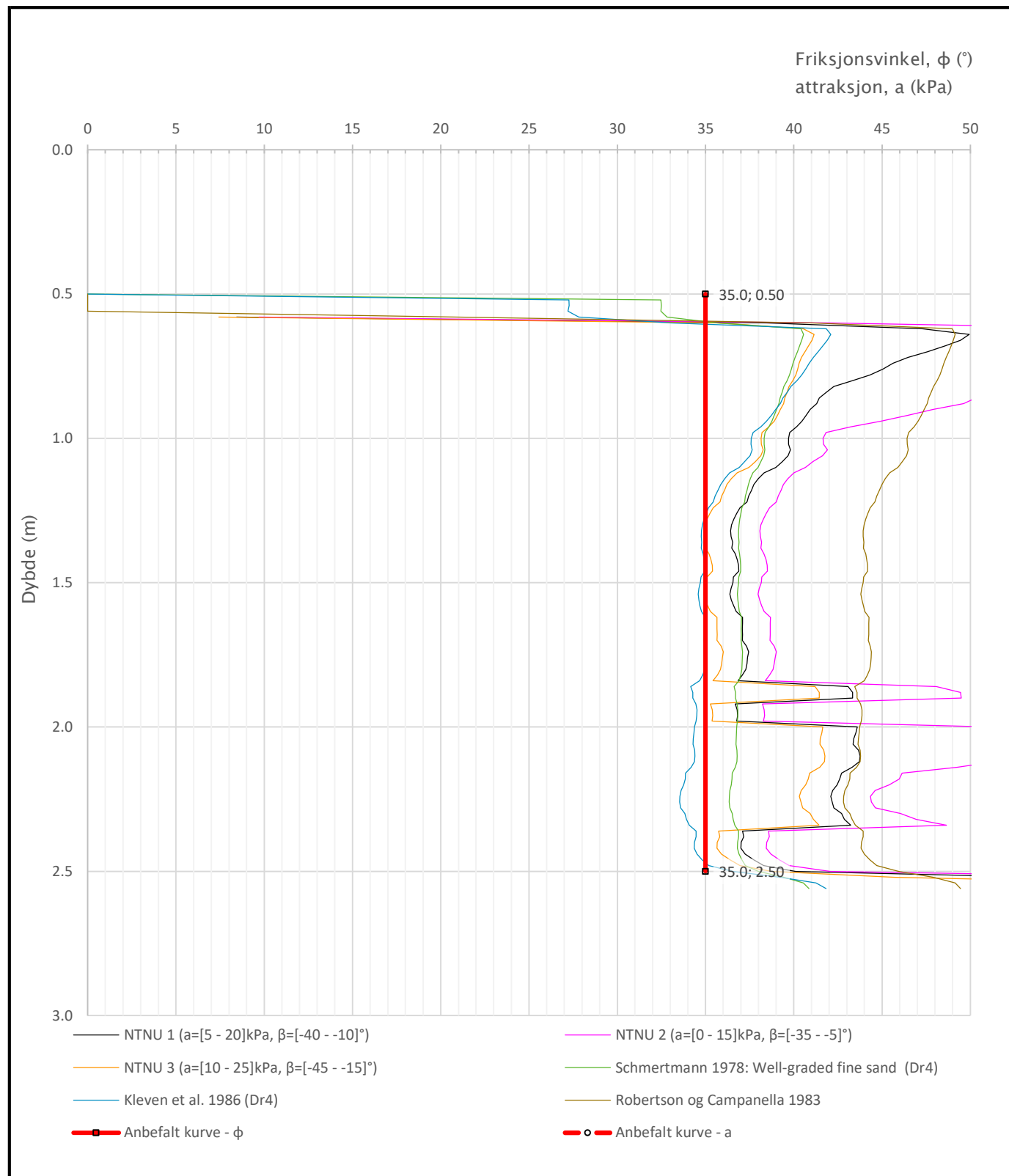
Prosjekt		Prosjektnummer: D0266009 Rapportnummer: R02		Borhull	Kote +176.6
Internat ved Våler VGS				BH1	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				5664	
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	HRO	IUH			
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg	
		05.11.2025	Rev. dato		
				A.1	



Prosjekt			Prosjektnummer: D0266009 Rapportnummer: R02		Borhull	Kote +176.6
Internat ved Våler VGS					BH1	
Innhold					Sondennummer	
Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990					5664	
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	HRO	IUH				
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg		
	05.11.2025	Rev. dato				
					A.2	



Prosjekt			Prosjektnummer: D0266009 Rapportnummer: R02		Borhull	Kote +176.6
Internat ved Våler VGS					BH1	
Innhold					Sondennummer	
Relativ lagringstetthet, Dr					5664	
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	HRO	IUH				
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg		
	05.11.2025	Rev. dato				
					A3	



Prosjekt			Prosjektnummer: D0266009 Rapportnummer: R02		Borhull	Kote +176.6
Internat ved Våler VGS					BH1	
Innhold					Sondennummer	
Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon					5664	
	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	HRO	IUH				
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg		
	05.11.2025	Rev. dato				
					A4	

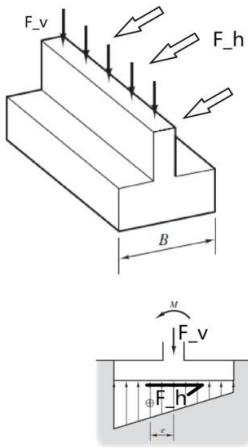
Vedlegg B – Bæreevneberegning

Effektivspenningsanalyse, bæreevne på Lagdelt grunn for stripefundament		
prosjekt: Internat ved Solør VGS	SK: IUH	dato: 13.11.2025
situasjon: 600 mm, stripefundament	EK: HRO	Vedlegg: B



sterk lag: min. 500 mm avretningslag (pukk)

Sterkt lag over svakt lag		Kommentar
a)		
	Friksjonsvinkel [°]	42
	Attraksjon [kPa]	10
	jordtype på "sterkt lag"	sand
b)		
	Partialfaktor iht. V220 kap. 0.3.6.1	1.25
	$\tan \phi_d$	0.720
c)		
	F_v [kN/m]	138
	F_h [kN/m]	13.8
	M [kNm/m]	0
		10% av vertikal
d)		
	Fundamentbredde, B [m]	0.6
	Effektiv bredde, B_0 [m]	0.6
		Bredde, ringmur
e)		
	Midlere vertikaltrykk, q_v [kPa]	230
	Midlere horisontaltrykk, τ_{uh} [kPa]	23
f)		
	ruhet, r_b	0.13
	maks tillatt ruhet	0.8
g)		
	N_q	30.0
	N_γ	38.1
h)		
	Helning, β [°]	0
	f_{sq}	1.00
	f_{sa}	1.00
i)		
	maks tillatt bæreevne [kPa]	500
	effektiv γ' overdekning [kN/m ³]	18
	effektiv γ' sterk lag [kN/m ³]	8
	overdekning [m]	0.3
	p' [kPa]	5.4
	Midlere vertikal bæreevne, σ_v [kPa]	544
	dimensjonerende bæreevne	500



Antar ingen poreovertrykk

Svak lag: stedlig sand

Sterkt lag over svakt lag		Kommentar
Kap 6.5.2		
a)		
	Friksjonsvinkel [°]	35
	Attraksjon [kPa]	1
		Se 3.6
b)		
	Partialfaktor iht. V220 kap. 0.3.6.1	1.25
	$\tan \phi_d$	0.560
c)/d)/e)		
	Dybde på overgang, z [m]	0.5
	Vertikaltrykk (uten bidrag fra jord) [kPa]	190.020
	Bredde av trykksone ved dybde z, B_z [m]	0.726
	lastspredning for vertikal last	Janbu
	lastspredning for horisontal last	2:1 metode
	Vertikaltrykk ved overgang, q_z [kPa]	194.0
	horisontaltrykk ved overgang, q_z [kPa]	12.5
f)		
	ruhet, r_b	0.11
	maks tillatt ruhet	0.7
g)		
	N_q	15.07
	N_γ	15.29
h)		
	γ' svakt lag [kN/m ³]	8
	p' [kPa]	9.4
	Midlere vertikal bæreevne, σ_v [kPa]	200
	dimensjonerende bæreevne	200
i)		
	sikkerhet mot tipping	tilstrekkelig
	sikkerhet mot gliding	tilstrekkelig
	sikkerhet mot gjennomhullingsbrudd	tilstrekkelig
	Utnyttelsegrad, gjennomhullingsbrudd	46.0 %
	sikkerhet mot bæreevne brudd	tilstrekkelig
	Utnyttelsegrad, bæreevne	97.0 %

Vedlegg C – Setningsberegning

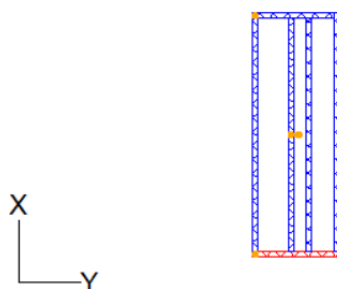
GeoSuite Settlement Report

Project data

Project name: D0266009 - Internat ved Solør VGS
Project number: D0266009
Contractor:
Comment: ñ?

Calculation name: innledende setningsberegning
Description:
File name: T:\D0266009 - Internat ved Solør VGS avd Våler\02
Arbeidsmapper\RIG\02 Geosuite\POSTGRAF.DBF\innledende
setningsberegning.xml
Date modified: 2025-11-13 12:22

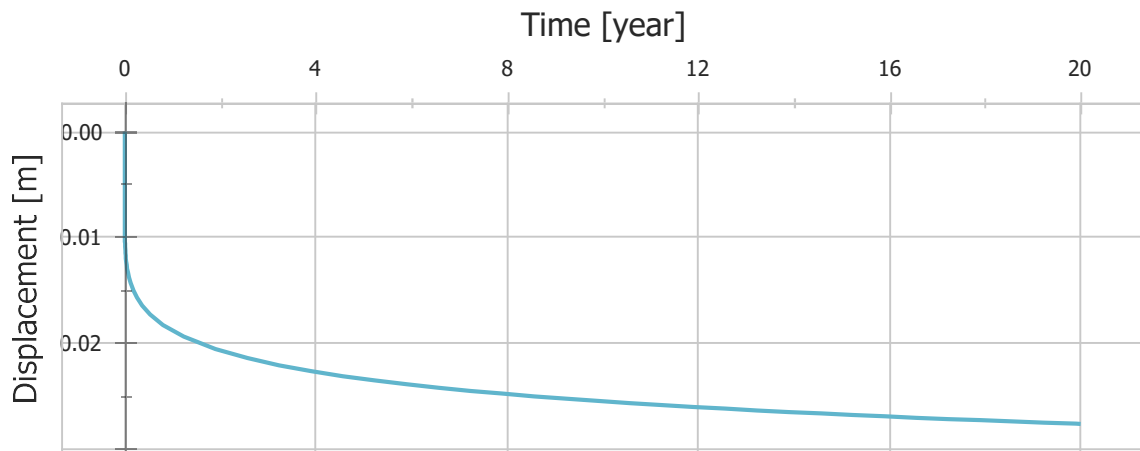
No	Reference depth [m]	Load pressure [kPa]	Stress distribution model	Lower left X [m]	Upper right X [m]	Lower left Y [m]	Upper right Y [m]		Load history
1	0.00	200.00	Finite Boussinesq	0.00000	0.60000	0.00000	10.70000	NA	+
2	0.00	200.00	Finite Boussinesq	0.60000	30.00000	0.00000	0.60000	NA	+
3	0.00	200.00	Finite Boussinesq	0.60000	30.00000	10.10000	10.70000	NA	+
4	0.00	200.00	Finite Boussinesq	29.40000	30.00000	0.60000	10.10000	NA	+
5	0.00	200.00	Finite Boussinesq	0.60000	29.40000	4.40000	5.00000	NA	+
6	0.00	200.00	Finite Boussinesq	0.60000	29.40000	6.60000	7.20000	NA	+



Existing calculation points			
No	Description	X [m]	Y [m]
1	hjørne, venstre, nede	0.30	0.30
2	hjørne, venstre, oppe	29.70	0.30
3	midten av stripe 2	15.00	4.70
4	geometrisk midten	15.00	5.65

Summary

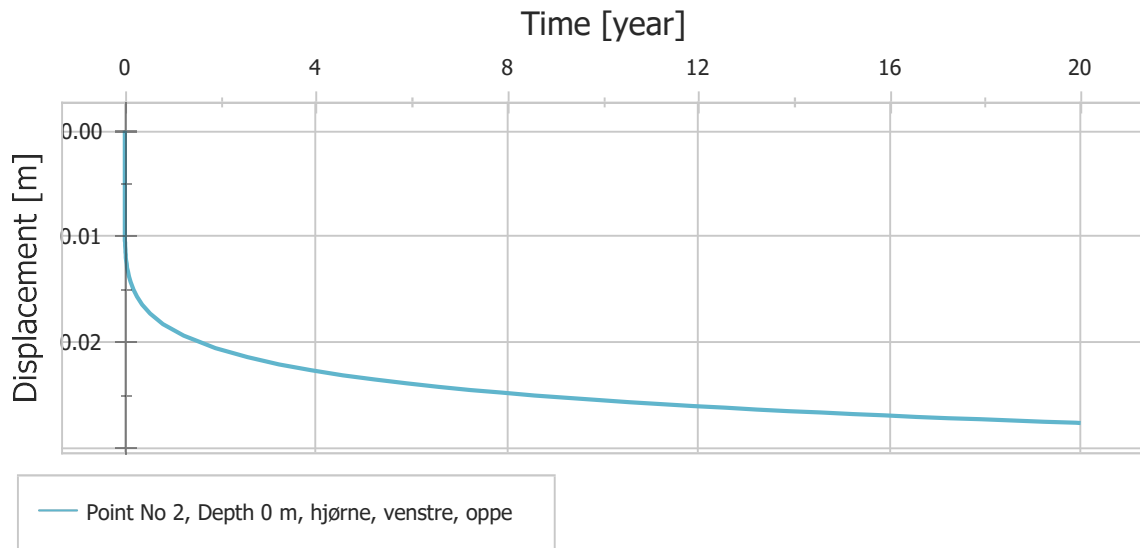
Point No 1, hjørne, venstre, nede



— Point No 1, Depth 0 m, hjørne, venstre, nede

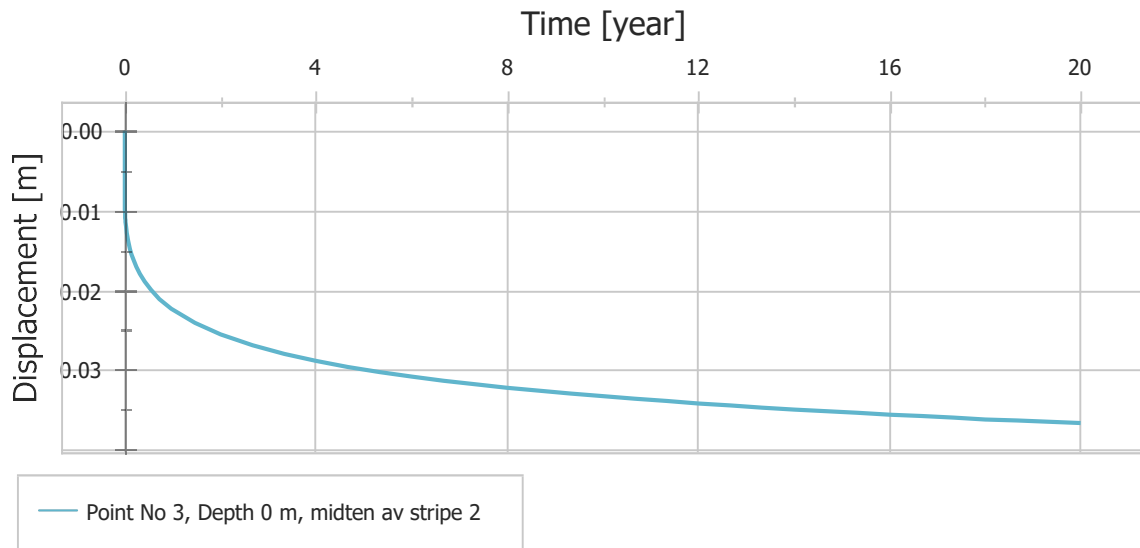
Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.028	20.0000

Point No 2, hjørne, venstre, oppe



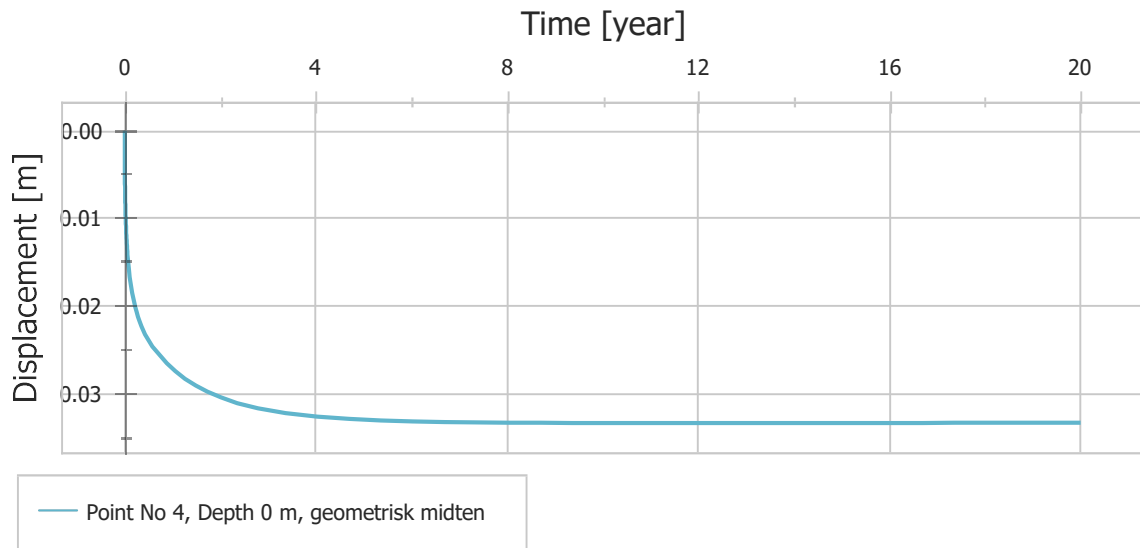
Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.028	20.0000

Point No 3, midten av stripe 2



Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.036	20.0000

Point No 4, geometrisk midten



Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.033	20.0000

Soil layers

Point No 1, hjørne, venstre, nede

Layer kult [Janbu, sand, Cv based]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	r_m [-]	m [-]	a [-]	sig_pc [kN/m2]	CvOC [m2/year s]	CvNC [m2/year s]	mCV [m2/ (years * kPa)]
0.00	5	20	1	250	0.5	200	40	30	0
0.3		20	1	250	0.5	200	40	30	0

Depth [m]									
0.00									
0.3									

Layer sand [Janbu, sand, Cv based]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	r_m [-]	m [-]	a [-]	sig_pc [kN/m2]	CvOC [m2/year s]	CvNC [m2/year s]	mCV [m2/ (years * kPa)]
0.3	397	20	1	180	0.5	200	40	30	0
40		20	1	180	0.5	500	40	30	0

Depth [m]									
0.3									
40									

Pore pressure

Point No 1, hjørne, venstre, nede

Time: 0.0 years

Ground water level: 1.00 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0.00	0.00	Drainage
1.00	0.00	Drainage
40.00	390.00	Closed boundary

Point No 2, hjørne, venstre, oppe

Time: 0.0 years

Ground water level: 1.00 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0.00	0.00	Drainage
1.00	0.00	Drainage
40.00	390.00	Closed boundary

Point No 3, midten av stripe 2

Time: 0.0 years

Ground water level: 1.00 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0.00	0.00	Drainage
1.00	0.00	Drainage
40.00	390.00	Closed boundary

Point No 4, geometrisk midten

Time: 0.0 years

Ground water level: 1.00 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
-----------	---------------------	-----------

0.00	0.00	Drainage
1.00	0.00	Drainage
40.00	390.00	Closed boundary

Displacement versus Time - Graph

