

Fet kommune

Dalen barnehage

Geoteknisk prosjekteringsnotat

Oppdragsnr.: 5181651 Dokumentnr.: G-002 Versjon: 01
2018-08-15

Oppdragsgiver: Fet kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: HRP v/ Petter Thoresen
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Bjørn Finborud
Fagansvarlig: Bjørn Finborud
Andre nøkkelpersoner: Sammy Andre Ziedoy

01	2018-08-15	Geoteknisk prosjekteringsnotat	BFi	SaAZi	BFi
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Prosjekt	4
2	Grunnforhold	4
3	Fundamentering	4
4	Utgraving for fundamenter	5
5	Jordskjelv	5
6	Områdestabilitet	5
7	Referanser	6

VEDLEGG

Vedlegg 1 Bæreevneberegninger – tillatt grunntrykk

1 Prosjekt

Fet kommune skal oppføre ny barnehage på tidligere ubebygget området øst for bestående Dalen skole. Bygget blir 2 etasjer uten kjeller.

Norconsult har foretatt en geoteknisk vurdering for prosjektet basert på utførte grunnundersøkelser. Bygget planlegges utført i totalentreprise. Norconsult har ikke geoteknisk prosjekteringsansvar og har derfor ikke henvist til formaliteter vedr. styrende dokumenter, tiltaksklasse etc.

2 Grunnforhold

Største del av byggetomten består av idrettsbane med tynt grusdekke. På østsiden av banen er det grøntområde med organisk topplag.

Grunnen under topplaget består av fast tørrskorpeleire til 4 m dybde over fast leire som går ned til fast morene fra ca. 15 m dybde. Leiras aktivt udrenerte skjærfasthet er basert på trykksoneering, CPTU, vurdert til 70 – 100 kPa, økende fra 4 til 10 m dybde.

For beskrivelse av utførte grunnundersøkelser og resultater henvises det til vår datarapport G-001 av 13.8.2018 [1].

3 Fundamentering

Bygget kan fundamenteres direkte på langsgående såler og enkeltfundamenter. Det er utført bæreevneberegninger iht. styrende dokumenter basert på foreløpige fundamentplaner fra RIB. Beregningene viser at tillatt grunntrykk for banketter og søyler settes til 200 kN/m² i ULS (se vedlegg 1). Det er forutsatt at u.k fundament er min. 1,0 m under terrengnivå i bæreevneberegningene.

Det vil ikke oppstå setninger av betydning i leira.

Fundamenter som kan utsettes for frost må isoleres.

Gulv kan støpes på grunnen på et drenslag av pukk eller grus. Normal komprimering i henhold til NS 3458 [2].

4 Utgraving for fundamenter

Grunne fundamentgrøfter kan graves åpent med skråninger 1:1. Evt. dype ledningsgrøfter anbefales gravd med skråninger 1:1,5.

Det er ikke tegn til forurensning i opptatte masser. Dette blir nærmere vurdert etter analyse av opptatte prøver.

Gravemasser som ikke er forurenset eller oppbløtt kan benyttes til oppfylling der det ikke er behov for drenerende masser. På veier for biltrafikk og parkeringsarealer anbefales det en overbygningstykkelse av friksjonsmasser på 60 cm.

5 Jordskjelv

For dimensjonering av jordskjelvkrefter har vi vurdert følgende dimensjoneringsgrunnlag fra NS-EN 1998 [3]:

- Grunntype E (5-20 m løsmasser av klasse C eller D over et stivere materiale)
- $a_{g40hz} = 0,55 \text{ m/s}^2$
- Seismisk klasse III, institusjonsbygg,
- Seismisk faktor $Y_I = 1,4$, og forsterkningsfaktor $S = 1,65$
- $a_g * S = a_{g40hz} \times Y_I \times 0,8 \times S = 0,55 \times 0,8 \times 1,4 \times 1,65 = 1,0 \text{ m/s}^2$

Grunnet seismisk klasse III skal bygget dimensjoneres for jordskjelvkrefter. De skal også dimensjoneres for vind og skjevstilling.

6 Områdestabilitet

Topografi sammen med grunnforhold tilsier at områdestabilitet ikke er relevant. Naturlig skråning opp mot bestående skoleanlegg i vest er slak og har god sikkerhet.

7 Referanser

[1] Norconsult, «G-001 Grunnundersøkelser Datarapport,» 2018-08-13.

[2] Standard Norge, «NS 3458:2004,» 2004.

[3] Standard Norge, «NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014,» 2014.

Norconsult AS

BÆREEVNE FOR FUNDAMENTER

Totalspennings-analyse

5181651 Dalen barnehage, tillatt grunntrykk-banketter

LØSMASSER UNDER FUNDAMENTNIVÅ:

Udr. skjærstyrke.. 50 kN/m²
 Materialfaktor... 1,4
 Skråningshelv. ...βs 0 °

LØSMASSER OVER FUNDAMENTNIVÅ:

Jordtrykkskoeff.: Ka,Kp... 0,00 0,00
 Fundamentdybde.....D 1,00 m
 Romvekt 19 kN/m³
 Overflatelast..... kN/m²
 Terrenghelning.....βt °

* Referanse-høyde R_h: 1 m

FUNDAMENT:

Bredde.....B 1,00 m
 Lengde (s = ∞).... s
 Tykkelse.....T 0,30 m
 Romvekt..... 0 kN/m³
 Lastfaktor..... 0,0
 Veggtkjelse.... 0,30 m
 0,30

BELASTNING:

Ref.- / Fund.-nivå
 Vertikal..... 191 / 200 kN/m
 Horisontal..... / 0 kN/m
 Moment..... / 0 kNm/m
 Centeravvik..... m

Eksentrisitet:
 e = 0,00 m

Effektiv bredde:
 Bo = 1,00 m = B

GRUNNTRYKK: q = 200 kN/m²

Skjærspenning:
 τ = 0,0 kN/m²

RUHET: r = 0,00

Bæreevnefaktor:

Ncs = 5,1

BÆREEVNE: σ = 203 kN/m²

ny

σ : 184 19

BELIGGENHET AV KRITISK SKJÆRFLATE:

Avstand fra fundamentkant = 1,0 m
 Dybde under fundamentnivå = 0,7 m
 Aktiv utgangsvinkel = 45,0 °
 Passiv endevinkel = 45,0 °

 Margin σ/q = 1,01

Fundamentvolum = 0,3 m³/m

Norconsult AS

BÆREEVNE FOR FUNDAMENTER

Effektivspennings-analyse

5181651 Dalen barnehage, tillatt grunntrykk-banketter

LØSMASSER UNDER FUNDAMENTNIVÅ:

Friksjonsvinkel...	31	°
Materialfaktor...	1,25	
Romvekt (eff.)...	9	kN/m ³
Attraksjon.....	0	kN/m ²
Skråningshelv. ...βs	0	°

LØSMASSER OVER FUNDAMENTNIVÅ:

Jordtrykkskoeff.: Ka,Kp....	0,00	0,00
Fundamentdybde.....D	1,00	m
Romvekt (eff.).....	19	kN/m ³
Overflatelast.....		kN/m ²
Terrenghelning.....βt		°

* Referanse-høyde R_n: 1 m

FUNDAMENT:

Bredde.....B	1,00	m
Lengde (s = ∞)...	s	
Tykkelse.....T	0,30	m
Romvekt.....	0	kN/m ³
Lastfaktor.....	0,0	
Veggtykkelse....	0,30	m
	0,30	

BELASTNING:

	Ref.- / Fund.-nivå	
Vertikal.....	191 /	200 kN/m
Horisontal.....	0 /	0 kN/m
Moment.....	0 /	0 kNm/m
	0	
Centeravvik.....	m	

Eksentrisitet:
e = 0,00 m

Effektiv bredde:
Bo = 1,00 m = B

GRUNNTRYKK: q = 200 kN/m²

Skjærspenning:
τ = 0,0 kN/m²

RUHET: r = 0,00

Bæreevnefaktorer:

N_q = 11,4
N_y = 10,6

ny

BÆREEVNE: σ = 265 kN/m²

σ: 218 48 0

BELIGGENHET AV KRITISK SKJÆRFLATE:

Avstand fra fundamentkant =	3,4	m
Dybde under fundamentnivå =	1,4	m
Aktiv utgangsvinkel =	57,8	°
Passiv endevinkel =	32,2	°

Margin σ/q = 1,33

Fundamentvolum = 0,3 m³/m

Norconsult AS

BÆREEVNE FOR FUNDAMENTER

Totalspennings-analyse

5181651 Dalen barnehage, tillatt grunntrykk-søylefundamenter

LØSMASSER UNDER FUNDAMENTNIVÅ:

Udr. skjærstyrke..	50	kN/m ²
Materialfaktor....	1,4	
Skrån.heln. [B]...βs	0	°

LØSMASSER OVER FUNDAMENTNIVÅ:

Jordtr.koeff. [B]: Ka,Kp...	0,00	0,00
Fundamentdybde.....D	1,00	m
Romvekt	19	kN/m ³
Overflatelast.....		kN/m ²
Terrenghelning [B].....βt		°

* Referanse-høyde R_h: 1 m

FUNDAMENT:

Bredde.....B	2,00	m
Lengde (s->Loo)...L	2,00	m
Tykkelse.....T	0,30	m
Romvekt.....	0	kN/m ³
Lastfaktor.....	0,0	
Søyle-bredde....Bs	0,30	m
Søyle-lengde....Ls	0,30	m

BELASTNING:

	750	/	802	kN
Vertikal.....				
Horisontal [B].....		/		0 kN
Moment [B].....		/		0 kNm
Horisontal [L].....		/		0 kN
Moment [L].....		/		0 kNm
Centeravvik [B]..		m		
Centeravvik [L]..		m		

Eksentrisiteter:

eB =	0,00	m
eL =	0,00	m

Effektivt areal:

Bo =	2,00	m =B
Lo =	2,00	m =L

GRUNNTRYKK: q = 201 kN/m²

Red. eff. lengde:

Lo' =	2,00	m =Lo
-------	------	-------

Skjærspenning:

τ =	0,0	kN/m ²
-----	-----	-------------------

RUHET: r = 0,00

Bæreevnemfaktor:

inkl. endeflateeffekter

Nc =	6,2
deltaNc =	20,0 %

ny

BÆREEVNE: σ = 239 kN/m²

σ : 220 19

BELIGGENHET AV KRITISK SKJÆRFLATE:

Avstand fra fundamentkant =	2,0	m
Dybde under fundamentnivå =	1,4	m
Aktiv utgangsvinkel =	45,0	°
Passiv endevinkel =	45,0	°

Margin σ/q = 1,19

Fundamentvolum = 1,2 m³

Norconsult AS

BÆREEVNE FOR FUNDAMENTER

Effektivspennings-analyse

5181651 Dalen barnehage, tillatt grunntrykk-søylefundamenter

LØSMASSER UNDER FUNDAMENTNIVÅ:

Friksjonsvinkel...	31	°
Materialfaktor...	1,25	
Romvekt (eff.)...	9	kN/m ³
Attraksjon.....		kN/m ²
Skrån.heln. [B]...βs		°

LØSMASSER OVER FUNDAMENTNIVÅ:

Jordtr.koeff. [B]: Ka,Kp...	0,00	0,00
Fundamentdybde.....D	1,00	m
Romvekt (eff.).....	19	kN/m ³
Overflatelast.....		kN/m ²
Terrenghelning [B].....βt		°

* Referanse-høyde R_n: 1 m

FUNDAMENT:

Bredde.....B	2,00	m
Lengde (s->Loo)...L	2,00	m
Tykkelse.....T	0,30	m
Romvekt.....	0	kN/m ³
Lastfaktor.....	0,0	
Søyle-bredde....Bs	0,30	m
Søyle-lengde....Ls	0,30	m

BELASTNING:

	Ref.- / Fund.-nivå	
Vertikal.....	750 /	802 kN
Horisontal [B].....	/	0 kN
Moment [B].....	/	0 kNm
Horisontal [L].....	/	0 kN
Moment [L].....	/	0 kNm
Centeravvik [B]..	m	
Centeravvik [L]..	m	

Eksentrisiteter:

eB =	0,00 m
eL =	0,00 m

Effektivt areal:

Bo =	2,00 m =B
Lo =	2,00 m =L

GRUNNTRYKK: q = 201 kN/m²

Red. eff. lengde:

Lo' =	2,00 m =Lo
-------	------------

Skjærspenning:

τ =	0,0 kN/m ²
-----	-----------------------

RUHET: r = 0,00

Bæreevnemomenter:

N _q =	11,4
N _y =	10,6

BÆREEVNE: σ = 313 kN/m²

σ : 218 96 0

BELIGGENHET AV KRITISK SKJÆRFLATE:

Avstand fra fundamentkant =	6,8 m
Dybde under fundamentnivå =	2,8 m
Aktiv utgangsvinkel =	57,8 °
Passiv endevinkel =	32,2 °

Margin σ/q = 1,56

Fundamentvolum = 1,2 m³