

Bærum kommune

Geoteknisk prosjektering

200198 Bonnaveien - Kirkebyveien

2014-03-28 Oppdragsnr.: 5132018



00	2014-03-28	Geoteknisk prosjektering	BHe <i>BHe</i>	AEk	BH <i>BH</i>
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	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

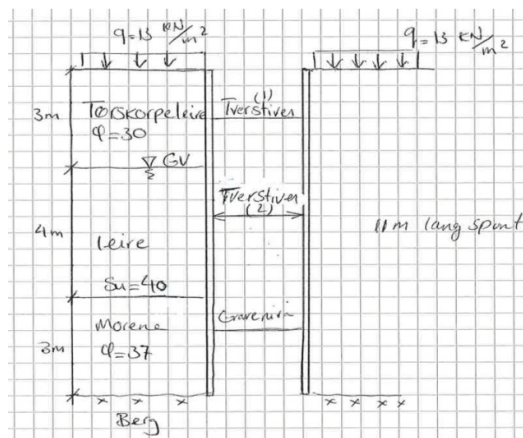
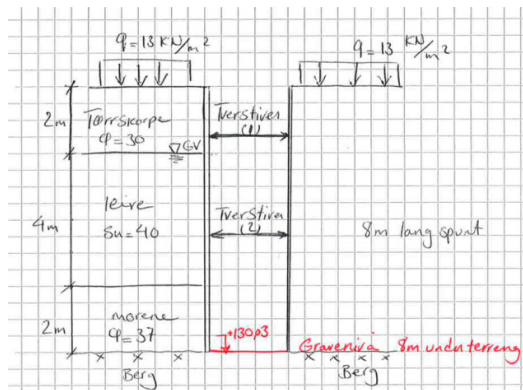
1	Beregningsforutsetninger	5
2	Beregninger	6
3	Resultater	7
4	Dimensjonering	9
4.1	Spunt	9
4.2	Tverrstivere	9
4.3	Fordyblingsbolter	11

Sammendrag

Det er forutsatt innvendig avstivet spunt for pumpestasjon. Det er beregnet på snitt med hhv 8 og 11 m til berg. Beregningene viser tilstrekkelig sikkerhet med to avstivningsnivåer og fastholding ved berg.

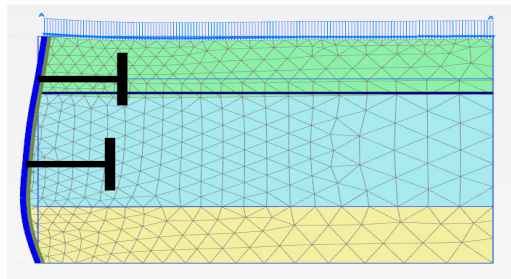
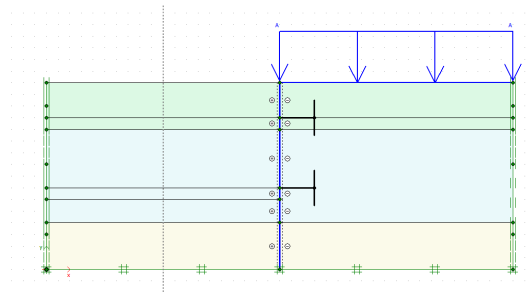
1 Beregningsforutsetninger

Snitt for beregning er vist i figuren under. Designprofil er valgt konservativt på bakgrunn av CPTU og totalsondering i pkt. 121 samt totalsondering i pkt. 201. Det er forutsatt gravedybde 8 m.



2 Beregninger

Spuntberegninger er utført i Plaxis. Utsnitt av beregningsmodellene er vist i figuren under. Materialparametre er vist i vedlegg.



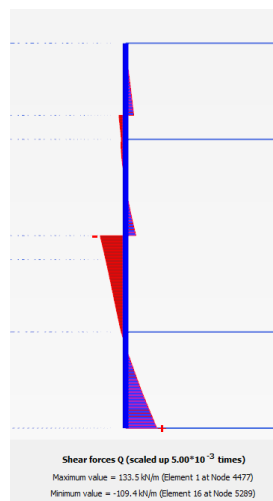
3 Resultater

Structural element	Node	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Rotation [°]	Length [m]
Fixed-end anchor 1-1	5628	1	10.000	7.500	64.375	0.000	89.953	0.000	3.200
Fixed-end anchor 2-2	5289	1	10.000	5.000	153.404	0.000	153.404	0.000	3.200

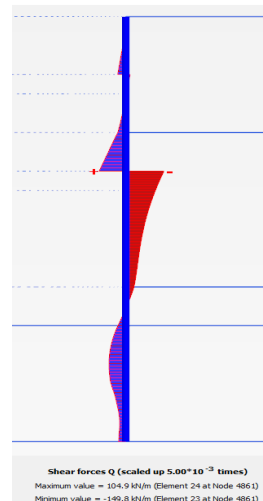
Stiverkraft, 8 m lang spunt med fordyblingsbolt

Structural element	Node	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Rotation [°]	Length [m]
Fixed-end anchor 1-1	4081	1	10.000	7.500	49.152	0.000	108.816	0.000	3.200
Fixed-end anchor 2-2	4861	1	10.000	5.000	254.689	0.000	254.689	0.000	3.200

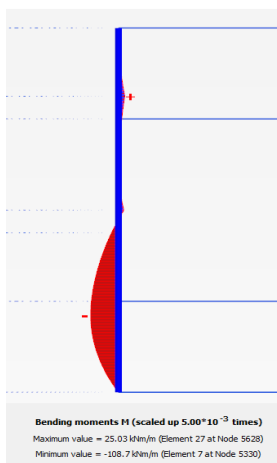
Stiverkraft, 11 m lang spunt med fordyblingsbolt



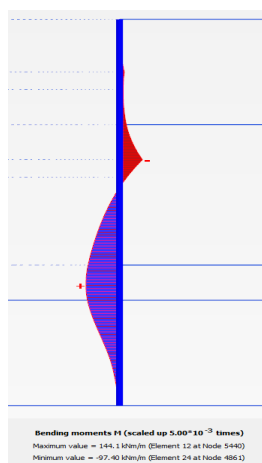
Horisontalkraft i fordyblingsbolt
8 m lang spunt 109,4 kN/m



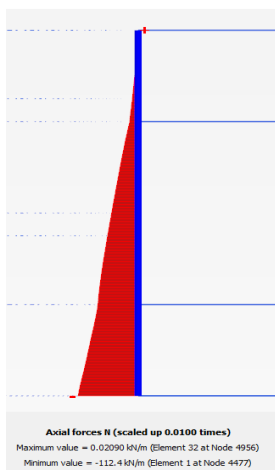
Horisontalkraft i fordyblingsbolt
11 m lang spunt ca. 50 kN/m



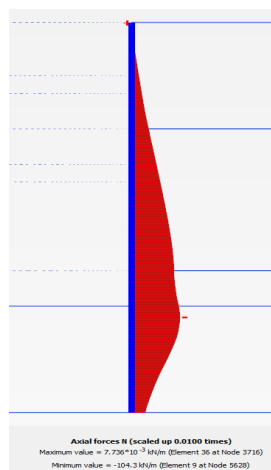
Maksimalt bøyemoment
8 m lang spunt 108,7 kNm/m



Maksimalt bøyemoment
11 m lang spunt 144,1 kNm/m



Aksial kraft 8 m lang spunt 112,4 kN/m



Aksial kraft 11 m lang spunt 104,3 kN/m

4 Dimensjonering

4.1 SPUNT

Dimensjonerende bøyemoment er $144 \times 1,4 = 202 \text{ kNm/m}$. Dette gir nødvendig motstandsmoment $188 \times 1,1 \times 1000/355 = 625 \text{ cm}^3/\text{m}$. Valgt spunt type AZ 12-770 har tilstrekkelig kapasitet.

4.2 TVERRSTIVERE

Dimensjonerende stiverkraft:

Nivå 1: $109 \times 1,4 = 151$ puter HEB300, stivere HEB160, c/c 3,25 m

Nivå 2: $255 \times 1,4 = 357$ puter HEB400, stivere HEB220, c/c 3,25 m

Dimensjonering av puter og stivere er utført i regneark, se figur under.

Dimensjonering av S P U N T V E G G E R / A V S T I V N I N G E R

Bonnaveien 11 m lang spunt

S P U N T		Husk redusert flytegrense for godstykkelse > 16 mm !			
Dimensjonerende moment	M :	201.6	kNm/m		
Flytegrense, stålkval. S235	σ_f :		MPa		
Flytegrense, stålkval. S355	σ_f :	355	MPa		
Materialkoeffisient	γ_m :	1.1			
NØDV. MOTSTANDSMOMENT		W_x =	cm ³ /m, S235		
		W_x =	625	cm ³ /m, S355	

P U T E R		Husk redusert flytegrense for godstykkelse > 16 mm !			
Avstivningskraft, hor.	K :	109	255		kN/m
Spennvidde pute	s_p :	4.11	4.11		m
Vertikal-vinkel m/hor.plan	α :				°
Moment-faktor	f :	5.7	5.7		
PUTEMOMENT	M =	324	757	#DIV/0!	kNm
Flytegrense	σ_f :	355	355	355	MPa
Materialkoeffisient	γ_m :	1.10	1.10	1.10	
NØDV. MOTSTANDSMOMENT	W =	1003	2346	#DIV/0!	cm ³
NØDV. BJELKEPROFIL (STÅL)		HE B	260	360	#DIV/0!
(moment-betraktning	u =	87	98	#DIV/0!	%
om sterk akse)	HE A	280	450	#DIV/0!	HE A
	u =	99	81	#DIV/0!	%
	2x U	300	#VALUE!	#DIV/0!	2x U
	u =	94	#VALUE!	#DIV/0!	%

S T I V E R E , S T A G					
Avstivningskraft, hor.	K :	152.6	357		kN/m
Influenslengde av pute	l_p :	3.25	3.25		m
Vertikal-vinkel m/hor.plan	α :	0	0		°
Horisontal-vinkel m/normalen	β :	45	45		°
DIM. STIVER/STAG-KRAFT	S =	701	1641	0	kN
KNEKNING om svak akse (y-akse)					
Stålkvalitet (S235/S355)	S	355	355		
Materialfaktor	γ_m :	1.10	1.10		
Kneklengde stiver	L_k :	3.3	3.3		m
Velg BJELKEPROFIL:	HE B	160	220	180	HE B
	Kapasitet OK ?	JA	JA	#VALUE!	#VALUE!
Kapasitet	N_{kyd} =	880	1995	#VALUE!	kN
Margin	N_{kyd}/S =	1.26	1.22	#VALUE!	#VALUE!

4.3 FORDYBLINGSBOLTER

Dimensjonerende kraft: $109 \cdot 1,4 = 152,6 \text{ kN/m}$

Det forutsettes fordyblingsbolter $\varnothing 75 \text{ mm}$ i hver spuntbuk. Stålkvalitet S355

F O R D Y B L I N G S - B O L T E R

Horis.kraft fra spuntfot	H :	152.6				kN/m
Vertikalkraft spunt/fjell	V :					kN/m
Fjellets helning *)	δ :					°
Friksj.koeff. spunt/fjell	μ :					
Senteravstand bolter	c :	1.54				m
DIMENSJ. BOLTEKRAFT	F =	235	0	0	0	kN
Flytegrense	σ_f :	355				MPa
Materialfaktor	γ_m :	1.10				
Innspenningsavstand	Δ :	10				cm
NØDV. BOLTEDIAMETER	$\varnothing =$	72	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	mm
Dimensjonerende lastvirkning	Moment		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	

*) Positiv vinkel angir stigende helning mot byggegrøp