

Väg 919 Vadstena – Motala gång och cykelväg delen Vadstena - Motala

Projekterings PM, Geoteknik

Granskningshandling
Projektnummer: 2181006

Datum: 2018-01-29
Rev datum:

Handling nr 1G140003



Titel Projekterings-PM, Geoteknik	Dokumentdatum 2018-01-29	Rev datum
Projektnummer 2181006	Ärendenummer	

Objektdata

Vägnummer	919
Objektnamn	GC-väg 919 Vadstena – Motala
Objektnummer	2181006
Kommun	Vadstena och Motala
Län	Östergötland

Dokumentdata

Titel	GC-väg 919 Vadstena – Motala
Dokumentslag	Projekterings PM, Geoteknik
Utgivningsdatum	
Utgivare	Trafikverket
Kontaktperson	
Konsult	Sweco
Kvalitetsansvarig	
Handläggare Geoteknik	Viktor Karlsson
Teknikansvarig Geoteknik	Lars Malmros

Titel Projekterings-PM, Geoteknik	Dokumentdatum 2018-01-29	Rev datum
Projektnummer 2181006	Ärendenummer	

Innehållsförteckning

1	Objekt.....	4
2	Underlag för projekteringen	4
3	Styrande dokument.....	4
4	Projekteringsanvisningar.....	4
5	Geotekniska åtgärder.....	4
5.1	Vägförslag delsträcka 3/900-4/050 och 4/400-4/500.....	4
5.2	Utförda geotekniska undersökningar	4
5.3	Geotekniska parametrar	5
5.4	Beräkningar	5
5.5	Förstärkningsåtgärder	6
6	Bilagor	6
6.1	Stabilitetsberäkningar	6

Titel	Dokumentdatum	Rev datum
Projekterings-PM, Geoteknik	2018-01-29	
Projektnummer	Ärendenummer	
2181006		

1 Objekt

Sweco har på uppdrag av Trafikverket utfört geoteknisk utredning längs väg 919 mellan Vadstena och Motala. Detta med anledning av att en ny gång- och cykelväg(GC-väg) planeras att anläggas. Sträckningen blir ca 8 km lång och ansluter till befintligt vägsystem i båda ändar. GC-vägen placeras på den nordvästra sidan om väg 919 men korsar befintlig väg närmast Motala.

Denna PM syftar till att utreda stabiliteten kring två torvområden vid ca km-tal 3/900-4/050 samt 4/400-4/500.

2 Underlag för projekteringen

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR, 1G140001) daterad 2018-01-29.

3 Styrande dokument

- SS-EN 1997-1 och 2 med tillhörande nationell bilaga.
- TDOK 2013:0667(TK Geo 13)
- TDOK 2013:0668(TR Geo 13)
- Skredkommissionens rapport 3:95 "Anvisningar för släntstabilitetsutredningar"

4 Projekteringsanvisningar

Samtliga stabilitetsberäkningar har skett med partialkoefficientmetoden enligt TDOK 2013:0667 i geoteknisk kategori 2(GK2) och säkerhetsklass 2.

5 Geotekniska åtgärder

5.1 Vägförslag delsträcka 3/900-4/050 och 4/400-4/500

Planerad GC-väg består av en 3 m bred sträckning och överbyggnaden ska överlag ha en mäktighet på 495 mm. Vid dessa delsträckor går befintliga väg 919 i bank med en släntlutning kring 1:3. Planerad GC-väg planeras även den ha en släntlutning på 1:3 och höjdskillnaden blir då 4 m från GC-väg till släntfot vid båda delsträckorna.

5.2 Utförda geotekniska undersökningar

Utförda undersökningar redovisas i tillhörande MUR daterad 2017-12-15.

Mellan 3/960-4/010 består jorden till ytan av ett tunt lager mulljord följt av högförmultnad torv med en mäktighet som mest kring 2,5 m. Torven har hummifieringsgrad H9. Torven underlagras av ett 0,5 m mäktigt lager av finsandig gyttjig

Titel Projekterings-PM, Geoteknik	Dokumentdatum 2018-01-29	Rev datum
Projektnummer 2181006	Ärendenummer	

lera. Efter följer grovkornigare jord i form av grus, sand och silt ner till sonderingsstopp vilket inträffar 6 m under markytan. Ingen torv har hittats under befintlig vägbana.

Mellan 4/420-4/480 består jorden av en liknande jordlagerföljd som föregående område. Dock underlagras den högförmultnade torven direkt av en grovkornigare siltig finsand, grus och sand. Torvens mäktighet är som mest ca 3 m och sonderingsstopp fås vid 4 m under markytan.

Grundvattenytan har i fält observerats stå nära markytan i lågpunkterna vid båda områdena.

Aktuella km-tal kan ses i tillhörande MUR(1G140001).

5.3 Geotekniska parametrar

Dimensionerande värden för släntstabilitetsberäkningar har valts till följande:

Tabell 5.3.1 Karakteristiska värden

Jordart	Tunghet γ/γ' [kN/m ³]	Friktionsvinkel ϕ [°]	Odränerad Skjuvhållfasthet [kPa]
Torv	13/3	-	4
Lera	17/7	-	20
Sand	19/11	29	-

5.4 Beräkningar

Beräkningar har utförts i GeoSuite Stability med Beast 2003 enligt partialkoefficientmetoden. Dimensionerande trafiklaster för befintlig väg och cykelväg har satts till 19 respektive 6 kPa. Följande säkerhetsfaktorer har räknats fram:

Tabell 5.4.1 Säkerhetsfaktorer

Typ	Km-tal	Odränerad analys[Fc]	Kombinerad analys[Fkomb]
Bef. förhållanden	4/000	0,44	0,46
Bef. förhållanden	4/480	0,43	0,43
Efter utskiftning	4/000	1,75	1,75

Titel Projekterings-PM, Geoteknik	Dokumentdatum 2018-01-29	Rev datum
Projektnummer 2181006	Ärendenummer	

Efter utskiftning	4/480	1,77	1,75
--------------------------	-------	------	------

5.5 Förstärkningsåtgärder

Då stabilitetskraven ej är uppnådda rekommenderas att massutskiftning sker av förekommande torv. Denna åtgärd bör göras mellan 3/960-4/010 samt 4/420-4/480.

I stabilitetsberäkningar har en släntvinkel på 1:3 använts för den nya väggkroppen. En brantare släntvinkel är möjlig men har valts bort då det sannolikt skulle krävas att räcke sätts dit på båda sidor om ny GC-väg.

Tidig utläggning rekommenderas inte då torven är högförmultnad och tillräcklig hållfasthetshöjning ej skulle nås inom rimliga tidsramar.

6 Bilagor

6.1 Stabilitetsberäkningar

Namn:	Km-tal	Skala
Bilaga 1 Bef.förhållanden	4/000	1:200
Bilaga 2 Bef.förhållanden	4/480	1:200
Bilaga 3 Efter utskiftning	4/000	1:200
Bilaga 4 Efter utskiftning	4/480	1:200

1000 GC-VÄG

SEKTION 4/000

Search area (tangent)

F_{komb}=0.46 F_c=0.44

687314,59 F MÅLAD LINJE

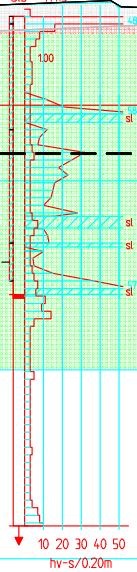
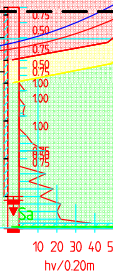
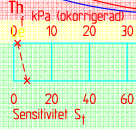
Skr 3,2473,160

Vim 1 = 114,654

Skr 114,3

+110
+105
+100

Material	Un. Weigh	Sub. Weigh	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Fyll	20.00	12.00	35.0	0.0				
Th	13.00	3.00		4.0	100	100	100	
Le	17.00	7.00		20.0	100	100	100	
Sa	19.00	11.00	35.0	0.0				

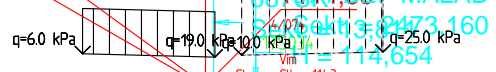
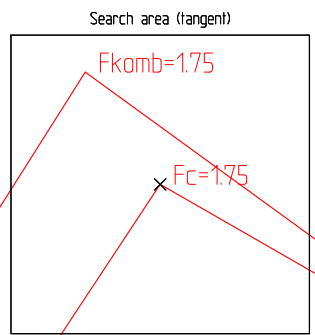


V30 V25 V20 V15 V10 V5 0 H5 H10 H15 H20

TVÄRSEKTION 4/000
1:100

1000 GC-VÄG

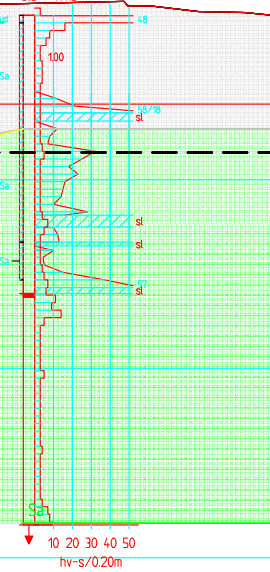
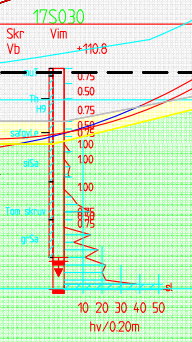
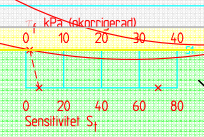
SEKTION 4/000



68+674.59 F MÅLAD LINJE
 54.05 sekt 3 P473.160
 114.654

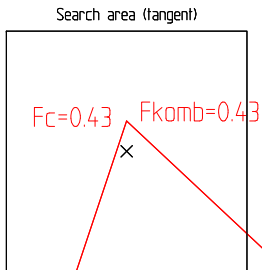
+110
 +105
 +100

Material	Un>Weigh	Sub>Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Th	13.00	3.00			4.0	100	100	100
Fyll	20.00	12.00	32.0	0.0				
Le	17.00	7.00			20.0	100	100	100
Sa	19.00	11.00	29.0	0.0				



V30 V25 V20 V15 V10 V5 0 H5 H10 H15 H20 H25

TVÄRSEKTION 4/000
 1:100



1000 GC-VÄG

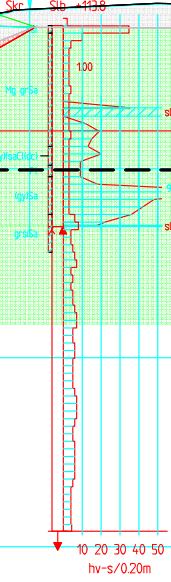
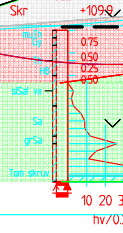
SEKTION 4/480

1074.19
 691034
 3051.855
 1750.15
 H = 114.202

Fyll

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Fyll	20.00	12.00	32.0	0.0				
Th	13.00	3.00			4.0	100	100	100
Sa	19.00	11.00	29.0	0.0				Sa

1750.22



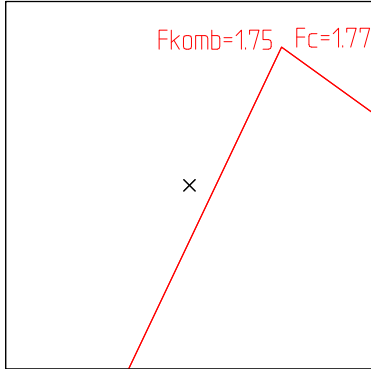
+110
 +105
 -100

V30 V25 V20 V15 V10 V5 0 H5 H10 H15 H20 H25

TVÄRSEKTION 4/480

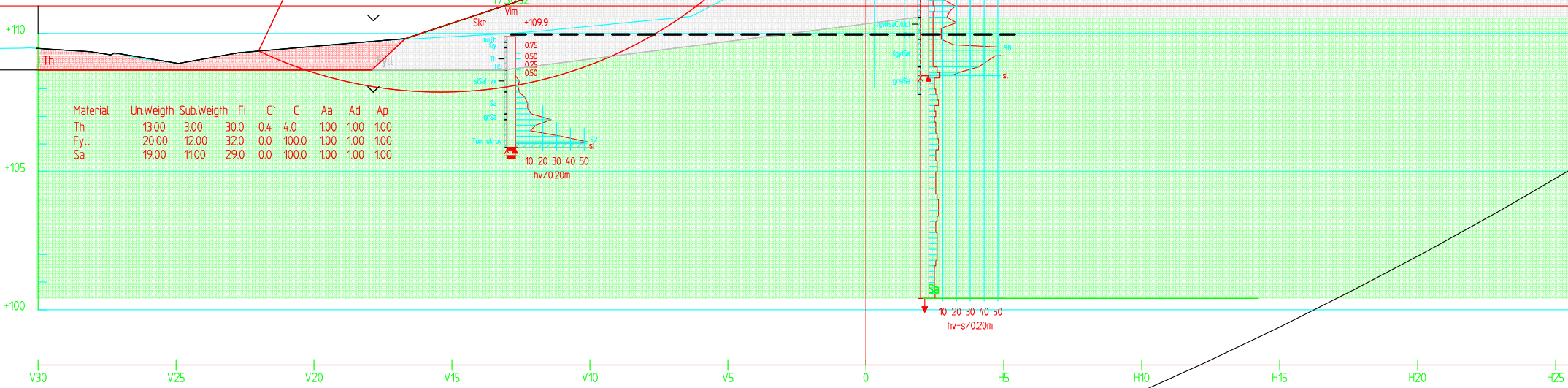
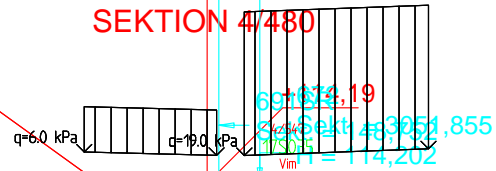
1: 100

Search area (tangent)

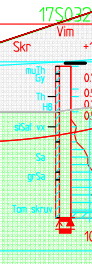


1000 GC-VÄG

SEKTION 4/480



Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Th	13.00	3.00	30.0	0.4	4.0	100	100	100
Fyll	20.00	12.00	32.0	0.0	100.0	100	100	100
Sa	19.00	11.00	29.0	0.0	100.0	100	100	100



TVÄRSEKTION 4/480
1:100