

Markteknisk Undersökningsrapport, MUR/Geo Väg 229 bytespunkt Norra Sköndal

Stockholms stad, Stockholms län

Granskningshandling 2013-08-23

Projektnummer: 107 587



Dokumenttitel: Väg 229 bytespunkt Norra Sköndal, Markteknisk Undersökningsrapport, MUR/Geo
Skapat av: Christian Thylén, Michael Lindberg; COWI AB
Dokumentdatum: 2013-08-23
Dokumenttyp: Rapport
DokumentID: 2G140001
Ärendenummer: TRV 2012/1468
Projektnummer: 107 587
Version: 1.0

Publiceringsdatum:
Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Bertil Nilsson
Uppdragsansvarig: Bertil Nilsson
Tryck:
Distributör: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg, telefon: 0771-921 921

Innehåll

1. Objekt	4
2. Syfte och begränsningar	4
3. Underlag för undersökning	4
3.1 Underlag.....	4
3.2 Tidigare utförda geotekniska undersökningar.....	4
4. Styrande dokument	4
5. Befintliga förhållanden.....	5
5.1 Topografi	5
5.2 Ytbeskaffenhet.....	6
5.3 Befintliga konstruktioner	6
6. Utsättning och inmätning	6
7. Geotekniska undersökningar	6
7.1 Utförda fältundersökningar	6
7.2 Geotekniska laboratorieundersökningar	7
8. Geoteknisk kategori.....	8
9. Härledda värden.....	8
9.1 Jordartsbeskrivning	8
9.2 Hållfasthetsegenskaper	8
9.3 Deformationsegenskaper	9
9.4 Hydrogeologiska egenskaper	9
9.5 Miljötekniska egenskaper	9
10. Värdering av undersökning	9
10.1 Generellt.....	9
10.2 Härledda värdens spridning och tolerans.....	9

Bilagor

Bilaga 1 Laboratorieprotokoll – Jordprovsanalys Sweco Geolab, Stockholm
(1 sida)

1. Objekt

COWI AB har utfört geotekniska undersökningar på uppdrag av Trafikverket. Föreliggande uppdrag omfattar geotekniska undersökningar för planerad förbättring av bytespunkt i Norra Sköndal invid väg 229 (Tyresövägen). Förbättringen omfattar två befintliga busshållplatser, upprustning av befintlig anslutande gång- och cykelväg, byggnation av ny gång- och cykelväg, samt byggnation av ny gång- och cykeltunnel under väg 229. Den befintliga gång- och cykeltunneln finns belägen mitt emellan de båda busshållplatserna och ny gång- och cykeltunneln är planerad att byggas ca 10 meter väster om befintlig gång- och cykeltunnel. Busshållplatsen i söder gränsar i norr mot väg 229 och i söder mot Sandåkravägen. Busshållplatsen i norr gränsar i söder mot väg 229 och i norr mot ett skogsområde.

Den geotekniska undersökningen är utförd inom ett område som har en utsträckning av ca 400 meter (längs med väg 229), från den södra busshållplatsen i väster till den norra busshållplatsen i öster.

2. Syfte och begränsningar

Den geotekniska undersökningen skall belysa markförhållanden och grundläggningsförutsättningar för planerade byggnationer som underlag för fortsatt projektering och kostnadskalkyl m.m.

3. Underlag för undersökning

3.1 Underlag

Följande underlag har använts för planering av undersökningarna:

- Samlingskarta från Stockholm vatten, 2013-02-08.
- Grundkarta från Stockholms kommun, 2012-11-16
- Vägplan Granskningskopia utarbetad av COWI AB, 2013-01-14.
- Tidigare undersökningar utförda av Gekonsult AB, 1969

3.2 Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Geotekniska undersökningar har tidigare utförts inför byggnation av befintlig gång- och cykelbro som är belägen precis till väster om den södra busshållplatsen. Undersökningarna har utförts år 1969 av Gekonsult AB. Geotekniska undersökningar för den befintliga gång- och cykeltunneln har inte kunnat återfinnas.

4. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 1 - Planering och redovisning

Metod	Standard/Styrande Dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96
Beteckningssystem	SGF/BGF beteckningssystem 2001:2

Tabell 2 - Fältundersökningar

Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Provtagning		
Kategori A (Kolv)		EN ISO 22475-1:2006
Kategori B		EN ISO 22475-1:2006
Kategori C (skruv)	3 st	(EN ISO 22475-1:2006)
Grundvattenobservationer		
Öppna system	1 st	EN ISO 22475-1:2006
Slutna system		EN ISO 22475-1:2006
Provtagning		EN ISO 22475-1:2006

Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Sondering		
CPTU		SS-EN ISO 22476-1
DPSH-A		SS-EN ISO 22476-2
Vb		SS-EN ISO 22476-9
Övriga ej Europastandarder		
Jb2/Jb1	6 st	SGF Rapport 2:99
Viktsondering (Vim)	2 st	SIS-CEN ISO TS 22476-10
Slb	1	SGF metodblad 20061001
Sti	1 st	

Tabell 3 - Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN 1997-2
Vattenkvot	SS 027114, utgåva 2
Skrymdensitet	SS-CEN ISO/TS 17892-1:2004
Konförsök	SS-CEN ISO/TS 17892-1:2004
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

5. Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

Området norr om väg 229 ligger topografiskt högre än vägområdet. Vid infarten till den norra busshållplatsen är marknivån ca +39 och vid utfarten i väster ca +37.

Norr om den norra busshållplatsen finns ett skogsområde i kuperad terräng, där marknivån varierar från ca +36 i nordöst (mot Gråhundsvägen) till som mest ca +46 i

områdets nordvästra del. I skogsområdets östra del finns berg i dagen och ytnära berg. I västra delen finns en befintlig gång- och cykelväg med marknivån ca +38.

Vid infarten till den södra busshållplatsen är marknivån ca + 37 och vid utfarten i öster har marken nivån ca +39. Sandåkravägen, som busshållplatsen gränsar till i söder, ligger något lägre och marken har där nivån ca +36.

5.2 Ytbeskaffenhet

Marken i anslutning till den södra busshållplatsen utgörs av medstadels asfaltytor (körbanor) och mindre gräsytor. Norr om väg 229 (norr om den södra busshållplatsen) utgörs marken av dels asfaltytor i form av befintlig gång- och cykelväg, samt av gräsytor och skogsmark.

5.3 Befintliga konstruktioner

Väster om den södra busshållplatsen finns en befintlig gång- och cykelbro (ca 150 m lång) som har sin sträckning över Sandåkravägen och väg 229. Mellan den södra och den norra busshållplatsen finns en gång- och cykeltunnel under väg 229, vilken har längden ca 30 meter.

I aktuellt område finns avloppsledningar, dagvattenledningar, spillvattenledningar, vattenledningar, elledningar, fjärrvärme och teleledningar förlagda i marken.

Mellan väg 229 och Sandåkravägen finns en kraftledning som har sin sträckning längs med väg 229. En av kraftledningsstolparna finns placerad ca 30 meter öster om befintlig gång- och cykeltunnel.

6. Utsättning och inmätning

Utsättning och inmätning har utförts i koordinatsystem SWEREF 99 18 00 i plan samt RH 00 i höjd. Utsättning och inmätning har utförts av John Bucher på COWI AB.

7. Geotekniska undersökningar

7.1 Utförda fältundersökningar

Omfattning

Den geotekniska undersökningen omfattar viktsondering i 2 punkter, slagsondering i 1 punkt, jordbergsondering i 6 punkter, sticksondering i 1 punkt, störd jordprovtagning i 3 punkter, samt installation och avläsning av 1 grundvattenrör.

Utförda undersökningar redovisas i ritningar enligt ritningsförteckning, dokument nr 2G12001.

De geotekniska undersökningarna är utförda i enlighet med SGF Fälthandbok med följande noteringar:

Undersökningspunkt	Notering
13CW01	Blött material.
13CW02	Punkt flyttad 2,6 m från kantsten (gång- och cykelväg/ Sandåkravägen) rakt mot väg 229 (d.v.s. norrut).
13CW03	Punkt flyttad 0,3m i riktning från väg 229 (d.v.s. norrut).
13CW04	Flyttad 0,8 m norrut, Z 0,1 m lägre än utsatt punkt.

13CW06	Fyllning bestående av svart sand mellan nivåerna 1.6 - 2.8 m från markytan. Oklar bestämning. Ej fri grundvattenyta.
13CW07	Berg i dagen – punkten utgår
13CW07-13CW09	Från punkterna 13CW07-13CW09 och vidare mot väg 229 är terrängen kuperad med ytnära berg och berg i dagen.

Utförda provtagningar

Störd jordprovtagning med skruvprovtagare är utförd i 3 punkter.

Undersökningsperiod

Den geotekniska fältundersökningen är utförd under februari 2013.

Fältingenjör

Robert Halvarsson, COWI AB.

Kalibrering och certifiering

Borrbandvagn Geotech 604D (nr 05356) är kalibrerad av Geocenter AB, 2012-09-13. Viktsondering är utförd med 22 mm stål med vridsondspets.

Skruvprovtagningen är utförd med 100 mm skruv med 1,0 m provtagningslängd.

Provhantering

Provtagning (störda prover, Skr) är utförda i kategori C, enligt SGF Notat 3:2007 "LABORATORIEPROVNING FÖR GEOTEKNISKA UTREDNINGAR", En vägledning, daterad 2007-12-20.

Proverna lämnades in till Sweco Geolab för benämning respektive rutinanalys 2013-02-19.

7.2 Geotekniska laboratorieundersökningar

Utförda undersökningar

Okulär jordartsklassificering enligt SGF 1981 är utförd på 12 jordprov. Jordartsförkortning enligt SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2.

Materialtyp och tjälfarlighetsklass är klassificerad enligt AMA Anläggning 07.

Resultatet av undersökningarna redovisas i Bilaga 1.

Undersökningsperiod

Jordproverna lämnades till laboratorium 2013-02-19.

Laboratorieundersökningarna utfördes 2013-02-21.

Laboratorieingenjör

Laboratorieundersökningarna är utförda av Sweco Geolab, Stockholm.

Kalibrering och certifiering

Sweco Geolab är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 respektive ISO 14001 samt ackrediterade av SWEDAC.

Provförvaring

Proverna sparas vid laboratoriet i sex månader (från inlämningsdagen 2013-02-19).

8. Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori är beroende av geoteknisk konstruktion och grundläggningssätt. Utformning och grundläggningssätt är ännu inte bestämd.

9. Härledda värden

9.1 Jordartsbeskrivning

Jordlagren består huvudsakligen av fyllningsjord på silt och sand ovan friktionsjord (troligen morän) på berg, samt fyllningsjord på berg. Fyllningen utgörs av mestadels grus, sand och silt. Fyllningens mäktighet varierar mellan ca 1 till 3 meter och är som störst väster om den norra busshållplatsen. Friktionsjorden utgörs huvudsakligen av grusig sand och morän.

Djupet till berg varierar från ca 6 meter till berg i dagen och djupet är som störst väster om den norra busshållplatsen, samt vid mitten av den södra busshållplatsen. Berg i dagen finns nordöst om den norra busshållplatsen.

Den geotekniska undersökningen som utfördes 1969 visar att djupet till berg vid norra delen av befintlig gång- och cykelbro varierar mellan ca 1 till 5 meter. Berget tycks sluttas åt väster. Vid gång- och cykelbrons södra del (alldeles söder om Sandåkravägen) är djupet till berg ca 2 meter.

9.2 Hållfasthetsegenskaper

Fyllningsjordens hållfasthet har inte kontrollerats på annat sätt än genom sondering och sonderingsresultaten visar att såväl löst som hårt lagrade partier förekommer. Den siltiga sanden upplevs som löst lagrad.

9.3 Deformationsegenskaper

Vid denna undersökning har inga stora lerlager påträffats, utan endast torrskorpelera, samt ett tunnare lager av sandig lera i undersökningspunkt 13CW02. Den siltiga sandens deformationsegenskaper har inte undersökts.

9.4 Hydrogeologiska egenskaper

Grundvattenmätning har utförts i ett nyinstallerade grundvattenrör. Röret är funktionstestat med bra funktion. I nedanstående tabell redovisas uppmätt nivå i slutet av februari 2013.

Rör nr	Marknivå vid röret	Grundvattennivå 2013-02-25	Grundvattennivå 2013-05-23
13CW02GW	+36,2	+33,8	+33,8

9.5 Miljötekniska egenskaper

Miljötekniska undersökningar har ej utförts.

Vid provtagningen noterades ingen lukt. Vid undersökningspunkt 12CW06 påträffades svartfärgad sand på ett djup av 1,6 – 2,8 meter. I övrigt bedömdes färg och konsistens vara normala för respektive jordart. Inga övriga indikationer om markföroreningar har heller noterats i samband med de fältundersökningar som COWI AB har utfört.

10. Värdering av undersökning

10.1 Generellt

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall enstaka avvikande värden.

10.2 Härledda värden spridning och tolerans

Befintlig fyllningsjord är heterogen och härledda värden kan inte anges.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna Strandväg 98.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

Jordprovsanalys

Projekt Norra Sköndal			
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>	
A029152	COWI AB, Solna	<i>Löp-nr</i>	25500
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2013-02-21
2013-02-11 - 2013-02-13	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2013-02-21

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2)	Mtrl typ/ tjäl. klass ¹⁾	Anm.
13CW02	0.0-1.0	Brungrå sandig siltig varvig torrskorpelera med tunna siltskikt, sasiLet (si)	5A/4	
	1.0-1.3	Gråbrun rostfläckig sandig siltig lera , sasiLe	5A/4	
	1.3-1.8	Gråbrun rostfläckig varvig lera med tunna finsandsskikt, vLe (saf)	4B/3	
	1.8-2.2	Gråbrun rostfläckig varvig lera med finsandiga siltskikt, vLesafsi	5A/4	
	2.2-2.7	Gråbrun finsandig silt, safSi	5A/4	
	2.7-3.0	Gråbrun sandig lera med tunna siltskikt (liten provmängd), saLe (si)	4B/3	
13CW04	0.0-1.2	Fyllning/ Gråbrunt sandigt siltigt grus, FsasiGr	3B/2	
13CW06	0.0-1.4	Fyllning/ Brungrå något grusig siltig sand med lerklumpar samt växtdelar, F(gr)siSa vx	4A/3	
	1.4-1.6	Fyllning/ Svartgrå siltig sand med lerklumpar samt trärester, lukt, FsiSa vx	4A/3	
	2.8-3.5	Grå något sulfidhaltig sandig siltig torrskorpelera med växtdelar, (su)sasiLet vx	5A/4	
	3.7-4.7	Brungrå finsandig silt, safSi	5A/4	
omärkt prov		Fyllning/ Brungrå siltig sand med lerklumpar, FsiSa	4A/3	

1) Enl. AMA Anläggning 07

P:\2172\Uppdrag 2013\25500[Skr 130221.xlsx]

