




GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR NY SKOLA VID BRANDSTEGEN 1, MIDSOMMARKRANSEN

Projekterings PM geoteknik

~~2015-12-29~~ Reviderad 2016-04-07

Upprättad av: Tommy Olausson
Granskad av: Christina Berglund
Godkänt av: Christina Berglund

Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK

Geoteknisk undersökning för ny skola vid brandstegen 1, Midsommarkransen

KUND

SISAB, Skolfastigheter i Stockholm AB

Att Annika Norlund
Box 47311
100 74 Stockholm

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 71
581 02 Linköping
Besök: S:t Larsgatan 3
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7225976
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER


SISAB, Skolfastigheter i Stockholm AB:

Annika Norlund, 08 – 508 470 33, annika.norlund@sisab.se

WSP:


Tommy Olausson, 010 – 722 90 41, tommy.olausson@wspgroup.se

Christina Berglund, 010 – 722 59 46, christina.berglund@wspgroup.se

Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	4
1. OBJEKT	5
2. ÄNDAMÅL	5
3. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	6
4. PLANERAD BEBYGGELSE	6
5. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
5.1 Områdesbeskrivning	6
5.2 Ingenjörsgologi	7
6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	8
6.1 Jordlagerförhållanden	8
6.2 Hydrogeologiska förhållanden	9
7 STABILITET	9
8 GRUNDLÄGGNINGSREKOMMENDATIO- NER	9
8.1 Rekommenderad grundläggning, allmänt	9
8.2 Valda och dimensionerande materialparametrar	10
8.3 Schakt	11
8.4 Uppfyllning	12
8.5 Hårdgjorda ytor	12
8.6 Utförande och kontroller	12
9 RADON	12
10 OMGIVNINGSPÅVERKAN	12
11 KOMPLETTERINGAR	12
12 GRANSKNING	12

Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

SAMMANFATTNING

Planerade byggnader inom fastigheten Brandstegen 1 i Midsommarkransen, ska bestå av en skolbyggnad i 1-5 plan samt tillhörande idrottshall. Befintlig brandstationsbyggnad i korsningen Tellusborgsvägen/Bäckvägen kommer att behållas och byggas ihop med skolan.

Jordlagerförhållandena inom området varierar. I läge för den befintliga brandstationens innegård består jordarna av fyllning huvudsakligen bestående av siltigt sandigt grus, siltig sand och grusig siltig lera till ca 2m djup under markytan. Fyllningen innehåller delvistegelrester. Under fyllningen, följer morän på berg. I innergårdens sydöstra del förekommer berg i dagen.


I undersökningsområdets södra del, befinner sig bergytan mycket ytligt under ett tunt fyllnings-/moränlager, mindre än 1m under markytan. Berg i dagen förekommer öster om punkt W9. I undersökningsområdets västra del består de översta 0,2m av ett siltigt/lerigt mulljordsskikt. Därefter följer fyllning av varierande karaktär bestående av sten, grus och sand till ca 2,5-3m djup under markytan. Under fyllningen följer lerjordar till mellan 3,5 och 6,5m djup där sonderingsstopp erhållits mot berg och förmodat berg. Block har påträffats i flera punkter på mellan 1,5 och 2,5 m djup under markytan och utförda vikt- och slagsonderingar har fått utföras flera gånger då de stannat mot block.

Med hänsyn till mängden hårdjorda ytor och utförda sonderingar utan att grundvatten påträffats, bedöms jordarna inom brandstationens innegård vara torra. I undersökningsområdets östra del, i läge för installerat grundvattenrör bedöms grundvattenytan befinna sig på minst 3m djup under markytan.

Stabilitetsproblem föreligger ej inom området, varken i nuvarande läge eller vid framtida husbyggnation, då marken är plan och jordlagren har begränsad mäktighet. Större jordmäktigheter av lös lera finns inte inom fastigheten och ytligt beläget berg förekommer inom området.

Grundläggning rekommenderas att ske med plintar/platta på packad fyllning på avsprängt berg. Packad fyllning utförs med minst 0,3 m tjockt lager med krossmaterial.

I läge för den planerade skolans västra/nordvästra del, kring undersökningspunkt W4 har bergdjupet konstaterats till 6,5m under markytan. Beroende på grundläggningsnivå kan grundläggning med spetsbärande pålar vara aktuellt i denna del av den planerade skolan. Med hänsyn till det relativt grunda bergdjupet samt de påträffade blocken i denna del av området rekommenderas pålning med borrade stålrörspålar.

Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

1. OBJEKT

På uppdrag av SISAB har WSP utfört en geoteknisk undersökning för planerad byggnation vid fastigheten Brandstegen 1 i Midsommarkransen, Stockholm. Ungefärligt undersökningsområde syns i figur 1 nedan.




Figur 1: Flygfoto över aktuellt område, källa Google Earth. Rödmarkerat område utgör ungefärligt undersökningsområde.

2. ÄNDAMÅL

Syftet med den geotekniska undersökningen är att undersöka mark- och grundläggningsförhållandena i området samt att ge grundläggningsrekommendationer för planerade konstruktioner.

Denna rapport redovisar geotekniska förutsättningar för planerad bebyggelse och grundläggningsrekommendationer. Utförda fältundersökningar redovisas i separat Markteknisk undersökningsrapport geoteknik, MUR/Geo.

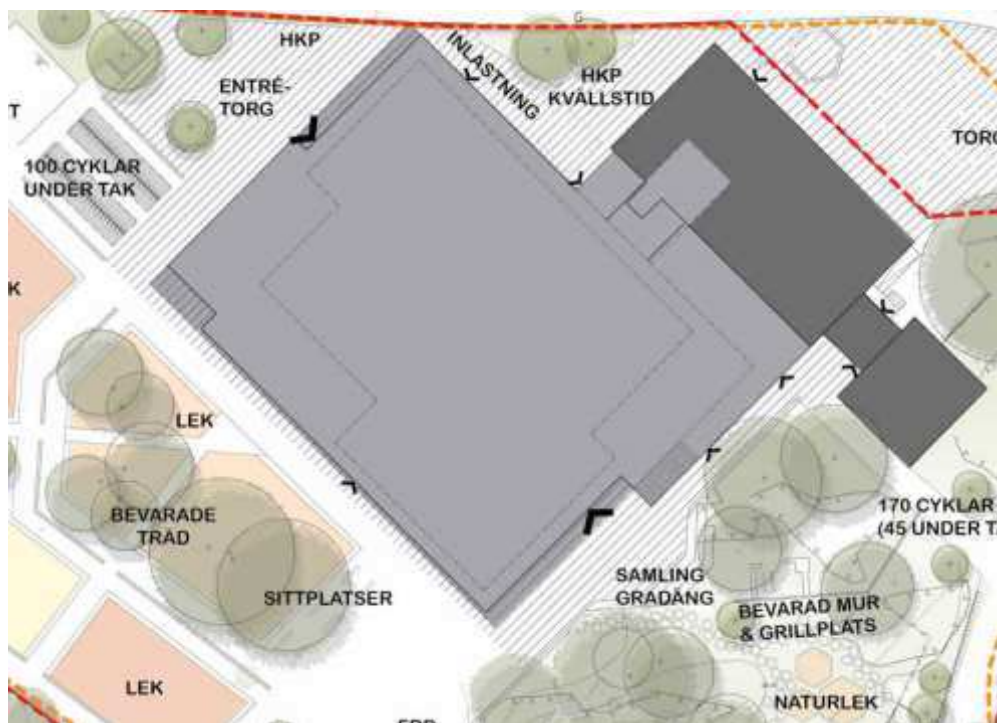
Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

3. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Inga tidigare undersökningar har funnits för den aktuella fastigheten.

4. PLANERAD BEBYGGELSE

Planerade byggnader består av skolbyggnad i 1-5 plan samt tillhörande idrottshall. Befintlig brandstationsbyggnad i korsningen Tellusborgsvägen/Bäckvägen kommer att behållas och byggas ihop med skolan. Enligt uppgift från beställaren planeras källarplan/idrottshall att grundläggas ca 3,5m under befintlig markyta, vilket innebär en grundläggningsnivå om mellan ca +33 och +33,7 i RH2000. Konstruktionsuppgifter såsom laster och stomtyp är ej känt i nuläget.




Figur 2: Planritning över planerad skola. SISAB/Liljewall, 2016-03-09

5. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

5.1 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet består av befintlig brandstation med tillhörande innergård, idrottshall samt bostadshus. Väster om brandstationen är en flack gräsyta. Norr om undersökningsområdet löper Bäckvägen. Söder om undersökningsområdet finns en förskola med tillhörande lekplats. Berg i dagen förekommer på flera ställen i området, främst i den östra delen som angränsar till Tellusborgsvägen.

Undersökningsområdet sluttar svagt åt väster, från ca + 37,5 i den östra delen av området ner till ca +36,5 i områdets västra del (höjdsystem RH2000).

Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

5.2 Ingenjörsgologi


Den ytliga jorden inom aktuellt område bedöms enligt jordartskartan (se figur 3 nedan) i väster bestå av glacial lera (gult fält) och i öster av berg i dagen (rött fält).



Figur 3: Jordartskarta, källa www.sgu.se, Sveriges geologiska undersökning. Blåmarkerat område utgör ungefärligt undersökningsområde.

Berggrunden inom undersökningsområdet består enligt SGU:s bergartskarta av granitiska bergarter, i söder angränsande till sedimentära bergarter. Detta överensstämmer väl med de observationer av yttligt berg som gjorts vid undersökningstillfället.



Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

Figur 4: Bergartskarta, källa www.sgu.se, Sveriges geologiska undersökning. Blåmarkerat område utgör ungefärligt undersökningsområde.

6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN


6.1 Jordlagerförhållanden

De geotekniska förhållandena varierar inom undersökningsområdet.

I läge för den befintliga brandstationens innegård (vid borrhål W7, W8 & W10) består jordarna av fyllning huvudsakligen bestående av siltigt sandigt grus, siltig sand och grusig siltig lera till ca 2m djup under markytan. Fyllningen innehåller delvis tegelrester. Under fyllningen, följer morän på berg. I innergårdens sydöstra del förekommer berg i dagen.

I undersökningsområdets södra del, i läge för undersökningspunkterna W5 och W9 befinner sig bergytan mycket ytligt under ett tunt fyllnings-/moränlager, < 1m under markytan. Berg i dagen förekommer öster om W9.

I undersökningsområdets västra del består de översta 0,2m av ett siltigt/lerigt mulljordsskikt. Därefter följer fyllning av varierande karaktär bestående av sten, grus och sand till ca 2,5-3m djup under markytan. Under fyllningen följer lerjordar till mellan 3,5 och 6,5m djup där sonderingsstopp erhållits mot berg och förmodat berg. Block har påträffats i flera punkter på mellan 1,5 och 2,5 m djup under markytan och utförda vikt- och slagsonderingar har fått utföras flera gånger då de stannat mot block.

Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

6.2 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån har observerats och noterats vid undersökningstillfället i installerat grundvattenrör samt utförda skruvprovtagningar. Resultaten kan ses i tabell 1 nedan.

Tabell 1. Uppmätta grundvattennivåer i RH2000.

Punkt	Datum avläsning	Nivå mark (m)	Grundvattennivå (m)	Grundvattenyta meter under mark (m)
W7	2015-11-25	+37,2	Torrt till stopp	>3,5m
W8	2015-11-25	+37,3	Torrt till stopp	>3,5m
GW4	2015-12-11	+36,6	+32,8	3,8

Med hänsyn till mängden hårdjorda ytor och utförda sonderingar utan att grundvattnen påträffats, bedöms jordarna inom brandstationens innergård vara torra. I undersökningsområdets östra del, i läge för installerat grundvattenrör bedöms grundvattenytan befinna sig på minst 3m djup under markytan.

7 STABILITET

Det aktuella området är plant, med en grunt belägen bergyta samt relativt fasta jordar och några stabilitetsproblem bedöms därför inte föreligga.

Vid djupare schakter ska stabiliteten för schakten säkerställas.


8 GRUNDLÄGGNINGSREKOMMENDATIONER

8.1 Rekommenderad grundläggning, allmänt

Med hänsyn till redovisade förutsättningar rekommenderas att grundläggning sker med plintar/platta på packad fyllning på avsprängt berg. Packad fyllning utförs med minst 0,3 m tjockt lager med krossmaterial. Avsprängt bergyta tätas och packas.

Befintliga fyllningsjordar/lerjordar bortschaktas och återfyllning för byggnad sker enligt anläggnings AMA 13, CEB.2. Packning sker enligt anläggnings AMA 13, tabell CE/4.

I läge för den planerade skolans västra/nordvästra del, kring undersökningsspunkt W4 har bergdjupet konstaterats till 6,5m under markytan. Beroende på grundläggningsnivå kan grundläggning med spetsbärande pålar vara aktuellt i denna del av den planerade skolan. Med hänsyn till det relativt grunda bergdjupet samt de påträffade blocken i denna del av området rekommenderas pålning med borrade stålrörspålar.

Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

Beroende på planerat schaktdjup samt avstånd till Bäckvägen för schakt kan spont bli aktuellt. Vid neddrivning av spont bör jordarnas blockighet beaktas vid val av sponttyp.

8.2 Valda och dimensionerande materialparametrar

Nedanstående valda materialparametrar har tagits fram för området utifrån utförda sonderingar och provtagningar, Trafikverkets TK Geo 11 samt erfarenhet.

Tabell 2. Valda jordartsp parametrar för västra delen av området

Jord	Djup	Valt värde, X_{valt}	Tunghet $[\text{kN/m}^3]$	Partialkoefficienter	Anmärkning
Fyllning: sandigt grus (mullhaltig, siltig)	0-2,0 (varierande)	-	18 (osäkert)	-	Bort schaktas
Lera/silt	Ca 2-6 (varierande)	$C_u = 20 \text{ kPa}$	$\gamma = 18$ (över GW) $\gamma' = 8$ (under GW)	$\gamma_{M(Cu)} = 1,5$	
Morän	2-6 (varierande)	$\phi = 42^\circ$ $E = 20 \text{ MPa}$	$\gamma = 20$ (över GW) $\gamma' = 11$ (under GW)	$\gamma_{M(\tan\phi)} = 1,3$	
Berg (granit)		-	-	-	

Dimensionerande värden har beräknats enligt formeln:

$$X_d = \eta * X_{\text{valt}} \frac{1}{\gamma_m}$$

Där

X_d = Dimensionerande värdet för aktuellt material

X_{valt} = valt värde (i detta fall härledd materialegenskap)

η = omräkningsfaktor*


γ_m = partialkoefficient för aktuellt material

Dimensionerande värde för friktionsvinkeln har beräknats enligt formeln:

$$X_d = \tan^{-1}\left(\frac{\tan(X_{\text{valt}}) \times \eta}{\gamma_m}\right)$$

Dimensionerande värde för odränerad skjuvhållfasthet samt E-modul har beräknats enligt formeln:

$$X_d = \frac{X_{\text{valt}} \times \eta}{\gamma_m}$$

Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

* η består av åtta olika delfaktorer och beräknas enl. $\eta = \eta_1 \eta_2 \dots \eta_8$.

Tabell 4: Följande η -värden kan användas vid pålgrundläggning.

η	Lera/silt	Friktsionsjord
$\eta_1 \eta_2$	0,98	0,98
η_3	1,0	1,0
η_4	1,0	1,0
η_5	1,0	1,0
$\eta_6 \eta_7$	1,0-1,1*	1,0-1,1*
η_8	1,0	1,0
η_{Tot}	0,98-1,08	0,98-1,08

*Beror på geokonstruktionen och bestäms av konstruktören i samråd med geotekniker. Värderna på 1,0 för enskild påle och 1,1 för påle i pålgrupp där last kan överföras till närliggande påle via överliggande konstruktion.

Tabell 5. Dimensionerande värden vid pålgrundläggning

Jord	Djup	Dim. värde, X_{Dim}	Tunghet [kN/m ³]
Lera/silt	2-6 (varierande)	$C_u = 13-14,5$ kPa**	$\gamma = 18$ (över GW) $\gamma' = 8$ (under GW)
Morän	2-6 (varierande)	$\phi = 34-37$ ** $E = 15,3$ MPa	$\gamma = 20$ (över GW) $\gamma' = 11$ (under GW)


**Varierande värden beror på om det gäller dimensionering för enskild påle (det lägre värdet) eller påle i pålgrupp där last kan överföras till annan påle via överliggande konstruktion (det högre värdet).

Dimensionerande grundtryck för berg sätts till 1 MPa. Bergets beskaffenhet och bergart ska fastställas av bergtekniker efter friläggning av berget.

8.3 Schakt

Schakt kan utföras i lutning 1:1,5 ner till grundvattenytan, och därefter i lutning 1:2. Då det inte kan uteslutas att lerjordarna i undersökningsområdets västra del innehåller silt bör schaktslänterna skyddas mot nederbörd och erosion.

Vid schakt under grundvattenytan, vilket kan bli aktuellt främst i områdets västra del, rekommenderas att tillfällig grundvattensänkning utförs till nivå strax under färdig schaktbottenivå. För att minimera grundvattensänkning kan schakt utföras med tätspont i denna del av området.

Uppdragsnr: 10222887	Projekterings PM Geoteknik	
Daterad: 2015-12-29	Brandstegen, Midsommarkransen	
Reviderad: 2016-04-07	Stockholm	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Projekteringsunderlag	

Vid djupare schakter för ledningar eller grundläggning skall stabiliteten för schakten säkerställas, genom flackare slänter eller tillfälliga stödkonstruktioner.

8.4 Uppfyllning

Jordarna i området bedöms ej vara sättningsskänsliga och fyllningar upp till 2m bedöms kunna utföras utan risk för skadliga sättningar.

8.5 Hårdgjorda ytor

Dimensionering av hårdgjorda ytor beror på val av fyllnadsmaterial. För tabell över respektive materialtyp och tjälfarlighetsklass, se tabell CE/1 och CE/2 i Anläggnings AMA 13.

8.6 Utförande och kontroller

Innan grundläggningsarbetena påbörjas skall entreprenören upprätta en arbetsberedning för planerade arbeten. Alla arbeten skall bedrivas med sådan försiktighet att befintliga ledningar och kablar samt närliggande byggnader och anläggningar inte skadas. Arbetsberedningen skall innefatta gällande krav på utförande, uppföljning och dokumentation av arbetena.

9 RADON

Då grundläggning i huvudsak bedöms ske på berg, rekommenderas att radonundersökning av berget utförs då bergytan i läge för planerade byggnader framschaktats.

10 OMGIVNINGSPÅVERKAN

Innan grundläggningsarbetenas påbörjande bör en riskanalys utföras för närliggande byggnader, vägar och övriga konstruktioner vad gäller påverkan avseende vibrationer från påslagning, schaktning och eventuell spontning.

11 KOMPLETTERINGAR

Då de nordvästra delarna av undersökningsområdet, kring befintlig bostadsbyggnad varit otillgängligt för borrhandsvagnen på grund av staket, kan för att mer exakt bestämma spont/schakt/grundläggningsdjup i denna del av området kompletterande undersökningspunkter utföras efter att staketet avlägsnats.

Ingen miljöteknisk markundersökning är utförd inom detta uppdrag. Dock är det lämpligt att undersöka eventuella föroreningar i fyllningen samt eventuell förekomst av brandsläckningsskum etc. med hänsyn till den verksamhet som bedrivits inom fastigheten.

12 GRANSKNING

Granskning har utförts av geotekniker Christina Berglund.



GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR NY SKOLA VID BRANDSTEGEN 1, MIDSOMMARKRANSEN


Markteknisk undersökningsrapport geoteknik,
MUR/Geo

2015-12-29

Upprättad av: Tommy Olausson

Granskad av: Christina Berglund

Godkänd av: Christina Berglund

Uppdragsnr: 10222887	Geoteknisk undersökning, Brandstegen 1	
Daterad: 2015-12-29	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Slutrapport	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR NY SKOLA VID BRANDSTEGEN 1, MIDSOMMARKRANSEN

Markteknisk undersökningsrapport geoteknik, MUR/Geo

KUND

SISAB, Skolfastigheter i Stockholm AB
Att Annika Norlund
Box 47311
100 74 Stockholm

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Box 71
581 02 Linköping
Besök: S:t Larsgatan 3
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7225976
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER


SISAB, Skolfastigheter i Stockholm AB:

Annika Norlund, 08 – 508 470 33, annika.norlund@sisab.se

WSP:


Tommy Olausson, 010 – 722 90 41, tommy.olausson@wspgroup.se

Christina Berglund, 010 – 722 59 46, christina.berglund@wspgroup.se

Uppdragsnr: 10222887	Geoteknisk undersökning, Brandstegen 1	
Daterad: 2015-12-29	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Slutrapport	

INNEHÅLL

1. OBJEKT	5
2. ÄNDAMÅL	5
3. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	5
4. UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	5
5. STYRANDE DOKUMENT	6
6. GEOTEKNISK KATEGORI	6
7. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
7.1 Topografi	6
7.2 Ingenjörsgologi	7
8. POSITIONERING	7
9. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	7
9.1 Utförda sonderingar och in-situförsök	7
9.2 Utrustning	8
9.3 Undersökningsperiod	8
9.4 Fältingenjörer	8
9.5 Kalibrering och certifiering	9
10. HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	9
10.1 Korttidsobservationer	9
11. RADON	9
12. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	9
13. GRANSKNING	9

Uppdragsnr: 10222887	Geoteknisk undersökning, Brandstegen 1	
Daterad: 2015-12-29	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Slutrapport	


Ritningar

Planritning, A1, skala 1:200

G-10.1-01

Sektion A-A, Enstaka biorrhål, A1, skala 1:100

G-10.2-01

Uppdragsnr: 10222887	Geoteknisk undersökning, Brandstegen 1	
Daterad: 2015-12-29	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Slutrapport	

1. OBJEKT

På uppdrag av SISAB har WSP utfört en geoteknisk undersökning för planerad byggnation vid fastigheten Brandstegen 1 i Midsommarkransen, Stockholm. Ungefärligt undersökningsområde syns i figur 1 nedan.



Figur 1: Flygfoto över aktuellt område, källa Google Earth. Rödmarkerat område utgör ungefärligt undersökningsområde.

2. ÄNDAMÅL

WSP har på uppdrag SISAB utfört en geoteknisk undersökning inom den ovan beskrivna fastigheten. Syftet med den geotekniska undersökningen är att undersöka mark- och grundläggningsförhållandena i området samt att ge grundläggningsrekommendationer för planerade konstruktioner.

Denna rapport utgör redovisning av utförda fält- och laboriearbeten.


3. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Inga tidigare undersökningar har funnits för den aktuella fastigheten.

4. UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Underlag utgörs av:

- Jordartskartan över aktuellt område, www.sgu.se
- Underlag på planerat kvarter i DWG-format, erhållet av beställare.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se

Uppdragsnr: 10222887	Geoteknisk undersökning, Brandstegen 1	
Daterad: 2015-12-29	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Slutrapport	

- Samlingskartan Schakt, erhållet av Stockholm Vatten

5. STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS -EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning

	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF/BGS:s beteckningssystem 2001:2 med komplettering 2013-04-24, se SGF:s hemsida www.sgf.net

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Viktsondering	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
Slagsondering	SGF Rapport 1:2013
Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:2013
Jord/Bergsondering	SGF Rapport 4:2012

6. GEOTEKNISK KATEGORI


Alla undersökningar är utförda i enlighet med geoteknisk kategori 2 (GK2).

7. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

7.1 Topografi

Undersökningsområdet består av befintlig brandstation med tillhörande innergård, idrottshall samt bostadshus. Väster om brandstationen är en flack gräsyta. Norr om undersökningsområdet löper Bäckvägen. Söder om undersökningsområdet finns en förskola med tillhörande lekplats. Berg i dagen förekommer på flera ställen i området, främst i den östra delen som angränsar till Tellusborgsvägen.

Undersökningsområdet sluttar svagt åt väster, från ca + 37,5 i den östra delen av området ner till ca +36,5 i områdets västra del (höjdsystem RH2000).

Uppdragsnr: 10222887	Geoteknisk undersökning, Brandstegen 1	
Daterad: 2015-12-29	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Slutrapport	

7.2 Ingenjörsgologi

Den ytliga jorden inom aktuellt område bedöms enligt jordartskartan (se figur 2 nedan) i väster bestå av glacial lera (gult fält) och i väster av berg i dagen (rött fält).



Figur 2: Jordartskarta, källa www.sgu.se, Sveriges geologiska undersökning. Blåmarkerat område utgör ungefärligt undersökningsområde.

8. POSITIONERING


Koordinatsystemet är kopplat mot SWEREF 99 18 00 i plan och RH 2000 i höjd.

Utsättning/inmätning är utförd av Tommy Olausson, WSP med GPS-RTK av typ Satlab.

9. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

9.1 Utförda sonderingar och in-situförsök

Geotekniska fältarbeten är utförda med geoteknisk borrhandsvagn av typen Geomachine 65 GT. Utförda sonderingar och provtagningar i undersökningen redovisas i tabell 3. Sonderingarna och provtagningarna redovisas även på ritningar bilagda denna rapport. Upptagna prover har bedömts okulärt i fält.

Uppdragsnr: 10222887	Geoteknisk undersökning, Brandstegen 1	
Daterad: 2015-12-29	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Slutrapport	

Tabell 3. Utförda undersökningsmetoder

Borrpunkt	Vim	Slb	Skr	Jb2	GW
W1	X	X	X	X	
W2	X	X	X		
W3	X	X			
W4	X	X		X	X
W5		X		X	
W7		X	X	X	
W8		X	X	X	
W9		X			
W10		X			
W12				X	
W13				X	

Förklaring förkortningar: Vim- viktsondering, Slb – Slagsondering, Skr – skruvprovtagning, JB2 – jord/bergsondering klass 2, GW – installation av grundvattnrör.

9.2 Utrustning

Tabell 4. Sonderingsutrustning


Utrustning	Anmärkning
Borravn	Geomachine 65 GT
Viktsondering	Stång Ø22 mm
Slagsondering	Stång Ø22 mm
Skruv	Ø80 mm, (stång Ø44 mm)
JB2-sondering	Stång Ø44 mm

9.3 Undersökningsperiod

Geotekniska fältarbeten utfördes 23 -27 november 2015.

9.4 Fältingenjörer

Geotekniska fältarbeten har utförts av Joachim Westling och Tommy Olausson, WSP.

Uppdragsnr: 10222887	Geoteknisk undersökning, Brandstegen 1	
Daterad: 2015-12-29	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Tommy Olausson	Status: Slutrapport	

9.5 Kalibrering och certifiering

WSP är certifierat enligt kvalitetsstandard ISO 9001 och 14001.

10. HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 Korttidsobservationer

Grundvattennivå samt vattenmättade lager har observerats och noterats i utförda sonderingar vid undersökningstillfället samt i grundvattenrör. Resultaten kan ses i tabell 5 nedan.

Tabell 5. Uppmätta grundvattennivåer i RH2000.

Punkt	Datum av-läsning	Nivå mark (m)	Grundvattennivå (m)	Grundvattenyta meter under mark (m)
W7	2015-11-25	+37,2	Torrt till stopp	>3,5m
W8	2015-11-25	+37,3	Torrt till stopp	>3,5m
GW4	2015-12-11	+36,6	+32,8	3,8

11. RADON

Med hänsyn till det grunda bergdjupet samt planerade konstruktioners troliga grundläggningstyp har ingen radonundersökning av markradon i befintliga jordlager utförts.

Kompletterande radonundersökning av berg rekommenderas utföras när bergytan i läge för planerade konstruktioner har framschaktats.

12. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Undersökningens omfattning relativt dess syfte bedöms som god.

En del av fastigheten har ej varit tillgänglig för borrhvagnen på grund av staket med alltför smal grind. Bedömningen görs dock att bergytans ungefärliga djup kan interpoleras mellan utförda sonderingspunkter för att ge ungefärligt bergdjup i denna del av fastigheten.

13. GRANSKNING

Granskning har utförts av geotekniker Christina Berglund.

BETECKNINGAR:
SE SGF:S
BETECKNINGSSYSTEM
www.sgf.net

MIDSOMMARKRANSEN

WSP SVERIGE AB
SAMHÄLLSBYGGNAD
581 02 LINKÖPING
TEL: 010 - 722 50 00
www.wspgroup.se

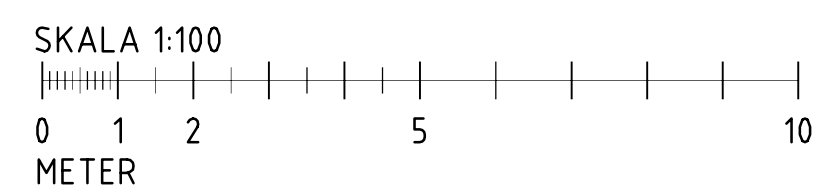
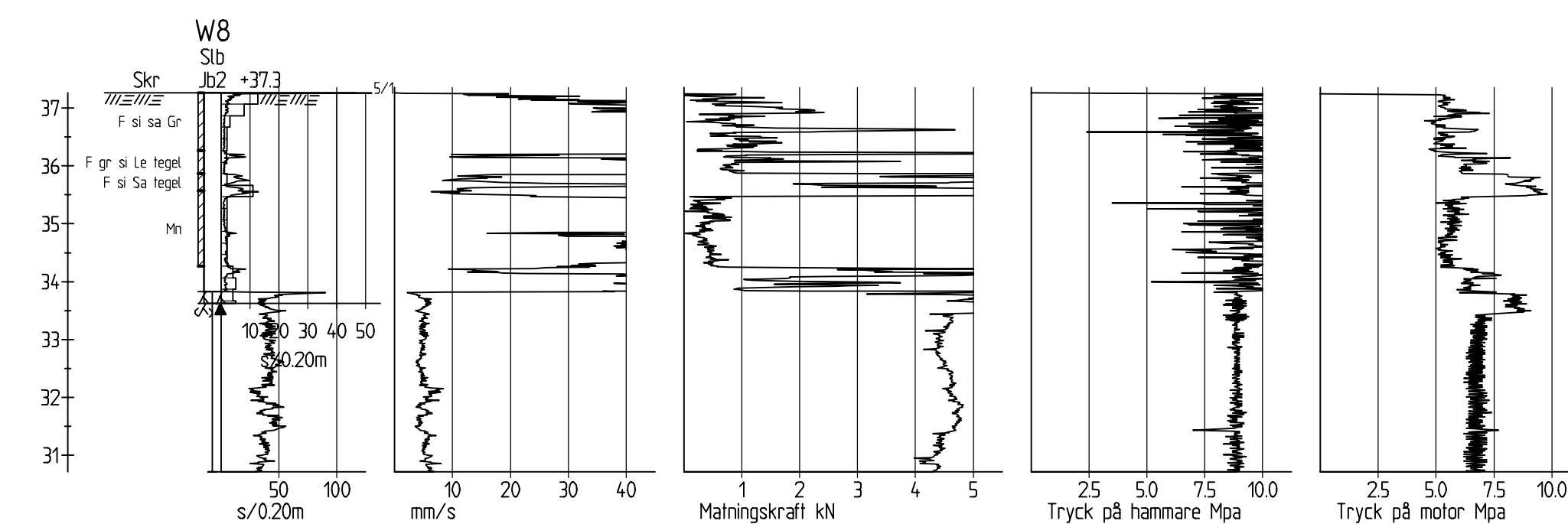
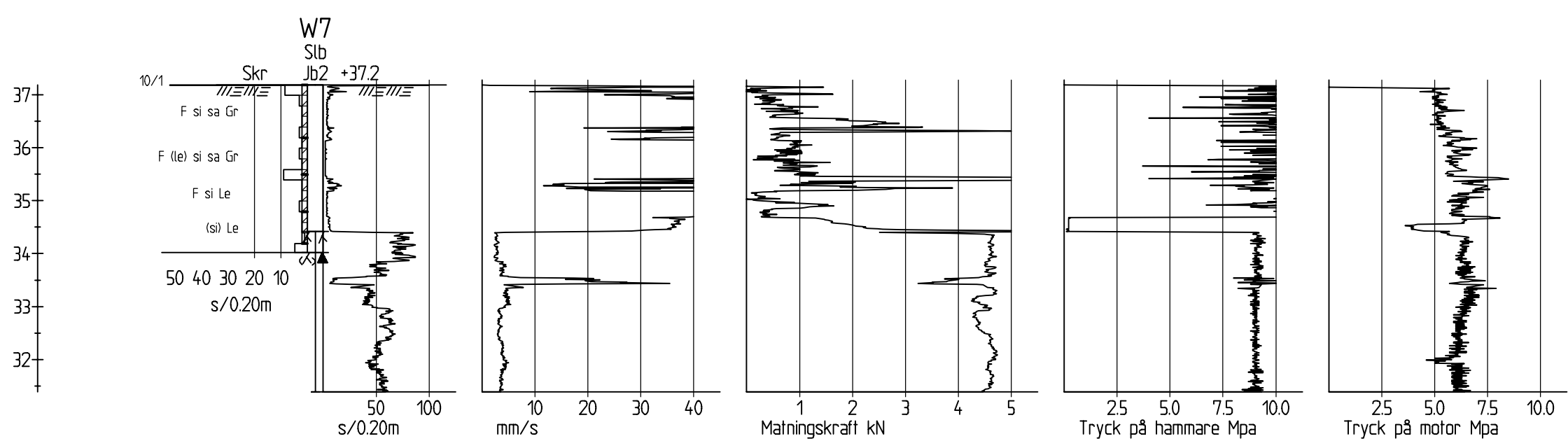
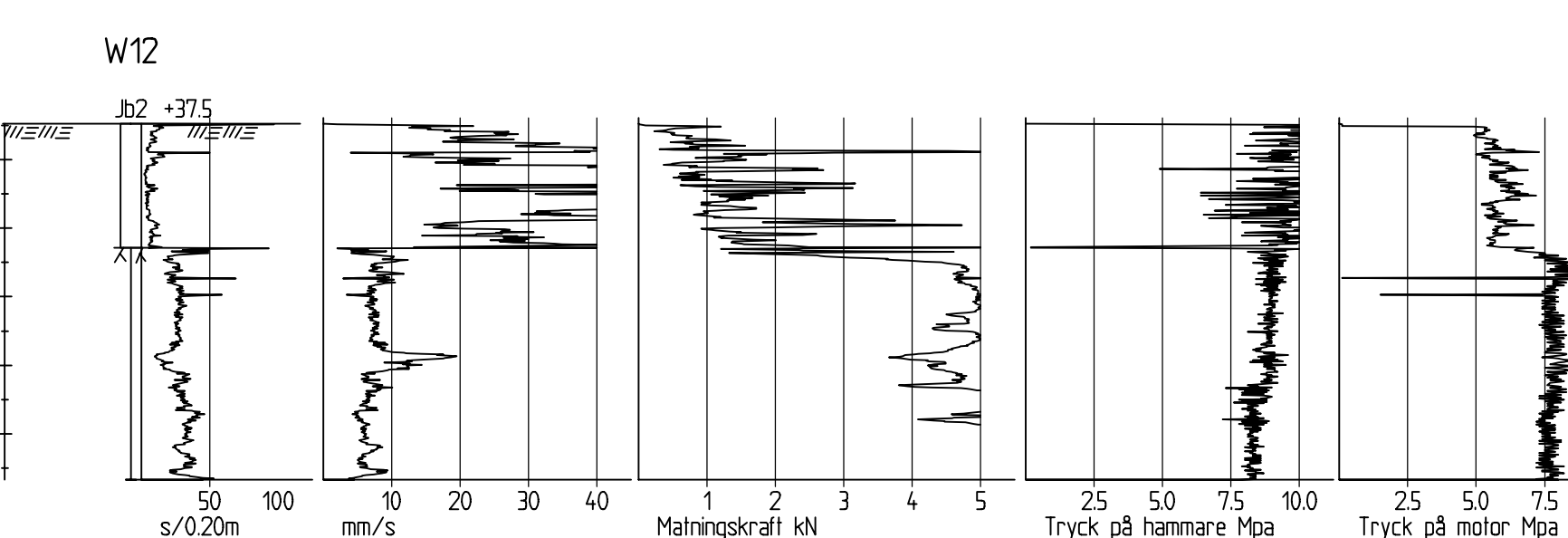
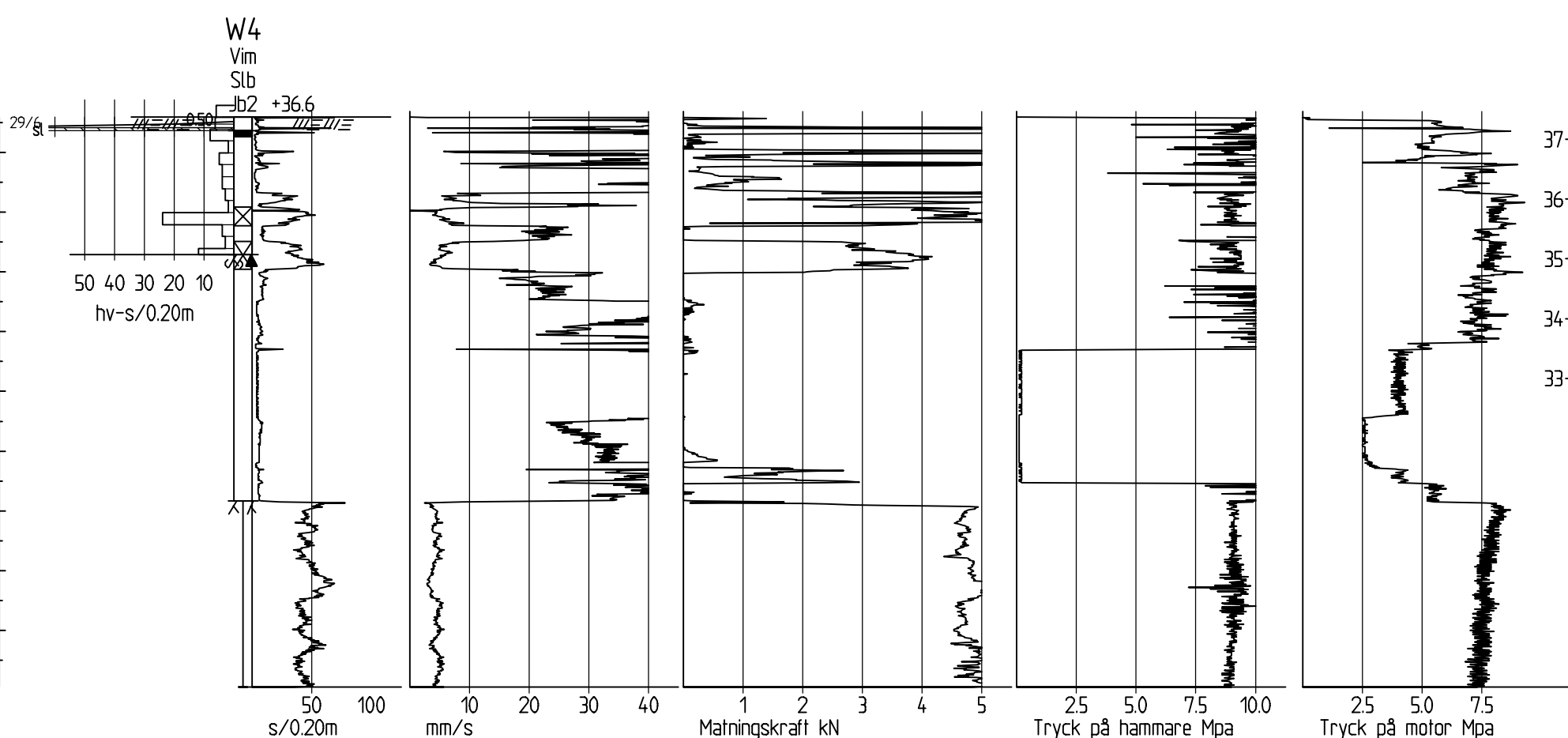
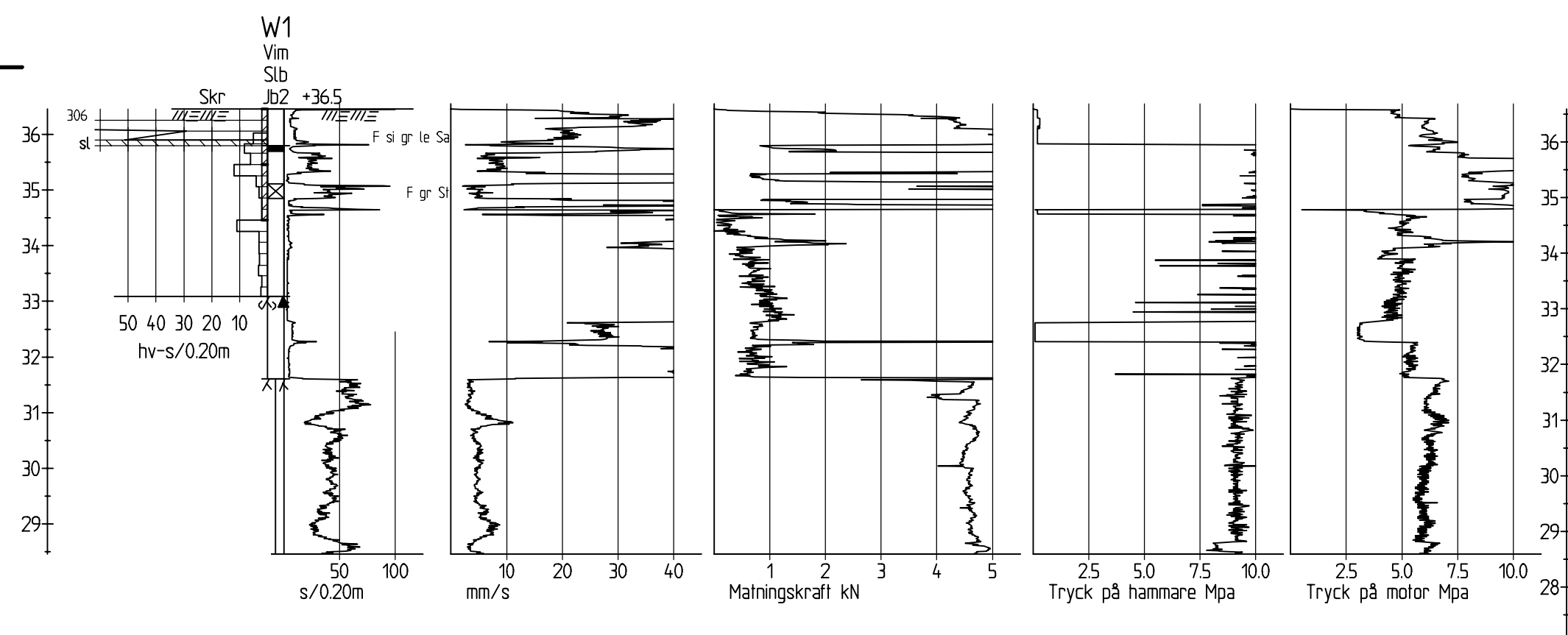
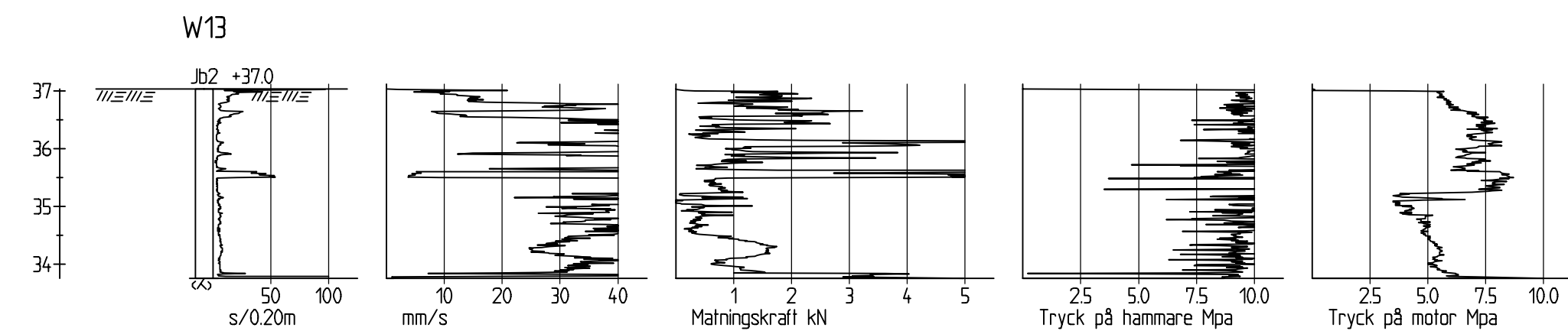
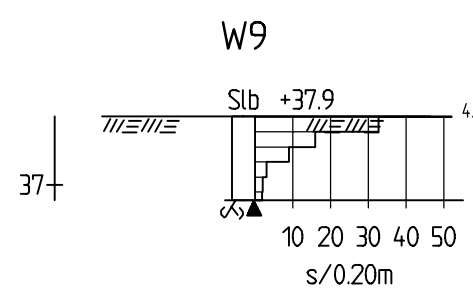
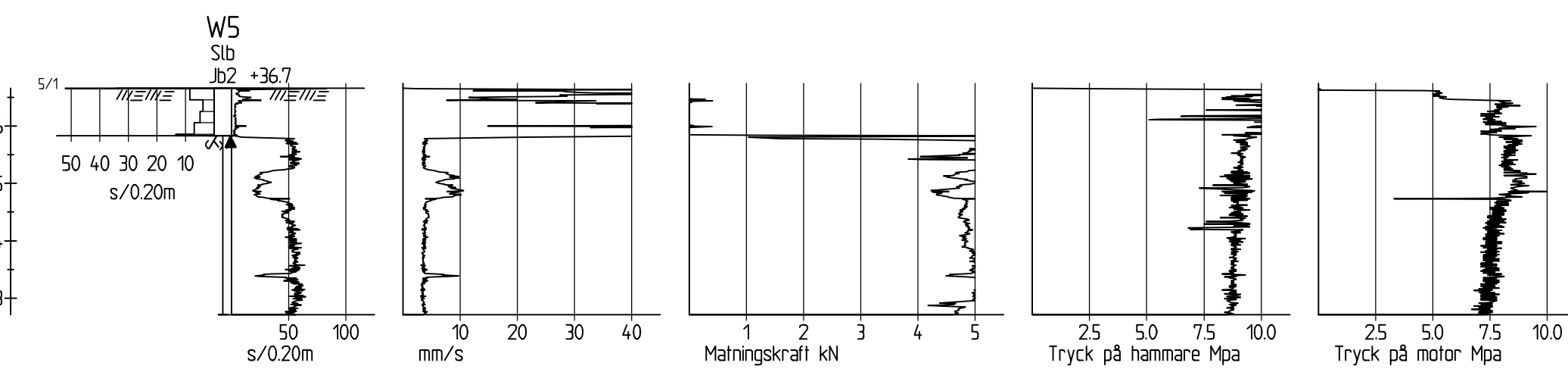
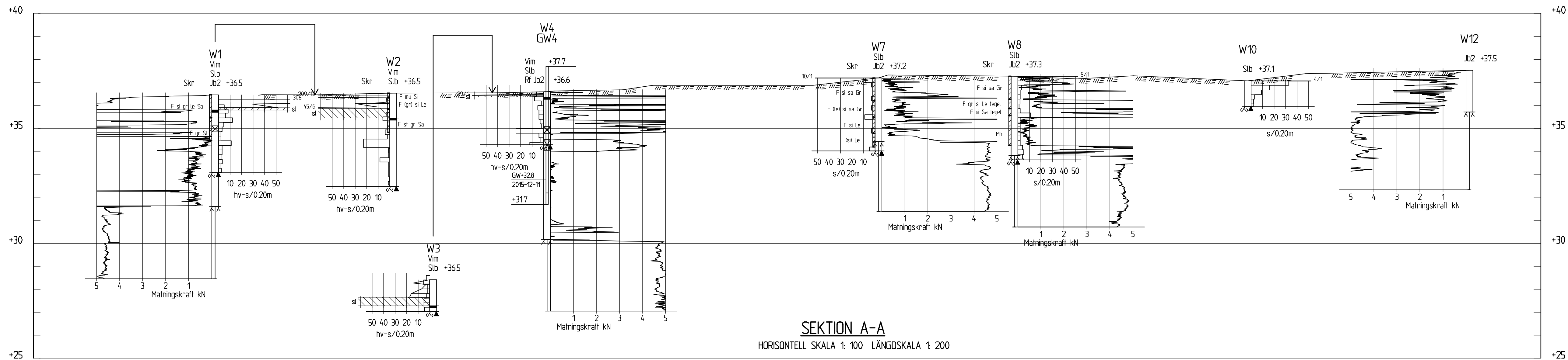


GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLANRITNING

SKALA	A1	NUMER	B
A1 1:200		G-10.1-01	

incom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-05-19, Dnr 2014-06515



BET	ANDRNING AVSER	DATUM	SIGN		
MIDSOMMARKRANSEN					
SISAB					
NY SKOLA BRANDSTEGEN					
WSP SVERIGE AB SAMHÄLLSBYGGNAD 581 02 LINKÖPING TEL: 010 - 722 50 00 www.wspgroup.se					
UPPDRAG NR 10222887	RITAD/KONSTRUERAD AV T.OLAUSSEN	HANDLÄGGARE T.OLAUSSEN			
DATUM 2015-12-29	ANSVARIG C.BERGLUND				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
NY SKOLA MIDSOMMARKRANSEN					
SEKTIONS-/ENSTAKA BORRHÅLSRITNING					
SKALA A1 1:100	NUMMER G-10.2-01	I BET			