	MUR- Geoteknik	
	Datum 2023-03-02	Vårt uppdragsnummer 221517
	Revideringsdatum 2023-03-08	Sida 1 (10)
Vår kontaktperson John Ovalle, Geotekniker	Direkttelefon 0703- 27 35 90	E-post john.ovalle@btb.se


MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

(MUR) - GEOTEKNIK

KV. ÅRSTA 1:1, STOCKHOLMS STAD

Revidering markeras med lodrätt linje i västra marginalen. Se rubrik 10.

Beställare:	Wallenstam AB
Upprättad av:	John Ovalle
Granskad av	Robert Abrahamsson
Datum	2023-03-02

	MUR- Geoteknik	
	Datum 2023-03-02	Vårt uppdragsnummer 221517
	Revideringsdatum 2023-03-08	Sida 2 (10)
Vår kontaktperson John Ovalle, Geotekniker	Direkttelefon 0703- 27 35 90	E-post john.ovalle@btb.se

Innehåll

1	Objekt och uppdrag.....	4
2	Ändamål	4
3	Underlag för undersökningen	4
4	Styrande dokument.....	5
5	Geoteknisk kategori	5
6	Positionering	5
7	Arkivmaterial	6
8	Befintliga förhållanden.....	6
8.1	Geologiska förhållanden	6
8.2	Topografi	6
8.3	Ytbeskaffenhet	6
8.4	Befintliga konstruktioner	7
8.5	Utförda sonderingar.....	7
8.6	Utförda provtagningar	7
8.7	Undersökningsperiod.....	7
8.8	Fältingenjör	8
8.9	Kalibrering och certifiering.....	8
8.10	Provhantering.....	8
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	8
9.1	Utförda undersökningar	8
9.2	Undersökningsperiod	8
9.3	Laboratorieingenjör.....	8
10	Hydrogeologiska undersökningar.....	8
11	Miljötekniska undersökningar.....	9
11.1	Radon	9
11.2	Utförda provtagningar	9
11.3	Undersökningsperiod och fältingenjör.....	9
11.4	Provhantering och laboratorieanalys.....	9
12	Härledda värden.....	10



MUR- Geoteknik

Datum
2023-03-08

Vårt uppdragsnummer
221517

Revideringsdatum

Sida
3 (10)

12.1	Jordartsbeskrivning	10
12.2	Hållfasthets, - och deformationsegenskaper	10
13	Värdering av undersökning	10

Beteckning	Typ, skala	Datum	Rev. datum
G11-01-01	Planritning, 1:200 (A1)	2022-12-22	
G11-02-01	Sektioner A - A till C - C 1:100 (A1)	2022-12-22	2023-03-08
G11-02-02	Sektion D - D och E - E, 1:100 (A1)	2022-12-22	
G11-02-03	Sektioner F - F och G - G, 1:100 (A1)	2022-12-22	
G11-02-04	Sektion H – H och I - I, 1:100 (A1)	2022-12-22	2023-03-08

Bilagor

Beteckning	Benämning	Datum
Bilaga 1	Geotekniskt laboratorieprotokoll	2022-12-14
Bilaga 2	Miljöteknisk sammanställning och laboratorieprotokoll	2022-12-15
Bilaga 3	Arkivmaterial geoteknik	1953-07-01
Bilaga 4	Kalibreringsprotokoll fältbandvagn Kalibreringsprotokoll Markus 10	2022-02-23 2022-06-20
Bilaga 5	Radonmarkklassificering (Byggeforskningsrådet, 1988).	



MUR- Geoteknik

Datum
2023-03-08

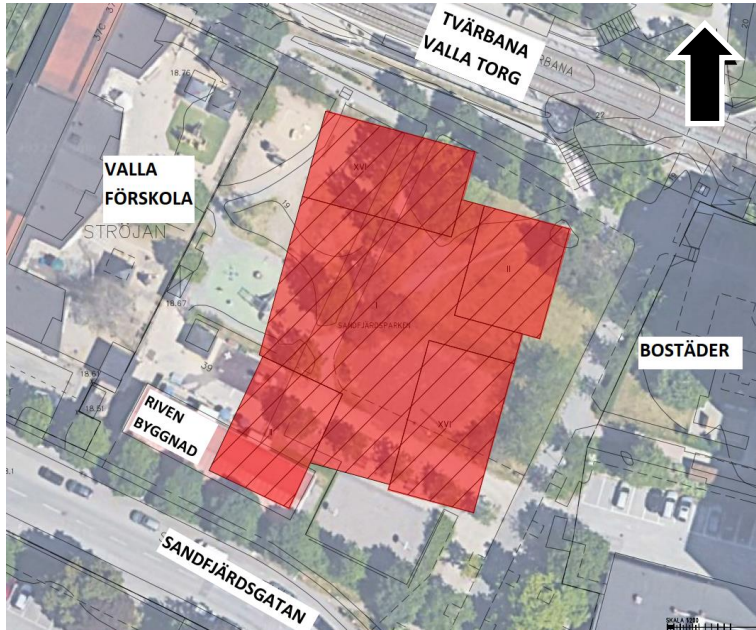
Vårt uppdragsnummer
221517

Revideringsdatum

Sida
4 (10)

1 Objekt och uppdrag

Byggnadstekniska Byrån Sverige AB (BTB) har på uppdrag av Wallenstam AB utfört en översiktlig geo- och miljöteknisk undersökning inför exploatering av del av Kv. Kv. Årsta 1:1 Stockholm Stad för bostadsändamål. Undersökningsområdet avgränsas av Valla Torgs tvärbana i norr, Sandfjärdsgatan i Söder, Valla förskola i väst och flerbostadshus i Öst. Se rödmarkerat område i Figur 1 för översikt.



Figur 1: Översikt (rödmarkerat) undersökningsområdet

2 Ändamål

Syftet med den undersökningen är att utreda rådande markförhållanden som underlag för fortsatt projektering.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts vid upprättande av undersökningsprogrammet:

- Geologiska jordartskartan för området, SGU.se.
- Ärende hos ledningskollen med nummer 20221101-0382 skapat 2022-11-01
- Samlingskartan i dwg- format med ärendenummer SS22-003182 skapat 2022-11-09.
- Situationsplan i dwg "220922_Valla_torg_Wallenstam_situationsplan" erhållen 2022-10-27
- Baskarta i dwg "Uppdaterad baskarta vid Valla Torg" erhållen 2022-10-27
- Diverse ritningar från arkitekt.



4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS- EN 1997- 1 och 1997- 2 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 1: Planering och redovisning

Planering och redovisning	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS- EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1: 2013 SS- EN- ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem version 2001:2

Tabell 2: Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordbergsondering (Jb-2)	SGF Rapport 4: 2012
Viktsondering (Vim)	ISO 22476–10:2017
Skruvprovtagare (Skr)	SS EN ISO 22475-1:2006
Vingförsök (Vb)	SS-EN ISO 22476-9

Tabell 3: Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassificering	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018
Jordartsförkortning	SGF beteckningsblad daterat 2016-11-01
Materialtyp	AMA anläggning 17
Tjälfarlighetsklass	AMA anläggning 17

5 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geotekniks kategori 2 (GK2)

6 Positionering

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna har utförts av Halid Ramic, Ramicon AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Plan- och höjdsystem:

- Koordinatsystem: Sweref 99 18 00
- Höjdsystem: RH 2000



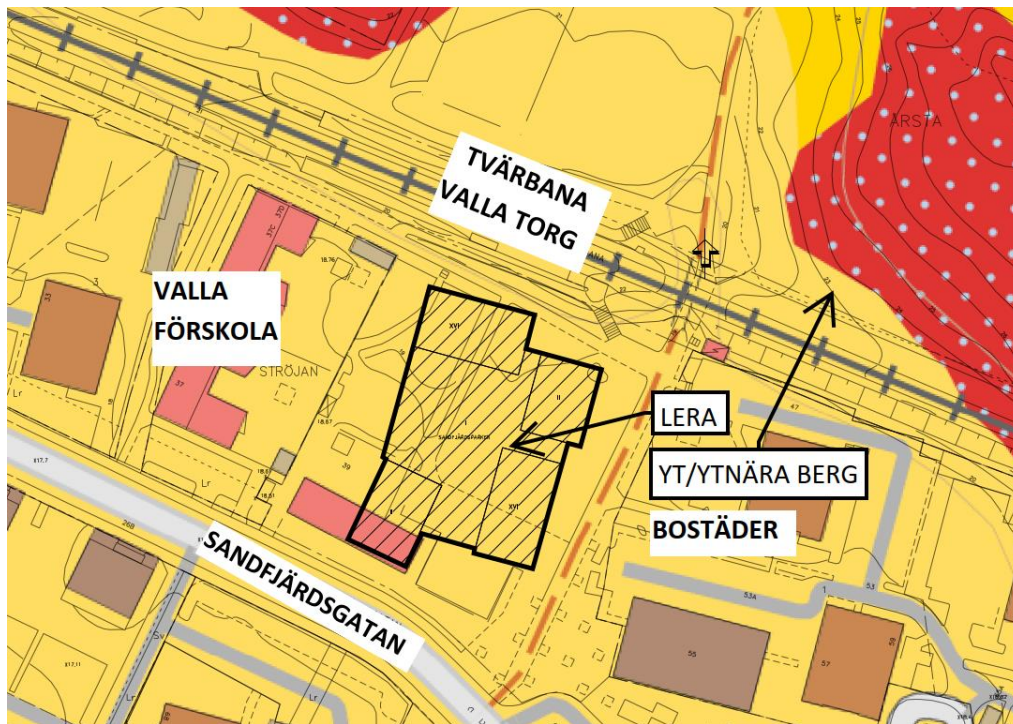
7 Arkivmaterial

Resultat av tidigare utförda geotekniska undersökningar, se bilaga 3, redovisas på geotekniska ritningar med prefix skilt från 22BT i koordinatsystem Sweref 99 18 00 och höjdsystem RH 2000 (efter omvandling från RH00).

8 Befintliga förhållanden

8.1 Geologiska förhållanden

Jordartskartan visar, i stora drag, jordarternas utbredning i eller nära markytan. En tolkning av jordartskartan för aktuellt inventeringsområde, se Figur 2, visar att jorden under planerad byggnad består av lera (gul). Yt- ytnära berg (röd) förekommer i norr.



Figur 2: Jordartskarta över undersökningsområdet (SGU.se).

8.2 Topografi

Marken inom undersökningsområdet är plant och varierar i inmätta sonderingspunkter mellan ca +18,6 och ca +19,0.

8.3 Ytbeskaffenhet

Marken inom undersökningsområdet utgörs av hårdgjorda grus och asfaltsytor samt av en anlagd gräsyta med medelstora lövträd.



MUR- Geoteknik

Datum
2023-03-08

Vårt uppdragsnummer
221517

Revideringsdatum

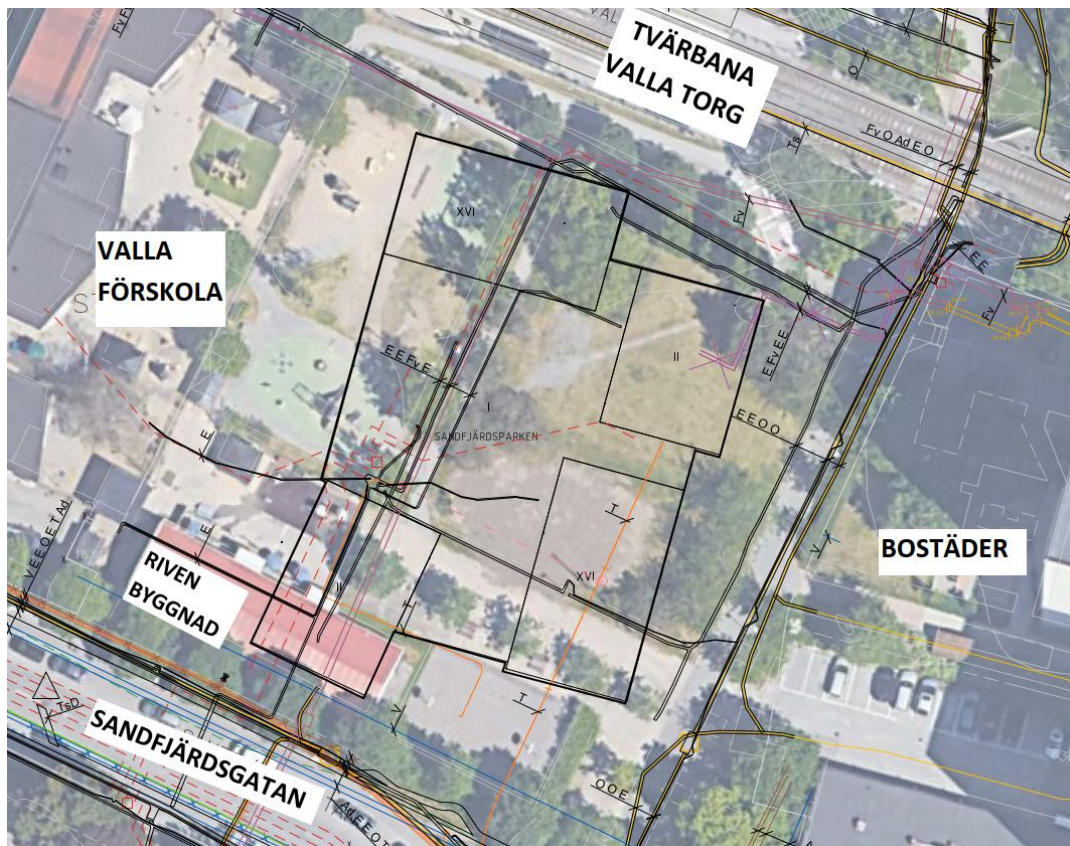
Sida
7 (10)

8.4 Befintliga konstruktioner

Undersökningsområdet avgränsas av Valla Torgs tvärbana i norr, Sandfjärdsgatan i Söder, Valla förskola i väst och flerbostadshus i Öst.

Inom undersökningsområde finns Sandfjärdsparken. Flertalet GC- vägar går till och från Valla förskola och Tvärbanan. GC- vägen till tvärbanan går i nordöst genom en rambro.

Flertalet markförlagda ledningar påträffas inom undersökningsområdet, se Figur 3.



Figur 3: Översikt av markförlagda ledningar

8.5 Utförda sonderingar

Aktuella sonderingar omfattar:


- Jordberg sondering (Jb- 2) i sex punkter.
- Viktsondering (Vim) i tre punkter
- Vingborring (Vb) i två punkter i totalt 4 nivåer

8.6 Utförda provtagningar

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 6 punkter i totalt 18 nivåer.

8.7 Undersökningsperiod

Den geotekniska fältundersökningen har utförts mellan 2022-12-01- och 2022-12-02.

	MUR- Geoteknik	
	Datum 2023-03-08	Vårt uppdragsnummer 221517
	Revideringsdatum	Sida 8 (10)

8.8 Fältingenjör

Den geotekniska fältundersökningen har utförts under ledning av Aramis Almeida, Geosab AB.

8.9 Kalibrering och certifiering

Den geotekniska fältundersökningen har utförts med borrhandsvagn av typ Geotech 504.

Tabell 4: Utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad	Kalibrerad av
Geotech 504	2022-02-23	Christian von Walden, Geotech AB
Markus 10	2021-10-04	Radonova AB

8.10 Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts i enlighet med SGF Rapport 1:2013. Störda prover har förvarats och transporterats i propåsar av plast.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Rutinundersökning störda prover av 19 prover.

9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningen har utförts 2022-12-15.

9.3 Laboratorieingenjör

Laboratorieundersökningar har utförts av Lina Johansson, laboratorieingenjör Mitta AB.

10 Hydrogeologiska undersökningar

Inga grundvattenrör (gw-rör) har installerats inom ramen för detta uppdrag.

Ett tidigare installerat gw- rör, utan benämning, påträffades inom undersökningsområdet. Röret har inom ramen för detta uppdrag benämnts GVR1. Röret spolades och funktionkontrollerades varpå grundvattnets trycknivå i röret uppmättes. Uppmätt trycknivå redovisas i Tabell 5.

Tabell 5: Uppmätta trycknivåer i grundvattenrör.

ID	Marknivå	Lodad nivå	Djup under marknivå	Datum
GVR1	+19,1	+16,4	2,7 m*	2022-12-02
		+16,4	2,7 m*	2023-03-02

* torr



MUR- Geoteknik

Datum
2023-03-08

Vårt uppdragsnummer
221517

Revideringsdatum

Sida
9 (10)

11 Miljötekniska undersökningar

11.1 Radon

Aktuell undersökning omfattar mätning av radongashalten i jordluften i sju punkter med mätinstrument av Markus 10. Mätningresultaten redovisas i Tabell 6. Som jämförelsevisas gränsvärden från Byggforskningsrådet (1998) i bilaga 3.

Tabell 6: Resultat av mätningar med Marcus 10

Punkt	Koncentration (kBq/m ³)
22BT02	124
22BT03	39
22BT04	210
22BT06	49
22BT08	47
22BT10	70
22BT11	36

11.2 Utförda provtagningar

I Bilaga 2 redovisas erhållna resultat från utförda laboratorianalyser i jord och asfalt. Detta dokument är upprättat av Björn Pinner på Liljemark Consulting AB (Liljemark), daterat 21 december 2022.

I samband med geoteknisk undersökning av markområdet har miljöprover samlats in i för totalt 7 av 11 borrade punkter. Totalt uttogs i dessa punkter 22 jordprover och 1 asfaltprov varav 10 jordprover valts ut och skickats för analys från punkterna 22BT01, 22BT04, 22BT05, 22BT06, 22BT09, 22BT10 och 22BT11. Se planritning G11-01-01 för provpunkternas läge.

Erhållna resultat för analys av jordprover har jämförts mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, rapport 5976 (2016), Naturvårdsverkets Handbok 2010:1 för återvinning av avfall i anläggningsarbeten samt Avfall Sveriges uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, rapport 2019:01.

11.3 Undersökningsperiod och fältingenjör


Jordprovtagningen har utförts mellan 2022-12-01- och 2022-12-02 under ledning av Aramis Almeida, Geosab AB.

11.4 Provhantering och laboratorieanalys

Proverna förvarades i kylrum (+4) grader i väntan på att lämnas in till laboratorium för analys. Totalt analyserades 10 st jordprover och ett asfaltprov.

Jordproverna uttogs som samlingsprover direkt från skruven utifrån jordlagerföljd eller max motsvarande ett djupintervall om 1,0 m. Prov uttogs i diffusionstäta provpåsar för homogenisering.

Följande parametrar har analyserats i samtliga uttagna jordprover; BTEX, fraktionerade alifater och aromater, PAH16 och tungmetaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Hg, Cr, Ni, V och Zn). Ett asfaltprov har analyserats för PAH16 och ett borrhaxprov på metaller och svavel.

	MUR- Geoteknik	
	Datum 2023-03-08	Vårt uppdragsnummer 221517
	Revideringsdatum	Sida 10 (10)

12 Härledda värden

12.1 Jordartsbeskrivning

Resultat från utförda geotekniska undersökningar visar att marken inom området består av fyllningsjord innehållandes sand, grus, och växtdelar. Block förekommer i fyllningen. Fyllningen är utlagd på lera som överst har överst torrskorpekaraktär. Leran vila på friktionsjord på berg.

Bergnivån har bekräftats ligga som grundast på nivån ca +16,9 i sonderingspunkt 22BT04 och som djupast på nivån ca +13,9 i sonderingspunkt 22BT01 vilket innebär ca 2,0 m respektive ca 5,2 m under befintlig marknivå.

12.2 Hållfasthets, - och deformationsegenskaper

Härledda värden avseende jordens mekaniska egenskaper redovisas i Tabell 7. Utvärderingen har utförts från resultat av utförda geotekniska undersökningar och med stöd av TK Geo 13.

Tabell 7: Valda karakteristiska värden (χ_k)

Material	Tunghet γ (γ') [kN/m ³]	Hållfasthets- egenskaper	Deformations- egenskaper
Ny packad sprängstensfyllning	20 (11)	$\phi' = 45^\circ$	$E_k = 40$ MPa
Befintlig fyllningsjord	18 (11)	$\phi' = 35^\circ$	$E_k = 10$ MPa
Lera med torrskorpekaraktär*	17 (7)	$c_u = 30$ kPa	$E_k = 10$ MPa
Lera	17 (7)	$c_u = 18$ kPa	-
Friktionsjord	18 (11)	$\phi' = 38^\circ$	$E_k = 30$ MPa

*Erfarenhetsmässigt bedömning

13 Värdering av undersökning

Inga avvikelser har noterats i samband med de geotekniska fältundersökningarna eller laboratorieundersökningarna.

Lerans korrigerat skjuvhållfasthet är ett medelvärde av resultat från vingförsök i sonderingspunkt 22BT01 och 22BT02.

Bergnivå i tidigare utförd sonderingspunkt 11S033 och 11S033AL är otydlig och har därför inte använts som underlag för bergnivå.

En ny mätning av radongashalten i jordluften med maskin av typ Marcus 10 och av radium- 226 i berggrunden bör utföras på färdigt schaktbotten/ framschaktat berg.