

PM GEO- OCH MILJÖTEKNIK NR 1

SÅSTA 3:5, TÄBY KOMMUN

Planerade tillbyggnader

2019-09-23



PM GEO- OCH MILJÖTEKNIK NR 1

Såsta 3:5, Täby kommun

KUND

Höstsol Fastigheter AB

Projektledare Jarek Bartosiak, WSP Stadsutveckling

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Geoteknik

Linnea Pettersson
Tel. 010-722 99 44
linnea.pettersson@wsp.com

Miljöteknik

Amanda Hedenborg
Tel. 010-721 06 91
amanda.hedenborg@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Såsta 3:5 Geo- och miljöteknik

UPPDRAGSNUMMER
10287254

FÖRFATTARE
Linnea Pettersson

DATUM
2019-09-23

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Lars Henricsson, geo
Maria Lindberg, miljö

Godkänd av

INNEHÅLL

1	OBJEKT OCH SYFTE	4
2	PLANERAD BYGGNATION	5
3	UNDERLAG	6
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
4.1	TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING	6
4.2	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
4.3	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	7
4.4	BEFINTLIGA LEDNINGAR	8
5	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	9
5.1	JORDLAGERFÖLJD	9
5.2	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	9
6	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	9
6.1	GRUNDLÄGGNING	9
6.2	SCHAKT- OCH STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	9
7	MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING	10
7.1	GENERELLA RIKTVÄRDEN OCH RIKTLINJER	10
7.1.1	Riktvärden i jord	10
7.1.2	Riktlinjer för masshantering	10
7.2	RESULTAT MARKUNDERSÖKNING	11
7.2.1	Fältobservationer	11
7.2.2	Laboratorieanalyser	11
7.2.3	Jord	11
7.3	SAMLAD BEDÖMNING MILJÖTEKNIK	12
8	MARKRADON – RADIUMHALT	12
9	KOMPLETTERANDE UTREDNINGSBEHOV	13

RITNINGAR

G-10-1-02	Plan med bergnivåer, Skala 1:200
G-10-2-02	Tolkade sektioner, Skala H 1:100 L: 1.100/1:200

1 OBJEKT OCH SYFTE

Höstsol Fastigheter planerar att bygga ut befintlig hotell- och konferensanläggning för att utöka sin kapacitet på fastigheten Såsta 3:5 i Täby kyrkby.

I denna PM redogörs för geotekniska förutsättningar och förslag till grundläggning för planerad tillbyggnad av hotell- och konferensanläggningen. PM:et syftar även till att utreda eventuell förekomst av markföroreningar inom fastigheten Såsta 3:5.

Utförda geotekniska undersökningar redovisas i "Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geo- och miljöteknik" daterad 2019-09-23.

Undersökningsområdet ligger i Täby Kyrkby söder om Vallentunasjön. Aktuellt område är markerade i rött i *Figur 1*.

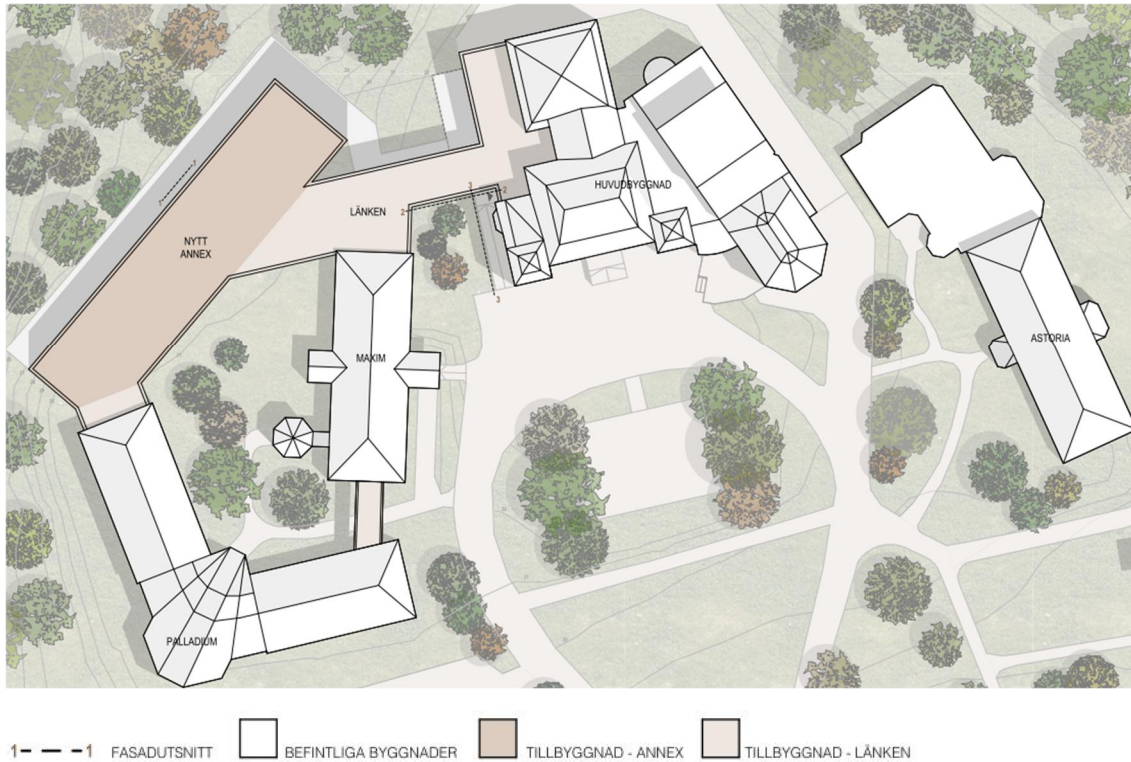
Projektet befinner sig för närvarande i ett detaljplaneskede. Omfattningen av utredningen är planerad för grundläggning i geoteknisk kategori 2.



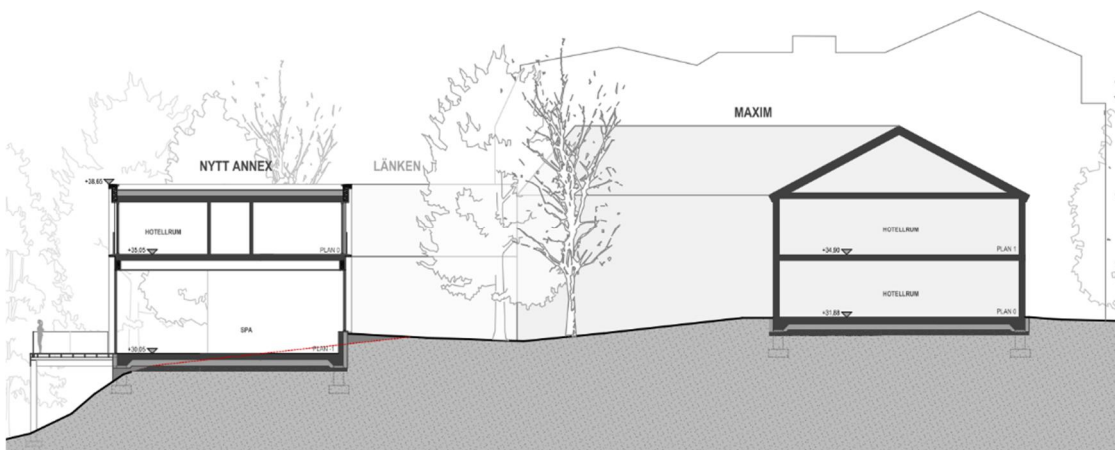
Figur 1. Kartbild med aktuellt område för geoteknisk utredning inom röd markering (Google Earth).

2 PLANERAD BYGGGNATION

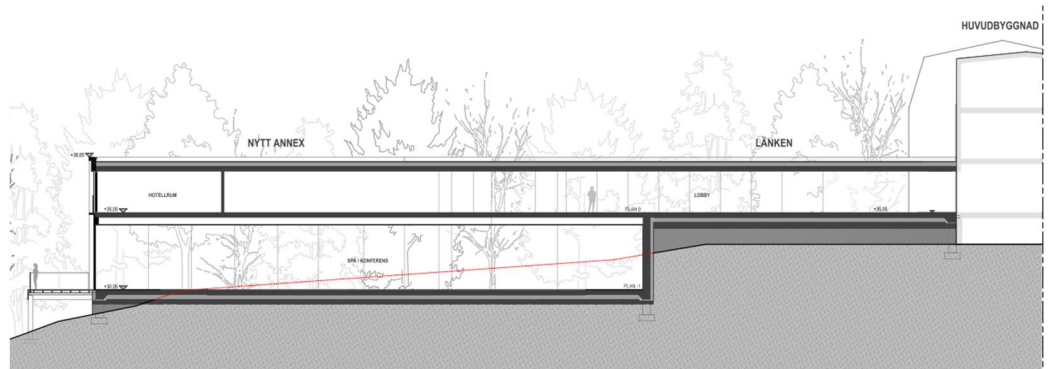
På fastigheten Såsta 3:5 planeras ett annex i ett plan med suterrängvåning samt en länkbyggnad för att sammankoppla verksamheten med övriga byggnader. Byggnadsmåtten för annexet är ca 75 x 15 m. Lägsta golvnivå (FG) är +28,65 i södra delen av tillbyggnaden och +30,05 i övriga delen. De planerade tillbyggnaderna ansluter till de befintliga byggnaderna via "Länken". Planerade tillbyggnader visas i *Figur 2–3*.



Figur 2. Planerad tillbyggnad Annex markerad i beige färg, befintliga hus i vit färg.



Figur 3. Tvärsektion från nordväst till sydost



Figur 4. Tvärsektion från väst till ost

3 UNDERLAG

Underlag för denna PM har varit:

- SGU:s jordartskarta
- Planerade tillbyggnader (dwg-format), erhållna 2019-05-29 från Reflex Arkitekter AB samt uppdaterad förstudie erhållen 2019-08-30
- Nu utförda geotekniska undersökningar, se MUR daterad 2019-09-23
- Primärkarta (dwg-format) med befintliga förhållanden, erhållen 2019-05-15 från WSP Stadsplanering
- Grundkarta erhållen 2019-06-25

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

4.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet ligger i Täby Kyrkby, strax söder om Vallentunasjön i Täby kommun. Området är beläget ca 2 km sydväst om Täby Kyrkby station.

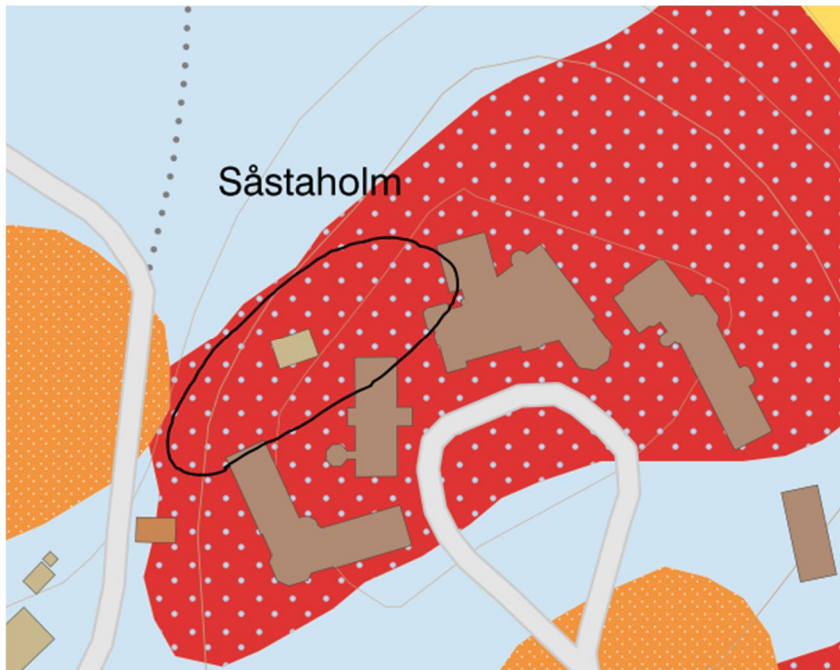
På tomten Såsta 3:5 finns i dagsläget en hotell- och konferensanläggning. Inom fastigheten finns även parkeringsytor, mindre vägar och naturområden.

Undersökningsområdet ligger i nordvästra delen av området och avgränsas av ett brant skogsparti. Marken består dels av uppfylld mark, med grus- eller gräsytor samt naturlig mark. Norr om området ligger Vallentunasjön, se *Figur 1*.

Området ligger främst på en höjd men sträcker sig även ut i slänten, som lutar mot nordväst (mot Vallentunasjön). Marknivåerna inom aktuellt område varierar mellan ca +32 och +27.

4.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta (skala 1:1250) består marken inom området av ytnära berg med tunt jordlager av morän, se *Figur 5*.



Figur 5. SGU:s jordartskarta med aktuellt planområde inom svart linje. Röd färg med blå prickar illustrerar områden med berg i dagen eller tunt lager morän, blå färg morän, orange färg sand och gul färg lera.

4.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Huvudbyggnaden inom fastigheten är en herrgårdsbyggnad uppförd 1903. Intill huvudbyggnaden finns ett antal nyare byggnader som uppförts under olika perioder mellan 1980- och 1990-talet. Befintliga byggnader och planerad tillbyggnad kan ses i *Figur 2*.

Enligt uppgift från fastighetschefen på anläggningen är husen grundlagda på fyllning och på berg. Inga ritningar eller uppgifter på detta har funnits vid arkivsökning.

Huvudbyggnad

Byggnaden uppfördes 1987, men ingen uppgift om grundläggningsätt har återfunnits. Enligt uppgift från fastighetschefen är området norr om gaveln (mot slänten) uppfyllt med fyllningsmassor, som över tid har satt sig.

Annex Palladium

Annexet uppfördes i slutet av 80-talet. En nybyggnadsritning över byggnaden finns, daterad 1988, enligt ritningen är lägsta golvnivå +31,7 (RH 2000). Ingen uppgift om grundläggningsätt finns.

En berghäll är synlig vid den norra gaveln, se *Figur 6*. Enligt uppgift från fastighetschefen är marken i det nordvästra området om gaveln mot slänten uppfyllt med fyllningsmassor som över tid har satt sig.



Figur 6. Ytligt berg, bilden är tagen från Palladiums norra gavel i riktning österut.

Annex Maxim

Byggnaden uppfördes 1986. Bygglovsritningar finns för paviljongen, som ligger i byggnadens sydvästra del, och de är daterade 1989. Enligt ritning är paviljongen grundlagd på en 0,12 m tjock betongplatta ovan 0,2 m fyllningsmaterial. Både paviljongen och det befintliga huset lägsta golvnivå på +31,9 (RH 2000).

Enligt uppgift från fastighetschef är hela byggnaden grundlagd på berg. Vid den norra gaveln finns en stödmur, som även den enligt uppgift är grundlagd på berg.

Mindre byggnad

I läget för nu planerat annex finns en mindre byggnad, som idag fungerar som ett uterum med altan. Enligt uppgift från fastighetschefen är byggnaden grundlagd på berg, vilket också kan ses vid byggnadens nordvästra hörn, se *Figur 7*.



Figur 7. Mindre byggnad gjutet på berg

4.4 BEFINTLIGA LEDNINGAR

El-och telekablar samt fjärrvärmeledningar finns inom aktuellt bebyggelseområde.

5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 JORDLAGERFÖLJD

Generellt består marken i området av ytnära berg samt fyllning på berg.

Fyllningen tjocklek varierar mellan ca 0,6 – 3,0 m. I de provtagningspunkter som genomförts består fyllningen huvudsakligen av sandig något humushaltigt grus. I nordöstra delen förekommer även lera och tegelrester i fyllningen. Sten i storleken 0,2 – 0,3 m påträffades i fyllningen i mellersta delen av området. Även block ska förutsättas förekomma.

Friktionsjorden tjocklek varierar mellan ca 0 – 1,6 m i undersökningspunkterna. Slänten är blockig och har uppskattningsvis ett tunt jordtäckte av både fyllning och naturlig friktionsjord. Friktionsjordens innehåll är inte undersökt med avseende på sammansättning, sten- och blockhalt m.m.

Bergytans nivå varierar mellan +27,0 – +31,0, vilket motsvarar ca 0 - 4,6 m djup under markytan vid undersökningspunkterna.

5.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Vid den geotekniska undersökningen observerades inget fritt vatten i utförda borrhål. Regn- och dagvatten rinner mot lägre belägna områden i väst/nordväst, ned mot Vallentunasjön vars strandlinje ligger på nivå ca +8.

Grundvattennivån bedöms ligga lägre än planerade schaktbottennivåer.

6 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

6.1 GRUNDLÄGGNING

Planerad byggnad rekommenderas att grundläggas med korta plintar på avsprängt berg samt med sulor/plattor på packad fyllning. Vid grundläggning med sulor/plattor ska grundläggning ske på berg eller på avsprängt berg, på minst 0,2 m packad fyllning på berg och/eller på packad sprängbotten. All befintlig fyllning och jord schaktas bort.

Vid grundläggning på packad fyllning kan tillåtet grundtrycksvärde i underkant platta antas till 0,5 MPa som hävdvunnet värde. Vid grundläggning på fast berg kan tillåtet grundtrycksvärde antas till 3 MPa (bergkvalitet sak dock kontrolleras av bergsakkunnig efter friläggning).

6.2 SCHAKT- OCH STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Den planerade lägsta färdiga golvnivån ligger, enligt tillgängligt underlag, generellt på +30,1 samt för den södra delen av tillbyggnaden på +28,7. Med de nivåerna för FG och att befintliga mark- och bergnivåer ligger mellan +27 – +31 kan det bli aktuellt med schakter. Schakterna blir aktuella längs med den sydöstra delen av byggnaden där mark- och bergnivåerna är högre.

Schaktdjupet i jord blir som störst ca 1,5 meter. Temporär schakt kan utföras med en släntlutning på 1:1,5 med en maxlast på 20 kPa minst 1 meter från släntrönn, till 2,5 m djup utan särskilda åtgärder.

Mindre bergschakter, upp till ca 1,0 m, kan erfordras. De kan utföras med släntlutning 5:1. Förekomst av släntberg ska beaktas vid grundläggning.

7 MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

I samband med den geotekniska markundersökningen uttogs jordprover med jordskruv och borrhandsvagn för miljöteknisk undersökning. Proverna skickades till det ackrediterade laboratoriet Eurofins, för att kunna utvärdera föroreningsituationen inom området.

Totalt skickades åtta jordprover in för analys på laboratoriet.

7.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN OCH RIKTLINJER

Fyllnadsmassor och yttlig jord i storstadsmiljöer innehåller ofta förhöjda halter av framförallt metaller och PAH, i viss mån oljekolväten. Naturlig jord som lera och morän innehåller generellt låga halter av föroreningar.

För utvärdering och bedömning av resultatet har nedanstående riktvärden och riktlinjer använts.

7.1.1 Riktvärden i jord

Uppmätta halter i jord har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976, 2009, uppdaterad juni 2016) som är uppdelade i två typer av markanvändning:

Känslig markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc.

Mindre känslig markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvatten 200 m nedströms det förorenade området skyddas. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och vuxna som tillfälligt vistas inom området.

Aktuell markanvändning, Konferensanläggning, bedöms motsvara scenariot mindre känslig markanvändning (MKM).

7.1.2 Riktlinjer för masshantering

Som komplement för masshanteringen jämförs även resultatet mot riktvärden för mindre än ringa risk (MRR) framtagna av Naturvårdsverket för bedömning om återvinning av avfall i anläggningsarbeten (NV, 2010:1) samt Avfall Sveriges rekommenderade riktvärden för att bedöma om avfallet ska klassas som farligt avfall (FA) (Avfall Sverige, 2019:1).

Mindre än ringa risk (MRR): Naturvårdsverket har tagit fram haltgränser för 13 ämnen när risken för föroreningsskada vid återvinningen av schaktmassor kan anses vara mindre än ringa (MRR). Gränser finns för både totalhalter samt utlakningsegenskaper på kort och lång sikt. Gränserna för MRR är framtagna med hänsyn till att föroreningshalterna och användningen av materialet ska medföra mindre än ringa risk för föroreningsskada. Massor som uppfyller MRR kan därmed i de flesta fall användas utan föregående anmälan till tillsynsmyndighet.

Farligt avfall (FA): Haltgränser för totalhalter framtagna för enskilda ämnen i jord för att bedöma om förorenade massor ska klassificeras som farligt avfall har tagits fram av Avfall Sverige och redovisas i *Uppdaterade bedömningsgrunder* 2019:01.

Utöver detta ska hänsyn tas till ämnenas riskklassificeringar avseende miljö och hälsa. En sammanvägd bedömning ska göras om flera ämnen överskrider MKM vilket kan innebära att massor klassas som FA även om alla enskilda ämnen underskrider gränsvärdet.

7.2 RESULTAT MARKUNDERSÖKNING

I Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geo- och Miljöteknik Såsta 3:5, Täby kommun, Planerade tillbyggnader, daterad 2019-09-23 redovisas utförda undersökningar och undersökningsresultat i *Bilaga 1 – Bilaga 4*.

I Fältnoteringar och genomförda laboratorieanalyser för jord redovisas i bilaga 1. Analysresultat med jämförvärden redovisas för jord i *Bilaga 2*. Laboratorierapporter för jord redovisas i *Bilaga 3*. I *Bilaga 4* redovisas sammanvägd avfallsklassning.

7.2.1 Fältobservationer

I undersökningsområdet påträffades fyllnadsmaterial i form av sand, grus med inslag av mulljord och lera. I en punkt 19W14 noterades tegelrester i fyllnadsmaterial på nivån 1,1–2,0 m.

I övriga punkter noterades ingen lukt eller synliga tecken på förorening.

7.2.2 Laboratorieanalyser

Ett urval av jordprover baserat på fältanteckningar har analyserats vid laboratorium.

7.2.3 Jord

Uppmätta halter i jord med jämförvärden redovisas i *Bilaga 2*.

Metaller

Ett jordprov (19W01_2_1–1,7) påvisade höga halter, >MKM <FA avseende barium och zink, samt förhöjda halter, >KM <MKM för kvicksilver och bly. En sammanvägd klassning har gjorts (*Bilaga 4*), som visar att massorna klassificeras som icke-farligt avfall.

Organiska ämnen

Tre jordprover (19W01_2_1–1,7; 19W14_3_1,1–2,0; 19W14_4_2,0–3,0) påvisade förhöjda halter (>KM<MKM) av PAH.

7.3 SAMLAD BEDÖMNING MILJÖTEKNIK

- Ett prov av fyllning mellan 1-2 m djup i punkt 19W01 påvisade höga halter, >MKM<FA av barium och zink.
- Förhöjda halter (>km>MKM) av PAH påvisades i punkt 19W14 mellan 1 – 3 m djup.
- Uppmätta halter i jord kan medföra påverkan på människors hälsa eller miljön.
- Vid planerade markarbeten ska överskottsmassor omhändertas vid en godkänd mottagningsanläggning.
- WSP rekommenderar att en kompletterande miljöteknisk provtagning utförs inför planerade markarbeten där området som ska schaktas ur detaljkartläggs för att avgränsa påträffad markförorening i plan och profil, och för att klassificera överskottsmassor i enhetsvolym för korrekt hantering och omhändertagande vid kommande markarbeten.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om område tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Vi rekommenderar därför att rapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.

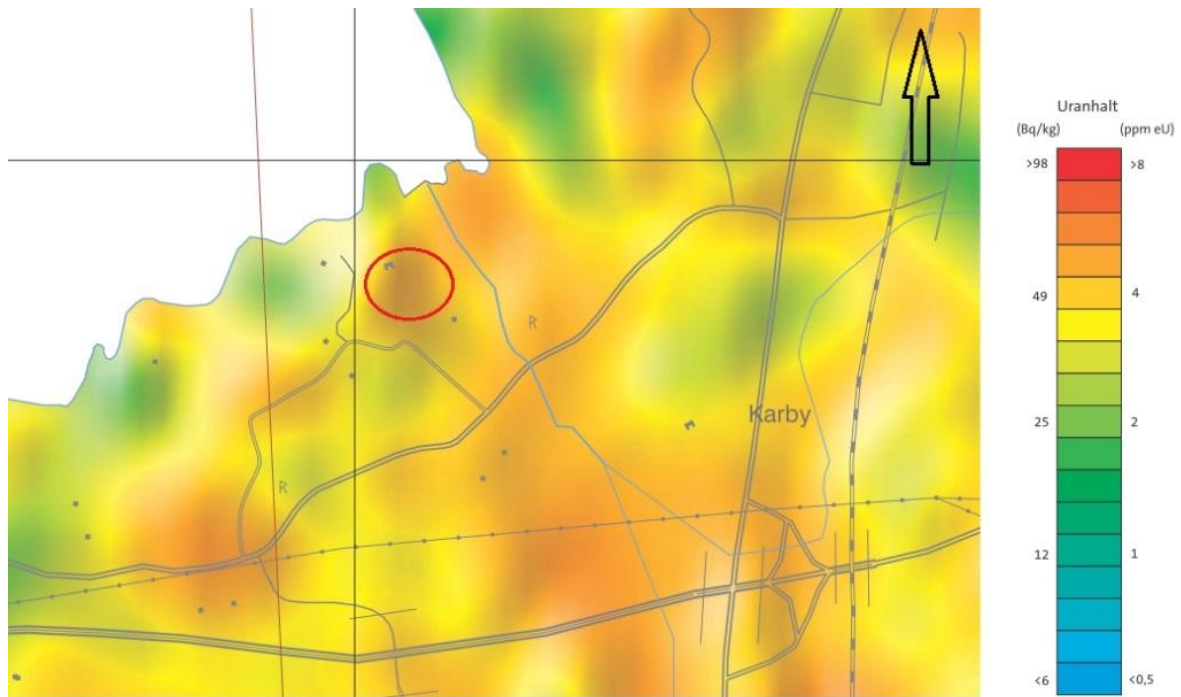
8 MARKRADON – RADIUMHALT

Ingen mätning har utförts av markradon inom aktuellt område. Vid granskning av SGUs flyggeofysiska karta – uran, noteras att radiumhalten inom området ligger inom intervallet 50-100 Bq/kg, vilket enligt bedömningsgrunder i Radonboken, 2004, för markradon (se *Tabell 1*), klassificeras som normalradonmark. Inom normalradonmark ska utföras radonskyddande.

Tabell 1. Bedömningsgrunder för markradon (generaliserade värden), T6:2004, B. Clevenstjör och G. Åkerblom

Berg eller jordart		Radiumhalt i marken Bq/kg		Radongashalt i markens porluft kBq/m ³	
		Låg	Hög	Låg	Hög
Utsprängd berggrund med sprängbottenskärv	Total gammastrålning mer än 0,15 µSv/h indikerar att det finns risk för högradonmark	<60	>200		-
Sprängsten (fyllning och sprängbottenskärv)		<25	>100	<10	-
Grus och grovkornig morän		<25	>50	<10	>50
Sand		<25	>50	<10	>50
Silt		<50*	>70	<20*	>60
Lera, lerig morän		<80*	>100	<60*	>100

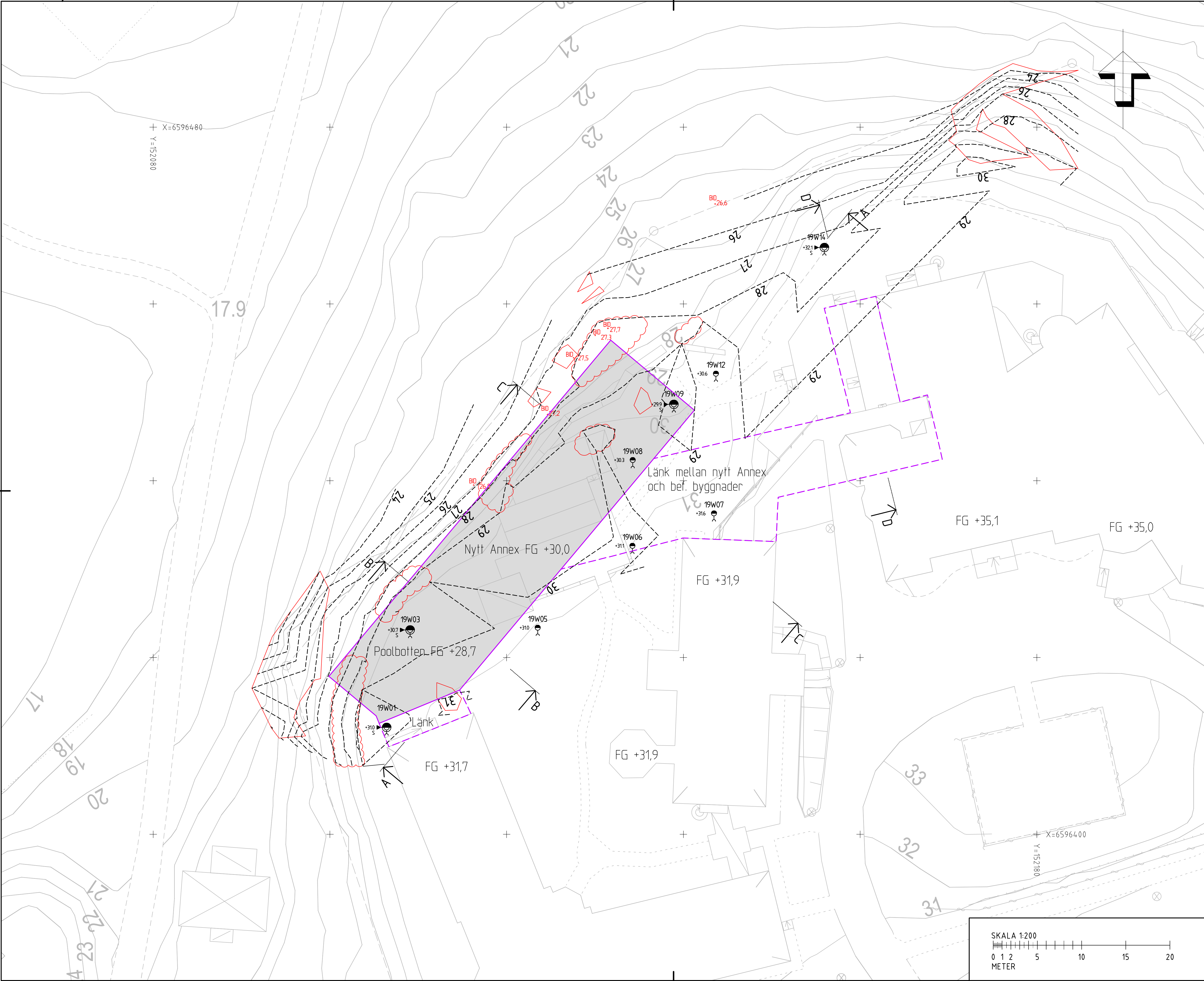
*Mäktighet >2 m



Figur 8. Utdrag ur SGUs flyggeofysiska karta – Uran. Aktuellt område markeras med röd cirkel. (källa: <http://apps.sgu.se/kartgenerator>).

9 KOMPLETTERANDE UTREDNINGSBEHOV

- Vid friläggning av bergöverytan ska bergsakkunnig tillkallas för att bekräfta gjorda antaganden kring dimensionering av grundtryck (vid grundläggning på rensat berg) samt eventuellt behov av förstärkning.
- Arbeten med sprängning samt schakt, fyllning och packning medför risk för vibrationsskador på närbelägna byggnader liksom risk för störning av känsliga utrustningar och verksamheter. En riskanalys med tillhörande föreskrifter angående tillåtna vibrationer vid markarbeten rekommenderas utföras. Den ska bl.a. innehålla; inventering av vibrationskänsliga byggnader, anläggningar och vibrationskänslig utrustning eller verksamhet samt ange gränsvärden för tillåtna vibrationer.
- Markradonundersökning



KOORDINATSYSTEM

System i plan SWEREF 99 18 00

System i höjd RH 2000

FÖRKLARINGAR

Berg i dagen inmätt

Berg i dagen karterat, (ej inmätt)

Planerad byggnad

Nivåkurvor bergöversyta, enligt digital 3D-modell, baserad på utförda undersökningar och BD-inmätningar

I övrigt se SGF:s beteckningssystem

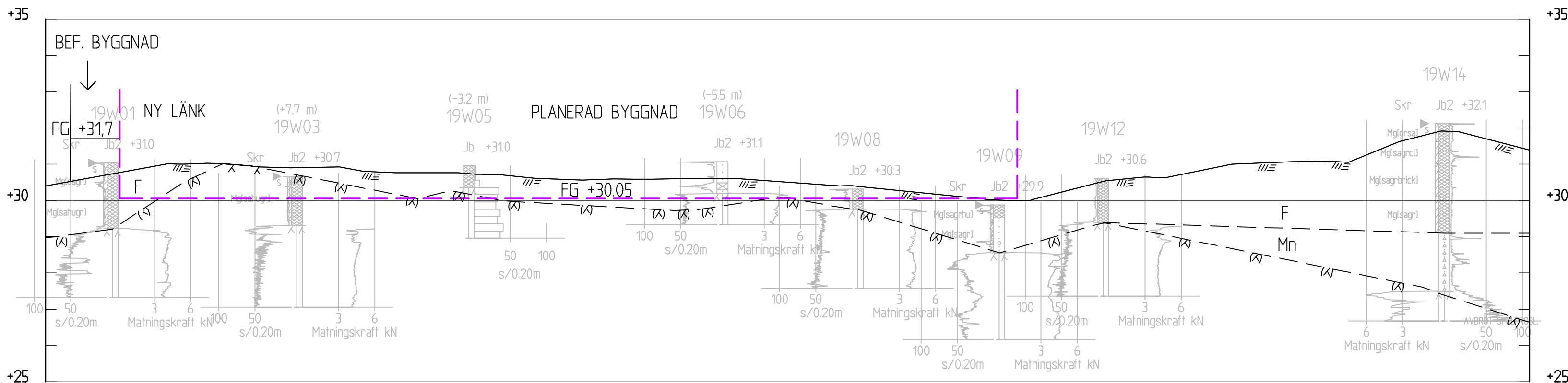
www.sgf.net

HÄNVISNINGAR

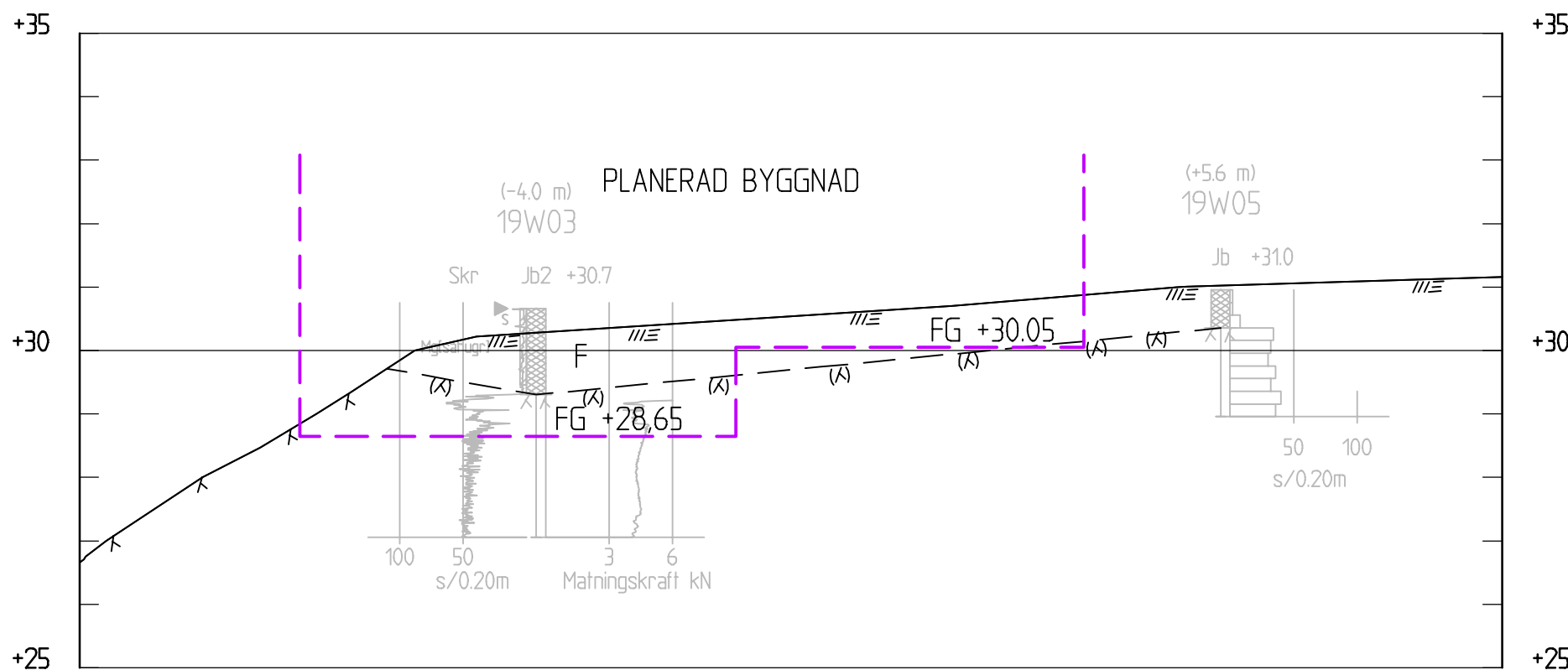
Tolkade sektioner, se ritning G-10-2-02

BET	ANDRNING AVSER	DATUM	SIGN
SÅSTA 3:5, TÄBY KYRKBY HÖSTSOL FASTIGHETER AB			
WSP SVERIGE AB		WSP	
GEOTEKNIK		121 88 STOCKHOLM	
TEL: 010-722 50 00		www.wsp.com	
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE	
10287254	L. PETERSSON	L. PETERSSON	
DATUM	ANSVARIG	LINNEA PETERSSON	
2019-09-23	PLANERADE TILLBYGGNADER		
ENPLANSHUS MED SUTERRÄNGKÄLLARE			
TOLKADE BERGNIVÅKURVOR M.M.			
PLAN			
SKALA	A1	NUMMER	I BET
1:200	G-10-1-02		

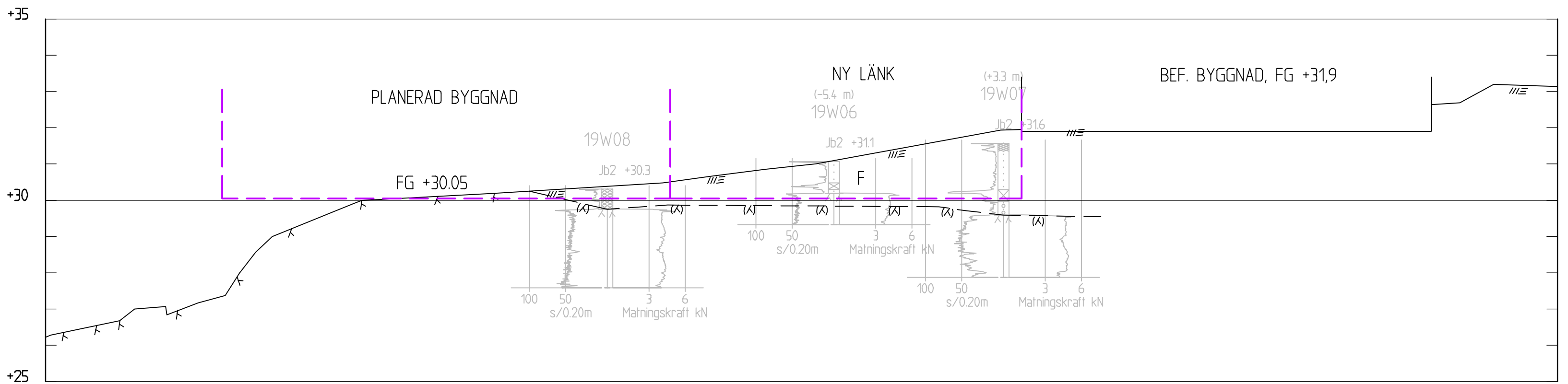
FE \Uppdragsnamn\SE\Uppdrags\5458\10287254\CD\Göteborg-G-10-1-02.dwg PLOTIAL 2019-09-23 16:20 AV ANVÄNDARE: SLP86976



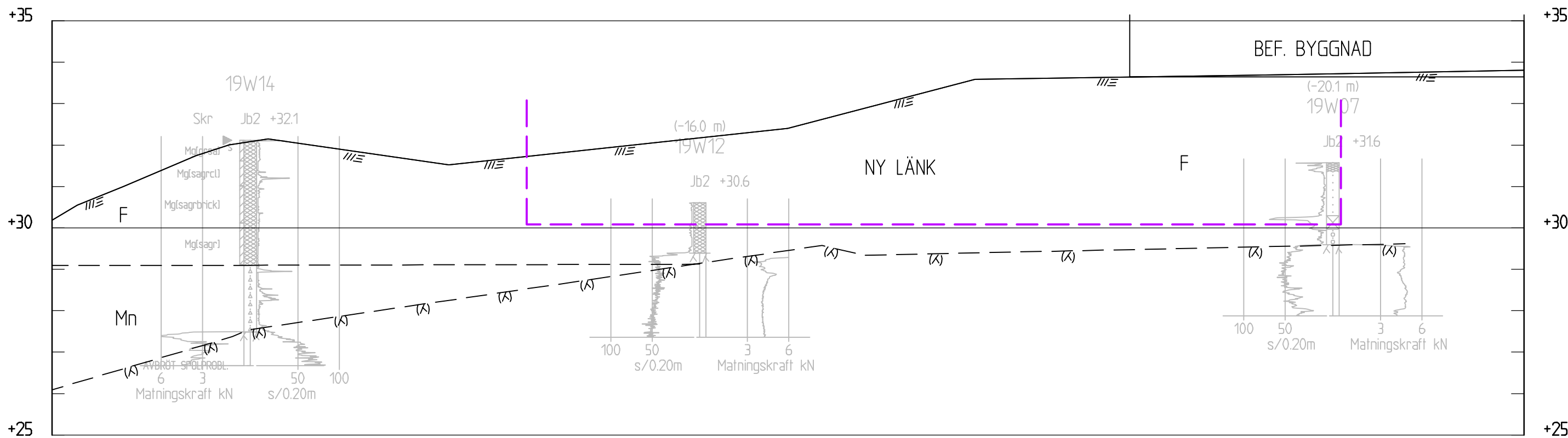
SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
1: 100



SEKTION C-C
1: 100



SEKTION D-D
1: 100

KOORDINATSYSTEM
System i plan SWEREF 99 18 00
System i höjd RH 2000

- FÖRKLARINGAR
- Markyta från grundkarta
 - Tolkad bergnivå från digital 3D-modell
 - Planerad byggnad

I övrigt se SGF:s beteckningssystem
www.sgf.net

HÄNVISNINGAR
Plan, se ritning G-10-1-02

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIG
SÅSTA 3:5, TÄBY KYRKBY HÖSTSOL FASTIGHETER AB			
WSP SVERIGE AB GEOTEKNIK 121 88 STOCKHOLM TEL: 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10287254	RITAD/KONSTRUERAD AV L. PETTERSSON	HANDLÄGGARE L. PETTERSSON	
DATUM 2019-09-23	ANSVARIG LINNEA PETTERSSON		
PLANERADE TILLBYGGNADER ENPLANSHUS MED SUTERRÄNGKÄLLARE TOLKAD GEOTEKNIK SEKTION A-A, B-B, C-C OCH D-D			
SKALA 1:100/1:200	A1 NUMMER	I BET G-10-2-02	