

GEOSIGMA

Grav 20074

Tekniskt PM – Geoteknik

Barkarby centrum, Järfälla kommun



Geosigma AB

Stockholm 2020-02-21

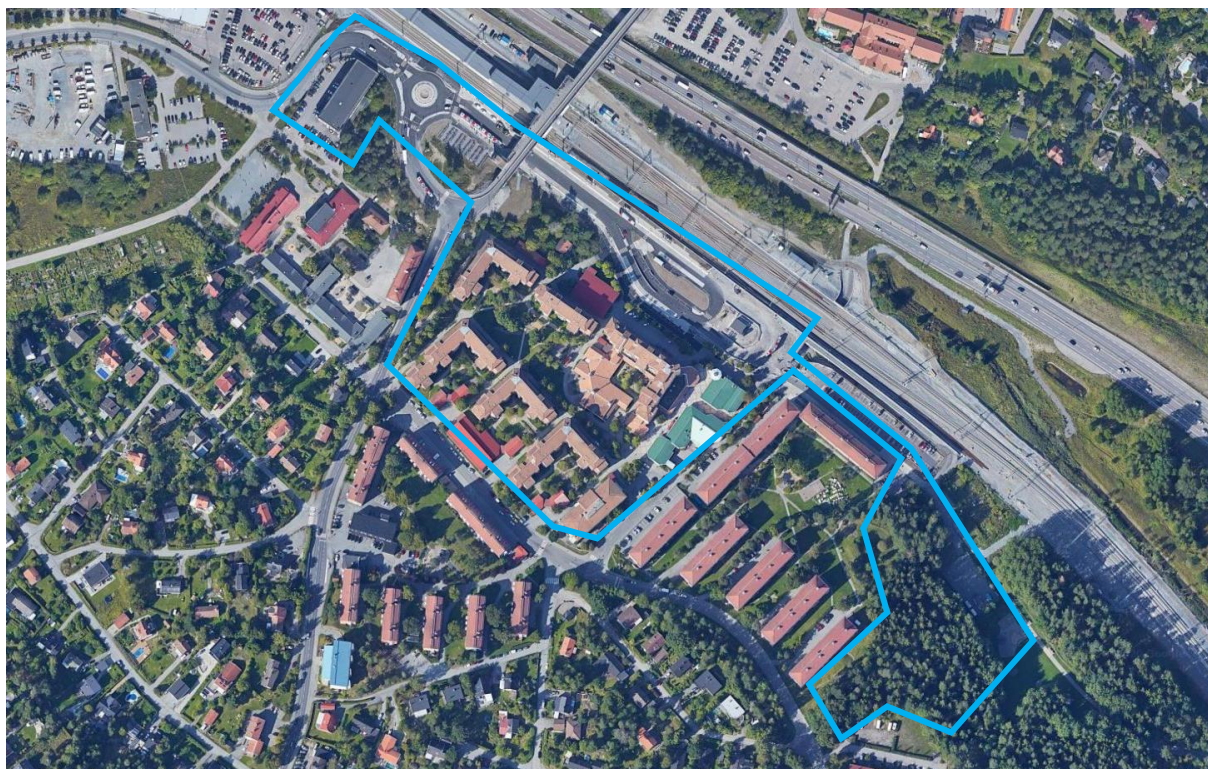
GEOSIGMA		SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING		
Uppdragsledare Diyar Amin	Uppdragsnr 605916	Grap nr 20074	Version 1.0	Antal sidor 11
Beställare Järfälla kommun	Beställares referens Teresa Westman			Antal bilagor 0
Rapporttitel Tekniskt PM – Geoteknik Barkarby centrum, Järfälla kommun				
Författad av Evgenia Kassiou		Datum 2020-02-21		
Granskad av Diyar Amin		Datum 2020-02-21		
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Uppsala Postadress Box 894, 751 08 Uppsala Besöksadress S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm Sankt Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Innehåll

1	Objekt.....	3
2	Ändamål.....	3
3	Underlag	3
4	Styrande dokument	3
5	Geoteknisk kategori.....	4
6	Planerad konstruktion.....	4
7	Markförhållanden.....	5
7.1	Geotekniska förhållanden.....	5
7.1.1	Del 1	5
7.1.2	Del 2	6
7.1.3	Del 3	6
7.1.4	Del 4	6
7.1.5	Del 5	6
7.2	Hydrogeologiska förhållanden	7
8	Dimensionerande parametrar	7
9	Stabilitet	8
10	Sättningar.....	9
11	Grundläggning.....	9
11.1	Del 1	9
11.2	Del 2	9
11.3	Del 3	10
11.4	Del 4	10
11.5	Del 5	10
12	Schaktning	10
13	Slutsatser & Rekommendationer	11

1 Objekt

Geosigma AB har på uppdrag av Järfälla kommun genomfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför detaljplan där flera flervåningshus samt en förskola planeras i Barkarby centrum, Järfälla kommun (Figur 1).



Figur 1. Översiktsbild hämtad från Eniro (2020), aktuellt område markerad med blå ruta.

2 Ändamål

Syftet med undersökningen var att ta fram ett översiktligt geotekniskt underlag inför detaljplanarbete med flera flervåningshus och en förskola i Barkarby centrum, Järfälla kommun samt klargöra förutsättningarna för grundläggning.

Undersökningen syftade till att fastställa jordlagerföljden, jordlagrens geotekniska egenskaper med avseende på hållfastheten och utreda rådande grundvattenförhållanden.

3 Underlag

- Markteknisk undersökningsrapport, MUR gräp 20073, daterad 2020-02-21.

4 Styrande dokument

- TK Geo 13, Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner
- AMA Anläggning 17
- Plattgrundläggningshandboken

5 Geoteknisk kategori

Byggnation bedöms genomföras för en geoteknisk kategori GK2.

6 Planerad konstruktion

Syftet med detaljplaneutredningen är att pröva möjligheten att tillföra bostäder, centrumverksamhet och infrastruktur i området (Figur 2). Bebyggelsen ska innehålla drygt 10 000 m² bostäder samt en blandning av funktioner.

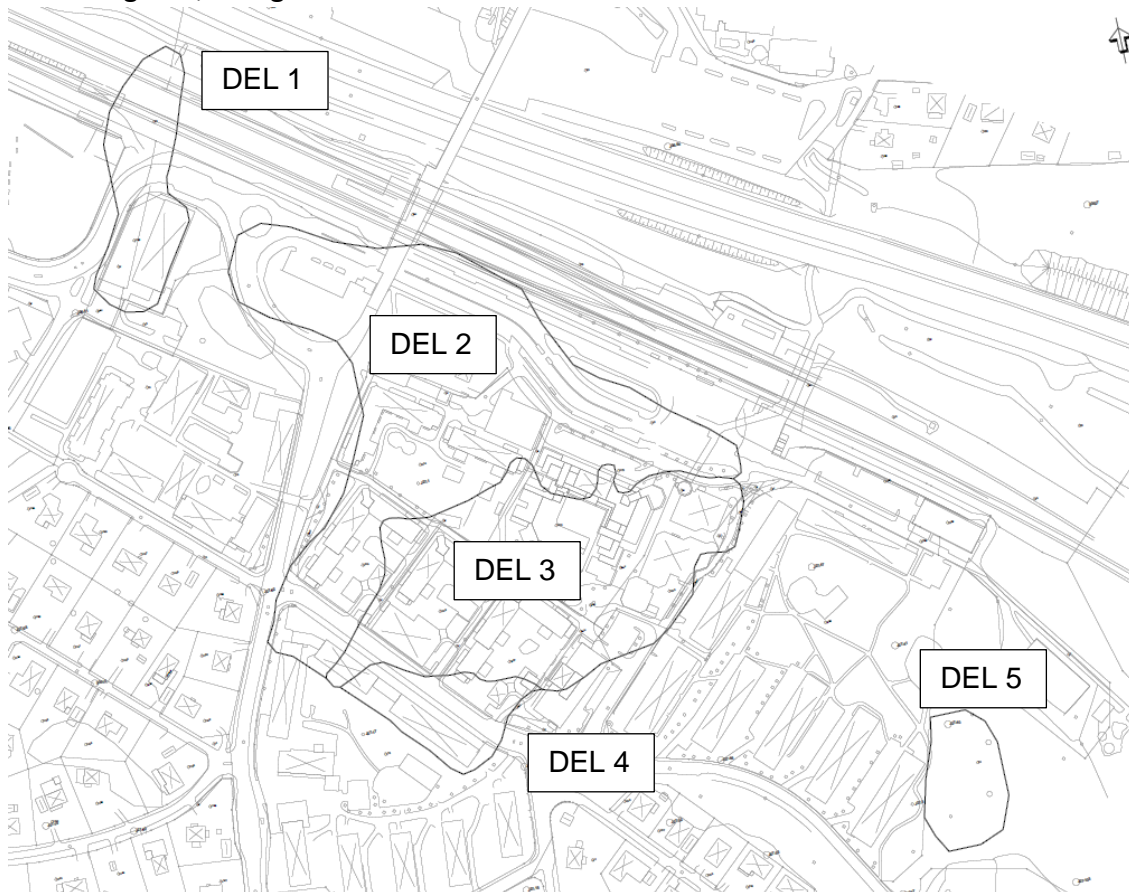


Figur 2. Planskiss för den nya detaljplanen.

7 Markförhållanden

7.1 Geotekniska förhållanden

Undersökningsområdet delas upp i fem delar baserat på den generella jordlagerföljden vid sonderingarna, se Figur 3.



Figur 3. Områdesindelningen baserat på jordlagerföljden inom området.

7.1.1 Del 1

Marknivån varierar mellan +10,5 och +13 och stiger mot sydöst. Jordlagerföljden i området varierar från markytan med följande:

- 1-2 meter fyllnadsmaterial (mtrl typ 3B)
- 1-2 meter torrskorpora (mtrl typ 4B)
- 0-3,5 meter lera (mtrl typ 4B)
- 0,5-3 meter friktionsjord ovanför berg

Bergnivåerna varierar mellan +5,5 och +9, med undantag av området diktan befintlig byggnads östra fasad där det finns synligt berg-i-dagen. Berget sjunker kraftigt från öst mot väst.

Torrskorporan och leran i området bedöms som tjälfarlig (tjälfarlighetsklass 3).

7.1.2 Del 2

Marknivån varierar mellan +14 och +17 och stiger mot sydväst.
Jordlagerföljden i området varierar från markytan med följande:

- 0,5-2 meter fyllnadsmaterial
- 0,5-3 meter varvig siltig torrskorpora med enstaka sandkorn
- 0,5-4 meter friktionsjord ovanför berg

I området förekommer block. Bergnivåerna varierar mellan +10 och +14.

Torrskorporan i området bedöms som tjälfarlig (tjälfarlighetsklass 3).

7.1.3 Del 3

Marknivån varierar mellan +14 och +17 och stiger i sydlig riktning.
Jordlagerföljden i området varierar från markytan med följande:

- 0,5-1,5 meter fyllnadsmaterial
- 1-3,5 meter torrskorpora (mtrl typ 4B)
- 0,5-3 meter varvig lera (mtrl typ 4B)
- 1-5 meter friktionsjord ovanför berg

Bergnivåerna varierar mellan +6 och +14.

Torrskorporan och leran i området bedöms som tjälfarlig (tjälfarlighetsklass 4 och 3).

7.1.4 Del 4

Marknivån varierar mellan +17 och +18.
Jordlagerföljden i området varierar från markytan med följande:

- 0-1 meter fyllnadsmaterial
- 0,5-2,5 meter torrskorpora
- 1-4 meter friktionsjord ovanför berg

I området förekommer block. Bergnivåerna varierar mellan +13 och +14.

7.1.5 Del 5

Marknivån ligger kring ca +24.
Jordlagerföljden i området varierar från markytan med följande:

- 0-0,5 meter fyllnadsmaterial
- 0-1,5 meter friktionsjord ovanför berg

I området förekommer block. Bergnivåerna ligger på ca + 12,5.

7.2 Hydrogeologiska förhållanden

Den hydrogeologiska undersökningen omfattade ett installerat grundvattenrör inom Del 1 i undersökningspunkten 20GS23. För läge i plan se ritning 160G1101. Grundvattenrör 20GS23G installerades och funktionstestades 2020-02-06.

Tabell 7-1 Grundvattenobservationer i installerad grundvattenrör (RH2000)

Grundvattenrör	Markytans nivå (+ z m)	Avläsningsdatum	Djup till grundvattenyta (meter från rök)	Grundvattennivå (+ z m)
20GS23G	+ 12,5	2020-02-06	4,46	+8,86

8 Dimensionerande parametrar

För parametrar för dimensionering av geokonstruktioner och schakt, se Tabell 8-1 till Tabell 8-5.

Viktutvärderingar inom Del 2 av området påvisar en friktionsvinkel ca 34° mellan +16 och +15 samt ca 38° mellan +13 och +11, vilket indikerar en låg relativ fasthet för fyllnadsmaterialet samt en hög relativ fasthet för friktionsjorden.

Viktutvärderingar inom Del 3 av området påvisar en friktionsvinkel ca 32° mellan +16,5 och +15 samt ca 37° mellan +11 och +7, vilket indikerar en låg relativ fasthet för fyllnadsmaterialet samt en hög relativ fasthet för friktionsjorden.

Viktutvärderingar inom Del 4 av området påvisar en friktionsvinkel ca 42° mellan +14,5 och +13,5, vilket indikerar en mycket hög relativ fasthet för friktionsjorden.

Värden för skjuvhållfasthet för torrskorplera och lera baseras på konprovanalys (Del 2) samt CPT-utvärderingar (Del 1,2,3).

Värden för tungheten baseras på laboratorieanalys, digitaliserat arkivdata samt empirisk utvärdering.

Övriga värden baseras på tabell 5.2-1 och 5.2-3 i TK Geo 13.

Tabell 8-1. Parametrar för dimensionering Del 1

Jordlager	Djup [m]	Nivå [+z m]	Kar värde ϕ'_k [°]	Kar värde c_{uk} [kPa]	Tunghet γ [kN/m ³]
Fyllnadsmaterial	0-1,5	+12,5 - +11	34	-	18,3
Torrskorplera	1,5-3,5	+11 - +9	-	15	17,3
Lera	3,5-6	+9 - +6,5	-	13	17
Friktionsjord	6-7	+6,5 - +5,5	36	-	18/10*

*Tunghet under grundvattenytan

Tabell 8-2. Parametrar för dimensionering Del 2

Jordlager	Djup [m]	Nivå [+z m]	Kar värde ϕ'_k [°]	Kar värde c_{uk} [kPa]	Tunghet γ [kN/m ³]
Fyllnadsmaterial	0-1	+16 - +15	34	-	18
Torrskorpora	1-3	+15 - +13	-	68	18,2
Friktionsjord	3-5,5	+13 - +10,5	38	-	19/10,5*

*Tunghet under grundvattenytan

Tabell 8-3. Parametrar för dimensionering Del 3

Jordlager	Djup [m]	Nivå [+z m]	Kar värde ϕ'_k [°]	Kar värde c_{uk} [kPa]	Tunghet γ [kN/m ³]
Fyllnadsmaterial	0-1	+16,5 - +15,5	32	-	20
Torrskorpora	1-3	+15,5 - +13,5	-	30	17,8
Lera	3-5,5	+13,5 - +11	-	18	16,9
Friktionsjord	5,5-10	+11 - +6,5	37	-	18/10*

*Tunghet under grundvattenytan

Tabell 8-4. Parametrar för dimensionering Del 4

Jordlager	Djup [m]	Nivå [+z m]	Kar värde ϕ'_k [°]	Kar värde c_{uk} [kPa]	Tunghet γ [kN/m ³]
Fyllnadsmaterial	0-0,5	+17,5 - +17	32	-	20
Torrskorpora	0,5-3	+17 - +14,5	-	30	17
Friktionsjord	3-4,5	+14,5 - +13	42	-	19/10,5*

*Tunghet under grundvattenytan

Tabell 8-5. Parametrar för dimensionering Del 5

Jordlager	Djup [m]	Nivå [+z m]	Kar värde ϕ'_k [°]	Tunghet γ [kN/m ³]
Fyllnadsmaterial	0-0,5	+24 - +23,5	34	18
Friktionsjord	0,5-2	+23,5 - +22	37	19/10,5*

*Tunghet under grundvattenytan

9 Stabilitet

Ingen särskild stabilitetsutredning har bedömts som nödvändig.

Området består av kuperade ytor av icke-skredkänsliga jordarter medan skredkänsliga jordarter ligger inom plana områden.

10 Sättningar

Marken bedöms som sättningsbenägen inom Del 3.

Sättningsberäkningar baseras på arkivdata från kolv tagen av Skanska, 1985 inom *Del 3* av området.

Beräkningen utgår från påförda laster om 10, 20, 30 och 40 kPa (motsvarande ca 0,5–2 meter markuppfyllnad, alternativt motsvarande en grundvattensänkning om 1-4 meter).

Sättningar bedöms uppstå i de översta 5 metrarna. Beräknade sättningar inkluderar inte krypsättningar och förutsätter en bibehållen grundvattennivå.

Tabell 9-1 Uppskattade sättningar för påförd last

Påförd last (kPa)	Sättningar (lerdjup 3 m)
10	<0,3 cm
20	0,3-1 cm
30	1-1,5 cm
40	>1,5 cm

11 Grundläggning

11.1 Del 1

Beroende på byggnadens storlek och laster rekommenderas byggnation att grundläggas delvis på pålar slagna till berg eller fast friktionsjord och delvis på packad friktionsjord eller sprängbotten. Bedömd stoppnivå för pålar är ca +6,5 inom Del 1 av området.

Då marken är tjälfarlig ska den isoleras eller utskiftas ned till tjälfritt djup under känsliga anläggningar och byggnader.

Vid vibrationsalstrande arbete krävs att en riskanalys för omgivningspåverkan på befintliga byggnader i närheten tas fram.

11.2 Del 2

I den nordöstra delen av Del 2 förekommer ytligt berg och bergsprängning blir aktuellt.

En urskiftning av den tjärfarliga torrskorpleran rekommenderas inom Del 2.

Beroende på byggnadens storlek och laster rekommenderas att grundläggning utförs delvis med platta på packad friktionsjord och delvis på packad sprängbotten.

Vid vibrationsalstrande arbete krävs att en riskanalys för omgivningspåverkan på befintliga byggnader i närheten tas fram.

11.3 Del 3

Beroende på byggnadens storlek och laster rekommenderas byggnation att grundläggas på pålar slagna till berg eller fast friktionsjord. Bedömd stoppnivå för pålar är ca +11 inom Del 3 av området.

Då marken är tjälfarlig ska den isoleras eller utskiftas ned till tjälfritt djup under känsliga anläggningar och byggnader.

Vid vibrationsalstrande arbete krävs att en riskanalys för omgivningspåverkan på befintliga byggnader i närheten tas fram.

11.4 Del 4

En urskiftning av torrskorpleran rekommenderas inom Del 4.

Beroende på byggnadens storlek och laster rekommenderas byggnation att grundläggas med platta på packad friktionsjord.

Vid vibrationsalstrande arbete krävs att en riskanalys för omgivningspåverkan på befintliga byggnader i närheten tas fram.

11.5 Del 5

Inom området förekommer ytnära berg. Bergsprängning kan bli aktuellt.

Beroende på byggnadens storlek och laster kan byggnation grundläggas på packad sprängdbotten. Beroende på höjdsättning kan en urskiftning utföras ner till bergöverytan och uppfyllning med lämpligt material till önskad grundläggningsnivå.

Vid vibrationsalstrande arbete krävs att en riskanalys för omgivningspåverkan på befintliga byggnader i närheten tas fram.

12 Schaktning

All schaktning ska utföras i enlighet med Anläggnings AMA 17 kap CBB samt Arbetsmiljöverkets handbok "Schakta säkert".

Släntlutning anpassas efter lokala förhållanden såsom jordlagerföljd och belastning intill schakt. Schakt kan utföras med en släntlutning i 1:1 ner till 3 m djup under befintlig markyta.

Släntkrön ska ej belastas. Schaktslänter skall skyddas mot erosion.

För djupare schakter, schakt i lös lera eller under grundvattennivå krävs samråd med geotekniskt sakkunnig.

Länshållning av schaktgrop ska förberedas för att hantera exempelvis regnvatten och grundvatten.

13 Slutsatser & Rekommendationer

- Inom Del 1 och beroende på byggnadens storlek och laster rekommenderas grundläggning med pålar slagna till berg eller fast friktionsjord.
- Inom Del 2 och beroende på byggnadens storlek och laster rekommenderas grundläggning delvis med platta på packad friktionsjord och delvis på packad sprängdbotten. Bergsprängning blir aktuellt.
- Inom Del 3 och beroende på byggnadens storlek och laster rekommenderas grundläggning med pålar slagna till berg eller fast friktionsjord.
- Inom Del 4 och beroende på byggnadens storlek och laster rekommenderas grundläggning med platta på packad friktionsjord.
- Inom Del 5 och beroende på byggnadens storlek och laster rekommenderas grundläggning på packad sprängdbotten. Alternativt kan en urskiftning ner till bergöverytan och uppfyllning med lämpligt material bli aktuellt.
- Där tjälfarligt material förekommer ska det isoleras eller utskiftas ned till tjälfritt djup.
- Dimensionerande grundvattennivå antas till ca +8,5 i den nordvästra delen av området.
- Vid vibrationsalstrande arbete krävs att en riskanalys för omgivningspåverkan på befintliga byggnader i närheten tas fram.
- Schaktbotten och slänter skall besiktas av geotekniskt sakkunnig.
- Alla arbeten skall bedrivas med sådan försiktighet att eventuella ledningar och kablar samt närliggande byggnader och anläggningar inte skadas. Riskanalys för vibrationsalstrande arbete, ex. packning skall tas fram.