

UNITED  
BY OUR  
DIFFERENCE




JÄRFÄLLA KOMMUN  
**Barkarbystaden 3**  
Planerat detaljplaneområde

PM Geoteknik  
PLANERINGSUNDERLAG

Förhandskopia 2016-06-23



Uppdragsnr: 10233249	Barkarbystaden 3	
Daterad:	PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Jakob Vall	Status: Planeringsunderlag	

## Kund

Järfälla kommun, Ulrika Hamrén och Erik Nord

## Konsult


WSP Samhällsbyggnad  
121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: 010 722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
www.wspgroup.se

## Kontaktpersoner

Jakob Vall      010 – 722 84 18 ([jakob.vall@wspgroup.se](mailto:jakob.vall@wspgroup.se))

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Uppdrag och syfte</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Underlag</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Befintliga byggnader, ledningar och anläggningar</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Mark- och jordlagerförhållanden</b>	<b>4</b>
4.1	Topografi och terräng	4
4.2	Markförhållanden	4
4.3	Hydrogeologiska förhållanden	4
<b>5</b>	<b>Grundläggning, markförstärkningar m.m.</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Stabilitetsförhållanden</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Grundvatten</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Markmiljö</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>Kompletterande undersökningsbehov</b>	<b>6</b>
<b>11</b>	<b>Ritningar</b>	<b>7</b>

Uppdragsnr: 10233249	Barkarbystaden 3	
Daterad:	PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Jakob Vall	Status: Planeringsunderlag	

## 1 Uppdrag och syfte

Järfälla kommun avser att upprätta en ny detaljplan för Barkarbystaden 3. Detaljplanen syftar till att möjliggöra nybyggnation av bostäder och service med tillhörande infrastruktur såsom gator, ledningar samt även torg och parkmark m.m.

Planområdet är ca 36 ha stort och ligger inom den tidigare flygflottiljen F8:s område. Det gränsar i väster och söder till bostadsområdena Barkarbystaden 1 och Järfälla Kyrkby samt i nord/nordväst och i öster till naturlig skogs-/åkermark.

På uppdrag av Stadsbyggnadsavdelningen på Järfälla kommun har WSP Samhällsbyggnad, Avd. Geoteknik & Mätningsteknik utfört översiktlig geoteknisk utredning inför upprättande av detaljplanen.

Arbetet har omfattat inventering av tidigare utförda geotekniska undersökningar samt utvärdering av de markbyggnadstekniska förutsättningarna.

## 2 Underlag

Underlag för denna utredning har varit:

- Digital grundkarta och illustrationsplan, erhållen 2016-04-28.
- SGU jordartskarta (skala 1:50 000).
- PM Hydrogeologi – Bilaga C7 PM Sättningar. Tunnelbana från Akalla till Barkarby station, daterad 2015-11-27.
- Förundersökningsrapport Geoteknik. Tunnelbana mellan Akalla – Barkarby, daterad 2015-11-27.
- Geosuitedatabas tillhandahållen av beställaren, erhållen 2016-04-28.
- Platsbesök utfört av Jakob Vall i juni 2016.

Lägen för inventerade och utförda geotekniska och miljötekniska undersökningar redovisas på ritning G-10-1-02. Denna PM med tillhörande ritningar redovisas i koordinatsystem SWEREF 99 18.00 i plan och RH 2000 i höjd.

## 3 Befintliga byggnader, ledningar och anläggningar


Inom fastigheten Barkarby 4:1 finns en äldre hangarbyggnad, som f. n. förvaltas av Fortifikationsverket.

Norr om Löjtnantsgränd finns en skolbyggnad uppförd år 2013. Väster om planområdet finns ett flertal nybyggda bostadskvarter, uppförda inom den första utbyggnadsetappen Barkarbystaden 1. Grundläggningsinformation för dessa byggnader har ej inhämtats.

Inom området förekommer ett antal befintliga ledningar (vatten, avlopp, dagvatten, fjärrvärme) och kablar (tele, opto, el).

Därutöver kan det till följd av den långa flyghistoriska verksamheten även finnas andra okända ledningar och anläggningar i området.



Uppdragsnr: 10233249	Barkarbystaden 3	
Daterad:	PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Jakob Vall	Status: Planeringsunderlag	

## 4 Mark- och jordlagerförhållanden

### 4.1 Topografi och terräng

Området kännetecknas av öppen ängsmark, som omges av flera skogsbeklädda höjdparter med synligt berg i dagen. Markytans nivå inom fältet faller svagt mot syd/sydväst och varierar mellan ca +22 och +11.

Ovanpå den naturliga jorden förekommer ställvis fyllnadsmassor där rullbanor, uppställningsytor, ledningar, bullervallar, m.m. tidigare har anlagts. Inga stora naturliga vattendrag förekommer i området.

### 4.2 Markförhållanden

Marken inom planområdet består överst av huvudsakligen lera som underlagras av fast lagrad morän på berg. På ritning G-10-1-01 redovisas översiktliga jordlagerförhållanden med tolkade djup till lerans underkant.

Lerans tjocklek varierar i utförda undersökningar huvudsakligen mellan ca 2 och 7 m, förutom i södra delen där upp till ca 10 m lerdjup förekommer. I den nordvästra delen av området, där leran är högst 2 á 2,5 m tjock består den av genomgående fast och överkonsoliderad torrskorpelera. Vid större lertjocklek finns överst en ca 1 - 2 m tjock torrskorpa, som underlagras av lös lera, vars skjuvhållfasthet normalt varierar mellan ca 10 à 20 kPa. Den lösa lerans sättningsegenskaper varierar, enligt tidigare utförda provtagningspunkter, från normal- till överkonsoliderad för rå-dande marknivåer och grundvattennivåer.

Under leran och inom fastmarkpartierna, består jorden normalt av morän med en tjocklek som bedöms variera från ca 1 – 3 m.

Berg i dagen förekommer ställvis inom fastmarkspartierna, som redovisas på planritningen. I utförda jord-bergsonderingar varierar bergets nivå mellan ca +22,5 och -4, motsvarande ca 0,5 – 14 m djup under markytan vid undersökningspunkterna.


### 4.3 Hydrogeologiska förhållanden

Nybildning av grundvatten sker främst genom infiltration och perkolation av regnvatten inom de högre liggande fastmarksområdena. Grundvattnets strömning sker i vattenförande lager i den riktning som marken lutar, d.v.s. i huvudsak mot söder och väster.

Grundvattnets medeltrycknivåer, uppmätta under perioden 2014 – 2016, redovisas i plan på ritning G-10-1-01. Trycknivån i underliggande vattenförande jordlager har i installerade rör uppmätts på nivåer mellan ca +23 – +10, vilket motsvarar ca 0,5 – 3 m djup under markytan vid rören.

Grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd, men bedöms normalt ligga ytnära på ca 0,5 – 1,5 m djup under markytan.



Uppdragsnr: 10233249	Barkarbystaden 3	
Daterad:	PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Jakob Vall	Status: Planeringsunderlag	

## 5 Grundläggning, markförstärkningar m.m.

Grundläggningen av byggnader och behov av markförstärkningsåtgärder för gator, ledningar, hårdgjorda ytor m.m. kan i princip hänföras till de jordarter som redovisas på planritning nr G-10-1-01. Typ och omfattning av förstärkningsåtgärder är i huvudsak beroende av dels den lösa jordens tjocklek och egenskaper och dels av vilka krav som ställs främst på sättningar och sättningsdifferenser.

Generellt bedöms grundläggning och markförstärkningsåtgärder enligt nedan.

### **0 – 2,5 m lera** (gul färg)

Markförstärkningsåtgärder för gator, ledningar och hårdgjorda ytor erfordras normalt inte vid måttliga uppfyllnader.

Lätta byggnader kan preliminärt grundläggas med plattor på lera. Tyngre byggnader grundläggs med plintar eller pålar nedförda till morän eller berg, alternativt med plattor på packad fyllning efter att urgrävning av lös jord och återfyllning har utförts.

### **> 2,5 m lera** (gul färg)

Vid uppfyllningar mindre än ca 0,5 m erfordras normalt inte markförstärkningsåtgärder för gator, ledningar och hårdgjorda ytor.

Vid större uppfyllningar bedöms framtida sättningarna kunna bli oacceptabelt stora. Lämpliga sättningsreducerade åtgärder kan vara markförstärkning med kalkcementpelare, vertikaldränering eller lastkompensation med lättfyllning (t.ex. cellplast, lättklinker) m.m.

Där självfallsledningar utförs med litet fall kan dock redan några decimeters uppfyllning utan förstärkningsåtgärder medföra oacceptabla sättningar. Även utskiftningen av lera till grusfyllning i ledningsgraven innebär normalt viss lastökning på underliggande jord.


Byggnader grundläggs i huvudsak med pålar, som nedförs till morän eller berg. Om bostadskvarteren utförs med underbyggda gårdar och/eller garage kan även urgrävning till större djup vara aktuellt.

## 6 Stabilitetsförhållanden

Med hänsyn till den flacka topografin och avsaknaden av naturliga vattendrag bedöms stabilitetsförhållandena vara tillfredställande, med låg risk för skred och markbrott vid normala uppfyllnader (0,5 – 1 m) och belastningar.

Djupa schakter för planerade ledningar och byggnader kan, beroende på markförhållanden och utbyggnadsordning, behöva utföras inom spont. Exempelvis kan spontning krävas för planerade bostadskvarter, om grundläggning av gator och ledningar färdigställs innan schaktning för kvartersmarken påbörjas. Om kvartersmark med källarvåningsplan utförs först bedöms de flesta schakter inom 2 à 2,5 m djup kunna utföras med fria slänter.

Ofta byggs arbetsgator innan kvartersbebyggelsen påbörjas. För att om möjligt undvika kostsam spont för kvartersbebyggelsen, kan man behöva vänta med att färdigställa ledningar och kablar inom den zon som ligger närmast kvarteren och behövs för slänter (förutsatt att källare skall byggas).

Uppdragsnr: 10233249	Barkarbystaden 3	
Daterad:	PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Jakob Vall	Status: Planeringsunderlag	

## 7 Grundvatten

För att förhindra risk för skadliga grundvattenförändringar kan det i den norra delen av området krävas tätningar (strömningsavskärande fyllning el. dyl.) om bergschakt görs till lägre nivå än ovanliggande grundvattennivåer. Behov av grundvattenbevarande åtgärder bör utredas i systemhandlingsskedet för respektive etapp.

För att inte åstadkomma en permanent grundvattensänkning ska dräneringsnivåerna för de nya byggnaderna inte ligga under tidigare uppmätta nivåer. Under detaljplansprocessen bör en fördjupad grundvattenutredning utföras med syfte att klarlägga eventuella restriktioner avseende lägsta nivå för dränerade ingrepp.

## 8 Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)

Möjligheter till lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) bedöms generellt sett vara begränsade med hänsyn till förekomsten täta jordlager (lera) och hög grundvattennivå. Inom fastmarksområdena, samt eventuellt inom områden där djupen till genomsläppliga jordlager är begränsade, kan infiltration vara möjlig.

Vid avledning av dagvatten bör fördröjningsmagasin anläggas för att reducera flödena.

## 9 Markmiljö


Resultat av utförda miljötekniska markundersökningar samt bedömningar m.m. redovisas i separat handling, upprättad av WSP Enviromental.

## 10 Kompletterande undersökningsbehov

Under detaljplansprocessen bör en fördjupad grundvattenutredning utföras med syfte att klarlägga grundvattensituationen samt eventuella restriktioner avseende lägsta nivå för dränerade ingrepp.

I systemhandlings- och detaljprojekteringsskedet för blivande gator och ledningar behöver kompletterande geotekniska undersökningar (sonderingar och provtagningar) utföras för bestämning av förutsättningar för schakt och grundläggning.



Uppdragsnr: 10233249	Barkarbystaden 3	
Daterad:	PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Jakob Vall	Status: Planeringsunderlag	

## 11 Ritningar

- G-10-1-01 Markförhållanden, översiktsplan (skala 1:2000)  
G-10-1-02 Inventerade och utförda undersökningar (skala 1:2000)

WSP Samhällsbyggnad  
Avd. Geoteknik & Mätningsteknik

*Jakob Vall*

Jakob Vall