

PM Geoteknik

Teknisk förstudie Hermelinen 1 mfl



PM/Rapport

Uppdragsnamn

Teknisk förstudie Hermelinen 1 mfl
Södertälje Kommun
[Belägenhetsadress (synkroniserat)]

Uppdragsgivare

Södertälje Kommun
Ninos Merza

Vår handläggare

Martin Burefalk Strauss

Datum

2026-03-02

Senast rev.datum

Klicka eller tryck här
för att ange datum.

Innehåll

1	Uppdrag	3
2	Underlag	3
	2.1 Geotekniska undersökningar.....	3
	2.2 Övriga underlag	4
3	Styrande Dokument	4
4	Geoteknisk Kategori	4
5	Markförhållanden	4
	5.1 Topografi och ytbeskaffenhet	4
	5.2 Jordlagerföljd	4
	1.1.1 Delområde 1 – Idrottsområde & gräsyta i norr	5
	1.1.2 Delområde 2 – HSBs fastigheter	5
	1.1.3 Delområde 3 – Brunnsängs centrum med omnejd.....	6
	5.3 Tjälfarlighet, Materialklass & Schaktbarhet	7
6	Sättnings- och stabilitetsförhållanden	7
7	Hydrogeologiska förhållanden	7
8	Sammanställning av härledda värden.....	8
9	Rekommendationer per delområde	12
	9.1 Delområde 1	12
	9.2 Delområde 2	12
	9.3 Delområde 3	13
10	Förslag till framtida undersökningar.....	13

1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Södertälje Kommun utfört en geoteknisk undersökning på flertal fastigheter samt kommunal mark intill Brunnsängs Centrum.

Syftet med uppdraget har varit att klarlägga geotekniska förhållanden och förutsättningar inför förnyad detaljplan med fler bostadsbyggnader och omgestaltning av parkmark.



Figur 1. Ungefärligt undersökt område markerat med vit polygon. Bild erhållen från Södertälje kommun 2025. Färgade ytor visar även delområden som redovisas i rapporten.

2 Underlag

2.1 Geotekniska undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av MUR (markteknisk undersökningsrapport), 2025-12-19, upprättad av Bjerking AB.

2.2 Övriga underlag

Följande övriga handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta, www.sgu.se 2025-05-20
- Jorddjupskarta, www.sgu.se 2025-05-20

3 Styrande Dokument

Denna PM ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), BFS 2011:10 med ändringar till och med BFS 2022:4.

Tabell 1. Standarder eller andra styrande dokument

Typ	Årtal
AMA-Anläggning	2017
TK Geo 13	2013
BFS 2022:6, EKS 12	2022, januari 1

4 Geoteknisk Kategori

Samtliga konstruktioner inom objektet bedöms kunna tillhöra Geoteknisk Kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

5 Markförhållanden

Utredningsområdet delas in i 3 delområden. Idrottsområdet i norr benämns som Delområde 1, HSBs fastighet som Delområde 2 samt Brunnsäng centrum som Delområde 3.

5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan varje delområde. För delområde 1 varierar sonderade punkter mellan +39 och +44. Området är relativt plant på rugbyplan runt +44 och sluttar sedan nedåt mot nordväst.

För delområde 2 varierar sonderade punkter mellan +35 och +39. Området har en svag lutning åt sydväst.

För delområde 3 varierar sonderade punkter mellan +36 och +38. Området är relativt plant med en svag lutning åt väst.

5.2 Jordlagerföljd

För förtydligande beskrivs jordlagerföljd per delområde.

1.1.1 Delområde 1 – Idrottsområde & gräsyta i norr

Fyllning

Fyllningen är blandad och utgörs i huvudsak av grusig sand. Mäktigheten varierar mellan ca 1–2 meter och är generellt hårt packad överallt.

Lera/kohesionsjord

I vissa punkter påträffas siltig lera under fyllningen. Leran har en mäktighet på ca 1–3 m.

Friktionsjord

Friktionsjorden har en mäktighet om ca 1 – 6 m och ligger direkt på berg. Friktionsjorden består till största del av morän.

Berg

Bergets överyta har registrerats på nivåer mellan +33 och +43 vilket motsvarar mellan 1 – 8 m under befintlig marknivå.

1.1.2 Delområde 2 – HSBs fastigheter

Fyllning

Fyllningen är blandad och utgörs i huvudsak av sandigt grus. Mäktigheten varierar mellan ca 0,5–1 meter och är generellt hårt packad överallt.

Lera/kohesionsjord

I vissa punkter påträffas siltig lera under fyllningen. Leran har en mäktighet på ca 1–3 m. Längst i norr runt borrhyp 25B016 förekommer friktionsjord under fyllningen.

Friktionsjord

Friktionsjorden har en mäktighet om ca 1 – 11 m och ligger ovan berg. Friktionsjorden bedöms bestå av morän.

Berg

Bergets överyta varierar kraftigt och har registrerats på nivåer mellan +17 och +37 vilket motsvarar mellan 2 – 18 m under befintlig marknivå.

1.1.3 Delområde 3 – Brunnsängs centrum med omnejd

Fyllning

Fyllningen är blandad och utgörs i huvudsak av sandigt grus. Mäktigheten varierar mellan ca 0,5–5 meter och är generellt hårt packad överallt.

Lera/kohesionsjord

I alla punkter påträffas torrskorpelera följt av lera under fyllningen. Leran har en mäktighet på ca 2,5–6 m.

Friktionsjord

Friktionsjorden har en mäktighet om ca 4 – 8 m och ligger ovan berg. Friktionsjorden bedöms bestå av morän.

Berg

Bergets överyta varierar och har registrerats på nivåer mellan +17 och +25 vilket motsvarar mellan 13 – 19 m under befintlig marknivå.

1.1.4 Parken

En sonderingspunkt är utförd i parkområdet för kontroll av jordlager och bergnivåer. Inga nya laster planeras i parken som påverkar dess stabilitet eller hållfasthet. Marknivåer kan ändras något men det påverkar inte området i det stora hela.

Fyllning

Fyllningen är blandad och utgörs i huvudsak av sandigt grus. Mäktigheten är ca 0,5 meter och är generellt hårt packad överallt.

Lera/kohesionsjord

Under fyllningen finns ca 1 m torrskorpelera följt av ca 3 m lera.

Friktionsjord

Friktionsjorden har en mäktighet om ca 10 m och ligger ovan berg. Friktionsjorden bedöms bestå av morän.

Berg

Bergets överyta har registrerats på nivå +21,5 vilket motsvarar ca 15,5 m under befintlig marknivå.

5.3 Tjälfarlighet, Materialklass & Schaktbarhet

Lera med inslag av silt

Materialtyp: 5A
Tjälfarlighetstyp: 4
Schaktbarhetsklass: 1

Lera

Materialtyp: 4B
Tjälfarlighetstyp: 3
Schaktbarhetsklass: 2

Grusig Sand

Materialtyp: 2
Tjälfarlighetstyp: 1
Schaktbarhetsklass: 3

Siltig Morän

Materialtyp: 3B
Tjälfarlighetstyp: 2
Schaktbarhetsklass: 2

Schaktbarhetsklassen har bedömts enligt klassificeringssystem -85, BFR rapport R130:1985

6 Sättnings- och stabilitetsförhållanden

Markstabilitet/bärighet

Det förekommer ca 10 m höjdskillnad från högsta till lägsta punkten inom detaljplaneområdet med lokala variationer, men då området är så pass stort och de lokala variationerna är små bedöms övergripande stabiliteten som tillfredställande.

Sättningar

Två CPT-sonderingar är utförda i detaljplanens område som båda visar på lera med skjuvhållfasthet över 20 kPa vilket indikerar förhållandevis fast lera och därmed lägre risk för stora sättningar.

Mer detaljerade sonderingar kan behöva utföras på platser där mäktigare lerdjup påträffats för att ge mer exakta sättningsvärden.

7 Hydrogeologiska förhållanden

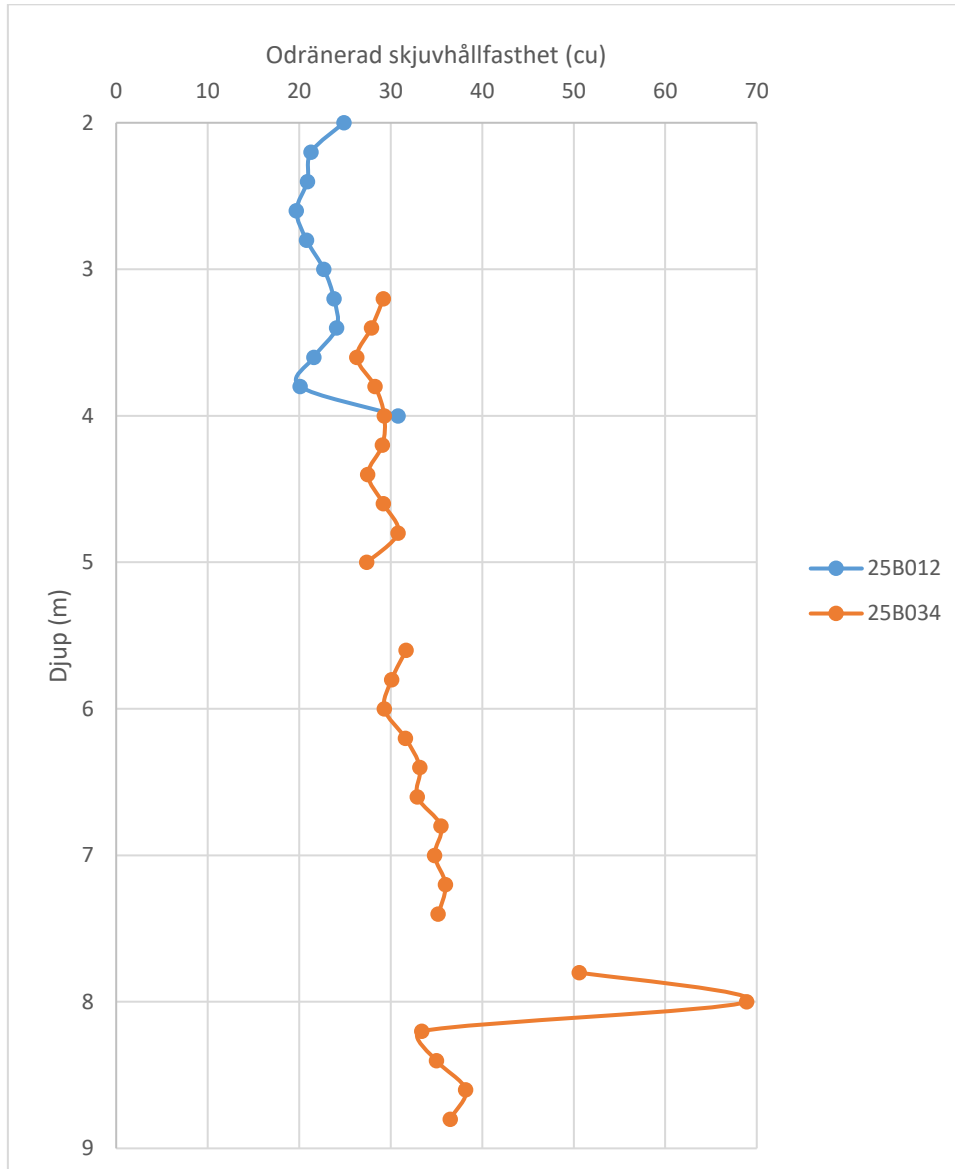
Grundvattenrör har installerats i punkter 25B08, 25B011, 25B022 samt 25B030. Dessa rör har även tryckgivare installerade för kontinuerlig övervakning. Utöver dessa rör finns fem miljörör installerade för provtagning som inte mäts kontinuerligt.

Hydrogeologiska egenskaper och grundvattennivåer redovisas i separat PM Hydrogeologi av Bjerking 2025.

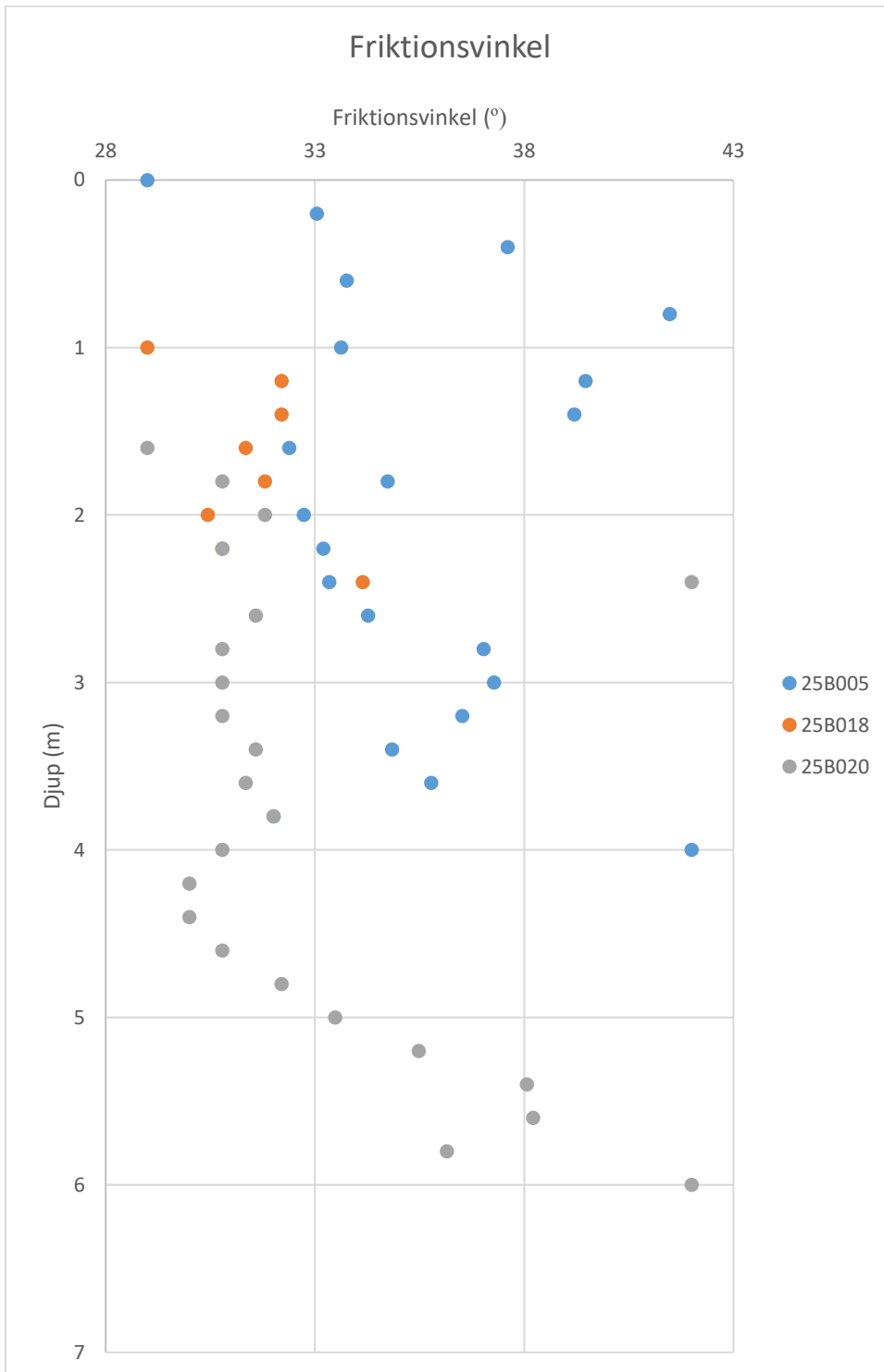
Värt att notera är att sänkning av grundvatten kan vara tillståndspliktigt, vilket ska tas i beaktande vid fortsatt projektering om det blir aktuellt.

8 Sammanställning av härledda värden

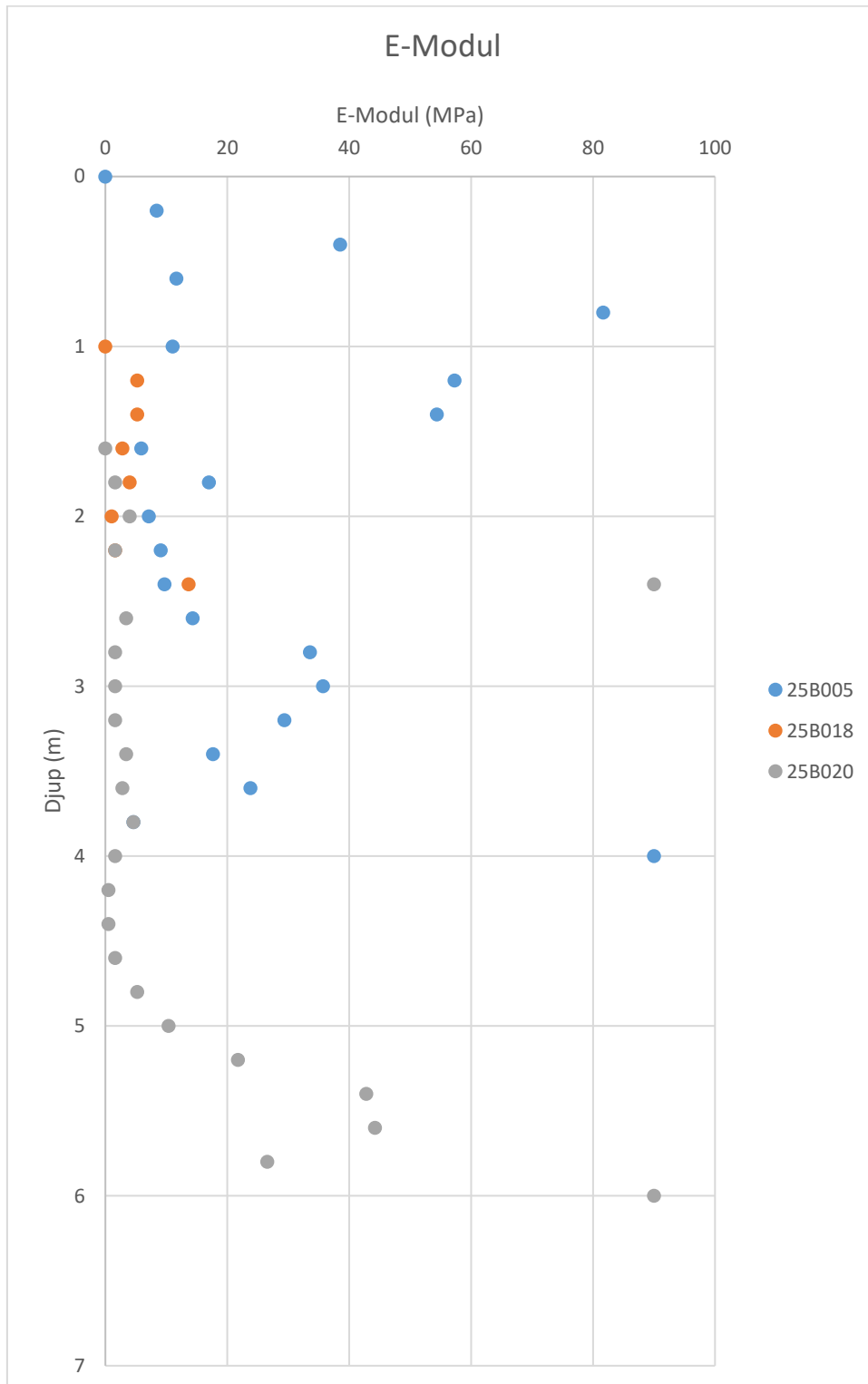
Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet härledd från CPT-sonderingar kan ses i Figur 2. Figur 3 och 4 visar friktionsvinkel och E-modul i friktionsjord från utvärderade viktsonderingar.



Figur 2. Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet.



Figur 3. Erhållna friktionsvinklar i friktionsjord från Viktsonderingar (Vim).



Figur 4. Utvärderad E-modul i friktionsjord från Viktsonderingar (Vim).

Tabell 2. Valda härledda värden.

Delområde 1				
Jordart	Djup under m.y	Tunghet γ (γ' kN/m³)	Hållfasthets-egenskaper	Deformations-egenskaper
Lera	2 – 4 m	16 (6)	$c_u = 20$ kPa	$E = 250 * c_u = 5,0$ MPa
Friktionsjord	1 – 4 m	18 (8)	Friktionsvinkel ($^\circ$) = 32 $^\circ$	$E = 10$ MPa
Delområde 2 och 3				
Lera	3 – 5 m	16 (6)	$c_u = 25$ kPa	$E = 250 * c_u = 6,25$ MPa
Lera	5,5 - 9 m	16 (6)	$c_u = 30$ kPa $c' = 0,1 * c_u$ kPa	$E = 250 * c_u = 7,5$ MPa
Friktionsjord	2 – 4 m	18 (8)	Friktionsvinkel ($^\circ$) = 30 $^\circ$	$E = 1$ MPa
Friktionsjord	4 – 5 m	18 (8)	Friktionsvinkel ($^\circ$) = 32 $^\circ$	$E = 5$ MPa
Friktionsjord	>5 m	18 (8)	Friktionsvinkel ($^\circ$) = 34 $^\circ$	$E = 15$ MPa

*Enligt svensk empiri

Tabell 3. Partialkoefficienter.

Egenskap	γ_m
Friktionsvinkel (ϕ') och dränerad skjuvhållfasthet (c')	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet (c_u)	1,5
Deformationsegenskaper	1,0
Tunghet	1,0

Fasta partialkoefficienter för jordparametrar enligt boverket (EKS 12).

Dimensionerande grundvattennivå.

Grundvattnet har mätts vid 2 tillfällen sedan installation och har tryckgivare (divers) monterade som kommer mäta nivåerna under 1 års tid. Tidigast då kan en dimensionerande grundvattennivå delges.

De mätningar som har utförts kan istället delges som säsongsnivåer för grundvatten under november-december. Tabell 4 visar uppmätta grundvattennivåer i 4 grundvattenrör.

Tabell 4. Manuellt uppmätta grundvattennivåer för perioden november-december. Redovisas i plusnivå.

Datum	25B008G	25B011G	25B022G	25B030G
2025-11-28	+40,80	+39,52	+33,50	+32,51
2025-12-18	+40,77	+39,50	+33,74	+32,97

PM Hydrogeologi beskriver grundvattensituationen mer utförligt.

9 Rekommendationer

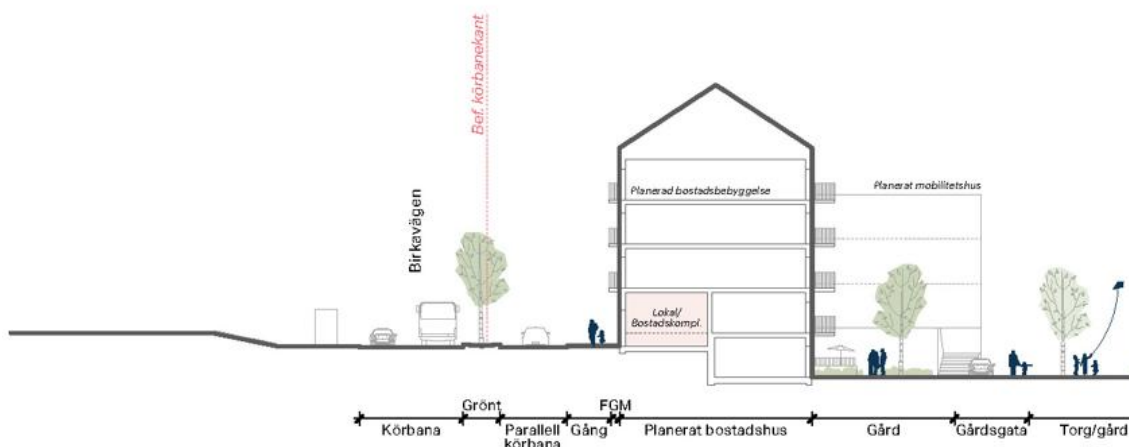
Generellt bedöms detaljplanen kunna utföras rent geotekniskt med förutsättning att man i senare skeden gör tätare sonderingar för att få mer platsspecifika rekommendationer per byggnad. Vissa akksamhetsområden finns identifierade sedan tidigare som erosionskänsliga, men denna undersökning påvisar att det finns tillfredställande stabilitet och buffert mot effekter av klimatförändringar. I övrigt påverkas inte geotekniken i området av eventuella klimatförändringar.

9.1 Delområde 1

Området har generellt grundare till berg med relativt fast påträffad lera. Området ligger i en plan yta med slänter runtomkring, det bedöms inte föreligga risk för ras eller skred i samband med ökad nederbörd till följd av klimatförändringar då slänten är så pass flack och ny byggnation inte planeras direkt vid släntfoten. Detaljplanen bedöms som genomförbar med förutsättning att tätare undersökning genomförs inför detaljprojekteringen för enskilda hus.

9.2 Delområde 2

Påträffad lera i detta område har en större mäktighet än i delområde 1. För att kunna bygga eventuella garageplan och hus här krävs kontroll av schaktdjup och grundvattennivåer samt tätare undersökningsdata för att kunna ge mer platsspecifika begränsningar i detaljprojekteringen. Lerlagren har en hållfasthet på över 25 kPa vilket ger goda förutsättningar att bygga på. Då vissa hus planeras som suterränghus (figur 5) mot Birkavägen måste höjdsättning mot slutningen och jordtryck kontrolleras. Detaljplanen bedöms som genomförbar om dessa åtgärder tas i beaktning i detaljprojekteringen.



Sektionssnitt Birkavägen- Brunnängsparken.

Figur 4. Sektionssnitt på nya planerade suterränghus vid delområde 2 som får en delvis stödmur i konstruktionen. Befintlig marknivå syns inte i bild.

9.3 Delområde 3

Området har likt delområde 2 fasta ytliga jordar med större djup till berg och därmed mäktigare ler och friktionslager. Området har dock redan belastats av befintligt centrum och leran bedöms även här ha en relativt hög skjuvhållfasthet på över 25 kPa. Det bedöms därför fullt möjligt att bygga mer av liknande bebyggelse. Det kommer i senare skeden krävas kontroll av eventuella schaktdjup och grundvattennivåer samt tätare undersökningsdata för att kunna ge mer platsspecifika begränsningar och rekommendationer.

10 Förslag till framtida undersökningar

- Grundvattenrören avläses månadsvis för att ge bättre bedömning av grundvattensituationen. Garageplan under mark kan orsaka sättningar i lera om man måste temporärt sänka grundvattennivån. Detta behövs utredas vidare när man har mer information om grundvattennivåer och vilka nivåer garageplan hamnar på under marken för att ge bästa grundläggningsrekommendation.
- Då det förekommer mäktiga lerdjup i vissa områden bör tätare sonderingar utföras för att ge bättre underlag inför grundläggningsrekommendationer vid byggskede. Detta gäller samtliga delområden.

Bjerking AB
Martin Burefalk Strauss
010 211 86 53
Martin.burefalk-strauss@bjerking.se

Granskad av
Jonas Nilsson