

FEBRUARI 2018

EKERÖ KOMMUN

SÖRGÅRDEN (KUNGSBERGA 1:34 M FL)

EKERÖ KOMMUN, STOCKHOLMS LÄN

PM GEOTEKNIK

ADRESS COWI AB

Solna Strandväg 74
171 54 Solna
Sverige

TEL 010 850 23 00

FAX 010 850 23 10

WWW cowi.se



FÖRSTUDIE

PROJEKTNR. A105854
DOKUMENTNR. A105854_PMGeo
VERSION 1,0
UTGIVNINGSDATUM 2018-02-27
UTARBETAD Göran Bard
GRANSKAD Michael Lindberg
GODKÄND Göran Bard

INNEHÅLL

1	Uppdrag, Syfte	5
2	Utförda undersökningar	5
2.1	Tidigare utförda undersökningar	5
2.2	Nu utförda undersökningar	5
3	Planerade byggnation	6
4	Befintliga förhållanden	6
5	Mark- och jordlagerförhållanden	7
5.1	Markförhållanden	7
5.2	Jordlagerförhållanden	7
6	Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden	8
6.1	Hydrogeologiska förhållanden	8
7	Marksättningar och stabilitet	9
7.1	Marksättningar	9
7.2	Stabilitet	9
7.3	Miljötekniska förhållanden	9
8	Grundläggning	9
8.1	Byggnader	10
8.2	Hårdgjorda ytor m m	10
8.3	Översvämningsrisk	10

Bilaga 1, planritning G-01-1-002

1 Uppdrag, Syfte

Cowi AB har på uppdrag av Ekerö kommun utfört översiktlig geoteknisk undersökning och utredning inom den södra delen av detaljplanen för Sörgården (Kungsberga 1:34 m fl) i Ekerö kommun, Stockholms län. Undersökningsområdet omfattar åkermarken samt området kring "ladan".

Syftet med undersökningen är att ta fram geotekniska förutsättningar inför fortsatt planering av området.

2 Utförda undersökningar

Den geotekniska undersökningen är enbart utförd i den södra obebyggda delen av planområdet.

Resultatet av utförda geotekniska undersökningar redovisas i separat handling "Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo)" med Cowi uppdragsnummer A105854, daterad 2018-02-27.

2.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga kända undersökningar finns inom det aktuella området.

2.2 Nu utförda undersökningar

De geotekniska undersökningarna har utförts i november - december 2017 av fältgeotekniker Robert Halvarsson. I samband med den geotekniska undersökningen utfördes även miljöteknisk provtagning. Utvärdering och bedömning av resultaten från den miljötekniska markundersökningen redovisas i PM Miljö, daterad 2018-02-05.

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta av John Bucher.

Koordinatsystem är Sweref 99 16 30 och höjdsystem är RH 00.

Undersökningen omfattar tung slagsondering, viktsondering och vingförsök samt störd- och ostörd provtagning.

Totalt har sondering utförts i 13 punkter. Viktsondering har utförts i samtliga punkter. tung slagsondering har utförts i 7 punkter Störd provtagning med skruvprovtagare har utförts i 5 punkter. Vingförsök är utförd i 1 punkt. Ostörd provtagning med kolvprovtagare har utförts i 1 punkt. Två grundvattenrör är installerade, funktionskontrollerade och avlästa.

Upptagna störda jordprov har analyserats vid geotekniskt laboratorium (MRM, Stockholm) med avseende på jordart, materialtyp och tjälfarlighetsklass, på vissa prov har även bestämning av vattenkvot och konflytgräns utförts. På ostörda jordprov har rutinanalys och CRS-försökt utförts.

3 Planerade byggnation

I Kungsberga på norra Färingsö pågår planarbete för ett område kring byns centrum, i huvudsak söder om Kungsbergavägen. Området utgörs idag främst av jordbruksmark samt enskilda bostadsfastigheter. Detaljplanen möjliggör för ca 30 nya bostäder i villor och flerbostadshus.

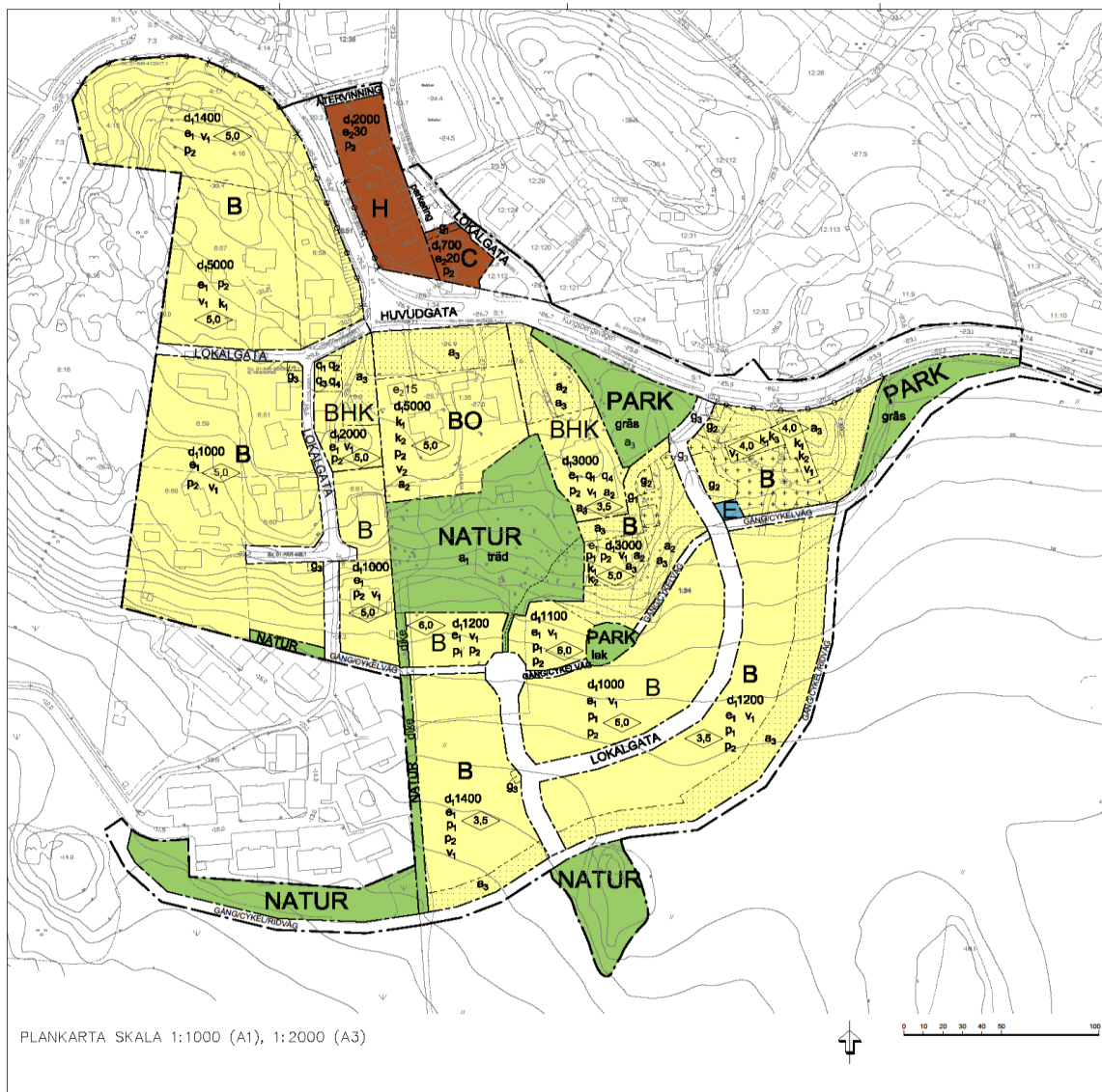


Bild1. Detaljplan för Sörgården (Kungsberga 1:34 m fl) i Ekerö kommun.

4 Befintliga förhållanden

Marken inom den undersökta delen av fastigheten består av åker/ängsmark samt av ett mindre fastmarksparti i anslutning till den befintliga "ladan". I övrigt har inga kända byggnader eller anläggningar funnits på platsen. "Ladans" placering framgår av planritning G-01-1-001 i MUR- handlingen.

I kvarteret sydväst om fastigheten finns ett antal friliggande villor. Söder och öster om området består marken av naturmark (jordbruksmark). I norr finns äldre villabebyggelse.

5 Mark- och jordlagerförhållanden

5.1 Markförhållanden

Det undersökta området utgörs huvudsakligen av sluttande åker/ängsmark (jordbruksmark) samt ett mindre fastmarksparti anslutning till "ladan". Marknivån i undersökningspunkterna varierar mellan ca +23 längst i nordost (vid ladan) och ca +13 sydväst.

5.2 Jordlagerförhållanden

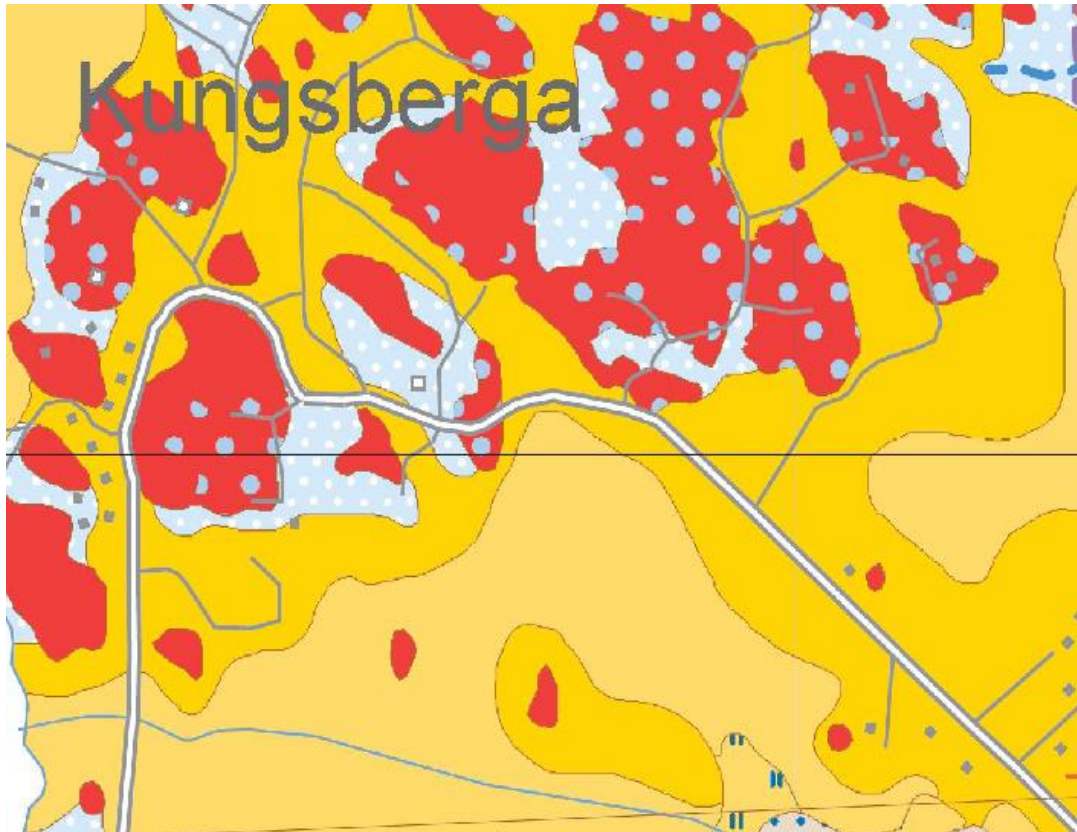


Bild 2. Del av geologiska kartan Stockholm NV

Åkermarken

Under ett mulljordlager finns lera ovan friktionsjord på berg.

Lerans lagertjocklek varierar från ca 1,5 till ca 10 m. Leran är av torrskorpekaraktär ned till ca 2 à 3 m djup. Leran är varvig och innehåller ställvis silt- och finsandskikt. Lerans uppmätta odränerade okorrigerade skjuvhållfasthet varierar mellan 16 och 38 kPa. Klassificering enligt Eurokod ger mycket låg till låg skjuvhållfasthet.

Vattenkvoten i leran varierar mellan 34-57 % och konflytgränsen varierar mellan 42-56 %. Sensitiviteten varierar mellan 12 och 35. Leran är mellan- till högsensitiv.

Friktionsjorden har ej undersökts med avseende på sten- och blockhalt m m. I punkt 17CW12 består friktionsjorden av sand och finsand ovan grusig siltig sandmorän. Sonderingsstopp vid tung slagsondering har erhållits på sten, block eller berg mellan 3,7 m och 8,5 m djup under markytan.

Bergets nivå m m är ej undersökt.

Torrskorpelera och lera tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3. Friktionsjorden (sand och morän) tillhör materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

Klassificeringen av materialtyp och tjälfarlighetsklass är utförda enligt AMA Anläggning 17.

Ladan

Under ett fyllnings- och/eller mulljordslager finns dels berg och dels friktionsjord på berg.

Fyllningen innehåller i provtagningspunkterna grusig siltig sand och humushaltig finsandig siltig lera med växtdelar. Friktionsjorden innehåller i provtagningspunkten grusig sandig siltig morän.

Ytligt berg och berg i dagen förekommer inom stora delar av området, framförallt norr och öster om ladan.

6 Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden

6.1 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattenmätning har utförts i två nyinstallerade grundvattenrör. Rören är funktionskontrollerade och installerade med spetsen i friktionsjorden under leran.

I nedanstående tabell redovisas pejling utförd i januari 2018.

Rör nr	Marknivå vid röret	Grundvattennivå 2018-01-02	Anm.
17CW03GV	+12,8	+11,6	
17CW08GV	+19,1	+18,3	

Den pejlade grundvattennivån varierar mellan ca 0,8 m och ca 1,2 m under markytan. Grundvattnets strömningsriktning bedöms vara sydlig.

Grundvattennivån varierar med årstiden och såväl högre som lägre nivåer kan förekomma.

Ytvattnet infiltreras delvis i befintlig mark. En del av vattnet leds bort via öppna diken i söder.

7 Marksättningar och stabilitet

7.1 Marksättningar

En översiktlig sättningsberäkning är utförd dels för att kontrollera om det förekommer några sättningar idag och dels för att få en uppfattning om vilka sättningar nya uppfyllnader kommer att ge.

Den nu utförda sättningsberäkningen är baserade på resultat från CRS-försök utförda i en kolvprovtagningsspunkt, 17CW08 (1 nivå). Enligt utförda CRS-försök är leran överkonsoliderad för rådande porttrycksituation. Resultatet från sättningsberäkningarna visar att inga marksättningar pågår inom området.

Leran i den sydvästra och södra delen av området där lerdjupet överstiger ca 3 m är dock sättningskänslig och en ökad belastning av exempelvis ny fyllning ger upphov till marksättningar. En höjning av markytan med 1,0 m (ca 20 kPa tillskottslast) bedöms ge upphov till maximalt ca 2-5 cm marksättning där lermäktigheten är som störst.

Sänkt grundvattennivå kan också leda till marksättningar.

7.2 Stabilitet

Idag föreligger inga stabilitetsproblem i området. Totalstabiliteten inom område är tillfredställande. Större uppfyllnader och/eller djupa schakter kan ge upphov till stabilitetsproblem.

För att bestämma maximala tillåtna uppfyllnadsnivåer erfordras detaljerade stabilitetsutredningar. Schakt i lera ovan grundvattennivån bedöms kunna utföras ned till 2,5 å 3 m djup med släntlutning 1.1.

7.3 Miljötekniska förhållanden

Miljötekniska förhållanden redovisas i separat rapport PM Miljö, daterad 2018-02-12.

8 Grundläggning

Nedan angivna grundläggningsrekommendationer är preliminära och generella och skall enbart användas som ett tidigt planeringsunderlag.

Denna handling behöver kompletteras och revideras när uppgifter om byggnadernas planlägen, utformning, höjdsättning m.m. föreligger.

8.1 Byggnader

Tolkade jordartförhållanden redovisas på bilaga 1, planritning G-01-1-002.

Ladan

Alla typer av byggnader kan grundläggas med platta/plattor på mark ovan friktionsjord eller berg. All befintlig fyllning måste schaktas bort innan grundläggning utförs.

Åkermark Lerdjup <2,5 á 3 m

Lätta, icke sättningskänsliga byggnader kan grundläggas med plattor direkt på leran eller eventuellt på packad fyllning ovan leran

Tunga och/eller sättningskänsliga byggnader rekommenderas grundläggas på spetsburna pålar.

Åkermark Lerdjup > 3 m

Alla typer av byggnader rekommenderas grundläggas med spetsburna pålar. Alternativt kan tidig utläggning av fyllning med överhöjning, eventuellt kombinerad med vertikaldränering där lerlagret är som störst, vara ett alternativ till pålgrundläggning av lätta byggnader.

8.2 Hårdgjorda ytor m m

Lerdjup <2,5 á 3 m

Uppfyllnader kan utföras upp till ca 1,5 m utan att skadliga marksättningar uppkommer.

Lerdjup > 3 m

Uppfyllnader kan utföras upp till ca 0,5-1,0 m utan att skadliga marksättningar uppkommer.

8.3 Översvämningsrisk

Enligt Länsstyrelsens rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för ny bebyggelse vid Mälaren bör sammanhållen bebyggelse av betydande vikt placeras över nivå +2,7 m. Marknivåerna inom det aktuella byggnadsområdet varierar från ca +13 till ca +21, vilket motsvarar ca 10 till 18 m ovan lägsta av Lst rekommenderade grundläggningsnivå.

COWI AB Geoteknik

Solna 2018-02-27

Göran Bard

