

Del av Norra Ängby 1:1, Blackeberg, Stockholms stad

Nya flerbostadshus

**Utrednings PM Geoteknik – Markförhållanden och
grundläggning**

2018-08-28 Rev. 2020-02-27



Bild 1 – Blackebergsvägen, fotat från norr i maj 2018

Författare: Malin Lund

Beställare: HSB Bostads AB/Stockholms Kooperativa
Bostadsförening

Beställarens
projektnummer: Blackeberg

Konsultbolag: Structor Geoteknik Stockholm AB

Uppdragsnamn: Nya flerbostadshus Blackeberg

Uppdragsnummer: G18033

Datum: 2018-08-28

Uppdragsledare: Malin Lund

Handläggare/utredare: Malin Lund

Interngranskare: Christof Ågren

Status: Underlag till detaljplan

Innehåll

1. INLEDNING.....	4
1.1. Uppdrag och bakgrund.....	4
1.2. Omfattning och syfte	4
2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER.....	5
2.1. Befintliga konstruktioner	5
2.2. Planerade konstruktioner	5
3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR.....	7
4. MARKFÖRHÅLLANDEN.....	7
4.1. Topografi och vegetation.....	7
4.2. Jord och berg	8
4.3. Yt- och grundvattenförhållanden	8
4.4. Ras- och skredrisk.....	8
4.5. Förväntad påverkan av klimatförändringar.....	8
4.6. Markföroreningar	9
5. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.....	9
5.1. Grundläggning.....	9
5.2. Schakt- och fyllningsarbeten	9
5.3. Markradon	10
5.4. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten).....	10
6. OMGIVNINGSPÅVERKAN.....	10
7. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR.....	11

Ritningar

G-18.1-001	Tolkad plan, jordarter	1:2000	(A1)
G-18.1-002	Tolkad plan, bergöveryta	1:1000	(A1)
G-18.2-001 – G-17.2-004	Tolkade sektioner A-A-I-I	1:100/1:200	(A1)

1. INLEDNING

1.1. Uppdrag och bakgrund

På uppdrag av HSB Bostad AB och Stockholms Kooperativa Bostadsförening (SKB) har Structor Geoteknik Stockholm AB utfört en geoteknisk utredning för nya flerbostadshus i Blackeberg, Stockholms stad. Området ligger inom del av befintlig fastighet Norra Ängby 1:1 tillhörande Stockholms stad längs Blackebergsvägen och Blackebergsbacken.

Handlingen reviderades 2020-02-27 med kompletterande text i kapitel 4.4 Ras- och skredrisk och kapitel 4.5 förväntad påverkan av klimatförändringar.

1.2. Omfattning och syfte

Syftet med undersökningen har varit att utgöra ett underlag för planerad byggnation och för detaljplanearbetet inom blivande kvarter. Området är uppdelat i tre delprojekt, utredningsområde 1, 2 och 3, se översikt enligt bild 2 nedan.

Utredningsområde 1 och 2 samt del av område 3 tillhör HSB och större delen av utredningsområde 3 tillhör SKB.

Område 1 omfattar tre huskroppar med flerbostadshus i 5 till 10 plan med ett sammanhängande garage under och mellan huskropparna, norr om Blackebergsbacken.

Område 2 omfattar två huskroppar i 4 till 6 plan med ett sammanhängande garage under och mellan huskropparna, norr om Blackebergsbacken.

Område 3 omfattar tretton flerbostadshus i 3 till 6 plan längs Blackebergsvägen.

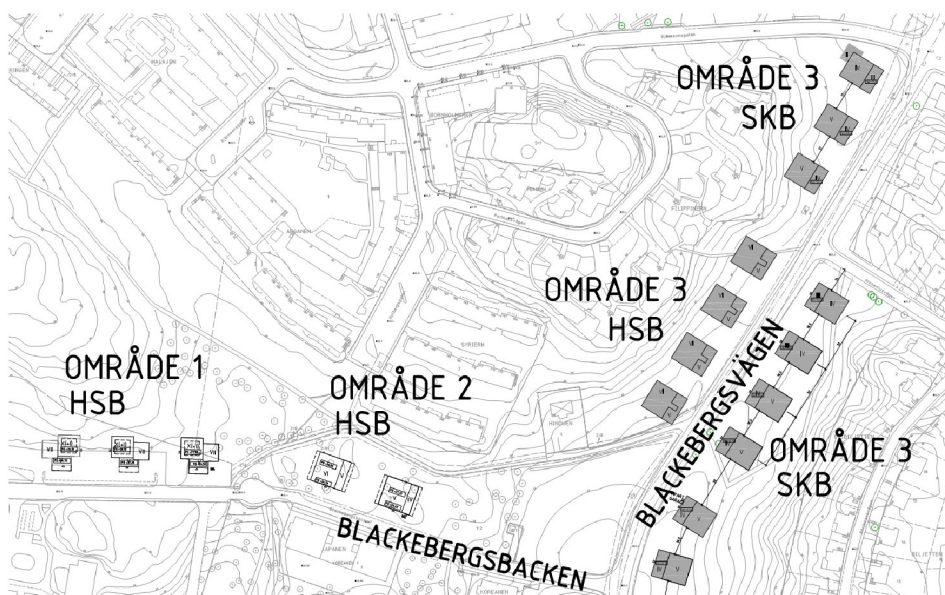


Bild 2 – Planerade byggnader, underlag i dwg-format från beställaren 2018-05-07

Föreliggande handling skall användas som underlag för upprättande av ny detaljplan samt för fortsatt utredning vad avser grundläggning, markarbeten och dagvattenhantering.

Uppdraget befinner sig i ett utredningsskede.

2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER

2.1. Befintliga konstruktioner

Inom område 1 finns en plan asfalterad yta som nyttjas som parkeringsplats. Ett elstråk ligger i läget för planerad byggnad i sydöst. Ett antal markförlagda ledningar går i befintlig väg Blackebergsbacken strax söder om planerade byggnader.

Inom området 2 finns ett elstråk mellan planerade huskroppar i nordsydlig riktning. Ett antal markförlagda ledningar går i befintlig väg Blackebergsbacken strax söder om planerade byggnader.

Inom område 3 väster om Blackebergsvägen finns en avloppsledning och elstråk i läget för planerade byggnader. Mellan planerade byggnader finns en transformatorstation. Ett antal markförlagda ledningar går i den befintliga Blackebergsvägen i nordsydlig riktning.

2.2. Planerade konstruktioner

HSB planerar att uppföra tre nya flerbostadshus med 5-10 våningar inom område 1, se bild 3 nedan. Garaget är indraget i bakkant och sträcker sig under och mellan huskropparna. Lägsta golvnivå i garaget är ca +23 och vid entréer +26,7 för det västra huset, +27,2 för huset i mitten och +26,5 för det östra huset.

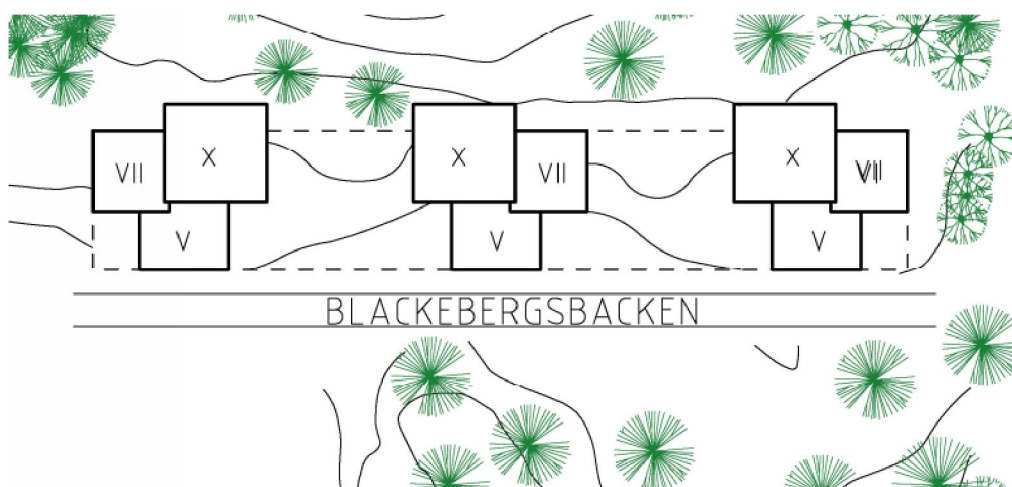


Bild 3 – Planerade byggnader område 1, utklipp från Nyréns planritningar i pdf-format daterade 2018-05-02

HSB planerar att uppföra två flerbostadshus med underliggande garage inom område 2, se bild 4 nedan. Garaget sträcker sig under och mellan huskropparna. Lägsta golvnivå i garaget är ca +23 och vid entréer +26,7 för det västra huset, och +26,4 för det östra huset.



Bild 4 – Planerade byggnader område 2, utklipp från Nyréns planritningar i pdf-format daterade 2018-03-13

HSB planerar att uppföra fyra stycken flerbostadshus med 5-6 plan inom område 3 väster om Blackebergsvägen, se bild 5 nedan. Lägsta golvnivåer varierar mellan +23,7 för huset längs i söder till +26,7 för huset i norr.

SKB planerar att uppföra sex flerbostadshus i 4-5 plan öster om Blackebergsvägen, och tre flerbostadshus i 2-5 plan väster om Blackebergsvägen, se bild 5 nedan. Färdiggolvnivåer för markplan öster om Blackebergsvägen varierar mellan +20,5 för huset i söder och +24,35 för huset i norr. Ett sammanhängande garage är planerat under byggnaderna som följer nivåerna i markplan. Lägsta färdiggolvnivåer väster om Blackebergsvägen varierar mellan +23,1 och +24,2.

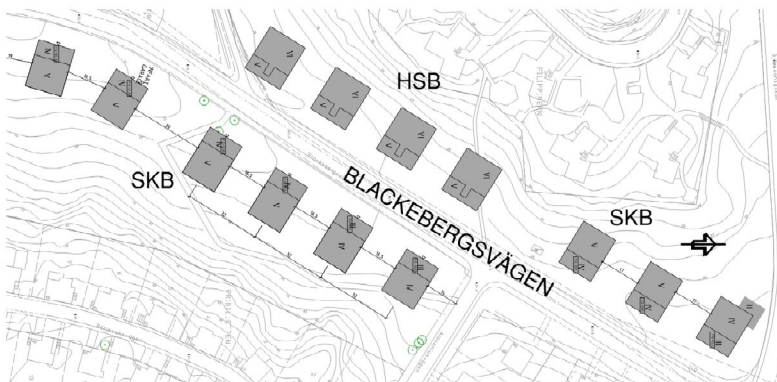


Bild 5 – Planerade byggnader område 3, utklipp från Nyréns planritningar i dwg-format daterade 2018-05-04

Följande underlag har erhållits från beställaren:

- Baskarta i dwg-format erhållen av HSB 2018-05-09
- Platsbesök 2018-05-04
- Planritning planerade byggnader område 1 upprättade av Nyréns Arkitekter daterade 2018-03-13
- Planritning planerade byggnader område 2 upprättade av Nyréns Arkitekter daterade 2018-05-02
- Planritning planerade byggnader område 3 upprättade av Nyréns Arkitekter daterade 2018-05-04
- Dwg-filer med planerade byggnader i plan upprättade av Nyréns Arkitekter daterade 2018-05-04

3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Geotekniska undersökningar som har utförts i detta uppdrag består av:

- Jord-bergsondering i 16 punkter
- Upptagning av störda jordprover i 5 punkter
- Installation av två grundvattenrör

Resultaten redovisas i en separat handling Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR) daterad 2018-08-21 och upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB.

4. MARKFÖRHÅLLANDEN

4.1. Topografi och vegetation

Område 1 utgörs av en plan asfalterad yta som nyttjas som parkeringsplats. Norr om parkeringsplatsen går berget i dagen. I den östra delen utgörs området av naturmark delvis med berg i dagen. Marknivåer inom området för planerade byggnader varierar mellan ca +27 och +29.

Område 2 av naturmark delvis med berg i dagen. Marknivåer inom området för planerade byggnader varierar mellan ca +26 och +27.

Inom Område 3 väster om Blackebergsvägen utgörs området delvis av en öppen grönyta närmast vägen och delvis av en skogsdunge med i huvudsak lövträd. Marknivåer varierar mellan ca +23 till +24 närmast vägen och ca +25 till +28 i väster. Öster om Blackebergsvägen utgörs området i huvudsak av en grönyta med marknivåer i läget för planerade byggnader som varierar mellan ca +20 i söder till ca +25 i norr.

4.2. Jord och berg

Område 1 utgörs av berg i dagen i den norra delen, fyllning på berg i läget för befintlig parkeringsyta och av morän på berg i naturområdet i den östra delen. Djup till berg är 2 m i den sydöstra delen, mot Blackebergsvägen.

Område 2 utgörs i av berg i dagen och av ett tunt lager morän på berg. Ytblock förekommer inom området.

Område 3 utgörs av fyllning ovan torrskorpelera/lera på morän på berg i området närmast Blackebergsvägen, som övergår till fyllning/morän på berg i öst och väst. Ytblock förekommer inom den norra delen av området. I norr är torrskorpeleran/lerans maktighet som störst, ca 5 m och med ca 7 m till berg. Väster om Blackebergsvägen, i förlängningen av Aroseniusvägen (mellan SKBs och HSBs planerade byggnader) är djup till berg ca 1 m. I den södra delen är djup till berg som störst ca 7 m med som mest ca 3 m torrskorpelera/lera. Berget går i dagen vid höjdpartiet i öst.

Tolkade jordlagerföljder och bergöveryta inom området för planerade byggnader finns redovisade på ritning G-18.1-001 - 002, G18.1-001 - 004.

4.3. Yt- och grundvattenförhållanden

Två grundvattenrör har installerats inom område 3, 18SG105G i sydöst och 18SG115G i nordöst. 18SG105G installerades 2018-06-18 och grundvattnets trycknivå har lodats två gånger 2018-07-02 och 2018-07-06. Grundvattnets trycknivå låg då på +16,1 och +16,0 vilket motsvarar 3,8 och 3,9 m under markytan i punkten. 18SG115 installerades 2018-07-02 och har lodats en gång 2018-07-06. Grundvattnets trycknivå var då +21,1 vilket motsvarar 2,5 m under markytan i punkten.

Ett äldre grundvattenrör fanns placerat strax norr om område 3 med spetsen i friktionsjorden under leran. Röret är benämnt 30C143 och installerades år 1980. Grundvattnets trycknivå är lodat ca 70 gånger mellan år 1980 och 2014 och varierar mellan +20 och +22,2. Se placering på plan G-18.1-001 och utförd mätning i grundvattenröret i bilaga 2.

Grundvattenmagasinen som finns inom område 3 är troligen separerade av en höjdrygg i förlängningen av Aroseniusvägen. Strömningsriktningen för det södra magasinet är åt söder mot Mälaren som ligger ca 300 m söder om området. Strömningsriktningen för magasinet norr om Aroseniusvägen, är åt norr.

4.4. Ras- och skredrisk

Terrängförhållanden med flacka till mycket flacka slänter i jord eller berg medger inte risk för ras eller skred.

4.5. Förväntad påverkan av klimatförändringar

Med ett förändrat klimat förväntas framförallt ökade nederbörds mängder vilket bl.a. kan leda till stigande grundvattennivåer och tidvis ökade flöden i ytvattendrag.

Inom utredningsområdet förekommer inte några ytvattendrag. Eventuellt höjda grundvattennivåer innebär främst en påverkan inför framtida val av golvnivåer och på vilken nivå det går att anlägga källare utan risk för grundvattenpåverkan. Genom fortsatt kontroll av grundvattennivåer i området erhålls bra underlag för val av dimensionerande grundvattenytor inför planerad grundläggning av nya byggnader.

Höga vattenstånd och översvämningar kan leda till ökande porttryck i lera vilket generellt kan försämma stabiliteten i områden med lera. Då planområdet är relativt plant där det förekommer lerjordar förväntas inte några förhöjda skredrisker till följd av klimatpåverkan.

4.6. Markföroreningar

I samband med de geotekniska fältundersökningarna utfördes miljöprovtagning i 1 undersökningspunkt, på asfalt och fyllning. Utförda laboratorieundersökningar visar inte på några markföroreningar, resultatet redovisas i Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, bilaga 7-9.

5. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSBETEN

5.1. Grundläggning

Planerade byggnader och garage inom område 1 blir grundlagt på avsprängt berg.

Planerade byggnader och garage inom området 2 blir grundlagt på avsprängt berg.

Planerade byggnader inom område 3 blir delvis grundlagt på avsprängt berg och delvis med pålar. Alternativt kan byggnaderna grundläggas på packad morän/fyllning efter urgrävning av befintlig fyllning och torrskorpelera/lera ner till fast botten.

5.2. Schakt- och fyllningsarbeten

Spont erfordras troligen av utrymmesskäl inom område 3.

Bergschakt erfordras för byggnader inom område 1 och 2 och för delar av byggnaderna inom område 3 väster och öster om Blackebergsvägen.

Då jorden är siltig förutsätts den vara tjälfarlig vid kall väderlek och flytbenägen i vattenmättat tillstånd.

Fyllningen/moränen förutsätts vara erosionsbenägen vid nederbörd samt i vattenmättat tillstånd.

Vid grundläggning på packad fyllning kan tillåtet grundtrycksvärde i underkant platta sättas till 0,4 MPa. Vid grundläggning på fast berg kan tillåtet grundtrycksvärde sättas till 3 MPa.

5.3. Markradon

Någon markradonundersökning har inte utförts inom ramen för detta uppdrag. Enligt SGUs karta för gammastrålning, uran utgörs marken av hög uranhalt för område 1 och fastmarkspartiet i område 3 och något lägre för övriga delar, se bild 6 nedan. Marken klassas därför tillsvidare som normal- till högradonmark. Grundkonstruktioner skall tillsvidare utföras radonsäkra. Grundkonstruktioner på lera kan utföras radonskyddade tillsvidare.

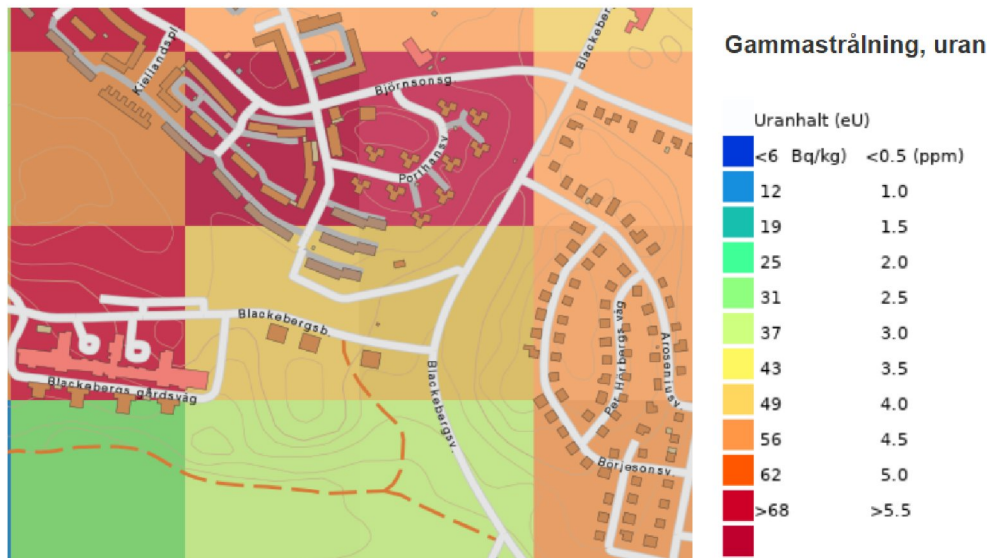


Bild 6 – SGU kartvisare Gammastrålning, uran hämtad 2018-05-16

5.4. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) genom perkolation till grundvattenmagasinet är möjlig i zonen med morän, mellan området med berg i dagen och lera inom område 3 och strax öster om område 1. Moränens sammansättning har undersökts i en punkt inom område 3, i den sydvästra delen och utgjordes av grusig siltig sand. Se Kornstorleksfördelning bilaga 6 i Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik.

6. OMGIVNINGSPÅVERKAN

I samband med sprängning och schaktning kommer vibrationer och buller att alstras. Riskanalys för dessa arbeten måste upprättas innan mark- och grundläggningsarbeten får påbörjas.

7. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

- Fortsatt lodning i installerade grundvattenrör för kontroll av dimensionerande grundvattennivå
- Geoteknisk undersökning för förtätad kontroll av bergöveryta och jordlagerföljder med kontroll av jordens bärighet för eventuell grundläggning på packad morän
- Utredning för behov av spont inom område 3
- Upprättande av riskanalys för mark- och grundläggningsarbeten
- Markradonundersökning
- Förfrågningsunderlagshandlingar för mark- och grundläggningsarbeten
- Permeabilitetsförsök i moränen för dimensionering av LOD-magasin

Structor Geoteknik Stockholm AB

Malin Lund
Uppdragsledare

Christof Ågren
Interngranskare