



ProjekteringsPM - Geoteknik

CENTRALMARKEN

Geoteknisk utredning för nybyggnad

Uppdragsnummer	2483
Beställare	Fabege
Upprättad av	Mikaela Blumfalk
Granskad av	Anders Thorén
Datum	2021-10-01

Rev B/ 2022-02-28

Sammanfattning

Aktuellt område, benämnt som Centralmarken, är en del av fastigheten Visättra 1:1 i Huddinge kommun. Inom Centralmarken planeras en kontors- och verksamhetsbyggnad uppföras. Antalet våningar varierar mellan 3 och 12, varav en källarvåning med garage. Färdig golvnivå planeras till +32,3 (RH2000).

Området är i dag skogsbevuxet och utgör ett lågparti omgiven av högre marknivåer i anslutning till befintliga vägar och i söder en naturlig slänt mot högre belägna delar. Jordlagerföljden består i huvudsak av fyllning på lera eller friktionsjord. Inom delar av området saknas fyllning och jorden består överst av lera eller naturligt lagrad friktionsjord. Leran utgörs i huvudsak av torrskorpelera eller lera med torrskorpekaraktär.

Djup till berg varierar mellan 0 och ca 16 m. Berg i dagen förekommer. Grundvattennivån (i det undre magasinet) har vid utförda mätningar noterats mellan nivån ca +27,8 och +29,5 vilket motsvarar ca 2,5 till 3,5 m under markytan.

Planerad byggnad förutsätts grundläggas varierande med spetsburna pålar och på avsprängd bergyta.

Någon risk för ras eller skred bedöms inte föreligga idag och planerad byggnation bedöms inte påverka stabiliteten negativt. Framtida klimatförändringar med förhöjda temperaturer eller ökad nederbörd bedöms inte förändra dessa förutsättningar.

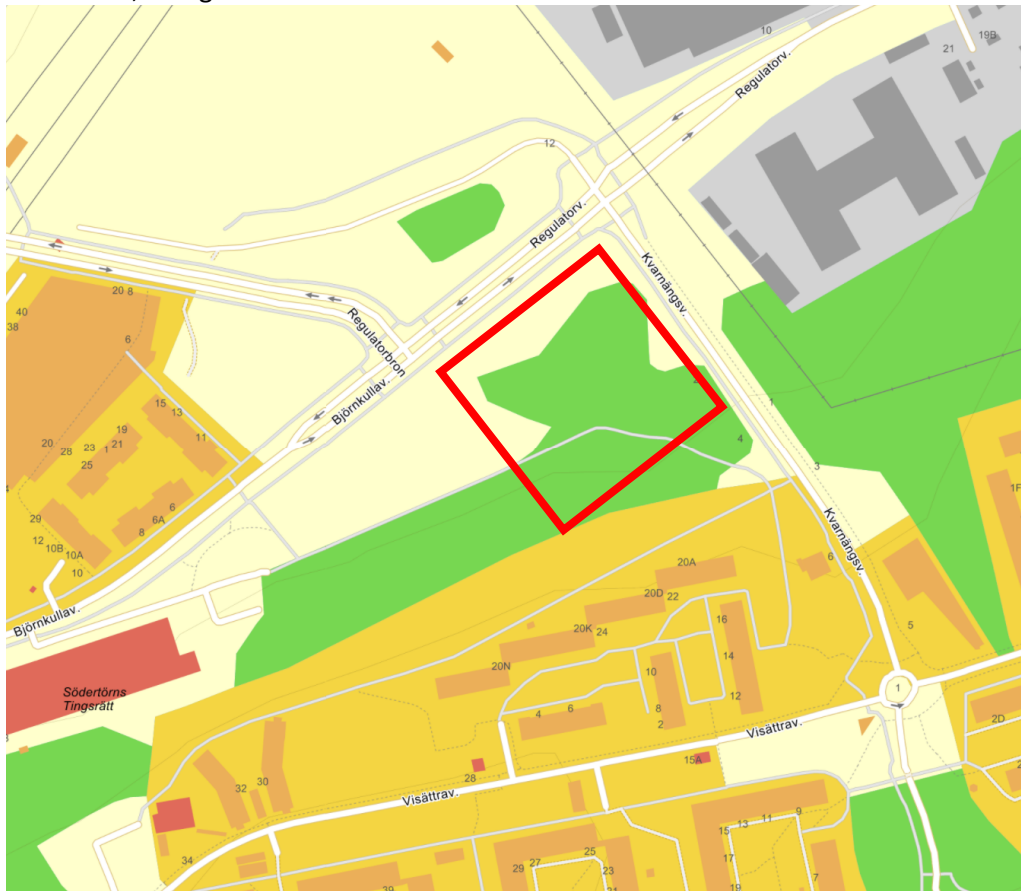
1	Uppdrag	4
2	Objektsbeskrivning	4
2.1	Planerad byggnation	6
2.2	Befintliga konstruktioner	6
3	Underlag	6
3.1	Allmänna förutsättningar	6
3.2	Utförda undersökningar	6
3.2.1	Geotekniska undersökningar	6
3.2.2	Miljöundersökning	7
3.2.3	Radonundersökning	7
3.2.4	Sulfidberg	7
4	Markförhållanden	7
4.1	Topografiska förhållanden	7
4.2	Jordlagerförhållanden	8
4.3	Geohydrologiska förhållanden	9
5	Sättningar	9
6	Stabilitet	9
7	Erosion	10
8	Lokalt omhändertagande av dagvatten - LOD	10
9	Rekommendationer	10
9.1	Byggnaden	10
9.2	Omgivande mark	10
9.3	Schakter	10
9.4	Temporär grundvattensänkning	10
10	Rekommendationer för fortsatt projektering	11

1 Uppdrag

GeoMind har på uppdrag av Fabege utfört en geoteknisk utredning inom projektet Centralmarken, Huddinge kommun, i ett programhandlingskede. Inom området planeras en kontors- och verksamhetsbyggnad.

2 Objektsbeskrivning

Centralmarken är en del av fastigheten Visättra 1:1 beläget i Flemingsberg, söder om Stockholm, se Figur 1.



Figur 1 Aktuellt område schematiskt markerat i rött. Bild från Eniro (2021).

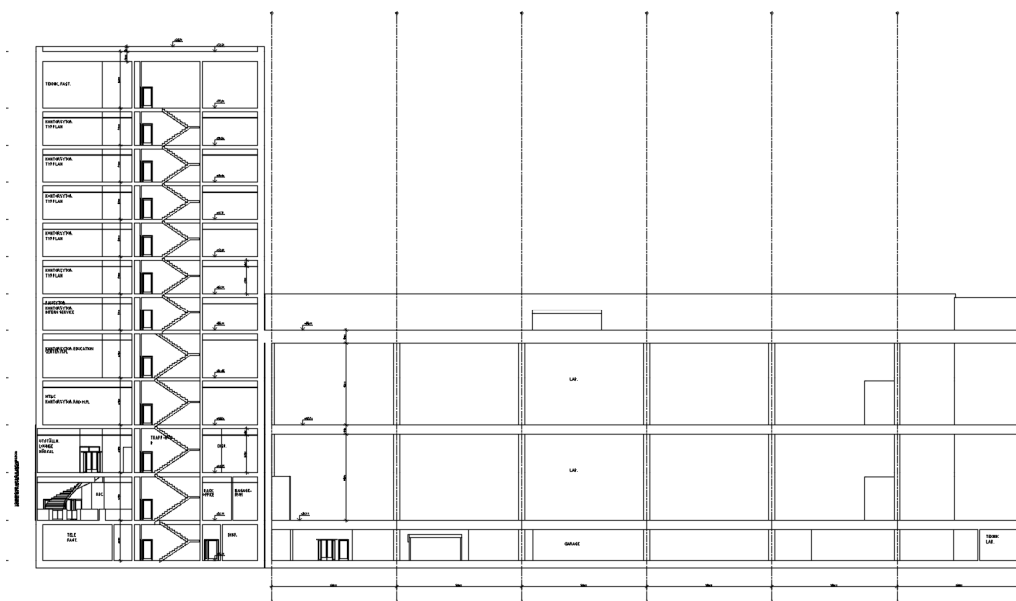
Fastigheten angränsar till Regulatorvägen i nordväst och Kvarnäingsvägen i nordost. I övrigt omges fastigheten av skog, se Figur 2. En gångväg går igenom områdets södra del.



Figur 2 Aktuellt område schematiskt markerat med rött. Bild från Eniro (2021).

2.1 Planerad byggnation

Inom Centralmarken planeras en kontors- och verksamhetsbyggnad. Byggnaden planeras att uppföras i 3 till 12 våningar varav ett sammanhängande källarplan med garage, se Figur 3. Färdigt golv planeras till +32,3 (RH2000) i källarplanet.



Figur 3 Planerad byggnad i sektion. Brunnberg Forshed, 2021.

2.2 Befintliga konstruktioner

Inom området återfinns flera ledningar, i huvudsak i anslutning till Kvarnängsvägen.

3 Underlag

3.1 Allmänna förutsättningar

Som underlag till den geotekniska utredningen har följande använts:

- Situationsplan, ROCK_SWEREF_sitplan 210528.dwg, erhållen av Brunnberg Forshed
- Tidigare utförda undersökningar, se Markteknisk undersökningsrapport MUR, Geoteknik, upprättad av GeoMind, daterad 2021-09-03

3.2 Utförda undersökningar

3.2.1 Geotekniska undersökningar

GAIA Survey har på uppdrag av GeoMind utfört en geoteknisk fältundersökning under juli 2021. Resultatet från undersökningen redovisas i Markteknisk undersökningsrapport MUR Geoteknik, daterad 2021-09-03, där även resultat från tidigare undersökningar arbetats in i erforderlig omfattning.

3.2.2 Miljöundersökning

EnvyTech Solutions AB har utfört en miljöutredning inom Centralmarken. Resultatet redovisas i en separat rapport.

3.2.3 Radonundersökning

EnvyTech Solutions AB har utfört en radonutredning inom Centralmarken. Resultatet redovisas i en separat rapport.

3.2.4 Sulfidberg

Atrax Energi och Miljö AB har utrett sulfidbergsförekomst. Resultatet redovisas i separat rapport.

4 Markförhållanden

Nedanstående nivåangivelser anges i RH2000.

4.1 Topografiska förhållanden

Huvuddelen av området utgörs av ett skogsparti, se Figur 4. Området utgör en lågpunkt där omgivande vägar är högre belägna. Marknivåerna ökar även åt söder mot befintligt bostadsområde. I anslutning till Regulatorvägen är en del av området utfyllt då denna del utgjort tillfälliga körytor vid ombyggnad av vägen. Nivån ligger där i nivå med den befintliga vägen. Inom området förekommer diken som var torrlagda vid platsbesök i juni, 2021. Enligt uppgift från beställaren förekommer periodvis stående vatten i lågpunkterna.



Figur 4 Aktuellt område utgörs i huvudsak av ett skogsparti.

Marknivåerna i utförda sonderingar varierar mellan ca +31 och +36, där de lägre nivåerna är belägna centralt i området.

4.2 Jordlagerförhållanden

Jordlagerföljden utgörs i huvudsak fyllning på lera på friktionsjord på berg. Inom vissa delar förekommer ingen lera och inom de centrala, lägre belägna delarna, saknas fyllning. Berg i dagen förekommer.

Fyllning

Fyllning förekommer i varierande omfattning inom större delen av området. Inom de lägst belägna delarna saknas dock fyllning. Där fyllningen förekommer varierar mäktigheten mellan ca 0,5 – 3 m. Fyllningen består i huvudsak av sand, grus och torrskorpelera med varierat inslag av växtdelar. I två sonderingspunkter har tegel- och gipsrester påträffats. Block och sten har påträffats i fyllningen.

Fyllningen har klassificerats som materialtyp 2 och 4B samt tjälfarlighetsklass 1 och 3 enligt AMA Anläggning 17.

Lera

Lera förekommer inom större delen av området. Lermäktigheten varierar mellan 0 m och ca 6,5 m där de största mäktigheterna huvudsakligen förekommer i den lägre belägna terrängen. Leran är varvig och brun eller gråbrun och utgörs i huvudsak av torrskorpelera eller lera med torrskorpekaraktär. I ett antal provtagningsnivåer har den på djupet benämns som lera med silt- och sandskikt. Lerans skjuvhållfasthet har utvärderats dels genom fallkonförsök, dels genom CPT-sondering. Den odränerade skjuvhållfastheten har som lägst uppmätts till ca 20 kPa. Lerans hållfasthet klassificeras som mycket låg till låg enligt SS-EN ISO 14688-2:2018.

Friktionsjorden

Friktionsjordens mäktighet varierar mellan ca 0 och 10 m i utförda sonderingar. Friktionsjorden är som mäktigast i områdets centrala del. Enligt skruvprovtagning består den överst av silt för att mot djupet övergå i friktionsjord/morän. Block har påträffats på varierat djup i friktionsjorden.

Berg

Bergnivån i utförda sonderingar varierar i området mellan ca +15,8 och +34,4, vilket motsvarar upp till 16 m djup under markytan. Berg i dagen förekommer i områdets yttre delar.

4.3 Geohydrologiska förhållanden

Två grundvattenrör har installerats i friktionsjorden under leran i syfte att registrera grundvattnets trycknivå i det undre magasinet, 21GM006G och 21GM008G. Tre avläsningar har gjorts sedan installationstillfället.

Avläsningstillfälle	2021-07-15 (inkl funk. Kontr.)		2021-08-19		2022-01-19	
	Nivå	Djup under my	Nivå	Djup under my	Nivå	Djup under my
21GM006G	+27,8	4,2 m	+27,9	4,1 m	+28,5	3,5 m
21GM008G	+28,9	3,1m	+28,9	3,1 m	+29,5	2,5 m

Området utgörs av en lågpunkt och skogspartiet i söder utgör ett tillrinningsområde för aktuell fastighet. Grundvattennivåerna varierar över tid och påverkas av årstid och nederbörds mängd.

5 Sättningar

Några CRS-försök har inte gått att utföra på upptagna prover då leran varit av torrskorpekaraktär eller siltinblandad. Leran bedöms vara normalkonsoliderad, dvs konsoliderad för den spänningssituation som råder idag.

6 Stabilitet

Byggnation inom området bedöms inte påverka områdets stabilitet negativt. Byggnaden rekommenderas att pågrundläggas med fribärande bottenplatta där lera förekommer, vilket innebär att den inte tillför några laster till underliggande jord. I övrigt planeras marknivåer att ansluta till omkringliggande nivåer, vilket snarare ökar säkerheten mot skred då befintliga mer brant sluttande slänter kommer att fläckas ut i anslutning till vägarna.

Befintlig slänt från Kvarnängsvägen ner mot området har beräknats med trafiklasten enligt TK Geo13 med avseende på släntstabilitet. Beräkningar visar att med dagens förhållanden erhålls erforderlig säkerhet mot skred motsvarande säkerhetsklass 2, SK2, vilket är den säkerhetsklass vägen förväntas ha. I permanent-skedet kommer återfyllning mot huset att höja säkerheten mot skred ytterligare, vilket innebär att risken för stabilitetsproblem inom området inte bedöms försämrats på grund av byggnation, förändrat klimat så som ökad nederbörd och höjda temperaturer.

7 Erosion

Byggnation inom området bedöms inte påverka risken för erosion. Söder om området finns en naturlig friktionsjordsslänt. Ökad nederbörd kan påverka naturliga friktionsjordsslänter och orsaka erosion. Risken för detta kan minskas genom exempelvis planteringar och erosionskydd beroende på släntens lutning vid slutlig utformning.

8 Lokalt omhändertagande av dagvatten - LOD

Jorden består, i områdets lågpunkt, av lera (under förekommande fyllning) som är ett tätt material. Detta förhindrar möjlighet till infiltration till ner friktionsjorden, varför dagvatten måste ledas bort.

9 Rekommendationer

9.1 Byggnaden

Byggnaden rekommenderas grundläggas med spetsburna pålar. Hänsyn till blockförekomst ska tas vid val av påltyp. Inom de delar där berg förekommer inom schaktnivå för grundläggning kan grundläggning utföras på packad sprängsten eller sprängbotten på berg.

9.2 Omgivande mark

I samband med byggnation kommer viss uppfyllnad att ske i anslutning till befintliga vägar. Då några CRS-försök inte gått att utföra på leran på grund av att det varit torrskorpelera eller lera med stort siltinnehåll kan i detta skede endast antaganden göras. Sannolikt bedöms endast mindre sättningar uppstå och om området fylls upp tas dessa sannolikt ut innan färdigställandet av finplanering görs. Detta måste dock verifieras i samband med detaljprojekteringen då även placeringar av servisledningar som kan vara känsliga för sättningar behöver analyseras.

9.3 Schakter

För tillfälliga schakter i byggskedet ska stabiliteten och säkerheten mot skred beaktas i detaljprojekteringen. Stödkonstruktioner kan bli aktuellt av utrymmesskal mot exempelvis vägar och anslutande fastighet i sydväst.

9.4 Temporär grundvattensänkning

Någon grundvattensänkning bedöms inte bli aktuell då grundvattnet trycknivå vid mättillfällena legat mer än 3 m under planerat färdigt golv +32. Eventuellt djupare schakter, så som hisschakter ska identifieras för att säkerställa att dessa inte behöver göras täta.

10 Rekommendationer för fortsatt projektering

Inför detaljprojektering föreslås en kompletterande fältundersökning. I samband med den rekommenderas ytterligare provtagning på leran med fokus att studera jordens hållfasthets- och deformationsegenskaper för att kunna utreda behov av eventuell sättningsreducerande åtgärd (t ex lättfyllning) i anslutning till pålade konstruktioner och ledningar. Även jordbergssonderingar rekommenderas i syfte att få en noggrannare bild av blockförekomst och varierande bergnivåer.

Pålbarheten (drivning, stopp- och bortslagning, tidsåtgång) samt pållängder ska studeras i detaljprojekteringen som underlag för kommande entreprenadupphandling.

Fortsatt grundvattenmätning rekommenderas.

GeoMind, Nacka

Mikaela Blumfalk

Anders Thorén