



Göteborgs Stad

Fastighetskontoret

Geoteknisk utlåtande

Datum: 2022-03-17

FK Diarienummer: 1406/15

Exploateringsavdelningen

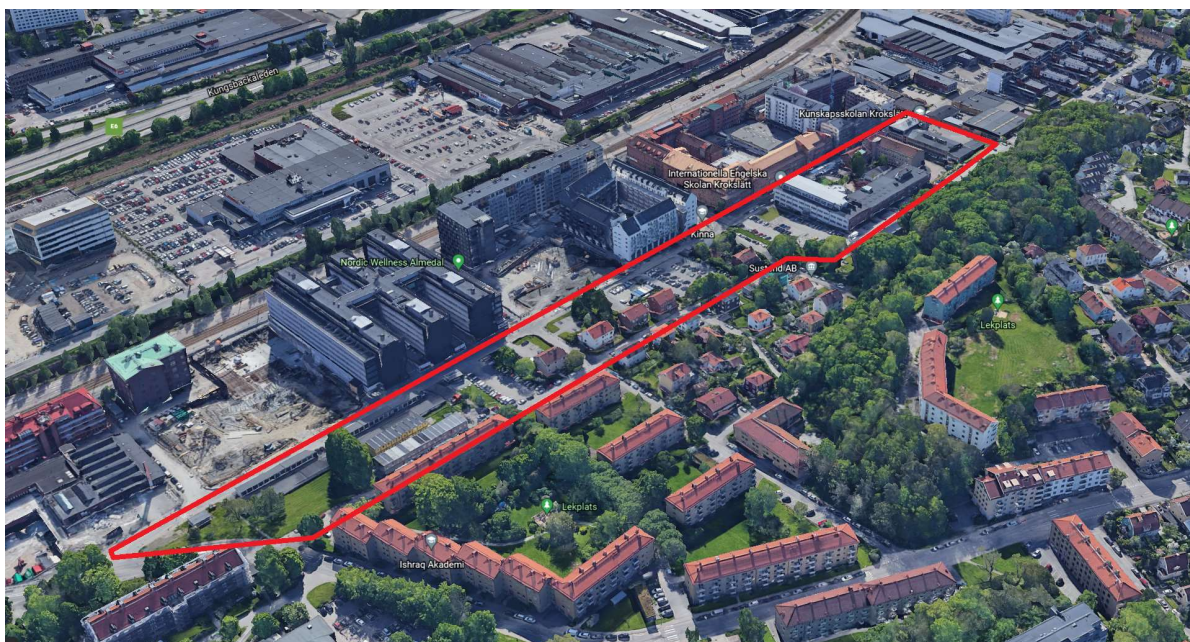
Handläggare: Marcus Berghamn Claesson, Norconsult AB

Telefon: 010-141 57 38

E-post: Marcus.Berghamn.Claesson@Norconsult.com

Detaljplan för skola, förskola och bostäder väster om Ebbe Lieberathsgatan inom stadsdel Krokslätt, Göteborg

Geoteknisk utlåtande



Detaljplaneområdet



Göteborgs Stad

Fastighetskontoret

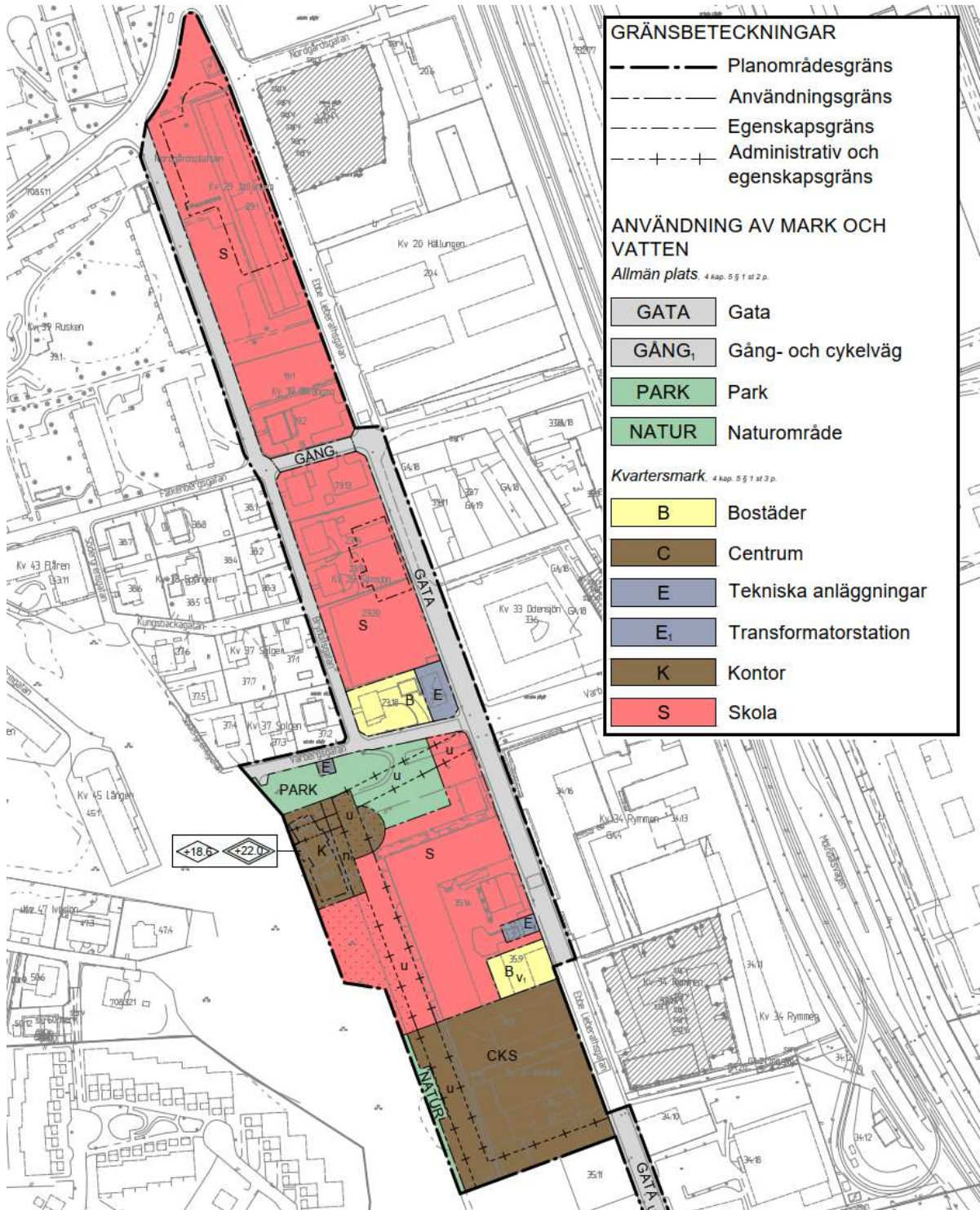
Innehåll

1. Syfte	3
2. Områdesbeskrivning	4
5. Bergteknik	9
6. Hydrogeologi/Dagvatten	9
7. Erosion	9
8. Radon	9
9. Markförlagda ledningar/installationer/hinder i mark	10
10. Grundläggning	10
11. Riskanalys/Kontroll	10
12. Slutsatser och sammanfattning	11



1. Syfte

Planens syfte är att ta fram geotekniskt underlag för byggnation av skola, förskola och bostäder inom planområde, planerad exploatering visas i Figur 1. Området är kommunalägt samt ska förvärfvas för bland annat skoltomt.



Figur 1; Planerad exploatering av område.

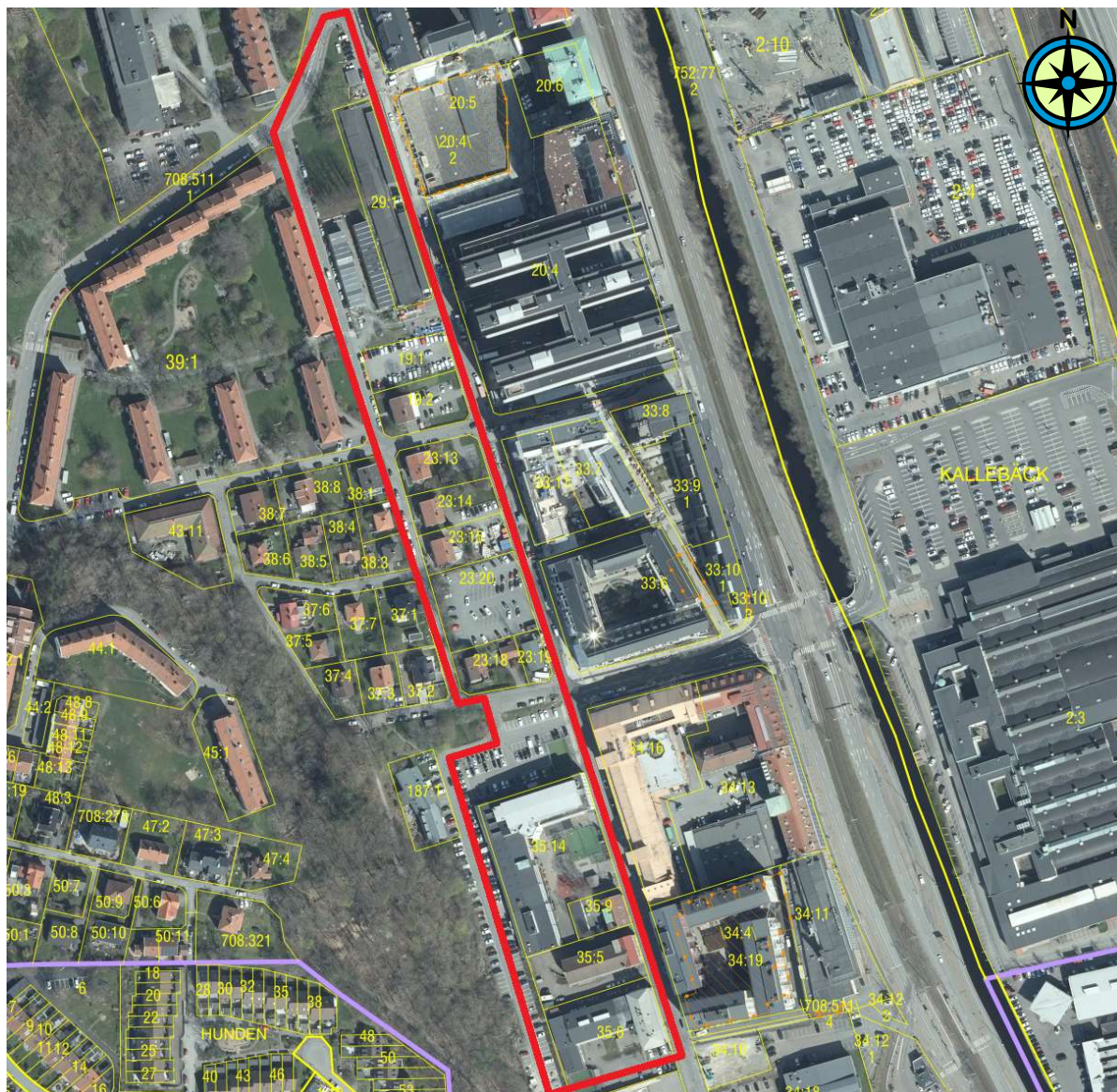


2. Områdesbeskrivning

Planområdet ligger omgivet av i huvudsak bostadsbebyggelse, lokalvägar och parkeringsytor.

Själva planområdet är bebyggt med bostäder, parkeringsytor och lokalvägar samt fyllt med parktytor och tomter.

Både inom och omkring planområdet är marken plan i nord-sydlig riktning. I västra delar av planområdet går en slänt i östlig riktning vars stabilitet har försäkrats i befintliga förhållanden. I hela planområdet lutar marken svagt i östlig riktning. Ortofoto visas i Figur 2.



Figur 2; Ortofoto över planområde.

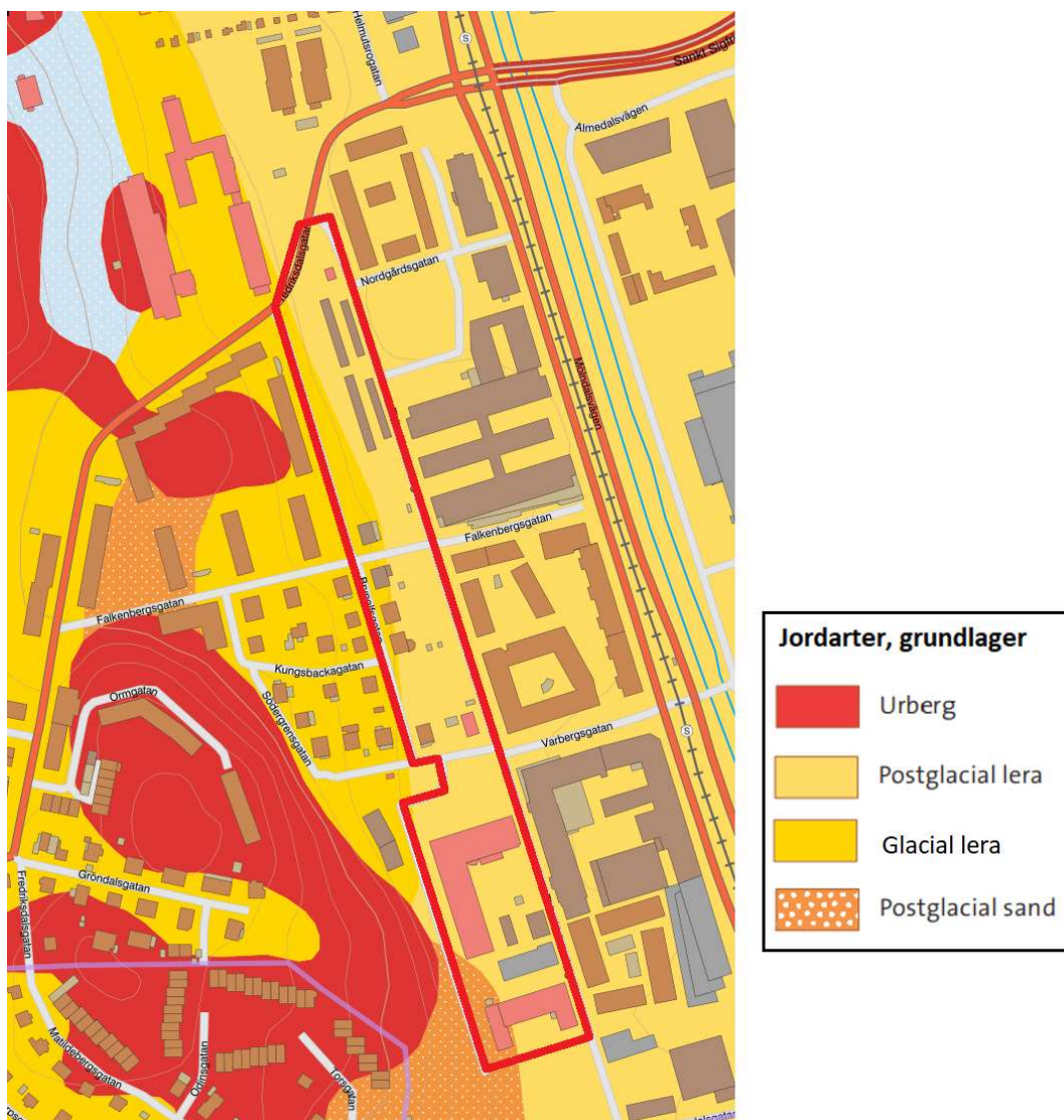


3. Geotekniska förhållanden

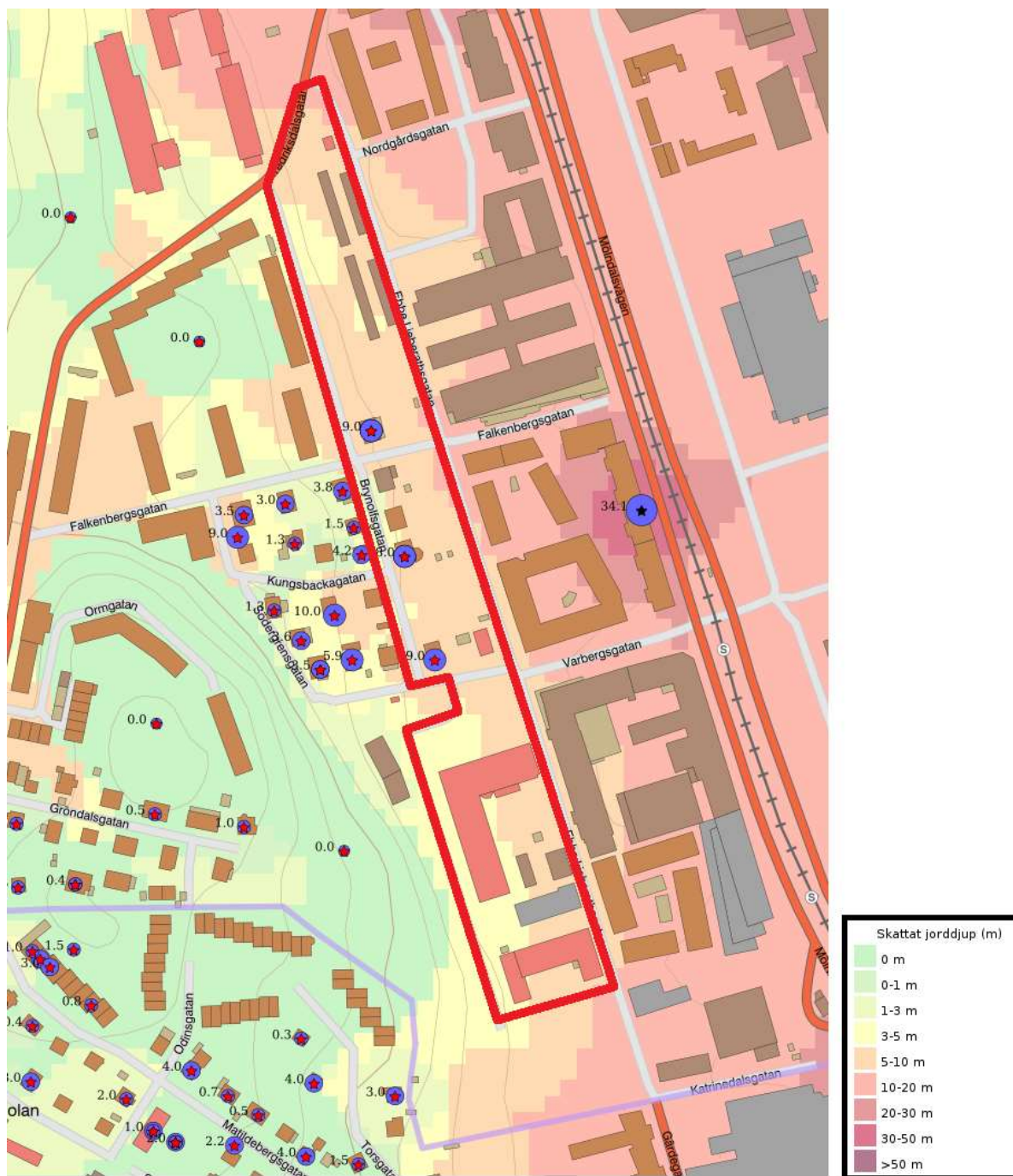
Informationen och utvärderingen av de geotekniska förhållandena baseras på:

- Kartmaterial från Göteborg Stad, däribland stabilitetskarta, radonkarta och förorenade områden.
- Kartmaterial från SGU:s jord- och bergkartor, se Figur 3 och 4.
- Mölndalsån S – S211, Detaljerad stabilitetsutredning inom Göteborg stad Delområde S211, Sweco Infrastructure AB, 2305 401, 2011.
- Johanneberg/Krokslätt S310, Översiktlig stabilitetsutredning inom Göteborgs stad Delområde S310, Sweco Infrastructure AB, 2305 401, 2011.
- Krokslätt 34:4 och 34:11, Detaljplan och nybyggnation av bostäder, Tellstedt, 114-204, 2015.

Enligt jordarts- och jorddjupskartan utgörs jordlagren, under ett lager av fyllnadsjord/asfalt, av postglacial och glacial lera, se Figur 3. Enligt jorddjupskartans bedömning kan lerans mäktighet inom planområdet variera mellan 3–10 m, se Figur 4.



Figur 3; Jordartskarta från SGU.



Figur 4; Jorddjupskarta från SGU.

Enligt stabilitetsutredningar från Sweco Infrastructure AB, där marken planar ut ner mot Mölndalsvägen, övergår det sluttande fastmarksområdet till flack lermark. Leran utgörs först av ett torrskorpelager på 1–2 meters mäktighet. Leran underlagras av friktionsjord ovan berg. Leran har en mäktighet på ca 5–15 m, med en odränerad skjuvhållfasthet (korrigerad med avseende på konflytgränsen) som är ca 30 kPa (enl. tidigare utredningar). Tidigare utförda laboratorieundersökningar visar på en naturlig vattenkvot på ca 70–110 %. Lerans skrymdensitet (ρ) har bestämts till ca $1,5 \text{ t/m}^3$. Skrymdensiteten i torrskorpeleran är generellt något högre ca $1,7 \text{ t/m}^3$. Tidigare utförda kolvprovtagningar längs Mölndalsån visar på en konflytgräns (w_L) som i lerans översta skikt ligger på ca 90%. Konflytgränsen minskar kraftigt

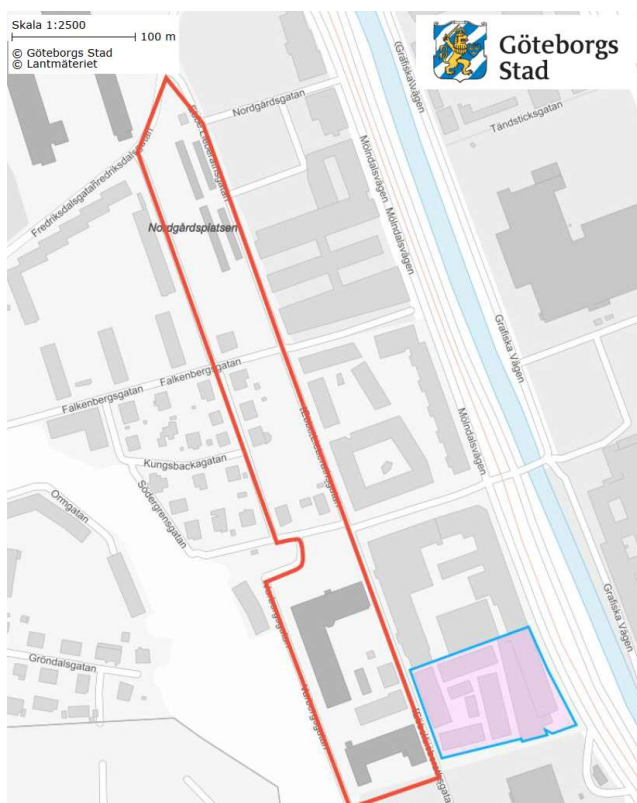


Göteborgs Stad

Fastighetskontoret

mot djupet och på ca 15 m djup varierar värdena mellan ca 43–80 %. Utförda laboratorieundersökningar på leran visar att sensitiviteten, St, inom stora delar av utredningsområdet varierar mellan ca 10–30, vilket innebär att leran är att klassas som mellan- till högsensitiv.

Andra undersökningar närmare Mölndalsån, däribland Krokslätt 34:4 och 34:11 (Figur 5), visar på betydligt sämre, normalkonsoliderad lera med skjuvhållfastheter på ca 10 kPa och kvicklere-karaktär. Detta tyder på osäkerheter i markförhållandena vilket måste tas i beaktning vid vidare utredning och projektering. Det kan antas att skjuvhållfastheten minskar och att sensitiviteten ökar desto närmare Mölndalsån man kommer.

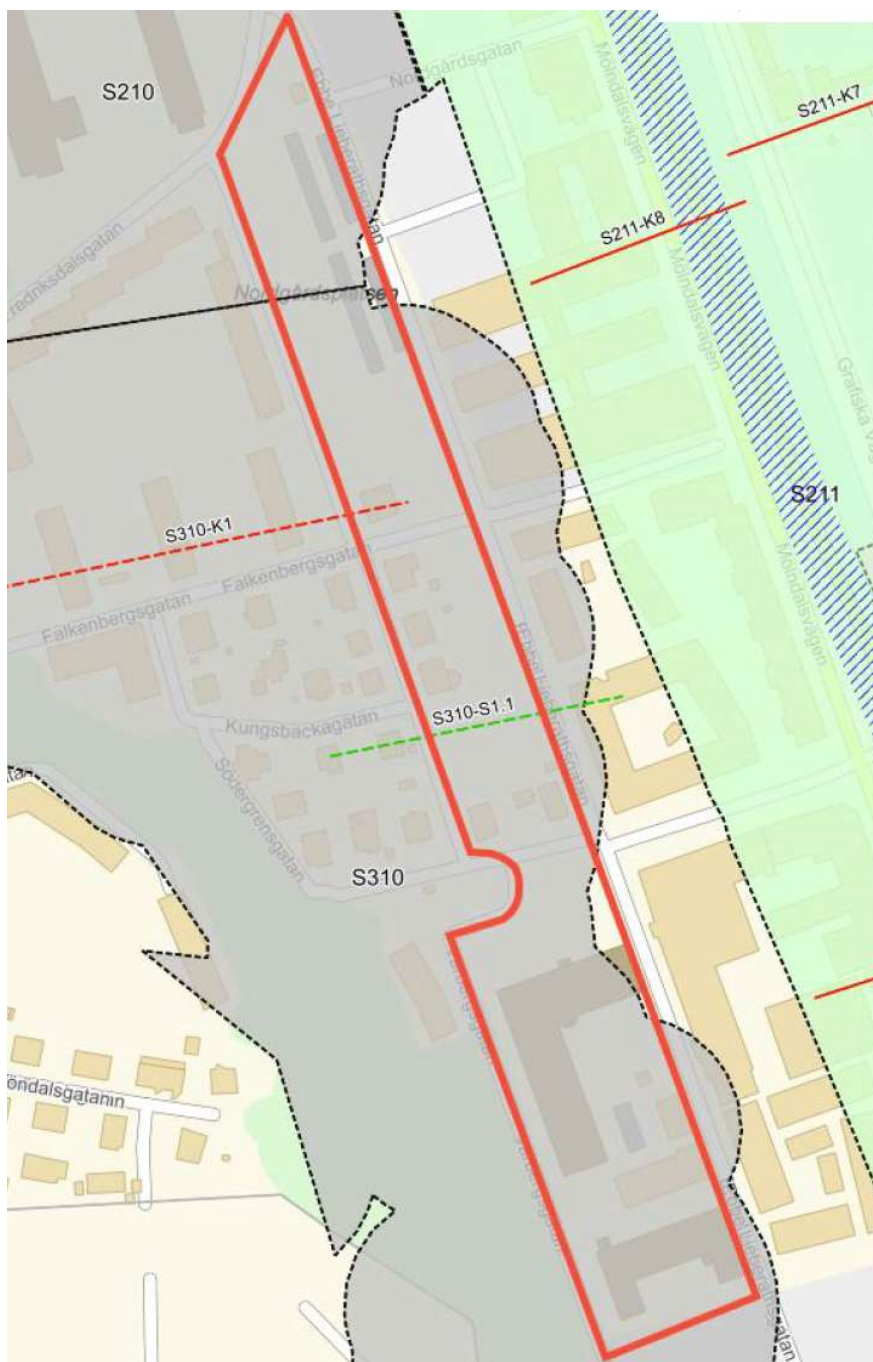


Figur 5, Planområde i förhållande till område till Krokslätt 34:4 och 34:11 i blått/lila.



4. Stabilitet

Stabilitet har kontrollerats i området då det finns en befintlig slänt som sluttar svagt i östlig riktning. Kritiska sektioner har kontrollerats enligt Figur 6. Dessa tyder på godkänd stabilitet i befintliga förhållanden. Exploatering inom planområdet kommer inte att försämra dessa förhållanden. Dock skall kontroll av stabilitet utföras vid avschaktning av material inom planområdet, vilket kan försämra stabiliteten. Detta då planområde ligger i underkant slänt.



Figur 6; Stabilitetskontroll inom planområde, från Sweco Infrastructure AB.



5. Bergteknik

Det finns inget berg inom eller i anslutning till planområdet.

6. Hydrogeologi/Dagvatten

Grundvattenytans läge bedöms återfinnas på djupet ca 2–3 m under markytan enligt stabilitetsberäkningar från Sweco Infrastructure AB.

Vid exploatering är det viktigt att grundvattennivån i omgivningen inte påverkas, då detta kan leda till sättningar och skador på omgivande byggnader. Eventuella schakt ska därför utföras vattentät och för tunga laster rekommenderas pågrundläggning.

markvatten förekommer i jordens ytliga lager av fyllningsjord. Nivån påverkas av nederbördsmängden, ytavrinning och dräneringar.

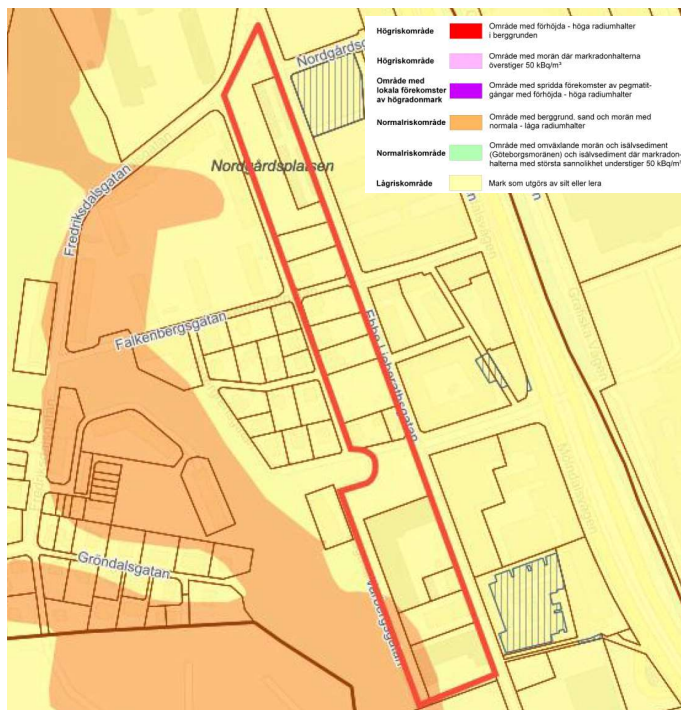
Inom området finns ett befintligt dagvattensystem, systemet ska ses över och eventuellt anpassas för den planerade exploateringen.

7. Erosion

Ingen erosionsproblematik finns inom området.

8. Radon

Enligt en översiktliga radonrisk-karta från Göteborg stad är området klassificerat som lågriskområde, se Figur 7, på grund av att området utgörs av lera. Dock kan det förekomma grunda djup till berg vilket är klassat som normalrisk. Om schaktning förs ner i berg ska nya byggnader vid schakt uppföras radonskyddande, dvs. en grundkonstruktion som inte har uppenbara otätheter mot markluft. Rör genomföringar i bottenplattan skall tätas.



Figur 7; Radonkarta över område, från Göteborg stad.



9. Markförlagda ledningar/installationer/hinder i mark

I denna rapport har det inte tagits fram några uppgifter om eventuella markförlagda ledningar inom planområdet.

10. Grundläggning

Pålgrundläggning anses nödvändigt i hela området baserat på det geotekniska underlaget för tunga byggnader. Detta då jorden består av relativt mäktiga lager sättningsbenägen lera med olika jorddjup vilket kan skapa höga och varierande sättningar. Pålning minskar risken för sättningar och grundvattensänkningar i och runt omkring området. Berggrunden i området kan ha en lutning vilket måste beaktas vid pålgrundläggning.

Lätta byggnader kan möjligtvis grundläggas med platta på mark och eventuell lättfyllnad då hållfastheten i leran är relativt hög. Kontroll behöver då göras av grundvattennivåer i och runt omkring området både under byggnation samt efter exploatering.

Utifrån tillgängliga uppgifter om markförhållandena inom planområdet bedöms det inte finnas några geotekniska hinder för planerad exploatering av området.

För att verifiera befintliga markförhållandena och därmed kunna fastställa lämpligaste grundläggningsmetoden kommer det att krävas en platsspecifik geoteknisk utredning. En geoteknisk utredning krävs även för byggnadslov och startbesked.

11. Riskanalys/Kontroll

Riskhanteringen bör som en naturlig del ingå både i projekteringsarbetet som i utförandeskedet.

Vid en exploatering av markområdet har följande risker identifierats och som måste beaktas både under byggskedet och för de slutligen färdigställda anläggningarna.

- Hänsyn behöver tas för att lera i området kan vara kvicklera. Detta behöver kontrolleras i en utförlig geoteknisk undersökning och åtgärder tas därifrån.
- Vid schaktnings- och packningsarbeten, påslagning samt vid tunga transporter mm skall det beaktas hur omgivningen kommer att påverkas avseende markrörelser, vibrationer, damm, buller mm.
- Naturligt lagrad jord inom området kan vara tjälfarlig och flytbenägen vid vattenmättat tillstånd.
- Alla schaktarbeten för byggnader och ledningsgravar ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordarts geotekniska egenskaper och rådande grundvattenyta.
- Om schaktning förs ner i berg ska nya byggnader vid schakt uppföras radonskyddande, dvs. en grundkonstruktion som inte har uppenbara otätheter mot markluft. Rör genomförningar i bottenplattan skall tätas.
- Runt området och planerad byggnation är det viktigt med ett väl fungerande dagvattensystem.
- Logistiken för alla typer av transporter bland annat byggmaterial, tillfällig omläggning av trafik, upplagsytor mm kommer att kräva noggrann planering.



Göteborgs Stad

Fastighetskontoret

12. Slutsatser och sammanfattning

Marken inom föreslaget planområde bedöms som lämplig för planerad exploatering.

Sannolikt kommer planerade byggnationer behöva pågrundläggas på grund av ojämna jorddjup och sättningsbenägen jord.

Stabilitet behöver kontrolleras i området och för slänt i östlig riktning vid avschaktning i området.

För bygglov/startbesked kommer det att krävas en platsspecifik geoteknisk undersökning/utredning för att fastställa lämpligaste grundläggning av planerad byggnation.

Göteborg 2022-03-17

Göteborgs Stad

För Fastighetskontoret

Marcus Berghamn Claesson

Geotekniker

Norconsult AB