



Illustration: Krook & Tjäder

Geotekniskt PM för fastigheten Masthugget 29:4, Göteborg

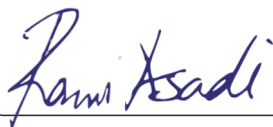
Underlag till

**Detaljplan för bostäder och verksamheter vid Andréégatan inom stadsdelen
Masthugget**

Uppdragsgivare: AR Masthugget 29:4 AB

Geotekniskt PM för fastigheten Masthugget 24:9, Göteborg

Revision: -
Datum: 2025-02-28
Beställare: AR Masthugget 29:4 AB
Beställarens representant: Mathias Vårström
Konsult: Geotechnical Engineers of Sweden AB
Theres Svenssons gata 15
417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Mikael Lindström, mikael@geos.se
Handläggare: Rami Asadi, rami.asadi@geos.se
Uppdragsnummer: 24063
Dokument-id: 24063-21
Filnamn och sökväg: A:\Projekt\2024\24063-Göteborg-Masthugget
29_4\Arbetsdokument\Textdokument\PM\24063-21, Göteborg,
Masthugget 29_4.Docx



Rapport upprättad av Rami Asadi, GEOS, datum 2025-02-28



Rapport granskad av Mikael Lindström, GEOS, datum 2025-02-28

Innehållsförteckning

1. Objekt	4
2. Beskrivning av uppdraget	4
3. Underlag för projekterings-PM	5
3.1. Övrigt underlag	6
4. Geotekniska förhållanden	6
4.1. Topografi och markbeskaffenhet	6
4.2. Befintliga anläggningar	6
4.3. Historisk utveckling av området	6
4.4. Jordlagerbeskrivning	8
4.5. Hydrogeologiska förhållanden	9
5. Stabilitet	10
5.1. Befintliga förhållanden	10
5.2. Planläggning	11
6. Radon	12
7. Sättningar	13
8. Rekommendationer och slutsats	13
8.1. Stabilitet	13
8.2. Grundläggning och markarbeten	14
8.3. Markplanering och sättningar	14
8.4. Radon	15
8.5. Omgivningspåverkan	15

Bilagor

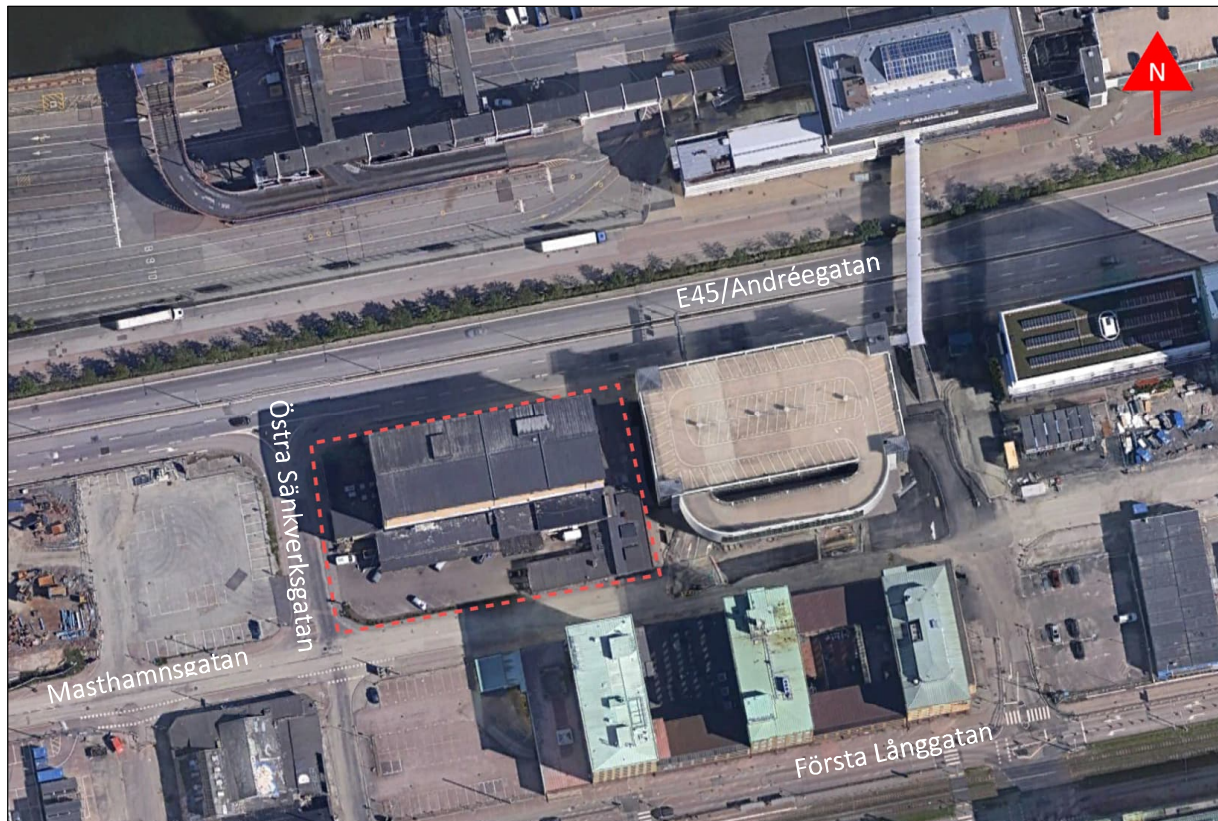
- 1 Sammanställning, hållfasthetsparametrar

Ritningar

- G-P-01 Planritning, inventerade borrhål

1. Objekt

Geotechnical Engineers of Sweden AB (GEOS) har på uppdrag av AR Masthugget 29:4 AB utfört en geoteknisk utredning inför exploatering av fastighet Masthugget 29:4 i Göteborg. Utredningen syftar till att undersöka möjligheterna för utveckling av befintligt verksamhetsområde genom planläggning av bostadshus med verksamhetslokaler på markplan. Utredningsområdet har rödmarkerats i Figur 1.1 nedan.



Figur 1.1 Ortofoto över området idag. Aktuell område är ungefärligt markerat med rött.

2. Beskrivning av uppdraget

Rapporten tas fram som ett underlag till ny detaljplan för verksamheter och bostäder inom fastigheten Masthugget 29:4. Fastigheten är belägen i stadsdelen Masthugget och avgränsas i norr av Andréegatan (E45), i söder av Masthamnsgatan, i väst av Östra Sänkverksgatan och i öster av parkeringshuset Koffen. Fastigheten utgör cirka 3700 kvadratmeter och är idag bebyggd.

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en utveckling av fastigheten där befintlig byggnad ersätts med en ny byggnadsvolym på cirka 25 000 m² BTA (bruttoarea) med en höjd på 7–10 våningar samt källarplan. Förslaget innebär att den nya byggnaden kommer att placeras i fastighetsgräns åt Masthamnsgatan samt Östra Sänkverksgatan men hålla ett visst avstånd till fastighetsgränsen i norr och öster.

Sockelvåningen föreslås innehålla entréer till kvarterets olika verksamheter samt publika verksamheter. Bostäderna föreslås placeras i kvarterets södra och västra delar. Närmast Andréegatan (E45:an) och i öster föreslås andra kommersiella verksamheter främst kontor.

I föreliggande PM klargörs de geotekniska förutsättningarna och stabilitet för möjliggörande av detaljplanens intentioner med avseende på lämpliga grundläggningsmetoder samt omgivningspåverkan.

3. Underlag för projekterings-PM

Inom och i anslutning till aktuellt planområde har flera geotekniska undersökningar och utredningar tidigare utförts. Nedan redovisas ett urval av de som bedöms vara mest relevanta för denna utredning:

- [1]. Detaljplan Järnvågsgatan. Inom stadsdelarna Masthugget och Pustervik i Göteborg. Markteknisk undersökningsrapport upprättad 2015-05-27 av Golder Associates AB med uppdragsnummer 1451220160.
- [2]. Detaljplan Järnvågsgatan. Inom stadsdelarna Masthugget och Pustervik i Göteborg. PM Geoteknik. Rapport upprättad 2015-05-27 av Golder Associates AB med uppdragsnummer 1451220160.
- [3]. Järnvågsgatan. Geoteknisk utredning inför exploatering. Kvartersrapport, område G. Rapport upprättad 2016-04-15 av Golder Associates AB med uppdragsnummer 1451220160.
- [4]. Detaljplan Järnvågsgatan. Översiktlig miljöteknisk markundersökning. Rapport upprättad 2015-03-10 av Sweco Enviroment AB med uppdragsnummer 2342863.411
- [5]. Masthuggskajen. Kvarter A1 och A2. Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo) upprättad 2018-10-08 av Bohusgeo AB med uppdragsnummer 17106–02
- [6]. Masthuggskajen. Fördjupad stabilitetsutredning. Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik upprättad 2013-06-11 av ELU Konsult AB med uppdragsnummer 7857
- [7]. Masthuggskajen. Fördjupad stabilitetsutredning. PM upprättad 2013-06-11 av ELU Konsult AB med uppdragsnummer 7857
- [8]. Göteborg, Global Buisness Gate, Masthuggskajen, kvarter A3-A4. Markteknisk undersökningsrapport, geoteknik (MUR/Geo) upprättad 2019-02-27 av Norconsult AB med uppdragsnummer 105 19 92.
- [9]. Rekommendationer avseende nyttjande av Masthuggskajen (kp 27–29), Göteborgs hamn, ur ett geotekniskt perspektiv. PM upprättad 2014-04-15 av Geoverkstan Sverige AB med uppdragsnummer 13–1123

De undersökningar som bedöms vara relevanta för aktuell utredning redovisas på planritning G-P-01.

3.1. Övrigt underlag

[10]. IEG:s tillämpningsdokument 4:2010 "Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar".

4. Geotekniska förhållanden

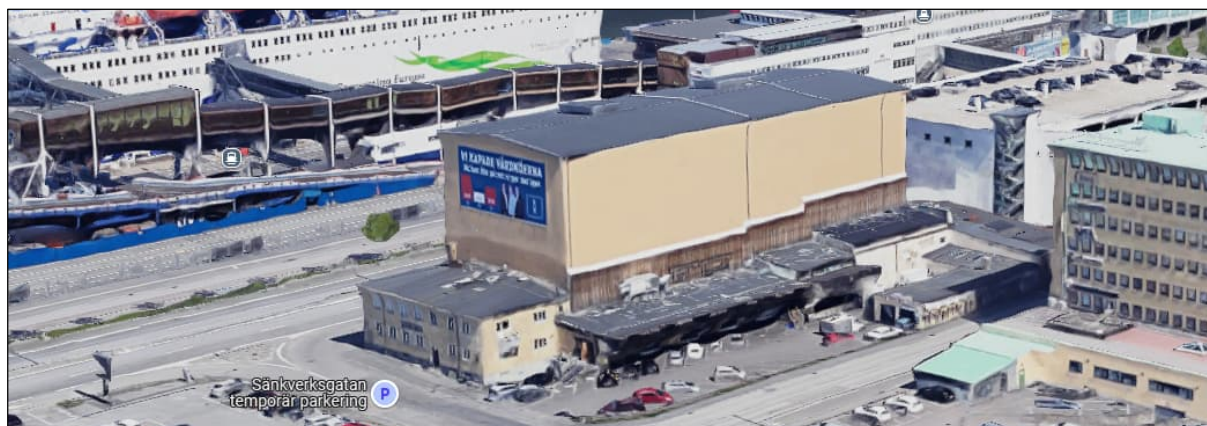
4.1. Topografi och markbeskaffenhet

Samtliga nivåer i denna handling är angivna i höjdsystemet RH2000.

Fastigheten utgörs i huvudsak befintlig byggnation och hårdgjorda ytor. Fastigheten är belägen i stadsdelen Masthugget och avgränsas i norr av Andréegatan (E45), i söder av Masthamnsgatan, i väst av Östra Sänkverksgatan och i öster av parkeringshuset Koffen. Fastigheten utgör cirka 3700 kvadratmeter och är idag bebyggd. Markytan inom undersökningsområdet sluttar svagt i nordlig riktning med nivåer generellt varierande mellan ca +2,0 och +1,7.

4.2. Befintliga anläggningar

Inom den aktuella fastigheten finns, vid tidpunkten för upprättandet av detta PM, en befintlig byggnad. Den östra delen av byggnaden uppfördes år 1943, medan tillbyggnader i västra och södra delen tillkom år 1949. Byggnaden har, enligt tidigare utredning [2], uppförts med en källarnivå belägen vid ca. +0,5. Vidare bedöms byggnaden, med stöd av tidigare utredning, vara grundlagd på 37 m långa kohesionspålar av trä.



Figur 4.1 Befintlig byggnation inom fastighet Masthugget 29:4.

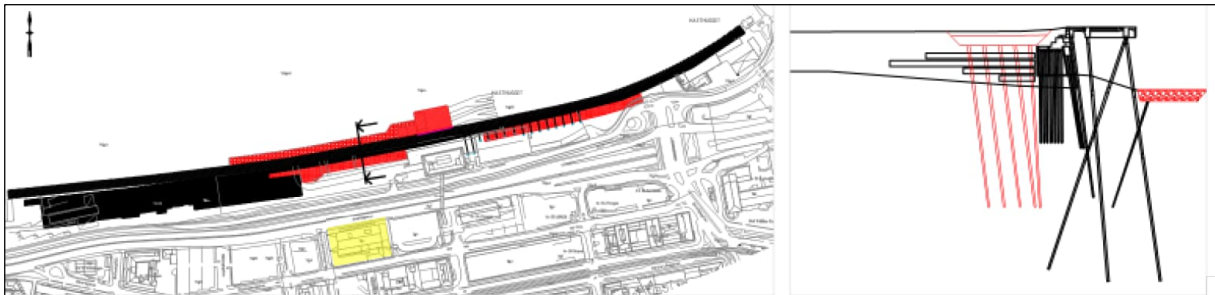
4.3. Historisk utveckling av området

Aktuellt område, beläget längs Göta älvs södra strandlinje, har genom tiderna genomgått stora förändringar. Strandlinjen har sedan 1700-talet successivt flyttats genom utfyllnader i älven, och älvfåran har muddrats för att möta stadens växande behov av hamn- och industriytor. Under 1800- och 1900-talet fortsatte denna process, där kajen flyttades längre ut. Idag utgör dessa utfyllnader grunden för den befintliga bebyggelsen och verksamheterna i området. En översikt över det aktuella området och det ungefärliga läget för strandlinjen år 1860 redovisas i Figur 4.2.



Figur 4.2 Översikt över aktuellt område. Fastighet 29:4 redovisas inom svart streckat område. Ungefärligt läge för tidigare strandlinje, från år 1860, har inhämtats från Göteborgs Stads historiska kartor och redovisas i rött.

I takt med det ett växande behov av anläggningsytor och förbättrad infrastruktur för Stena Lines verksamhet har området intill älven genomgått flera utbyggnader. Älvfåran har muddrats i flera omgångar genom tiderna för att förbättra sjöfarten och möjliggöra anläggning av större fartyg. I samband med detta förstärktes, under i början av 1980-talet, även dåvarande kajkonstruktion med bankpålning, se rödmarkerat område i Figur 4.3, och ett erosionsskydd anlades [7].



Figur 4.3 Förstärkning av kajkonstruktion med bankpålning och erosionsskydd redovisas med rött [7]. Ungefärligt läge för aktuell fastighet redovisas inom gulmarkerat område.

Tidigare utredning av lokalstabiliteten [7], utförd under 2013, har påvisat en bristfällig stabilitet närmast kajen till följd av erosionsskador. För att förbättra stabiliteten genomfördes samma år en återfyllning ovan älvbotten för att återställa de djup som rådde före erosionen [9].

4.4. Jordlagerbeskrivning

Baserat på tidigare utförda undersökningar bedöms den generella jordlagerföljden, under ett tunt lager av asfalt, utgöras av fyllnadsmaterial ovan lera till stora djup. Leran vilar i sin tur på friktionsjord ovan berg.

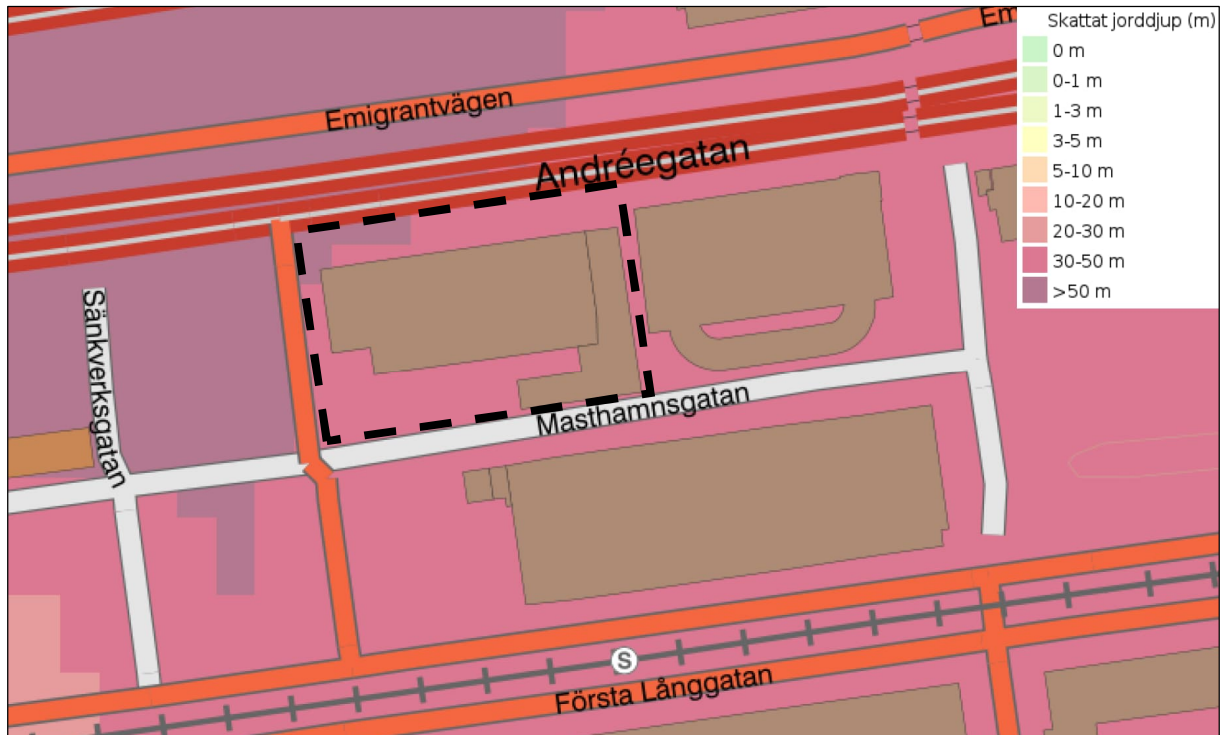
Fyllnadsmaterialet uppvisar en varierande mäktighet och sammansättning. Fyllningens mäktighet bedöms variera mellan ca. 2–5 m, med de större mäktigheterna främst i fastighetens norra del. Fyllnadsmaterialet bedöms utgöras av muddermassor, grus, sand och lera men tidigare undersökningar har även påvisat inslag av byggnadsrester såsom tegel och slagg.

Leran bedöms vara siltig och mot djupet även sulfidfläckig. Skalrester har, i tidigare undersökningar, påträffats på varierande djup. Den uppmätta naturliga vattenkvoten varierar mellan ca. 50–90% medan konflytgränsen bedöms generellt ligga mellan 60–85%, med de lägre värdena på större djup. Lerans densitet varierar i huvudsak mellan ca. 1,6–1,7 ton/m³. Sensitiviteten, baserad på konprover, varierar mellan ca. 10–20, vilket innebär att leran klassas som mellansensitiv. Enligt Anläggnings AMA bedöms leran i huvudsak tillhöra materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

För bedömning av lerans odränerade skjuvhållfasthet har tidigare utförda undersökningar kring Järnvågsgatan och angränsande fastigheter nyttjats. Den odränerade, korrigerade, skjuvhållfastheten bedöms till ca. 17 kPa ner till nivå -3, motsvarande ca. 5 m djup, varefter en ökning med ca. 1,4 kPa/m kan observeras, se även Bilaga 1. Till underlag för bedömningen har fallkon-, ving-, direkta skjuv- och triaxialförsök samt CPT-sonderingar funnits att tillgå. Det bör dock noteras att de mest tillförlitliga resultaten erhålls från avancerade laborationsförsök, såsom direkta skjuv- och triaxialförsök, då dessa metoder bättre fångar lerans faktiskt skjuvhållfasthet medan CPT-sonderingar enbart nyttjats för att identifiera trenden i skjuvhållfasthetsökningen med djupet.

Djupet till berg har inte undersökts inom aktuellt planområde. I samband med tidigare utförda undersökningar har sonderingar avbrutits mellan 29 m och 41 m djup utmed planområdets södra gräns medan sonderingar utmed planområdets norra gräns har kunnat drivas till uppemot 60,5 m djup utan att stopp noterats. Strax väster om Östra Sänkverksgatan har en jordbergsondering utförts, se borrhål 1501 på ritning G-P-01. Utförd sondering indikerar på att jorddjupen uppgår till ca. 100 m.

Vid översiktlig bedömning av förekommande jorddjup, med stöd av SGU:s jorddjupskarta, inom aktuellt område bedöms jorddjupet generellt uppgå till mellan 30–50 m, se Figur 4.4. Det ska dock noteras att såväl tidigare undersökningar som SGU:s jorddjupskarta indikerar på ett ökande djup i västlig och nordlig riktning. Vidare bedöms med tillgängligt underlag föreligga en osäkerhet i skattade jorddjup. Djupet till fast botten inom aktuellt planområde bedöms sannolikt överstiga 60 m.



Figur 4.4 SGU:s jorddjupskarta. Aktuellt område redovisas ungefärligt inom svartstreckat område.

4.5. Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån i den övre akviferen har i samband med tidigare utredningar uppmätts med grundvattenrör till mellan +1,0 och -0,85. Grundvattennivån tros korrelera med aktuella nivåer i Göta älv med viss fördröjning, där fördröjningen ökar med avståndet till älven.

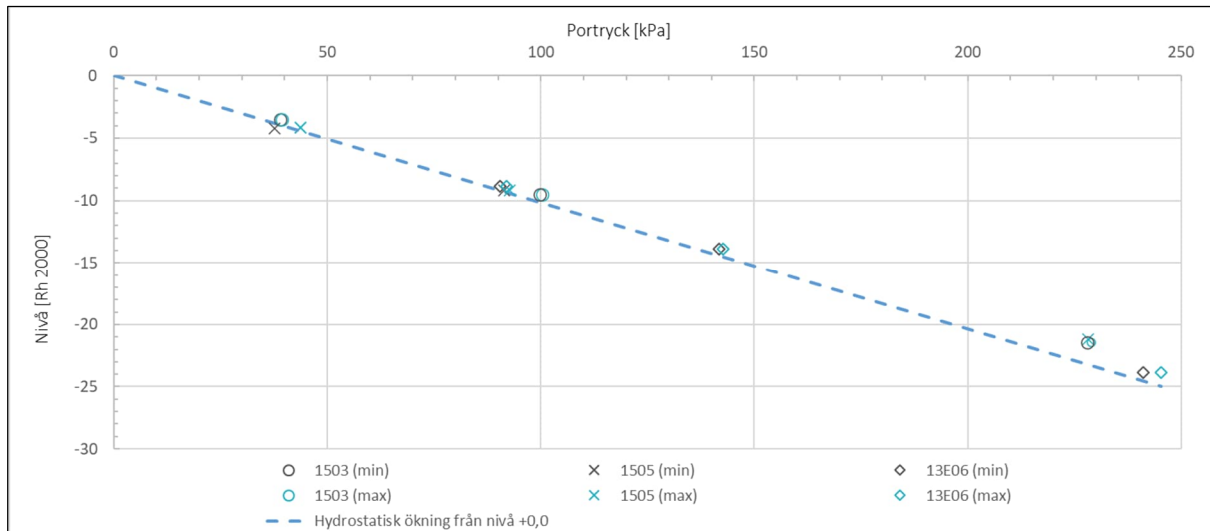
Karakteristiska vattenstånd uppmätta i Torshamnen i Göteborg enligt nedan:

- Högsta högvatten (HHW): +1,7
- Medelhögvatten (MHW): +1,0
- Medelvatten (MW): +0,0
- Medellågvatten (MLW): -0,6
- Lägsta lågvatten (LLW): -1,1

Vidare har även porttrycksmätningar tidigare utförts under 2015 [1]. Uppmätta porttryck påvisar en något högre porttrycksgradient än hydrostatiskt tryck, se även Tabell 4.1 och Figur 4.5.

Tabell 4.1 Uppmätta porttryck i borrh punkt 1503 och 1505.

ID	Nivå, markyta [RH 2000]	Djup [m]	Portryck (min) [kPa]	Portryck (max) [kPa]
1503	+1,8	5,3	39	39,3
		11,3	99,8	100,4
		23,3	228,1	228,9
1505	+1,8	6	37,7	43,73
		11	91,5	92,72
		23	-	228,2



Figur 4.5 Portrycksmätningar utförda under år 2013 [6] och 2015 [1]

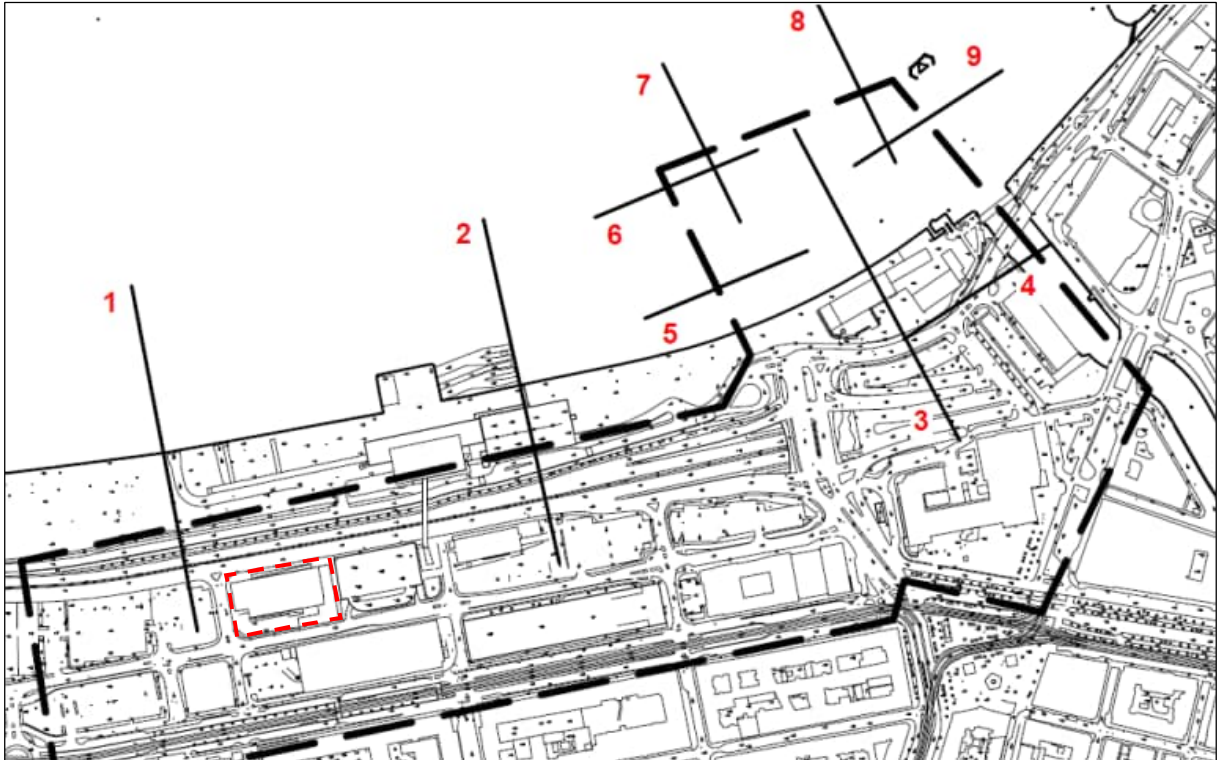
5. Stabilitet

5.1. Befintliga förhållanden

Aktuellt utredningsområde är beläget ca. 100 m från befintlig kajlinje och marken inom området bedöms vara plant. Därför bedöms lokalstabiliteten hos de befintliga kajkonstruktionerna utmed Göta älv inte vara kritisk för planläggning av aktuellt område. Det bör dock noteras att lokalstabiliteten tidigare har detaljstuderats i en fördjupad stabilitetsutredning [9]. Stabiliteten av kajkonstruktionerna har således ej utretts i denna utredning. I den tidigare utredningen, som dessutom omfattar sektioner i höjd med det aktuella utredningsområdet, konstateras det att stabiliteten är tillfredställande.

Som en del av en detaljplaneutredning [2] har den befintliga stabiliteten även kontrollerats i en sektion strax väster om det aktuella utredningsområdet, se sektion 1 i Figur 5.1. Lastförhållandena i den beräknade sektionen bedöms vara mer ogynnsamma än inom den fastighet som denna utredning avser. Detta beror på att befintlig bebyggelse förekommer i norra delen av fastigheten och att byggnaden är pågrundlagd med ett källarplan beläget cirka 1–1,5 meter under befintlig mark. Vid beräkning av en motsvarande sektion genom det aktuella utredningsområdet bedöms den väsentliga skillnaden vara källarplanet, som har en avlastande effekt på jorden. Därmed bedöms stabilitetsförhållandena inom fastigheten vara mer gynnsamma.

Stabiliteten i den tidigare utredda sektionen har därmed analyserats med ett mer ogynnsamt lastförhållande och har jordlager- samt hållfasthetsprofiler som korresponderar med förhållandena inom det aktuella utredningsområdet. Stabiliteten har trots detta konstaterats uppfylla gällande regelverk. Befintliga stabilitetsförhållanden inom aktuellt utredningsområde bedöms med ledning av detta även uppfylla en tillfredställande säkerhet.



Figur 5.1 Utdrag ur tidigare detaljplaneutredning för redovisat område inom svartstreckat område [2]. Aktuellt utredningsområde redovisas ungefärligt inom röttstreckat område.

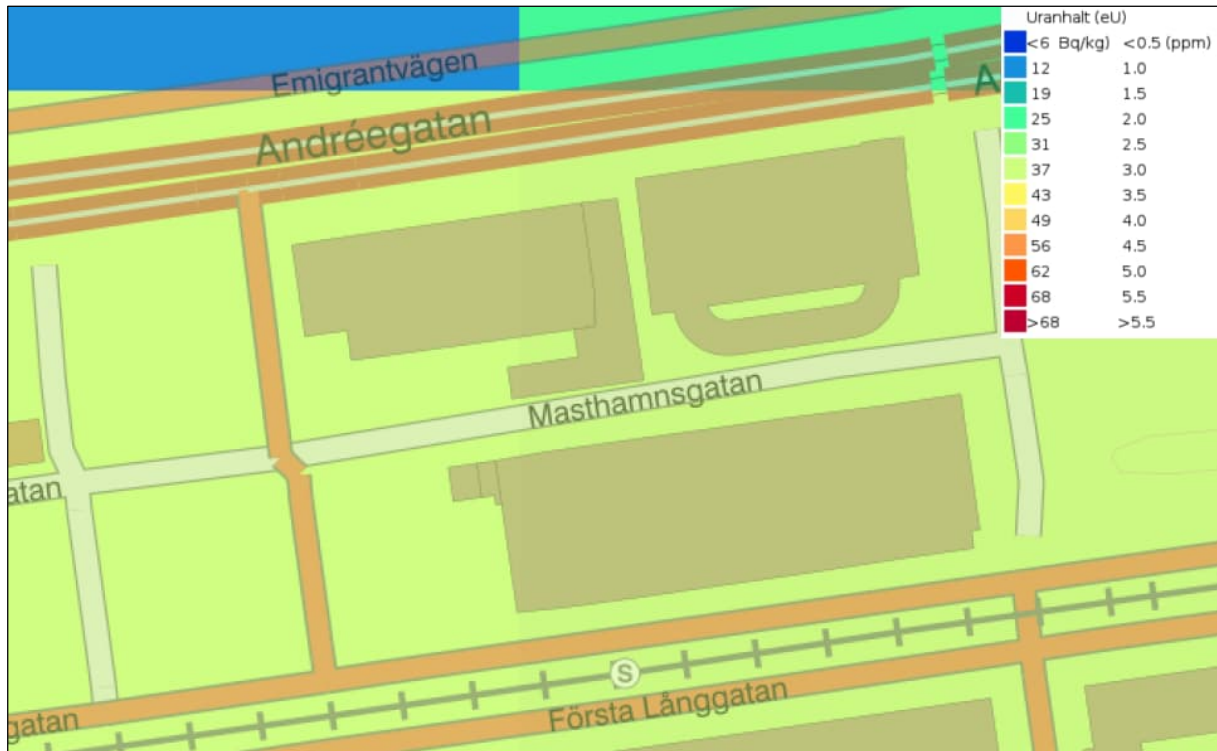
5.2. Planläggning

Tidigare utförda stabilitetsanalyser i sektion 1 [2], se Figur 5.1, visar att stabilitetsförhållandena möjliggör markbelastningar upp mot 70 kPa. Beräkningarna är utförda med totalsäkerhetsanalys i enlighet med IEG:s rapport 4:2010 [10], där erforderlig säkerhetsfaktor för detaljerad utredning har valts till $F_c \geq 1,5$ och $F_{komb} \geq 1,4$. Därtill har tidigare utförda stabilitetsanalyser utförts för odränerad analys med beaktan av lägsta lågvatten (LLW) i älven och i kombinerad analys med en kombination av LLW i älven och en högt belägen grundvattennivå på land.

Området som utreds för planläggning i föreliggande PM är beläget på ett större avstånd från befintlig kajlinje än planområdet som beaktats i tidigare utförda beräkningar i sektion 1. Vilket för föreliggande utredning bedöms förhållandevis vara gynnsamt. Därtill bedöms jordlager- och hållfasthetsprofiler inom aktuellt område överensstämma med utförda beräkningar i sektion 1. Med anledning av detta bedöms stabiliteten vara tillfredställande för detaljplanens intentioner inom aktuellt område och nya stabilitetsanalyser har således inte utförts till underlag för denna handling.

6. Radon

Då ingen radonmätning har utförts i detta utredningsskede har bedömning av radonklassificeringen baserats på underlag från SGU:s underlag av området, se Figur 6.1.



Figur 6.1 Gammastrålning inom aktuella fastigheter (SGU:s kartvisare, 2023). Utredningsområdet är markerat med röd streckad linje.

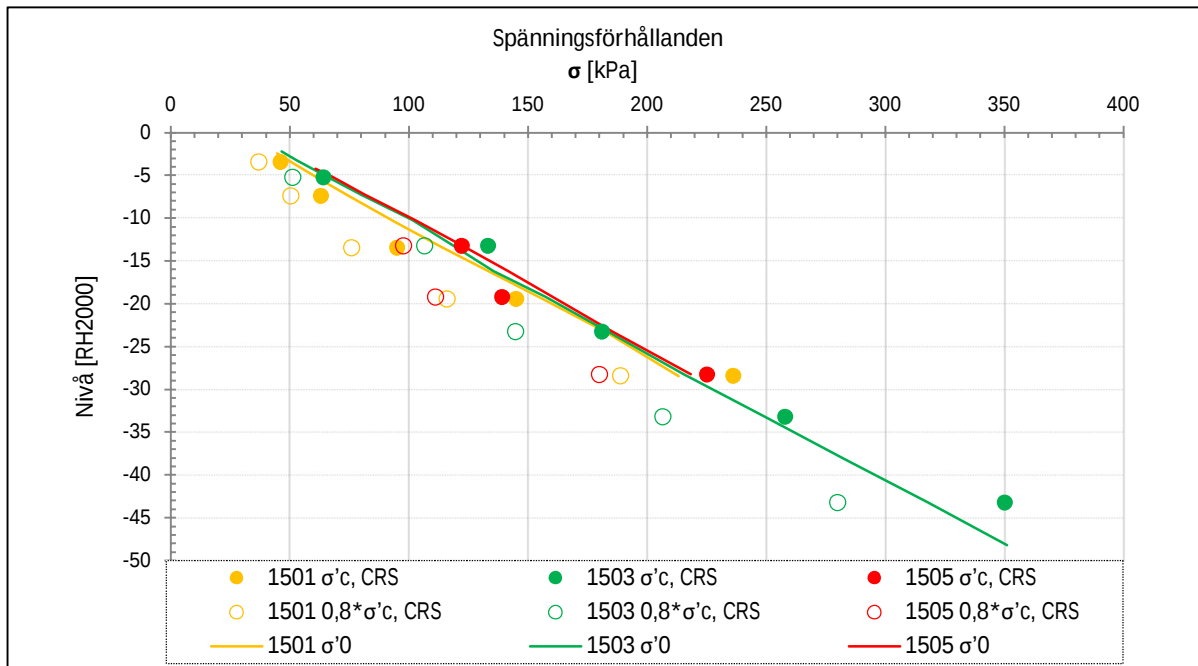
Inom aktuellt område förekommer stora mäktigheter av fyllnadslager vilandes på lera till stora djup. Med givet underlag och de gränsvärden som fastställts av Byggforskningsrådet, se Tabell 6.1, klassas området till normalradonmark.

Tabell 6.1 Rekommenderade gränsvärden för radiumhalt (Ra) i låg- till högradonmark enligt "Radon i bostäder" (Byggforskningsrådet R85:1988, reviderad 1990).

Marktyp	Lågradon [Bq/kg]	Normalradon [Bq/kg]	Högradon [Bq/kg]
Lera, lerig morän (mäktighet >2 m)	< ca 80	ca 80 – ca 100	> ca 100
Bergkross, grus, sand (fyllning)	< ca 25	ca 25 – ca 50	> ca 50

7. Sättningar

Aktuella spänningsförhållanden, har utretts med stöd av tidigare utförda belastningsförsök (CRS) [1]. Redovisade spänningsförhållanden i Figur 7.1 är beräknade med en hydrostatisk grundvattenyta belägen vid nivå +0,0, varpå leran bedöms till normalkonsoliderad med OCR kring 1,0. Leran bedöms därmed inte vara konsoliderad för rådande grundvattentryck, vilket innebär att långtidsburna sättningar pågår, se Figur 7.1. Detta bekräftas även av InSar mätningar från karttjänsten "Sättningskartan", som översiktligt visar att sättningar i storleksordningen 4-7 mm/år pågår.



Figur 7.1 Späningsdiagram med förkonsolideringstryck och effektivspänning.

Leran bedöms vara sättningsbenägen. Därför kommer all ny last som påför marken (t.ex. nya uppfyllnader, grundvattensänkning mm) ge upphov till långtidsbundna sättningar och större sättningstakt i området.

8. Rekommendationer och slutsats

8.1. Stabilitet

Bedömningen av stabiliteten inför planläggning har utförts med beaktan av markbelastningar uppemot 70 kPa med tillfredställande säkerhet mot skred. Stabiliteten bedöms därmed inte vara dimensionerande med hänsyn till de markbelastningar som lämpligen bör hanteras i området. Stabiliteten i området bedöms vara tillfredställande.

Vid byggnation kan eventuella undermarkskonstruktioner, till exempel byggnad med källare, komma med hänsyn till stabiliteten att kräva temporära stödkonstruktioner.

8.2. Grundläggning och markarbeten

Eftersom lös sättningsskänslig lera förekommer till stora djup rekommenderas grundläggning att utföras med pålgrundläggning. Pålgrundläggningen kommer med hänsyn till de stora jorddupen i första hand att utgöras av kohesionspålning. Pålgrundläggningen rekommenderas, med anledning av omgivningspåverkan, att föranledas av proppdragning. Detta i synnerhet med beaktan för befintlig bebyggelse i anslutning till aktuellt planområde.

I och med att kajkonstruktioner tidigare förekommit inom aktuella fastighet kan rester från äldre grundläggningar förväntas förekomma. Det föreligger därmed en risk för hinder i mark i samband med pålning och eventuell spontinstallation.

Enklare/lättare byggnader, som inte bedöms vara sättningsskänsliga, kan eventuellt grundläggas med platta på mark med t.ex. kompensationsgrundläggning. I samband med detaljprojektering kommer grundläggning behöva utredas vidare för planerade nybyggnationer i området.

Eftersom grundvattenytan i området bedöms vara högt belägen ska eventuella undermarkskonstruktioner utföras vattentäta. Vid grundläggning av konstruktion och/eller lättfyllning ska även risk för upplyft ska tas i beaktan.

Ledningar rekommenderas att grundläggas med flexibla kopplingar i anslutningspunkter till pålgrundlagda anläggningar.

Jordlagren innehåller silt varpå risk för tjällyftning skall beaktas.

Byggnadstekniska åtgärder som medför en permanent grundvattensänkning bör ej utföras. Det är viktigt inte enbart för planerade byggnader utan även för närliggande mark som kan utsättas för sättning vid sänkning av grundvattenytan.

En kompletterande geoteknisk fältundersökning rekommenderas att utföras i samband med detaljprojektering för fastställande av bergfritt djup i läget för planerad byggnation och för att bekräfta bedömda hållfasthetsparametrar.

8.3. Markplanering och sättningar

Leran inom området bedöms vara sättningsskänslig. Pågående krypsättningar har konstateras pågå inom området och förväntas fortsatt pågå under en lång tid. Därför kommer all ny last som påför marken (t.ex. nya uppfyllnader, grundvattensänkning mm) ge upphov till långtidsbundna sättningar och större sättningstakt i området. För att minimera belastningarna bör höjdsättningen inom aktuellt planområde vara sådan att befintliga nivåer i huvudsak följs. För att undvika marksättningar, speciellt vid sättningsskänsliga områden såsom entréer mm. bör all ny uppfyllnad fullständigt lastkompenseras med lättfyllning (t.ex. cellplast, lättklinker eller skumglas). Det kan även bli aktuellt med ytterligare lastkompensation med avseende på pågående sättningar och/eller till följd av grundläggning vid nivåer över befintliga marknivåer. I övergångar mellan pålgrundlagda ytor och oförstärkt mark kan det även bli aktuellt med länkplattor.

8.4. Radon

Området har, baserat på SGU:s radonriskkarta, klassats som normalradonmark. Vid nybyggnation på sådan mark ska utföras radonskyddat för att minimera risken för radointrängning.

Grundkonstruktionen ska vara tät, utan uppenbara otätheter vid genomföringar och skarvar. Vidare bör även golv och väggar i kontakt med mark försees med radontätt skikt. Det rekommenderas även att en undersökning av de aktuella radonhalterna genomförs inför detaljprojektering. Detta planeras att utföras under våren 2025.

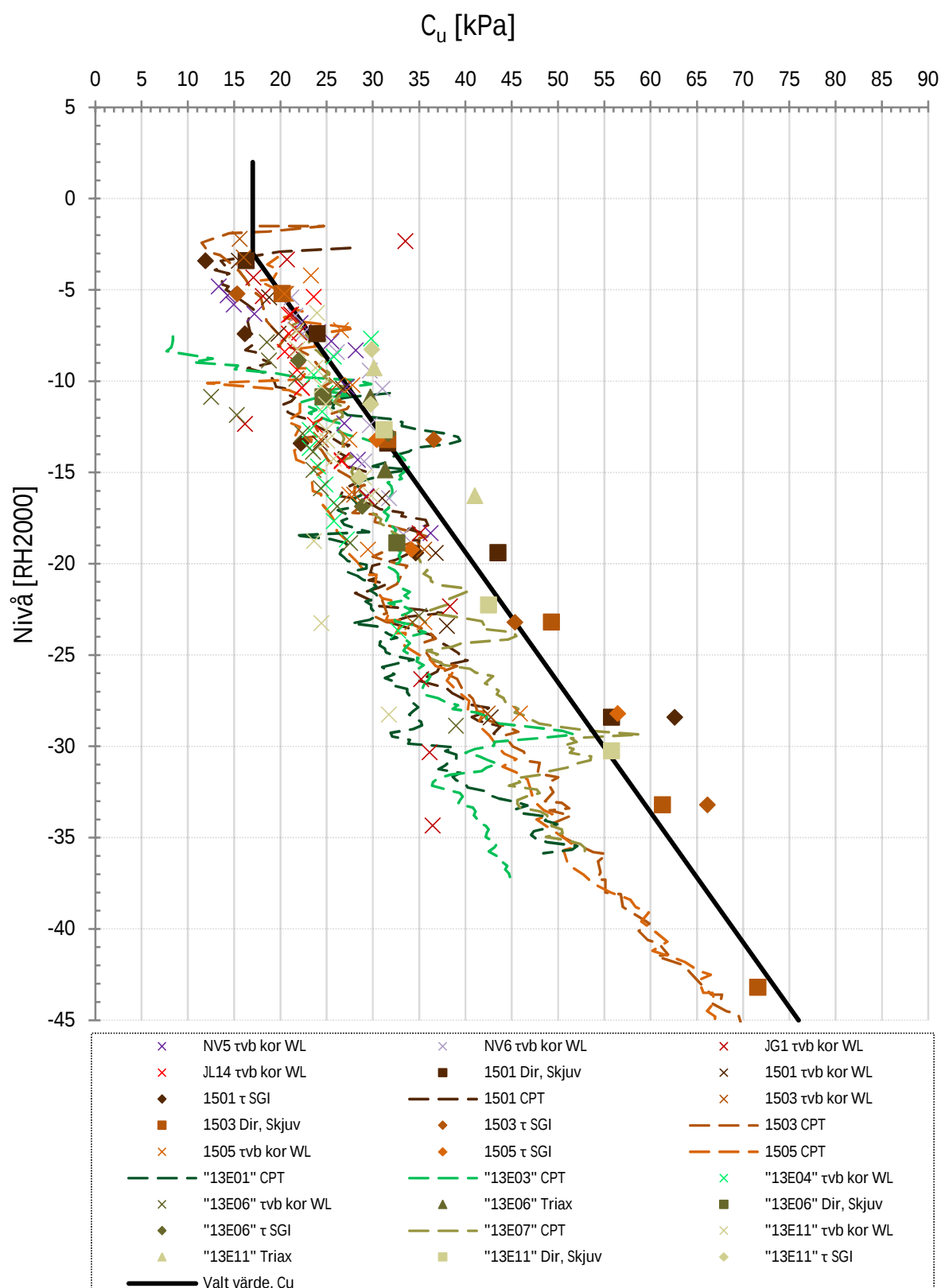
8.5. Omgivningspåverkan

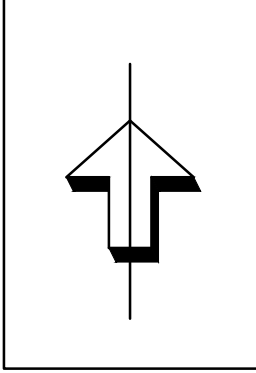
I samband med schakt- och grundläggningsarbeten föreligger en risk för påverkan på angränsande fastigheter och befintlig bebyggelse. Riskerna uppkommer till följd av både vibrationsalstrande arbeten och markrörelser i samband med packning, pålning, spontarbeten mm. Därtill föreligger även en risk för grundvattensänkning i samband med schakt- och fyllningsarbeten. Nämda risker måste beaktas i samband med projektering, och åtgärder bör vidtas för att minimera risken för skadliga deformationer. Vid val av åtgärder behöver en avvägning göras mellan riskerna och de tekniska lösningarna, där faktorer som exempelvis påltyp, installationsmetod, pålordning och eventuell proppdragning kan spela en avgörande roll för att begränsa påverkan på omkringliggande konstruktioner och anläggningar.

I samband med schakt- och grundläggningsarbeten ska kontrollprogram upprättas med avseende på omgivningspåverkan. Regelbundna kontrollmätningar av rörelser ska utföras med hänsyn till angränsande byggnader, anläggningar, mark, gator, ledningar mm. Kontrollprogrammet rekommenderas även att omfatta mätning och uppföljning av rådande grundvattennivåer under byggskedet.

Utöver ovanstående kontrollprogram med avseende på markrörelser ska även en riskanalys tas fram med avseende på vibrationer i samband med planerade grundläggningsarbeten. Riskanalysen ska även omfatta besiktning av närliggande befintliga byggnader och anläggningar.

Härledda värden Odränerad skjuvhållfasthet, Korrigerad





Övrigt

Ritningen gäller enbart information från utförda geotekniska undersökningar.

Marktekniska undersökningarnas redovisas ej i sektion. Undersökningarnas planlägen är endast ungefärligt redovisade.

BET	ANT	ANDRANGEN AVSER		DATUM	SIGN
ASPELIN RAMM PROJEKT AB Geotechnical Engineers of Sweden AB Theres Svenssons gata 15 417 55 Göteborg 					
www.geos.se					
UPPDRAG NR	24063	RITAD AV	R. Asadi	HANDLAGGARE	R. Asadi
DATUM	2025-02-25	ANSVARIG	M. Lindström		
Masthugget 29:4 Göteborgs Kommun					
Situations- och borrhplan (Tidigare utförda undersökningar)					
SKALA	1:1000 (A1)	RITNINGNUMMER	G-P-01	BET	