

GÖTEBORGS STAD

FASTIGHETSKONTORET, EXPLOATERINGSÄVDELNINGEN

Geoteknisk utredning detaljplan 2 och 3, Backaplan

PM Geoteknik

Planeringsunderlag

Uppdragsnummer	4027-2202
Titel	PM Geoteknik
Dokumentbeteckning	PM-001
Dokumentdatum	2025-05-16
Rev datum	
Revidering	

Handläggare	Tomas Trapp (TTp)
Granskad av	Johan Bengtsson
Uppdragsansvarig	Tomas Trapp, 070-650 04 03 tomas.trapp@markera.se



MARKERA

Markeragruppen
www.markera.se

Innehållsförteckning

Sida

Förutsättningar	3
Konsekvenser	3
1 Orientering.....	4
2 Allmänt.....	4
2.1 Beskrivning av planområden	5
3 Planerad byggnation	6
3.1 Kvarters- och gatumark.....	6
3.2 Park utmed Kvillebäcken	8
4 Underlag	9
4.1 Geotekniska undersökningar och utredningar	9
4.2 Övrigt underlag	10
5 Befintliga anläggningar	10
6 Geotekniska undersökningar	10
6.1 Geotekniska förhållanden	10
6.2 Topografi.....	10
6.3 Jordlagerföljd	11
6.4 Jordegenskaper	11
6.5 Geohydrologiska förhållanden	11
6.6 Erosion.....	12
6.7 Radon	12
6.8 Risk för blocknedfall.....	12
7 Sättningar	13
8 Stabilitet.....	14
8.1 Val av erforderlig säkerhetsfaktor	14
8.2 Beräkningsresultat.....	14
8.2.1 Parkområde utmed Kvillebäcken	14
8.2.2 Kvarters- och gatumark	14
9 Geotekniska rekommendationer	15
9.1 Mark.....	15
9.1.1 Sättningar.....	15
9.1.2 Stabilitet	15
9.1.3 Radon	15
9.2 Grundläggning av byggnader m m	16
9.3 Schakt- och fyllningsarbeten	16
9.4 Pålnings- och spontningsarbeten	16
9.5 Kontroll och uppföljning	16

Bilageförteckning

Bilaga

Geotekniska restriktioner och åtgärder.....	A
--	----------

Förutsättningar

Marknivåerna inom området varierar mellan +1,5 och +3. Bottennivån i Kvillebäcken varierar mellan -1,0 och -0,5. Marklutningarna är över lag mycket små. Närmast Kvillebäcken, utmed strandzonen, finns lokalt brantare partier med släntlutning 1:1 à 1:2.

Jordlagren utgörs av fyllning följt av ett mäktigt lerlager om 40 till 100 m ovan friktionsjord vilande på berg.

Grundvatten- och portryckmätningar visar på en grundvatten- respektive portrycksnivå som i stor ligger 0,5 till 1,5 m under markytan och med en tryckfördelning strax över hydrostatisk.

Radonmätningar i fyllning visar låg -till normalriskområde för radon. Leran under bedöms vara lågradonmark.

Mindre erosionsärr finns utmed Kvillebäcken. På grund av omfattande utfyllnad pågår sättningar åtminstone inom delar av planområdet. Stabilitetsförhållandena är tillfredställande för nuvarande förhållanden.

Konsekvenser

Vissa mindre stabilitetståtgärder bedöms vara nödvändiga att genomföra för att hela planområdet ska kunna klassas ha tillfredställande hög säkerhetsmarginal mot stabilitetsbrott. Dessa åtgärder utgörs av förbättrade erosionsskydd och mindre justeringar av strandbrinken utmed Kvillebäcken där släntlutningarna är som brantast.

Inom gatu- och kvartersmark behövs inga särskilda stabilitetsåtgärder utföras för föreslagen höjdsättning eller utformning. Däremot kommer tillfälliga stödkonstruktioner krävas för djupare schakter.

Byggnader grundläggs på spets- eller mantelburna pålar. För att inte besvärande sättningsdifferenser på grund av marksättningar ska uppkomma krävs sannolikt geotekniska sättningsreducerande åtgärder i gator och allmänplatsmark.

Omfattande arbeten med, pålning, spontning och schaktning medför att det finns stor risk för omgivningspåverkan under byggskedet.

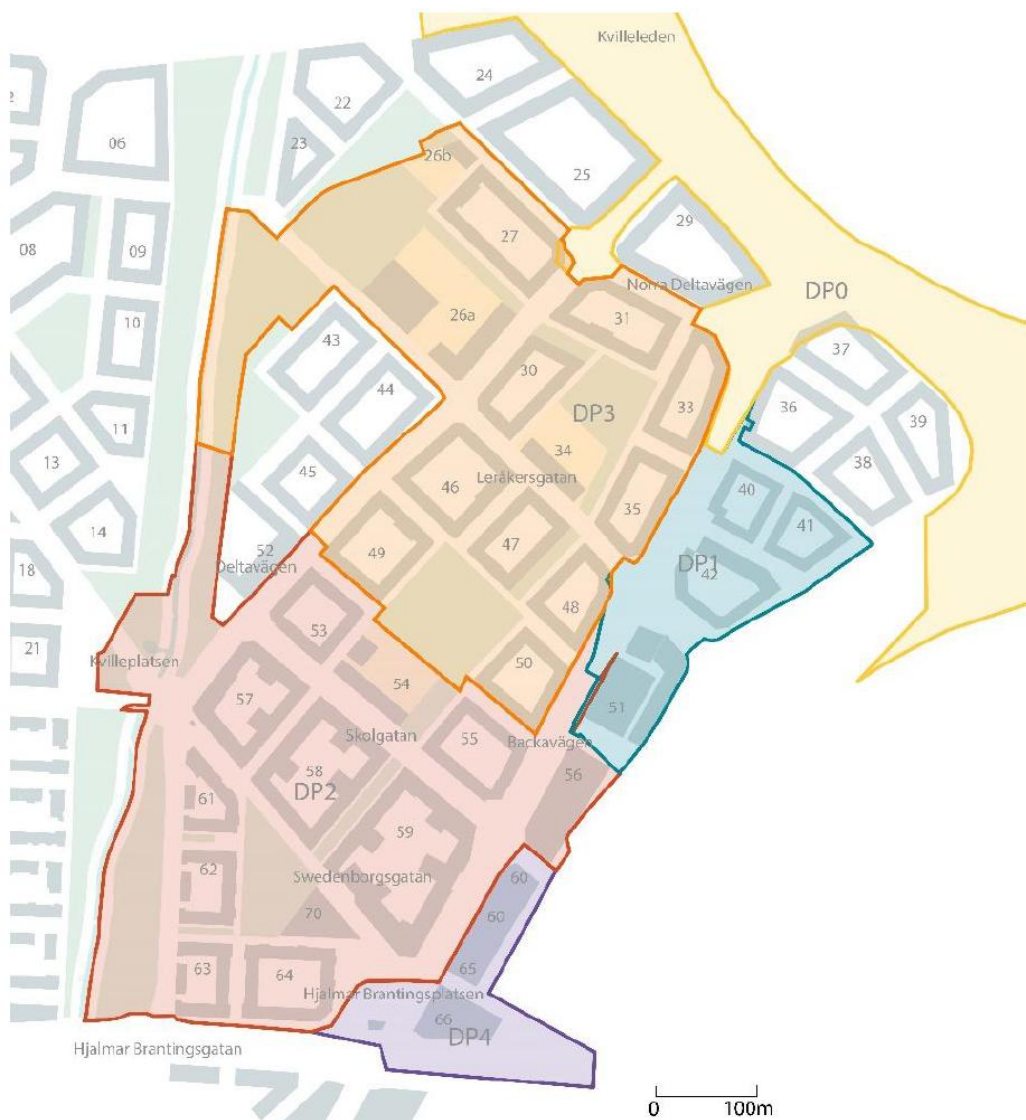
1 Orientering

Göteborgs Stad driver ett detaljplanearbete för centrumbebyggelse inom Backaplan inom stadsdelarna Kvillebäcken, Backa och Tingstadsvassen i Göteborg. I samband med detta har Markera Mark Göteborg AB fått i uppdrag att utföra en fördjupad stabilitetsutredning längs Kvillebäcken för detaljplanerna Backa DP2 och DP3 samt att utföra en övergripande geoteknisk utredning för dessa detaljplaner.

I föreliggande PM beskrivs geotekniska förutsättningar för detaljplaner Backa DP2 och DP3.

2 Allmänt

Inför planläggning har området kring Backaplan delats in i fler etapper, DP0 till DP4, se figur 2-1.



Figur 2-1

Ungefärlig planavgränsning med kvartersnummer och planområden markerade.
Från Planbeskrivning DP3, samrådshandling, daterad 2023-02-21.

2.1 Beskrivning av planområden

DP0 Gator vid Backaplan

Detaljplan för gator i Backaplans norra delar möjliggör en bussgata och pendel-tågstation på Bohusbanan samt ett nytt mot på Lundbyleden, Kvillemotet. Planens genomförande minskar trafikbelastningen på Gustaf Daléngsgatan och underlättar för trafik från Björlanda och att nå Lundbyleden. Planen har vunnit laga kraft.

DP1 Handel mm vid Backavägen

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra byggnation av centrumverksamheter och bostäder. Planen syftar också till att möjliggöra spårväg till Brunnsbo. Planen har vunnit laga kraft.

DP2 Centrumbebyggelse inom Backaplan

Detaljplanen syftar till att utveckla bostäder, verksamheter och centrumhandel vid Hjalmar Brantingsplatsen och norrut längs Kvillebäckens södra del. Planen syftar också till att möjliggöra del av en stadsdelspark längs med Kvillebäcken och skapa en bostadsnära park centralt i området.

DP3 Bostäder, lokaler, grönytor och service vid Backavägen

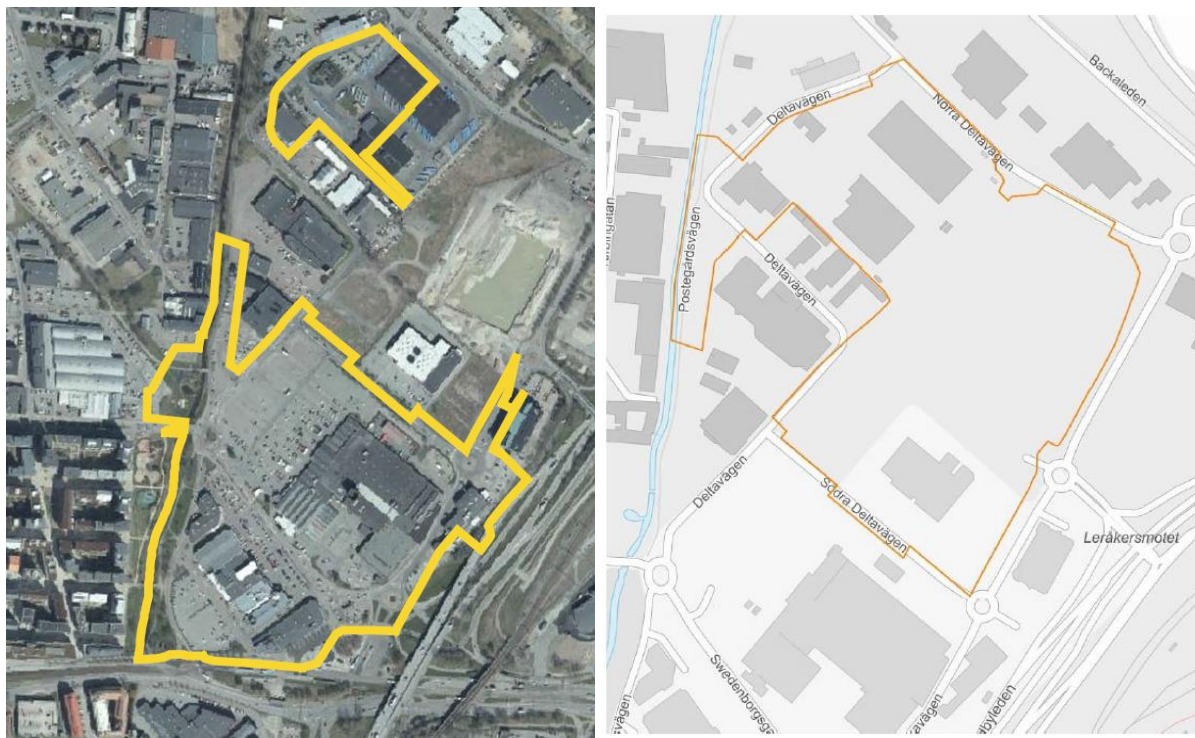
Planen omfattar centrala Backaplan och innehåller övervägande bostadskvarter med lokaler i bottenvåningar mot huvudgator samt skola och park.

DP4 Handel, kontor och verksamheter vid Backavägen

Plan under uppstart. Avser området kring Hjalmar Brantingsplatsen.

3 Planerad byggnation

Planområdena för DP2 och DP3 är belägna vid Backaplan där det aktuella området i princip avgränsas av Kvillebäcken i väster, Hjalmar Brantingsgatan i söder, Lundbyleden i öster samt Deltavägen och Norra Deltavägen mot norr.



Figur 3-1 Planområdenas avgränsning. Den norra delen av DP2 ingår numer i DP3. Från Planbeskrivning, samrådshandling, daterad januari 2022 respektive 2023-02-21.

3.1 Kvarters- och gatumark

I området kommer befintlig bebyggelse att ersättas av ny i en kvartersstruktur. Kvarteren består i huvudsak av bostadsbebyggelse med verksamheter i form av handel, kontor och andra centrumverksamheter i markplan. Vidare kommer förskola, skolor, kulturhus och idrottshall rymmas i planen.

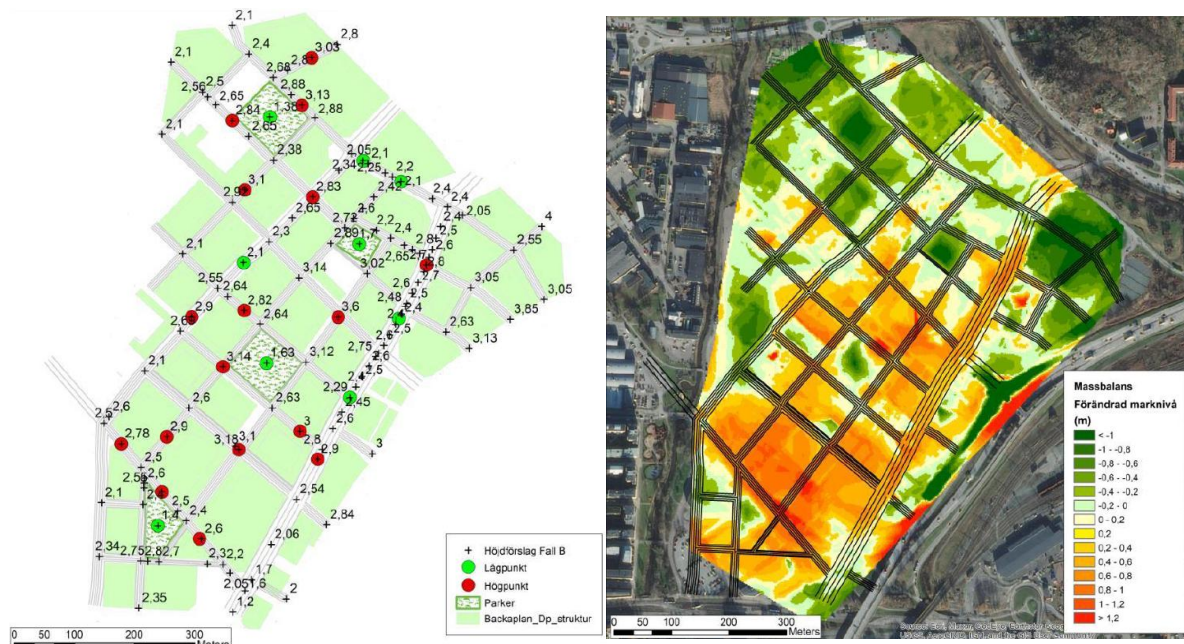
Kvartersstrukturen medför att det befintliga gatunätet förändras. Vidare föreslås det befintliga området utmed Kvillebäcken breddas och omformas till en stadsdelspark. Inom planområdet planeras också för mindre bostadsnära parker. Skyfall och dagvatten ska fördröjas och renas innan vidare avledning till Kvillebäcken. I figur nedan framgår en programillustration över området.



Figur 3-2

Programillustration över hela Backaplan, plangräns för DP3 markerad. Från Planbeskrivning, samrådshandling, daterad 2023-02-21.

Med hänsyn till framtida högvattenstånd och för hantering av skyfall kommer marknivåerna ändras. Stora delar av området kommer få högre marknivåer, som mest ca 1,2 m. Andra delar sänks, som mest ca 1 m.



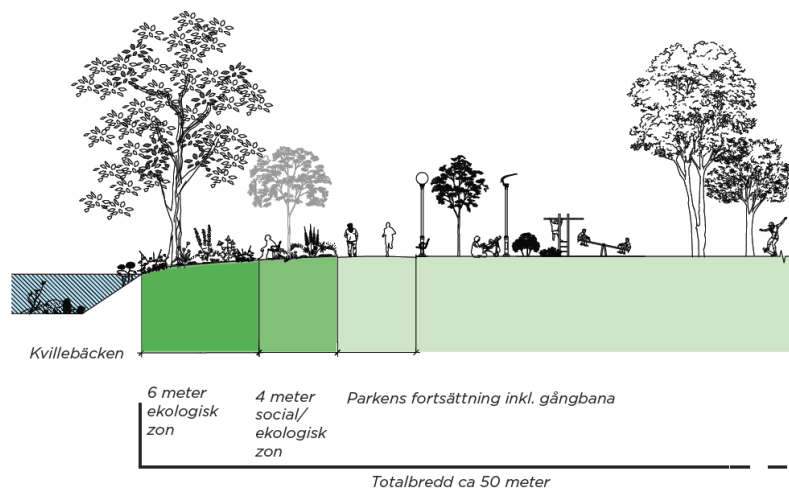
Figur 3-3 Förslag till ny höjdsättning av Backaplan och illustration av förändrad marknivå. Från Uppdaterad höjdsättning samt skyfallsutredning för Backaplan, Sweco, 2021-05-12.

3.2 Park utmed Kvillebäcken

I samband med planläggning av området ska befintligt grönområde utmed Kvillebäcken omdanas. Generellt kommer grönytorna närmast bäcken att öka i utbredning. Markområdet är inte höjdsatt i detaljplanen. Målbilden för Kvillebäckens och parkens utformning är:

Söder om Färgfabriksgratan

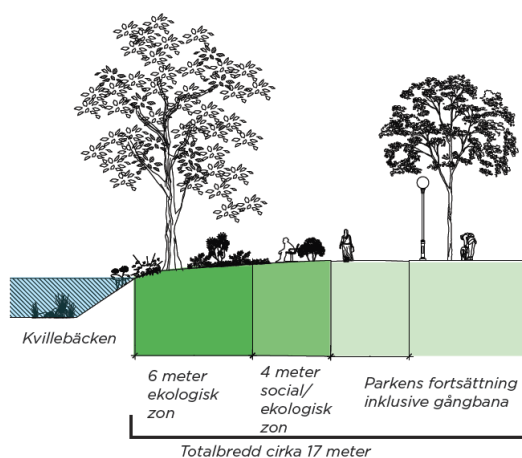
En ekologisk kantzön med växt- och buskskikt kommer etableras. Strandlinjen kommer inte bearbetas. Parkmarken kommer utökas och bli cirka 50 meter bred längs med hela bäckens östra sida.



Norr om Färgfabriksgatan

Norr om Färgfabriksgatan löper i dag en gång- och cykelbana längs med Kvillebäcken. En smal grönremsa finns mellan bäcken och gång- och cykelbanan. Grönremsan varierar i bredd men är till största delen max 3 meter bred. Parkmarken kommer utökas till mellan cirka 17 och 40 meters bredd från strandlinjen.

Gångbanan kommer förläggas längre bort från Kvillebäcken än i dag. Norr om Färgfabriksgatan finns möjlighet att bearbeta strandlinjen.



4 Underlag

4.1 Geotekniska undersökningar och utredningar

Inom ramen för detaljplanearbetena har geotekniska utredningar utförts. Nedan listas aktuella utredningar för DP2 och DP3:

1. *Backaplan DP2, Detaljerad geoteknisk utredning för detaljplan*, upprättad av Ramböll, daterad 2021-11-23, uppdragsnummer 1320055505
2. *Backaplan Detaljplan 3, Tekniskt PM Geoteknik*, upprättad av WSP, daterad 2021-08-25 uppdragsnummer 10324574

Markera har utfört en fördjupad stabilitetsutredning för området utmed Kvillebäcken inom områden som berör DP 2 och DP3:

3. PM-002, "Projekterings-PM/Fördjupad stabilitetsutredning", upprättad av Markera Mark Göteborg AB för Göteborgs stad, med uppdragsnummer 4027-2202, daterad 2025-05-16

Inom ramen för denna utredning har tidigare utförda äldre undersökningar och utredningar, utöver de som räknas upp i (1) och (2), inventerats och i viss mån inarbetats i underlaget.

Inventerade geotekniska undersökningar som har arbetats in redovisas i Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik

4. MUR-001, ”Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik”, upprättad av Markera Mark Göteborg AB för Göteborgs stad, med uppdragsnummer 4027-2202, daterad 2025-05-16

4.2 Övrigt underlag

Underlag som legat till grund för denna rapport är:

5. Planhandlingar Backaplan–detaljplan 2: Centrumbebyggelse
<https://goteborg.se/wps/portal?uri=gbglnk:gbg.page.bb7386fd-1152-47cb-9da4-d06bd7780a77&projektid=BN0335/19>
6. Planhandlingar Backaplan–detaljplan 3: Bostäder, lokaler m.m. vid Backavägen och Norra Deltavägen
<https://goteborg.se/wps/portal?uri=gbglnk:gbg.page.bb7386fd-1152-47cb-9da4-d06bd7780a77&projektid=SBF-2023-00084>
7. Grundvattendata i Göteborg, <https://www.vattenigoteborg.se/>

5 Befintliga anläggningar

Området utgörs till stor del idag av ett handels- och verksamhetsområde fördelat över ett flertal olika byggnader. Ett flertal gator korsar genom området och stora ytor är hårdgjorda för bland annat parkeringsändamål. I området finns ett stort antal ledningar för dricksvatten, dagvatten, avlopp, fjärrvärme, gas, el, tele och opto.

6 Geotekniska undersökningar

I samband med den fördjupade stabilitetsutredningen utmed Kvillebäcken har geotekniska fält- och laboratorieundersökningar utförts i bäckens närhet. Vidare har lodning av Kvillebäcken utförts i omkring 25 sektioner utmed en sträcka om ca 800 m. Resultat redovisas i separat Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, (4).

6.1 Geotekniska förhållanden

Nedan ges en kortfattad beskrivning av planområdets geotekniska förhållanden. För en mer detaljerad beskrivning inom respektive detaljplan hänvisas till (1) och (2). En mer ingående beskrivning av geotekniska förhållanden utmed Kvillebäcken samt beskrivning av stabilitetsförhållanden specifikt utmed bäcken ges i (3).

6.2 Topografi

Marknivåerna inom området i stort varierar mellan +1,5 och +3. Bottennivån i Kvillebäcken varierar mellan -1,0 och -0,5. Närmast Kvillebäcken, utmed strandzonen, finns lokalt brantare partier med släntlutning 1:1 à 1:2. I övrigt är området mycket flackt.

6.3 Jordlagerföljd

I området utgörs jordlagren generellt av fyllning följt av ett mäktigt lerlager ovan friktionsjord vilande på berg. Inom grönytor finns ett tunt lager mulljord ovan fyllningen.

Fyllningens tjocklek uppgår vanligen till 1 à 2 m, men kan lokalt uppgå till mer. Inom hårdgjorda ytor utgörs det översta skiktet generellt av överbyggnadsmaterial. Fyllningen i övrigt är heterogen och består av sand, grus, lera och rivningsrester/avfall. Inom området för DP3 utgörs en del av ytan av en tidigare deponi.

Lerans mäktighet varierar mellan 40 och 100 m. Inom delar av området finns en tunnare torrskorpa bildad i lerans ovkant.

Friktionsjorden mellan lera och berg har inte undersökts i någon större omfattning. Friktionsjordens tjocklek bedöms variera mellan någon enstaka m och drygt 10 m.

6.4 Jordegenskaper

Leran innehåller silt och skalrester. Närmast Kvillebäcken finns även inslag av gyttja. Leran har en densitet som varierar mellan 1,5 och 1,7 ton/m³, generellt högre vid större djup.

Lerans naturliga vattenkvot varierar mellan 40 och 110 %, Lerans konflytgräns uppgår till mellan 50 och 100 % och kan även betecknas som hög- till mycket höglplastisk.

Leran är låg- till mellansensitiv.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet är mycket låg i ytan, 10 à 20 kPa. Hållfastheten ökar generellt mot djupet med mellan 0,8 och 1,5 kPa/m.

Kompressionsförsök visar på en överkonsolideringsgrad (OCR) varierande mellan 1 och 1,5. Lerlagren bedöms med hänsyn till rådande förhållanden vara normalkonsoliderade.

6.5 Geohydrologiska förhållanden

I fyllningen ovan leran finns markvatten som kan sägas utgöra en ytlig akvifer ovan leran. Vattennivån varierar över tid och är årstids- och nederbördsberoende. Observationer härrör främst från grunda rör installerade i samband med miljötekniska utredningar. Observationer visar på en grundvattenyta på 1 à 2 m djup.

Nu utförda porttrycksmätningar i leran utmed Kvillebäckens närhet visar på en nolltrycknivå kring 0,5 à 1,0 m under markytan, motsvarande ungefär nivåer +0,2 à +0,7, och med i huvudsak hydrostatisk fördelning mot djupet. Variationen över tid är mycket låg (under 3 månaders mätningar).

I underlagsmaterialet finns data från för äldre porttrycksmätningar utförda på större avstånd från bäcken. Dessa mätningar visar nolltrycknivåer för ytliga spetsar kring 1 m djup under markytan. Djupt belägna porttrycksmätare visat något förhöjt porttryck jämfört med hydrostatiskt tryck (>20 m djup).

Göteborgs Stad har ett antal observationsrör för grundvatten placerade på olika platser i Göteborg, både för övre och undre grundvattenmagasin. Rör GW217 som mäter i undre magasin har använts som referensrör vid prognostisering av maximala porttryck och har mätts från år 1970. I närområdet, vid Kville bangård, finns ett ytligt i fyllningen installerat rör. Röret med id GW1939 har mätts under perioden 1998–2011 och visar på en medelgrundvattennivå kring 1,5 m djup (nivå +1,3).

Det saknas karakteristik på Kvillebäcken. Eftersom utloppet däms av Göta älv kan inte nivåerna bli lägre än så. Göta älvs (Torshamnen) karakteristiska vattenståndsnivåer (RH2000) är:

HHW	+1,74
MHW	+1,03
MW	+0,04
MLW	-0,58
LLW	-1,08

6.6 Erosion

Vattenhastigheten i Kvillebäcken är generellt låg. Jordlagren utmed strandbrinken utgörs generellt av lera vilken inte är särskilt erosionsbenägen. Strandbrinken är till stora delar täckt av yttlig vegetation i form av gräs och sly, dock finns lokala brantare partier med blottad lera. Sammantaget bedöms pågående erosionsförlopp under rådande förhållanden vara långsamt.

6.7 Radon

Utförda mätningar i fyllning visar på låg- till normalriskområde för markradon förutom enstaka mätning som ligger strax över gräns för högrisk. Leran under fyllningen bedöms klassas som lågradonmark.

6.8 Risk för blocknedfall

Inget synligt berg finns i eller i planområdenas närhet och således föreligger ingen risk för blocknedfall.

7 Sättningar

Sättningar pågår inom flera delar av området med mellan någon enstaka mm och närmare 10 mm/år. I figur nedan visas satellitmätningar med medel sättningshastighet för perioden 2017-2021.

Utan någon geoteknisk åtgärd, jordförstärkning eller lastkompensation, medför föreslagen höjdsättning där höjning av marken utförs att sättningar kommer fortgå och inom delar öka. Där markytan sänks kan sättningshastigheten, beroende på sänkningens storlek och utbredning möjligen avta.



Figur 7-1 Utsnitt från Sättningskartan över området i och kring Backaplan. Ju rödare desto större sättningshastighet.
<https://sattningskartan.portal.skygeo.com/portal/sattningskartan/u1/viewers/basic/>

8 Stabilitet

8.1 Val av erforderlig säkerhetsfaktor

Val av erforderlig säkerhetsfaktor har utförts enligt tabell 4.1 i IEG:s rapport 4:2010 *"Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse"* med hänsyn till markanvändning. För området utmed Kvillebäcken görs valet utifrån ett underlag motsvarande en fördjupad stabilitetsutredning. För resterande del av planområdena görs valet utifrån ett underlag motsvarande en detaljerad stabilitetsutredning.

Erforderlig säkerhetsfaktor väljs utifrån den geotekniska utredningens noggrannhetsgrad samt med hänsyn tagen till de gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar som råder för området. Inom aktuellt område rekommenderas att säkerhetsfaktorer minst uppgår till värden enligt tabell nedan.

Tabell 8.1-1 Vald erforderlig säkerhetsfaktor

Skede	Vald erforderlig säkerhetsfaktor	
	F_c	F_{Komb}
Befintlig bebyggelse och anläggning	1,35	1,25
Kvillebäckens närhet, nyexploatering planläggning	1,45	1,35
Planområde i övrigt, nyexploatering planläggning	1,50	1,40

8.2 Beräkningsresultat

Beräkningsresultat från den fördjupade stabilitetsutredningen redovisas i detalj i (3).

8.2.1 Parkområde utmed Kvillebäcken

Säkerheten mot stabilitetsbrott vid nuvarande förhållanden är tillfredsställande.

Markanvändningen längs med Kvillebäcken kommer i framtagna detaljplaner utgöras av parkområden. Marken närmast vattenbrynet är känslig för ökad belastning. Säkerhetsmarginalen för långa (>20 m) glidytor är däremot god. Parkområdet är inte höjdsatt i detaljplanen. Utgångspunkten för utförd utredning avseende nyexploatering har därför varit att analysera en möjlig utformning av parken längs med Kvillebäcken.

Generellt uppnås tillfredsställande säkerhet mot skred för planlagda förhållanden om marknivån närmast bäcken, inom den planerade ekologiska skyddszonen, ej förändras.

Säkerhetsfaktorn mot skred för korta glidytor är däremot inte tillfredsställande inom alla delar av området. Inom dessa avsnitt behöver slänten flackas ut till lutningen 1:3. Vidare behövs lokalt en utökad belastningsrestriktion med 2 m utöver den föreslagna ekologiska kantzonen om 10 m. Kvillebäckens slänt kommer behöva erosionsskyddas. I bilaga A redovisas föreslagna restriktioner och åtgärder.

I planillustrationen för DP2 redovisas ett område för bullerskydd närmast Hjalmar Brantingsgatan. Avståndet är relativt stort till Kvillebäcken och utredningen visar att det ur stabilitetssynpunkt är möjligt att placera en vall närmast gatan.

8.2.2 Kvarters- och gatumark

Inom blivande kvarters- och gatumark är marknivån i det närmaste plan och det finns i nuläget inga förutsättningar för stabilitetsproblem.

För planerade förhållanden ska markytan höjas respektive sänkas med hänsyn till översvämningsrisker. Fyllningar kommer att utföras med mycket små lutningar.

För delar av parkytorna inom kvartersmarken finns idéer om att skapa lite variation i topografin med några mindre kullar, i storleksordningen 2,5 m högre än angränsande ytor. Överslagsberäkningar visar att det är möjligt att genomföra, men utformning ska studeras i detalj. Hänsyn behöver även tas till sättningar.

Parker används även delvis för fördröjning av skyfall och utgör lågpunkter. Nivåskillnaden mot omgivande mark är liten och innebär inte några stabilitetsproblem.

9 Geotekniska rekommendationer

9.1 Mark

9.1.1 Sättningar

Området är sättningskänsligt med pågående marksättningar. Förändringar av marknivån medför att belastning på jorden ändras och kan, beroende på placering, medföra att relativt omfattande geotekniska förstärkningar behöver utföras.

9.1.2 Stabilitet

Stabilitetsförhållandena är tillfredställande för befintliga förhållanden.

Stabilitetsförhållandena är tillfredställande för planförslaget. I anslutning till korsningspunkter med Kvillebäcken krävs geotekniska åtgärder i anslutning till nya broar, både med hänsyn till stabilitet och sättningar.

Inom blivande parkområde längs Kvillebäcken behöver nu förekommande branta slänter fläckas ut. Vidare ska slänter längs bäcken skyddas mot erosion.

Erosionsskydd kan utformas på olika sätt, genom fyllning av sten, vegetation eller genom träpalissader, alternativt som en kombination. I anslutning till trumutlopp och invid broar bör med hänsyn till lokalt höga vattenhastigheter och konstruktionerna i sig erosionsskydd av sten väljas.

I planen behöver inga belastningsrestriktioner införas om parkområdet beläggs med marklovsplikt. Vid planering av höjder inom parkområdet kan bilaga A användas som utgångspunkt.

9.1.3 Radon

Radongasmätningar utförda i fyllningsjord visar på huvudsakligen normalradonmark, men i enstaka punkt på högradonmark. Leran under fyllningen bedöms kunna hänföras till lågradonmark.

Eftersom området delvis är förorenat kommer sanering utföras. För byggnader som förses med källare kommer sannolikt merparten av nuvarande fyllning att schaktas bort.

Byggnader, där människor stadigvarande vistas, inom låg- och normalriskområde för radon ska normalt utföras med radonskyddande konstruktion eller motsvarande åtgärder så att högsta tillåtna radonhalt inte kommer att överskridas i byggnaden. Inom högriskområde för radon ska konstruktionen vara radonsäker. Ansvar för att bedöma den faktiska radonrisken på varje byggsplats och vidta tillräckliga skyddsåtgärder åligger dock den som ska bygga.

9.2 Grundläggning av byggnader m m

Med hänsyn till förekommande jordlager och typ av byggnader kommer grundläggning utföras med stöd- eller kohesionspålar. Anslutande ledningar bör utformas med så kallade flexibla anslutningar för att kunna hantera mindre differenssättningar.

Källare ska utföras med så kallad vattentät betong. Inga djupt liggande dräneringar ska anläggas för att undvika att den ytliga grundvattennivån stadigvarande sänks.

Stor vikt behöver läggas vid detaljprojektering av entréer, självfallsledningar och liknande anläggningar som ansluter mot exempelvis pålade byggnader för att minska risken för differenssättningar.

Med hänsyn till pågående marksättningar och planerad höjdsättning kommer sannolikt delar av områdets gator och ledningar att kräva geotekniska förstärkningsåtgärder. Dessa åtgärder kan utgöras av pålning, lättfyllning eller inblandningspelare, alternativt kombinationer av dessa. Samordning av förstärkningsåtgärder inom allmänplatsmark, ledningstråk och kvartersmark är nödvändig.

9.3 Schakt- och fyllningsarbeten

I samband med exploateringsarbeten ska stabilitetsbrott kontrolleras för schakt- och fyllningsarbeten. Sannolikt kommer djupare ledningsförläggning att behöva utföras inom stödkonstruktion och kan även vara aktuellt för djupare saneringsschakter.

Schakt för källare kommer med stor sannolikhet att behöva utföras inom stödkonstruktion.

9.4 Pålnings- och spontningsarbeten

Omfattande pålnings- och spontningsarbeten kommer utföras i området. Det finns en uppenbar risk för omgivningspåverkan på dels befintliga byggnader och anläggningar, dels blivande byggnader och anläggningar beroende på utbyggnadsordning.

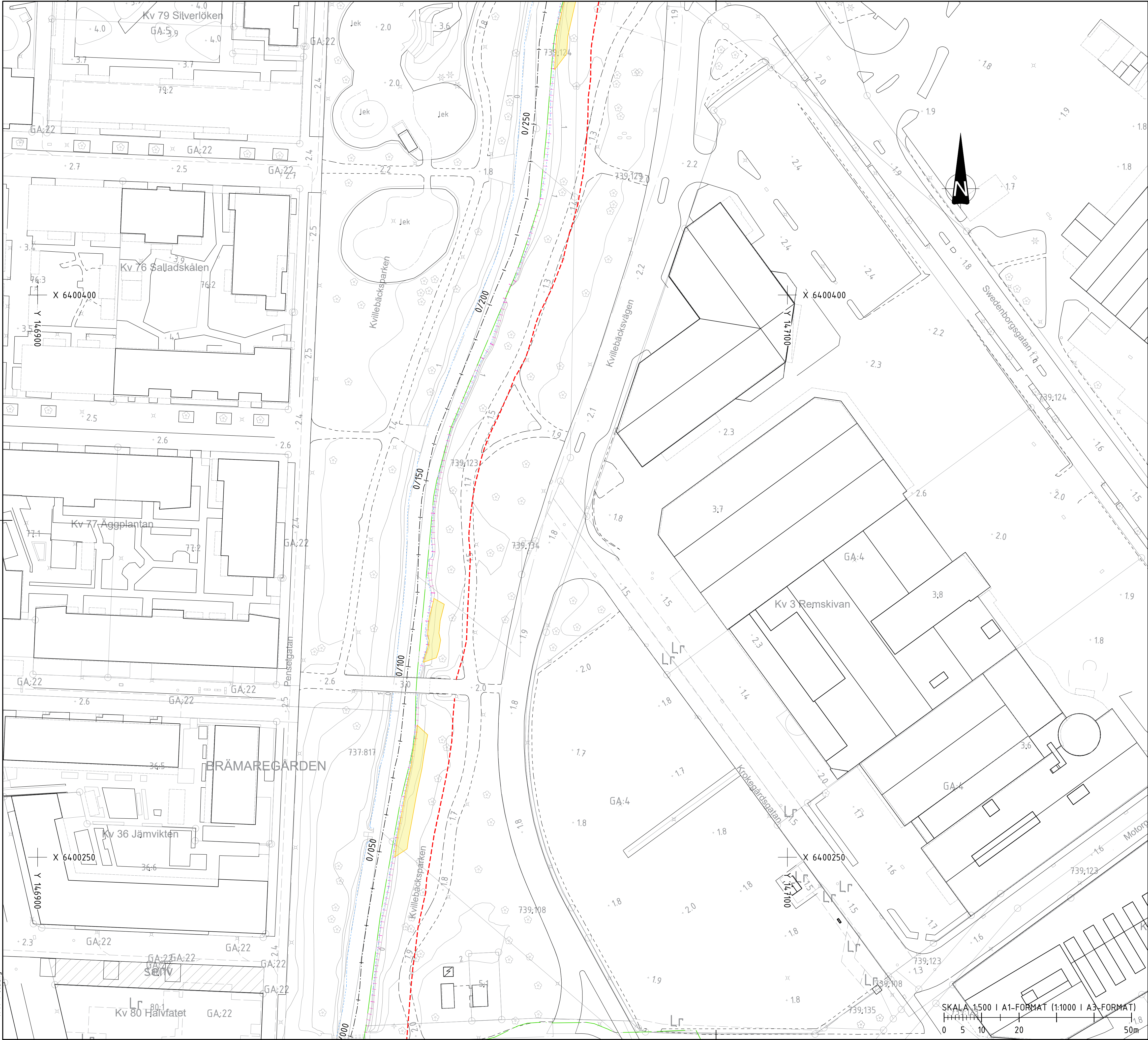
9.5 Kontroll och uppföljning

Stora markarbeten planeras att utföras i området. Markrörelser kommer att orsakas av schaktning, spontslagning och spontdragning, pålning samt eventuell grundförstärkning med inblandningspelare.

Påverkansområde vid schaktning kan översiktlig bedömas till motsvarande schaktdjupet, under förutsättning att erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott finns.

Påverkansområde vid spontning, slagning av pålar och installation av inblandningspelare kan översiktligt bedömas motsvara ett avstånd motsvarande 1 till 1,5 gånger neddrivningsdjupet i lera.

Det är lämpligt att bilda en samverkansgrupp samt att ta fram ett övergripande kontrollprogram för styrning och kontroll av markrörelser. Detta för att undvika att närliggande byggnader, gator, ledningar och/eller övriga anläggningar skadas. Mätpunkter för att följa upp markrörelser, vertikala och horisontella, bör installeras inför att arbeten påbörjas och följas upp under byggskedet för att nödvändiga åtgärder ska kunna vidtas vid för stora deformationer.



COORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

- PLANBETECKNINGAR:
- EROSIONSSKYDD
 - UTFLACKNING AV SLÄNT
 - GRÄNS EKOLOGISK KANTZON
 - DETALJPLANEGRÄNS

RESTRIKTIONER

MARKEN FÅR INTE HÖJAS JÄMFÖRT MED NUVARANDE MARKNIVÅER INOM YTAN FÖR DEN EKOLOGISK KANTZONEN.

XREF: Z-01-P-001.dwg
CL.dwg
G-10-P-002.dwg
G-99-T-003.dwg
X-99-T-003.dwg

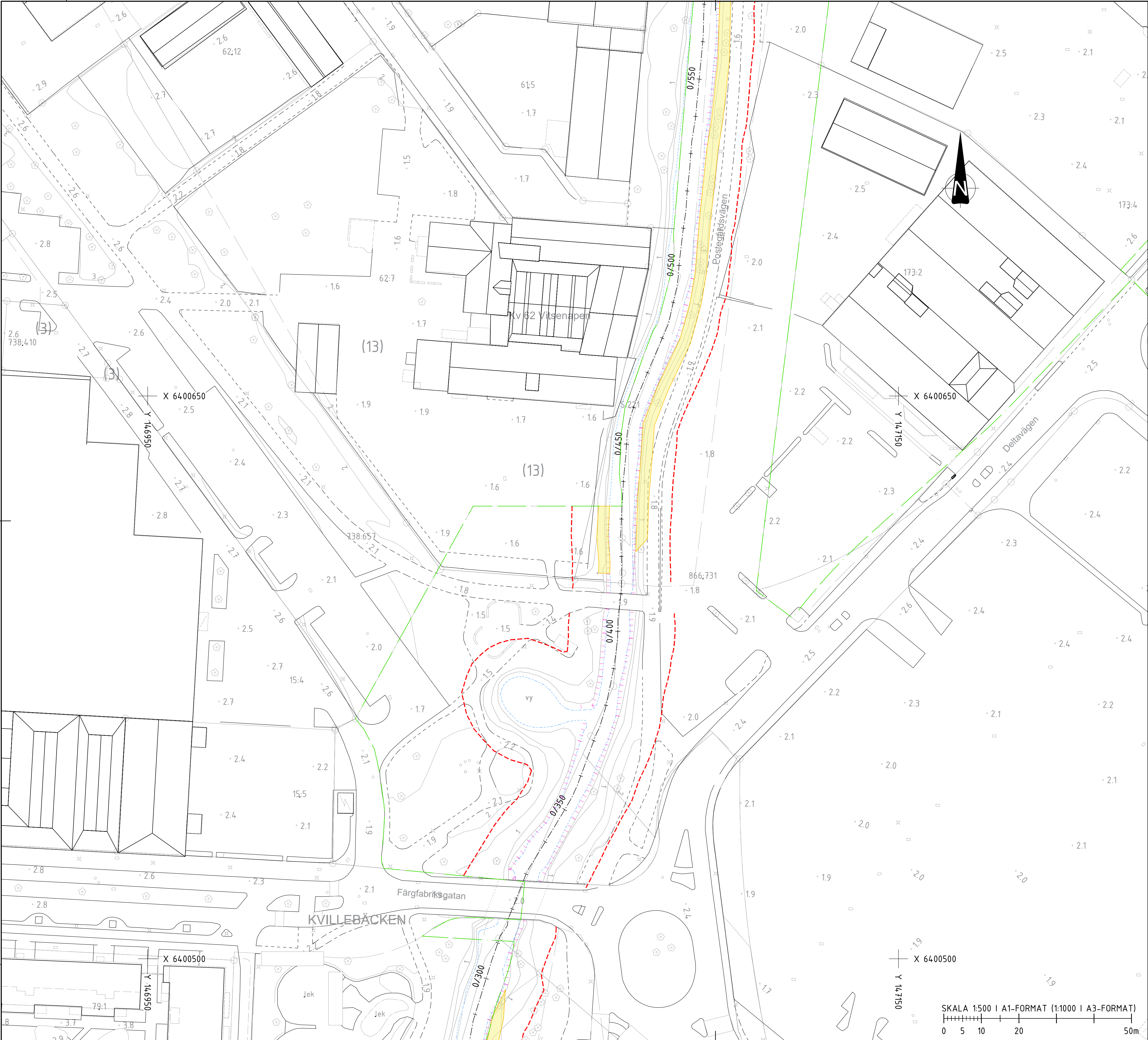
GRANS DP20DP3.dwg

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER		DATUM	SIGN		
STATUS							
GEOTEKNISK UTREDNING							
DETALJPLAN 2 OCH 3 BACKPLAN							
 Göteborgs Stad Fastighetskontoret, Exploateringsavdelningen							
 MARKERA www.markera.se							
☐ M		☐ R	☐ T	☐ L	☒ G	☐ K	☐ Z
UPDRAG NR 4027-2202			UTDAR/KONSTR. AV TTP		HANDLÄGGARE TTP		
DATUM 2025-05-16			ANSVARIG TOMAS TRAPP				
GEOTEKNISKA RESTRIKTIONER OCH ÅTGÄRDER							
PLAN 1 (3)							
SKALA 1:500		OBJEKTNUMMER		RITNINGNUMMER		BET	
BILAGA A1							

SKALA 1:500 I A1-FORMAT (1:1000 I A3-FORMAT)
0 5 10 20 50m

GRANS DP20DP3.dwg

XREF: Z-01-P-001.dwg
CL.dwg
G-99-T-003.dwg
G-10-P-002.dwg
X-99-T-003.dwg



KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

PLANBETECKNINGAR:

- EROSIONSSKYDD
- UTFLACKNING AV SLÄNT
- GRÄNS EKOLOGISK KANTZON
- DETALJPLANEGRÄNS

RESTRIKTIONER

MARKEN FÅR INTE HÖJAS JÄMFÖRT MED NUVARANDE MARKNIVÅER INOM YTAN FÖR DEN EKOLOGISK KANTZONEN.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS				
GEOTEKNISK UTREDNING				
DETALJPLAN 2 OCH 3 BACKPLAN				
 Göteborgs Stad Fastighetskontoret, Exploateringsavdelningen				
 MARKERA www.markera.se				
☐ M ☐ R ☐ T ☐ L ☒ G ☐ K ☐ Z				
UPPDRAG NR 4027-2202		UTDRAKT/KONSTR. AV TTP		HANDLÄGGARE TTP
DATUM 2025-05-16		ANSVARIG TOMAS TRAPP		
GEOTEKNISKA RESTRIKTIONER OCH ÅTGÄRDER				
PLAN 2 (3)				
SKALA 1:500	OBJEKTNUMMER	RITNINGNUMMER	BET	
		BILAGA A2		

GRANS DP20DP3.dwg

XREF: Z-01-P-001.dwg
CL.dwg
G-99-T-003.dwg
G-10-P-002.dwg
X-99-T-003.dwg



COORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

PLANBETECKNINGAR:

- EROSIONSSKYDD
- UTFLACKNING AV SLÄNT
- GRÄNS EKOLOGISK KANTZON
- DETALJPLANEGRÄNS

RESTRIKTIONER

MARKEN FÅR INTE HÖJAS JÄMFÖRT MED NUVARANDE MARKNIVÅER INOM YTAN FÖR DEN EKOLOGISK KANTZONEN.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN		
STATUS						
GEOTEKNISK UTREDNING						
DETALJPLAN 2 OCH 3 BACKAPLAN						
 Göteborgs Stad Fastighetskontoret, Exploateringsavdelningen						
 MARKERA www.markera.se						
☐ M	☐ R	☐ T	☐ L	☒ G	☐ K	☐ Z
UTDRAG NR 4027-2202		RITAD/FÖRST. AV TTP		HANDLAGGARE TTP		
DATUM 2025-05-16		ANSVARIG TOMAS TRAPP				
GEOTEKNISKA RESTRIKTIONER OCH ÅTGÄRDER						
PLAN 3 (3)						
SKALA 1:500	OBJEKTNUMMER	RITNINGNUMMER		BET		
BILAGA A3						

SKALA 1:500 I A1-FORMAT (1:1000 I A3-FORMAT)
0 5 10 20 50m

FL: 2025-05-16 16:41 H:\4027-2202 GEOTEKNISK UTREDNING\BP2-3 BACKAPLAN\KORTFÖRSLAG A3.DWG JOHAN BENGTSSON