

**RAPPORT**

# Södertäljevägen Liljeholmen, Tvärbanans omläggning

## PM Geoteknik

Framställd för:

**Exploateringskontoret**

Julia Brandt / Erika Nordberg

Insänd av:

**WSP Sverige AB (fd Golder Associates AB)**

08-506 306 00

10331089 (fd 10331089)

2023-05-26 Granskningsversion

# Distributionslista

Exploateringskontoret

Erika Nordberg

# Innehållsförteckning

<b>1.0 UPPDRAG</b>	<b>3</b>
<b>2.0 SYFTE</b>	<b>4</b>
<b>3.0 UNDERLAG FÖR UTREDNINGEN</b>	<b>4</b>
<b>4.0 BEFINTLIG BEBYGGELSE, ANLÄGGNINGAR OCH KONSTRUKTIONER</b>	<b>4</b>
4.1 Spåranläggningar	5
4.2 Bebyggelse	6
4.3 Konstruktioner	6
4.4 Markförlagda ledningar	11
<b>5.0 ANGRÄNSANDE PROJEKT</b>	<b>11</b>
5.1 Tunnelbanan till Älvsjö	11
5.2 Renovering av Trekantens vattentorn	12
5.3 Transformatorstation (Ellevio)	12
5.4 Befintlig ledningstunnel	13
<b>6.0 PLANERAD BYGGNATION</b>	<b>13</b>
<b>7.0 GRUNDFÖRHÅLLANDEN</b>	<b>15</b>
7.1 Topografi	15
7.2 Geotekniska förhållanden	15
7.3 Berg	16
7.4 Hydrogeologiska förhållanden	19
<b>8.0 REKOMMENDATIONER</b>	<b>21</b>
<b>9.0 FORTSATT UTREDNING</b>	<b>22</b>

## BILAGOR

### BILAGA 1

Planredovisning arkivinventerade markundersökningar tillsammans med jordartskarta inklusive inventerat berg vid platsbesök

### BILAGA 2

Arkivinventerat material, tabell struktur

### BILAGA 3

Arkivunderlag

### BILAGA 4

Tidigare utredningsalternativ

## 1.0 UPPDRAG

WSP (fd Golder Associates) har på uppdrag av Exploateringskontoret studerat geotekniska och hydrogeologiska förhållanden inom programområdet Södertäljevägen. Området avgränsas av Essingeleden i söder, Årstaviken och Liljeholmsbron i norr, Årstadal i öster samt Liljeholmen i väster. Geografisk placering och ungefärlig utbredning framgår av kartbilden i **Fel! Hittar inte referenskälla..**



**Figur 1: Karta som visar programområdets ungefärliga avgränsning, se röd heldragen linje i figuren.**

Det finns i dagsläget planer på att utveckla området med nya arbetsplatser, bostäder, handel, service och mötesplatser. Området ingår som en del i stadsutvecklingsområde Norra Liljeholmen. Tvärbanans gren mellan Sickla och Alvik går genom aktuellt område och passerar under Södertäljevägen vid Liljeholmsvägen. Stockholms stads planerade omdaning av området innebär påverkan på Tvärbanans nuvarande sträckning. Flera nya fastighetskvarter är aktuella öster om centrala Liljeholmen och flera alternativa lägesförändringar av Södertäljevägen och Tvärbanan har studerats i tidigare skeden. Under 2021 studerades två alternativa förändringar för Södertäljevägen och Tvärbanan, benämnda Södertäljevägen västligt respektive östligt läge. Beskrivning av dessa alternativ redovisas i "PM Geoteknik Södertäljevägen Liljeholmen, Tvärbanans omläggning", daterad 2021-11-26 UTKAST.

Under 2023 har denna PM uppdaterats med ett tredje alternativ, med nu aktuellt förslag till strukturplan, där Södertäljevägen och Tvärbanan bevaras i nuvarande läge samtidigt som en del av Tvärbanans sträckning överdäckas. Tidigare utredda alternativ framgår av bilaga 4.

Justeringar i föreliggande dokument, jämfört med tidigare PM daterat 2021-11-26, har utförts under kapitlen *Uppdrag*, *Syfte* och *Underlag*. Kapitlen *Planerad byggnation* och *Rekommendationer* har uppdaterats med utgångspunkt från nytt underlag. Vidare har en bilaga 4 lagts till där tidigare utredningsalternativ framgår.

## 2.0 SYFTE

Syftet med denna PM är att, utifrån befintlig information, sammanfatta rådande geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar inom planområdet. Vidare beskrivs bedömda förutsättningar för planerad omdaning och utbyggnad av området ur ett geotekniskt och bergtekniskt perspektiv.

## 3.0 UNDERLAG FÖR UTREDNINGEN

Arkivunderlag från tidigare utförda geotekniska undersökningar har använts för denna utredning. Undersökningspunkternas lägen i plan framgår på Bilaga 1. Arkivinventerade handlingar framgår av Bilaga 2 och 3.

Ett platsbesök utfördes 2021- inledningsvis och dokumentation från besöket utgör också underlag för denna PM. Vid platsbesöket markerades bland annat ungefärligt läge och utbredning av synligt berg på planritning, se Bilaga 1.

Utöver material enligt ovan har följande dokument utgjort underlag:

- [1] Start-PM Södertäljevägen "Tjänsteutlåtande SBN – start PM Program för Södertäljevägen mm, Liljeholmen", Stadsbyggnadskontoret Planavdelningen daterad 2020-04-08
- [2] Byggnadsgeologiska kartan över Stockholm <https://etjanst.stockholm.se/geoarkivet/>
- [3] Husgrundläggning Översikt Blad 74:b, 74:d, 75:a, 75:c och 84:b Stockholms Fastighetskontor 1979-10-20
- [4] "Områdeskarta med befintliga konstruktioner" underlagsmaterial framtaget av Stockholm stad
- [5] Strukturplan Södertäljevägen, Strukturscenarier, rapport 2021-05-04, upprättad av MW & Rundqvist
- [6] Strukturplan Södertäljevägen, 3d-vyer, arbetsmaterial 2023-02-23 upprättade av MW & Rundqvist
- [7] "MW&R\_Strukturplan Sdttv\_scenatio 1\_VÄST 230125.dwg", erhållen januari 2023
- [8] Flygbilder, underlagsmaterial framtaget av Stockholm stad

## 4.0 BEFINTLIG BEBYGGELSE, ANLÄGGNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Liljeholmen utvecklades under 1800-talet från lantligt område till industristad omkring stambanan som var färdigbyggd inom området år 1860. Under 1900-talet byggdes tunnelbanan söder om Stockholm ut med bland annat en station i Liljeholmen. Essingeleden byggdes på 1960-talet. Tvärbanan genom området blev klar år 2000 och vidare under 2000-talet uppfördes centrumbebyggelse kring Liljeholmstorget, liksom områden med bostäder kring torget och vid Årstadal.

I kapitel nedan redovisas en sammanställning av spåranläggningar, byggnader, anläggningar och konstruktioner inom planområdet. I Figur 2 visas ett fotografi över hur planområdet såg ut 1931.





Figur 2: Flygfoto över Liljeholmen från 1931 [1]

## 4.1 Spåranläggningar

Planläget för olika spåranläggningar framgår av Figur 3.



Figur 3: Flygbild över planområdet från söder (maj 2021) med markerade befintliga spåranläggningar [6].

### *Stambanan/Industrispår*

Stambanan var färdigbyggd med ett spår 1860 och låg då delvis i läget för nuvarande Södertäljevägen. I början av 1900-talet utfördes dubbelspårsutbyggnad. Det senare spåret finns kvar idag och används som industrispår till Cementas anläggning i Liljeholmen. Industrispåret går utefter Södertäljevägens östra sida ned till Årstaviken där det viker av västerut under Liljeholmsbroarna. Från stambanans första spår finns idag en bergskärning kvar i den södra delen av området. Bergskärningen utgör infarten till en järnvägstunnel, Nybodatunneln, men själva tunneln är igensatt.

### *Tvärbanan*

Tvärbanan som färdigställdes år 2000 kommer söderifrån utefter Södertäljevägens östra sida och passerar västerut under Södertäljevägen i höjd med Liljeholmen.

### *Nybodadepån*

Nybodadepån ligger mellan Södertäljevägen och Hägerstensvägen och togs i bruk på 1940-talet för buss och spårvagnar och byggdes på 1960-talet om till depå för tunnelbanan.

### *Tunnelbanan*

Från Nybodadepån går en tunnelbanebro över Hägerstensvägen och in i bergtunnel under Nybohov. Tunnelbanan söderifrån går i tunnel under mark och passerar i nordsydlig riktning under Nybodadepån. Hägerstensvägen och fortsätter vidare under Nybohov in till Liljeholmens station.

## **4.2 Bebyggelse**

Inom planområdet finns få befintliga byggnader. Ett undantag är Liljeholmens stationshus se Figur 3, belägen väster om Södertäljevägen i den norra delen av planområdet. Byggnaden är grönklassad av Stadsmuseet, vilket innebär att byggnaden har ett högt kulturhistoriskt värde. Inom planområdet har det tidigare funnits bebyggelse som har rivits.

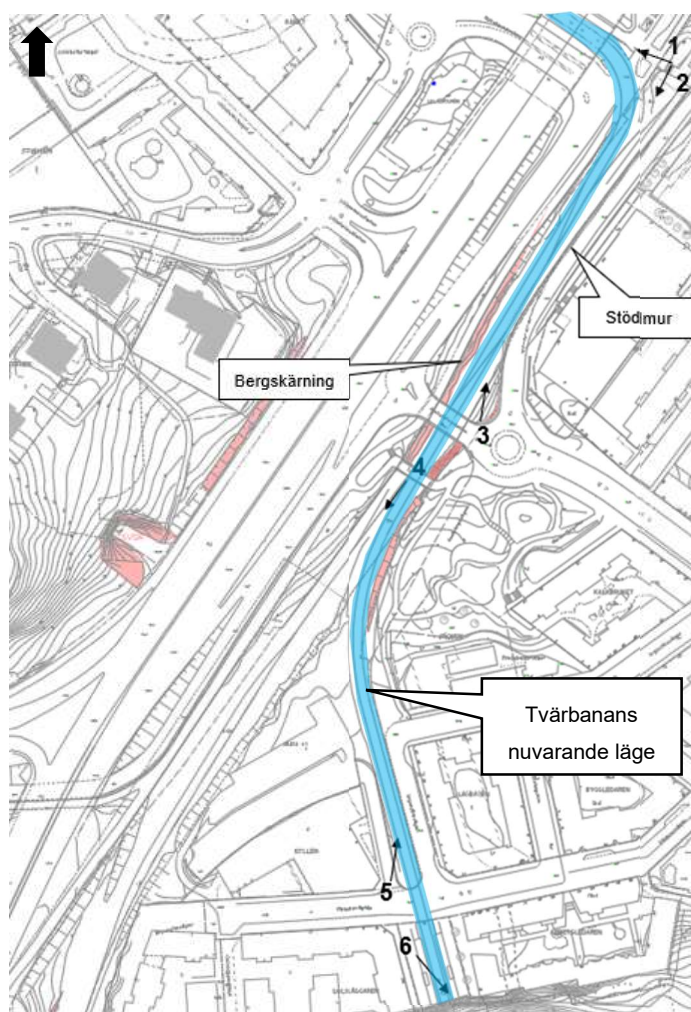
## **4.3 Konstruktioner**

Det finns ett flertal befintliga konstruktioner inom planområdet. I Figur 4 har förekommande konstruktioner markerats. I Figur 5 till Figur 11 framgår fotografier med konstruktioner utefter tvärbanan.



Figur 4: Områdeskarta med befintliga konstruktioner [4]





**Figur 5: Fotografier och redovisning utefter tvärbanan, siffror och pilar i bilden visar plats och riktning för fotografierna i figur 6-11.**



**Figur 6: Fotografi 1; Södertäljevägens bro över tvärbanan, fotografi taget vid platsbesök 2021-10-27.**





Figur 7: Fotografi 2; Tvärbanan och industrispår, fotografi taget mot norr vid platsbesök 2021-10-27.



Figur 8: Fotografi 3; Årstaängsvägen, fotografi taget åt norr vid platsbesök 2021-10-27.





**Figur 9: Fotografi 4; Fotografi taget från gångbro över tvärbanan vid Årstaängsvägen vid platsbesök 2021-10-27.**



**Figur 10: Fotografi 5; Fotografi taget åt nordväst från korsningen Förmansvägen/Ingenjörsvägen vid platsbesök 2021-11-17.**





Figur 11: Fotografi 6; Fotografi taget av bergtunnel tvärbanan åt söder vid platsbesök 2021-11-17.

#### 4.4 Markförlagda ledningar

Inom området finns ett flertal markförlagda ledningar såsom el-, tele-, vatten, spillvatten och dagvatten.

### 5.0 ANGRÄNSANDE PROJEKT

#### 5.1 Ny Tunnelbanelinje

En ny tunnelbanelinje håller på att projekteras mellan Fridhemsplan och Älvsjö. För den nya tunnelbanelinjen planeras en djupt förlagd station med tillhörande tunnlar väster om centrala Liljeholmen, se .



Figur 12.





**Figur 12: Ungefärligt läge för ny tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö med ny station väster om centrala Liljeholmen.**

## 5.2 Renovering av Trekantens vattentorn

Inom och under Nybohov har Stockholm vatten och avfall (SVOA) en vattenreservoar, Trekantens vattentorn. Renoveringsarbeten pågår på anläggningen fram till 2027 vilket vid platsbesök 2021-11-17 kunde ses omkring tillfartstunnel precis norr om korsningen Södertäljevägen/Hägerstensvägen se Figur 13.



**Figur 13: Tillfartstunnel till Trekantens vattentorn precis norr om korsningen Södertäljevägen/Hägerstensvägen (platsbesök 2021-11-17). I bakgrunden syns två av bostadshusen i området Nybohov.**

## 5.3 Transformatorstation (Ellevio)

Vid Liljeholmsvägen finns en större transformatorstation (Ellevio). Enligt uppgifter från "Start-PM Södertäljevägen" [1] har anläggningen nått sin tekniska livslängd och planeras att ersättas.



Figur 14: Flygbild över planområdet från söder (maj 2021) med markerade befintliga anläggningar [6].

## 5.4 Befintlig ledningstunnel

I området har Stockholm Vatten och avlopp (SVOA) en ledningstunnel som passerar under Södertäljevägen. Ledningstunneln är sekretessbelagd och dess läge och sträckning är i dagsläget (2023-05-26) okänt.

## 6.0 PLANERAD BYGGNATION

I tidigare skede (under 2021) fanns två framtagna alternativa utföranden för Södertäljevägen med omgivande exploatering, alternativen benämndes västligt respektive östligt läge. Inför färdigställande av föreliggande PM (under 2023) har Stockholms stad tagit fram ett tredje alternativt utförande, och därmed har två tidigare studerade och förkastade alternativ lyfts ur denna PM och redovisas i bilaga 4.

### Strukturplan Södertäljevägen 2023

Förslagen strukturplan 2023 innebär att Södertäljevägen och Liljeholmsbroarna blir kvar i sina befintliga lägen, samt att exploateringar planeras på båda sidor om vägen. Tvärbanan bevaras i nuvarande sträckning och nivå samt överdäckas mellan Förmansvägen/Ingenjörsvägen i söder och passagen under Södertäljevägen i norr, se Figur 15.





**Figur 15: Bakgrundsbild från "Strukturplan Södertäljevägen – arbetsmaterial 2023-02-23" (MW&R).**

Tvärbanans sträckning genom strukturplaneområdet går mellan korsningen Förmansvägen/Ingenjörsvägen i söder och fortsätter norrut mellan Södertäljevägen och den planerade parken Blomsterdalen. Spåret fortsätter norrut och svänger av västerut under Södertäljevägen/Liljeholmsbroarna vid Nybohovsbacken och fortsätter sedan i nordvästlig riktning mot Liljeholmens station.

Överdäckningen av Tvärbanan planeras utföras genom att spåret förläggs i betongtråg och betongtunnel, och överfylls på sträckan där spåret går genom den planerade parken Blomsterdalen. Längs sträckan norr om Blomsterdalen fram till passagen under Södertäljevägen/Liljeholmsbroarna byggs spårområdet in i ny kvartersbebyggelse.

Exploateringskontoret planerar även om- och nybyggnation av gator och allmän platsmark. Planerad omdaning av Liljeholmsområdet innebär bland annat att anpassningar av marknivåer behövs vid anslutningar mot befintliga vägar/gator.

Södertäljevägen planeras höjas upp till drygt 1 m längs en sträcka om ca 500 m, se **Figur 16**.



**Figur 16: Översikt från Strukturplan 2023 med planerad höjning av Södertäljevägen markerad.**

På östra sidan om Södertäljevägen planeras parken Blomsterdalen att anläggas. Parken avses att delvis anläggas ovan Tvärbanans planerade betongtunnel, vilket kommer att innebära uppfyllnader.

Även omfattande ny- och omläggning av ledningar kommer att erfordras inom området.

En ny gång- och cykelbro planeras byggas i nivå med befintliga Södertäljevägen, och parallellt med östra sidan av de befintliga Liljeholmsbroarna och för passage över Nybohovsbacken.

## 7.0 GRUNDFÖRHÅLLANDEN

### 7.1 Topografi

Planområdet består idag till största delen av befintliga vägar och gångvägar omgivna av grönska.

Hägerstenvägen sluttar från nivå +22 i väster, intill Essingeledens bro över vägen till +13,5 vid korsningen med Södertäljevägen. Utefter vägens norra sida stiger marken kraftigt upp mot Nybohov med marknivåer kring +50. Bergskärning förekommer utefter Hägerstenvägens norra sida upp mot Nybohov.

Södertäljevägen sluttar från +28 i söder intill Essingeledens bro över vägen till +11,5 på bron över tvärbanan och +10,5 vid korsningen med Liljeholmsinfarten i norr. Bergskärning förekommer utefter västra sidan av Södertäljevägen närmast Essingeleden och förbi Nybohov och Liljeholmsberget. Utefter Södertäljevägens östra sida förekommer bergskärning närmast Essingeleden och i den norra delen innan Liljeholmsbroarna.

### 7.2 Geotekniska förhållanden

Inom planområdet har en arkivinventering utförts efter befintliga geotekniska undersökningar.

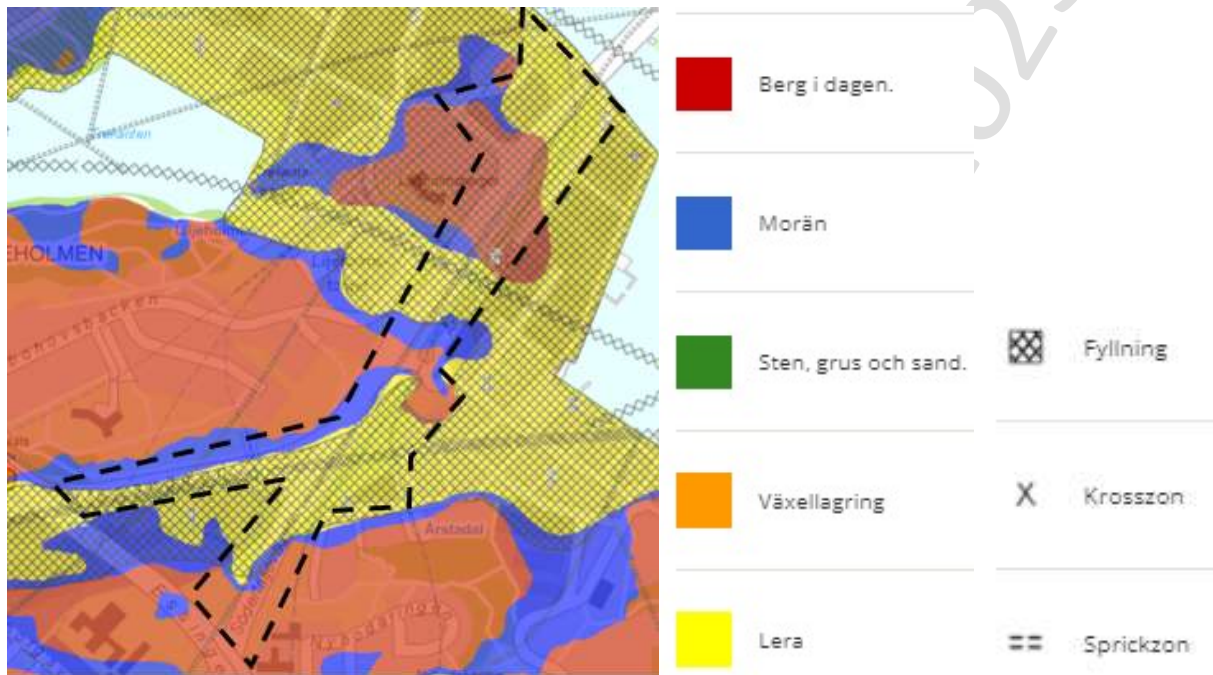
Arkivinventerade handlingar har sammanställts till en geologisk karta, se Bilaga A. På plankartan framgår även lägen för arkivinventerade undersökningspunkter.



Planområdet utgörs växlande av lerområde och fastmark med ytnära berg och berg i dagen, se Figur 17. Av figurerna framgår att berg i dagen bildar en rygg i öst-västlig riktning vid Årstadalsinfarten. Söder om bergryggen förekommer ett lerområde med lermäktighet upp till ca 17 m. Liljeholmstorget norr om bergryggen ligger inom lerområde med lermäktighet upp till ca 5 m.

Både norr och söder om bergryggen finns krosszoner i berg i öst-västlig riktning.

Av beskrivning i kapitel ovan framgår att det tidigare funnits bebyggelse inom planområdet som har rivits. Utifrån detta ska det förutsättas att det kan finnas kvarvarande grundkonstruktioner i marken.



**Figur 17: Utklipp från byggnadsgeologiska kartan över Stockholm med planområdet inskissat med streckad linje.**

### 7.3 Berg

Området som berörs av utredningen kännetecknas av granit markerad med röd färg och gnejs markerat med ljusblå färg i Figur 18.



A photograph showing a steep, rocky cliff face. At the top of the cliff, there is a red brick building with several windows. A person is walking on a path at the base of the cliff, and a tall metal structure is visible on the right side of the cliff. The cliff face is composed of dark, layered rock. The sky is overcast.

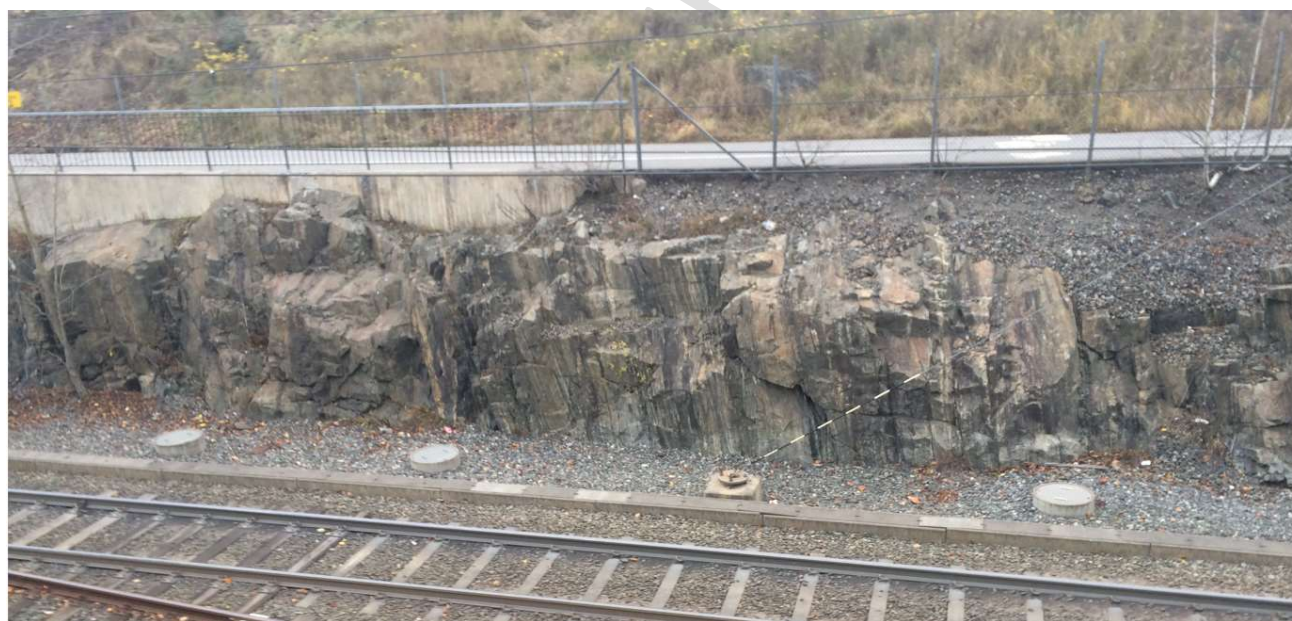
En cirka 300 m lång bergskärning med bergarten gnejs löper i nord-sydlig riktning utmed Tvärbanan enligt Figur 20.





**Figur 20: "Bergskärning" med läge enligt Figur 5 – Foto taget åt sydväst från Årstaängsvägen**

Gnejsens huvudstruktur är brantstående med hög sprickfrekvens enligt Figur 21.



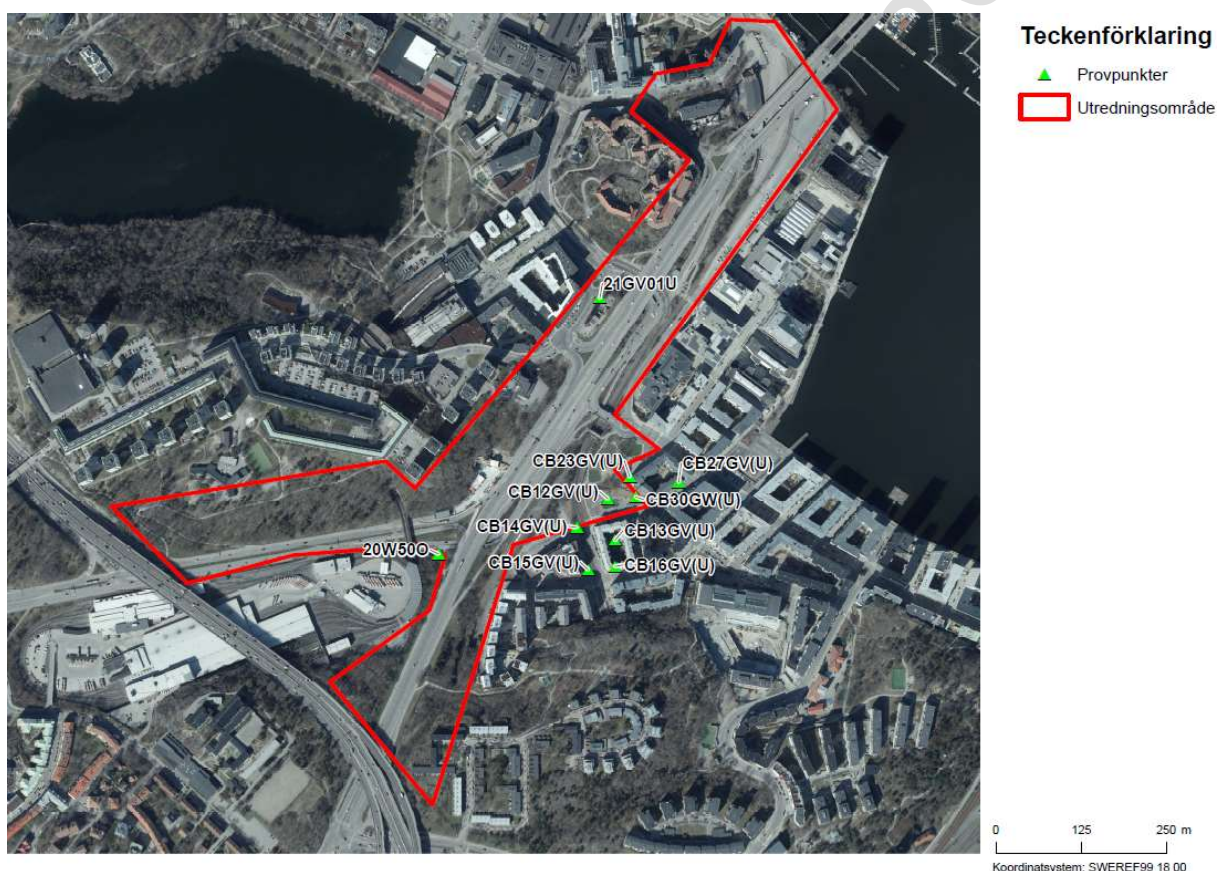
**Figur 21: Bergskärning med brantstående gnejsstruktur – Foto taget åt väst från Årstaängsvägen**



## 7.4 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattnet i områden med lera förekommer sannolikt i ett eller flera undre och övre magasin. De undre magasinerna är belägna i friktionsjorden mellan den överliggande leran och underliggande berggrunden. De övre magasinerna finns i fyllnadsjorden ovanför lerlagret. Grundvattenbildning till de undre magasinerna kan ske i fastmarksområden där friktionsjorden går i dagen. Till de övre magasinerna sker grundvattenbildning både inom ler- och fastmarksområden, förutom inom hårdgjorda ytor.

Vid platsbesök påträffades två grundvattenrör inom området, benämnda 21GV01U och 20W500 i Figur 22. Rören mättes in och grundvattennivåmätningar utfördes vid ett tillfälle. Inget grundvatten kunde påvisas i rören som var torra. Arkivinventerade grundvattenrör inom området samt utförda avläsningar framgår av Figur 22 och Tabell 1.



Figur 22: Grundvattenrörens placering, planområdet inringat i rött. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet.

Tabell 1: Uppmätta grundvattennivåer (RH2000).

ID	Mätperiod	GV-nivå (m)	Marknivå (m)	Nivå spets (m)
CB12GV(U)	2004-01-14	+2,7	+3,5	-3,7
CB13GV(U)	2003-12-15 2004-01-14	+1,7 +1,8	+1,8	-16,2
CB14GV(U)	2004-01-14	+2,8	+3,9	-13,5
CB15GV(U)	2004-01-14	+2,7	+4,4	-5,1



ID	Mätperiod	GV-nivå (m)	Marknivå (m)	Nivå spets (m)
CB16GV(U)	2003-12-15 2004-01-14	+1,8 +1,8	+3,4	-8,4
CB23GV(U)	2006-06-16	+1,5	+3,2	-1,3
CB27GV(U)	2006-06-16	+1,8	+2,5	-6,7
CB30GW(U)	2006-06-16	+1,5	+3,0	+0,4
21GV01U	2021-11-17	Torrt	+8,8	+4,8*
20W50O	2021-11-17	Torrt	+13,1	+11,4*

\*Spetsnivå uppmätt med pejl som djupet från rörtopp.

## 8.0 REKOMMENDATIONER

Om- och nybyggnation i exploaterade områden innebär ofta tekniska utmaningar. Omdaningen i området kring Liljeholmen sker på en plats med befintliga gator, vägar, ledningar, byggnader och konstruktioner. Genomförandet måste ske med hänsyn till befintliga anläggningar och temporära åtgärder och anpassningar kommer att behövas under byggskedet. Genom att begränsa behov av djupa jord- och bergschakt minskas risk för påverkan på befintlig väg, spåranläggning och befintliga byggnader.

### Strukturplan Södertäljevägen 2023

Södertäljevägen och Tvärbanan bevaras i nuvarande läge. Tvärbanan överdäckas på en sträcka som går över både lösjord och fastmark. Inom områden med lösjord bedöms uppfyllnad ovan nuvarande marknivå utföras delvis med lättfyllning för att minska risken för sättningar i underliggande lerlager. Inom områden där uppfyllnad utförs ovan fastmark bedöms uppfyllnad kunna göras med tung fyllning utan att risk för framtida sättningar. Risk för sättningar och stabilitet behöver utredas vidare i kommande projektering.

Höjningen av Södertäljevägen bedöms preliminärt innebära att ca 150 - 200 m av sträckan fylls upp inom lerområde och där det kan krävas geoteknisk åtgärd för att undvika problematiska sättningar. Det är vanligt att en ökad belastning på lermark medför sättningar. Hur stora sättningar som kan tolereras styrs ofta av vilka rörelser ledningarna i vägen tål.

Ur tekniskt perspektiv är kalkcementpelare, förbelastning eller lättfyllning möjliga geotekniska åtgärder men befintliga ledningar och den trafikerade vägen bedöms vara begränsande vid val av teknisk lösning. Om befintliga ledningar ska bevaras i Södertäljevägen bedöms kalkcementpelare och förbelastning inte vara lämpligt/genomförbart. Lättfyllning kan vara mer rimligt att utföra även om Södertäljevägen behöver vara åtkomlig för arbetena vilket innebär störning/påverkan på vägtrafiken under genomförandet. Lättfyllning kommer att behöva utföras vid sidan och över ledningar, vilket behöver förankras/samordnas med ledningsägarna. Om ledningar i Södertäljevägen planeras att läggas om inom projektet bedöms kalkcementpelare vara en lämplig lösning. Detta alternativ innebär påverkan på vägtrafik under en period av minst 6 månader i samband med installation och förbelastning av förstärkningen.

För de nya gator och ledningar som anläggs ovan lerområden kan geoteknisk åtgärd erfordras om de nya marknivåerna ligger högre än nuvarande marknivåer. För att minska risk för framtida sättningar rekommenderas att nuvarande marknivåer bevaras i så stor utsträckning som möjligt.

Planerade ledningsomläggningar och/eller nya ledningsförläggningar bedöms behöva utföras inom temporära geotekniska stödkonstruktioner (spont) där det inte finns utrymme att schakta slänter med säker släntlutning (1:1,5 eller flackare). För ledningsschakter som utförs under rådande grundvattentrycknivå rekommenderas att tillfällig avsänkning av grundvatten utreds.

Flera nya parkanläggningar planeras inom det aktuella området. Där uppfyllnad för park planeras och där markytorna är känsliga för sättningar bedöms geoteknisk åtgärd behövas i form av exempelvis lättfyllning.

Landfästen och bropelare till den nya gång- och cykelbron längs östra sidan av Liljeholmsbroarna bedöms erfordra pågrundläggningar.

Genom att minimera djupa schakter i jord och berg (under rådande grundvattennivåer) kan tillståndskrav på tillstånd för vattenverksamhet minskas eller undvikas.

Behovet av geotekniska åtgärder är preliminära och kompletterande utredningar och fältundersökningar behöver utföras för att verifiera behov och omfattning. Även samordningar med ledningsägare, ledningssamordnare, gatuprojektörer och produktionsplanerare är nödvändiga för att identifiera behov, och vilka geotekniska åtgärder som är mest lämpliga och genomförbara.

## 9.0 FORTSATT UTREDNING

I samband med vidare utredning behöver till att börja med följande utföras;

- Inventering av grundläggning för befintliga anläggningar och byggnader.
- Geotekniska, hydrogeologiska och bergtekniska undersökningar inför fortsatt utredning och framtida projektering av tvärbanan;
  - Markundersökning behöver utföras för att bestämma bergnivåer, utbredning av lerlager och fyllnader med tillhörande materialegenskaper.
  - Inmätning av bergnivåer och geologisk kartering av berg samt bedömning av bergets egenskaper.
  - Grundvattenrör rekommenderas installeras och avläsning påbörjas. För att kunna bedöma naturliga variationer (t ex årstidsvariationer) hos grundvattennivåer, rekommenderas att kontinuerlig mätning (månadsvis) påbörjas. Mätningen bör pågå under minst 12 månader.
- Utifrån underlaget från en geoteknisk och bergteknisk undersökning enligt ovan upprättas en 3D modell över bergets nivå (bergmodell).
- Utredning av behov av geotekniska åtgärder för nya gator, ledningar och annan allmän platsmark inom området.
- Utredning av sättningskänslighet i befintliga och nya ledningar.
- Utredning för sulfidhaltigt berg behöver utföras.
- Utredning av läge och sträckning för SVOAs ledningstunnel behöver initieras.
- Grundvattensänkning definieras som en vattenverksamhet vilket är tillståndspliktigt enligt miljöbalken 11 kap. Behovet av miljödömdom till följd av planerade arbeten måste utredas tidigt då en sådan process kan vara tidskrävande.

Rekommendationer i denna PM behöver samordnas med andra teknikområden, såsom exempelvis ledningssamordning och konstruktion. Samordning erfordras även mellan Trafikförvaltningen och Staden i tidigt skede för att klargöra och säkerställa krav mm för spåranläggningen.

## Signatur sida

**WSP Sverige AB (fd Golder Associates AB)**

Karin Lindsten/Johanna Dyberg/Jörgen Theander      Paula Nordberg

Org.nr 556326-2418  
VAT.no SE556326241801  
Styrelsens säte: Stockholm

c:\users\jtheander\onedrive - wsp\o365\documents\2023-05-25\_södertäljevägen - interngranskning #2 - upjusterat pm tvärbanan\2023-05-25\_jt\_pn\_pm geoteknik södertäljevägen  
liljeholmen tvärbanans omläggning\_revgh230630.docx

**BILAGA 1**

Planredovisning arkivinventerade  
markundersökningar tillsammans  
med jordartskarta inklusive  
inventerat berg vid platsbesök



**BILAGA 2**

Arkivinventerat material, tabell  
struktur

**BILAGA 3**

**Arkivunderlag**

**BILAGA 4**

**Tidigare utredningsalternativ**





**[golder.com](https://www.golder.com)**