

JUNI 2024
BALDER PROJEKTUTVECKLING AB

DETALJPLAN FÖR BOSTÄDER OCH HANDEL VID TORSLANDA TORG INOM STADSDELEN TORSLANDA I GÖTEBORG

PM GEOTEKNIK FÖR DETALJPLAN

JUNI 2024
BALDER PROJEKTUTVECKLING AB

DETALJPLAN FÖR BOSTÄDER OCH HANDEL VID TORSLANDA TORG INOM STADSDELEN TORSLANDA I GÖTEBORG

PM GEOTEKNIK FÖR DETALJPLAN

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.				
A256547	A256547-G-PME-002				
VERSION	UTGIVNINGSDATUM	BESKRIVNING	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
3.0	2024-06-25	PM Geoteknik	Jonas Eriksson	Leif Jendeby	Isac Rosander

INNEHÅLL

1	Sammanfattning	2
2	Objekt	3
3	Syfte	4
4	Styrande dokument	4
5	Underlag för PM	4
5.1	Utförda undersökningar	4
6	Planerad konstruktion	5
7	Befintliga förhållanden	6
7.1	Topografi och ytbeskaffenhet	6
7.2	Befintliga konstruktioner	6
7.3	Geotekniska förhållanden	8
7.4	Hydrogeologiska förhållanden	9
7.5	Markradon	9
8	Stabilitet	9
9	Sättningar	9
10	Grundläggning	11
10.1	Påhängslast, negativ mantelkohesion	11
10.2	Pålbarhet	11
10.3	Förankring av bottenplatta	11
11	Schakt	11
12	Omgivningspåverkan	12
13	Kompletterande utredningar	12

1 Sammanfattning

COWI AB har i samband med framtagande av detaljplan för Torslanda Torg, Göteborgs Stad, utfört en geoteknisk utredning på fastigheten Torslanda Torg 95:1. Det aktuella planområdet består idag av befintlig bebyggelse i form av butiker, restauranger, gym, bostäder, parkeringar på markplan samt i ett parkeringsgarage, cykelbana som sträcker sig utmed Kongahällavägen, Kongahällavägen samt busshållplatsen benämnd Torslanda Torg.

Undersökningarna visar att området har en jordlagerföljd som generellt utgörs av fyllning på lera som överst har en utbildad torrskorpa. Dels underlagras leran av friktionsjord ovan berg, dels vilar leran direkt på berg.

De planerade byggnaderna föreslås grundläggas med en kombination av platta/plintar på fast botten eller direkt på berg och med spetsburna pålar. Med hänsyn till markytans flacka geometri, befintlig- och framtida belastning samt jordlagerföljd bedöms att stabilitetsförhållanden är tillfredställande för både befintliga samt utbyggda förhållanden. För temporära arbeten i form av schakter i området ska stabilitetsförhållanden samt eventuell grundvattenpåverkan utredas och en arbetsberedning tas fram.

2 Objekt

COWI AB har på uppdrag av Balder Projektutveckling AB genomfört en geoteknisk undersökning på fastighet Torslanda 95:1. Balder Projektutveckling AB har på fastigheten för avsikt att riva befintlig bebyggelse och ersätta den med preliminärt tre kvarter med ca 300 lägenheter, parkering i källare och vid markplan samt verksamheter i bottenvåningarna. Kongahällavägen som sträcker sig öster om fastigheten samt busshållplatsen som ligger i anslutning till fastigheten ingår också i detaljplanen.

Det aktuella området ligger i centrala Torslanda vid Torslanda Torg och täcker in busshållplatsen (Torslanda Torg) i söder, Kongahällavägen i öst och avgränsas sedan i väst av Noleredsvägen och i norr av Torslanda kyrkas område samt en förskola. För översiktsbild över det aktuella området, se Figur 1 nedan.



Figur 1. Översiktsbild, aktuellt område markerat med blå linje (tillhandahållen av beställaren, 2024-01-16).

3 Syfte

COWI AB har på uppdrag av Balder Projektutveckling AB, upprättat föreliggande PM som ska utgöra underlag inför samråd avseende detaljplan för bostäder och handel vid Torslanda Torg. Denna PM beskriver översiktligt förutsättningarna för grundläggning av byggnaderna och ger förslag på grundläggningsmetod, samt ger rekommendationer på ytterligare utredningar och/eller undersökningar i kommande skeden av plan- och byggprocessen

PM:en ska inte nyttjas som underlag för detaljprojektering utan för detta krävs kompletterande undersökningar.

4 Styrande dokument

Denna PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För projektet gäller Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), BFS 2022:4, EKS 12.

5 Underlag för PM

Vid upprättande av denna PM har nedanstående underlag använts:

- [1] 230530 Projektpresentation, tillhandahållen av beställaren 2023-05-30
- [2] Utförda undersökningar redovisade i *"Markteknisk undersökningsrapport (MUR geoteknik)"*, upprättad av COWI AB på uppdrag av Balder Projektutveckling AB, A256547-G-RAP-001, daterad 2024-06-25. Uppdragsnummer: A256547.
- [3] *HSB (1991). Utlåtande över de geotekniska förhållandena för planerad tillbyggnad inom Torslanda Torg. Uppdragsnummer 46.6914. VBB VIAK, daterat 1991-05-16.*
- [4] *HSB (1972). Utlåtande över grundförhållanden för planerad utbyggnad av Nolereds Torg, Torslanda. Uppdragsnummer 63-80. Brodefors & Mattson Byggekonsult AB, daterat 1972-02-14*

5.1 Utförda undersökningar

5.1.1 Nu utförda undersökningar

COWI AB utförde geotekniska undersökningar inom rubricerat område under juni och augusti månad år 2023. Utsättning och inmätning av undersökningspunkter har utförts av COWI AB med noggrannhet motsvarande mätklass B.

Undersökningen redovisas i koordinatsystem SWEREF 99 12 00 respektive höjdsystem RH 2000.

Undersökningsresultaten har sammanställts i en separat handling: "Markteknisk Undersökningsrapport (MUR), Detaljplan för bostäder och handel vid Torslanda torg inom stadsdelen Torslanda i Göteborg", daterad 2023-08-25, med dokumentnamn A256547-G-RAP-001.

5.1.2 Tidigare utförda undersökningar

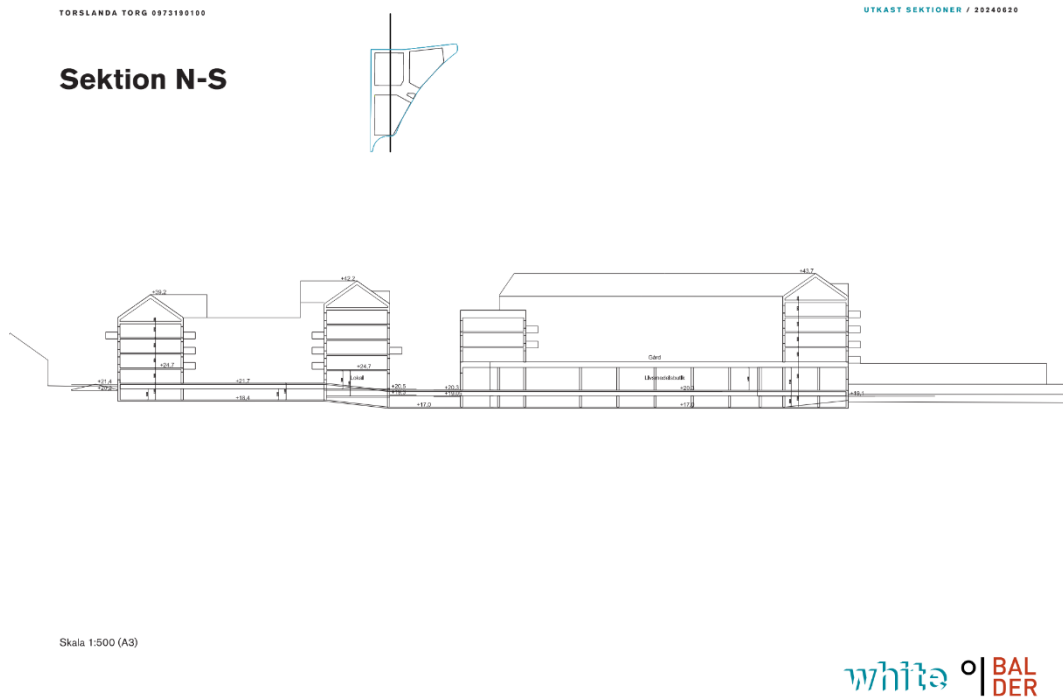
Inom området har tidigare undersökningar utförts av VBB VIAK, se [3].

6 Planerad konstruktion

Planerad byggnation består av tre kvarter, se Figur 2. Byggnaderna är planerade att uppföras med källare, där nivå på färdigt golv för de två norra kvarteren preliminärt planeras till +17,8 och för det södra till +16,9. Enligt [1] ska husen uppföras i 3-5 våningar med möjlighet till högre byggnad, max 8-9 våningar där lämpligt. I Figur 3 redovisas sektionsritning för planerade byggnader.



Figur 2. Skiss för planerade byggnader (tillhandahållen av beställaren, 2024-06-20).



Figur 3. Sektion genom planerade byggnader (tillhandahållen av beställaren, 2024-06-20).

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Det aktuella undersökningsområdet består mestadels av byggnader och hårdgjorda ytor med gatsten eller asfalt. Marknivån i området varierar mellan ca +18 och +21 med de lägsta nivåerna i de södra delarna, och de högsta i de norra. I området förekommer också ställvis gräsbevuxna ytor med mindre träd.

7.2 Befintliga konstruktioner

På fastigheten återfinns byggnader i form av butiker, restauranger, gym samt bostäder. Parkeringar på markplan förekommer samt i ett parkeringsgarage i undersökningsområdets nordöstra hörn. En cykelbana sträcker sig utmed Kongahällavägen vid fastighetens östra del. Se Figur 4 till Figur 6.

Inom fastigheten finns befintliga VA-, el-, fiber- och teleledningar.



Figur 4. Cykelbana utmed Kongahällavägen (COWI AB, 2023).



Figur 5. Ingång till torget med närliggande butiker (COWI AB, 2023).



Figur 6. Tak på parkeringsgarage i fastighetens nordöstra hörn (COWI AB, 2023).

7.3 Geotekniska förhållanden

7.3.1 Jordlagerföljd

Jordlagerföljden i området utgörs generellt av en **fyllning på lera** som överst har en utbildad torrskorpa. **Leran** underlagras i 4 av undersökningspunkterna av en **friktingsjord** på berg medan leran i övriga 5 punkter vilar direkt på berg. Jorddjupet i området varierar enligt utförda jordbergsonderingar mellan ca 2–11 m.

Enligt utförda undersökningspunkter varierar mäktigheten på respektive jordlager enligt följande:

Fyllningen har en mäktighet på ca 0,5–1,5 m. **Leran** har en mäktighet som varierar mellan 1-10,5 m där de översta ca 1-2,5 m består av torrskorpelera. **Friktingsjorden** ovan berget har en mäktighet på ca 0–1,5 m.

Lerans korrigerade odränerade skjuvhållfasthet har utvärderats i en punkt och varierar enligt utförda vingförsök mellan ca 15 och 17 kPa, vilket är lägre än vad som tidigare uppmätts, [4]. Utifrån tidigare undersökning i området är leran överkonsoliderad med ca 30 kPa.

Friktingsjordens egenskaper är inte utredda.

7.4 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivåer i området har uppmätts i 4 grundvattenrör, där samtliga rör är installerade i det undre magasinet. Mätning av grundvattennivån har utförts två gånger sommaren 2023.

Grundvattennivån i det undre magasinet har uppmätts variera mellan ca nivå +18,2 och +18,6, vilket motsvarar ett djup mellan ca 1 och 3 m under markytan.

7.5 Markradon

Områdets radonklassning utifrån SGU: översiktliga radonriskkarta visar att marken utgörs av lera och silt och klassas som ett lågriskområde. Detta bör dock utredas vidare i ett senare skede.

8 Stabilitet

Med hänsyn till markytans flacka geometri, befintlig belastning samt jordlagerföljd bedöms att stabilitetsförhållanden är tillfredställande för befintliga förhållanden. För framtida förhållanden föreslås byggnaderna att grundläggas med en kombination av platta/plintar på fast botten eller direkt på berg med spetsburna pålar vilket innebär att byggnaden i sig inte ger pålastning på jorden.

9 Sättningar

Leran i området är enligt utförda CRS-försök i [3] överkonsoliderad med 30 kPa, vilket innebär att viss last kan påföras markytan utan att konsolideringssättningar utbildas. Likaså innebär detta att viss grundvattensänkning kan tillåtas utan att detta ger skadliga sättningar.

Inom området finns i dagsläget heller inga särskilda tecken som tyder på pågående sättningar, vilket styrks av resultaten från satellitmätningar med InSar från karttjänsten *Sättningskartan.se*, se Figur 7.



Figur 7. Satellitmätningar med InSar (källa: Sättningskartan.se, 2023).

Marken bedöms kunna belastas med upp till ca 20 kPa, jämfört med nuvarande förhållanden, innan större sättningar uppkommer. Detta motsvarar en uppfyllnad på omkringliggande mark på ca 1 m, alternativt en grundvattensänkning på 2 m.

10 Grundläggning

De planerade byggnaderna föreslås grundläggas med en kombination av platta/plintar på fast botten eller direkt på berg och med spetsburna pålar vilket innebär att byggnaden i sig inte ger pålastning på jorden.

10.1 Påhängslast, negativ mantelkohesion

Då leran är överkonsoliderad eller lätt överkonsoliderad pågår marginella till inga krypsättningar i området, enligt praxis innebär detta att påhängslaster inte behöver beaktas vid dimensionering, om inte last påförs markytan ovanför pålarna (det måttliga jorddjupet gör också att eventuella påhängslaster blir måttliga).

10.2 Pålbarhet

Pålning genom jordlagren bedöms kunna utföras med konventionella metoder utan generella svårigheter. Vid utförda jordbergsonderingar har inga block påträffats i undergrunden, det kan dock inte uteslutas att hinder i form av block finns inom området.

10.3 Förankring av bottenplatta

Byggnaden planeras att grundläggas under grundvattennivån vilket, innebär att ett upplyftande grundvattentryck kommer att verka på bottenplattan. I fall att tyngden från byggnaden understiger det upplyftande trycket från grundvattnet behöver någon form av åtgärd för att motverka hydraulisk upplyftning, t.ex. genom installation av dragstag.

11 Schakt

För temporära arbeten i form av schakter i området ska stabilitetsförhållandena utredas och en arbetsberedning tas fram. Schakt för grundläggning av byggnaden kommer sannolikt att åtminstone ställvis utföras inom spontkonstruktion. Detta dels för att utrymme för släntschakt saknas, dels för att förhindra grundvattensänkning i omgivningen.

Då undergrunden består av siltigt material föreligger risk för flytjord vid nederbörd eller vid omrörning av materialet. Siltigt och sandigt material är också att betrakta som ett erosionskänsligt material.

12 Omgivningspåverkan

I samband med grundläggningsarbeten såsom packningsarbete, installation av pålar, grundvattensänkning, spont samt schaktarbeten finns risk för att omgivande byggnader, ledningar, gator, slänter mm påverkas negativt. Hur och med vilken omfattning omgivningen påverkas beror på installationsmetod, antal pålar och hur arbeten med spont och schakt utförs. För aktuella grundläggningsarbeten bedöms följande risker för en skadlig omgivningspåverkan vara störst (ej inkluderande rena arbetsmiljörisiker):

- > sänkning av undre grundvattenmagasinet, vilket ger upphov till sättningar i omkringliggande byggnader och anläggningar, såväl i bygg som i permanentskede,
- > markvibrationer som bland annat kan skada/störa känsliga byggnader och utrustningar,
- > stora deformationer eller kollaps av spontkonstruktion som ger sättningar och rörelser i omgivningen,
- > massundanträngning vid slagning av pålar som kan ge rörelser i byggnader, gator mm,
- > hänsyn skall tas till trafik på intilliggande Kongahällavägen,
- > etappvis utbyggnad kan innebära att byggnation kommer att ske samtidigt med pågående verksamhet inom området, vilket behöver beaktas.

13 Kompletterande utredningar

Kompletterande undersökningar krävs inför detaljprojektering/ byggnation bland annat för att klargöra förutsättningarna för:

- > grundläggning av byggnader,
- > förläggning och anslutning av ledningar,
- > påverkan på och hantering av grundvatten.