

VÄSTERÅS STAD

PM GEOTEKNIK

SKULTUNA DP 1976, VÄSTERÅS

2022-12-16

WSP SVERIGE AB

PM GEOTEKNIK

Skultuna Dp 1976, Västerås

KUND

VÄSTERÅS STAD

KONSULT

WSP

Kopparbergsvägen 8

722 13 Västerås

Besök: Kopparbergsvägen 8

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig

Mattias Björk

Telefon: 010-722 50 67

E-post: Mattias.bjork@wsp.com

Geotekniker

Max Årbrink

Telefon: 010-722 50 72

E-post: max.arbrink@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Skultuna Dp 1976

UPPDRAGSNUMMER
10346986

FÖRFATTARE
Max Årbrink

DATUM
2022-12-16

GRANSKAD AV
Fredrik Clifford

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. UPPDRAG	4
1.1 PLANERAD BEBYGGELSE	4
1.2 DOKUMENTETS SYFTE	5
1.3 UNDERLAG	5
2. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
3. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
4.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN	6
4. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
5.1 INGENJÖRSGEOLOGI	6
5.2 JORDLAGERFÖLJD	7
5.3 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
5.4 MATERIALPARAMETRAR	8
5.4.1 odränerad skjuvhållfasthet	8
5. STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	9
6. SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	9
7. REKOMMENDATIONER	10
8. ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING	11

1. UPPDRAG

WSP Sverige AB har på uppdrag av Västerås stad, utfört en geoteknisk undersökning inför detaljplaneläggning inom fastigheterna Skädduga 12:1, 12:6 - 12:8, Skultuna Prästgård 1:1, Västerås, se Figur 1 nedan.

Detaljplanen för området benämns Detaljplan, dp 1976 för Skädduga 12:1 m.fl., Skultuna, Västerås. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för bostadsbebyggelse och för en gruppbostad.

I den västra delen, med anslutning mot befintliga lokalgator, planeras bostäder. Åkerholmarna inom planområdet planeras sparas och nyttjas för rekreation.



Figur 1. Aktuellt område för geoteknisk undersökning i de södra delarna av Skultuna enligt rödstreckad markering (Källa: Planuppdrag, Detaljplan, dp 1976 för Skädduga 12:1 m.fl., Skultuna, Västerås, Västerås stad).

Föreliggande handling är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter i projekteringskedet. Geotekniska krav och rekommendationer för byggskedet ska inarbetas i byggbeskrivningen.

1.1 PLANERAD BEBYGGELSE

Inom fastigheterna planeras flera bostadsbyggnader och en gruppbostad. Enligt framtaget förslag på placering av ny bebyggelse ansluter den mot befintliga gator väster om undersökningsområdet (Figur 2). Placeringen är ett förslag i ett tidigt skede och kan komma att ändras.



Figur 2. Placering av ny bebyggelse enligt framtaget underlag från Västerås Stad. (källa: kartunderlag i dwg-format, DP1976 mall, Västerås Stad)

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Syftet med föreliggande undersökning är att i ett tidigt skede i planprocessen dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till grund inför fastställande av detaljplan.

1.3 UNDERLAG

Följande dokument har nyttjats vid framtagandet av föreliggande rapport:

- Planhandling: Detaljplan, dp 1976 för Skädduga 12:1 m.fl., Skultuna, Västerås, Västerås stad daterad 2022-03-15.
- Markteknisk undersökningsrapport (MUR), "Skultuna Dp 1976, Västerås", WSP Sverige AB, uppdragsnummer 10346986, daterad 2022-12-16.
- Jordartskartan (www.sgu.se)

2. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Redovisas i markteknisk undersökningsrapport (MUR), "Skultuna Dp 1976, Västerås", WSP Sverige AB, uppdragsnummer 10346986, daterad 2022-12-16.

3. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

4.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Marken inom området utgörs av en plan och horisontell markyta med uppmätta nivåer varierande mellan ca +37 och +38 (RH2000).

Undersökningsområdet består av generellt av åkermark, med två trädbevuxna åkerholmar i östra och södra delen. Inom åkerholmarna förekommer en del större block, se nedanstående Figur 3.



Figur 3. Markförhållandena vid åkerholmen i områdets östra del. Foto mot öst. Bilddatum: 2022-11-09, WSP Sverige AB.

4. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 INGENJÖRSGEOLOGI

Den ytliga jorden inom området bedöms enligt SGU's jordartskarta främst bestå av glacial lera (mörkgult) och av postglacial finlera (ljusgult med vita streck). Inom åkerholmarna har en blockrik sandig morän indikerats (ljusblått), se nedanstående Figur 4.



Figur 4. Utdrag ur jordartskartan med undersökningsområdet markerat med rödstreckad linje. Gult indikerar lera och ljusblått indikerar en sandig morän. För fullständig hänvisning se sgu.se (källa: Kartvisaren, sgu.se).

5.3 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattnets trycknivå i leran utifrån utförd mätning är belägen 0,5 m under markytan, vilket motsvarar en nivå +36,9.

Då den torrskorpefasta lera förekommer i mäktigheter 2,0 m, så bedöms grundvattenytan vid undersökningstillfället som något högt. Viss risk förekommer således att uppmätt yta utgör ett ostabiliserat värde, och vidare kontrollmätningar erfordras.

Uppmätt grundvattennivå bör beaktas som en korttidsobservation. Grundvattnets trycknivå varierar naturligt med årstid, våt väderlek, snösmältning och torra sommarmånader.

Tabell 1. Grundvattenobservationer

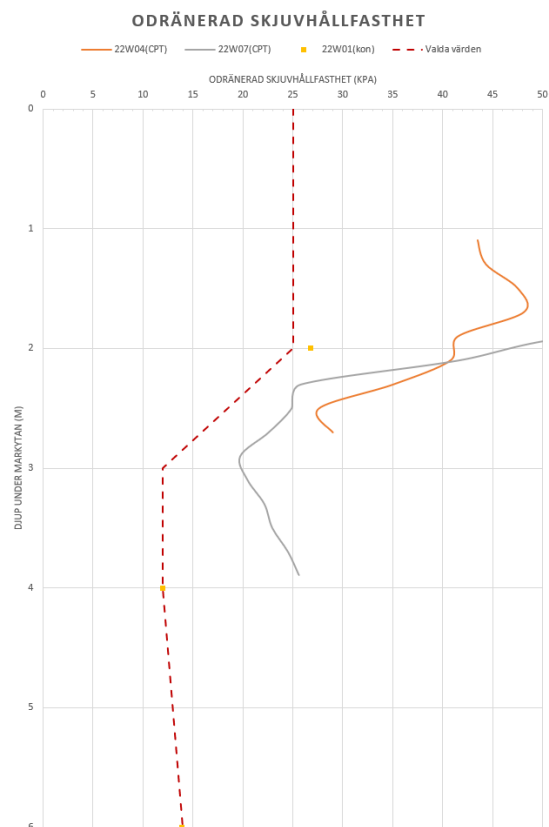
Gvr-ID	Marknivå [RH 2000]	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Djup under markyta [m]	GV-nivå [RH 2000]
22W01GV	+37,4	2022-11-10	0,5	+36,9

5.4 MATERIALPARAMETRAR

5.4.1 odränerad skjuvhållfasthet

Den odränerade skjuvhållfastheten i leran är utvärderad från CPT-sonderingar och fallkonsförsök. CPT-sonderingarna är utvärderade i datorprogrammet Conrad enligt rekommendation i SGI Information 15.

Det valda värdet för den odränerade skjuvhållfastheten i leran, c_u (valt), är satt till 25 kPa i leran på djup mellan 0 - 2 m under markytan och minskar därefter med 13 kPa/m till 12 kPa på djup mellan 3 - 4 m under markytan. Skjuvhållfastheten ökar sedan något mot djupet, se Figur 6.



Figur 6. Grafen visar den odränerade skjuvhållfastheten kontra djupet under markytan. X-axeln illustrerar den odränerade skjuvhållfastheten (kPa) och y-axeln illustrerar djup under markytan. Röd streckad linje redovisar valda värden.

5. STABILITETFÖRHÅLLANDEN

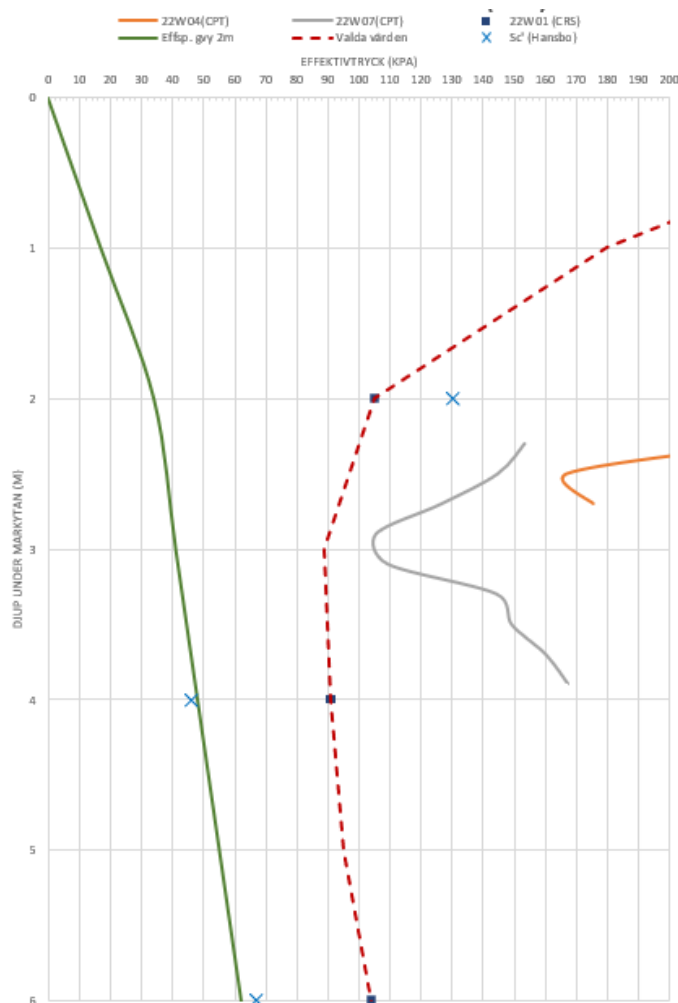
Området är relativt plant och det förekommer inga större höjdskillnader. Blockförekomst förekommer i marknivå inom åkerholmarna. Blocken ligger stadigt på svagt lutande mark och det bedöms inte föreligga någon risk för att dessa ska falla ned utan yttre påverkan.

Inom planområdet finns mindre diken som vid undersökningstillfället var torrlagda. Det bedöms inte föreligga risk för erosion vid diken inom planområdet. Inga ytterligare vattendrag återfinns inom planområdet.

Planområdets totalstabilitet är med dagens nivåer tillfredställande och utan risk för ras, skred och erosion.

6. SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Lerans sättningförhållanden har bestämts genom kompressionsförsök med CRS-metoden, samt halvempiriskt genom CPT-sondering (Cone Penetration Test). Om grundvattnets trycknivå antas till torrskorpans underkant, vilket är rimligt åtminstone delar av året, så kan leran betraktas som svagt överkonsoliderad med ca 30 á 40 kPa, se nedanstående Figur 7.

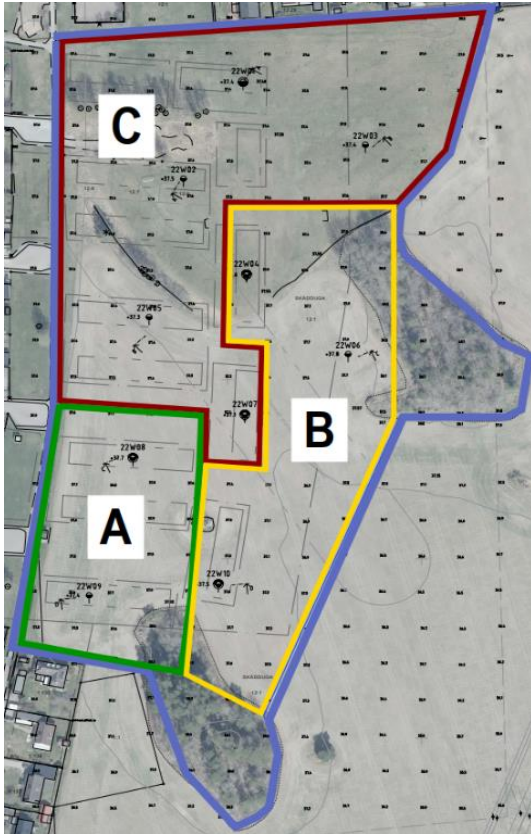


Figur 7. Jordens effektivspänning kontra förkonsolideringstryck. X-axeln illustrerar spänning (kPa) och y-axeln illustrerar djup under markytan i meter. Röd streckad linje redovisar valda värden.

7. REKOMMENDATIONER

Information kring planerad byggnation, nivåer och laster saknas. Inom området planeras bostadsbyggnation och en gruppbofastad, samt tillhörande infrastruktur.

Då jordlager och jordmäktigheter varierar kraftigt inom området så har detaljplaneområdet delats in i tre delar, A, B och C, se nedanstående Figur 8.



Figur 8. Schematisk skiss över grundläggningsrekommendationer inom undersökningsområdet i de olika delområdena A, B och C. WSP Sverige AB.

Område A

Område A är beläget i den sydvästra delen av undersökningsområdet, enligt grön markering i Figur 8. Jorden består främst av torrskorpefast lera med mäktigheter mellan 0 – 2 m.

För bostadsbyggnation i ett eller två våningsplan på torrskorpefast lera, direkt ovan morän, eller direkt på morän, föreslås ytlig grundläggning med platta på mark. Markmodellering kan utföras relativt fritt.

Planerade gator kan inom område A grundläggas utan någon form av förstärkning.

Område B

Område B är beläget inom områdets östra del, enligt gul markering i Figur 8. Jorden består av lera med varierande mäktighet mellan 2 - 4 m. Grundläggning inom denna del av området bör i detta skede, på grund av kvarvarande osäkerheter, förutsättas utföras med fribärande golv ovan stödpålar. Det rekommenderas att objektspecifika undersökningar utförs i detaljprojekteringskedet. En bättre förståelse av jordar och jorddjup i lägena för planerade byggnader skulle kunna omvärdera ovanstående rekommendation. Markhöjningar bör begränsas till 1,0 m.

Planerade gator kan inom område B grundläggas utan någon form av förstärkning.

Område C

Område C är beläget inom planområdets norra del, enligt röd markering i Figur 8. Jorden inom området består av mäktiga lager lera (> 4m) och även om indikationer finns att leran kan bära viss last så rekommenderas grundläggning, av rådande osäkerheter gällande laster etc., utföras med fribärande golv ovan stödpålar. Ungefärliga pålningslängder kan i detta skede uppskattas till 4 - 8 m.

Markhöjningar bör begränsas till 1,0 m. Utförs högre markhöjningar kan behov av lokal lastkompensering erfordras i anslutning till byggnaders entréer etc., negativ mantelfriktion på pålar bör då även beaktas.

Inom området förekommer främst lera i marknivå. Leran är tät och dagvattenhantering genom infiltration bedöms inte vara möjligt.

VA-ledningar kan förutsättas anläggas med normal ledningsbädd inom området.

Hårdgjorda ytor dimensioneras för materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

8. ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING

I samband med detaljprojektering, då mer information om planerad bebyggelse finns tillgänglig, så rekommenderas vidare objektspecifika geotekniska undersökningar för. Detta för att verifiera, eller omvärdera, bland annat ovan angivna grundläggningsrekommendationer etc.

Det rekommenderas att ytterligare grundvattenobservationer utförs i installerat grundvattenrör för att verifiera/kontrollera den nu uppmätta grundvattennivån.

Det rekommenderas att en markradonundersökning utförs.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande rådgivande konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden. www.wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com

