



SAXTORP 10:19 – GEOTEKNIK OCH MARKMILJÖ

Landskrona kommun

PM – Geoteknik och markmiljö

2020-11-25

Upprättad av: Mohamad Fakhro

Granskad av: Erika Tudisco / Dennis Overgaard

Godkänd av: Dennis Overgaard

SAXTORP 10:19 – GEOTEKNIK OCH MARKMILJÖ

Tekniskt PM Geoteknik

KUND

Landskrona Kommun
Fredrik Karlsson
Selma Lagerlöfsväg
261 22 Kristianstad

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Bredgatan 7
252 25 Helsingborg
Tel: +46 10 722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wsp.com

PROJEKT
Detaljplan för Saxtorp 10:19

UPPDRAGSNAMN
Saxtorp 10:19 – Geoteknik
och Markmiljö

UPPDRAGSNUMMER

10310995

FÖRFATTARE
Mohamad Fakhro

DATUM
2020-11-25

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Erica Tudisco/Dennis
Overgaard

GODKÄND AV
Dennis Overgaard

KONTAKTPERSONER

Mohamad Fakhro (WSP - geoteknik) 010 - 722 90 17
Fredrik Karlsson (Landskrona kommun) 0790 – 61 27 75

Innehåll

1. Objekt	4
2. Ändamål	5
3. Underlag	5
4. Styrande dokument	6
5. Befintliga markförhållanden	6
5.1 Topografi och användning	6
5.2 Jordlager	7
5.2.1 Huvudområdet	8
5.2.2 Västra delen - sankmark	9
5.3 Fast botten	9
5.4 Hydrogeologi	9
5.4.1 Sankmark och dräneringssystem	10
5.5 Sättningsförhållanden	11
5.6 Stabilitetsförhållanden	11
5.7 Radon	11
5.8 Miljötekniska förhållanden	11
6. Sammanställning av härledda egenskaper	11
7. Rekommendationer	11
7.1 Allmänt	11
7.2 Grundläggning	11
7.3 Sättningar	12
7.4 Schakt	12
7.5 Grundvattensänkning	12
7.6 Radon	12
7.7 Miljöteknik	12
8. Fortsatta undersökningar	13

1. OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Landskrona kommun gjort en översiktlig geoteknisk och miljöteknisk markundersökning inom Saxtorp 10:19, 10:20, 10:35 (delar av), 10:45 och 10:46, Landskrona kommun, se figur 1.



Figur 1. Undersökt område är ungefärligt markerat med röd polygon (Källa: Google Earth, 2020)

Planavdelningen inom Stadsbyggnadsförvaltningen, Landskrona kommun, planerar för bostäder (2 – 4 plan, se figur 2) med tillhörande gator och VA inom ett planområde i Häljarp.

Exakte bebyggelser är inte fastställda i nuläget.



Figur 2. Urklipp ur slutpresentation av våningsantal, daterad 19/5-20.

2. ÄNDAMÅL

Denna utredning och detta dokument har till syfte att utgöra underlag och stöd till Landskrona kommun vid detaljplanläggning av området. Då inga förutsättningar gällande laster och grundläggningsnivåer erhållits ska det vid detaljprojektering göras egna analyser och bedömningar på detta underlag. I samband med detaljprojektering kan kompletterande undersökningar erfordras.

Dokumentet skall alltså inte förväxlas med dokumentet (dokument typ 4) Teknisk PM Geoteknik/Projekterings PM Geoteknik som entreprenörens ansvariga geotekniker skall upprätta (enligt IEG Rapport 4:2008 Tillämpningsdokument - dokumenthantering).

3. UNDERLAG

Som underlag för denna PM har följande material använts:

- MUR: Saxtorp 10:19 – Geoteknik och Markmiljö, Upprättad av WSP under uppdragsnummer 10310995. Daterad 2020-11-25.
- Häljap slutpresentation Jais våningsantal. Daterad 19/5-2020.
- SGUs brunnsarkiv, jordartskarta, jorddjupskarta (2020)

4. STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 samt SS-EN 1997-2 med tillhörande nationella bilagor. Materialklass och tjälfarighetsklass enligt AMA Anläggning 20.

5. BEFINTLIGA MARKFÖRHÅLLANDEN

5.1 Topografi och användning

Området bedöms som relativt flackt. Markytan vid undersökningspunkterna har uppmätta nivåer mellan +3,7 och +8,5 (RH2000).

Planområdet är beläget öster om Häljarp, en ort cirka sex kilometer sydöst om Landskrona stad. Planområdet omfattar cirka 13 500 m² och utgörs till största del av jordbruksmark, men innefattar även ytor bevuxna med skog samt grönområde.

Endast en mindre byggnad har identifierats inom områdets nordvästra del (fastigheten Saxtorp 10:46), och har enligt uppgifter använts till garage. Fastigheten angränsas i söder av ett skogsområde (Saxtorpskogen), i väster av ett mindre grönområde och i förlängningen bostadsområde, i norr av Landskronavägen och i öster av jordbruksmark.

Borrhålen har placerats för att undvika interna och externa ledningar som påträffades i samband med ledningssökningen av området.

Enligt information från arrendatorn av Saxtorp 10:19 finns det idag ett dräneringssystem i området i figuren nedan.

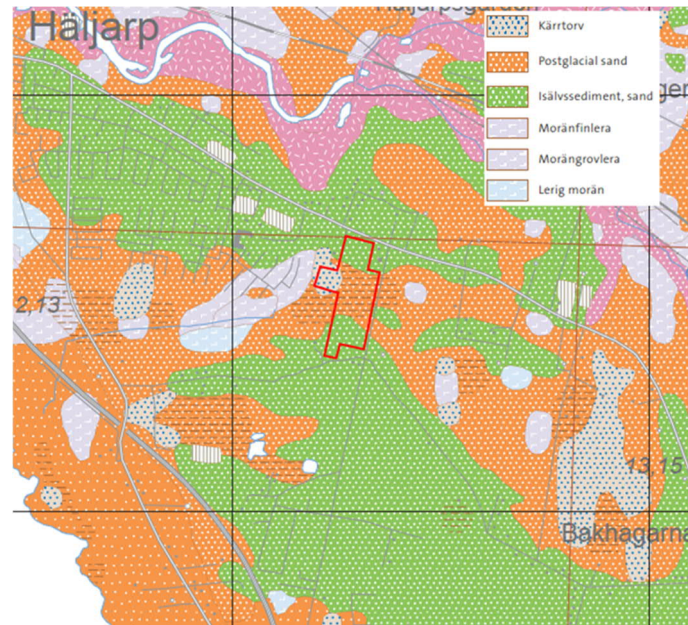


Figur 3. Området med ett befintligt dräneringssystem är markerad med blå figur.

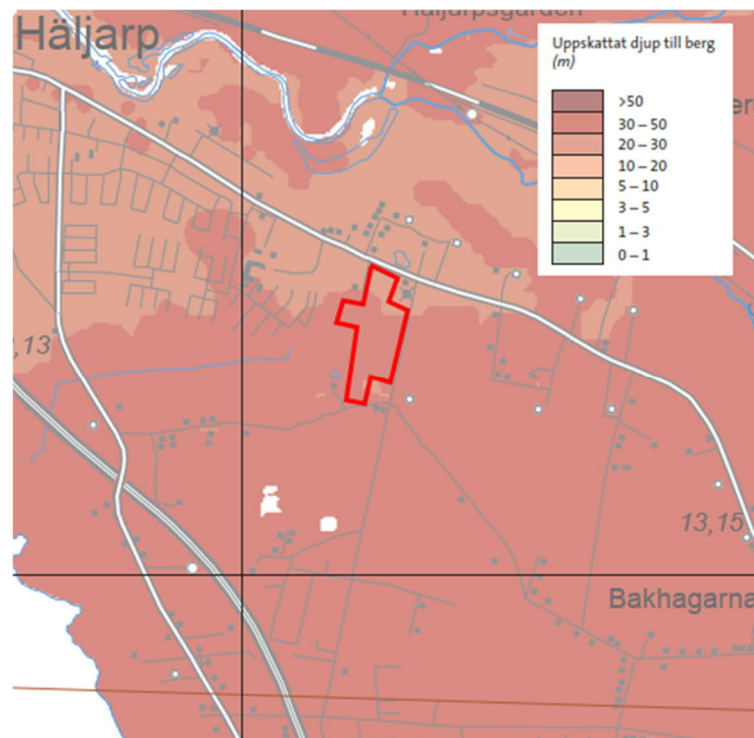
Dräneringssystemet är inte digitaliserat. Inför fältundersökningen användes en grävmaskin för att säkerställa att borrhålen ej utfördes genom dräneringsbäddarna.

5.2 Jordlager

Vid skrivbordsstudie av SGU:s jordartskarta framgår att marken inom undersökningsområdet utgörs av postglacial sand, isälvssediment sand och kärrtorv. I närområdet förekommer även moränfinlera och morängrovlora, se Figur 4. Jorddjupet är enligt SGU:s jorddjupskarta mellan 10 - 50 m, se Figur 5.



Figur 4. Jordartskarta. Ungefärligt undersökningsområde är markerat med röd figur. Källa: SGU (2020)



Figur 5. Jorddjupsskarta. Ungefärligt undersökningsområde är markerat med röd figur. Källa: SGU (2020)

Enligt fältundersökningen utgörs jordlagren inom huvudområdet generellt överst av naturligt lagrad mullhaltig sand/fyllning, ovan sand som vilar på lermorän. Västra delen av undersökningsområdet bedöms som sankmark och därför är beskrivarna nedan uppdelad i underavsnitt. Se figur 6 för bedömt utbredning och läge av sankmarken.



Figur 6. Tolkad sankmark är markerat med grön figur.

5.2.1 Huvudområdet

Mullhaltig Sand / Fyllning

Inom området består jorden överst av mullhaltig sand. Detta lager har en mäktighet på ca mellan 0,2 m – 0,6 m under befintlig markyta.

I undersökningspunkt 20W02 och 20W19 består det översta jordlager av fyllning. Fyllningen består av mullhaltig sand och har en mäktighet på ca 1,5 m.

I undersökningspunkt 20W20 har inget mullhaltigt jordlager påträffats.

Sand

Den mullhaltiga sanden och fyllning underlagras av sand. Sanden är stundtals grusig. Sanden har en mäktighet på mellan ca 0,4 och 3 m. Sanden är lös- till medel- fast lagrad.

I undersökningspunkt 20W09 och 20W14 har ingen sand påträffats. Sanden som har påträffats i undersökningspunkt 20W18 är lerig.

Skruvprovtagningarna i undersökningspunkterna 20W01, 20W02, 20W03, 20W16, 20W19 och 20W20 har avslutats i sand.

Lermorän

Sanden underlagras av lermorän i undersökningspunkterna 20W04, 20W08, 20W09, 20W10, 20W13, 20W14 och 20W17 där skruvarna avslutats. Lermoränen har en uppmätt mäktighet på mellan ca 0,9 och 2,7 m.

Silt

I undersökningspunkt 20W18 underlagras sanden av silt som har en mäktighet på ca 0,8 m. Undersökningspunkten har avslutats i silt.

5.2.2 Västra delen - sankmark

Enligt undersökningen består sankmarken överst av naturligt lagrad mullhaltig eller torv/torvhaltig jord samt fyllning, ovan sand som vilar på lermorän.

I undersökningspunkt 20W12 har mullhaltig sand påträffats på ca 0 – 0,3 m djup, torvhaltig grusig sand 0,3 m – 3 m och Torv mellan 3 m – 4,4 m. Detta beror troligen på att undersökningspunkt 20W12 är utförd intill bäcken som rinner från dränerings-systemet i åkermarken ut mot vattentäkten syd om sankmarken.

Torv, torvhaltig jord och fyllning

Inom sankmarken utgörs jordlagren överst generellt av torv/torvhaltig jord. Detta lager har en mäktighet på ca mellan 0,3 m – 1,1 m under befintlig markyta. Sticks-sonderingarna som har utförts i området visar att torvens mäktighet kan variera mellan 0,3 m och 1,5 m, där det inte varit möjligt att sondera djupare.

I undersökningspunkt 20W05 och 20W07 har fyllning påträffats i översta jordlagret. Fyllningen består av mullhaltig sand och har en mäktighet på mellan ca 1 m och 1,3 m.

I undersökningspunkt 20W15 består översta jordlagret av naturlig lagrad mullhaltig sand med en mäktighet på ca 0,5 m. Mellan djup ca 1 m och 2 m är jorden något torvhaltig.

Sand

Torven, den torvhaltiga jorden och fyllningen underlagras generellt av sand. Sanden har en mäktighet på mellan ca 0,2 m och 1,75 m.

I undersökningspunkt 20W07 har ingen sand påträffats.

Skruvprovtagningen i undersökningspunkt 20W05 har avslutats i sand.

Morän

Lermorän har först påträffats mellan djupen 0,6 m och 2,4 m och har en mäktighet på mellan 1,6 m och 2,3 m. Samtliga undersökningspunkter i sankmarken, undantaget undersökningspunkt 20W23, 20W05 och 20W12 har inte avslutats i lermorän. De har inte varit möjligt att avgöra om stickssonderingarna är avslutade i morän.

I undersökningspunkt 20W23 underlagras lermorän av lerig sandmorän. Sandmoränen förekommer från djup ca 2,2 m. Skruvprovtagningen i 20W23 har avslutats i sandmorän.

5.3 Fast botten

Enligt jorddjupskartan är uppskattat jorddjup 10 – 50 m. Ingen av de utförda sonderingarna är avslutade i berg.

5.4 Hydrogeologi

I samband med skruvprovtagningen registrerades fritt vatten i 17 av 23 borrhål från markytan och till ca 2,5 m djup. Se tabell 1.

Tabell 1. Fri gv-yta.

Rör nr	Markyta	GW-nivå	Djup under markytan [m]	Mätdatum
20W02	+7,40	+5,2	2,2	2020-10-13
20W03	+6,35	+4,45	1,9	2020-10-13
20W04	+6,03	+3,53	2,5	2020-10-13
20W08	+4,99	+2,89	2,1	2020-10-13
20W10	+5,07	+4,37	0,7	2020-10-13
20W12	+4,81	+3,31	1,5	2020-10-14
20W13	+4,29	+3,49	0,8	2020-10-14
20W15	+4,29	+2,29	2,0	2020-10-14
20W16	+4,93	+2,83	2,1	2020-10-14
20W17	+4,64	+3,44	1,2	2020-10-14
20W18	+6,61	+4,51	2,1	2020-10-14
20W19	+5,90	+3,9	2,0	2020-10-14
20W22	+3,46	+3,46	0	2020-10-29
20W23	+3,73	+3,23	0,5	2020-10-29
20W24	+3,76	+3,76	0	2020-10-29
20W25	+3,94	+3,94	0	2020-10-29
20W26	+3,38	+3,43	-0,05	2020-10-29

I samband med jordprovtagningen installerades 3 styck (50 mm) grundvattenrör för grundvattenobservation i undersökningspunkterna 20W04, 20W07 och 20W019. Grundvattenrören är endast lodade i samband med funktionskontrollen och grundvattnet registrerades då på mellan 0,7 och 2,5 m djup.

Det ska noteras att grundvattenytan och även den fria vattenytan varierar under året och kan således påträffas på högre (såväl som lägre) nivåer vid andra tidpunkter på året. Grundvattenytan ligger generellt som lägst i september och oktober i södra Sverige och de högsta nivåerna brukar uppmätas i april och maj.

5.4.1 Sankmark och dräneringssystem

Det finns indikationer på att grundvattenytan är grunt i hela området. Arrendatorn för marken Saxtorp 10:19 har meddelat att ett dräneringssystem har installerat för ett antal år sedan, som ett komplement av ett äldre dräneringssystem. Vattnet som dräneras från dräneringssystemet förefaller i sin tur rinna ut som en bäck till en vattentäkt söder om sankmarken.

Vattenytan inom naturliga sankmarken står generellt i markytan eller högre.

Generellt är hårdytorna, vägen och förskolan intill sankmarken på en högre nivå än själva sankmarken. Detta, tillsammans med att skruvprovtagningarna visar på att

fyllning på upp till 1 m, indikerar att det har schaktats bort torv/organisk jord för sankmarken och höjt marken för att undvika grundvattenproblematik.

5.5 Sättningsförhållanden

I västra delen undersökningsområdet har torv påträffats. Torven bedöms som mycket sättningskänslig och ska hanteras inför framtida byggnation.

5.6 Stabilitetsförhållanden

Bedömningen av områdets topografi och jordprofil ger att det inte finns en risk för totalstabilitetsproblem, förutom vid eventuella lokala schakter. Då torv har påträffats i västra delen av området kan det råda stabilitetsproblem om torven ej hanteras.

5.7 Radon

Radonresultaten finns i MUR Geoteknik, tillhörande aktuellt uppdrag.

Enligt SGI-R55 varierar radonhalterna över året med upp till 30 %.

5.8 Miljötekniska förhållanden

Se *Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Saxtorp 10:19 M.FL, Häljarp, Landskroa kommun, daterat 2020-11-18 av WSP Sverige AB.*

6. SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER

CPTu-sonderingarna har utvärderats enligt SGI Information 15. Sonderingarna har utförts i borrhål där även skruvprov tagits upp för klassificering av jordart.

Se kapitel 11 i MUR Geoteknik, tillhörande aktuellt uppdrag, för redovisning av hållfasthets- och deformationsegenskaper i form av härledda värden.

7. REKOMMENDATIONER

7.1 Allmänt

Grundläggningen av byggnader och vägar/VA kan troligen utföras utan särskilda åtgärder inom huvudområdet.

Speciella förutsättningar gäller för sankmarken. Här krävs särskilda åtgärder som t.ex. att torven och den mullhaltiga jorden schaktas bort samt att grundvattenproblematiken och bäcken har hanterats. Inom området där dräneringssystemet finns krävs troligen också särskilda åtgärder inför grundläggning.

Inför detaljprojekteringen av markarbeten och byggnadernas grundläggning bör detaljerade rekommendationer tas fram utifrån utförda undersökningar där fastställda marknivåer och byggnaders utformning beaktas.

7.2 Grundläggning

Grundläggningen skall dimensioneras enligt Eurokod och kontrolleras av ansvarig konstruktör i samband med detaljprojektering.

Byggherren eller Entreprenören skall själv utvärdera dimensionerande jordlagerföljd och jordegenskaper inför planerad byggnation.

Allt material med organiskt innehåll samt otjänlig fyllning under byggnader och anläggningar skiftas ur och återfylls med packad fyllning enligt AMA Anläggning innan grundläggning.

Grundläggning skall utföras frostfritt, i torrhet och i icke tjälad jord.

7.3 Sättningar

Hänsyn ska tas till de sättningsförhållanden som råder i området.

Beroende på val av grundläggningssätt skall sättningsberäkningar utföras när laster är kända för att säkerställa att de naturligt lagrade materialens bärighet med hänsyn till vad som bedöms som ett godtagbart värde på homogena sättningar, samt differenssättningar, inte överskrids.

7.4 Schakt

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordart och rådande grundvattenyta samt rådande väderförhållanden. Schakt ska bedrivas så att exempelvis uppluckring, bottenuptryckning, tjällyftning, uppmjukning, flytproblem etc. av färdig schaktbotten ej sker. Allmänna råd återfinns i "Schakta säkert", senaste utgåvan.

Schaktslänter ska skyddas mot nederbörd och uttorkning. Vid djupare schakter och vid schakt nära befintlig väg och byggnader skall särskilda anvisningar tas fram. Det åligger antagen entreprenör att utföra erforderliga stabilitetsanalyser för planerade schakt- och grundläggningsarbeten. Redovisning av gjorda analyser skall kunna uppvisas vid anmodan.

Inför utskiftning kan stödkonstruktion komma att krävas pga. begränsat och trångt utrymme mot vägen, öster om sankmarken.

7.5 Grundvattensänkning

Vid schakt av torv i sankmark ska grundvattnet sänkas temporärt (eller permanent beroende på vilken lösning man väljer). Innan beslut av grundvattensänkning ska en inventering av enskilda brunnar, allmänna vattentäkter, byggnader och annan värdefull naturområdet utföras med tillhörande riskanalys.

En utredning bör göras för att få fram eventuell faktisk gv-nivå där dräneringssystemet finns idag.

Vid grundvattensänkning ska observation av grundvattnet utföras i installerade och erforderliga kompletterande grundvattenrör innan eventuell schakt påbörjas för att tillse att grundvattennivån är avsänkt till en nivå som motsvarar minst 0,5 m under planerad schaktbotten.

7.6 Radon

Marken klassas som normalradonmark (se MUR Geoteknik för rubricerat uppdrag) då enskilda punkter visar på normalradon och nya byggnaders grundkonstruktioner ska byggas med Radonskyddande utförande.

7.7 Miljöteknik

Se *Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Saxtorp 10:19 M.FL, Häljarp, Landskroa kommun, daterat 2020-11-18 av WSP Sverige AB.*

8. FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR

Undersökningens omfattning uppfyller syftet att översiktligt kartlägga jordprofil och variation i jordlagerförhållanden inom området inför detaljplanläggning. Vid detaljprojektering kan det enligt Eurokod SS-EN 1997-2 erfordras kompletterande undersökningar när byggnaders och anläggningars utformning är närmre bestämda.

På grund av att det endast utförts en grundvattenmätning bör ett konservativt antagande om grundvattenytans nivå göras. Alternativ utföras kompletterande mätningar.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com