

PM (GEOTEKNIK/MILJÖ/GRUNDEVATTEN)
DP HJORTEN, SÖDERKÖPING



2022-07-04
Rev:
2022-11-14

UPPDRAG 312138, DP Hjorten Söderköping
Titel på rapport: PM (Geoteknik/miljö/grundvatten) DP Hjorten, Söderköping
Status:
Datum: 2022-07-04

MEDVERKANDE

Beställare: Ramunderstaden AB
Kontaktperson: Caroline Ring

Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Emil Karlborg
Handläggare geoteknik: Alva Svensson, Julia Kristiansson
Handläggare miljö: Linda Lundgren
Handläggare grundvatten: Carl Skult
Kvalitetsgranskare geoteknik: Andreas Alpkvist
Kvalitetsgranskare miljö: Erica Dahlqvist
Kvalitetsgranskare grundvatten: Elisabet Hammarlund

REVIDERINGAR

Revideringsdatum: 2022-11-14
Version: Version 2
Initialer: Julia Kristiansson, Carl Skult

Uppdragsansvarig:
Anna Maria Häggblom

Datum: 2022-10-20

Handlingen granskad av:
Andreas Alpkvist

Datum: 2022-07-04
Erica Dahlqvist

Datum: 2022-06-29
Elisabet Hammarlund

Datum: 2022-07-02

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	5
	1.1 PLANERAD BYGGNATION	6
2	ÄNDAMÅL.....	6
3	UNDERLAG FÖR PM	7
4	STYRANDE DOKUMENT	7
5	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	7
6	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	8
	6.1 VATTENSKYDDSSOMRÅDE.....	8
	6.2 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER.....	8
	6.3 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	9
	6.4 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	10
	6.5 MILJÖGEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	11
7	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	12
	7.1 GEOTEKNIK.....	12
	7.2 MILJÖTEKNIK.....	15
8	REKOMMENDATIONER.....	15
	8.1 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER.....	15
	8.1.1 GRUNDLÄGGNING	15
	8.1.2 STABILITET OCH SÄTTNINGAR.....	16
	8.1.3 SCHAKT- OCH Fyllningsarbeten.....	16
	8.1.4 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR.....	16
	8.1.5 LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD).....	16
	8.2 FÖRORENAD MARK	17
	8.3 GRUNDVATTEN.....	17
	8.3.1 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER	17
	8.3.2 GRUNDVATTENSÄNKNING.....	18

TILLHÖRANDE DOKUMENT/HÄNVISNINGAR

Beteckning	Datum
MUR (Geoteknik/miljö/grundvatten) - DP Hjorten, Söderköping	2022-07-04

INLEDNING

Föreliggande PM skall ej utgöra del av förfrågningsunderlag eller bygghandling.

Föreliggande PM Planeringsunderlag behandlar översiktligt de geotekniska, miljötekniska och hydrogeologiska förutsättningar för vidare upprättande av detaljplan för rubricerat objekt. Sammanställning av nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport (*Geoteknik/miljö/grundvatten*), daterad 2022-07-04.

Samtliga höjder i detta PM härrör till RH 2000.

1 OBJEKT

Tyréns har på uppdrag av Ramunderstaden utfört en geoteknisk, miljöteknisk och hydrogeologisk utredning i samband med planläggning av detaljplan för Hjorten 1 & 2 i Söderköping.

Caroline Ring har varit beställarens kontaktperson och Emil Karlborg har varit uppdragsansvarig på Tyréns. Geoteknisk handläggare har varit Julia Kristiansson och Alva Svensson. Miljöteknisk handläggare har varit Linda Lundgren och handläggare avseende grundvatten har varit Carl Skult. Intern granskning har utförts av Andreas Alpkvist, Erica Dahlqvist och Elisabet Hammarlund.

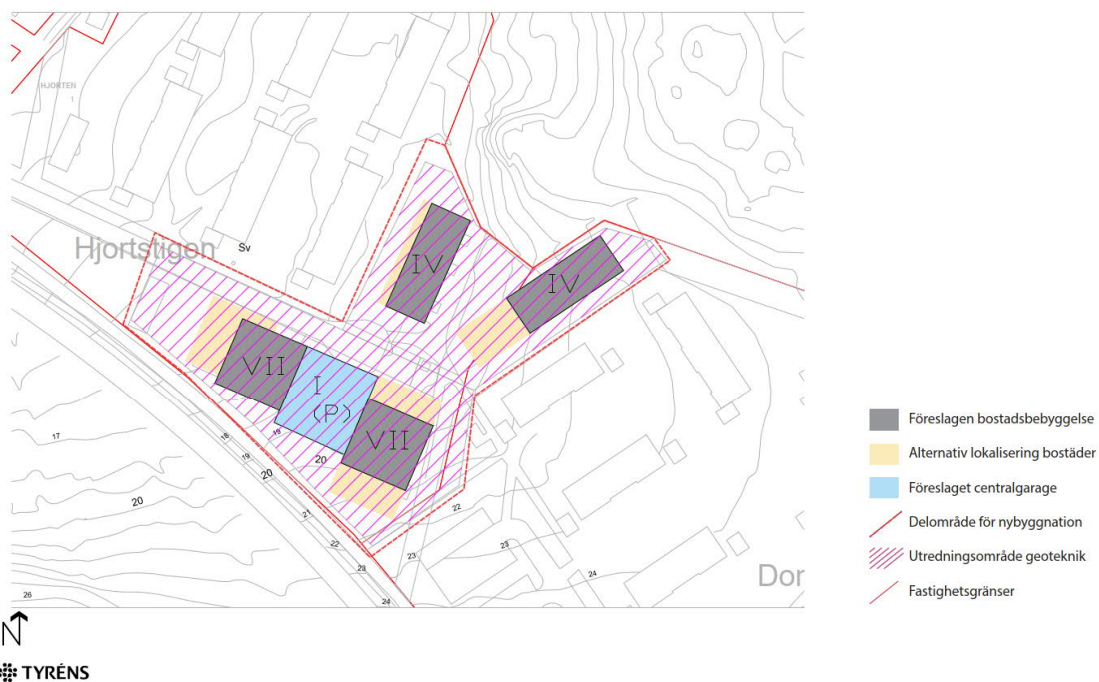
Ungefärlig utbredning av det miljötekniska-, geotekniska- och hydrogeologiska utredningsområdet är markerat i svart i Figur 1. Ett grundvattenrör är placerat utanför undersökningsområdet och ingår i den hydrogeologiska utredningen, rörets ungefärliga placering tyds i gult i Figur 1.



Figur 1. Ungefärlig utbredning av miljötekniska – och geotekniska utredningsområdet markerat i svart och ungefärlig placering av grundvattenrör för hydrogeologiska utredningen markerat i gult (Google maps 2022-06-14).

1.1 PLANERAD BYGGNATION

I dagsläget planeras framtida byggnation att vara ca 50 bostäder i lamellhus i 4 våningar och punkthus i 7 våningar. Nybyggnationens utformning och placering är i dagsläget inte fastställt i detalj. Delar av bebyggelsen kommer förmodligen placeras i suterräng. Skissförslag för framtida bostadsbebyggelse med ungefärlig placering visas i Figur 2.



TYRÉNS

Underlag DP Hjorten 1 m fl
2021-10-14

Figur 2. Skissförslag för framtida byggnation med ungefärlig placering.

2 ÄNDAMÅL

Syftet med den geotekniska utredningen är att ge underlag avseende de geotekniska och hydrogeologiska förhållandena inför antagande av detaljplan för undersökningsområdet. Då kommunen uttryckt oro för påverkan på Söderköpings dricksvattentäkt drygt 500 m öst/nordöst om området undersöks även strömningsriktning för grundvatten.

Undersökningen utreder även eventuell förekomst av föroreningar i fyllnadsmaterial i området för bedömning av risker i samband med byggande, samt för korrekt hantering av överskottsmassor.

3 UNDERLAG FÖR PM

- 1) Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
- 2) MUR (Geoteknik/miljö/grundvatten) - DP Hjorten, Söderköping, Tyréns daterad 2022-07-04.
- 3) Underlag DP Hjorten 1 mfl, skissförslag för planerad bostadsbebyggelse, upprättad av Tyréns [2021-10-14].
- 4) Upphandlingsunderlag Geoteknisk utredning detaljplan Hjorten 1 m fl [2021-10].
Erhållet av beställaren:
- 5) Grundkarta Hjorten 2022-01-19.
- 6) Markteknisk undersökningsrapport MUR/Geo, Geoteknisk undersökning på KV Hjorten 3 Söderköping, WSP, uppdragsnummer 10320773 [2021-06-02].
- 7) Placering planerad byggnation i DWG-format, erhållet av beställare.
- 8) Projektering PM Geoteknik, Geoteknisk undersökning på KV Hjorten 3, WSP, uppdragsnummer 10320773 [2021-06-02].

4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument.

Dokument
TK Geo 13
AMA Anläggning

5 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

De geotekniska undersökningarna samt installation av grundvattenrör utfördes 20 och 23 maj 2022. Miljöprovtagning utfördes i samband med den geotekniska provtagningen 20 maj 2022. Utförda undersökningar redovisas i separat Markundersökningsrapport *MUR (Geoteknik/miljö/grundvatten) - DP Hjorten, Söderköping*.

6 FÖRUTSÄTTNINGAR

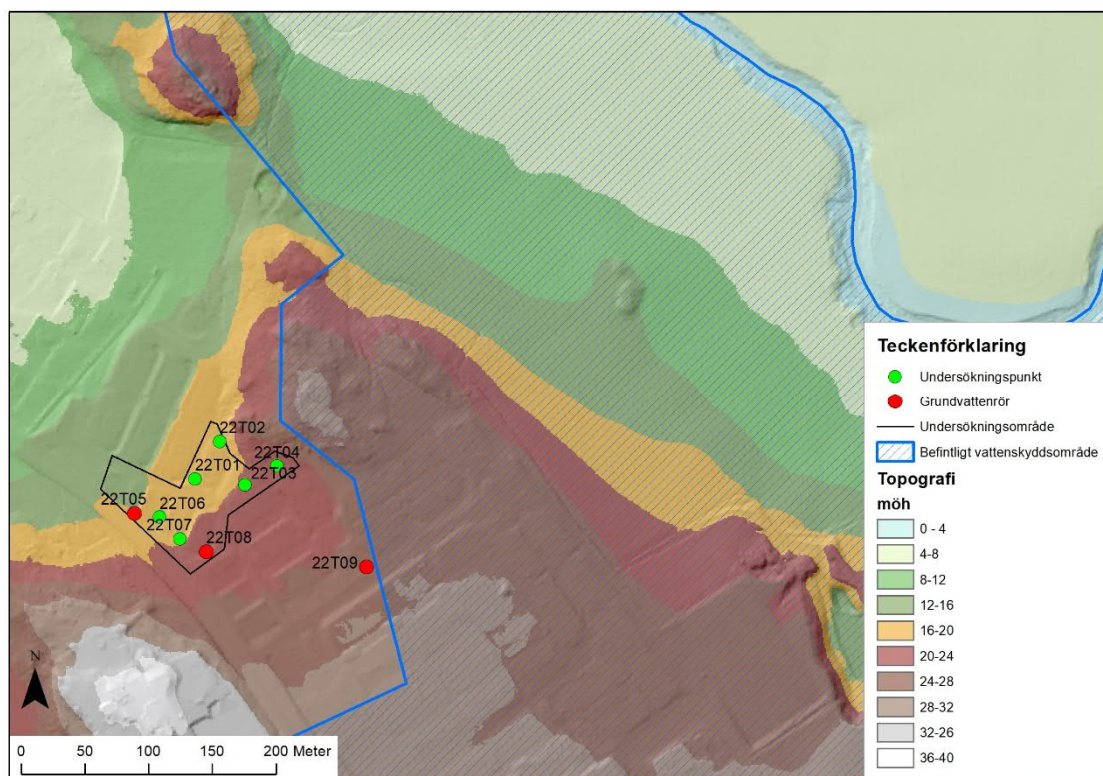
6.1 VATTENSKYDDSSOMRÅDE

Detaljplaneområdet ligger strax utanför nuvarande vattenskyddsområde Husby, som fastställdes 1972. Utbredningen av vattenskyddsområdet framgår av Figur 3. Vattentäkten förstärks med ytvatten genom en infiltrationsdamm sydväst om uttagsbrunnen. Nuvarande vattenskyddsområde håller på att uppdateras och förslag på nytt vattenskyddsområde och nya föreskrifter är på remiss hos kommunen. I ett tidigt utkast till nytt vattenskyddsområde (Ensucon, ej daterat) kommer vattenskyddsområdets utbredning minska jämfört med nuvarande skyddsområde i aktuellt läge. Detta kan dock ändras.

6.2 TOPOGRAFI, YTBEKÄFFENHET OCH BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Marken inom aktuellt undersökningsområde består idag av bebyggelse av bostäder, komplementbyggnader som garage, miljöhus och teknikanläggningar samt av asfalterade ytor. Undersökningsområdet sluttar nedåt från sydöst till nordväst, se karta i Figur 3. I kartan framgår även utbredning av befintligt vattenskyddsområde.

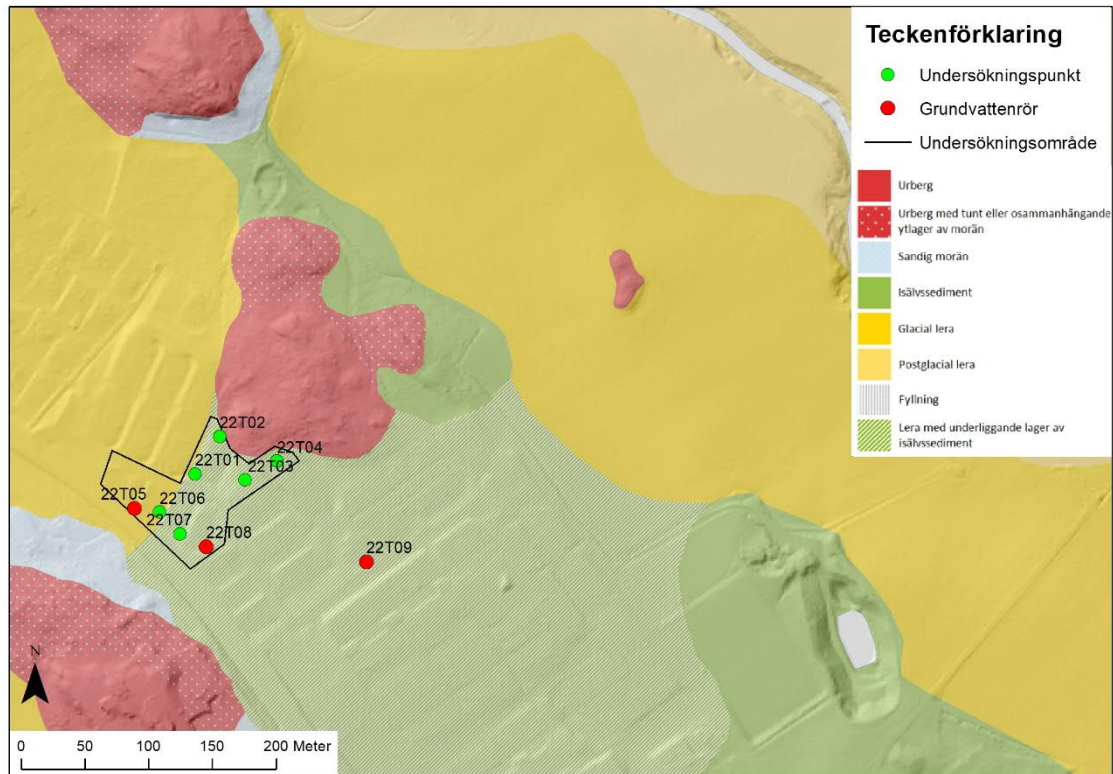
Inmätta nivåer av markyta vid utförda undersökningspunkter inom undersökningsområdet varierar mellan +16,6 och +22,5 (RH 2000). Marknivå vid installerat grundvattenrör 22T09GV utanför det geotekniska undersökningsområdet har nivån +25,0.



Figur 3. Topografisk karta över området samt utbredning av befintligt vattenskyddsområde. Källa: Scalgo.

6.3 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

SGU:s jordarts -och jorddjupskarta beskriver att de ytliga jordlagerna består av lera med underliggande lager av isälvsediment, glacial lera och urberg, se Figur 4. Jorddjupet uppskattas ca 5 till 20 m. SGU:s berggrundskarta beskriver att berggrunden förväntas bestå av Tonalit-granodiorit.



Figur 4. Ungefärlig utbredning av miljötekniska- och geotekniska utredningsområdet markerat i svart på SGU:s jordartskarta. Undersökningspunkter markerade i grönt och rött. Källa: SGU.

Jordlagerföljden kan efter utförda undersökningar beskrivas generellt enligt följande:

Överst förekommer ca 1 m mäktigt lager fyllning av siltig lera. Därefter ett lager av siltig torrskorpelera med mäktighet ca 1 till 2 m. Vidare förekommer ett lager med varvig, siltig lera med mäktighet ca 2 m. Avslutningsvis förekommer ett lager med grusig silt med mäktighet ca 1–3 m innan avslutad sondering. Stopp mot förmodat berg med utförd jordbergsondering har erhållits i undersökningspunkterna 22T02G, 22T03G, 22T04G, 22T05G, 22T07G och 22T08G i mellan ca +9 till +17. Stopp mot block eller berg har erhållits i punkten 22T09G på nivån +18,5.

Borrhål 22T01G skiljer sig något jämfört med övriga undersökningspunkter då ett lager av siltig torrskorpelera förekommer under den varviga siltiga leran och att leran generellt är mäktigare än i övriga undersökningspunkter.

6.4 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

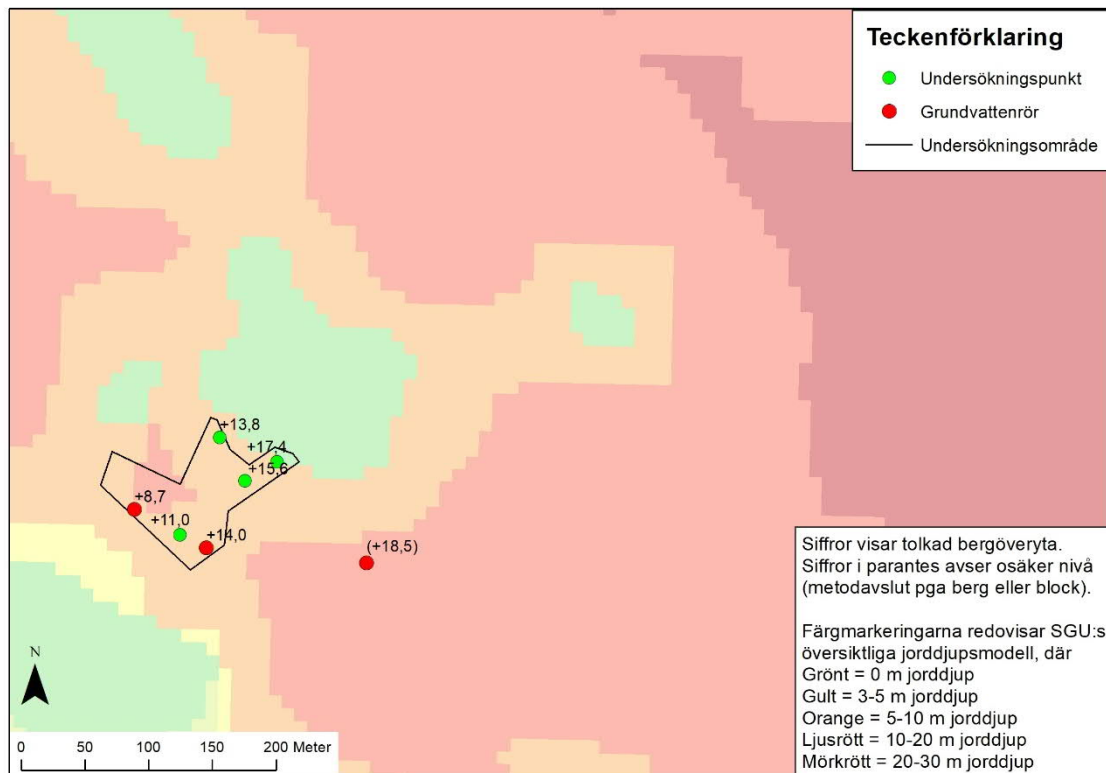
I tre av de nio fältundersökningspunkterna installerades grundvattenrör vid undersökningstillfället. Grundvattenrör 22T05G och 22T09G installerades 20 maj 2022-, och grundvattenrör 22T08G installerades 23 maj 2022. Vid fältundersökningen kunde jord ovan berg tolkas vara relativt torr i de punkter där skruvprovtagning utfördes i samma undersökningspunkter som utförd jord-bergsondering.

Avläsning av grundvattnets trycknivå i grundvattenrören utfördes 8 juni 2022 när grundvattennivåerna haft tid att stabilisera sig. Vid mättillfället var rören torra. Det innebär att grundvatten inte förekommer i jordlagren utan snarare transporteras djupare ned i sprickor i berget, åtminstone under tidig sommar och höst. Möjligtvis förekommer grundvattenmagasin i jordlagren under senhöst och vinter men grundvattennivån bedöms då ligga relativt nära bergöverytan.

Grundvattenströmning från undersökningsområdet bedöms med hjälp av topografin och geologin ske i nordvästlig riktning. Om grundvatten förekommer strax ovanför berg finns risk att viss strömning sker längs bergöverytan vars lutning då bestämmer strömningsriktningen. SGU:s översiktliga jorddjupsmodell visar att jordmaktigheten bedöms öka i både nordvästlig och sydöstlig riktning. Mot sydöst kan detta förklaras av högre marknivåer. Bedömd bergnivå från utförda undersökningar pekar mot att bergnivån, och därmed eventuell grundvattenströmning ovanpå berg, lutar åt nordväst, se Tabell 2 och Figur 5.

Tabell 2. Påträffad förmodad bergnivå baserad på utförd jord-bergsondering i utförda undersökningspunkter. I punkt 22T09G har slagsondering utförts och undersökningsstopp bedöms bero på antingen berg eller block, varför denna siffra är något osäker.

Undersökningspunkt benämning	Marknivå [RH 2000]	Djup ned till förmodat berg [m]	Förmodad bergnivå [RH 2000]	Anledning undersökningsstopp
22T02G	+17,5	3,7	+13,8	Förmodat berg
22T03G	+20,5	4,9	+15,6	Förmodat berg
22T04G	+22,5	5,1	+17,4	Förmodat berg
22T05G	+16,6	7,8	+8,7	Förmodat berg
22T07G	+18,6	7,5	+11	Förmodat berg
22T08G	+20,7	6,7	+14	Förmodat berg
22T09G	+25,0	6,5	+18,5	Block eller berg (stoppkod 93)



Figur 5. Tolkad bergövertyta (siffror) och SGU:s jorddjupsmodell.

6.5 MILJÖGEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

I de totalt 4 provpunkterna där miljöprover uttogs var samtliga analyserade ämnen under Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM.

Halter av kadmium överstigande mindre än ringa risk (MRR) har uppmätts samtliga 4 provpunkter och bly i en provpunkt (22T05M).

För mer detaljerad information om resultat se MUR daterad 2022-07-04.

7 HÄRLEDDA VÄRDEN

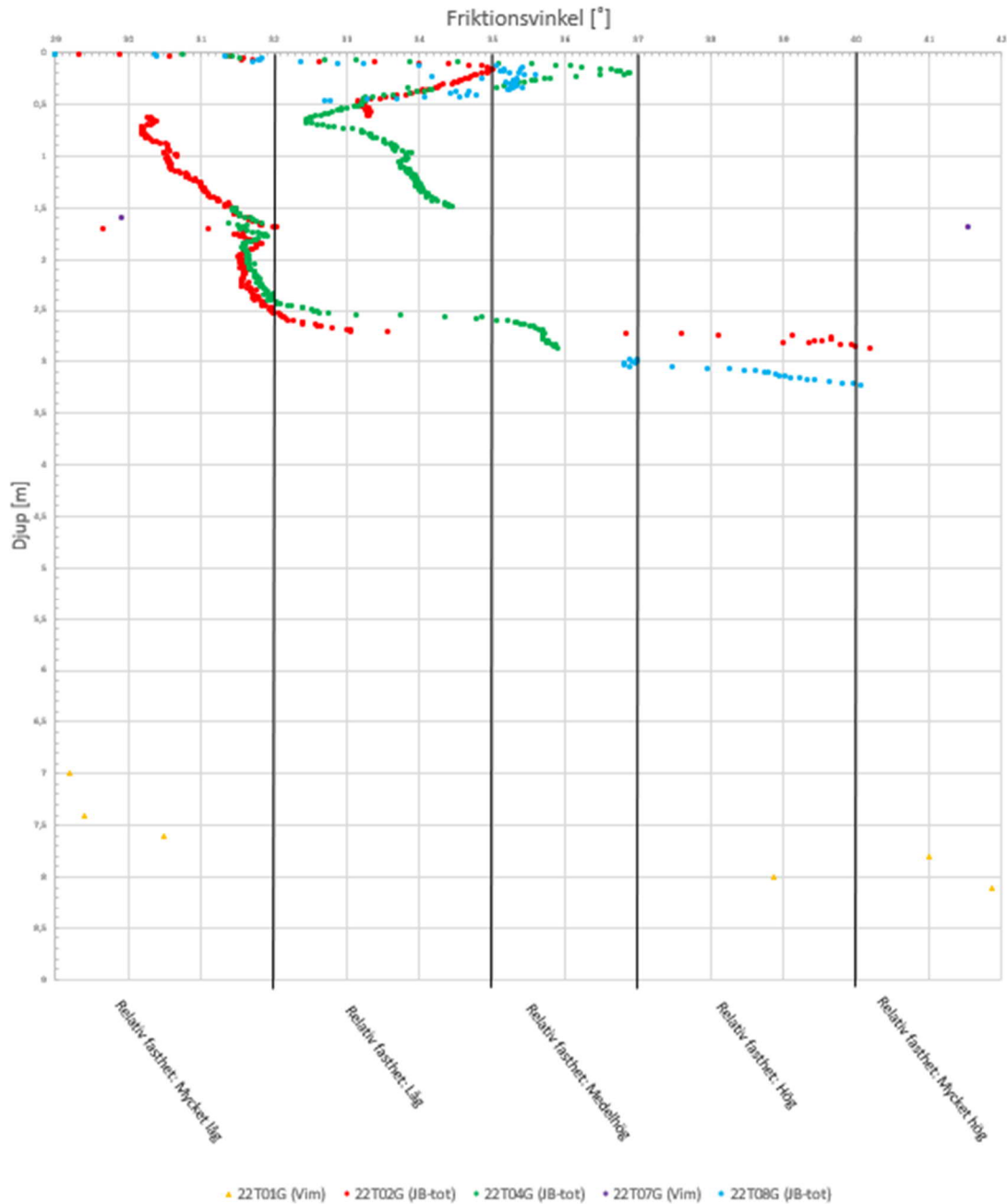
7.1 GEOTEKNIK

Friktionsvinkel och E-modul för friktionsjord utvärderat från utförd viktsondering (Vim) har beräknats med empiriska erfarenhetsvärden med ledning av jordart och uppmätt sonderingsmotstånd enligt TR Geo kapitel 5.2.3.8.1.1 respektive 5.2.3.5.2. Jordart för respektive m under markytan och borrhypunkt har tolkats med stöd av utförd skruvprovtagning.

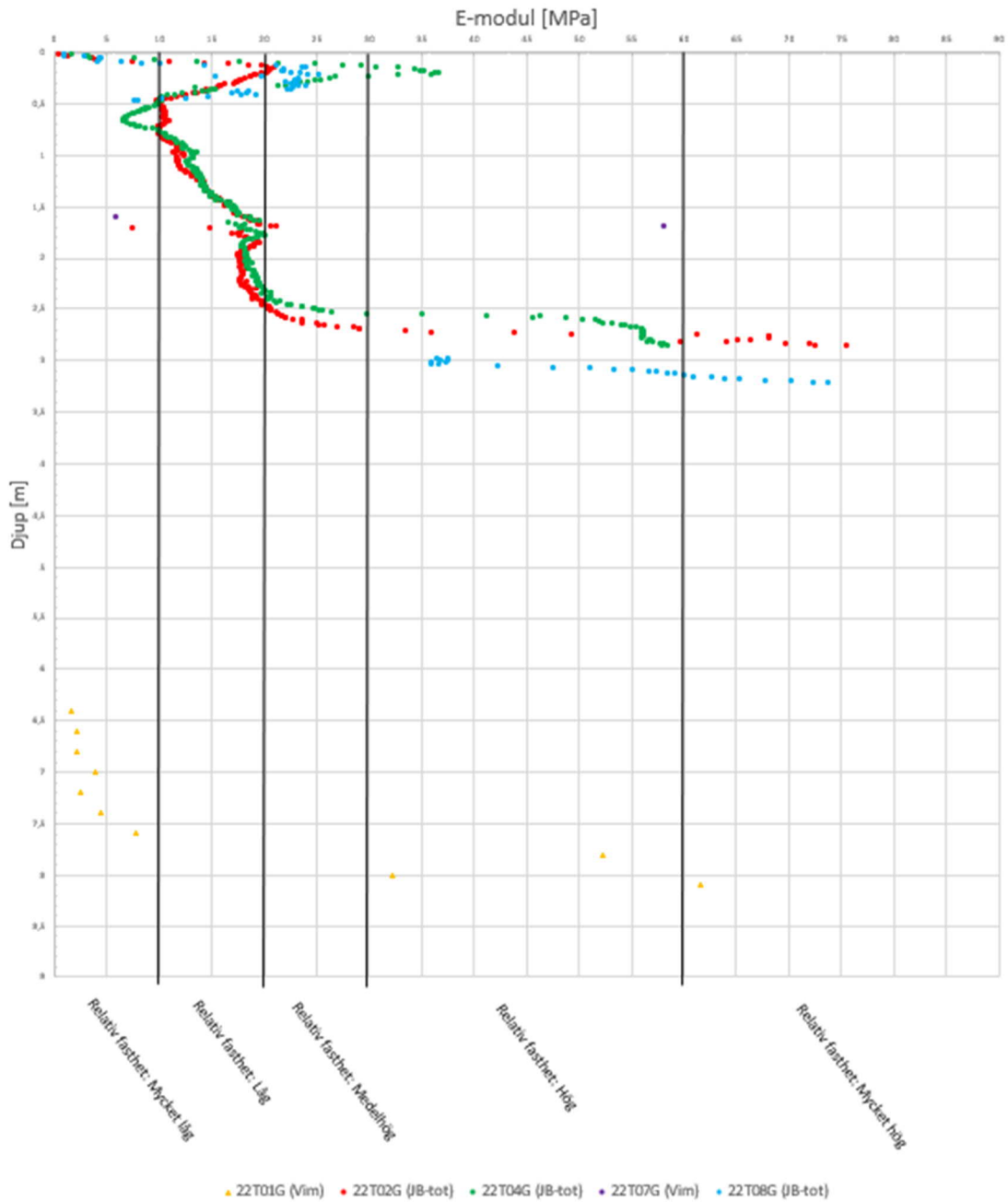
Friktionsvinkel och E-modul för friktionsjord har även beräknats från utförd JB-totalsondering (JB-tot). Uppmätt kraft i kN från utförd sondering har beräknats om till spetstryck i MPa för respektive m under markytan och borrhypunkt. Friktionsvinkel och E-modul utvärderade från JB-totalsondering har utförts på samma vis som för en CPT-sondering med dess empiriska erfarenhetsvärden och ledning av jordart och sonderingsmotstånd enligt TR Geo kapitel 5.2.3.8.1.1 respektive 5.2.3.5.2. Vid hammarkraft har värden ej utvärderats.

Utvärderade värden tyds i Figur 6 och Figur 7.

Jorden inom området är relativt fast och därmed svårundersökt med empiriska metoder. Lerans hållfasthetsegenskaper har ej undersökts i rubricerad rapport pga dess fasta karaktär och relativt begränsade mäktighet. Därav bedömdes dess hållfasthet ej relevant för utredningen. Underliggande friktionsjord är fast lagrad och stopp (för metoden normalt förfarande) har erhållits strax under förekommande lera. Utvärderade värden har en stor spridning med hänsyn till ökat motstånd. Naturligt avsatta jordarter uppvisar i regel en stor variation med avseende på sammansättning och lagringsstruktur, vilket är en konsekvens av geologiska bildningsprocesser. För att erhålla värden från fastare djup har utvärdering även utförts från JB-totalsondering som ej är av standardiserad metod för utvärdering och därmed finns en viss osäkerhet i dessa parametrar. Utvärderingen av materialegenskaperna i förekommande jord ska göras med viss försiktighet där extremvärden bör förkastas eftersom de inte antas representera den utvärderade jordens generella egenskaper. Utvärderingen av dessa egenskaper har dock inte legat till grund för bedömning i denna utredning utan skall ses som informativ karaktär.



Figur 6. Utvärderad friktionsvinkel från utförd viktsondering (Vim) samt JB-totalsondering (JB-tot). Linjer i svart markerar gräns för karakteristiska värden för relativ fasthet enligt plattgrundläggning, Tabell 1:3, framtagen av SGI.



Figur 7. Utvärderad E-modul från utförd viktsöndering (Vim) samt JB-totalsondering (JB-tot). Linjer i svart markerar gräns för karakteristiska värden för relativ fasthet enligt plattgrundläggning, Tabell 1:3, framtagen av SGI.

7.2 MILJÖTEKNIK

Riktvärden är ett hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö. För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas. I detta fall vid byggnation av bostäder där människor vistas heltid gäller KM.

Schaktmassor som uppstår som ett överskott och inte kan användas inom arbetsområdet är en form av avfall som ofta återanvänds och återvinns.

Verksamhetsutövaren har ansvar för att användning av avfall inte skadar människor och miljö. Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för att underlätta återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket, 2010). I vägledningen anges nivåer för mindre än ringa risk, (MRR) det vill säga halter av förorenade ämnen som bedöms medföra att risken är mindre än ringa vid återvinning av avfallet.

MRR anger en nivå under vilken jordmassor kan användas fritt (d.v.s. utan anmälan till tillsynsmyndighet) inom andra områden, t.ex. om de uppstår som överskott i samband med schakt-arbeten. För detta krävs att haltnivåerna inte överskrider, att det inte förekommer andra föroreningar som kan påverka risken än de ämnen som det finns angivna haltnivåer för samt att användningen inte sker i ett område där särskild hänsyn krävs, t.ex. vattenskyddsområden. Även om haltnivåerna underskrider, måste massorna även kontrolleras med avseende på lakning i enlighet med Naturvårdsverket (2010) innan fri återvinning kan bedömas.

Användning av avfall som medför en föroreningsrisk som är mindre än ringa kan ske utan anmälan till den kommunala tillsynsmyndigheten. Om risken bedöms som ringa krävs en anmälan om återanvändning av avfall i anläggningsändamål till den kommunala tillsynsmyndigheten och om risken är mer än ringa krävs tillstånd från Länsstyrelsen. MRR ska t.ex. beaktas om man avser återanvända uppkomna överskottsmassor på en annan plats än där de uppkommit.

8 REKOMMENDATIONER

8.1 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Avseende geoteknik har området relativt goda geotekniska förutsättningar. Det förekommer lera överst i jordlagerföljden vilket dock har viss begräsning i totallastökning på marken med hänsyn till vilket sättningsintervall som kan accepteras.

Det rekommenderas dock att objektspecifika geotekniska undersökningar utförs när byggnaders utformning och lastförhållanden är fastställd för att säkerställa jordens förutsättningar och fastställa slutligt val av grundläggning

8.1.1 GRUNDLÄGGNING

För enklare, mindre byggnation med en begränsad lastökning på marken till ca 20 kPa (motsvarande ca 2-våningshus) kan grundläggning utföras med plattgrundläggning. Planerad byggnation omfattar delvis upp till 7-våningsbyggnader vilket är av sådan stor lastökning att grundläggning kommer kräva pålning. Med hänsyn till relativt litet djup till berg och fast mark rekommenderas att grundläggning utförs med spetsbärande pålar där lasten i huvudsak överförs ned till spetsen av pålen för denna typ av byggnation.

Inom vissa delar av området förekommer okontrollerad fyllning, det vill säga fyllning där packningsinformation och exakt sammansättning är okänt och därmed kan dess egenskaper ej fastställas. Inför grundläggning rekommenderas därför att befintlig fyllning skiftas ur och ersätts med ny kontrollerad fyllning enligt AMA Anläggning.

8.1.2 STABILITET OCH SÄTTNINGAR

Området sluttar något från öster ned mot nordväst. Området är dock påverkat av bebyggelse och uppfyllnad, det vill säga ej i sin naturliga utformning med en flackare sluttning än 1:10. Eftersom förekommande finare jordarter är av fastare karaktär och förekommer i begränsad mäktighet, bedöms det med dagens marknivåer ej föreligga risk för ras eller skred. Det förslag kring planerad bebyggelse som erhållits bedöms ej utgöra en stabilitetsrisk. Om marknivån ändras mot dagens förhållanden bör nya slänter ej utföras brantare än vad slätlutningen i dag förekommer inom undersökningsområdet.

Sättningar ökar med ökad last där sättningar i sandlager förväntas uppkomma momentant vid belastning. Sättningsberäkningar för förekommande lerjord har i rubricerad rapport ej utförts. Viss långtidssättning kan förväntas i lerjordar, dock är påträffad lera av fastare karaktär med ett ringa jorddjup.

8.1.3 SCHAKT- OCH FYLLNINGSSARBETEN

Befintlig fyllning och organiskt material rekommenderas att skiftas ur innan grundläggning utförs.

Grundvattenytan tolkas ligga djupt inom området och bedöms ej vara aktuellt för planerad byggnation där schakt sannolikt kommer ske ovan grundvattennivån. Det ska dock beaktas att schakt ska utföras i torrhet då förekommande jord har siltförekomst. Silt är flytbenägen vid vibrationer och ihållande nederbörd.

Hänsyn ska tas till att området är något böljande där schaktväggar ska anpassas så att lokal stabilitet i och kring schakter upprätthålls enligt publikationen Schakta säkert (Svensk byggtjänst).

8.1.4 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Befintlig fyllning är okontrollerad och bör kontrolleras vidare för att utreda om befintlig fyllning kan utgöra underlag för hårdgjorda ytor, i annat fall rekommenderas att befintlig fyllning skiftas ur och ersätts samt packas med ny kontrollerad fyllning för att undvika differentialsättningar över den hårdgjorda ytan.

Observera att nya planerade grundläggnings- och anläggningsnivåer ej är kända för Tyréns och uppskattas därför vara efter eventuell mulljord och befintlig fyllning skiftats ur. För anläggning av hårdgjorda ytor, såsom parkering och vägar mellan byggnader är förekommande terrassmaterial sannolikt lera, materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

8.1.5 LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD)

Grundvattnets trycknivå har inte kunnat avläsas i utförd undersökning då jordlagren vid avläsningstillfället varit torra. Grundvatten förekommer således i framförallt i sprickor i berget på större djup (i utförda undersökningspunkter mer än 6,3 meter under markyta).

Då undersökningen tyder på en torr jord ökar det jordens förmåga att omhänderta vatten. Det ska dock tas i hänsyn att överst i jordlagerföljden förekommer lera och varvig lera vilket generellt har en mindre infiltrationsmöjlighet vid skyfall.

8.1.6 SAMMANFATTNING PLANBESTÄMELSE

Med hänsyn till delvis sättningskänslig lera och de jorddjup som varierar i området kommer pålgrundläggning krävas för större byggnation än 2-våningshus för att undvika att skadliga sättningar uppstår.

Nya eventuella slänter ska ej utföras brantare än dagens marklutning.

8.2 FÖRORENAD MARK

Inom området har prov på fyllnadsmaterial inte visat några föroreningshalter över det generella riktvärdet för känslig markanvändning (KM). Det innebär att uppmätta halterna i fyllnadsmaterialet inte innebär några oacceptabla risker för människors hälsa eller miljön vid markanvändning för byggnation av bostäder där det generella riktvärdet för KM gäller.

Innebär exploateringen schakt av befintlig fyllning så att överskottsmassor uppstår, krävs dock kontroll så att massor med uppmätta halter under KM men över mindre än ringa risk (MRR) hanteras på rätt sätt. Uppkomna överskottsmassor med halter över MRR klassas som avfall. Borttransport för återanvändning på annan plats, utanför arbetsområdet kräver då anmälan till tillsynsmyndigheten.

Naturlig jord har ej analyserats och uppstår överskottsmassor ska även den analyseras innan återanvändning kan ske på annan plats.

8.3 GRUNDVATTEN

För att säkerställa att exploatering inte medför risk att förorena den isälvsavlagring som ligger skyddad under tätande lera har en undersökning av strömningsriktningen från området utförts. Den största risken bedöms uppstå om lerlagret punkteras eller schaktas bort vilket kan medföra snabbare transport av en potentiell förorening från markytan ned till mer vattenförande jordlager under leran. I förlängningen skulle detta kunna påverka Söderköpings dricksvattentäkt som är belägen drygt 500 m öst/nordöst om området. Utförda undersökningar visar dock att grundvattenströmningen från undersökningsområdet med största sannolikhet är riktad mot nordväst, baserat på topografi, geologi och tolkad bergöveryta. Längre nedströms bedöms grundvattentransporten vika av norrut/nordöst mot Tvärån. Det bedöms därför mycket osannolikt att grundvatten från området når vattentäkten i Söderköping.

Även om ingen påverkan bedöms uppstå på dricksvattentäkten är grundvattnet i området utpekade som grundvattenförekomst i VISS (sand -och grusförekomst SE6489299-153218) med tillhörande miljö kvalitetsnormer som inte får försämrats. Därför kan nedanstående riskreducerande åtgärder övervägas vid exploatering.

8.3.1 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER

I byggskedet ökar risken när lerlager helt eller delvis schaktas bort och blottlägger isälvsmaterial. Utförd miljöundersökning visar att fyllningsmaterialet i området inte är speciellt förorenat mer än att vissa ämnen överstiger mindre än ringa risk. Störst risk bedöms därför vara läckage av olje- eller petroleumprodukter från arbetsmaskiner samt ev hantering av vattenlösliga ämnen i byggskede som kan förorena grundvattenförekomsten. I permanentskede bör ingen ökad risk föreligga så länge exempelvis avloppsledning är täta och det inte kvarstår transportvägar genom leran till de undre magasinen.

I de nya föreslagna föreskrifterna för vattenskyddsområde som är under remiss föreslås att alla anläggningsarbeten inom vattenskyddsområdet kräver tillstånd av tillsynsmyndigheten. I de nya föreslagna föreskrifterna regleras också mängd petroleumprodukter som får hanteras inom vattenskyddsområdet, hur arbetsfordon ska vara utrustade, hur avloppsledningar ska anläggas och hanteras och hur dagvatten ska hanteras. Även om detaljplaneområdet ligger utanför så väl befintligt som föreslaget vattenskyddsområde så finns det bra inspiration att hämta från dessa föreskrifter för att reducera riskerna. Exempel kan vara

- Hantering av brandfarliga vätskor och kemiska produkter på ett sätt att spill och läckage kan insamlas och omhändertas. Exempelvis
 - Göra entreprenör och samtliga anställda väl medvetna om att arbete sker nära vattenskyddsområde och vad som förväntas vid ett läckage, genom upprättande av handlingsplan.
 - Tillse att det finns absorberande material som kan läggas ut på arbetsplatsen vid ett eventuellt läckage.
 - Säkerhetsdatablad för kemikalier finns tillgängliga.
- Anläggande av täta avloppsledningar med tillhörande brunnar.
- Rening av dagvatten innan utsläpp till ytvatten, möjlighet till fördröjning och uppsamling i samband med ex kemikalieolyckor.

8.3.2 GRUNDVATTENSÄNKNING

Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom erforderlig pumpning. I annat fall krävs tillstånd enligt miljöbalken. Baserat på nuvarande information bedöms en grundvattensänkning inte bli aktuell eftersom grundvattnet finns på relativt stora djup.