



AFRY

ÅF PÖYRY



Beställare: Stadsledningsförvaltningen Nynäshamns kommun

Uppdrag: Detaljplan för Humlan 10, SÄBO & bostäder i Gröndal

Geotekniskt utlåtande för delområde 2



AFRY

ÅF PÖYRY

Geotekniskt utlåtande för delområde 2

Dokumentinformation

Uppdrag: Detaljplan för Humlan 10, SÄBO & bostäder i Gröndal

Datum: 2024-03-28

Uppdragsnummer: D0159321

Revidering: -

Beställare: Stadsledningsförvaltningen Nynäshamns kommun

Beställarens referens: Fredrik Lantz

Uppdragsledare: Simon Dawd

Telefon: +46702223307

E-post: simon.dawd@afry.com

Upprättad av: Sandra Malm

Granskad av: Simon Dawd

Innehållsförteckning

1	Objekt och syfte	4
2	Befintliga förhållanden	4
2.1	Utförd geoteknisk utredning delområde 1	4
2.2	Underlag	5
2.3	Topografi och ytbeskaffenhet	5
2.4	Geologiska förhållanden	5
2.5	Befintliga byggnader och anläggningar	6
2.6	Tidigare undersökningar	7
2.7	Tidigare byggnader och anläggningar	8
2.8	Planerad bebyggelse	8
3	Risker och bedömning	8
3.1	Skred, ras och blocknedfall	9
3.2	Risk för förekomst av kohesionsjord	9
3.3	Erosion och översvämning	9
3.4	Radon	10
3.5	Påverkan på angränsande områden	10
3.6	Risker vid förändrat klimat	10
3.7	Påverkan på järnvägen	10
3.8	Grundläggning	10
4	Behov av utökad utredning	11
5	Geotekniska begränsningar	11

1 Objekt och syfte

På uppdrag av Stadsledningsförvaltningen Nynäshamn kommun inför upprättande av en detaljplan för fastighet Humlan 10 har AFRY utfört ett geotekniskt utlåtande som underlag för planläggning.

Fastighet Humlan 10 delas i detta dokument upp i delområde 1 och 2, se Figur 2.1. En geoteknisk utredning har utförts under 2024 av AFRY för delområde 1.

Detta dokument omfattar delområde 2 och syftar till att ge ett geotekniskt utlåtande om markens lämplighet för planerad bebyggelse.

2 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet är beläget på fastighet Humlan 10 i Gröndal, Nynäshamns kommun, se Figur 2.1. Nordväst om undersökningsområdet ligger Nickstaviken. Nordväst om undersökningsområdet ligger ett bostadshus på berg. Längs med viken sträcker sig pendeltågslinjen.

Sydväst om undersökningsområdet sträcker sig en gång- och cykelväg och en parkeringsplats med garage.



Figur 2.1: Delområde 1 är markerat i rött och delområde 2 är markerat i grönt.

2.1 Utförd geoteknisk utredning delområde 1

En geoteknisk utredning för delområde 1, se Figur 2.1, genomfördes mellan 2024-01-30 och 2024-02-01. För information om utförd utredning hänvisas till:

- MUR (Markteknisk undersökningsrapport), daterat 2024-03-08.
- Geoteknisk PM, daterat 2024-03-08.

2.2 Underlag

Underlag som använts för att genomföra en bedömning om markens lämplighet för planerad byggnation vid delområde 2 listas nedan:

- Information om uppdraget från beställare
- Ledningsunderlag har inhämtats från Ledningskollen (www.ledningskollen.se) för delområde 1.
- Jordarts- och jorddjupskartor från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) tjänst Kartgeneratorm (<https://www.sgu.se/>), 2024-03-25
- Höjddata från Lantmäteriets kartgenerator (<https://minkarta.lantmateriet.se/>), 2024-03-25
- Kartvisaren "Förutsättningar för skred i finkornig jordart" från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) tjänst Kartgeneratorm (<https://www.sgu.se/>), 2024-03-25
- Arkivstudie "Översiktlig geo- och bergtekniskt utlåtande för planprogram Gröndal", daterad 2022-10-13, Sweco
- Arkivhandlingar från upprättande av Humlegårdsskolan erhållet från beställare
- Geoteknisk undersökning "Utlåtande över grundförhållande inom kv. Humlan, Nynäshamn", daterad 1965-02-18, HSB:s riksförbund – Geotekniska avdelningen.
- PM Miljöteknisk markundersökning "SÄBO Gröndal Nynäshamns kommun", daterat 2024-03-21, Sweco

2.3 Topografi och ytbeskaffenhet

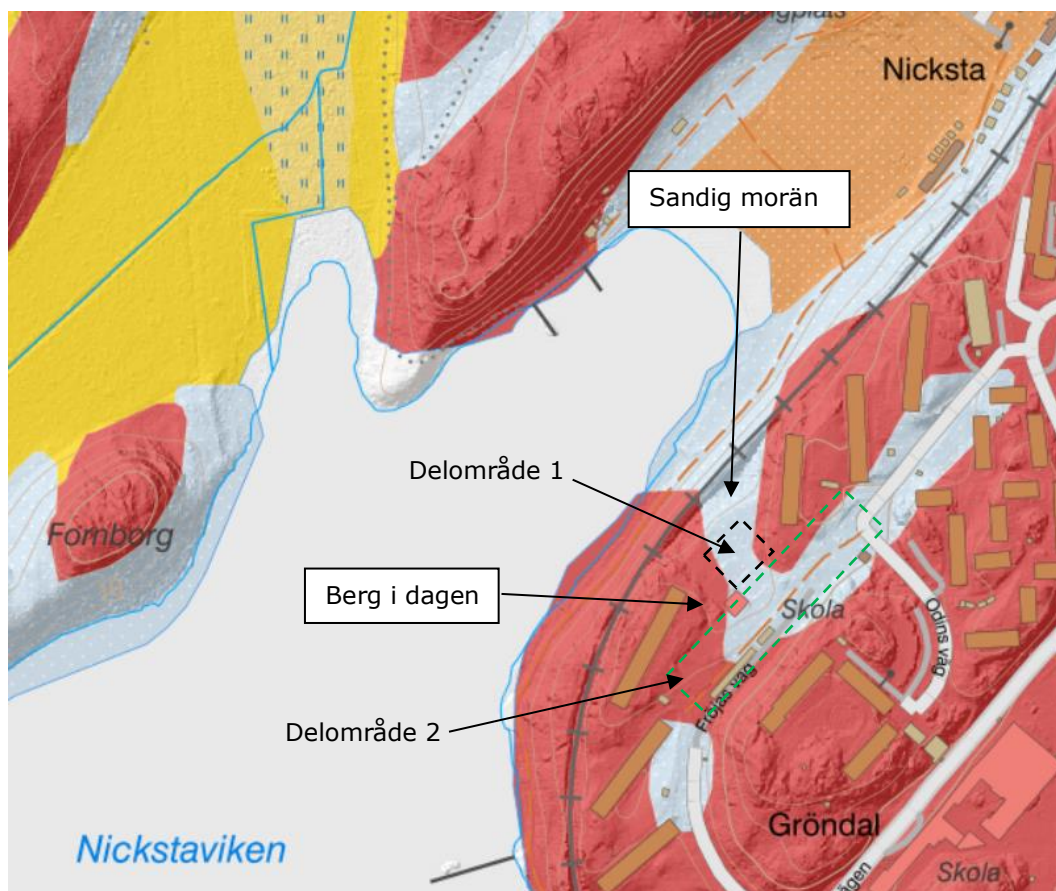
Marken inom delområde 2 är flack. Enligt lantmäteriets höjdkarta är nivån överlag på ca +20 meter och i enskilda delar på nivå +19 och +21. Bergsområdet nordväst om undersökningsområdet ligger på +21 och +22, vilket medför en höjdskillnad på ca 1-2 meter. Området består av en grusyta. Området omges av träd, buskage och berg i dagen.

Järnvägen som sträcker sig nordväst om delområde 2 ligger på nivå ca +12. Slänten ned mot järnvägen utgörs av en bergslänt.

2.4 Geologiska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs jorden i undersökningsområdet av ca 3-5 meter sandig morän och berg i dagen, se Figur 2.2. Idag är området som visar berg i dagen enligt SGU:s jordartskarta täckt av en grusig yta.

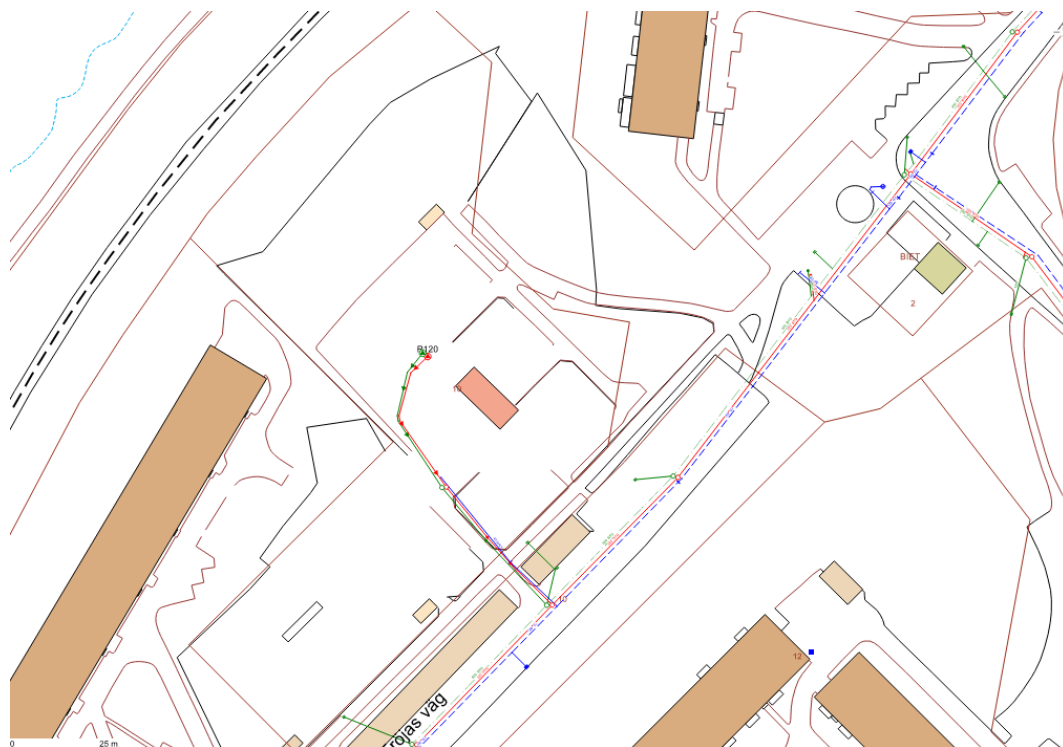
I delområde 1 påträffades lera i punkt 24A007 med en mäktighet på ca 2 meter. Lerans överkant ligger 3 meter under befintlig markyta.



Figur 2.2: Jordartskarta 1:25 000 – 1:100 000 (SGU, 2024). Delområde 1 är markerat med streckad svart linje och delområde 2 med streckad grön linje.

2.5 Befintliga byggnader och anläggningar

Vid utkanten av undersökningsområdet ligger ett skyddsrum, se Figur 2.2. En VA-ledning går genom området, se Figur 2.3.



Figur 2.3: VA-ledning korsar delområdet med grön och röd färg (inhämtat från ledningskollen.se).

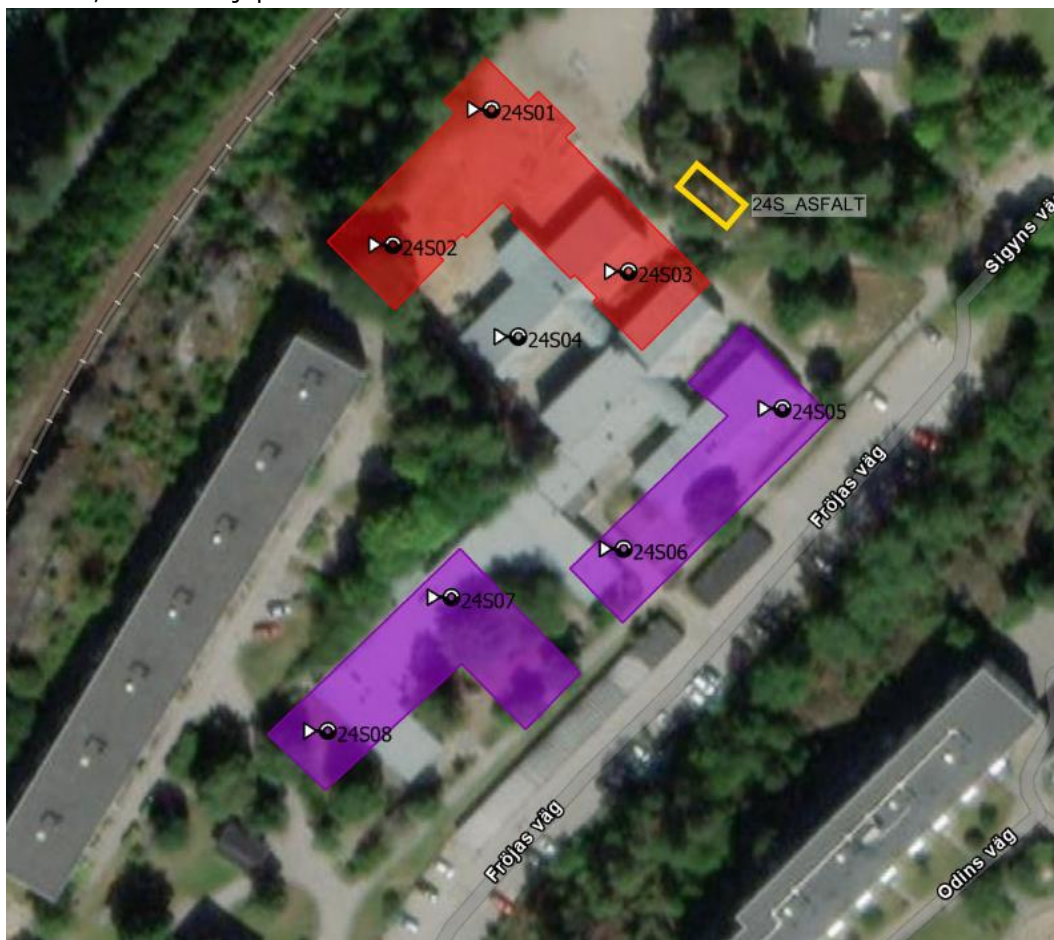
2.6 Tidigare undersökningar

En geoteknisk undersökning har genomförts 1965 av HSB:s riksförbund – Geotekniska avdelningen. På grund av tidigare på platsen belägna byggnader har markförhållanden sannolikt ändrats med tillförsel av fyllning. Underlaget har ett okänt koordinatsystem och inga kända landmärken som gör att underlaget kan projiceras i ett exakt läge i koordinatsystem SWEREF 99 18 00. De geotekniska förhållandena inom kv. Humlan visar att största delen utgörs av berg i dagen och ett sedimenterat lager om ca 0-6 meter som i huvudsak utgörs av lera och mjåla och är löst till fast lagrad. Rekommendationerna för grundläggningen i detta arkivmaterial var att nedföra grundläggningen till fast mark vid förekomst av över 1 meter sedimenterat material. I dagsläget går inte att säga exakt läge för dessa arkivundersökningar och om eventuellt sedimenterat lager har skiftats ut för delområde 2.

Enligt underlag erhållet arkivmaterial erhållet från beställare från upprättande av Humlegårdsskolan visar dokument 1130901.tif.pdf att berg har påträffats ungefär mitt i området på nivå ca +16,06 till ca +16,92 vilket motsvarar ca 1,7-2,2 meter under dåvarande marknivå som låg mellan nivå ca +18,1 och ca +19,02.

Den 4 mars 2024 genomförde Sweco en miljöteknisk markundersökning, se Figur 2.4. Relevanta punkter för delområde 2 är 24S05-24S08. Stenig grusig lera, eventuellt morän, påträffades i 24S06 på djup 1-1,8 meter. I punkt 24S07 påträffades varvig siltig lera på 1,6-2 meters djup. I punkt 24S08 påträffades lera mellan djup 1,7-1,8 meter. Provtagningen i dessa 4 punkter stoppades på vad som antas vara ytligt berg

vid 1-2,6 meters djup.



Figur 2.4: Miljötekniska undersökningar genomförda 4 mars 2024 av Sweco.

2.7 Tidigare byggnader och anläggningar

Tidigare låg Humlegårdsskolan, en enplans byggnad, i undersökningsområdet som i dagsläget är riven.

Enligt arkivmaterial erhållet från beställare från uppförandet av Humlegårdsskolan har grundmurar för skyddsrum nedförts till fast plansprängt berg med grus och lättklinker på sula på mark med minst 200 mm dränerande grus under, se dokument 1131181.pdf. Ritning över byggnationer visar på att marknivån projekterades att vara mellan nivå +17 och +20,3

2.8 Planerad bebyggelse

Planerad bebyggelse utgörs av radhus eller flerbostadshus upp till 3 våningsplan. Gång- och cykelvägen planeras att breddas.

3 Risker och bedömning

I denna bedömning antas inga andra permanenta förändringar av marknivå eller övriga lastförändringar att ske genom schaktning eller uppfyllnad. Bedömningen förutsätter också att det inte skapas slanter vid planens genomförande. Bedömningen omfattar bebyggelse i form av radhus eller flerbostadshus upp till 3 våningar, breddning av gång- och cykelväg och förbindelse mellan Fröjas väg och Odins väg.

Sammanfattningsvis är marken flack, utförda miljötekniska undersökningar visar på att berg ligger på ca 1-2,6 meters djup och att mäktigheten på lera är ca 0,1-0,8 meter. Delområde 2 anses lämpligt för uppförande av radhus eller flerbostadshus. Inom området har en skola varit belägen.

För breddning av gång- och cykelväg och sammankoppling av Fröjas väg och Odins väg bedöms inga risker avseende stabilitetsproblem att förekomma. Risk för sättningar förekommer om kohesionsjord (lera och silt) påträffas med större mäktighet än de miljötekniska undersökningarna har visat och bör i sådana fall utredas efter en geoteknisk undersökning inom delområde 2. Det förutsätts att vägarna inte byggs på vägbankar och sådana fall ska vägbankens stabilitet kontrolleras.

3.1 Skred, ras och blocknedfall

Enligt SGU:s kartvisare "förutsättningar för skred i finkornig jordart" finns ingen "Aktsamhetsområde - Skred i finkornig jordart" klassning i och omkring undersökningsområdet.

Om de geotekniska följer utförda miljötekniska undersökningarna, arkivmaterialet, SGU:s jordartskarta samt om liknande förhållande förekommer som för delområde 1 bedöms det inte föreligga några stabilitets- eller sättningsproblem för upprättande av radhus eller flerbostadshus upp till 3 våningar.

Eftersom bergsområdet nordöst om delområde 2 är beklätt av både hårdgjorda ytor samt växtlighet och att höjdskillnaderna är tillräckligt små bedöms det inte föreligga risker för blocknedfall eller ras.

För planerad breddning av gång- och cykelväg och sammankoppling av Fröjas väg med Odins väg bedöms det inte föreligga några stabilitetsproblem då området är flackt.

3.2 Risk för förekomst av kohesionsjord

Från utredning av delområde 1 påträffades 2 meter lera i punkt 24A007 vilket är nära den norra delen av området. Vid förekomst av lera även i delområde 2 kan sättningar och schakter i lera bli en utmaning vad gäller stabilitet och sättningar.

Om lera påträffas med större mäktighet än det som förekommer i utförda miljötekniska punkter bör byggnaden grundläggas på pålar för att undvika problem med sättningar samt bärighetsproblem.

3.3 Erosion och översvämning

Inget vattendrag/stränder eller vattenanläggningar är befintligt eller planeras i eller runtomkring undersökningsområdet och därför finns ingen risk för erosion eller översvämning.

Grundvattennivån ligger ca 3-4 meter under markyta. I befintligt grundvattenrör 24A006, se MUR daterad 2024-03-08, i delområde 1, vilket ligger intill delområde 2, är uppmätt grundvattennivå på nivå ca +13,14 och grundvattennivån befinner sig i friktionsjorden. Uppmätta grundvattennivåer i delområde 1 visar inte på att artesiska tryck förekommer, dvs en grundvattennivå som står ovanför befintlig marknivå.

3.4 Radon

Radonundersökningen som genomfördes under 2024 av AFRY, se MUR och Geotekniskt PM daterad 2023-03-08, delområde 1 innefattade mätningar med gammaspktrometer på berg runtomkring delområde 1. Enligt Bygghälsorådet klassas resultatet som lågradonmark. Delområde 2 berörs av vissa undersökningspunkter och kan antas klassas som lågradonmark. Men för att täcka hela området bör en kompletterande radonundersökning genomföras för planerad bebyggelse.

3.5 Påverkan på angränsande områden

Eftersom planerad bebyggelse inte kommer att genomföras på grönytor bedöms ingen påverkan på grönområden ske.

Befintliga Va-anläggningar enligt Figur 2.3 kan komma att påverkas för planerade byggnader och tas i beaktande vid placering av byggnader och dimensionering av grundläggning. Befintliga VA-ledningar behöver utredas för planerad tillkommande bebyggelse. Vid förekomst av befintliga VA-ledningar under planerad breddning av gång- och cykelväg och sammankoppling av Fröjas väg och Odins väg ska det säkerställas att befintliga VA-ledningar ej påverkas.

3.6 Risker vid förändrat klimat

Höjden på området är ca 20 meter över vattenytan i Nickstaviken (som ligger på höjd +0) och eftersom inga vattendrag ligger i närheten bedöms inga risker för översvämning föreligga. Klimatförändringar i form av ökad nederbörd bedöms inte påverka planerad byggnation och slänter inom området då grundvattennivån ligger så pass djupt under befintlig mark samt att grundvattenmagasinet står i kontakt med dränering ned till Nickstaviken. Grundvattennivåer och årlig fluktuation bör fastställas i området för att erhålla kunskap om magasinets beteende.

Vid låga grundvattennivåer och om kohesionsjord (lera och silt) påträffas med större mäktighet än vad de miljötekniska undersökningarna visar kan sättningsproblematik förekomma och därför bör pålgrundläggning användas för områden där kohesionsjord förekommer.

3.7 Påverkan på järnvägen

Planerad bebyggelse bedöms inte påverka järnvägen eftersom slänten ned mot järnvägen utgörs av berg och planerad bebyggelse är tillräckligt långt ifrån släntkrön. Den rekommenderade geotekniska utredningen, se kapitel 4, bör genomföras så att bergnivåer kan fastställas mellan delområde 2 och befintlig järnväg.

3.8 Grundläggning

Om de geotekniska förhållandena står i likhet med utförda miljötekniska undersökningar, befintligt arkivmaterial, SGU:s jordartskarta samt om liknande förhållande förekommer som för delområde 1 bedöms inga problem med grundläggning uppstå förutom då lera förekommer. Vid förekomst av lera ska lerans konsolideringsegenskaper analyseras för möjligheter till vidare uppfyllnader samt för plattgrundläggning. Tyngre byggnader bedöms att erfordra en grundläggning på plintar eller på pålar direkt på berg eller friktionsjord, eventuellt med en kombinationsgrundläggning.

4 Behov av utökad utredning

Eftersom planerad bebyggelse förväntas vara tyngre än skolan som tidigare var belägen i området ska en geoteknisk utredning genomföras för att ge underlag åt dimensionering av ny grundläggning. Utredningen ska också ge underlag åt projektering av ny gång- och cykelväg samt förbindelsen av Fröjas väg och Odins väg.

Undersökningen bör syfta till att fastställa djup till berg, jordlagrens mäktighet och tekniska egenskaper så att grundläggningsmetod kan väljas för att klara planerade laster och hitta den ekonomiskt hållbara lösningen. Utredningen ska inkludera installation av grundvattenrör för att fastställa grundvattennivåerna inom området för att därefter ge underlag till grundläggningsdimensionering. Utredningen ska även inkludera en radonundersökning.

5 Geotekniska begränsningar

Undersökningen ska inkludera undersökningspunkter på höjden nordväst om delområde 2 för att utreda befintliga bergdjup. Vid förekomst av lös jord som tex lera får ingen belastning ske ovan släntrönan utan en kontroll av stabilitetsförhållanden genom beräkningar.

I den södra delen av delområde 2 ska undersökningarna syfta till att utreda bergdjup samt befintliga jordlager.

I den norra delen av delområde 2, som ligger nära punkt 24A007 där lera förekommer i utredning för delområde 1, ska undersökningarna syfta till att utreda om större mäktighet av lera förekommer än vad som påträffats i utförda miljötekniska punkter av Sweco. Vid påträffande av lös lera ska dess geotekniska egenskaper analyseras för vidare underlag till eventuell pågrundläggning.

Vid eventuella schaktarbeten vid genomförande av byggnation ska den geotekniska undersökningen genomföras så att jordarters tekniska egenskaper kan fastställas och den geotekniska utredningen ska genomföras i en sådan omfattning att stabilitetsberäkningar kan genomföras och rekommendationer kring schaktarbeten kan tas fram.