

Geotekniskt Utlåtande
**ALVESTA 1:9 OCH 3:270, HÖKÅSEN,
VÄSTERÅS**



UPPDRAG

316007, Geotekniskt utlåtande för Alvesta 1:9 och 3:270, Hökåsen, Västerås

Titel på rapport: Geotekniskt utlåtande

Status: Slutrapport

Datum: 2021-07-08

MEDVERKANDE

Beställare: Öster Fastigheter AB

Kontaktperson: Ralf Öster

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Tove Hernnäs, Tyréns AB

Handläggare: Tove Hernnäs, Tyréns AB

Kvalitetsgranskare: Linda Wikström, Tyréns AB

Handläggare: Tove Hernnäs

Datum: 2021-07-08

Handlingen granskad av: Linda Wikström

Datum: 2021-07-08

SAMMANFATTNING

I den norra delen av bostadsområdet Hökåsen i de norra delarna av Västerås utreds möjligheten för villabyggnation och nybyggnation av en förskola. Undersökningsområdet består av fastigheterna Alvesta 1:9 och 3:270 samt Hubbo 1:3. Marken inom utredningsområdet består främst av åsmaterial, så som sand och grus. Inom området finns fyllnadsmassor av okänt ursprung.

I föreliggande geotekniskt utlåtande har en översiktlig beskrivning av markens byggbarhet och egenskaper utförts. Byggbarheten inom området är, ur ett geotekniskt perspektiv, generellt god.

Stabiliteten inom området bedöms med rådande förhållanden som god. När planerade lägen för byggnation och anläggningar är fastställt rekommenderas ytterligare utredningar.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	5
2	SYFTE	6
3	UNDERLAG TILL UNDERSÖKNINGEN	6
4	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
4.1	HISTORISKA FLYGBILDER.....	6
4.2	JORDARTSFÖRHÅLLANDEN	7
4.3	JORDDJUPSKARTAN	8
4.4	GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN	8
4.4.1	GRUNDVATTENMAGASIN.....	8
4.5	DAGVATTEN.....	9
5	REKOMMENDATIONER.....	11
5.1	BYGGBARHET	11
5.1.1	SÄTTNINGAR	11
5.1.2	STABILITET	11
5.2	GRUNDLÄGGNING	11
5.3	MARKRADON	12
5.4	SCHAKTARBETEN.....	12
5.5	FYLLNADSARBETEN.....	13
6	ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING.....	13

1 OBJEKT

På uppdrag av Öster Fastigheter AB har Tyréns Sverige AB utfört en geoteknisk förstudie av tillgängligt material från myndigheter och beställaren över jordartsförhållandena inom utredningsområdet. En fältstudie har utförts av geotekniker för att översiktligt bekräfta att tillgängligt material är överensstämmande med erhållet underlag.

Undersökningsområdet utgörs av delar av fastigheterna Alvesta 1:9 och 3:270, samt Hubbo 1:3 och är beläget i den nordöstra delen av Västerås, Västmanlands län. Undersökningsområdet är markerat i Figur 1. Marken inom utredningsområdet består av sly- och skogsmark och ligger längs med Badelundaåsen. Badelundaåsen är ett isälvsstråk från Dalarna i norr till Södermanland i söder. Området har god grundvattenförekomst och är beläget inom tertiära skyddszonen för grundvatten.

Undersökningsområdet avgränsas av åkermark i nordöst och av befintliga järnvägsspår i sydöst. I sydväst avgränsas undersökningsområdet av Åsenlundsvägen och mot väster av lokalgatan Sedimentvägen.

Inom undersökningsområdet pågår en förstudie inför detaljplan som möjliggör för småhusbebyggelse och nybyggnation av en förskola, se Figur 1.



Figur 1. Översiktsskarta över utredningsområdet i de nordvästra delarna av Hökåsen, Västerås. Ungefärligt utredningsområde markerat i rött. Till höger i bild syns ett förslag på områdets utformning.

2 SYFTE

Uppdraget syftar till att ge en översiktlig bild över områdets byggbarhet för planerad bostadsbyggnation och förskola.

Syftet med den utförda geotekniska utredningen är att översiktligt undersöka områdets topografi, aktuella jordartsförhållanden i ytliga lager, samt att identifiera riskområden för planerad byggnation med hänsyn till jordartsförhållanden, topografi, närliggande anläggningar/konstruktioner samt hydrogeologiska förhållanden.

3 UNDERLAG TILL UNDERSÖKNINGEN

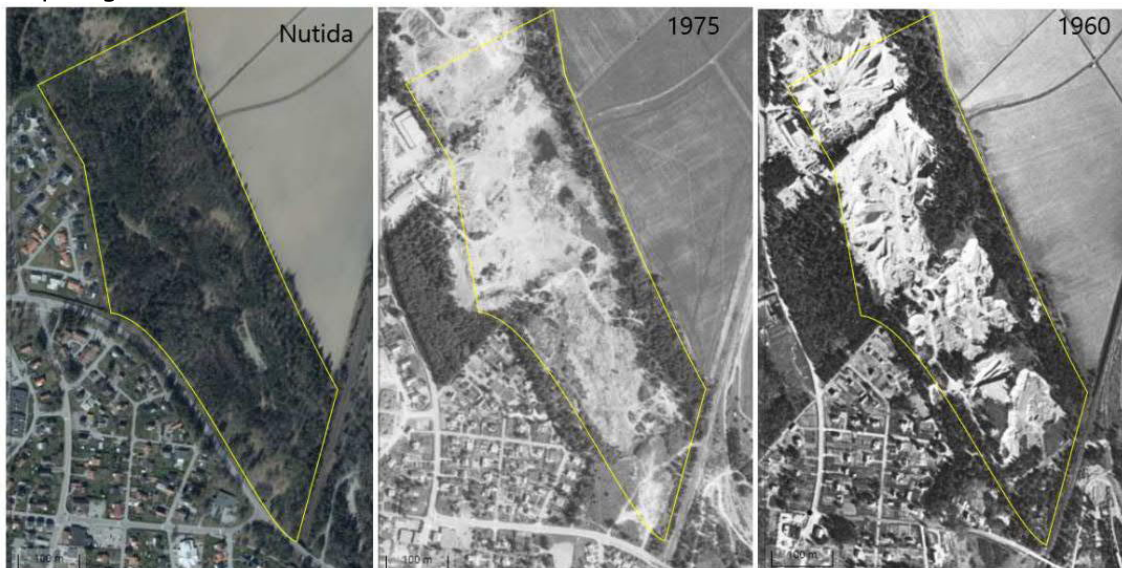
- Jordarts-, jorddjups- och berggrundskartan, Sveriges Geologiska Undersökning, SGU.
- Länsstyrelsens i Västmanlands län beslut om vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter för Västerås stad, 19FS 2015:6, dnr 513-3006-110, Länsstyrelsen.
- Planbesked för Alvesta 1:9 och Alvesta 3:270, Hökåsen, Västerås, dnr 2019/00633-BN, Västerås stad.
- Provtagningsplan, AB TERRAFORMER, 2021-05-12.

I samband med utredningen har inga geotekniska sonderingar eller provtagningar utförts.

4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 HISTORISKA FLYGBILDER

Historiska flygfoton över utredningsområdet visar de grustäcker som funnits inom utredningsområdet. Täckerna har delvis återfyllts med fyllnadsmassor av okänt ursprung.



Figur 2. Historiska flygfoton över utredningsområdet (Lantmäteriet), källa: Provtagningsplan, AB Terraformer, 2021-05-12.

4.2 JORDARTSFÖRHÅLLANDEN

Jordartskartan (SGU) över utredningsområdet indikerar isälvssediment (grönt) inom större delen av utredningsområdet. Inom avgränsade områden förekommer fyllnadsmassor (vitt med svarta streck), samt berg i dagen (rött). Norr om utredningsområdet förekommer åkermark med glacial lera (gult), se Figur 3.

Fyllnadsmassornas utbredning bedöms efter utförd fältstudie som större än vad som indikerats på jordartskartan. Fyllnadsmassornas ursprung och packningsgrad är okänt.

Inom området består marken till stor del av grus och sand (permeabla jordarter) vilket är överensstämmande med jordartskartan. I skogspartierna förekommer överlagrande humushaltig jord.

Isälvsavlagringarna (grönt i Figur 3) inom utredningsområdet består sannolikt av sand, rundat grus och rundade stenar. I samband med grustäktsverksamheten har troligtvis det grovkornigare materialet transporterats bort och sand och finare material i rullstensåsens ytterkanter lämnats kvar. I de centrala delarna har grustäktsverksamheten utförts ned till berggrunden (rött i Figur 3).

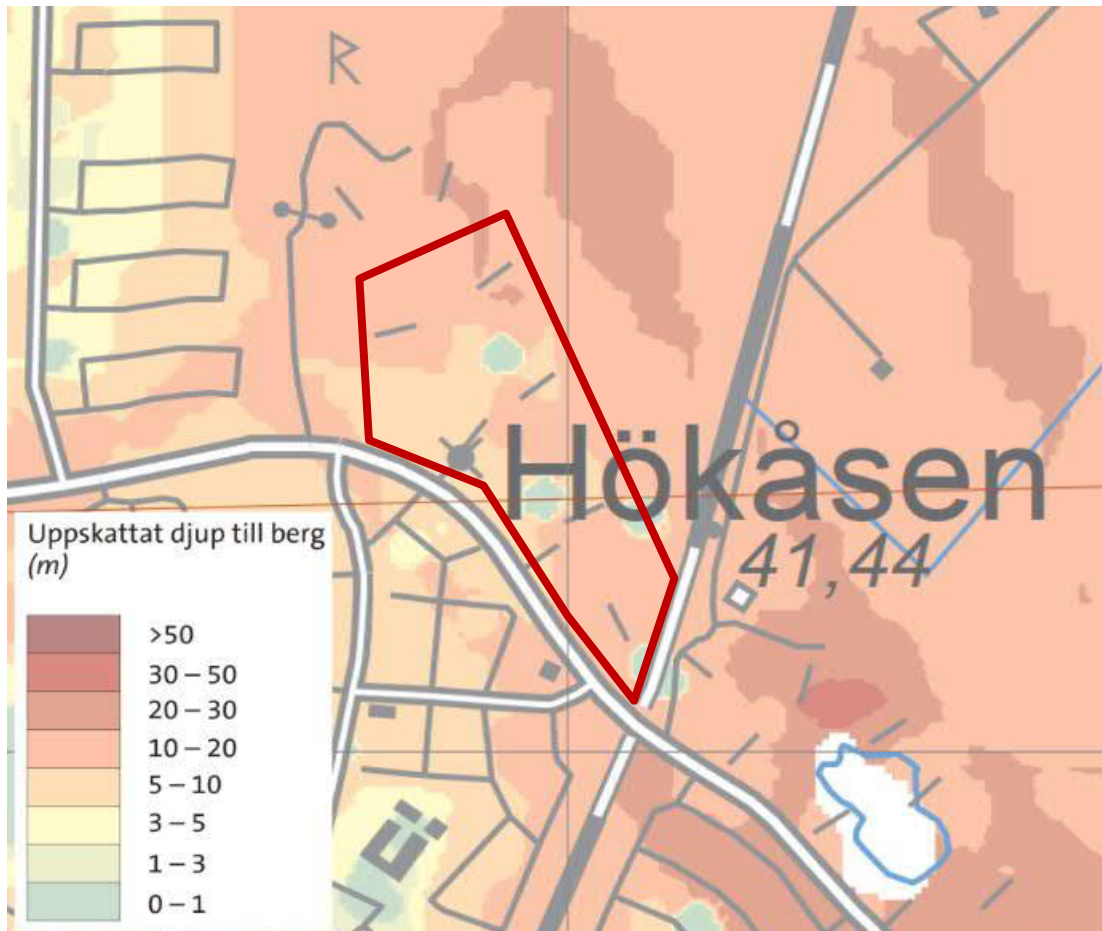


Figur 3. Jordartskartan över utredningsområdet, ungefärligt markerat med röd linje. För fullständig förteckning hänvisas till sgu.se.

4.3 JORDDJUPSKARTAN

Tidigare grustäktsverksamhet påverkar de befintliga jorddjupen inom utredningsområdet. Enligt jorddjupskartan (SGU) varierar jorddjupen mellan 0 – 20 m inom utredningsområdet, enligt Figur 4 nedan.

Bergöverytan inom området har inte undersökts, men ligger enligt jorddjupskartan ytligt inom områdets centrala delar där störst utskiftning skett vid grustäktsverksamheten.



Figur 4 Jorddjupskartan över utredningsområdet, ungefärligt markerat med rött. För fullständig förteckning hänvisas till sgu.se.

4.4 GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN

Där bergets överyta ligger ytligt inom områdets lågpunkter (se röda områden i Figur 3) samlas dagvatten naturligt och en mindre vattenansamling förekommer. Lågpunkterna är troligtvis inte dränerade då bergets överyta omöjliggör infiltration vilket ska beaktas för framtida dagvattenhantering.

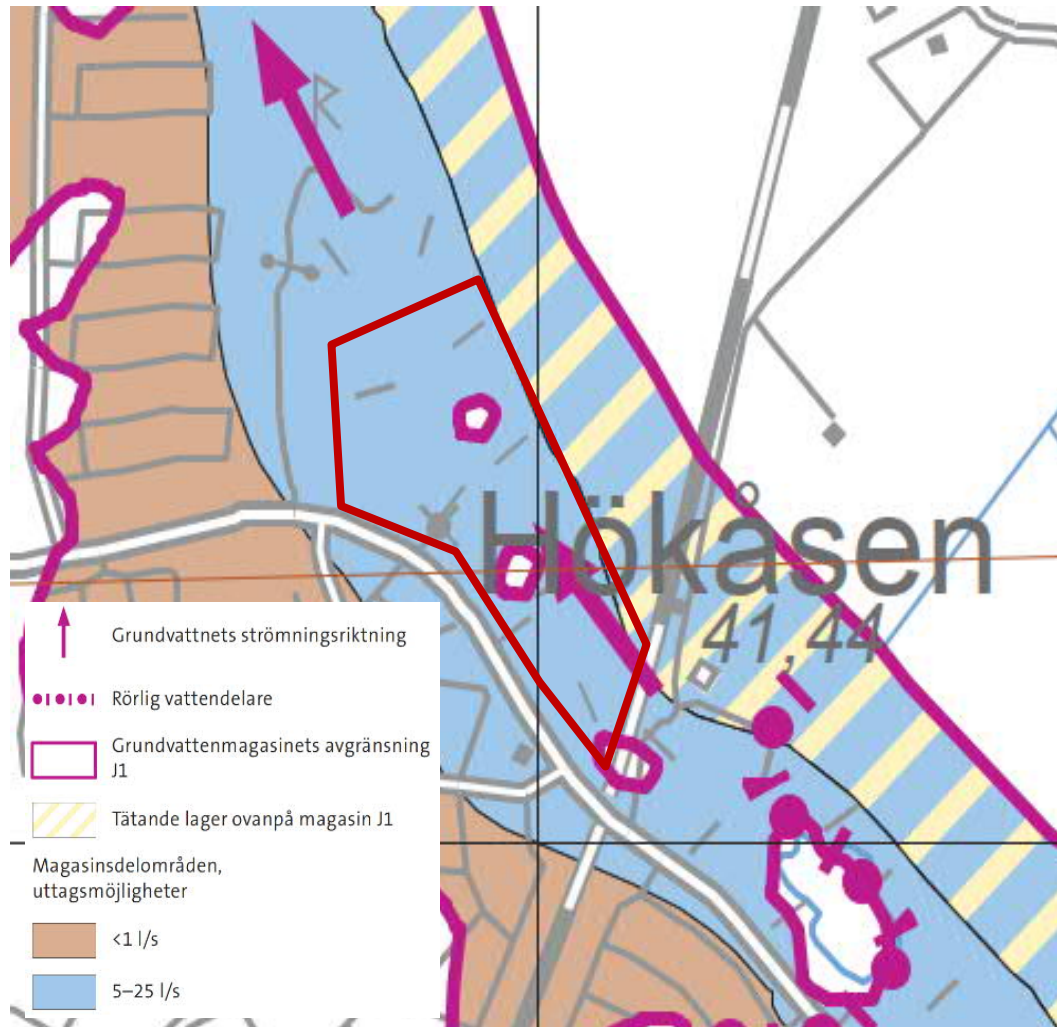
Det rekommenderas att grundvattenobservationsrör installeras inom området för att verifiera grundvattenförhållandena.

4.4.1 GRUNDVATTENMAGASIN

Utredningsområdet är beläget inom vattenskyddsområdet för infiltrationsområdet söder om den s.k. Hökåsen (Badsjön). Området tillhör den tertiära skyddszonen

för grundvattentäkten. Området inom den tertiära zonen bedöms påverka vattentäkten i ett långtidsperspektiv och grundvattnets uppehållstid till grundvattenbrunnarna bedöms vara >1 år.

Grundvattenmagasinets utbredning kan utläsas ur Figur 5 som är ett utdrag från Sveriges Geologiska undersökning (sgu).



Figur 5. Karta över grundvattenmagasin i jordlager (SGU). För fullständig förklaring hänvisas till sgu.se.

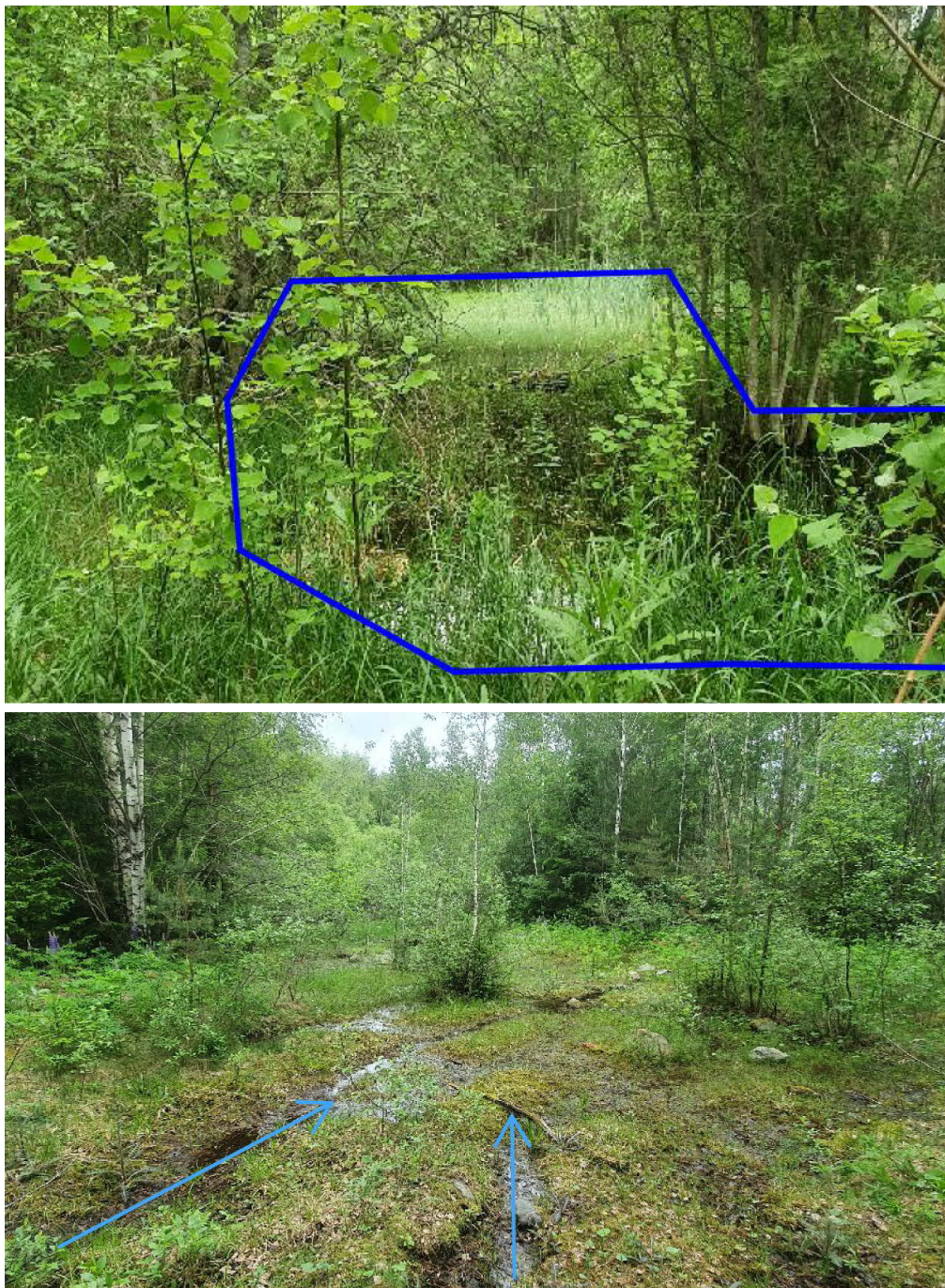
4.5 DAGVATTEN

Undersökningsområde för planerad villabyggnation är till stor del beläget inom områdets lågpunkt, tidigare schaktbottennivå för grustäkten. I områdets lågpunkt har en mindre vattenansamling påträffats som antas vara belägen på berggrunden. Vattenansamlingen har naturvärden (groddjur) som ska bevaras vid byggnation, se Figur 6.

I dagsläget går avrinning av dagvatten mot områdets lågpunkt vilket ska beaktas vid anläggning och byggnation för eventuell bortledning av dagvatten under byggtiden.

Förutsättningar för framtida dagvattenhantering inom området har inte beaktats i föreliggande rapport.

Det ska beaktas att stor del av utredningsområdet är beläget i en lågpunkt utan tydlig avrinning vilket kan leda till översvämningar vid kraftiga skyfall. Det rekommenderas att ytterligare utredningar utförs med hänsyn till detta.



Figur 6. Bild på vattenansamling (ovan) och tydlig tillrinning av dagvatten från öster (nedan).

5 REKOMMENDATIONER

5.1 BYGGBARHET

Inom området förekommer främst grus, sand och fyllnadsmassor. Byggbarheten i sand och grus är generellt god.

Förekommande fyllnadsmassor har ett okänt ursprung och sammansättning. Det innebär även att de har en okänd packningsgrad och ska utredas vidare vid byggnation, alternativt skiftas ur. Förekommande fyllnadsmassors utbredning rekommenderas utredas i samband med geotekniska fältundersökningar.

I samband med planerad byggnation vid släntkrön, i slänt eller släntfot erfordras stabilitetsberäkningar för att säkerställa släntstabiliteten.

Det ska beaktas att byggnation i närheten av befintliga järnvägsspår (Västerås-Sala) ej får påverka dessa. Djupare schakter och förändrade lastförhållanden i närheten av eller i anslutning till spårområdet ska undvikas. Det ska observeras att eventuellt bullerplank eller staket rekommenderas uppföras på sådant avstånd att det kan utföras utan att påverka spårtrafik, då avstängningar av spår generellt ej får ske.

5.1.1 SÄTTNINGAR

Marken inom utredningsområdet består främst av friktionsjord och marken bedöms ej som sättningkänslig. Det ska dock beaktas att sättningar kan uppstå i fyllnadsmassor av okänt ursprung och packningsgraden ska verifieras om konstruktioner eller anläggningar uppförs på dessa.

Sättningkänsliga jordarter (främst lera) förekommer nordöst om utredningsområdet (åkermarken).

Jordens materialparametrar inom läget för byggnation och anläggningar ska utredas för vidare dimensionering av planerad byggnation.

5.1.2 STABILITET

Områdets totalstabilitet med hänsyn till ras, skred och erosion bedöms som god. Inom området förekommer naturliga slänter och slänter från tidigare grustäkter mot grusåsen på flera platser. Slänterna bedöms som stabila i naturligt tillstånd utan yttre påverkan. Om bebyggelse utförs i befintlig slänt krävs ytterligare utredningar.

Inom utredningsområdet förekommer inga vattendrag eller sjöar, och risk för erosion föreligger ej.

Vidare måste områdets benägenhet för översvämningar utredas då det kan påverka markstabiliteten.

De naturliga slänterna bedöms ligga i naturlig rasvinkel för friktionsjord och bedöms ej ha släntats av ytterligare i samband med avvecklingen av grustäkten inom området. I samband med byggnation ska stabiliteten utredas ytterligare för att säkerställa god stabilitet inom området.

5.2 GRUNDLÄGGNING

Grundläggningsförutsättningarna inom området är goda.

Grundläggning av villor på naturligt lagrat grus eller sand inom plana områden kan troligtvis grundläggas med plattgrundläggning. För villabyggnation i suterräng vid befintliga slänter erfordras stabilitetsutredning och grundläggningsmetod kan variera beroende på eventuell stabilitetsåtgärd som erfordras. Det kan vara aktuellt med geotekniska åtgärder och/eller avsläntning beroende på utformning och läge för byggnation.

För planerad förskola kan grundläggningsrekommendationer inte ges i detta skede. När antal våningsplan, läge och nivåer är fastställt rekommenderas att en detaljspecifik undersökning utförs för att ta fram eventuella geotekniska åtgärder och grundläggningsrekommendationer.

För grundläggning av lokalgator inom området erfordras troligtvis ingen ytterligare geoteknisk åtgärd. Det ska dock beaktas att lokalgator som uppförs på befintliga fyllnadsmassor kan påverkas av sättningar, det rekommenderas således att packningskontroll alternativt utskiftning utförs före anläggningsarbetena påbörjas. Det ska beaktas att djupare schakter och eventuella större fyllnadsarbeten för lokalgator måste utredas vidare för att kontrollera markens bärighet och stabilitet.

I samband med grundläggning ska områdets grundvattennivåer fastställas för att få en bättre bild av områdets rådande grundvattensituation.

Detaljspecifika geotekniska undersökningar med borrhandsvagn erfordras för samtliga konstruktioner inom området för vidare dimensionering och projektering.

5.3 MARKRADON

För planerad byggnation rekommenderas att en markradonundersökning utförs.

5.4 SCHAKTARBETEN

Schaktbarheten inom området bedöms som god. Schakt kommer främst att utföras i naturligt lagrad sand och grus. Beroende på läge och nivåer för byggnation, samt befintliga fyllnadsmassors utbredning kan schakt i befintliga fyllnadsmassor erfordras. Befintliga fyllnadsmassor har ett okänt ursprung och de går inte att utesluta att block eller annat svårskaktat material kan förekomma.

Inom området förekommer förmodat berg i dagen inom områdets lågpunkt och det går därför inte att utesluta att bergschakt kan bli aktuellt, beroende på utformning och nivåinställning inom området.

5.5 FYLLNADSARBETEN

Större fyllnadsarbeten (>1 m) inom området ska utredas vidare av geotekniskt sakkunnig för att säkerställa stabiliteten. Mindre fyllnadsarbeten (<1 m) som utförs på fast lagrad friktionsjord, på plana ytor som ej ligger i närheten av släntkrön, bedöms kunna utföras utan vidare utredning.

Eventuella fyllnadsarbeten som utförs vid släntkrön eller i slänt ska utredas vidare för att säkerställa stabiliteten före arbetena påbörjas.

Fyllnadsarbeten ska utföras enligt AMA anläggning.

6 ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING

Det rekommenderas att en geoteknisk utredning utförs då läget för planerad byggnation och anläggningar har fastställts.

Det rekommenderas att en markradon undersökning utförs i läget för planerad byggnation.

Vid byggnation i anslutning till befintliga slänter rekommenderas att en stabilitetsutredning utförs.