

Flahult 2:328, Jönköping
Ny detaljplan
Geoteknisk undersökning

PM 1 Geoteknik

Beställare

Stenbäckshöjden Projekt AB
c/o Ekeblad Bostad
Stora Ävägen 21
436 34 Askim

Upprättad av

BGK AB
Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB
Torsgatan 10
560 30 HUSKVARNA



Janne Svensson

Granskad av



Gunnar Karlsson

Innehåll

1	Objekt och ändamål	3
2	Underlag för PM 1 Geoteknik	3
3	Planerade konstruktioner	3
4	Geotekniska förhållanden	3
4.1	<i>Jordarter</i>	3
4.2	<i>Sonderingar</i>	3
5	Geohydrologiska förhållanden	4
6	Orienterande utvärderingar	4
6.1	<i>Stabilitet</i>	4
6.2	<i>Grundläggning av byggnader</i>	6
6.3	<i>Vägar och parkeringsytor</i>	6
6.4	<i>Dagvatten</i>	6
6.5	<i>Markradon</i>	6
7	Sammanfattning	7

Bilagor

Ritning, borrhplan	G11
Ritning, sektion stabilitet	G12

1 Objekt och ändamål

På uppdrag av Stenbäckshöjden Projekt AB i Askim har den här geoteknisk undersökning tagits fram för rubricerat objekt. Undersökningens syfte har varit att kontrollera jordens geotekniska egenskaper för upprättande av ny detaljplan som ska möjliggöra byggnation av bostadshus.

Fältarbetet utfördes under 2016 åt en annan beställare med annan planerad byggnation. Den sektion som undersöktes då bedöms kunna gälla för den byggnation som planeras nu. Kompletterande sonderingar har gjorts under december 2020.

Alla kommentarer, anvisningar mm baseras på vad som framkommit vid fältundersökningen. Som alltid vid grundundersökningar kan finnas ställen där markförhållandena skiljer sig från vad som framkommit nu.

2 Underlag för PM 1 Geoteknik

Följande underlag har använts vid upprättandet av detta projekteringsunderlag:

- *Geoteknisk undersökning för 2:328, Jönköping "Markteknisk undersökningsrapport, MUR", upprättad av BGK AB, Arb. nr. 2020250, daterad 2020-12-07.*

Hänsyn till ovan nämnda material har tagits i samband med upprättande av detta PM 1 Geoteknik.

3 Planerade konstruktioner

Inom området planeras för parhus i trä med två hela våningar samt ett vindsplan. Grundläggning utförs med kantförstyvad platta på mark. Trä däck grundläggs på fördjupade grundplattor med skaft.

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Jordarter

Ytligt förekommer ett sandigt mullskikt som har en mäktighet på ca 0,2 å 0,5 meter i provtagningspunkterna.

Under de ytliga organiska skikten består jorden av sand. Sanden är en sedimenterad jord med typiska varviga skikt av fin-, mellan-, och grovsand med varierande inslag av grus. Jordprovtagning utfördes till 14,0 meters djup vid punkt 3.

4.2 Sonderingar

Hejarsonderingen (Hfa) vid punkt 1, på slänkrönet, visar ett sonderingsmotstånd på ungefär 5 å 15 sl/0,2m ner till ca 15 meter under markytan. Jordens relativa fasthet är i medelhög i detta skikt. På större djup visar hejarsonderingen 25 å 40 sl/0,2m eller mer vilket innebär att jordens relativa fasthet är hög till mycket hög. CPT-sondering har utförts vid punkt 1. Från markytan till 1,2 meters djup visar CPT-sonderingen ett spetstryck på ca 3 MPa och från 1,2 till 3,4 meters djup ca 8 MPa. CPT-sonderingen stoppade i ett mycket hårt grusigt sandskikt vid 3,4 meters djup. Vid punkt 3 utfördes CPT-sondering i för-borrat hål från 7,0 till 10,5 meters djup. Från 7,0 till 7,5 visar CPT-sonderingen 2 å 3 MPa spetstryck och därunder 10 å 14 MPa.

CPT-sonderingen vid punkt 7 i slänkfoten visar ett spetstryck på 2 å 3 MPa ner till ca 1 meters djup. Jordens relativa fasthet är mycket låg till låg i detta ytliga skikt. Därunder ligger spetstrycket på 5 å 10 MPa ner till ca 7 meters djup och jordens relativa fasthet är medelhög. Från 7 meter och djupare är spetstrycket 12 å 14 MPa vilket innebär att jordens relativa fasthet är hög.

Hejarsonderingen vid punkt 7 visar 7 á 12 sl/0,2m mellan 1 till 12,6 meters djup med undantag för ett skikt mellan 8,2 till 8,8 meter där 22 á 26 sl/0,2m registrerats. Med undantag för det hårdare skiktet är jordens relativa fasthet medelhög från 1,0 till 12,6 meters djup. På större djup än 12,6 visar hejarsonderingen 12 á 30 sl/0,2m och jordens relativa fasthet är medelhög till hög.

CPT-sonderingarna har drivits så långt det gått med för metoden normalt förfarande. Hejarsonderingen vid punkt 1 har stoppat mot sten eller block vid 17,1 meters djup under markytan. Vid punkt 7 har hejarsonderingen avbrutits utan något definitivt stopp på 17,4 meters djup under markytan.

5 Geohydrologiska förhållanden

Pejling av grundvattennivån utfördes i GWR2 vid slänthöjden 4 dagar efter installationen. Vattennivån låg då 0,72 meter under markytan motsvarande nivå +199,54. Vid GWR3 pejlades grundvattennivån 4 dagar efter installationen. Grundvattenröret var då torrt vid spetsen på 14,1 meters djup motsvarande nivå +207,03.

Pejling har även utförts 2020-11-17. Vid GWR2 låg vattennivån vid 0,91 meter under markytan motsvarande nivå +199,35. Vid GWR3 var röret torrt vid 14,1 meters djup motsvarande nivå +207,03.

6 Orienterande utvärderingar

6.1 Stabilitet

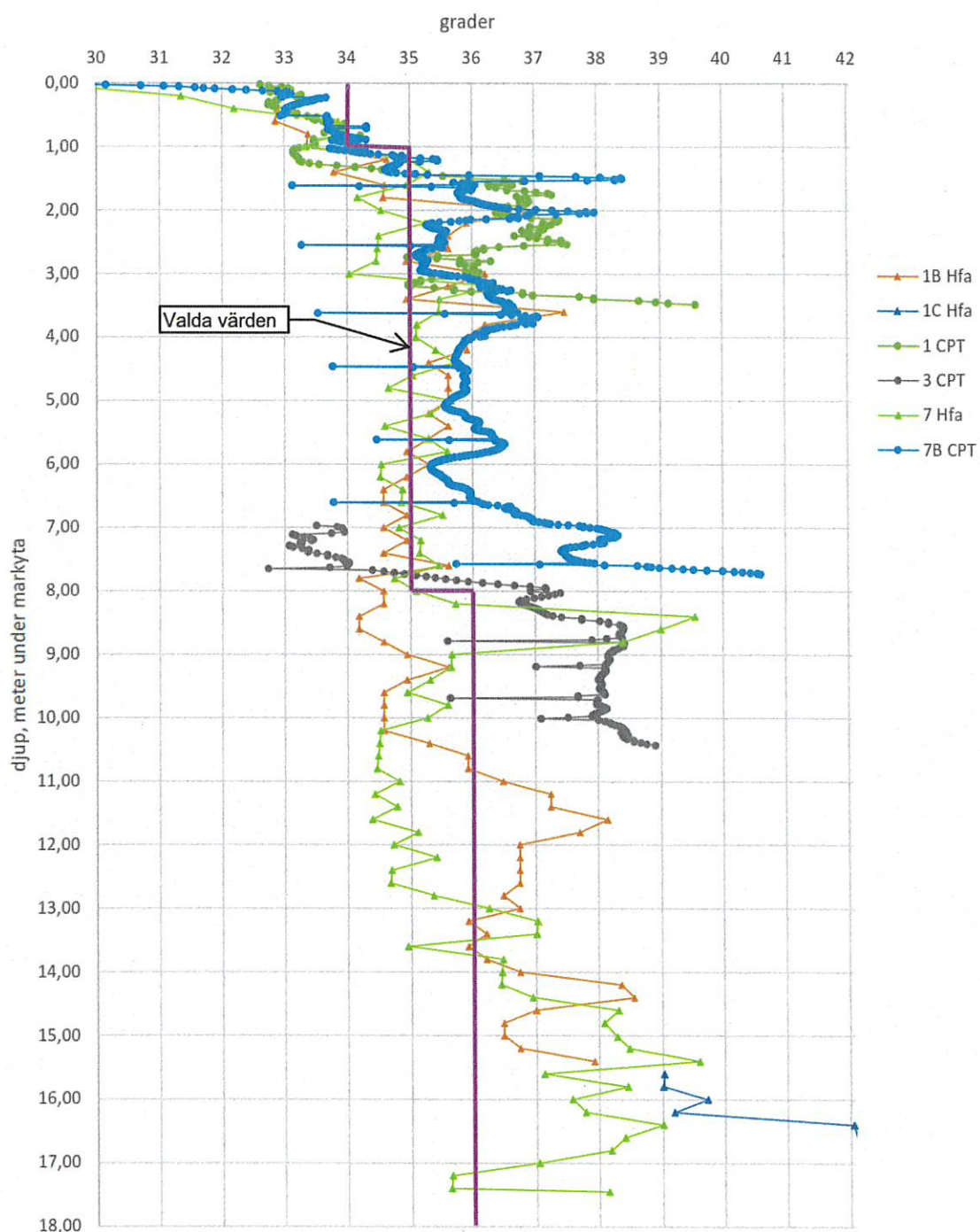
Höjden består av sand och grusig sand som är en dränerande jord. Den befintliga naturliga slänten har en lutning på ca 1:1,7. Kravet på totalsäkerhetsfaktor vid nybyggnation är $F_{c\phi} = 1,3$ med dränerad analys som gäller för sanden som förekommer här. Stabilitetsberäkningar har utförts i en sektion genom ett brant parti i norra delen av höjden.

Vid beräkningarna har förutsatts att marknivån sänks till +219 för att få plats med planerade byggnader. För sanden har valts en friktionsvinkel på 34° ner till 1 meters djup och 35° mellan 1 till 8 meters djup och därunder 36°, se figur valda värden. För byggnaderna har en belastning på 25 kPa valts. Byggnader placeras minst 1,5 meter från slänthöjden. För trä däck har en last på 5 kPa valts. Trä däck grundläggs på fördjupade grundplattor med skaft för att inte belasta slänthöjden.

Friktionsvinkel utvärderad från CPT och Hfa

$$\phi_{Hfa} = 29 + 2,3 Hfa_{\text{netto}}^{0,46}$$

$$\phi_{CPT} = 29 + 2,8 * q_c^{0,45}$$



Figur, valda värden

Beräkningarna visar en säkerhetsfaktor på 1,33 som lägst med dessa förutsättningar.

Eftersom tomten utgörs av en höjd där marken lutar från tomten i alla riktningar bedöms det inte finnas någon direkt risk för slamströmmar och liknande. På norra sidan om tomten vid släntfoten intill vägen Georglid finns en bäck som avvattnar ett skogsområde öster om undersökt område. Flödet i bäcken är inte så stort. Någon pågående erosion kan inte ses vid bäcken.

Den befintliga slänten bör behållas som den är så långt det är möjligt då rötterna från vegetationen binder det ytliga jordskiktet i slänterna och motverkar på så sätt erosion. Stubbrytning, sådd av gräs, plantering av buskar och träd kan utföras.

6.2 Grundläggning av byggnader

Träbyggnader med två hela våningar samt ett vindsplan planeras uppföras inom tomten. Byggnader bedöms kunna grundläggas med kantförstyvad platta på mark. Mer detaljerad undersökning kan utföras för att få fram erforderliga jordparametrar vid dimensioneringar av grundplattor.

För husbyggnation krävs att all mullhaltig jord avlägsnas, schaktbotten kan med fördel packas med tungt packningsredskap.

Markberedning mm enligt anvisningar i gällande byggnormer och motsvarande skall utföras. Som utgångspunkt gäller att marken huvudsakligen utgörs av genomsläppliga jordarter. Sanden bedöms som lättschaktad.

Samtliga markarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17 samt rekommendationer nedan.

Ytvatten skall alltid avledas genom att markytan närmast byggnaderna lutas från huset, ett vanligt krav är minst 0,15 m fall på tre meters längd.

Dränering runt byggnader utförs med dräneringsrör. Tillräckliga åtgärder för att förhindra skadlig fuktvandring från underliggande jord utförs. Detta innebär att en materialskiljande geotextil utläggs på terrassytan varefter dränerande och kapillärbrytande skikt, normalt minst 200 mm ren makadam och minst en mäktighet av dubbla kapillära stighöjden i materialet utläggs vid golv på mark. Erforderlig värmeisolering, beroende på användningen av byggnaden, utläggs.

6.3 Vägar och parkeringsytor

Vägar och bilparkeringar kan dimensioneras utgående från materialtyp 2 med tjälfarlighetsklass 1.

6.4 Dagvatten

Lokalt omhändertagande av dagvatten bör vara gynnsamt inom tomten. Infiltrationer ska dock utformas så att släntstabiliteten inom området inte påverkas. Vatten ska inte avledas ut över befintlig slänt med risk för erosion som följd.

6.5 Markradon

Markradonmätningar har utförts i 3 punkter. Halterna ligger mellan 8 och 11 kBq/m³ jordluft. Med dessa halter i sand klassas marken som låg till normalradonmark.

Åtgärdskravet vid normalradonmark är radonskyddande utförande. Detta innebär att hål mot marken i konstruktionen inte får förekomma och att risken för sprickbildning i golv måste beaktas.

Byggnader kan i regel utföras med gängse byggnadssätt. Genom skärpt uppmärksamhet så att byggnaden projekteras och byggs så att inte sprickor och andra otätheter uppstår mot marken erhålls skydd mot inläckande markluft. Vid platta på mark rekommenderas att golvplattan armeras för minst måttlig sprickviddsbegränsning. Rör genomföringar tätas.

7 Sammanfattning

Exploatering av tomten med byggnation av nu planerade bostadshus bedöms möjlig. Grundläggningsförhållandena är goda för planerade trähus med två hela våningar samt ett vindsplan.

Stabiliteten vid befintliga slänter begränsar ytan som kan belastas av byggnader. Planerade trähus placeras minst 1,5 meter från släntkrön. För att erhålla en tillräckligt stor yta för planerad byggnation kommer marknivån att sänkas till +219.

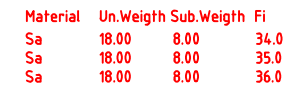
Inget grundvatten har påträffats ner till 14 meters djup under nuvarande markyta. Möjligheten till infiltration av takvatten borde vara gynnsam inom området. Infiltrationer ska utföras på ett sätt som inte påverkar befintliga slänter, t ex genom erosion.

Marken klassas som låg- till normalradonmark vilket innebär att byggnader ska utföras radonskyddade.

Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB

Torsgatan 10, 561 30 Huskvarna

tel. 036 13 90 60



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SEN	DATUM
Flahult				
 BGK BYGG OCH GÖDKONSTRUKTIONER Torsgatan 10, 58130 Huskvarna tel 036 139660 fax 036 139655 www.bgkab.se				
UPPDRAG NR 2020250		RITAD AV JS		HANDLAGGARE JS
DATUM 2021-01-19		ANSVARIG		
FLAHULT 2:328, JÖNKÖPING NY DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION, STABILITET				
SKALA	NUMMER G12			BET