
PLANERINGS PM/GEOTEKNIK

DEROME HUS AB

Hedeborg etapp 1, Kinna, Marks kommun

UPPDRAGSNUMMER 30045820

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING OCH UTREDNING FÖR DETALJPLAN



[FASTSTÄLLD]

2022-09-09

REV 2024-11-29

SWECO SVERIGE AB

HALMSTAD GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: FREDRIK STENFELDT

HANDLÄGGARE: FREDRIK STENFELDT/CHRISTIAN COMOLI

GRANSKARE: TOMAS BENNET/PETTER ENGVALL

Innehållsförteckning

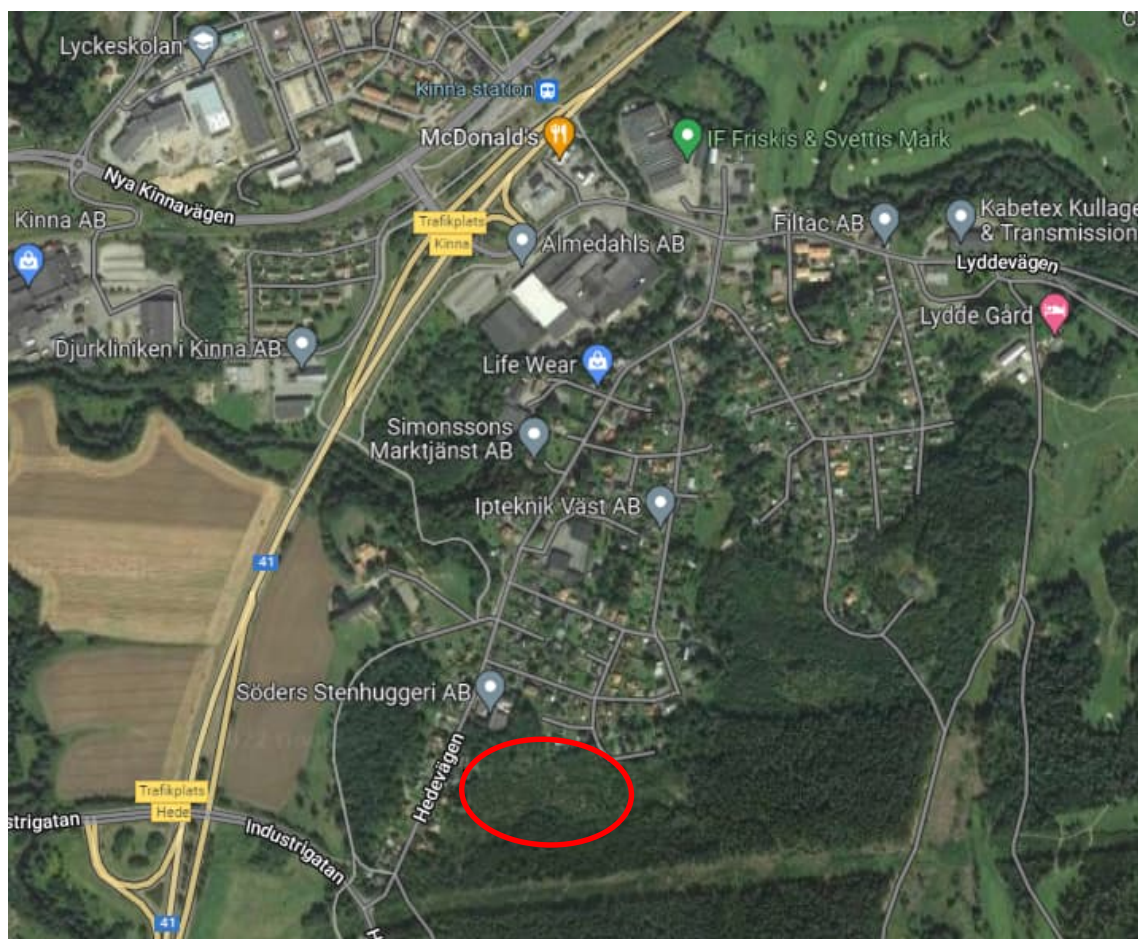
1	Uppdrag	2
2	Planerad byggnation	3
3	Utredningens och dokumentets syfte	3
4	Geoteknisk undersökning	3
5	Bergteknisk undersökning	3
5.1	Syn	4
5.2	Sprickartering	5
5.3	Gammaspektrometri	5
6	Markmiljö	5
7	Områdesbeskrivning	5
8	Geotekniska förhållanden	6
8.1	Jordlager	6
8.2	Hydrogeologi	10
8.3	Sättningsförhållanden	10
8.4	Stabilitetsförhållanden	10
9	Geotekniska rekommendationer	10
9.1	Allmänt	10
9.2	Dagvatten	11
9.3	Omgivningspåverkan	11
9.4	Kompletterande undersökningar	11
10	Bergtekniska rekommendationer	11

Bilagor

Plan - berg, sankmark, lösa sediment	Bilaga 1
--	----------

1 Uppdrag

Sweco i Halmstad har på uppdrag av Derome Hus AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och utredning för detaljplan inom del av fastigheten Kinna 25:106 i Marks kommun. Se *figur 1* nedan för orientering.



Figur 1: Undersökningsområde för geoteknisk undersökning är utmärkt med en röd ring (flygfoto från Google maps)

2 Planerad byggnation

Inom aktuellt planområde planeras för nybyggnation av enbostadshus, lokalgator, VA-ledningar och dagvattendammar. Se *figur 2* nedan.



Figur 2: Exploateringskiss (Liljewall, 2022-06-23)

3 Utredningens och dokumentets syfte

Denna PM redovisar översiktligt de geotekniska förutsättningarna för planerad nybyggnation. Denna PM är inte avsedd att biläggas ett förfrågningsunderlag, då den primärt är ett planeringsunderlag. Undersökningen är av översiktlig karaktär, i samband med detaljprojektering kan det komma att krävas kompletterande geotekniska undersökningar.

4 Geoteknisk undersökning

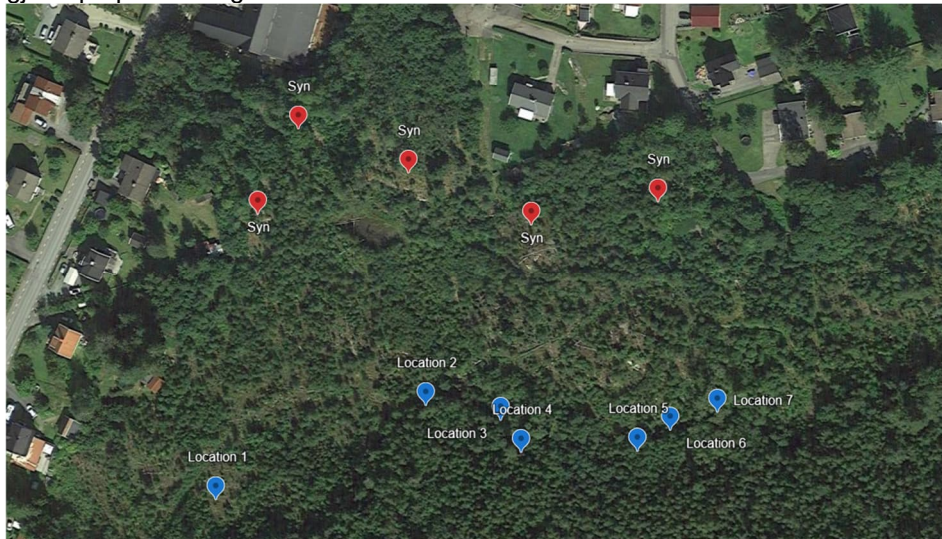
Fältundersökningar utfördes i juli 2022 och omfattade spetstrycksondering (CPT), jordbergsondering (JB), tung slagsondering (Slb), ostörda prover med skruvprovtagare, manuell sticksondering, inmätning av berg i dagen, montering av grundvattenrör samt observationer av vattennivåer i öppna skruvprovtagningshål.

Redovisning utförs i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2022-09-09.

5 Bergteknisk undersökning

Berg i dagen har undersökts inom området med avseende på bergkvalitet, blockstabilitet och gammastrålning. Inspektion innebär sprickkartering, gammaspektrometer mätningar

och visuell inspektion av bergbeskaffenhet. Inspektion och mätningar av berg i dagen har gjorts på platser i figur 3.



Figur 3: Översikt av området med platser där mätning utförts på berg i dagen.

5.1 Syn

Berget i observerade punkter har påverkats av och visar ringa tecken på vittring. Berget som har inspekterats vid bebyggda områden i norr består av låga och flacka slänter. Berget i hela området är av god kvalitet med stort sprickavstånd. I södra delen finns en del lösa block i de brantare slänterna, se figur 4.



Figur 4: Exempelbilder berg i dagen och block.

5.2 Sprickartering

Sprickarteringen har gjorts vid alla 7 platser och det har identifierats två huvudsprickgrupper. Den tydligaste är orienterad väst-öst med en stupningsvinkel av 40° och den andra är orienterad nordöst-sydväst med nära vertikal stupning. Detta kan leda till att block kan bildas i samband med schaktning av bergskärningar. Bergarter som har påträffats är framför allt granodioritisk-granitisk gnejs med inblandad kvarts. Sprickor som har observerats har inte varit fyllda.

5.3 Gammasspektrometri

Gammasspektromettermätningar har gjorts på fyra platser och resultat visas i Tabell 1.

Plats	K [%]	U [ppm]	Th [ppm]	DR [nSv/h]
2	2,51	9,4	11,1	79,5
2	4,34	1,2	6,5	55,7
5	2,59	3,6	7,6	51,2
5	2,77	2,8	7,5	49,7
6	1,11	0	3,5	16,2
6	1,08	1,1	2,6	18,8
7	2,37	0,1	5,4	31,6
7	3,31	0,3	6,4	42,9

Tabell 1 Gammasspektromettermätning

Värdena som har uppmätts visar att berggrunden i området innehåller mycket litet uran och tyder på att det är lågrisk område för radon enligt gränsvärde för lågrisk (<10µSv/h) (Åkerblom m.fl., 1990; Connie Box, Radonboken. Nya byggnader, 2019). Det högst uppmätta värdet var strax under 0,8 µSv/h.

6 Markmiljö

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (så som tex avvikande färg eller doft). Inga prover har skickats för miljöanalys.

7 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet ligger i södra delen av Kinna, öster om väg 41. I dagsläget utgörs fastigheten av skogsmark som delvis är avverkad. Se ortofoto över planområdet i *figur 3*.

Mot väster och norr angränsar fastigheten mot befintlig bostadsbebyggelse samt i öster och söder mot skogsmark med berg i dagen. Inom fastigheten förekommer berg i dagen.

Området har en kuperad terräng och markytan sluttar svagt åt norr och väster med uppmätta marknivåer i anslutning till undersökningspunkterna som varierar från +81 i den sydöstra delen av området till +75 i den nordvästra. Mot söder och öster angränsar fastigheten mot höjdområden där markytan stiger upp till omkring +90 till +100 och där det förekommer berg i dagen. Lokalt förekommer mindre höjdparter med berg i dagen samt sänkor med sankmark och öppet vatten i markytan, se *figur 4*.



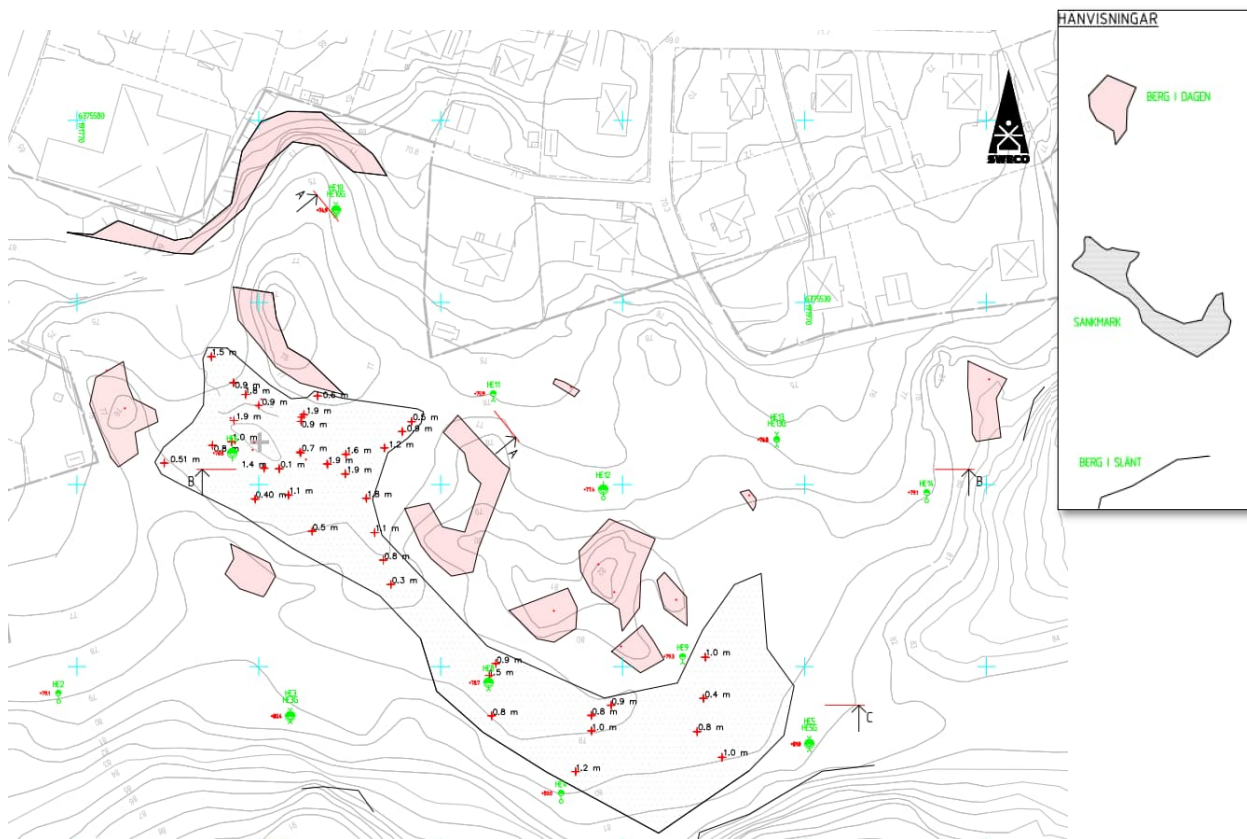
Figur 3: Ortofoto med ungefärligt läge för planområdet markerat

8 Geotekniska förhållanden

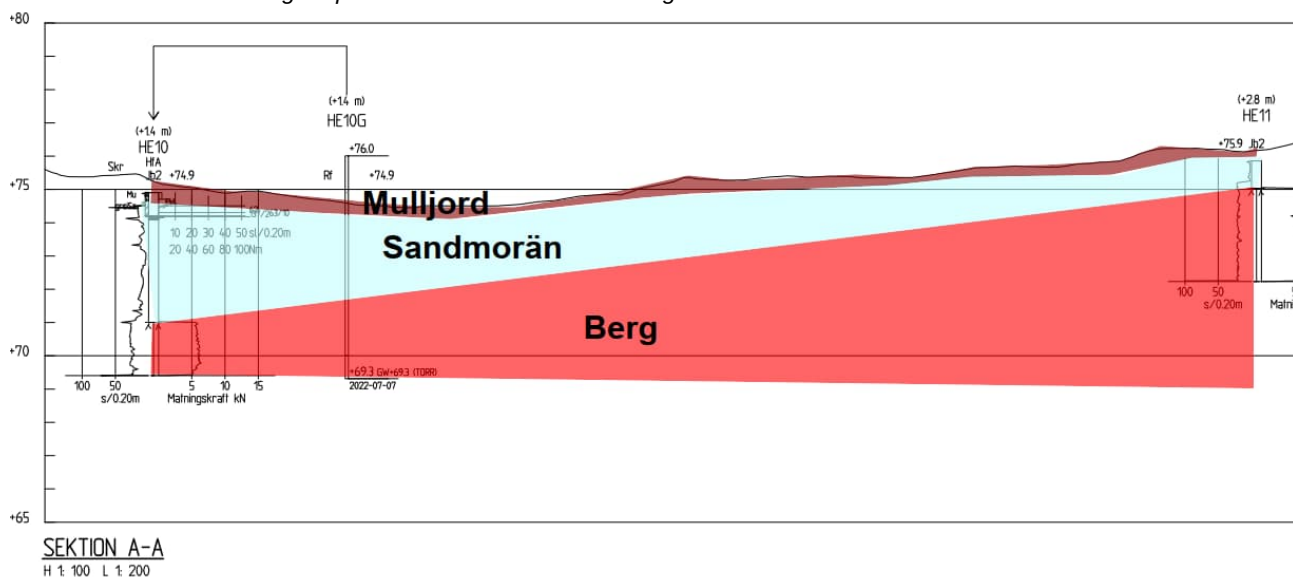
8.1 Jordlager

Enligt utförd undersökning karaktäriseras området av en kuperad markyta och där jordlagren utgörs, under ett övre ytlager av mulljord, av siltig sandmorän ovanpå berg. I områdets lågpartier förekommer ytliga lösare växellagrade jordlager av torv, sand silt och lera. Dessa har generellt en mindre mäktighet på mellan 0,5 och 1,0 m. Lokalt förekommer mindre höjdparter med berg i dagen

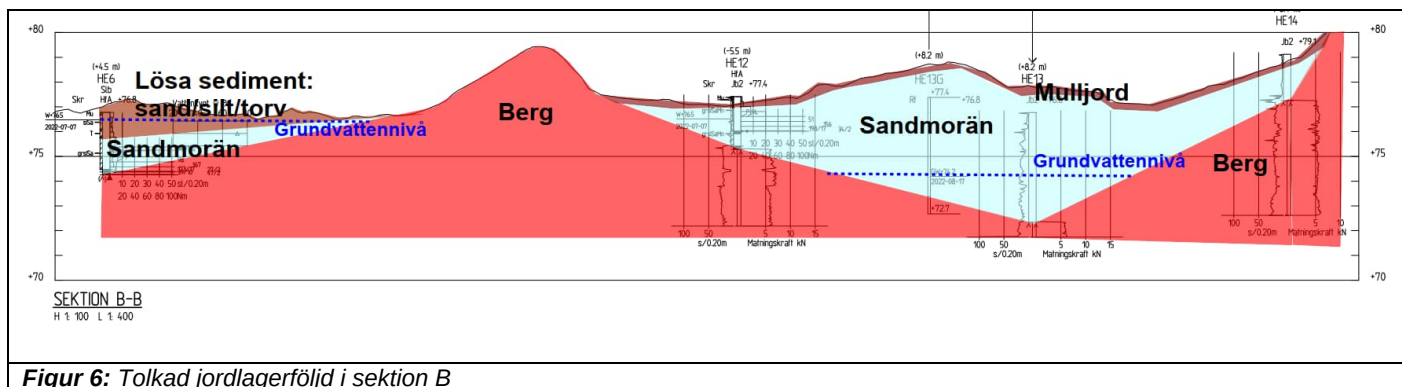
En tolkad jordlagerföljd i sektion presenteras i *figur 5, 6, 7 och 8*. Sektionens läge i plan samt inmätt berg i dagen, utbredning på sankmarksområden samt uppmätta mäktigheter på lösare jordlager redovisas i *bilaga 1* samt *figur 4* nedan.



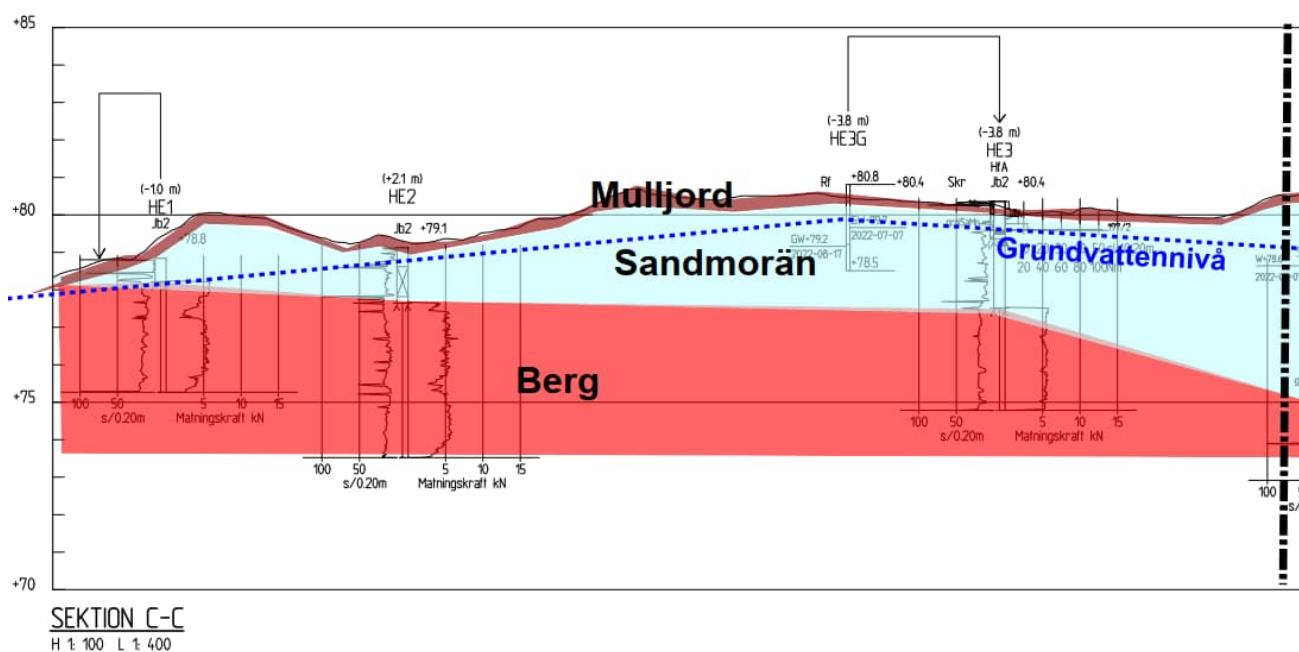
Figur 4: Ritning med tolkade sektioners läge i plan, inmätt berg i dagen, utbredning på sankmark samt mäktighet på lösa sediment. Se även bilaga 1



Figur 5: Tolkad jordlagerföljd i sektion A



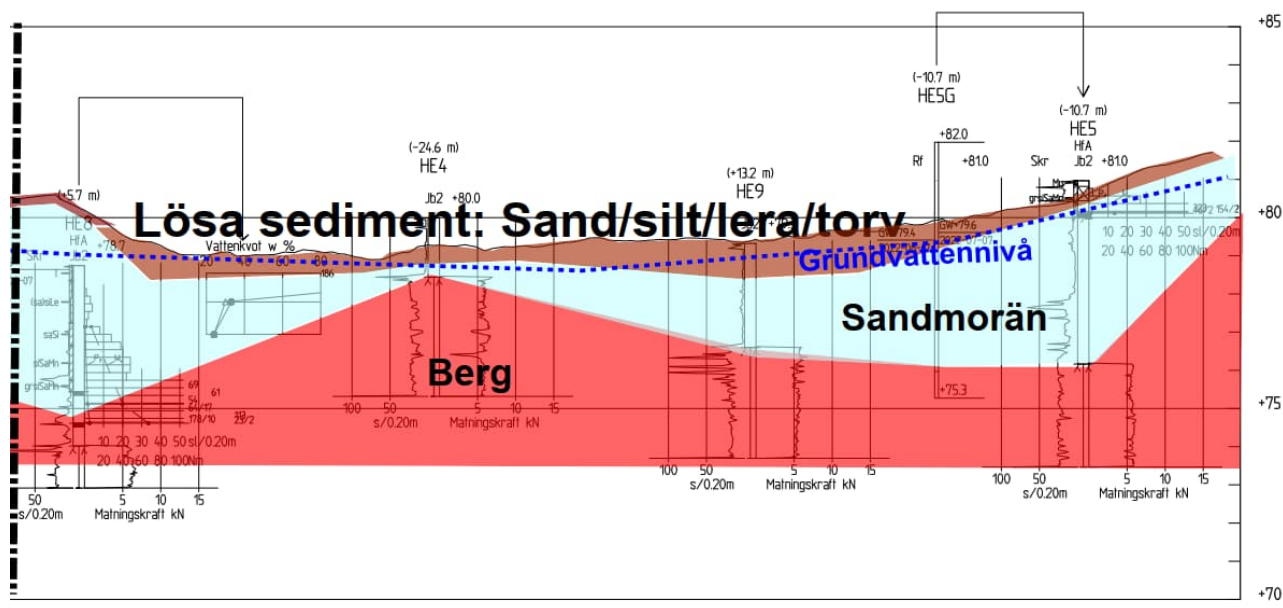
Figur 6: Tolkad jordlagerföljd i sektion B



Figur 7: Tolkad jordlagerföljd i västra delen av sektion C

8(11)

PLANERINGS PM/GEOTEKNIK
2022-09-09
HEDEBORG ETAPP 1, KINNA, MARKS KOMMUN



Figur 8: Tolkad jordlagerföljd i östra delen av sektion C

Överst utgörs jordlagren av **mulljord**. Enligt utförd skruvprovtagning har mulljorden en mäktighet på omkring 0,1 m.

Under mulljorden följer ett lager av **siltig grusig sandmorän**. Moränen kan förväntas innehålla både sten och block. Mäktigheten varierar inom området och har uppmätts till som mest 5 m för att saknas helt där det förekommer berg i dagen. Jorddjupen avtar i anslutning till områden med berg idag.

Enligt utförda hejarsonderingar har moränen en lagringstäthet som är fast till mycket fast.

I områdets mellersta del förekommer en sänka med ytliga **lösa, växellagrade sediment** som utgörs av torv, silt, lera och sand. Mäktigheterna är generellt små och uppgår till mellan 0,5 och 1 m med lokala förekomst med upp till 1,9 m.

Enligt utförda hejarsonderingar har sedimenten en lagringstäthet som är lös till mycket lös.

Under dom lösa växellagrade sedimenten följer sandmoränen som förekommer inom hela området.

Berget förekommer generellt ytligt i området och jordmäktigheterna har uppmätts till som mest 4,8 m. Utförda jord-bergsonderingar visar på bergnivå mellan 0,6 och 4,8 m djup under markytan. Berg i dagen förekommer inom hela området.

8.2 Hydrogeologi

Inom området har fyra grundvattenrör monterats i sandmoränen. En vattenyta har uppmätts på nivåer mellan +79,7 och +74,2 (juli-augusti 2022) motsvarande en trycknivå som ligger mellan 2,6 och 0,7 m under markytan. Ett av grundvattenrören var torrt (HE10G). Lokalt förekommer vatten i markytan inom området.

Grundvattennivåerna varierar över området och över året och bedöms periodvis kunna stå i eller nära markytan. Grundvattennivåer är starkt bundna till jordmaktigheter och djup till berg vilket innebär att inom område med ytligt berg föreligger risk för perioder med högt grundvatten.

8.3 Sättningsförhållanden

Alla ytligt förekommande jordlager med organiskt innehåll såsom mulljord, torv och gytta är sättningsbenägen och skall skiftas ur under planerade byggnader och anläggningar.

Lösare växellagrade jordlager av silt, torv, sand och torv som förekommer i områdets lågpartier är sättningskänsliga och kommer helt eller delvis att behöva skiftas ur under planerade byggnader och anläggningar.

Förekommande sandmorän är fast och ej sättningsbenägen.

8.4 Stabilitetsförhållanden

Med hänsyn till nu utförda geotekniska undersökning och områdets topografi bedöms det generellt ej föreligga några stabilitetsproblem för aktuellt planområde. Angränsande höjdområden och slänter i söder består av berg alternativt tunnare jordlager av morän på berg.

9 Geotekniska rekommendationer

9.1 Allmänt

Området bedöms generellt ha goda förutsättningar för nu planerad bebyggelse.

Inom delar av området förekommer ett lösare lager med växellagrade sediment., se *figur 4* samt *bilaga 1*.

Baserat på denna översiktliga geotekniska undersökning bedöms grundläggning av lättare enbostadshus kunna utföras utan grundförstärkning på konventionellt sätt med platta på mark eller grundsulor med följande förutsättningar.

Under byggnader och anläggningar skall all yttlig jord innehållande organiska jordar, såsom mulljord samt lösa växellagrade lösa sediment utskiftas.

Bergschakt kommer att krävas inom området för såväl byggnader, gator och VA-ledningar.

Den siltiga sandmoränen hänförs till materialklass 3B och tjälfarlighetsklass 2, enligt AMA Anläggning 20 tabell CE/1 och risk för tjällyftning behöver beaktas.

9.2 Dagvatten

Möjligheten för infiltration av dagvatten inom området är mycket begränsad med hänsyn till höga grundvattennivåer samt små jordmaktigheter och ytligt förekommande berg.

9.3 Omgivningspåverkan

Inför grundläggningsarbeten behöver en riskanalys upprättas. Vid vibrationsalstrande såsom bergschakt behöver byggnader och anläggningar inom riskområdet inventeras och kontrollprogram med gränsvärden tas fram.

9.4 Kompletterande undersökningar

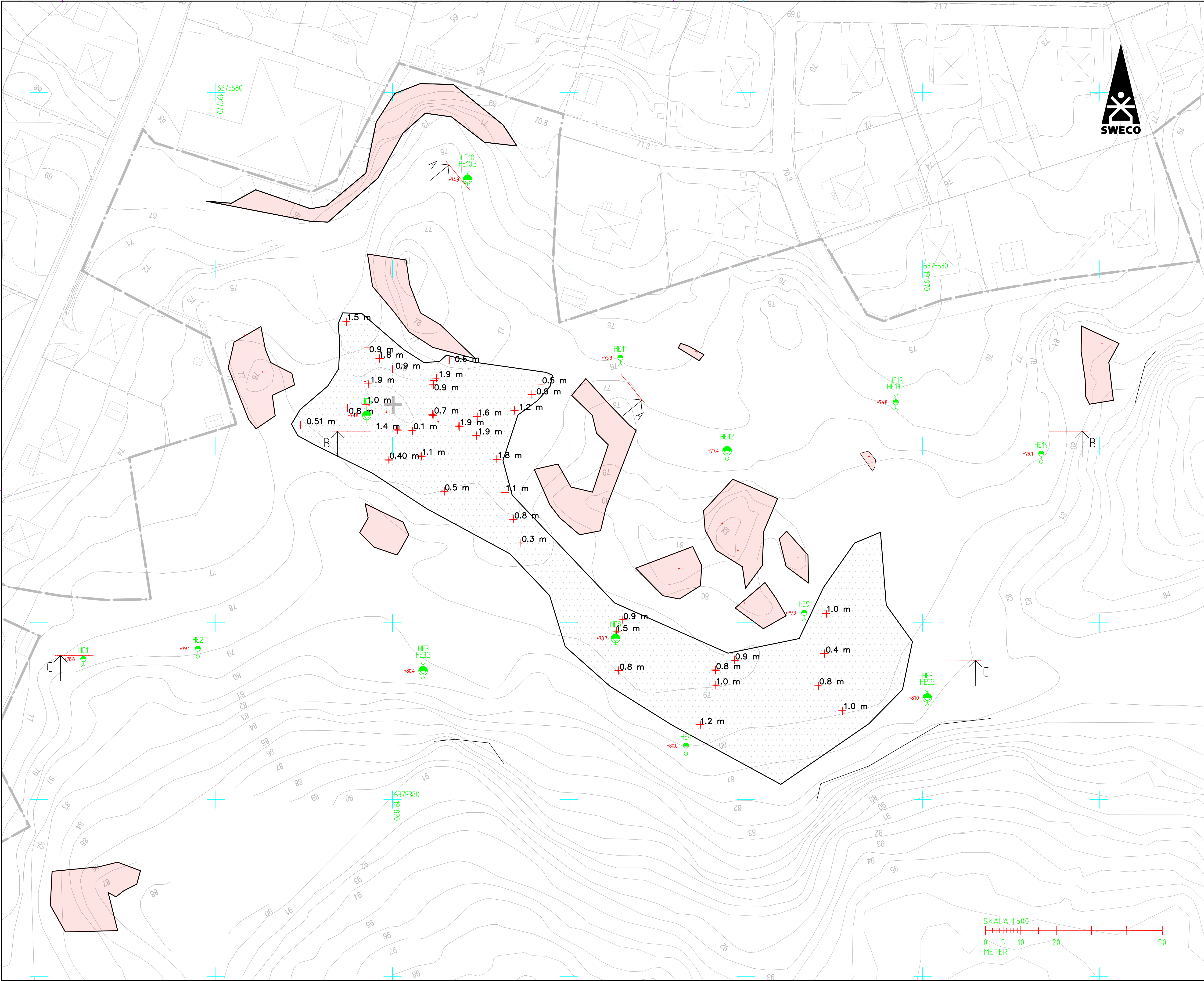
Kompletterande detaljerade geotekniska undersökningar kan komma att krävas i samband med projektering av nybyggnation. Bland annat för att korrekt kunna dimensionera grundläggning av byggnader, bedöma omfattning av bergschakt samt urgrävning av lösare sediment.

10 Bergtekniska rekommendationer

Inom den södra delen av området finns naturliga bergslänter där spricksystemet i berget ger upphov till instabila block. Innan markarbeten med bergschaktning utförs i eller nära dessa slänter bör schaktens utformnings påverkan på blocken undersökas för att utröna behov av att stabilisera blocken. Spricksystemet i bergmassan kan i kombination med bergschaktens orientering ge upphov till blockbildning, innan bergschaktning utförs ska en detaljerad kartering av avtäckt berg utföras för att utröna behov av förförstärkning.

I den norra delen av området bedöms naturliga bergslänter ej ge upphov till stabilitetsproblem. Vid bergschaktning i området ska dock en detaljerad undersökning utföras på avtäckt berg innan sprängning utförs.

Gammastrålningen från berget är låg och bedöms ej ge upphov till problem med radon.



FÖRKLARINGAR
BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA
GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT
KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD,
DATERAD 2016-11-01.
(SE WWW.SGF.NET)

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
INFORMATION FRÅN UTFÖRDA
UNDERSÖKNINGAR.

ANMÄRKNINGAR
KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
SWEREF99 1200 RH 2000 I MÄTKLASS B.

INMÄTNING AV MARKYTAN HAR UTFÖRTS I
ANSLUTNING TILL VARJE BORRHÅL. MELLAN
BORRHÅL HAR LINJÄR INTERPOLATION
UTFÖRTS FÖR MARKYTAN

HÄNVISNINGAR

- BERG I DAGEN
- SANKMARK
- BERG I SLÄNT

ANT			ÄNDRINGEN AVSER			SIGN		DATUM	
DEROME HUS AB									
SWECO  SWECO.SE 08 - 695 60 00									
UPPDRAG NR 80045820		RITAD/KONSTR. AV M BENULIC			HANDLÄGGARE F STENFELDT				
DATUM 2022-09-09		GRANSKAD AV F STENFELDT			ANSVARIG F STENFELDT				
HEDEBORG ETAPP 1									
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN									
FÖRHÅLL/SKALA 1:500 (A1)		NUMMER BILAGA 1			BET				

