

Del av Valsta 3:1, Sköldinge, Katrineholms kommun

**Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning**

2020-01-02



Beställare: **Magnus Ringmar**

Hylanders Geo-Byrå AB

Uppdragsnummer: **N 5075**

Uppdragsansvarig: **Johan Hylander**

Projekteringsunderlag
Uppdragsnummer: N 5075Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning
2021-01-02

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG	3
2	PLANERAD BEBYGGELSE.....	4
3	GEOLOGISKA KARTAN	4
5	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
5.1	OMRÅDESBESKRIVNING – TOPOGRAFI	6
5.2	JORDLAGER.....	6
5.3	JORDENS MATERIALEGENSKAPER, SÄTTNINGAR	7
5.4	HYDROGEOLOGISK ÖVERSIKT - GRUNDVATTEN	7
5.5	MARKRADON	8
6	SYNPUNKTER PÅ BEBYGGELSEPLANERING.....	8
6.1	REKOMMENDATIONER FÖR GRUNDLÄGGNING, UPPFYLKNADER ETC.....	8
6.2	STABILITET	9
7	LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD).....	9
8	ALLMÄNNA RÅD	9

BILAGOR

Jordprovsprotokoll
Beteckningssystem, SGFbilaga 1
Blad 1-13

RITNINGAR

Plan	1:2000	5075-G1	(A3)
Sektion A-A	H 1:100, L 1:1000	5075-G2	(A3)
Sektion B-B	H 1:100, L 1:1000	5075-G3	(A3)

Projekteringsunderlag
Uppdragsnummer: N 5075

Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning
2021-01-02

1 UPPDRAG

Uppdragsgivare är:
Magnus Ringmar
Hvalsta gård
641 99 SKÖLDINGE

Kontaktpersoner är:
Magnus Ringmar (0709-20 06 20, magnus@ringmar.com)
Lasse Nordling (0708-72 19 07, lasse@bon-arkitekter.nu)

För planerad nybyggnation å rubricerat område har Hylanders Geo-Byrå AB (HGB) enligt uppdrag utfört en översiktlig geoteknisk undersökning. Aktuellt planområde framgår ungefärligt av figur 1.



Figur 1. Flygfoto över aktuellt område, källa www.hitta.se. Rödmarkerat område utgör ungefärligt undersökningsområde.

Syftet med den geotekniska undersökningen är att på ett översiktligt plan undersöka mark- och grundläggningsförhållandena i området samt att ge synpunkter på grundläggning, uppfyllnader, stabilitet etc. inför den fysiska planeringen av förestående byggnation.

Projekteringsunderlag
Uppdragsnummer: N 5075Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning
2021-01-02

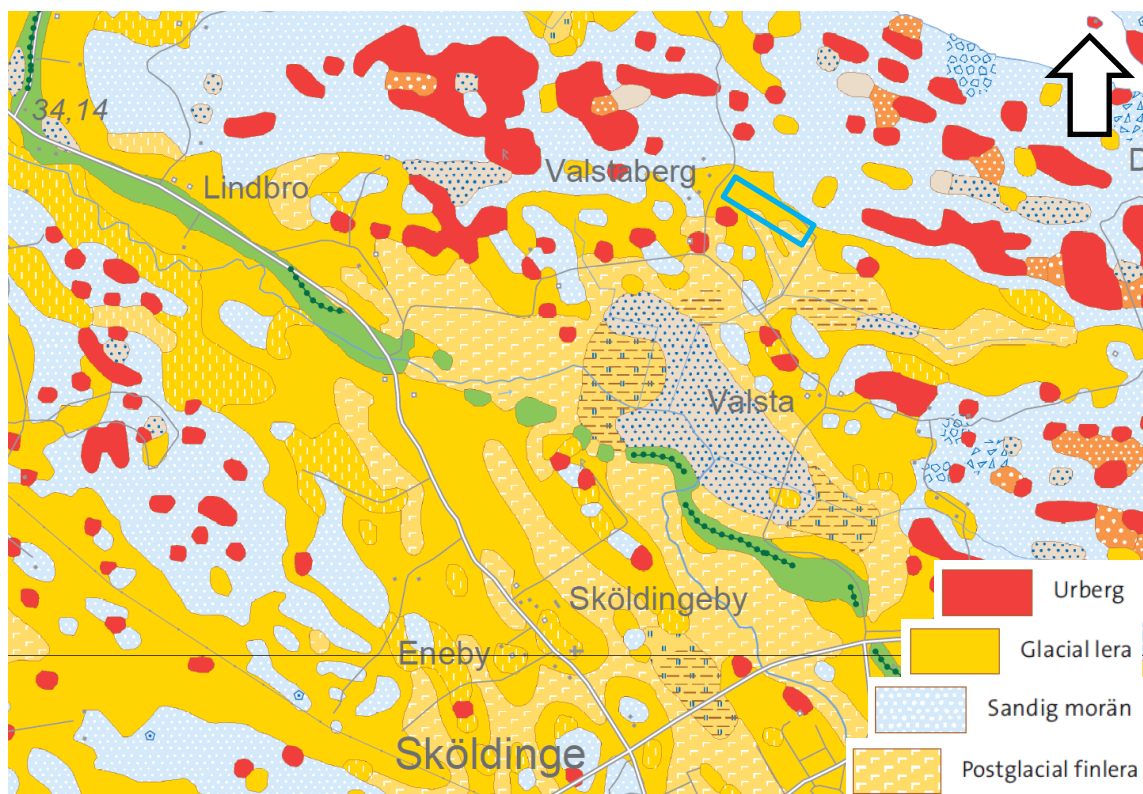
2 PLANERAD BEBYGGELSE

Planerad bebyggelse utgörs av småhusbebyggelse (villor) inom området. Byggnadernas lägen och utformning är inte preciserade i nuläget.

3 GEOLOGISKA KARTAN

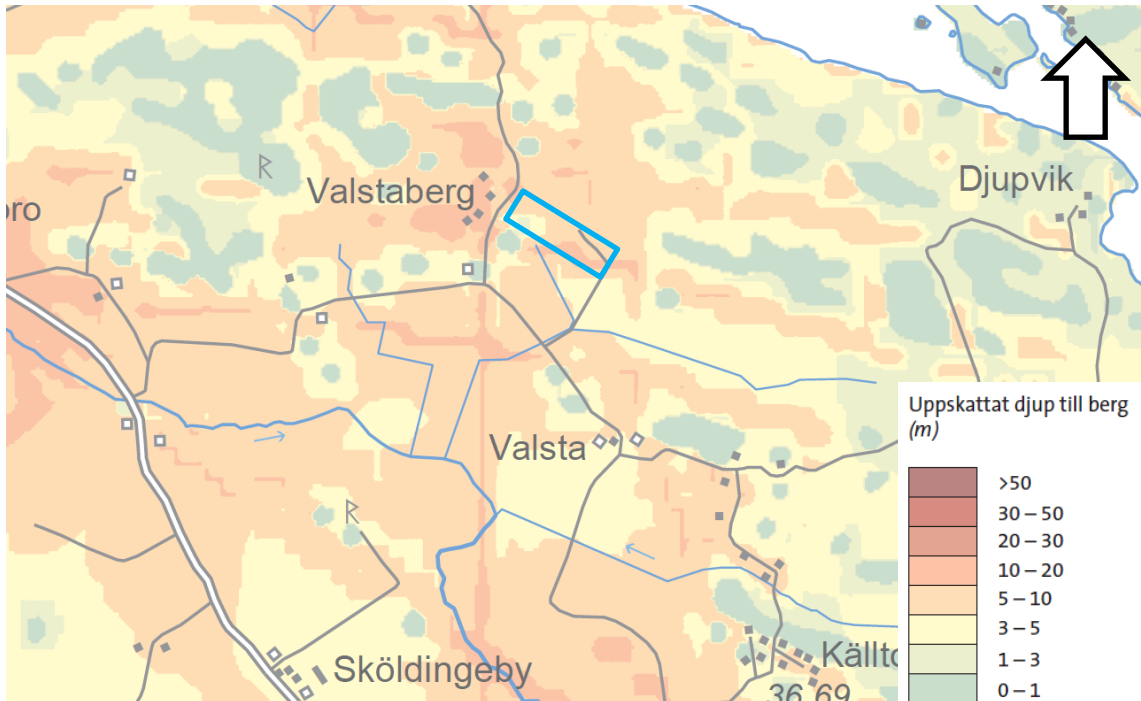
Den ytliga jorden enligt jordartskartan (utfärdad av Sveriges geologiska undersökning, SGU, se figur 2 nedan) bedöms i det aktuella främst utgöras av glacial lera (gult fält) som i sydost övergår i postglacial finlera (gult fält med vita nedåtriktade hakar). I nordöstra delen övergår även den glaciala leran till sandig morän (blått fält med vita prickar). Strax sydväst om området förekommer ett lokalt parti med urberg (rött fält).

Jordartskartan och jorddjupskartan, se nedan, ska endast ses som en grov geologisk bild av området och ska ej användas för projektering på detaljnivå.



Figur 2. Jordartskarta, källa www.sgu.se, Sveriges geologiska undersökning. Blåmarkerat område utgör ungefärligt undersökningsområde.

Enligt jorddjupskartan, figur 3, som även utfärdats av Sveriges geologiska undersökning, SGU, framgår att uppskattat djup till berg främst är 5-10 m och som i sydöstra delen gränsar och övergår till ett område med 10-20 m djup. I västra delen förekommer ett gult fält som indikerar ett jorddjup av ca 3-5 m.

Projekteringsunderlag
Uppdragsnummer: N 5075Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning
2021-01-02

Figur 3. Jorddjupskarta, källa www.sgu.se, Sveriges geologiska undersökning. Blåmarkerat område utgör ungefärligt undersökningsområde.

4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR – REDOVISNING

Det geotekniska fältarbetet utfördes i slutet av december 2020 och omfattade 7 punkter vikt- och/eller slagsondering (Vim, Vim/Slb), 3 punkter störd provtagning med skruvprovtagare (Skr), uppmätning av fria vattenytor i skruvborrhålen samt utsättnings- och inmättningsarbeten.

Inmättnings- och utsättningsarbetena av sonderingspunkter har utförts av Hylanders Geo-Byrå AB med GPS typ Leica iCG60 och CC80/iCON Feild. Använt koordinatsystem är SWEREF 99 16 30 i plan och redovisade markhöjder har angivits i RH2000.

De upptagna jordproverna har undersökts på HGB:s laboratorium. Jordartsbenämning har utförts på de störda proverna och på flertalet lerprover utfördes även vattenkvotsbestämning, ω , samt på vissa utvalda lerprover bestämning av konflytgräns, ω_L . Resultatet av laboratorieundersökningarna redovisas å bilaga 1. Övriga undersökningsresultat har sammanställts på ritningar G1-G3 enligt innehållsförteckningen.

Projekteringsunderlag
Uppdragsnummer: N 5075Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning
2021-01-02

5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 Områdesbeskrivning – topografi

Aktuellt område utgörs i nordöstra delen av skogsmark övergående mot åkermark mot sydväst. En åkergip förekommer i skogspartiet i centra delen av området. Ungefärlig skogsgräns framgår av borrplan å ritning N 5075-G1. Markytan faller i huvudsak mot sydväst och är flackare i nordvästra delen. I sydöstra delen faller markytan brantare i skogen ned mot åkermarken. Åkermarken är svagt böljande och ett par ytligt liggande flyttblock förekommer strax sydväst om den centrala delen av området.

De angivna nivåerna för punkterna 1 och 3 inom skogsmarken är osäkra p.g.a. dålig mottagning på GPS:en för dessa två punkter.

5.2 Jordlager

Av de två punkterna som sonderats inom skogsmarken visar punkt 1 att lös jord förekommer ytligt och på ca 0,8 m djup övergår i jord med fast – mycket fast lagring intill 1,8 m djup, där sonderingen stoppat. Vid punkt 3 visar sonderingen löst lagrad jord till ca 0,6 m djup på mycket fast lagrad jord i sin helhet till ned till sonderingsstopp på 1,7 m djup.

Matjordslagret, enligt provtagningarna i punkterna 2, 5 och 7, inom åkermarken är 0,15 – 0,25 m tjockt och har i huvudsak siltigt lerigt innehåll. Under denna följer i huvudsak torrskorpelera och fast lera ned till aktuella sonderingsdjup. I punkt 5 har emellertid ett skikt med halvfast lera verifierats intill 2,0-2,6 m djup. Totaldjupen enligt sonderingarna i dessa punkter är 1,15 m, 2,7 m respektive 1,7 m, där sonderingarna vid punkterna 2 och 7 har avslutats med slagsondering.

Vid punkt 6 gick sonderingsstålet av under viktsonderingen vilket är ovanligt. Orsaken till detta kan eventuellt vara förekomst av släntberg. Sonderingen visar förekomst av fastare lera intill ett bedömt totaldjup av 2,5 m, men som följaktligen är osäker i denna punkt.

Punkt 4 i nordvästra delen visar förekomst av fastare lera som övergår i ett tunnare skikt grövre sediment ovan sonderingsstopp på 1,5 m djup. Strax öster och sydost om punkt 4 har berg i dagen karterats och lagts i på borrplanen G1. Eventuellt är dessa "berg i dagen" istället flyttblock beroende på det sonderingsdjup som erhållits i punkt 4, se figur 4.

Vad som även bedömts som berg i dagen, men som även kan vara flyttblock, har karterats nordost om punkt 7 med inritat läge å planritning G1, se figur 4.

Projekteringsunderlag
Uppdragsnummer: N 5075Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning
2021-01-02

Figur 4. Förmodat berg i dagen – vänstra bilden strax öster respektive sydost om punkt 4 och högra bilden nordost om punkt 7.

5.3 Jordens materialegenskaper, sättningar

Leran är främst glacial och har varierande siltinnehåll. Dess vattenkvoter, ω , har uppmätts till max 41 % mellan 1,7-2,0 m djup vid punkt 5 och den underliggande leran ned till 2,4 m djup har en uppmätt vattenkvot på 39 % som är lägre än motsvarande konflytgränsvärde, ω_L . Detta indikerar normalt att leran är överkonsoliderad, vilket innebär att leran kan bära en viss last innan påtagliga sättningar uppkommer. Vid punkt 7 har lerans vattenkvot uppmätts till max 40 % på 1,0-1,2 m djup.

De störda provtagningar som har utförts visar att leran är mindre sättningkänslig för belastning. Varken lerans sättningsegenskaper eller dess hållfasthet har emellertid undersökts i detta sammanhang.

Naturligt lagrad jordgrund ska klassificeras som mycket tjällyftande jordart, tjälfarlighetsklass 3-4.

5.4 Hydrogeologisk översikt - grundvatten

Området domineras av finsediment som utgör ett relativt stort upptagningsområde för dag- och ytvatten. Förutom markperkolation sker avvattning till ett befintligt dike som ansluter strax öster om punkt 5 och avleder dagvatten mot söder. Dikets läge framgår av planritning G1.

Projekteringsunderlag
Uppdragsnummer: N 5075

Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning
2021-01-02

Vid vår korttidsobservation av eventuella fria vattenytor i provtagningshålen, under samma dag som provtagningarna utfördes, så erhöles en fri vattenyta på 1,26 m djup vid punkt 5, se bilaga 1. Provtagningshålen vid punkterna 2 och 7 var torra intill aktuella provtagningsdjup d.v.s. 1,15 m respektive 1,7 m.

För fastställande av aktuella grundvattennivåer inom området föreslår vi montering av grundvattenobservationsrör med uppföljande avläsningar.

5.5 Markradon

Markradonmätning har ej utförts i detta sammanhang och rekommenderas inför en detaljprojektering.

6 SYNPUNKTER PÅ BEBYGGELSEPLANERING

6.1 Rekommendationer för grundläggning, uppfyllnader etc.

Utförda sonderingar och provtagningar visar att jordgrunden inom aktuellt område är måttligt sättningssensitiv för belastning.

Preliminärt finns allmänt förutsättningar för grundläggning av villor på mark. Om grundförhållandena är homogena inom byggnadsytan finns goda förutsättningar för markgrundläggning av byggnader på traditionellt sätt. Bebyggelse upp till 2 våningar med normala uppfyllningar (max ca 1 m) kan sannolikt ske utan risk för skadliga sättningar – eventuellt med avlastning enligt kompensationsprincipen för att utjämna sned- och eventuella totalsättningar.

Det är ur sättningssynpunkt allmänt lämpligt att välja relativt korta byggnadskroppar samt välja lätt och flexibel konstruktion - träfasad medger flexibilitet vid ojämna rörelser. Tegelväggar (fasader) utgör en tilläggsbelastning och är även sprickbenägna vid ojämna markrörelser. Vid homogena grundförhållanden är rektangulär planform att föredra framför vinkelhus. Ur geoteknisk synpunkt bör byggnaderna orienteras vinkelrätt mot lutningsriktningen i synnerhet för längre och högre byggnadskroppar. Därmed minimeras uppfyllnader samt erhålles jämnast möjliga undergrund.

När detaljplanen är utformad rekommenderar vi att den geotekniska undersökningen kompletteras med erforderliga sonderingar, provtagningar, grundvattenobservationer för fastställande av markkategorisering för byggnader upp till 2 plan och för angivande av generella grundläggningsråd för dessa byggnader.

Vidare rekommenderar vi att en markradonundersökning utföres för kategorisering av radonmark.

Projekteringsunderlag
Uppdragsnummer: N 5075

Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning
2021-01-02

6.2 Stabilitet

Stabiliteten i nuvarande skick inom området är betryggande. Vid större uppfyllnader kan stabilitetsfrågan aktualiseras vid eventuell förekomst av lösare lera.

7 LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN (LOD)

Inom fastmark, där berget är täckt med friktionsjord, finns förutsättningar för markinfiltration. Dräneringsvattenmagasin bör utformas som fördröjningsmagasin i vilka en positiv effekt i form av infiltration kan ske.

Jordprofilen domineras annars av ler-/siltjord som har måttlig vattenupptagningsförmåga. Vid LOD erfordras således att fördröjningsmagasin (stenkistor) anlägges eventuellt i kombination med bräddavlopp anslutet till recipient (dikessystem). Typiska K-värden för lerjordar anges ca 10^{-9} m/s vid dimensionering av fördröjningsmagasin. Perkolationen från magasinen sker företrädesvis i lerans spricksystem och genom siltskikt/siltlager.

Alternativt avledes dagvattnet direkt till dikessystemen, vilka därmed också kan bli överbelastade och brädda över. Som en följd härav påskyndas också en framtida grundvattensänkning. Jordförhållandena inom delar med fastare lera inklusive fastmarken är dock sådana att måttliga grundvattensänkningar ej märkbart medför marksättningar. Vid markarbeten bör ingrepp som sänker grundvattenytan undvikas varvid strömningsavskärande lerproppar kan aktualiseras i planerade ledningsschakter. Lerskärmar kan alternativt utbytas mot skärmar i bentonit.

Takvatten anslutes till utkastare för ytlig infiltration på kringliggande grönytor. Avrinning från planerade byggnader tillgodoses.

8 ALLMÄNNA RÅD

Schaktning kan utföras på normalt sätt med slänter i lutning ca 3:1 i lera och 1:1-1:1,5 i friktionsjord till normalt ledningsdjup över grundvattenytans läge. Schaktningsarbetena inom delar av området kan försvåras vid höga grundvattenytor i kombination med siltskikt som kan ge jorden flytkaraktär. Risken för flytjordsproblem ökar vid regn- och snösmältningsperioder varvid flackare slänter och länshållning erfordras.

Ler- och finjord med siltinnehåll är tämligen allmänt förekommande. Schaktningsarbeten under grundvattenytan i finjord medför flytjordsproblem och bör i möjligaste mån undvikas. Vid djupare schakter och schaktningsarbete i eventuell lös lerjord och under grundvattenytans läge rådfrågas geoteknisk sakkunnig person.

All mullhaltig jord skall alltid bortschaktas under planerad grundläggning och dess influensyta.

Projekteringsunderlag
Uppdragsnummer: N 5075

Projekterings PM
Översiktlig geoteknisk undersökning
2021-01-02

Denna utredning avses ligga till grund för fysisk planering (detaljplan) men ska ej användas vid detaljprojektering för enskilda byggnadsobjekt inom lermark. Vid detaljprojektering erfordras en geoteknisk översyn för varje enskilt planerat objekt eventuellt i kombination med kompletterande undersökningar med hänsyn till utformningen av objekten (beaktande av laster för byggnader, uppfyllnader, ojämna grundförhållanden m.m.).

Hylanders Geo-Byrå AB
Geoteknik

Johan Hylander
Uppdragsansvarig