

VAGGERYDS KOMMUN

SMULTRONET 2 M. FL, GEOTEKNIK

PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK

2021-11-05



UPPDRAGSNR: 10325114

wsp

SMULTRONET 2 M. FL, GEOTEKNIK

PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK

KUND

Vaggeryds kommun

Box 43
568 21 Skillingaryd
Tel: 0370-67 80 00
vaggeryd.se

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 2131
550 02 Jönköping
Besök: Lillsjöplan 10
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Vaggeryds kommun

Andreas Lindberg andreas.lindberg@vaggeryd.se

0393 – 678 096

Behnam Sharo behnam.sharo@vaggeryd.se

0370-67 80 50

WSP Sverige AB

Charokin Nissan charokin.nissan@wsp.com

010-722 54 99

UPPDRAGSNAMN
Smultronet 2 m.fl.

UPPDRAGSNUMMER
10325114

FÖRFATTARE

Charokin Nissan

DATUM
2021-11-05

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Emil Svahn

GODKÄND AV
Emil Svahn

INNEHÅLL

1	UPPDRAG	4
1.1	BAKGRUND	4
1.2	PLANERAD BYGGNATION	4
1.3	DOKUMENTETS SYFTE	4
2	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
3	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	5
4	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
5	GEOTEKNISK KATEGORI	5
6	MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	5
6.1	GEOTEKNIK	5
7	MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
7.1	JORDLAGERFÖLJD	5
7.2	GRUNDVATTENNIVÅER	6
8	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	6
8.1	GRUNDLÄGGNING	7
8.2	SÄTTNINGAR	7
8.3	STABILITET	8
8.4	SCHAKT	8
8.5	FYLLNING	9
8.6	GRUNDVATTENSÄNKNING	9
8.7	VIBRATIONER	9
8.8	MARKRADON	9
8.8.1	Klassning, rekommendation samt förslagna åtgärder	9
8.9	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING	10

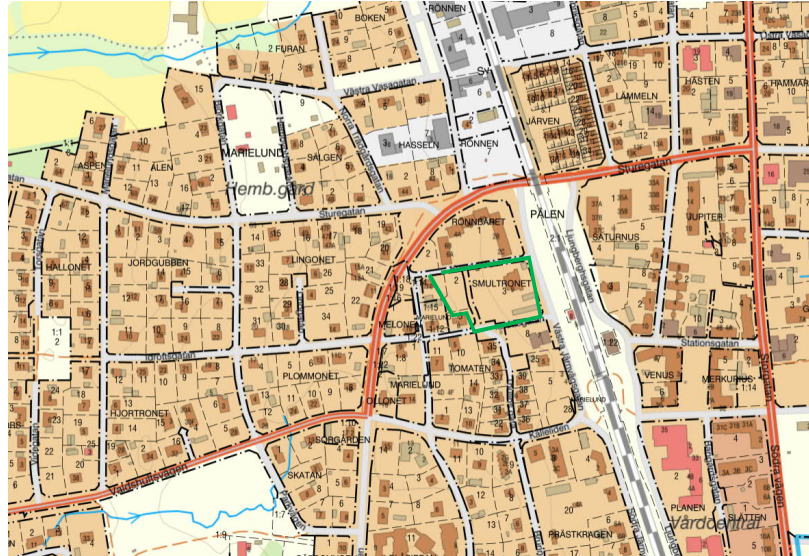
Se även markteknisk undersökningsrapport, MUR, för rubricerat projekt med arbetsnummer 10325114

1 UPPDRAG

1.1 BAKGRUND

WSP Sverige AB har på uppdrag av Vaggeryds kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning, markradonundersökning samt miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Smultronet 2, Smultronet 3 samt Pålen 1:1 i Skillingaryd, Vaggeryds kommun. Se Figur 1.

I denna handling behandlas endast de geotekniska förhållandena, de miljötekniska förhållandena redovisas i separat handling.



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning visas i grön färg (©Lantmäteriet, 2021-09-30).

1.2 PLANERAD BYGGNATION

Området planeras att bebyggas med ett punkthus i fyra våningsplan samt radhus i två våningsplan.

Vid tidpunkt för den geotekniska undersökningen var läget för planerad byggnation ännu ej fastställt.

1.3 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att översiktligt dokumentera de geotekniska förutsättningarna och även förekomst av markradon inom området. Handlingen skall utgöra underlag för vidare projektering samt fastställande av en ny detaljplan.

Syftet med den nya detaljplanen är att möjliggöra byggnation av ett flerbostadshus i fyra våningsplan samt radhus i två våningsplan i centrala Skillingaryd.

Omfattningen av undersökningen är planerad i geoteknisk kategori 2.

Denna handling är inte en bygghandling.

2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Se vidare i tillhörande MUR.

3 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Se vidare i tillhörande MUR.

4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Samtliga utförda undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR), WSP uppdragsnummer 10325114.

- Jord-/Bergssondering i 5 punkter.
- Skruvprovtagning i 7 punkter (varav en utförd åt miljö).
- Trycksondering i 6 punkter.
- Slagssondering 1 punkt.
- Grundvattenrör i 3 punkter.
- Markradon i 5 punkter.
- Viktsondering i 2 punkter.

Se vidare markteknisk undersökningsrapport, MUR.

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Planerade geokonstruktioner hänförs till Geoteknisk kategori 2.

6 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

6.1 GEOTEKNIK

Fältundersökningen utfördes i september 2021.

För redovisning av geoteknisk fältundersökning hänvisas till MUR (Markteknisk undersökningsrapport).

7 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

7.1 JORDLAGERFÖLJD

Marken består generellt av ca 1,0–3,0 m fyllning för mellersta området och 0–1,0 m organisk yttjord för övriga området.

Därefter består jorden av ca 0,6–3,5 m mäktigt lager av naturligt avsatta sediment av mineraljord över berg.

Fyllning (mitten av området)

Fyllning har påträffats i varierande tjocklekar, karaktär och sammansättningar inom det mellersta området.

Fyllningen består av något mullhaltig grusig sand med lokala inslag av växtdelar, silt- och tegelrester samt glas.

Fyllningen bedöms ha lös – fast lagringstäthet.

Organisk ytjord

Mullhaltig jord förekommer inom hela undersökningsområdet i upp till ca 0,6–3,0 m mäktighet.

Mullens lagringstäthet bedöms vara mycket lös, men lokalt inom området är den sandblandad och bedöms ha lös-fast lagringstäthet.

Den organiska mulljorden ska dock alltid betraktas som att vara mycket kompressibel.

Naturligt avsatta sediment

Förekommande jordarter under den organiska jorden och fyllningen är främst grusig siltig sand.

Lagringstäthet bedöms vara minst medelfast.

Berg

Djup till berg är undersökt i ett antal punkter inom området och djup till berg varierar mellan ca 0,4–6,5 meter under markytan.

Övriga utförda sonderingar har avbrutits/fått stopp ca 1,3–5,5 m under markytan vilket således motsvarar minsta bergfria djup. Även SGU:s jorddjupskarta anger djupet till berg vara begränsat, ca 1–10 m.

Berg i dagen har påträffats inom området i närheten av undersökningspunkt 21W07 och visas på planritning.

7.2 GRUNDVATTENNIVÅER

Grundvatten har mätts vid två tillfällen (2021-09-16 samt 2021-09-22) i de tre installerade grundvattenrören.

Grundvattennivån låg som högst i samtliga rör mellan ca +187,5 till +189,4, vilket motsvarar ca 1,2–3,2 meter under markytan. Högre grundvattennivåer förekommer sannolikt under perioder med riklig nederbörd och snösmältning.

8 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

I den framtida planen finns ett flertal olika tänkbara scenarier som kan påverkas av de geotekniska förhållandena. Dessa har definierats som:

- Grundläggning av byggnader i 4 plan respektive 2 plan.
- Sättningar av ökad markbelastning och nya byggnader.

De geotekniska förutsättningarna samt slutsatser och rekommendationer för dessa beskrivs nedan.

8.1 GRUNDLÄGGNING

All grundläggning ska utföras frostfritt. Schaktbotten ska skyddas mot frysning och uppluckring.

I den framtida detaljplanen för området finns ambitioner att bebygga området med punkthus i fyra våningsplan och radhus i två våningsplan.

Generellt gäller följande för ev. grundläggning med plattor/sulor inom undersökningsområdet:

- All befintlig fyllning samt organisk ytjord inklusive mulljorden under framtida byggnader ska schaktas bort i sin helhet, detta bedöms behöva ske ned till ca 0,8–3 m u my.
- Grundläggning ska ske på frostskyddad nivå.

Återfyllning efter urgrävning sker med grovkornig friktionsjord som packas lagervis.

Naturlig jord innehållande silt kan påverka markarbetet vid regn, då den är mycket flygbenägen. Det är viktigt att inte störa befintlig jord mer än nödvändigt, arbetsbädd med grovkornig jord kan förhindra uppluckring av befintlig jord.

Källare är möjligt inom område, men bör utföras vattentät. Bergschakt för detta kan komma att bli aktuellt.

8.2 SÄTTNINGAR

Jorden efter utskiftning av all organisk jord och fyllnadsjord inom området består huvudsakligen av mineraljord och djupet till berg är grunt på sina håll, men är som djupast inom de sydöstra delarna.

De små sättningar som förväntas kommer även att utbildas förhållandevis snabbt, troligtvis redan under byggskedet om utskiftning av fyllnadsjord samt organisk jord sker.

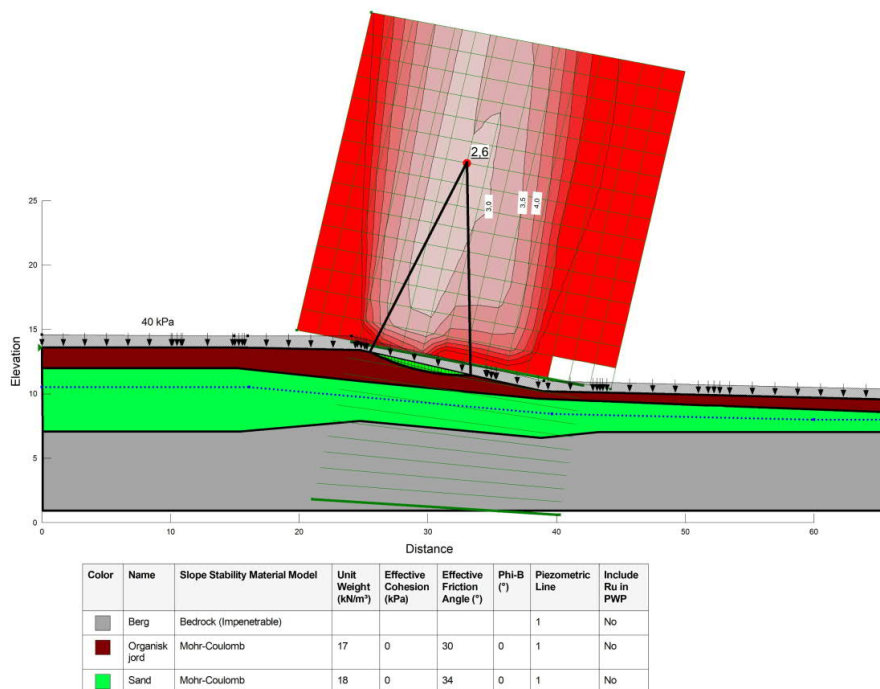
Det är av stor vikt att ingen organisk jord kvarlämnas. Efter urgrävning av organisk jord och fyllning skall schaktbotten besiktigas av geotekniskt sakkunnig innan återfyllning sker.

OBS! Markhöjning över befintliga ledningar riskerar att ge sättningar i dessa ledningar. Konsultation med geotekniker rekommenderas vid detaljprojektering, se **Kapitel 8.4** schakt.

8.3 STABILITET

En överslagsmässig stabilitetsberäkning har utförts i sektion C. Vid beräkningen har en utbredd last motsvarande 40 kPa eller en byggnad i 4 våningsplan använts. Beräkningsresultaten påvisar en säkerhetsfaktor mot skred överstigande 2,5. Se Figur 2.

Med ledning av erhållna beräkningsresultat samt områdets topografi och jordlagerförhållanden bedöms totalstabiliteten som god i och i anslutning till planområdet.



Figur 2: Överslagsmässig stabilitetsberäkning i sektion C.

8.4 SCHAKT

Förekommande befintlig fyllning och de naturligt avsatta mineraljordartssedimenten under den organiska ytjorden har delvis betydande inslag av finjord, tex silt.

Dessa jordar skall förutsättas vara något tjälskjutande (Tjälfarlighetsklass 2) och vid vattenmättnad mycket flytbenägna.

Schaktningsarbetet skall bedrivas med sådan försiktighet att befintliga ledningar eller övriga anläggningar inte skadas.

Schaktarbeten bedöms kunna utföras med släntlutning 1:1 vid ett schaktdjup på max 3 meter, vid djupare schakter kan flackare släntlutning erfordras. Schakter på mindre yta för exempelvis ledningar, fundament eller likande kan sannolikt utföras med brantare släntlutning.

Berg i dagen förekommer ytligt inom det västra området, varpå bergschakt kan antas bli aktuellt vid grundläggning. En riskanalys bör upprättas i god tid innan bergschakt påbörjas.

All fyllning och packning skall utföras enligt AMA Anläggning 20.

All schaktning skall utföras enligt handboken Schakta Säkert (Svensk Byggtjänst, SGI/SBUF 2015).

8.5 Fyllning

Fyllning efter urgrävning ska ske med grovkornigt samkross, materialtyp 3b eller bättre, t ex förstärkningslagergrus. Fyllning avskiljs med geotextil mot schaktbotten med minst bruksklass N3.

8.6 Grundvattensänkning

Schakt, fyllning och packning ska ske i torrhet varför tillfällig grundvattensänkning kan behöva utföras. Grundvatten skall avsänkas till minst 0,5 m under schaktbotten vilket bedöms kunna ske via filterförsedda pumpbrunnar som placeras utanför schakten så att vattenströmmen blir riktad nedåt och utåt från terrassen. Kontroll av grundvattnet ska utföras under pågående grundvattensänkning, detta kan utföras med grundvattenrör.

8.7 Vibrationer

Utförs urgrävning och efterföljande ersättning med packad grovkornig fyllning enligt Kapitel 9.1 bedöms risken för skadliga vibrationer från tung trafik och tågtrafik som liten gentemot nya byggnader inom aktuell tomt. Det finns däremot viss risk att vibrationer från tex. sprängning, pålning, spontning och packning kan ge skadliga vibrationer i närliggande byggnader och anläggningar, men det gäller generellt vid varje projekt där dessa arbeten måste utföras. Riskerna bör hanteras genom att sedvanlig riskanalys och sprickbesiktning utförs innan vibrationsalstrande arbeten påbörjas. Under pågående vibrationsalstrande arbeten bör vibrationsmätning ske i några av de mest känsliga befintliga byggnaderna/anläggningarna.

8.8 Markradon

Se vidare i MUR för resultat samt underlag för bedömning.

8.8.1 Klassning, rekommendation samt förslagna åtgärder

Marken klassas som **normalradonmark** med hänsyn till att jorden inom undersökningsområdet generellt utgörs av sand, samt att mätresultat i tre punkter är inom gränsen för normalradonmark, resterande är lågradonmark. Undersökningen är utförd i fem undersökningspunkter och klassningen är utförd därefter.

Enligt gällande anvisningar från Boverket skall byggnader på normalradonmark uppföras enligt **radonskyddande utförande**.

Förebyggande åtgärder för att minimera risken av att markluften tränger in i byggnaderna handlar bland annat om att konstruktionen i största möjliga mån inte ska ha några otätheter mot marken, förebyggande av sprickbildning i plattan. Tätning av rörgenomföringar och installationskanaler bör utföras.

Dräneringsrör under plattan är ytterligare en åtgärd, detta innebär att rören placeras ca 2–3 m från ytterkant sockel med c/c ca 10 m. Dräneringsrören kopplas samman med täta rör och ansluts till vertikalt rör upp ovan yttertak. I framtiden kan en fläkt anslutas till röret.

OBS: Radonbidrag kan också komma från byggmaterial, fyllnadsmaterial och vatten. Nya tillförda fyllnadsmassor bör kontrolleras avseende radon.

8.9 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING

Denna undersökning och dess geotekniska synpunkter är översiktliga och bör kompletteras/uppdateras när vidare detaljprojektering utförts. Innan byggnation rekommenderas att mer detaljerande undersökningar med stabilitetsberäkningar utförs när byggnadernas aktuella lägen och utformning har verkställts.

I punkt 21W03 utfördes ingen laboratorieundersökning på geotekniskt labb då punkten tillhörde de miljötekniska undersökningar, det rekommenderas dock att geoteknisk undersökning bör kompletteras minst vid den platsen om byggnaderna placeras i närheten.

Grundvattennivån i installerade rör bör lodas ytterligare minst två gånger, varvid tillfällen med bedömt höga grundvattennivåer bör väljas.

Schaktbottenkontroll skall utföras av geoteknisk sakkunnig. Inte minst för att kontrollera att all kompletterande urgrävning under terrassnivå har utförts.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com

