

2022

breccia

Översiktlig geoteknisk utredning Detaljplan för Sandviken, Etapp 2 Södertälje kommun

Beställare: Södertälje kommun
Uppdragsnummer: 2022230

Upprättat datum: 2022-12-21

Reviderat datum: 2023-01-17
*Revidering avseende typ av
ledning som dras in i området
samt en felaktig
fastighetsbeteckning.*



Olivia Stövring-Nielsen

Geotekniker, handläggare

breccia

Breccia Konsult AB

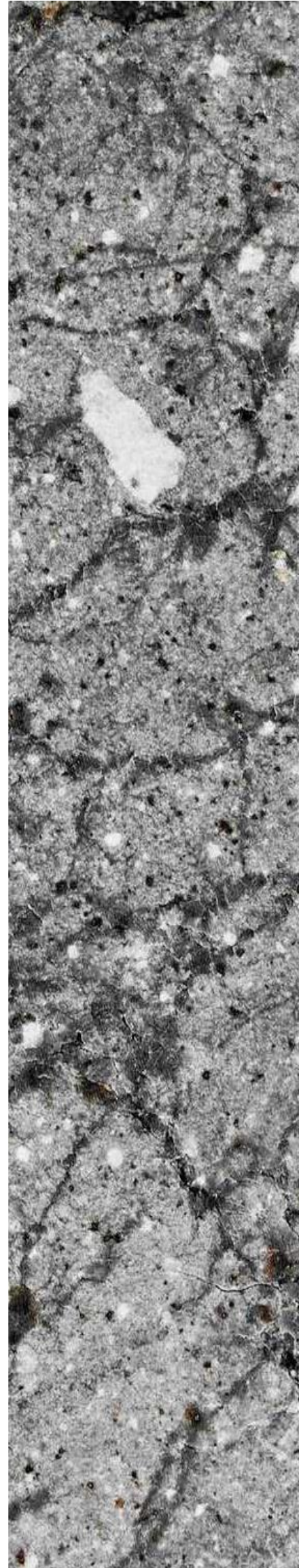


Jonas Edin, 2022-11-25

Geotekniker, granskare



Edin Geoteknik AB



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. UPPDRAG OCH SYFTE	2
2. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	2
3. PLANERAD BYGGNATION.....	3
4. UNDERLAG.....	4
4.1 Ritningar, planer och kartor	4
4.2 Rapporter	4
5. METODIK.....	4
6. MARK- OCH JORDARTSFÖRHÅLLANDEN	5
6.1 Delområde 1	5
6.2 Delområde 2	8
6.3 Delområde 3	10
6.4 Delområde 4	15
6.5 Delområde 5	18
6.6 Delområde 6	22
6.7 Delområde 7 (Väsby 1:92).....	26
7. STABILITET	29
8. SÄTTNINGAR.....	29
9. GRUNDLÄGGNING.....	30
10. GRUNDVATTEN	30
11. DAGVATTENHANTERING	31
12. REKOMMENDATIONER OCH FORTSATT PROJEKTERING	31

Bilagor

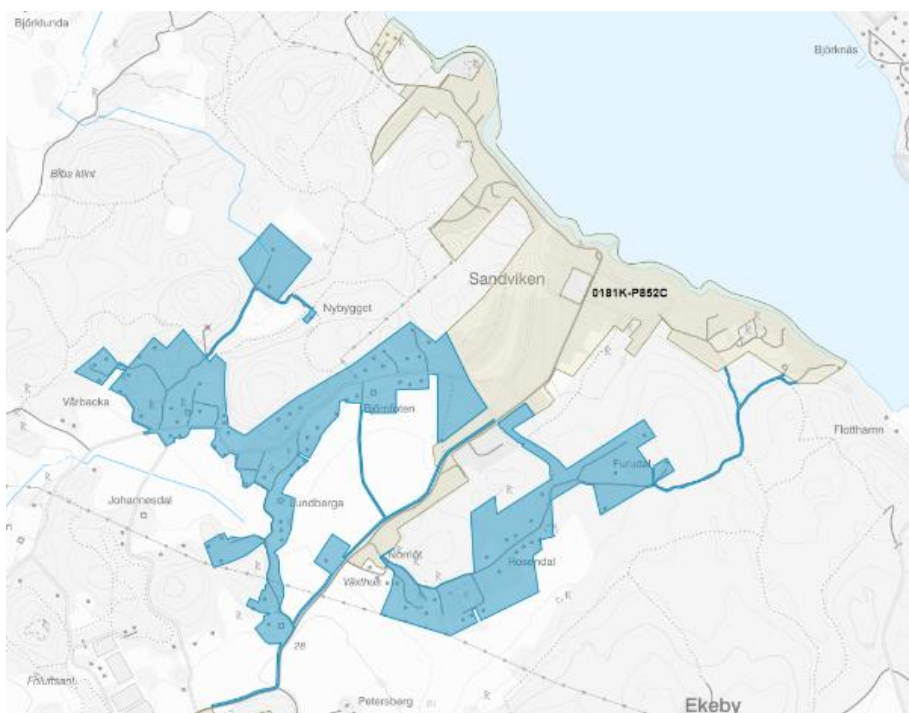
Nr	Innehåll
1	Översiktskarta
2	Jordartskartor med fälttolkningar
3	Jorddjupskartor med fälttolkningar
4	Tekniskt komplicerade områden

1. Uppdrag och syfte

Breccia Konsult AB har fått i uppdrag av Södertälje kommun att översiktligt utreda de geotekniska förutsättningarna inför två planarbeten i Södertälje kommun. Utredningen syftar till att utgöra ett första underlag till detaljplanerna så att kommunen ska kunna bedöma lämpligheten för förändrad markanvändning.

Etapp 1 omfattar det första planarbetet och berör ändring av befintlig detaljplan för Sandviken i Södertälje kommun. Etapp 1 behandlas mer ingående i separat rapport *Översiktlig geoteknisk utredning, Detaljplan för Sandviken, Etapp 1*.

Etapp 2 omfattar det andra planarbetet och berör ny detaljplan för del av Sandviken, mer exakt Björnfoten och Norrlöt, se Figur 1. Inom detta detaljplaneområde förekommer både bebyggda och obebyggda fastigheter. Breccia Konsults uppgift är att översiktligt beskriva möjligheterna och eventuella svårigheter med en förtätning inom området.



Figur 1. Etapp 2: Ny detaljplan för del av Sandviken (Björnfoten och Norrlöt) (bild hämtad från Uppdragsbeskrivning).

2. Befintliga förhållanden

Planområdet präglas av ett jordbrukslandskap i ett utpekat kulturmiljöområde. Även flera ekologiska värden och samband förekommer inom området. Både kultur- och naturvärden är under utredning vid upprättande av denna rapport och kommer sannolikt styra detaljplanens utformning.

I Sandviken har det tidigare förekommit flertalet tegelbruk vilket tyder på områdets tillgång till lera. Norr om etapp 2, bakom Enhörna varv vid Mälaren drevs även ett sandtag en tid vilket tyder på att även sand kan förekomma lokalt.

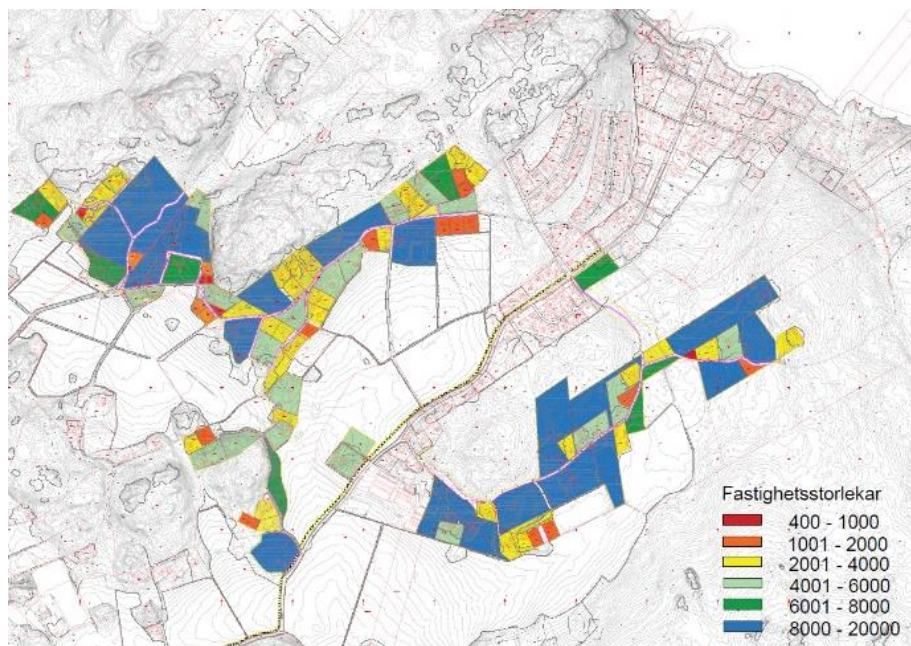
Förekommande byggnation är av slaget småhus och villor. Flertalet villor är grundlagda med torpargrund, enligt uppgift från fastighetsägare. Även platta på mark bedöms förekomma.

3. Planerad byggnation

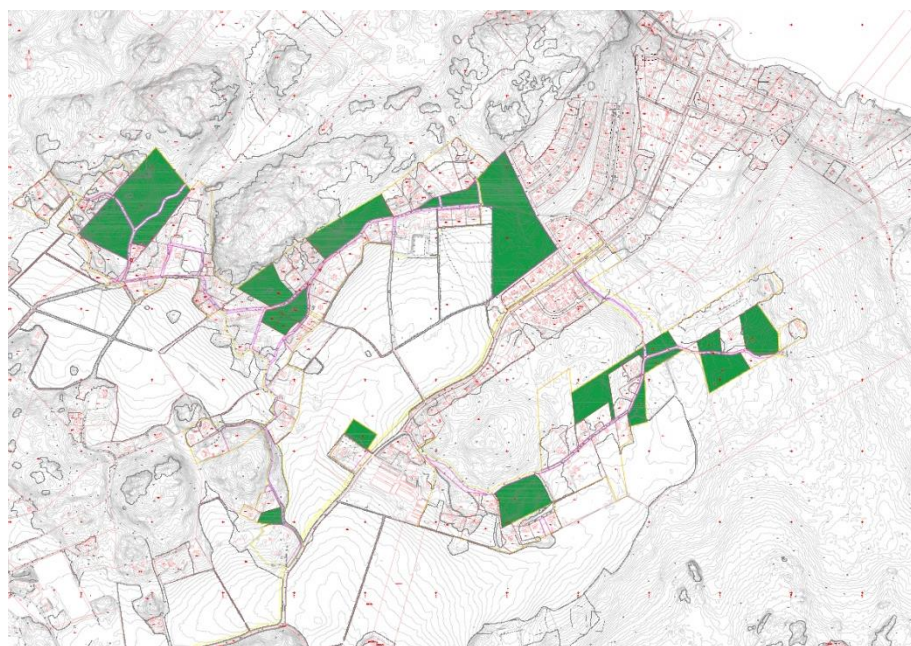
Inom etapp 2 förekommer runt 16 obebyggda fastigheter där förtätning ska utredas, se Figur 3. Minsta fastighetsstorlek kommer att uppgå till 2 000 kvm. Fastigheter som idag är mindre än 2 000 kvm kommer kvarstå i sin storlek, se Figur 2.

I denna utredning förutsätts att förtätningen efterliknar befintlig bebyggelse med småhus och villor.

På grund av den ökande graden av permanentboende i området är hela Sandviken dessutom utpekad av kommunen som prioriterat området för indragning av vatten- och spillvattenledningar.



Figur 2. Etapp 2: Fastighetsstorlekar (bild hämtad från Uppdragsbeskrivning).



Figur 3. Etapp 2: Obebyggda fastigheter i grönt (bild hämtad från Uppdragsbeskrivning).

4. Underlag

4.1 Ritningar, planer och kartor

- *Fördjupad översiktsplan för Ytterenhörna, Enhörna kommun, Södertälje kommun*, daterad mars 2009.
- Situationsplan Väsby 1:92, daterad 2021-07-08.
- Plangräns etapp 1 och etapp 2 i dwg.
- Fornlämningsinformation i dwg.
- SGU kartvisare, information inhämtad från apps.sgu.se/kartvisare/.

4.2 Rapporter

- *Uppdragsbeskrivning, Geoteknisk utredning, Detaljplan för Sandviken, Etapp 1 och Etapp 2*. Upprättad av Södertälje kommun, daterad 2022-06-10.
- *Ansökan om förhandsbesked för nybyggnad av enbostadshus på fastigheten VÄSBY 1:92 (SANDVIKSVÄGEN 23)*. Tjänsteskrivelse, daterad 2021-11-02.
- *Utvidgad dagvattenutredning för Sandviken i Enhörna, Södertälje*. Rapportnummer: 2017-1079. Upprättad av WRS, daterad 2017-11-28.
- *Södertälje kommun, Enhörna. Geoteknisk utredning*. Upprättad av Norconsult AB, daterad 2017-09-01.
- *PM/Geoteknik, Södertälje kommun, Enhörna, Översiktlig geoteknisk undersökning för detaljplan skede*. Upprättad av Vectura Consulting AB, daterad 2013-05-29.
- *Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR), Södertälje kommun, Enhörna, Översiktlig geoteknisk undersökning för detaljplan skede*. Upprättad av Vectura Consulting AB, daterad 2013-05-29. (Inga bilagor och ritningar).

5. Metodik

Utredningen har genomförts i tre delar: en arkivinventering, ett fältbesök och en skrivbordsstudie.

Arkivinventeringen omfattar insamling av kartmaterial från SGU, flygfoton, topografisk information och tidigare geotekniska undersökningar. Det insamlade materialet har analyserats och sammanfattats inför fältbesöket.

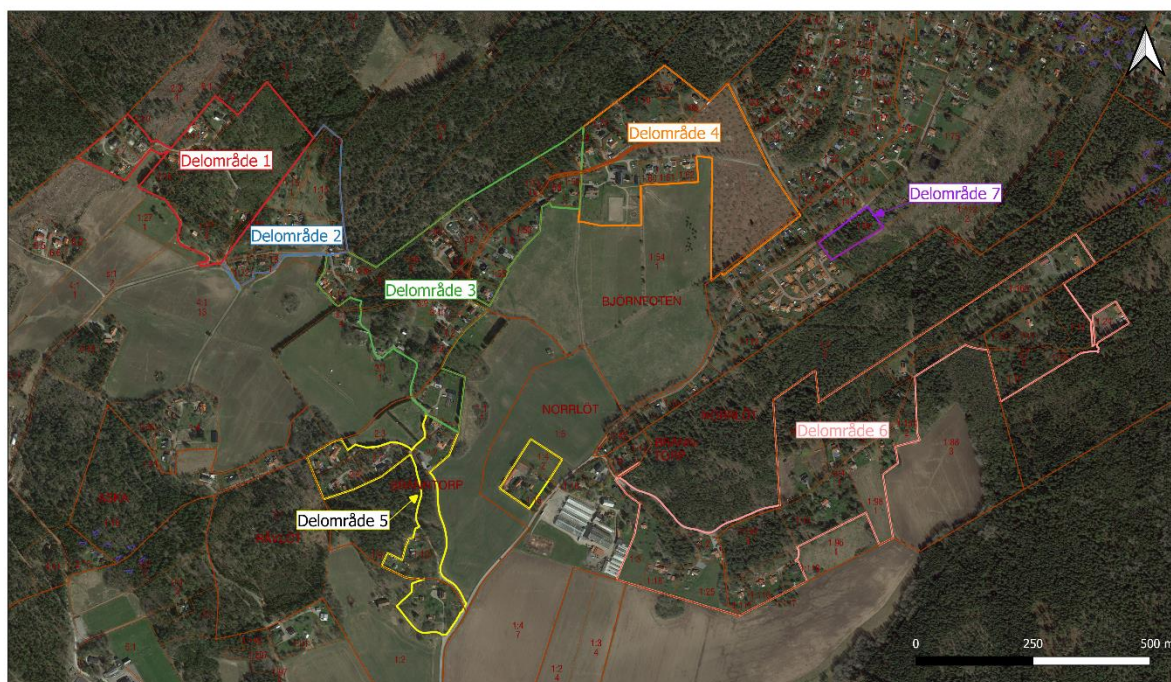
Fältbesöket utfördes av geotekniker och geolog. Vid fältbesöket karterades jordarter och fastmark okulärt och med geologisk käpp. De topografiska förhållandena analyserades okulärt och sankmarksområden mättes in med GPS.

Efter fältbesöket inleddes en skrivbordsstudie där materialet från arkivinventeringen och fältbesöket sammanställdes och analyserades på nytt. Utifrån en samlad bedömning kring detaljplanarbetets möjligheter och svårigheter arbetades geotekniska rekommendationer och förslag till fortsatt projektering fram.

6. Mark- och jordartsförhållanden

Nedanstående beskrivningar av topografi, markbeskaffenhet, jordlagerförhållanden, hydrogeologi och radon baseras på utförd arkivinventering och fältbesök. Observera att endast förekommande jordarter i översta halvmeter av jordlagerprofilen har varit möjligt att kartera vid fältbesöket med geologisk käpp.

Planområdet har delats in i sju delområden enligt Figur 4.



Översiktskarta

- Delområde 1
- Delområde 2
- Delområde 3
- Delområde 4
- Delområde 5
- Delområde 6
- Delområde 7

Figur 4. Delområden inom etapp 2, för större bild se Bilaga 1.

6.1 Delområde 1

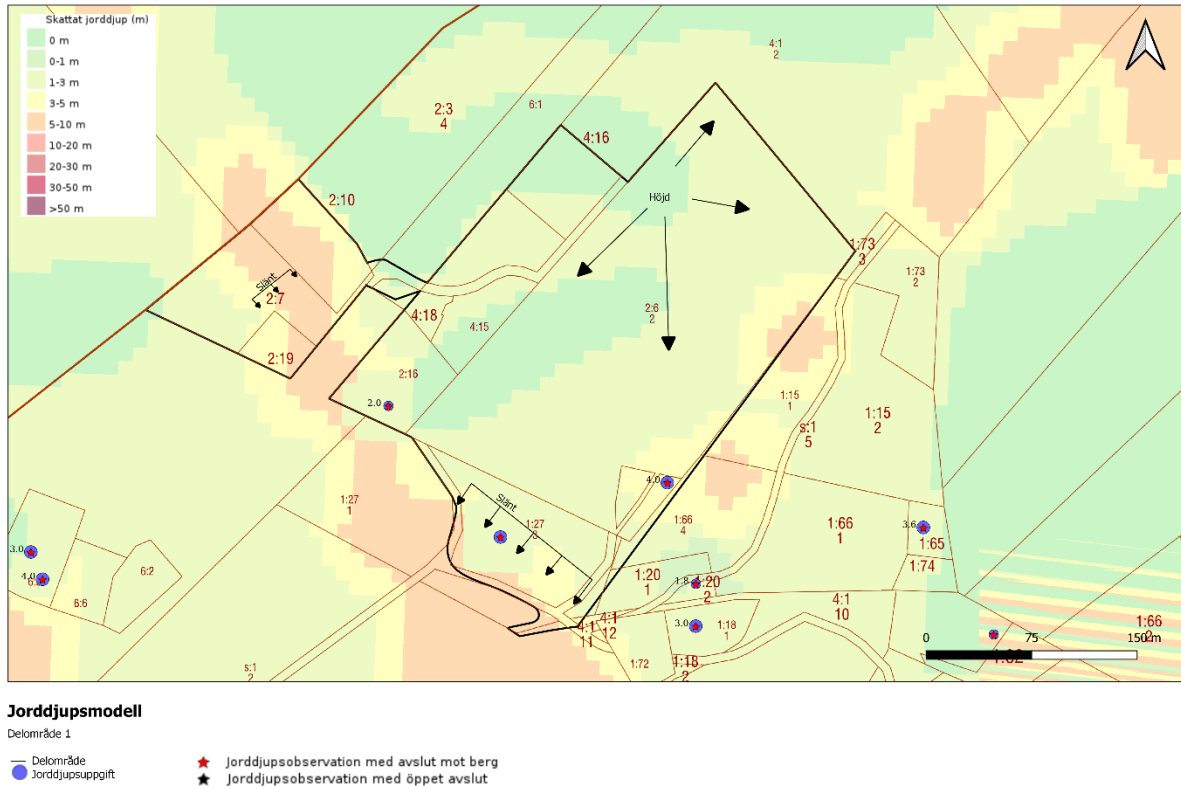
Topografi och markbeskaffenhet:

Delområde 1 sluttar generellt svag mot sydväst och utgörs till största del av blockig skogsmark. Två utmärkande slänter förekommer vid fastighet Vinberga 2:7, 2:10 och 1:27. Slänten vid Vinberga 1:27 ligger i moränmark och sluttar ner mot ett enligt jordartskartan område med postglacial finlera. Slänten vid Vinberga 2:7 och 2:10 ligger enligt jordartskartan på glacial lera men bedöms vara anlagd och inte naturlig. Utifrån fältbesöket och jordartskartorna bedöms inte slänterna utgöra någon risk för detaljplanläggningen.

Berg i dagen förekommer på flera platser inom delområdet och som uppstickande hållar. Inom fastighet Vinberga 2:6 förekommer en höjd i anslutning till berg i dagen. Höjden sluttar mot nordöst, öst och söder. Jordarterna i slänterna bedöms vara sandig morän. Slänterna anses stabila och eventuell schaktning bör inte utgöra några risker inom ett större område.

Jordlagerförhållanden:

Enligt SGU:s jordartskarta förekommer framför allt sandig morän och berg i dagen inom



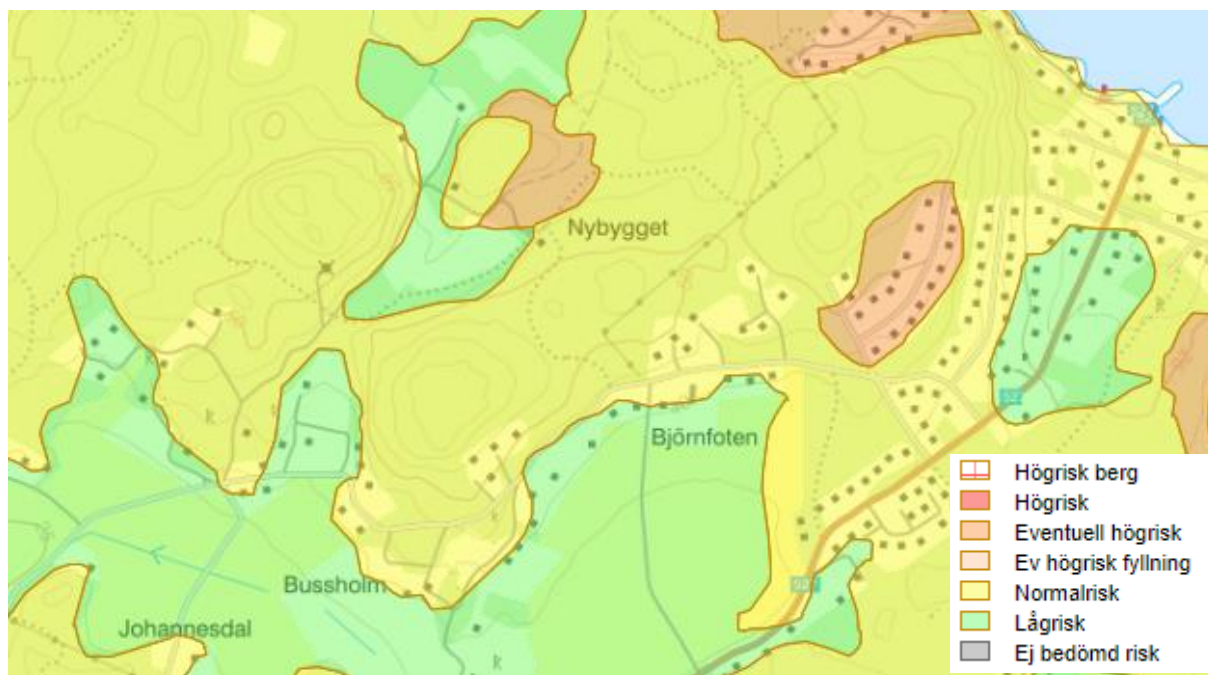
Figur 6. Jorddjupsmodell, delområde 1 (se Bilaga 3 för större version).

Hydrogeologiska förutsättningar:

Inga uppgifter i arkivet.

Radon:

Inom delområde 1 klassas marken som lågriskmark och normalriskmark med avseende på radon, se Figur 7.



Figur 7. Radonklassning (<https://www.sodertalje.se/miljo-och-halsa/inomhus-och-boendemiljo/radon-och-radonrapportering/>, 2022-10-12).

6.2 Delområde 2

Topografi och markbeskaffenhet:

Delområde 2 lutar svagt åt söder. Marken utgörs av tomtmark, småjordbruksmark och ängsmark.

Jordlagerförhållanden:

Inom området förekommer glacial lera överst i jordlagerföljden enligt SGU:s jordartskarta, se Figur 8. I fält har Vinberga 1:15 och 1:66 undersökts. På Vinberga 1:15 bekräftas SGU:s jordartskarta. På Vinberga 1:66 påträffades flera stenfraktioner i leran varför jordarten snarare bedöms som lermorän.

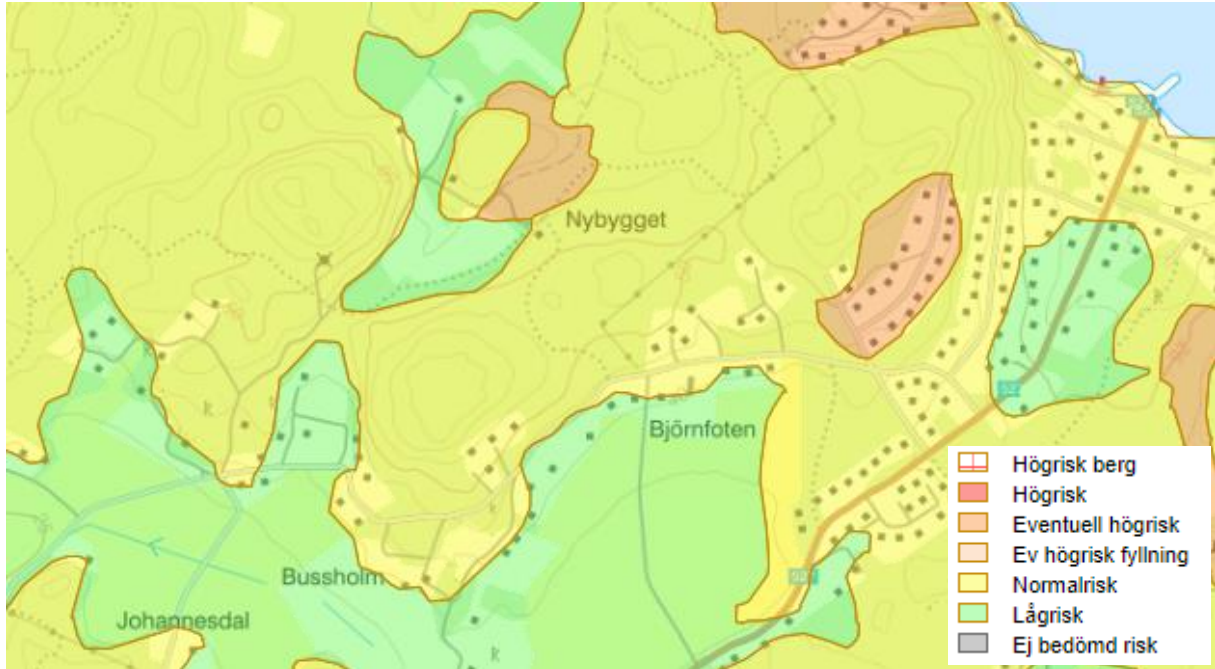
Jorddjupet är uppskattat till 1 till 3 meter enligt SGU:s jorddjups modell, se Figur 9.

Hydrogeologiska förutsättningar:

Inga uppgifter i arkivet.

Radon:

Området klassas som lågriskområde, se Figur 10.



6.3 Delområde 3

Topografi och markbeskaffenhet:

Delområde 3 lutar generellt mot söder och sydost. En höjdrygg förekommer i norra delen av området men slänter ner mot Lövsjärsvägen som löper genom hela området. Vid norra delen av fastighet Vinberga 1:66 förekommer stora mängder block och sten, se Figur 11 och Figur 12.

Marken utförs av tomtmark och skogsmark men stora mängder block i terrängen.



Figur 11. Norr om fastighet Vinberga 1:66. Stora mängder block och sten.



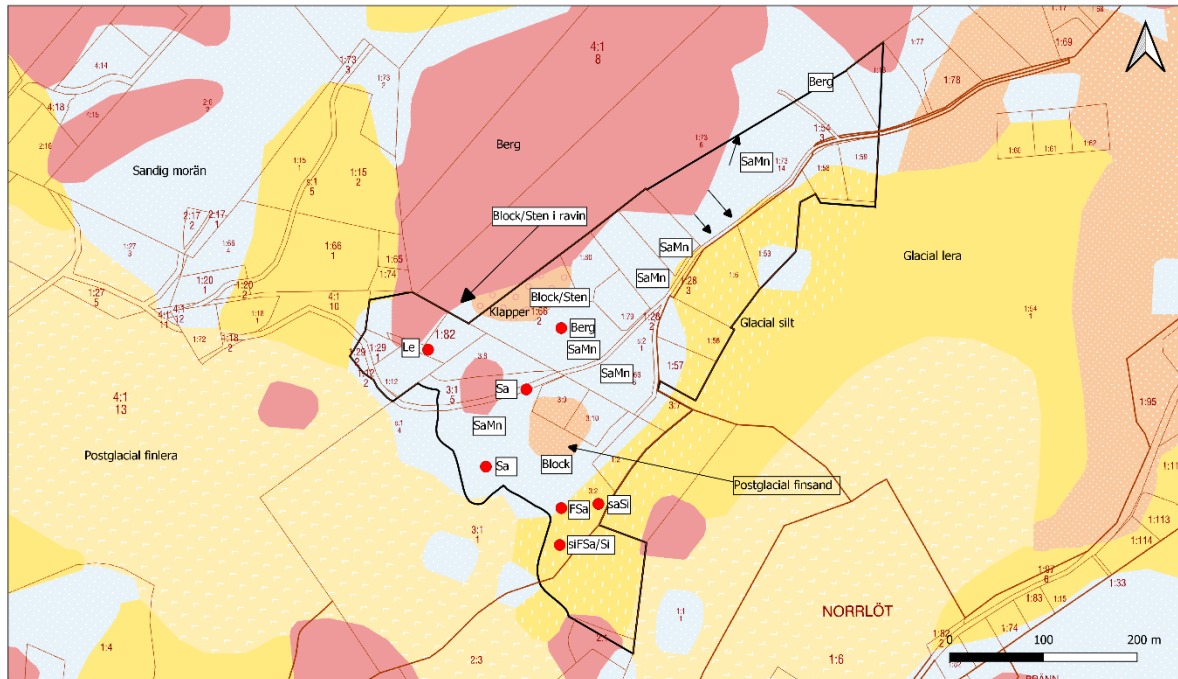
Figur 12. Norr om och norra delen av fastighet Vinberga 1:66. Stora mängder block och sten.

Jordlagerförhållanden:

Norra delen av området utgörs generellt av sandig morän och berg i dagen, se Figur 13. I centrala delen av området förekommer dessutom partier av postglacial finsand på den sandiga moränen. Fältundersökningen bekräftar SGU:s jordartskarta dock med något större sandområde vid fastigheten Vinberga 3:1. Vid fastighet Vinberga 1:82 påträffades även lera vid fältbesöket vilket även det avviker från SGU:s jordartskarta.

Stora mängder med block och sten förekommer i den sandiga moränen. Framförallt vid fastighet Vinberga 1:66, där klappersten är registrerat i SGU:s jordartskarta, förekommer stora mängder sten och block och ligger i en nordöstlig-sydvästlig riktning.

De södra delarna av området har inte undersökts vid fältbesöket då flertalet fastighet utgörs av anlagda trädgårdar. Områdets topografi tyder dock på att SGU:s jordartskarta stämmer.



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 3

- Fältpunkt
- Fältpunkt, sankmark
- Delområde

- Bl = Block
- Gr = Grus
- Le = Lera
- Sa = Sand
- Si = Silt
- St = Sten

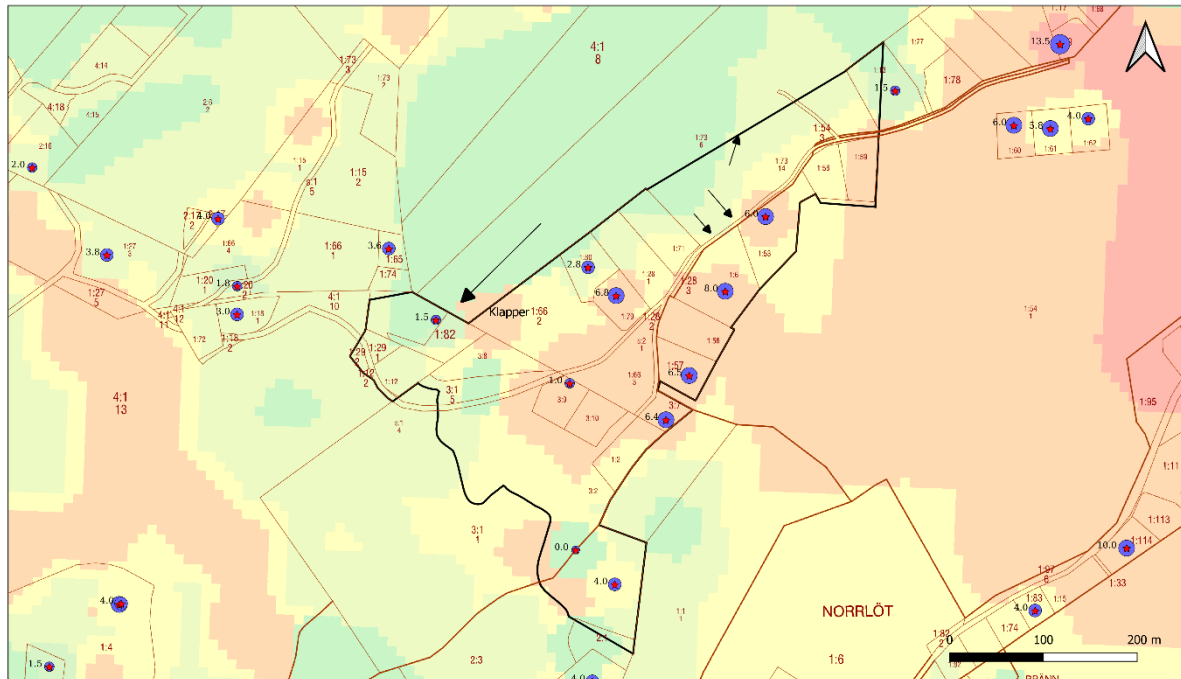
- SaMn = Sandmorän
- FSa = Finsand
- siSa = siltig lerig sand
- siFsa = siltig finsand

- saSi = sandig silt
- leSi = lerig silt
- siLe = siltig lera
- X = inget prov

Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt okärlt pga närliggande arkeologi.

Figur 13. Jordartskarta med fälttolkningar, delområde 3 (se Bilaga 2 för större version).

Jorrdjupet varierar generellt mellan 0 och 5 meter i det norra delarna av området och mellan 3 och 10 meter i de södra delarna av området, se Figur 14.



Jorddjupsmodell

Delområde 3

- Delområde
- Jorddjupsuppgift
- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut

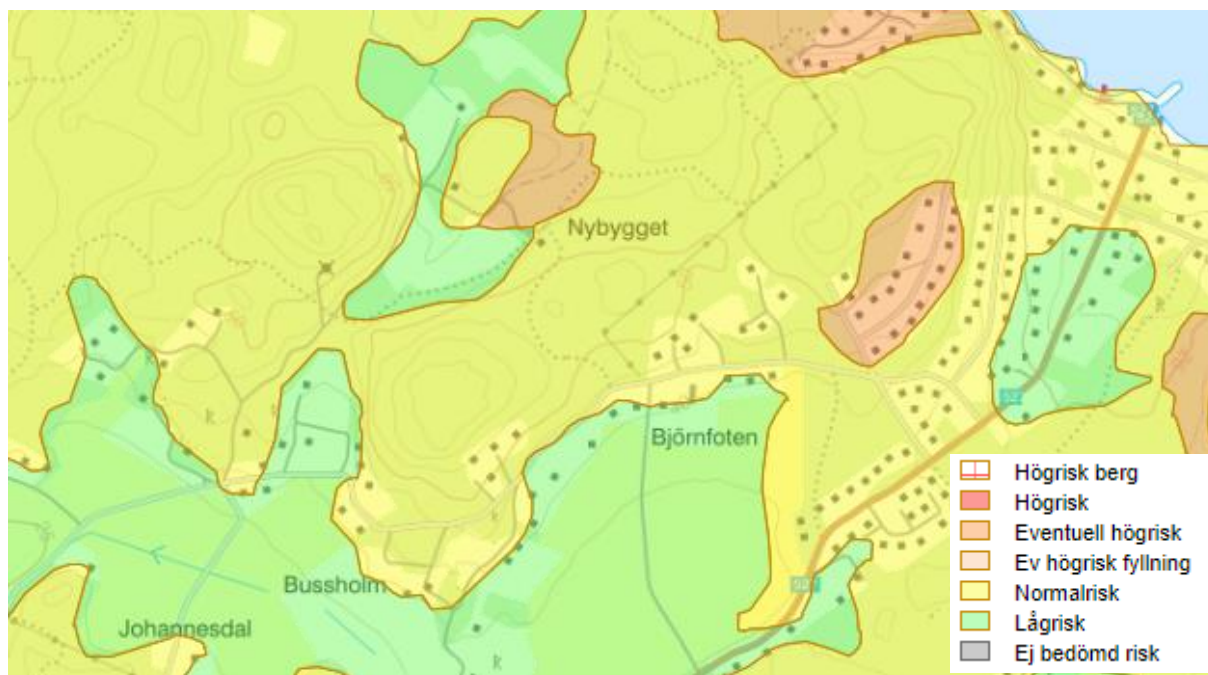
Figur 14. Jorddjupsmodell, delområde 3 (se Bilaga 3 för större version).

Hydrogeologiska förutsättningar:

Uppgift om grundvattennivån (okänt nivådatum) finns från energibrunn på fastighet Vinberga 1:13 i nordöst (<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>, 2022-11-22). Angiven grundvattenyta ligger 6 meter under markytan. Brunnen har ett registrerat jorddjup på 1,5 meter och ett totaldjup på 172 meter.

Radon:

Inom delområde 3 är ligger radonklassningen både inom lågrisk- och normalriskområde, se Figur 15.



Figur 15. Radonklassning (<https://www.sodertalje.se/miljo-och-halsa/inomhus-och-boendemiljo/radon-och-radonrapportering/>, 2022-10-12).

6.4 Delområde 4

Topografi och markbeskaffenhet:

Delområde 4 lutar generellt mot söder och sydväst. I norr är marken relativt plan bortsett från där berg i dagen förekommer. Inom fastighet Björnfoten 1:54 förekommer en höjd i nordost med slänter ner mot sydväst. Denna höjdrygg löper delvis längs med den östra fastighetsgränsen.

Inom fastighet Björnfoten förekommer även en mindre anlagd kulle.

Marken inom område 4 utgörs i norr av tomtmark och skogsmark, i sydväst av tomtmark och betesmark, i öster av avverkad skogsmark.

Jordlagerförhållanden:

Inom området förekommer framför allt postglacial sand och finsand på sandig morän enligt SGU:s jordartskarta, se Figur 17. I de sydvästra delarna utgöra glacial lera de översta jordlagerna. Det är sannolikt att leran delvis breder ut sig under den postglaciala sanden och överlagrar den sandiga moränen.

Vid fältbesöket har hela området utom den sydvästra delen undersökts. Fältbesöket bekräftar SGU:s jordartskarta med två undantag. Strax nordost om fastighet Björnfoten 1:62 har lera påträffats vilket tyder på att området med lera som översta jordlager sträcker sig något längre upp mot nordost.

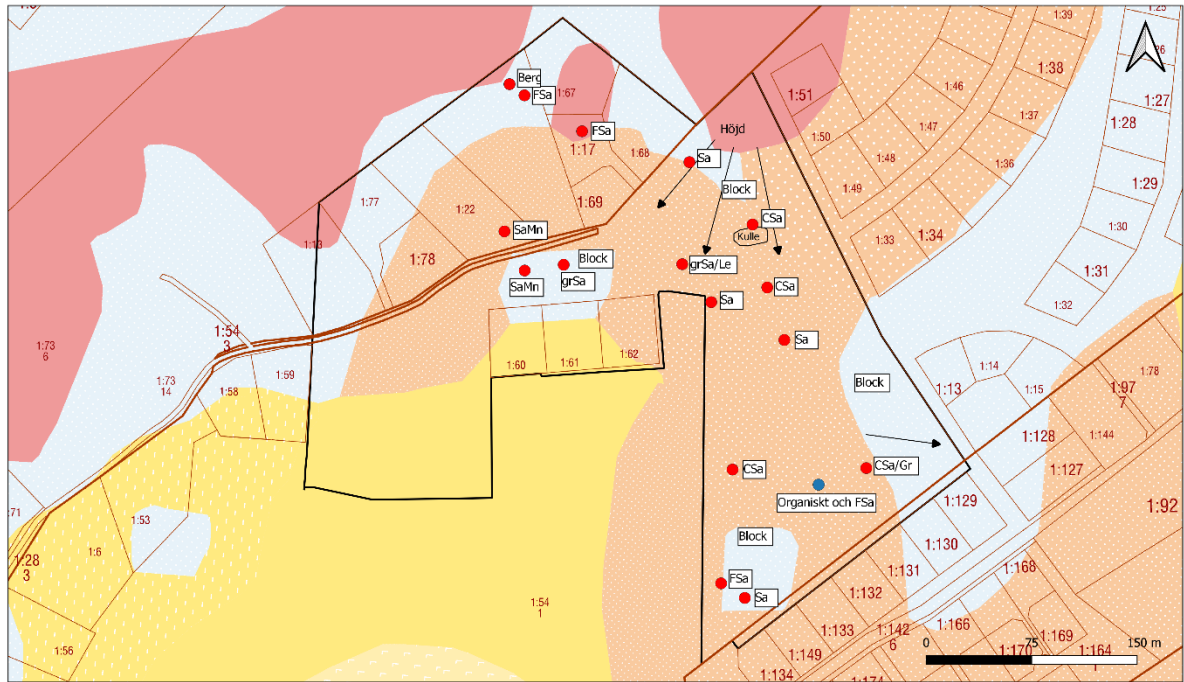
I sydöstra delen av Björnfoten 1:54 förekommer ett mindre sankområde där organiska jordarter och finsand påträffats, se Figur 16.



Figur 16. Sankmarkl på fastighet Björnfoten 1:54.

Utifrån observera topografi i området bedöms SGU:s jordartskarta vara korrekt för de sydvästra delarna av området som inte undersöktes närmre vid fältbesöket.

Jorddjupet inom området varierar mellan framför allt 10 och 20 meter enligt SGU:s jorddjupsmodell, se Figur 18.



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 4

- Fältpunkt
- Fältpunkt, sankmark
- Delområde

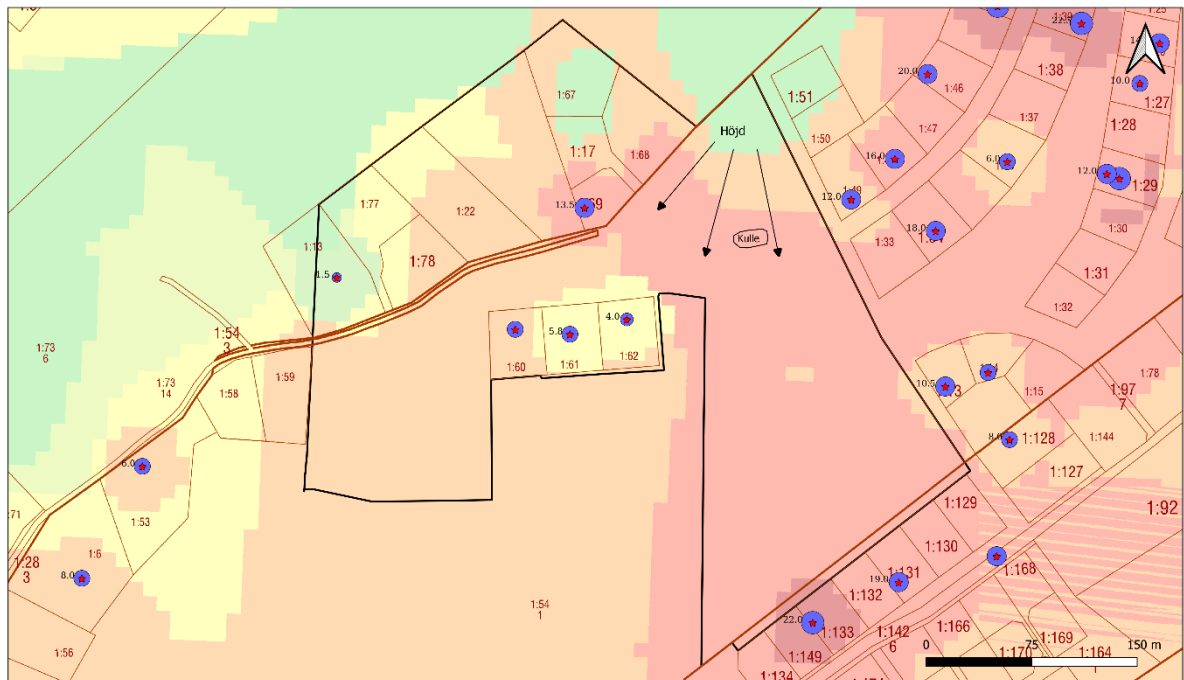
- Bl = Block
- Gr = Grus
- Le = Lera
- Sa = Sand
- Si = Silt
- St = Sten
- SaMn = Sandmorän

- CSa = Grov sand
- Fsa = Finsand
- sileSa = siltig lerig sand
- sifSa = siltig finsand

- saSi = sandig silt
- leSi = lerig silt
- sile = siltig lera
- X = inget prov

Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt oklart pga närliggande arkeologi.

Figur 17. Jordartskarta med fälttolkningar, delområde 4 (se Bilaga 2 för större version).



Jorddjupsmodell

Delområde 4

- Delområde
- Jorddjupsuppgift

- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut

Figur 18. Jorddjupsmodell, delområde 4 (se Bilaga 3 för större version).

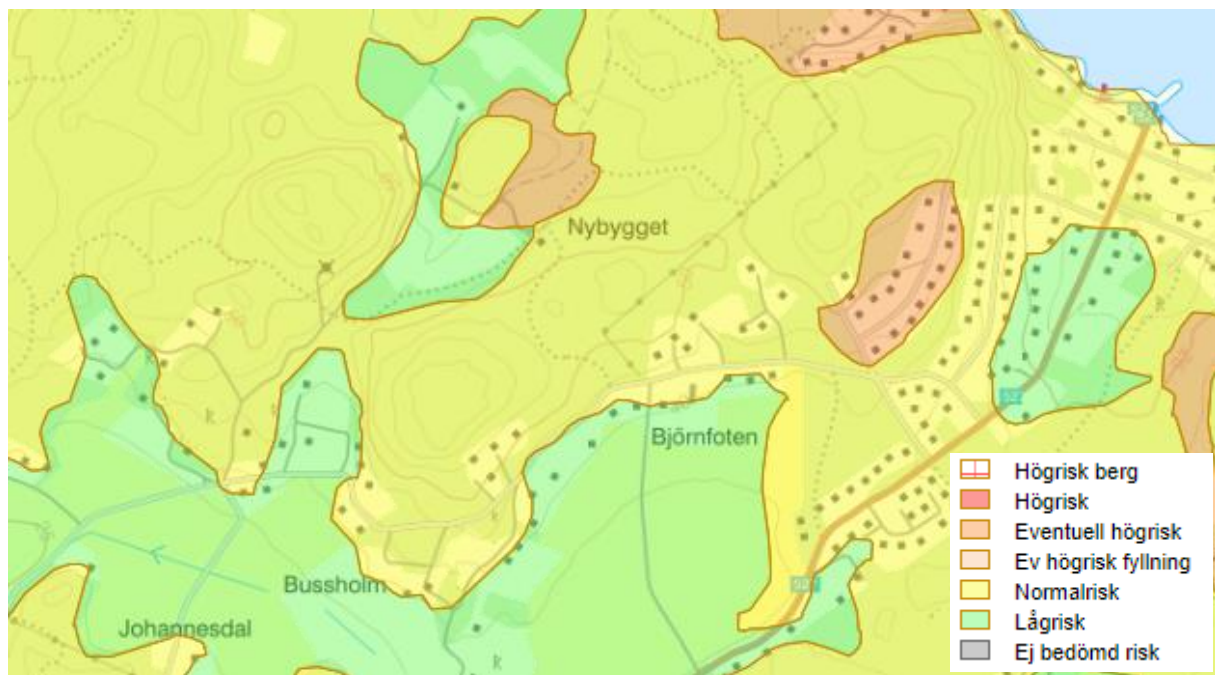
Hydrogeologiska förutsättningar:

Uppgift om grundvattennivån (okänt nivådatum) finns från energibrunn på fastighet Vinberga 1:13 i nordöst (<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>, 2022-11-22). Angiven grundvattenyta ligger 6 meter under markytan. Brunnen har ett registrerat jorddjup på 1,5 meter och ett totaldjup på 172 meter.

Vid fältbesöket påträffades ett mindre sankmarksområde i sydöstra delen av fastighet Björnfoten 1:54. Huruvida det är en naturlig sankmark eller en anlagd är oklart.

Radon:

Delområde 4 ligger inom normalriskområde dock med ett litet högriskområde i nordöst på fastighet Björnfoten 1:54.



Figur 19. Radonklassning (<https://www.sodertalje.se/miljo-och-halsa/inomhus-och-boendemiljo/radon-och-radonrapportering/>, 2022-10-12).

6.5 Delområde 5

Topografi och markbeskaffenhet:

Södra delen av delområde 5 är relativt flackt. Längre norrut tornar berg i dagen samt morän upp sig och bildar en slänt ner mot öster samt norr. Slänt är relativt kraftig, se Figur 20 och Figur 21.

Marken utgörs av tomtmark och skogsmark.



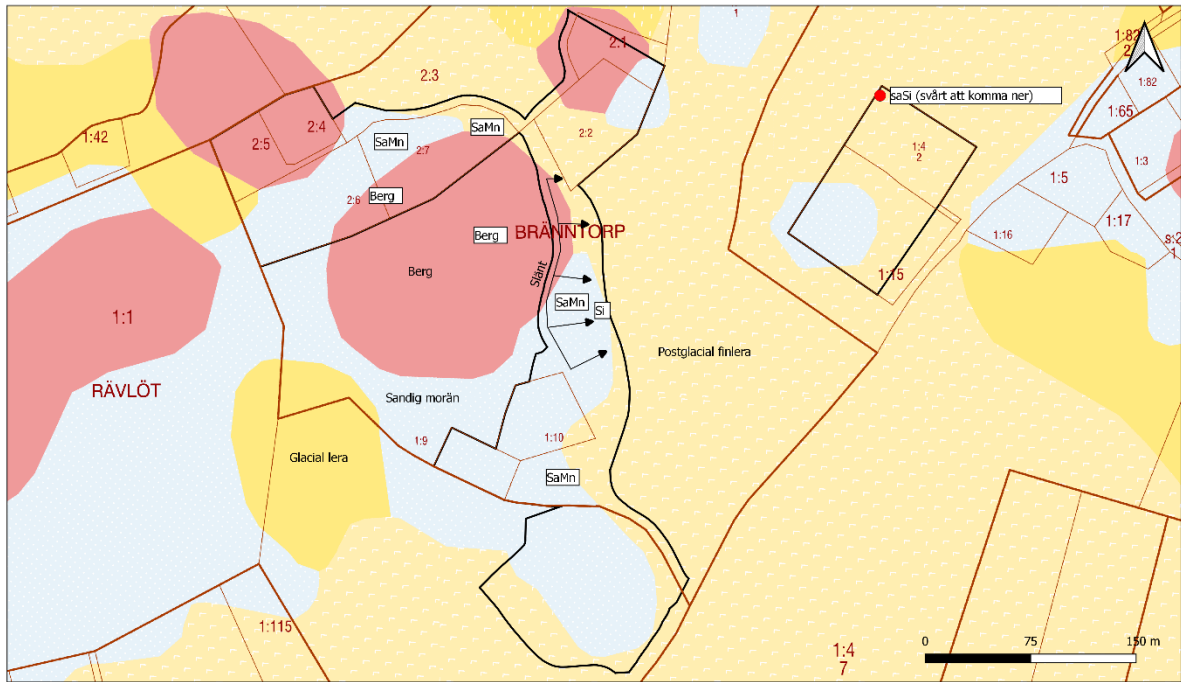
Figur 20. Slänt öster om markväg på fastighet Bränntorp 1:1.



Figur 21. Slänt norr mot norr på fastighet Bränntorp 2:7.

Jordlagerförhållanden:

Inom området förekommer sandig morän och berg i dagen enligt SGU:s jordartskarta, se Figur 22 . Mot öster, på gränsen till området breder den postglaciala finleran ut sig. Utifrån fältbesöket bedöms SGU:s jordartskarta vara korrekt. Enligt SGU:s jorddjupsmodell ligger jorddjupet på mellan 0 och 5 meter, se Figur 23.



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 5

- Fältpunkt
- Fältpunkt, sankmark
- Delområde

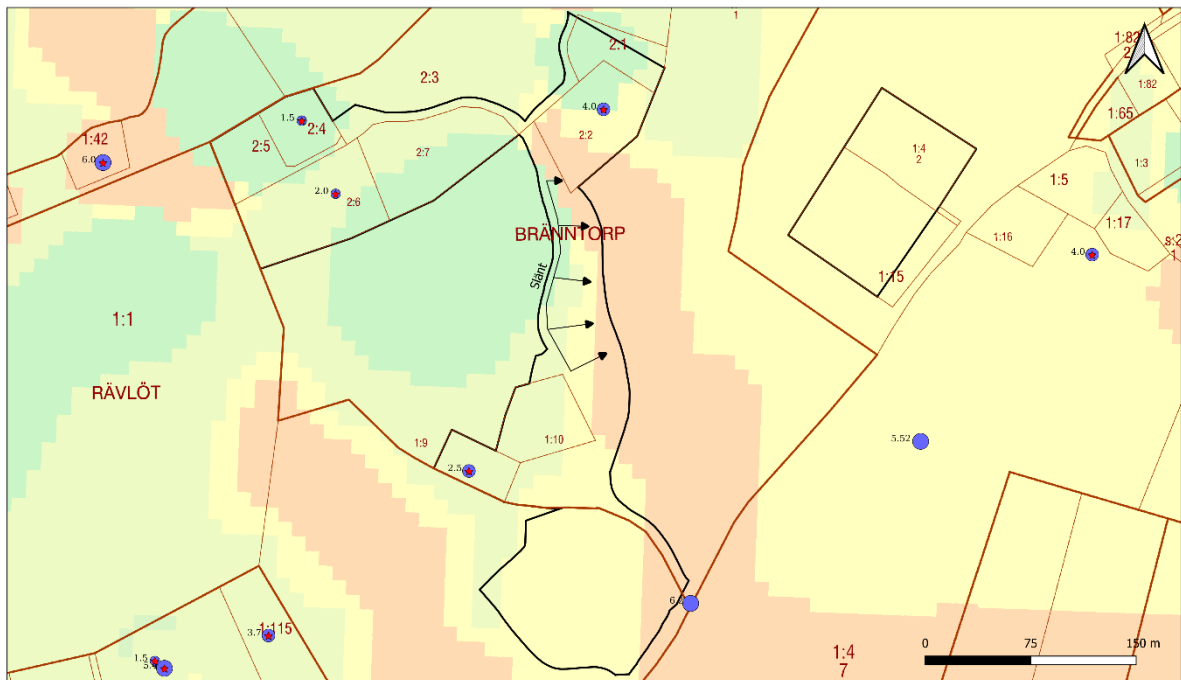
- Bl = Block
- Gr = Grus
- Le = Lera
- Sa = Sand
- Si = Silt
- St = Sten
- SaMn = Sandmorän

- CSa = Grov sand
- FsSa = Finsand
- sileSa = siltig lerig sand
- sIFsSa = siltig finsand

- saSi = sandig silt
- leSi = lerig silt
- sile = siltig lera
- X = inget prov

Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt okulärt pga närliggande arkeologi.

Figur 22. Jordartskarta med fälttolkningar, delområde 5 (se Bilaga 2 för större version).



Jorddjupsmodell

Delområde 5

- Delområde
- Jorddjupsuppgift

- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut

Figur 23. Jorddjupsmodell, delområde 5 (se Bilaga 3 för större version).

Hydrogeologiska förutsättningar:

Uppgift om grundvattennivån (okänt nivådatum) finns från brunn för enskild vattentäkt på fastighet Bränntorp 2:3 i nordväst (<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>, 2022-11-22). Angiven grundvattenyta ligger 5 meter under markytan. Brunnen har ett registrerat jorddjup på 2 meter och ett totaldjup på 105 meter.

Radon:

Delområde 5 ligger inom lågrisk- och normalriskområde, se Figur 24.



Figur 24. Radonklassning (https://www.sodertalje.se/miljo-och-halsa/inomhus-och-boendemiljo/radon-och-radonrapportering/, 2022-11-22).

6.6 Delområde 6

Topografi och markbeskaffenhet:

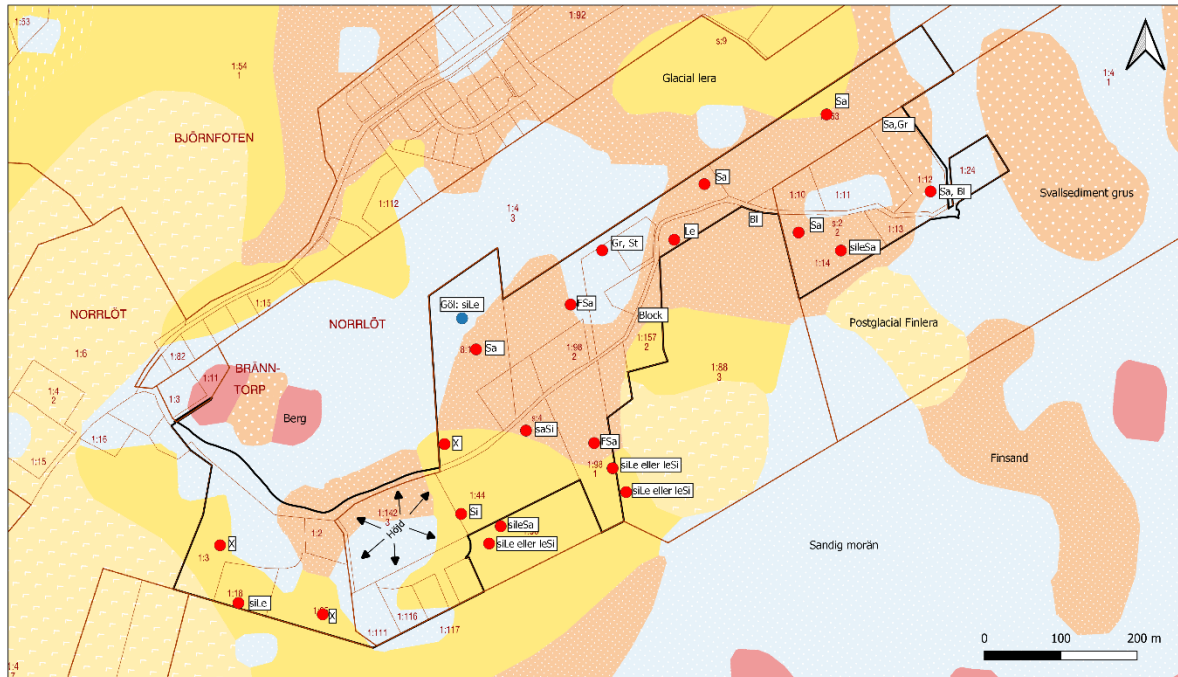
Delområde 6 är generellt flackt utan nämnvärda höjdskillnader som kan innebära en geoteknisk risk.

På fastighet Väsby 1:142 (3) förekommer en höjd i form av en kulturhistorisk lämning.

Markbeskaffenheten är generellt skogsmark med block i delar av delområdet. I syd och sydöst övergår terrängen till åkermark/ängsmark.

Jordlagerförhållanden:

Inom området förekommer postglacial finsand, sand, glacial lera och sandig morän enligt SGU:s jordartskarta. Den glaciala leran förekommer som yttlig jordart i framför allt de sydvästra delarna, se Figur 25, men sträcker sig sannolikt även in under den postglaciala sanden och över den sandiga moränen på flertalet platser. Utifrån geoteknisk markundersökning utförd av Vectura år 2013 anger Vectura att lerans relativa fasthet varierar från att vara låg till medelhög. Förekommande sand och sandmorän bedöms som mycket fast mot djupet.



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 6

- Fältpunkt
 - Fältpunkt, sankmark
 - Delområde
 - Bl = Block
 - Gr = Grus
 - Le = Lera
 - Sa = Sand
 - Si = Silt
 - St = Sten
 - FSa = Finsand
 - sileSa = siltig lerig sand
 - saSi = sandig silt
 - leSi = lerig silt
 - sile = siltig lera
 - X = inget prov
- Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt okulärt pga närliggande arkeologi.

Figur 25. Jordartskarta med fälttolkningar, delområde 6 (se Bilaga 2 för större version).

Svallsediment av grus förekommer enligt SGU:s jordartskarta inom fastighet Norrlöt 1:12, vilket även bekräftas av fältbesöket då framför allt sand och grus påträffades som ytliga jordarter.

Fältbesöket bekräftar SGU:s jordartskarta med vissa undantag. Block och sten har påträffats i markytan vid fastigheterna Norrlöt 1:12, östra delarna av Väsby 1:142 och Väsby 1:157.

Vid fastighet Väsby 1:142 påträffades lera och enligt uppgift från boende i området står där mycket vatten under större delen av året.

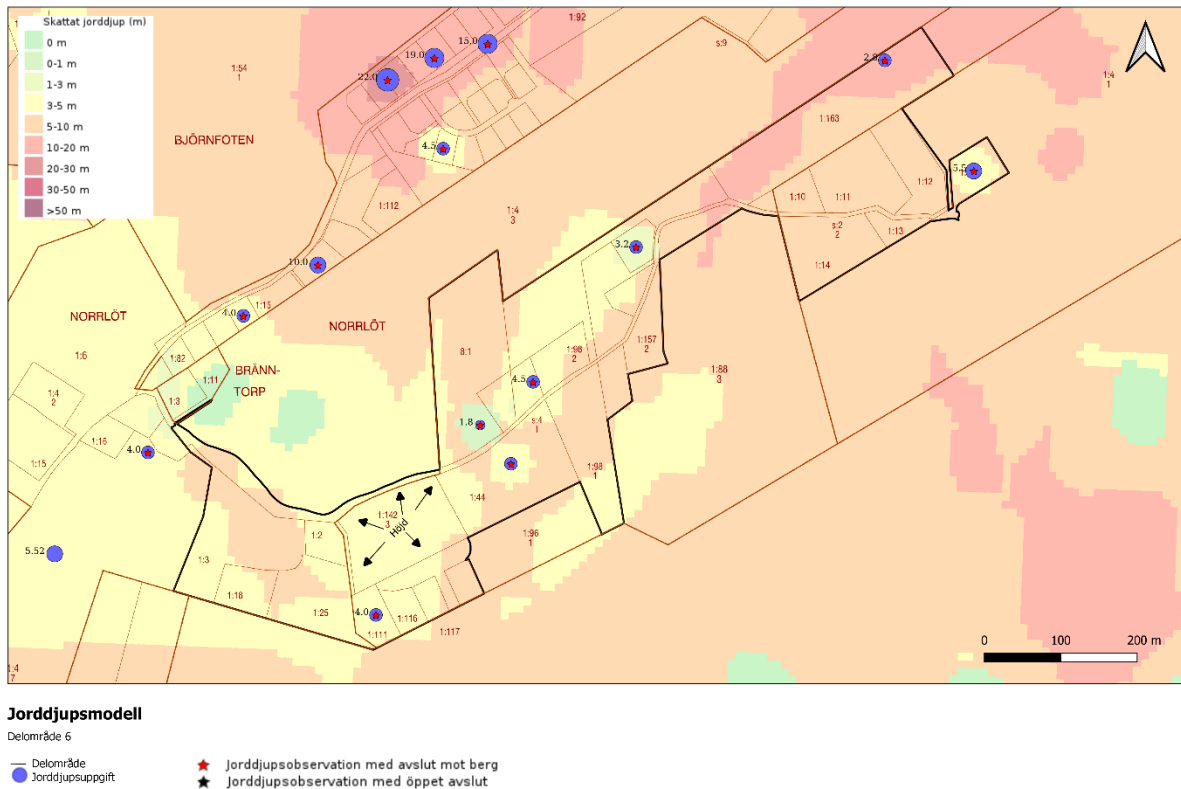
På fastighet Väsby 8:1 påträffades ett sankmarksområde, se Figur 26. Jordarterna utgörs av lera. Sankmarken bedömdes i storlek till 40 meter i diameter. Huruvida sankmarksområdet är naturligt råder osäkerheter kring då kanterna var relativt skarpa.



Figur 26. Sankmarksområde på fastighet Väsby 8:1.

Inom fastigheterna Väsby 1:44 och 1:96 var de översta jordarterna svårbedömda och klassades till silt, siltig lera, lerig silt eller siltig lerig sand. Sannolikt förekommer lera mot djupet men överlagras av ett tunnare lager av friktionsjord i form av silt eller sand.

Jorddjupet ligger generellt mellan 3 och 10 meter inom området enligt SGU:s jorrdjupsmodell, se Figur 27. Mot nordöst, kring fastighet Väsby 1:163 ökar dock djupet till 20 meter.



Figur 27. Jorddjupsmodell, delområde 6 (se Bilaga 3 för större version).

Hydrogeologiska förutsättningar:

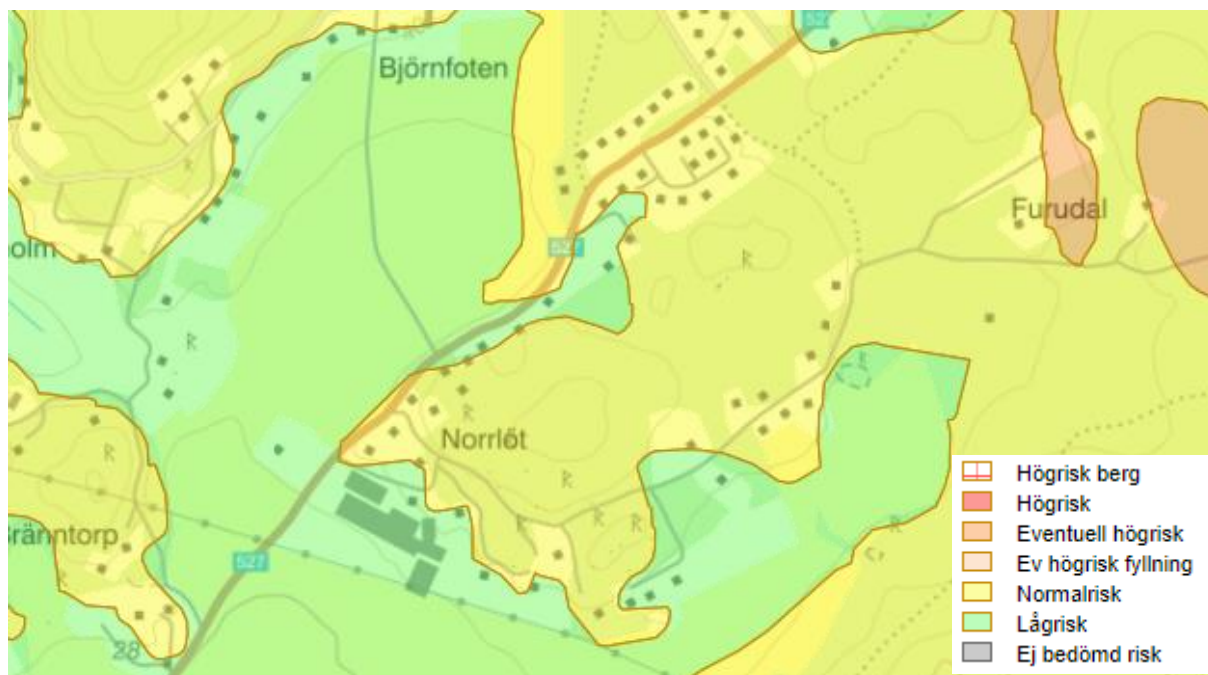
I samband med den geotekniska markundersökningen år 2013 av Vectura installerade två grundvattenrör. I dessa grundvattenrör uppmättes grundvattennivån i maj 2013 och låg då 1,1 respektive 1,6 meter under då befintlig markyta

Som nämnt ovan står mycket vatten på fastighet Väsby 8:1 under större delen av året, enligt uppgift från boende i området. Detta bör dock verifieras av en dagvattenutredning.

Sankmark påträffades på fastighet Väsby 8:1, som nämnt ovan.

Radon:

Generellt normalriskområde. I de östra delarna där grövre jordarter förekommer, så som grus, höjs klassningen till eventuellt högriskområde.



Figur 28. Radonklassning (<https://www.sodertalje.se/miljo-och-halsa/inomhus-och-boendemiljo/radon-och-radonrapportering/>, 2022-10-12).

6.7 Delområde 7 (Väsby 1:92)

Topografi och markbeskaffenhet:

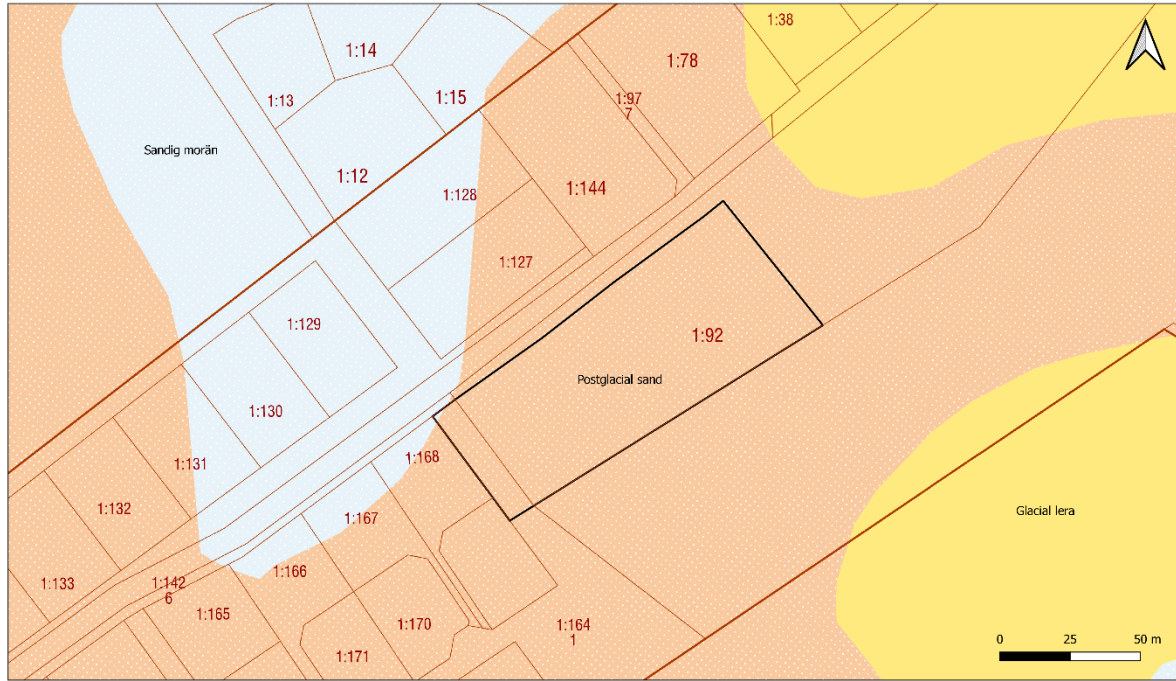
Delområde 7 utgörs av fastighet Väsby 1:92. Inom fastigheten finns rester av ett gammalt tegelbruk. Fastigheten är flack och kantas av skog. Stor andel tegel påträffades i markytan, se Figur 29.



Figur 29. Tegel från fastighet Väsby 1:92.

Jordlagerförhållanden:

Området bedömdes okulärt på grund av förekommande kulturvärden. Enligt SGU:s jordartskarta förekommer sand överst i jordlagerföljden, se Figur 30. Dock tyder geoteknisk markundersökning utförd av Vectura 2013 på att lera förekommer överst i jordlagerföljden och att sandig och grus underlagrar leran. Leran bedöms av Vectura att vara mycket fast. Uppskattat jorddjup inom fastigheten ligger mellan 10 och 20 meter enligt SGU:s jorddjupsmodell, se Figur 31.



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 7

- Fältpunkt
- Fältpunkt, sänkmärk
- Delområde

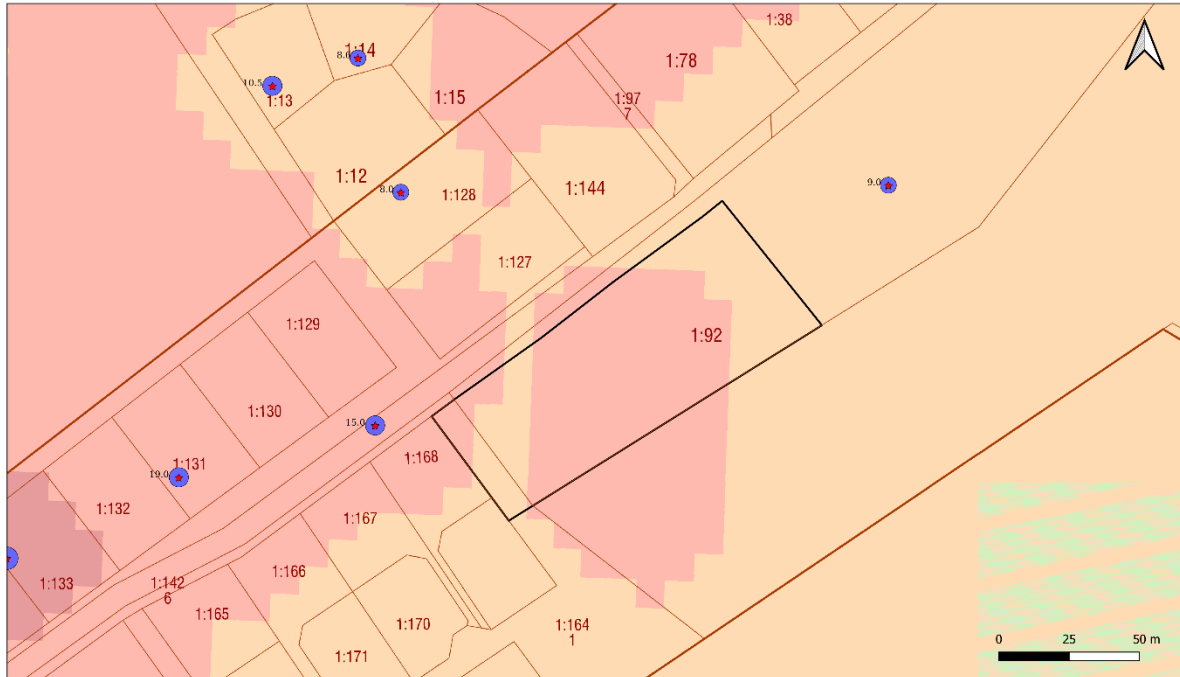
- Bl = Block
- Gr = Grus
- Le = Lera
- Sa = Sand
- Si = Silt
- St = Sten
- SaMn = Sandmorän

- CSa = Grov sand
- Fsa = Finsand
- sileSa = siltig lerig sand
- sIFsa = siltig finsand

- saSi = sandig silt
- leSi = lerig silt
- siLe = siltig lera
- X = Inget prov

Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt okulärt pga närliggande arkeologi.

Figur 30. Jordartskarta, delområde 7 (se Bilaga 2 för större version).



Jorddjupsmodell

Delområde 7

- Jorddjupsuppgift
- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut

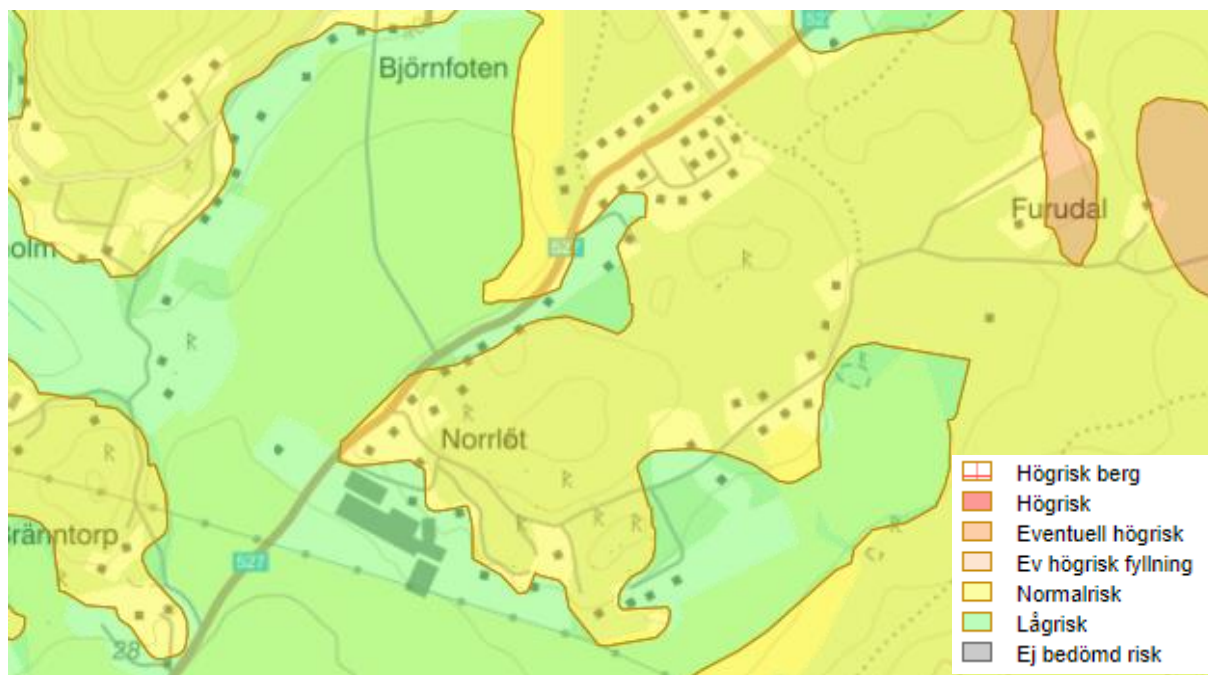
Figur 31. Jorddjupsmodell, delområde 7 (se Bilaga 3 för större version).

Hydrogeologiska förutsättningar:

I arkivet återfinns inte några uppgifter om grundvattennivån inom fastigheten.

Radon:

Delområde 7, fastighet Väsby 1:92, ligger inom normalriskområde.



Figur 32. Radonklassning (https://www.sodertalje.se/miljo-och-halsa/inomhus-och-boendemiljo/radon-och-radonrapportering/, 2022-10-12).

7. Stabilitet

Som Norconsult (2017) skriver i sin rapport *Södertälje kommun, Enhörna. Geoteknisk utredning* utgörs etapp 2 av "ett typiskt mälardalens landskap som karaktäriseras av låga kala berg och små moränhöjder som omges av odlade slätter där ler och postglacial lera dominerar".

Vid platsbesöket har inte några slänter som bedöms utgöra en stabilitetsrisk för området vid förändrad markanvändning påträffats. De naturliga slänter som förekommer ligger i friktionsjord (sandig morän eller sand och grus). Dock finns det slänter på fastigheter som vid bebyggelse kräver uppfyllning och utplaning för bebyggelse, dessa fastigheter är del av Vinberga 1:73 och Brännertorp 1:1. Riskbilden för stabilitet kan förändras om dessa tomter bebyggs varför lokala stabilitetsutredningar krävs för den planerade bebyggelsen inom aktuell tomt.

8. Sättningar

Sättningar kan uppkomma vid lösmarksområden, det vill säga framförallt där lera förekommer. Dessa områden ligger vanligtvis i de låga områdena. Vid platsbesöket noterades dock inga sättningsproblem för befintliga hus och flertalet av dem var enligt uppgift från fastighetsägare grundlagda med konventionell torpargrund.

Även vid de lokala sankmarkerna på fastighet Väsby 8:1 samt Björnfoten 1:54 kan sättningar skapa problem för bebyggelse. I detta skede avråds bebyggelse från vid dessa sankmarker. Mer detaljerade undersökningar kan dock öppna upp för åtgärder som urgrävning, stabilisering eller uppfyllning som i sin tur kan möjliggöra bebyggelse.

På friktionsjord (sandig morän, sand och grus) bedöms sättningsproblematiken som nästintill obefintlig. Den postglaciala sanden kan vara löst lagrad men brukar bli fastare så fort belastning påförs. Eventuella sättningar i friktionsjord är generellt små och utbildas under byggskedet.

I silt är sättningsproblematiken mer svårbedömd eftersom silt kan bete sig som antingen en friktionsjord eller en kohesionsjord (lera). Eftersom detta är översiktliga bedömningar rekommenderas dock oavsett jordart en geoteknisk undersökning inför byggnation av nya villor i området, så att sättningsproblematiken kan utredas i detalj.

9. Grundläggning

För småhus bedöms grundläggning kunna utföras med plattgrundläggning i hela området efter att organisk jord avlägsnats. Med plattgrundläggning avses hel bottenplatta samt grundmurar på grundsulor som vid kryprumsgrundläggning. Där nivåskillnader förekommer kan kryprumsgrundläggning vara särskilt lämpat då schaktarbetet kan minimeras. Utelufts- och inneluftsventilerad kryprumsgrundläggning medför dock större krav byggnadstekniskt för att inte fuktproblematik ska uppstå. Kryprumsgrundläggning kan även utföras med en öppen plintgrund.

Större byggnader bedöms kunna plattgrundläggas på sandig morän och sand. Vid lera kan grundläggning med plintar eller pålar nedförda till fastmark som morän och berg krävas.

Källare avråds ifrån för villor då både blockighet i moränen och på sina ställen ytlig bergnivå medför komplicerad schaktning och sprängning. Likaså förekommer en grundvattenproblematik, se avsnitt 10.

En geoteknisk undersökning ska utföras för samtliga hus när utformning och placering är känd, för att kunna detaljprojektera grundläggningen och med säkerhet välja rätt typ av grundläggningsmetod. Föreligger sättningsproblematik kan även småhus behöva grundläggas med plintar eller pålar nedförda till fastmark. Alternativt kan kompensationsgrundläggning användas, då marken grävs ur och fylls upp med lättfyllning i syfte att erhålla netto noll tillskottslast när byggnaden står kvar, om markförhållandena är lämpliga.

VA-ledningar bedöms kunna grundläggas på konventionellt sätt utan förstärkningsmetoder. När eventuell ledningsdragning är bestämd ska en geoteknisk markundersökning utföras för att få kännedom om bergnivåer och exakta jordartsförhållanden. Nya ledningsdragningar kan med stor sannolikhet kräva bergschakt. I det fall ledningar mot förmodan måste dimensioneras för sättningar kan självfallsledningar behöva anläggas med större fall för att ta höjd för framtida sättningar. Alternativt kan LTA-system användas.

Lokalgator kan anläggas på friktionsjord utan förstärkningsmetoder. På kohesionsjord (lera och eventuellt silt) rekommenderas kompletterande geotekniska markundersökningar. Normalt erfordras inte markförstärkningsåtgärder vid måttliga uppfyllnader på mindre än 0,5 meter.

Utbyggnad eller tillbyggnad av nya större tillfartsleder kan eventuellt kräva förstärkningsåtgärder i områden med lera och eventuellt silt. Där detta planeras rekommenderas en geoteknisk markundersökning för detaljprojektering.

10. Grundvatten

Kännedom om grundvattensituationen är låg men två mätningar öster om delområde 6 tyder på att grundvattennivån är relativt ytlig. Av den anledningen avråds källare ifrån för villor.

Större flerbostadshus kan utföras med källare men måste då utföras med tät betong.

Vid eventuell bergsprängning kan grundvattenströmningar förändras eftersom bergtrösklar ofta verkar dämmande. Detta bör beaktas i de fall bergsprängning kan bli aktuellt, så att ingen oönskad grundvattensänkning uppstår.

11. Dagvattenhantering

Möjlighet för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) finns inom områden med sandig morän överst i jordlagerföljden. Eventuellt kan LOD även vara möjligt där sand förekommer överst i jordlagerföljden, dock bör man i de fallen säkerställa att inte lera, som är en tät jordart, förekommer under.

Områden där stora lermäktigheter bedöms förekomma lämpar sig inte för LOD.

12. Rekommendationer och fortsatt projektering

Enstaka områden har identifierats innebära lokala geotekniska risker vid bebyggelse, dessa områden redovisas i Figur 33 nedan och i Bilaga 4. Områdena berörs av slänter, sankmark, höjd med kulturmiljö och område som enligt uppgift från boende i område berörs av stående vatten stora delar av året. I detta skede avråds dessa områden från att bebyggas. Skulle områdena inkluderas i detaljplanen ska krav ställas på detaljerade geotekniska undersökningar för samtliga områden samt stabilitetsutredningar för släntområdena.

I övrigt har, utifrån denna utredning, inte några geotekniska risker inom detaljplaneområdet identifierats som kräver vidare geotekniska utredningar för att utreda lämpligheten för den planerade markanvändningen i området.

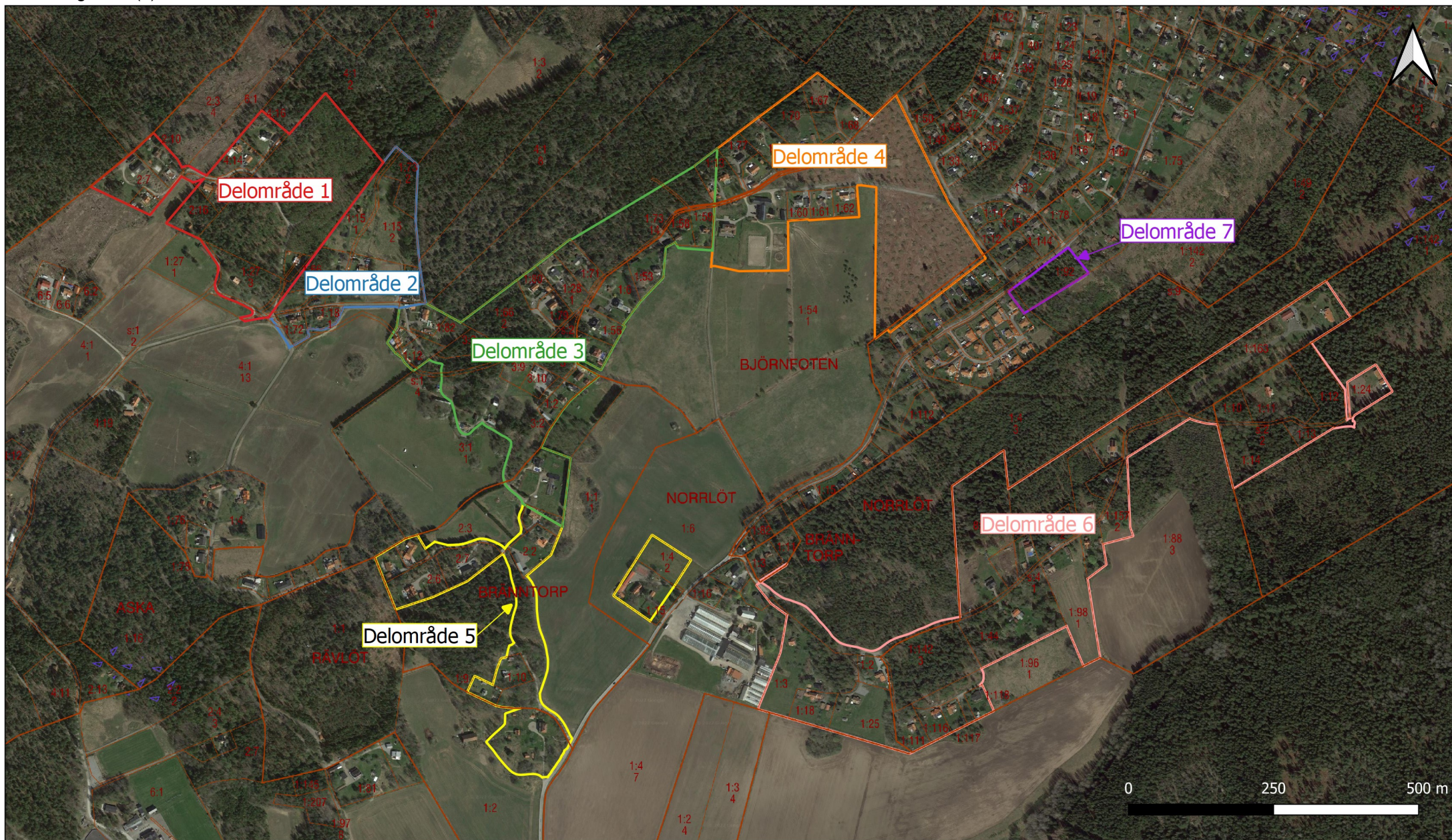
Inför detaljprojektering av enskilda villor, större bostadsområden, gator, VA-system och dagvattenhantering ska dock geotekniska markundersökningar alternativt, för mindre projekt, detaljerade geotekniska bedömningar utföras.

Uppgiften om stående vatten på fastighet Väsby 8:1 bör verifieras av en dagvattenutredning.



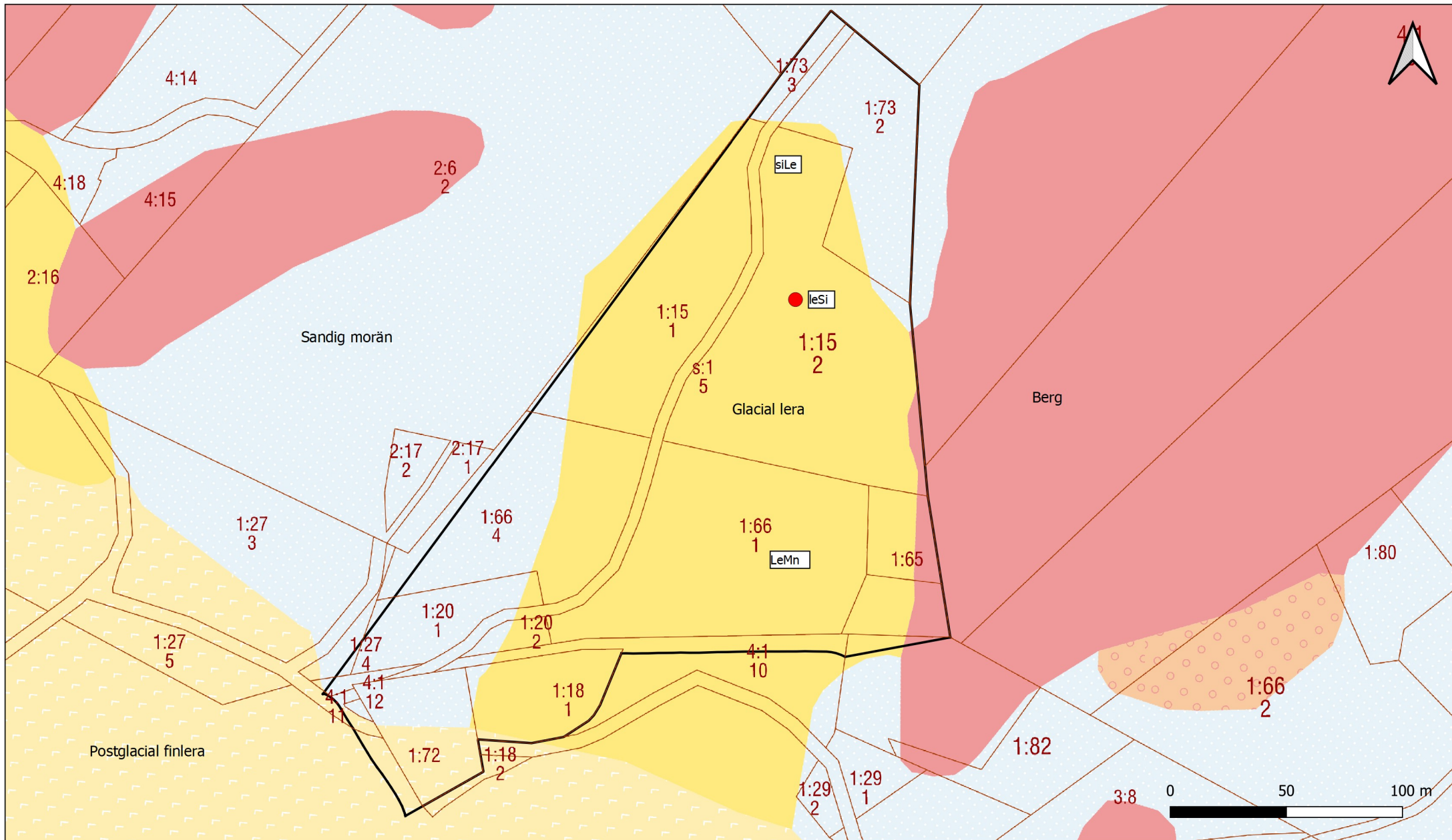
Tekniskt komplicerade områden

Figur 33. Tekniskt komplicerade områden (för större bild se Bilaga 4).



Översigtskarta

- Delområde 1
- Delområde 2
- Delområde 3
- Delområde 4
- Delområde 5
- Delområde 6
- Delområde 7



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 2

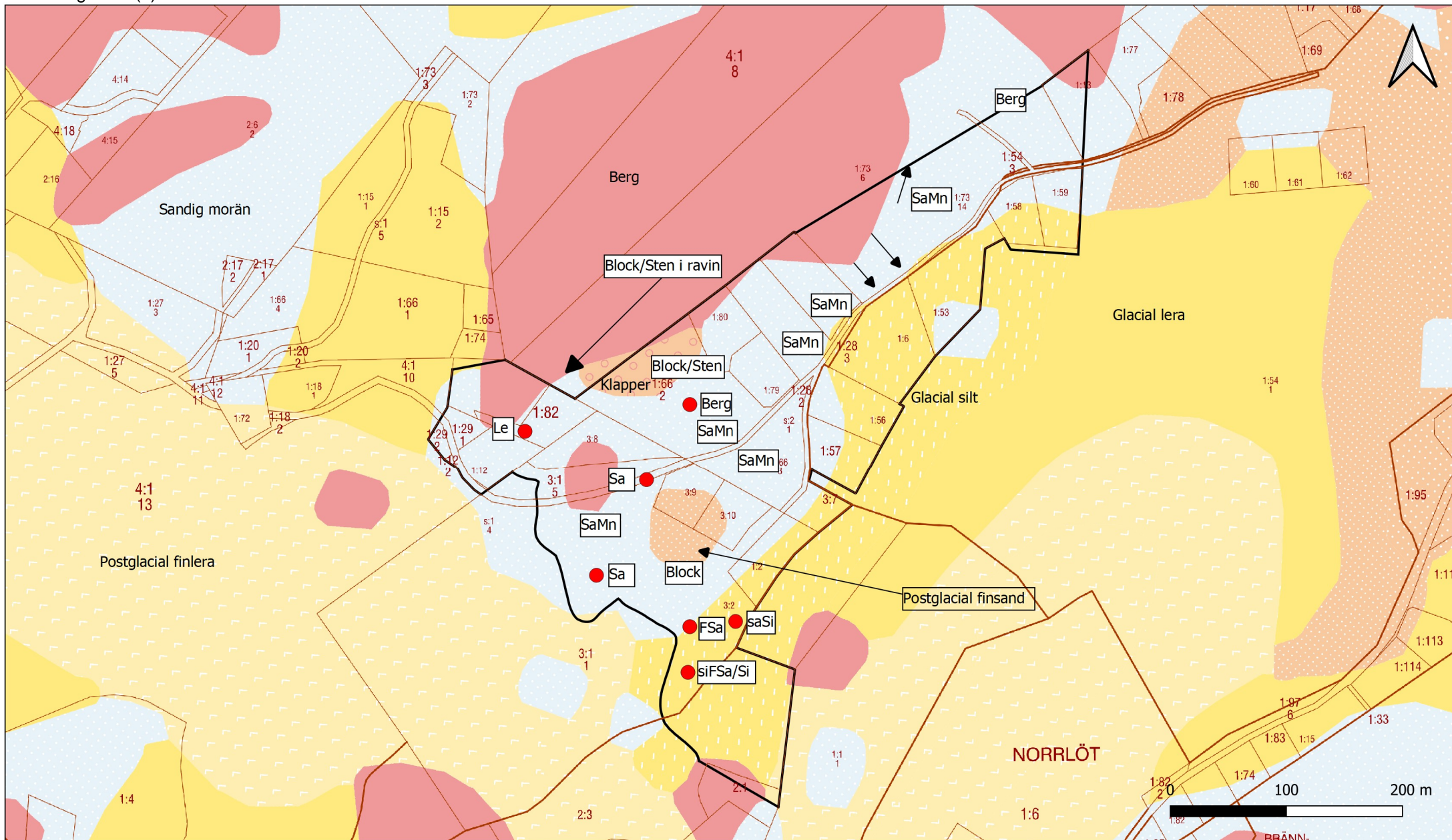
- Fältpunkt
- Fältpunkt, sankmark
- Delområde

- Bl = Block
- Gr = Grus
- Le = Lera
- Sa = Sand
- Si = Silt
- St = Sten

- FSa = Finsand
- sileSa = siltig lerig sand
- saSi = sandig silt

- leSi = lerig silt
- siLe = siltig lera
- LeMn = lermorän
- X = inget prov

Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt okulärt pga närliggande arkeologi.



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 3

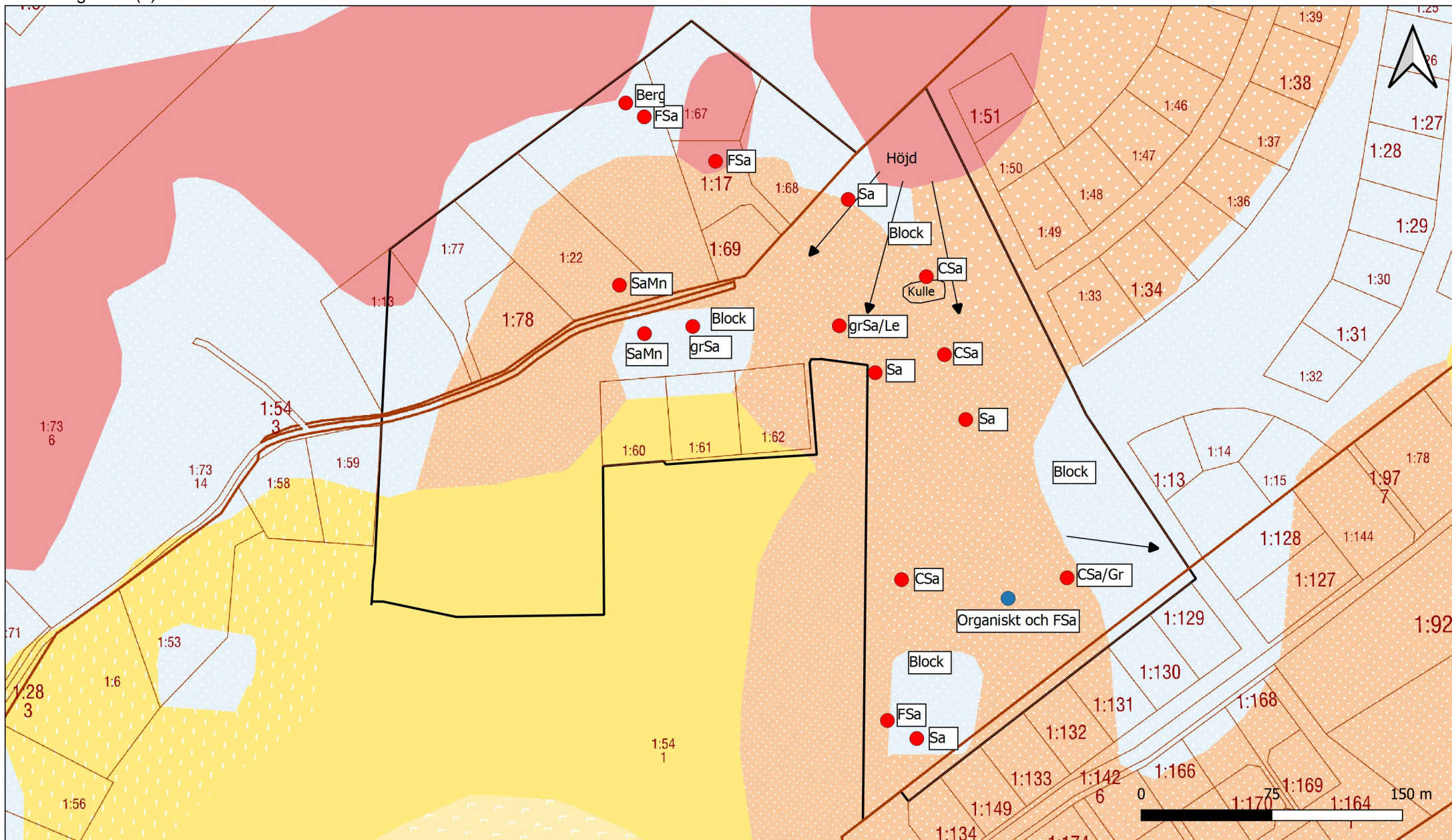
- Fältpunkt
- Fältpunkt, sankmark
- Delområde

- Bl = Block
- Gr = Grus
- Le = Lera
- Sa = Sand
- Si = Silt
- St = Sten

- SaMn = Sandmorän
- FSa = Finsand
- sileSa = siltig lerig sand
- siFsa = siltig finsand

- saSi = sandig silt
- leSi = lerig silt
- siLe = siltig lera
- X = inget prov

Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt okulärt pga närliggande arkeologi.



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 4

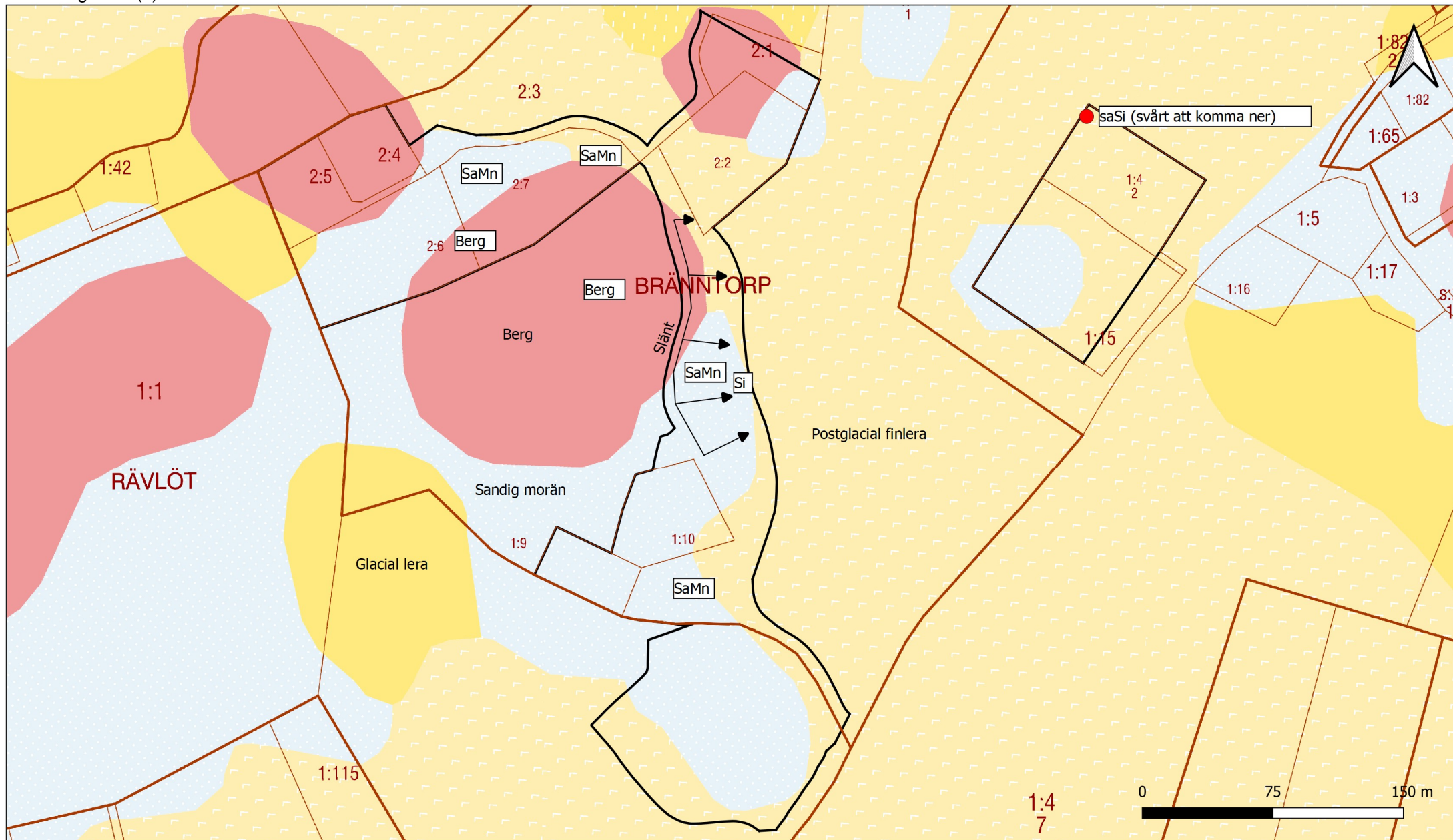
- Fältpunkt
- Fältpunkt, sankmark
- Delområde

- Bl = Block
- Gr = Grus
- Le = Lera
- Sa = Sand
- Si = Silt
- St = Sten
- SaMn = Sandmorän

- CSa = Grov sand
- FSa = Finsand
- sileSa = siltig lerig sand
- sifSa = siltig finsand

- saSi = sandig silt
- leSi = lerig silt
- siLe = siltig lera
- X = inget prov

Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt okulärt pga närliggande arkeologi.



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 5

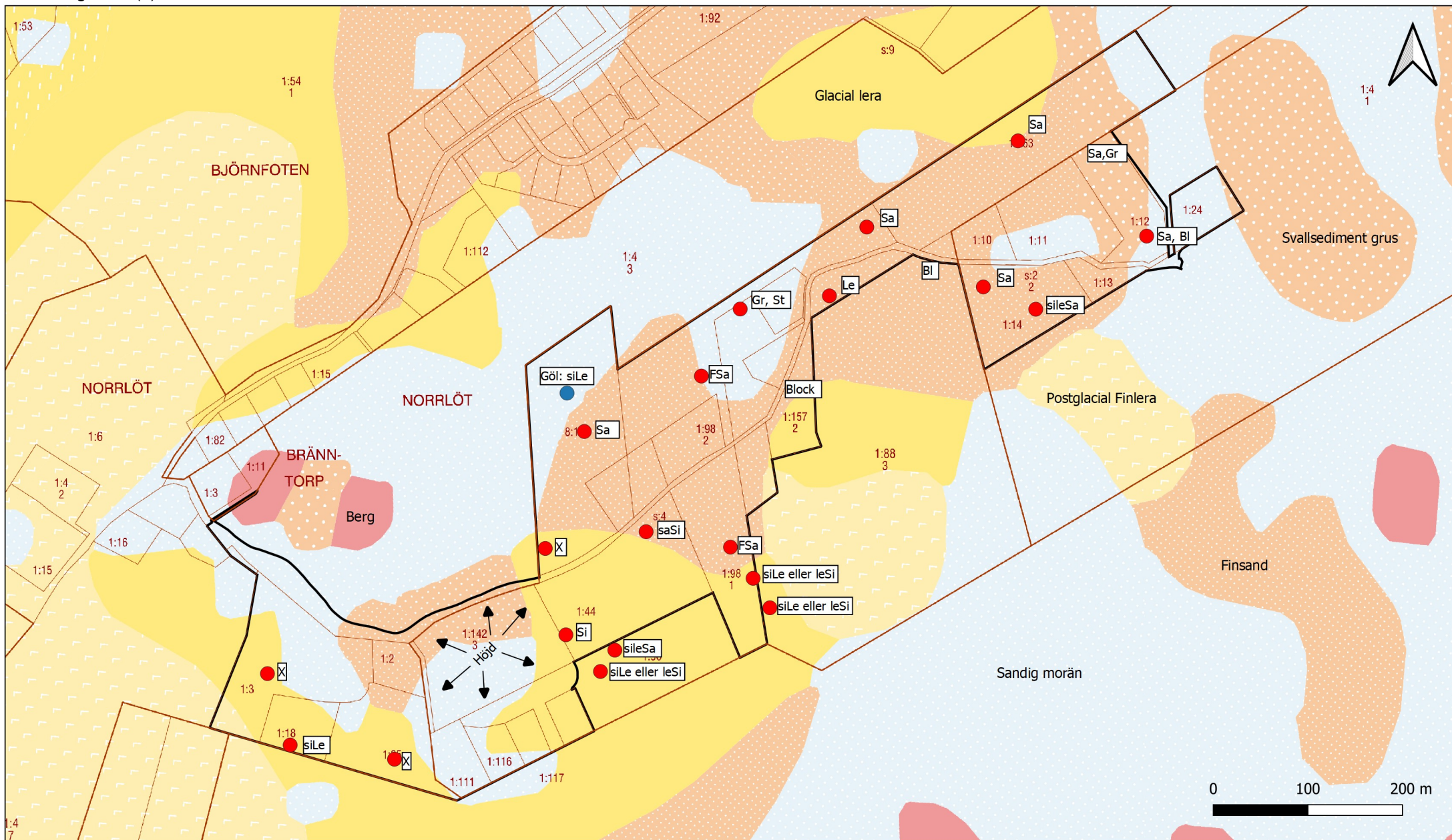
- Fältpunkt
- Fältpunkt, sankmark
- Delområde

- Bl = Block
- Gr = Grus
- Le = Lera
- Sa = Sand
- Si = Silt
- St = Sten
- SaMn = Sandmorän

- CSa = Grov sand
- FSa = Finsand
- sileSa = siltig lerig sand
- sifSa = siltig finsand

- saSi = sandig silt
- leSi = lerig silt
- siLe = siltig lera
- X = inget prov

Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt okulärt pga närliggande arkeologi.



Jordartskarta med fälttolkningar

Delområde 6

- Fältpunkt
- Fältpunkt, sankmark
- Delområde

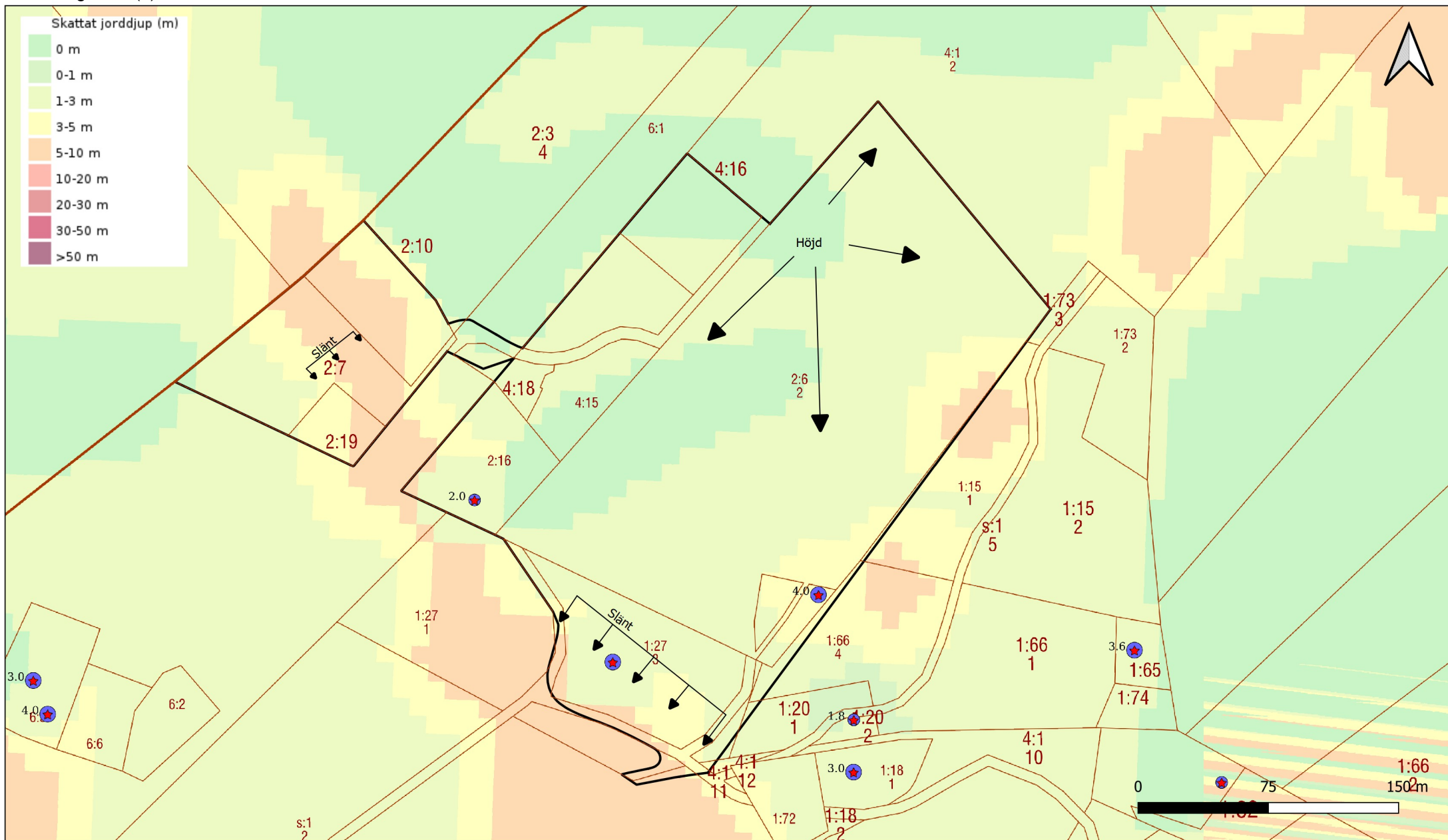
- Bl = Block
- Gr = Grus
- Le = Lera
- Sa = Sand
- Si = Silt
- St = Sten

- FSa = Finsand
- sileSa = siltig lerig sand
- saSi = sandig silt

- leSi = lerig silt
- siLe = siltig lera
- X = inget prov

Jordartsbedömningar utan fältpunkt är bedömt okulärt pga närliggande arkeologi.

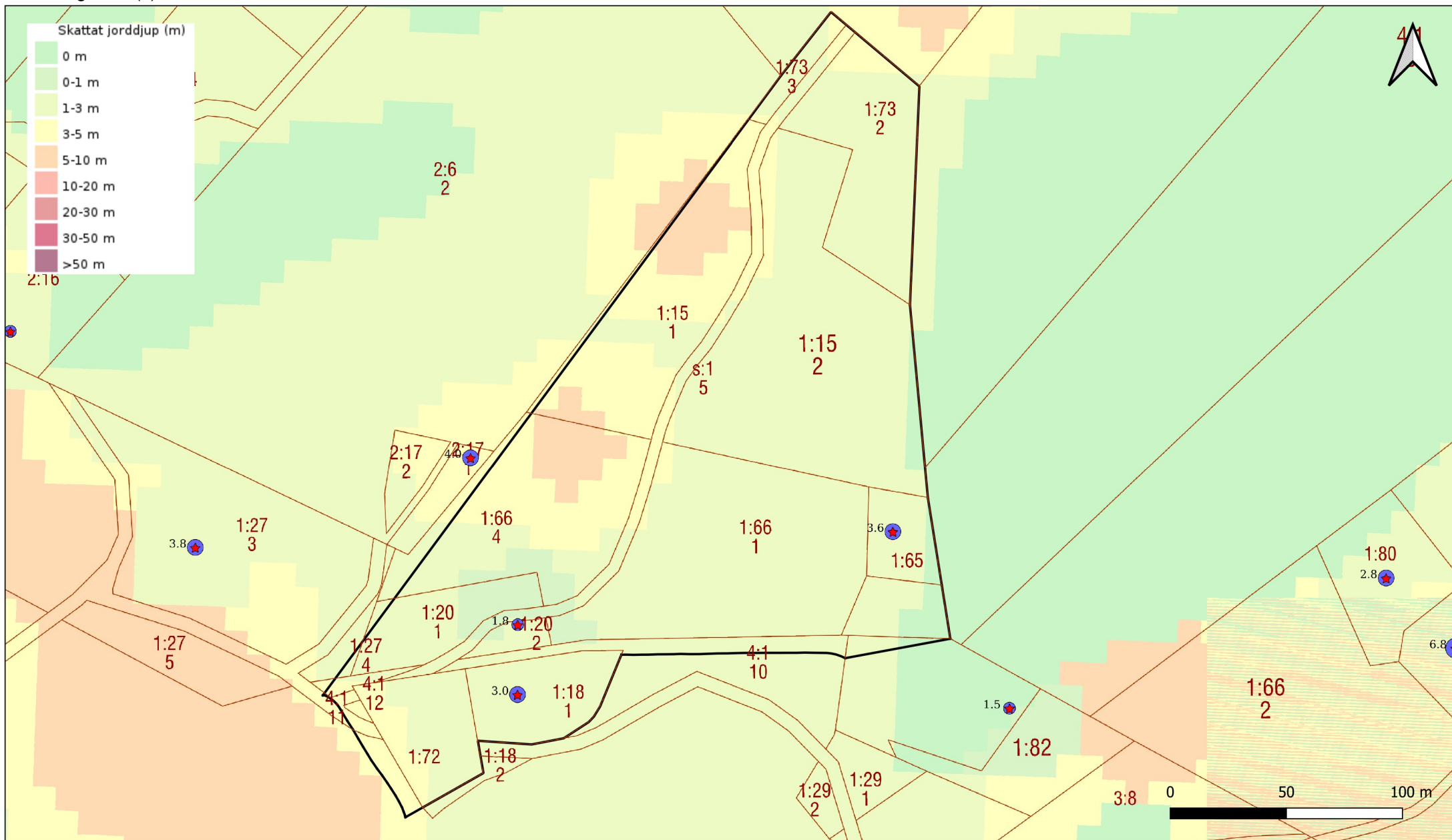
Bilaga 3 s1(7)



Jorddjupsmodell

Delområde 1

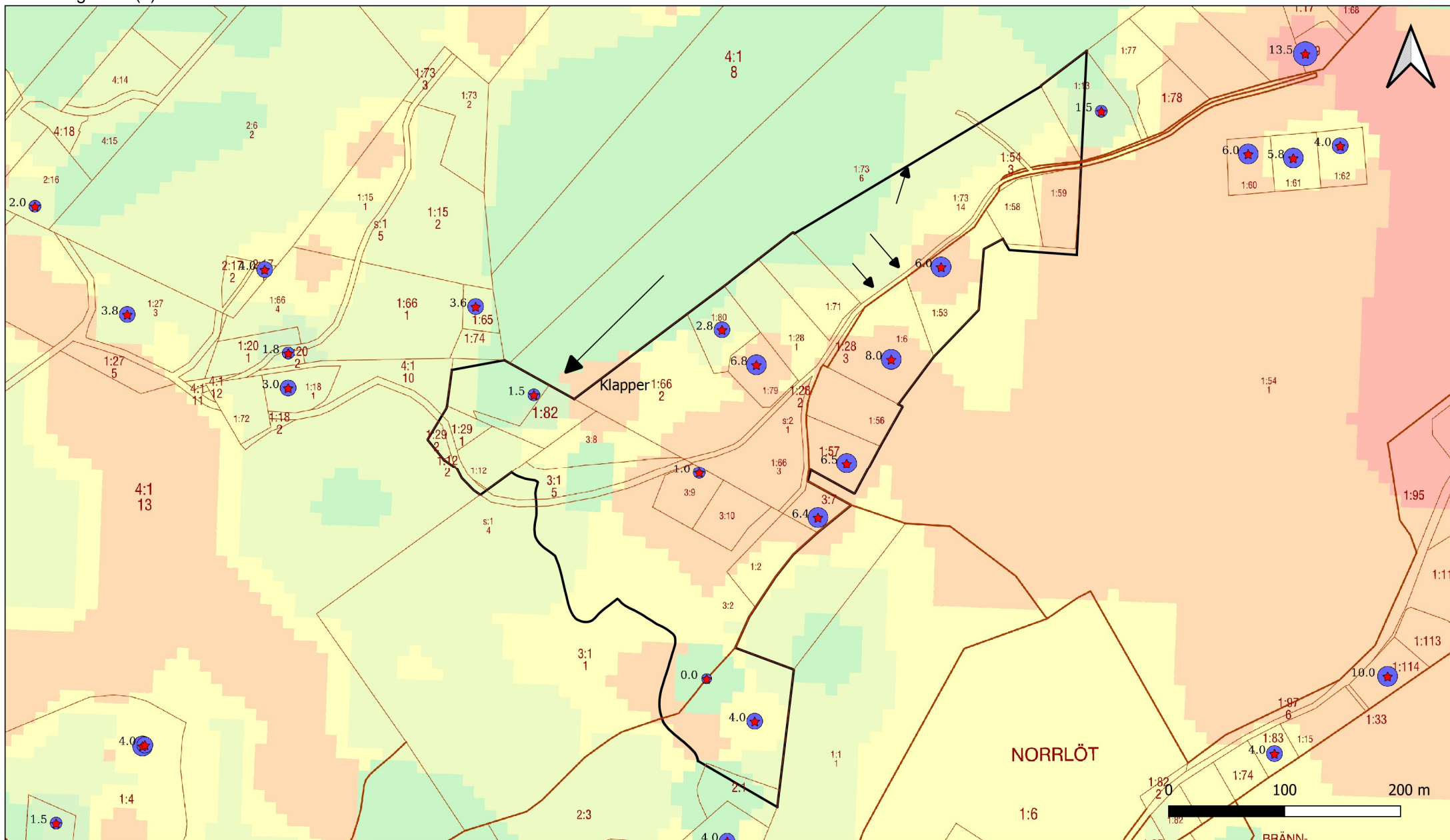
- Delområde
- Jorddjupsuppgift
- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut



Jorddjupsmodell

Delområde 2

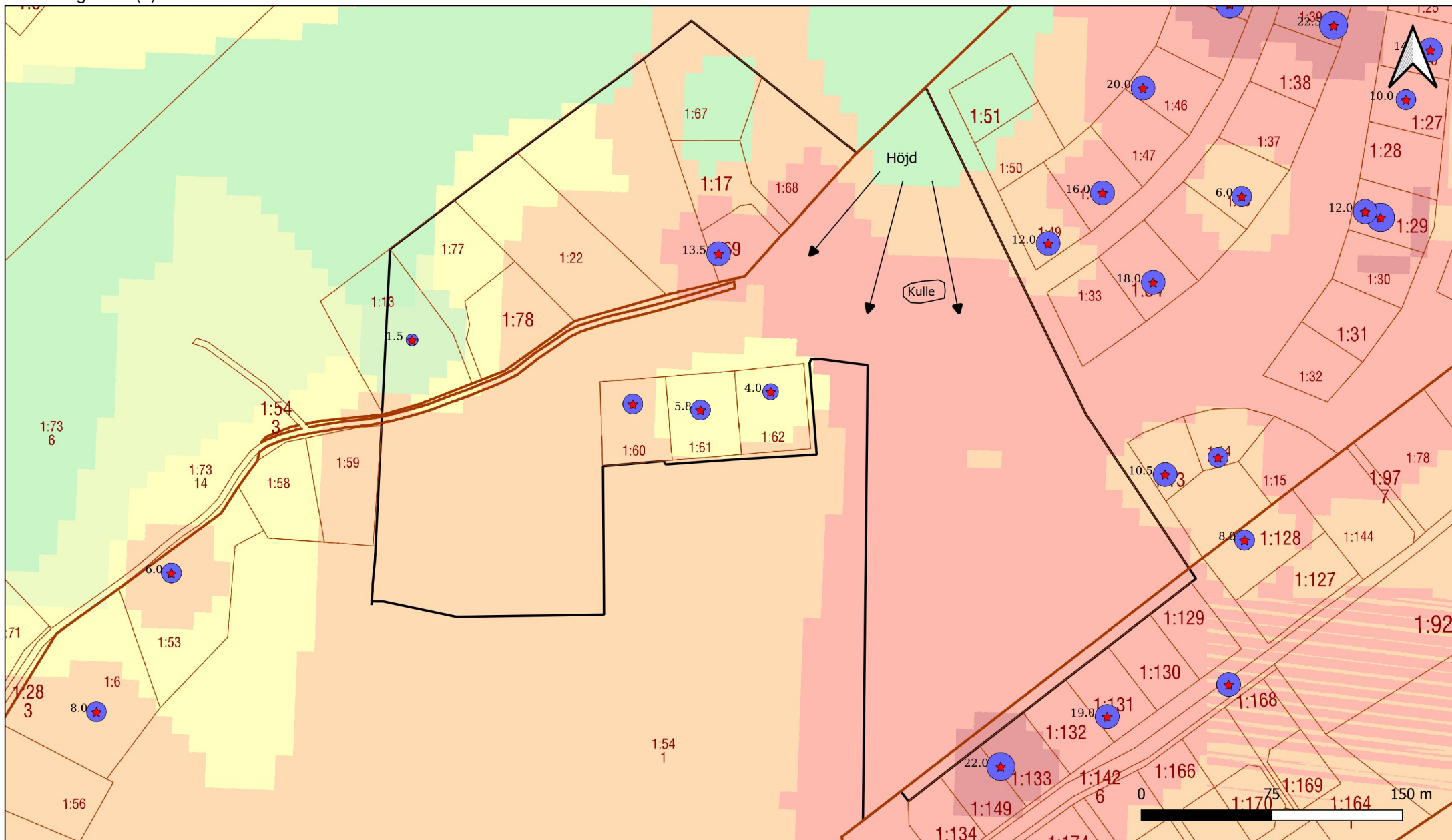
- Delområde
- Jorddjupsuppgift
- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut



Jorddjupsmodell

Delområde 3

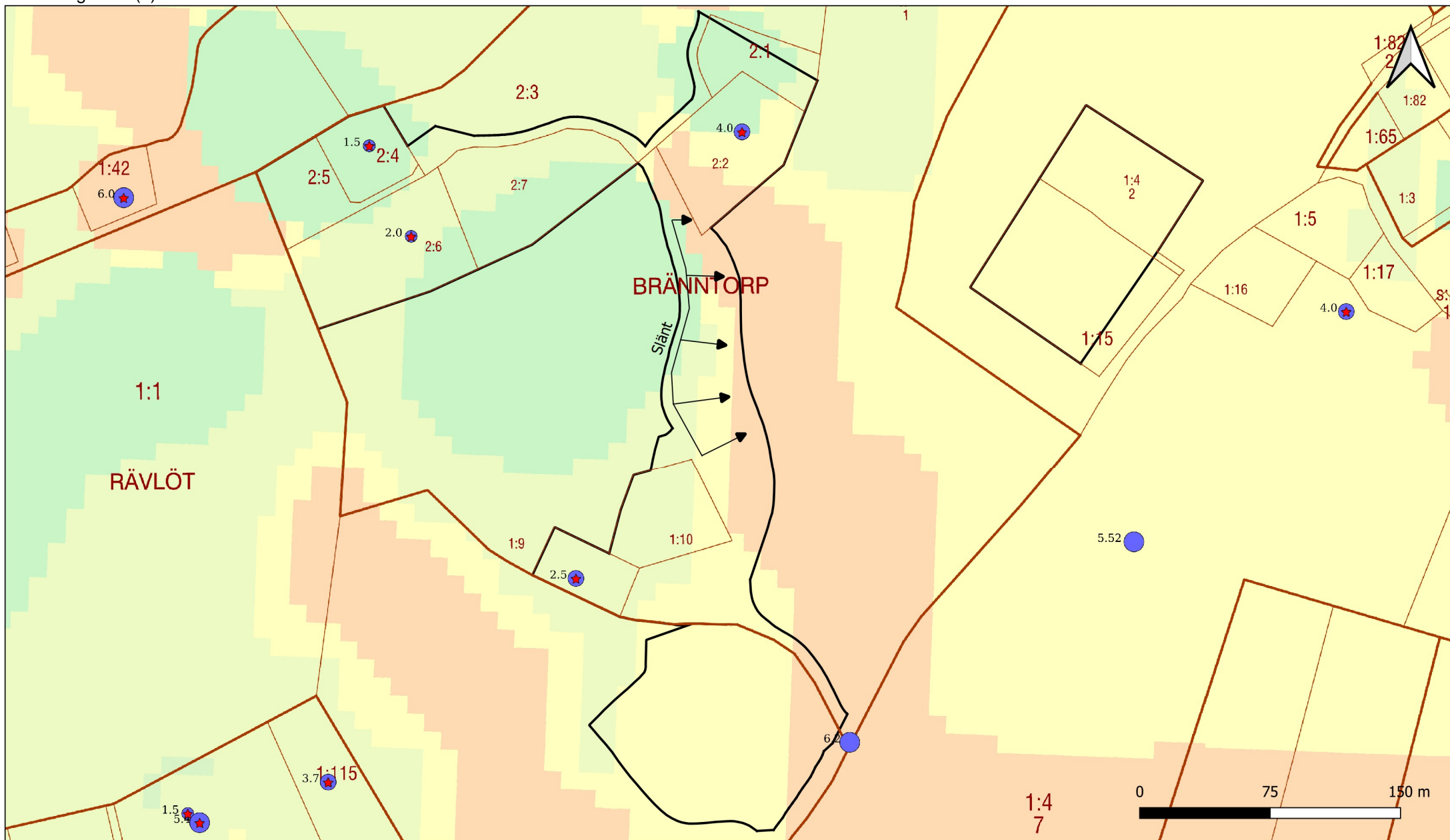
- Delområde
- Jorddjupsuppgift
- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut



Jorddjupsmodell

Delområde 4

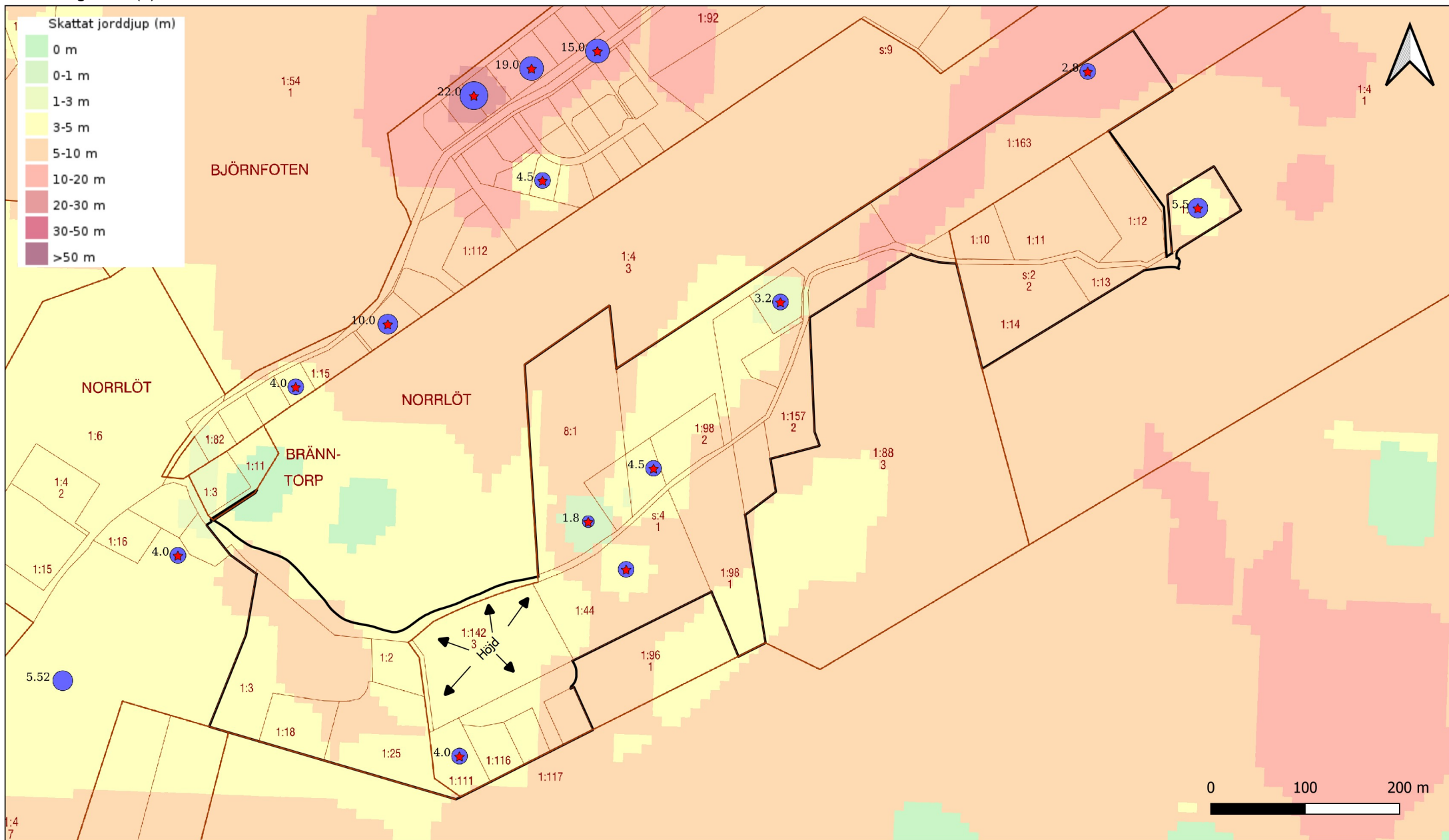
- Delområde
- Jorddjupsuppgift
- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut



Jorddjupsmodell

Delområde 5

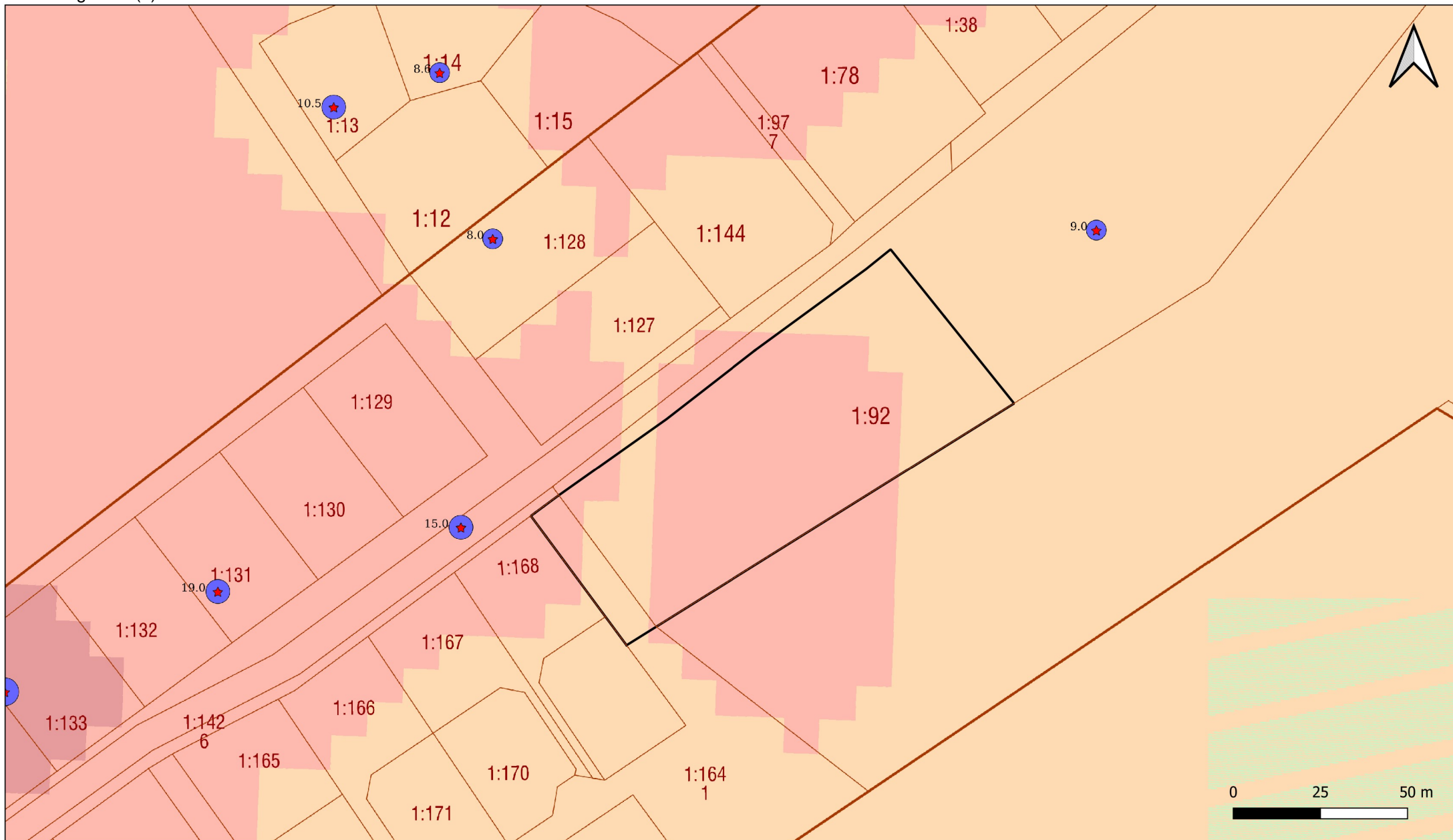
- Delområde
- Jorddjupsuppgift
- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut



Jorddjupsmodell

Delområde 6

- Delområde
- Jorddjupsuppgift
- Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- Jorddjupsobservation med öppet avslut



Jorddjupsmodell

Delområde 7

- Delområde
- Jorddjupsuppgift
- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut

