

Rosenhill - Björnmossevägen

PM-Geoteknik



Uppdragsnr: 105 29 73 Version: 2.0
2020-11-05

Uppdragsgivare: Huddinge Kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Roseana De Almeida Nieminen
Konsult: Norconsult AB, Skeppsbrogatan 5B, 972 38 Luleå
Uppdragsledare: Birgitta Nyström
Teknikansvarig: Birgitta Nyström
Handläggare: Adam Bogdanski

2.0	2020-11-05	Färdig handling	Adam Bogdanski	Birgitta Nyström	Birgitta Nyström
1.0	2020-10-12	Granskningshandling	Adam Bogdanski	Birgitta Nyström	Birgitta Nyström
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Innehåll

1	Sammanfattning och slutsatser	4
2	Objekt	5
3	Områdesbeskrivning	5
4	Syfte	5
5	Underlag & Metodik	6
5.1	Fältkontroll	6
6	Styrande dokument	6
7	Befintliga förhållanden	7
7.1	Topografi och markbeskaffenhet	7
7.2	Befintliga anläggningar	7
7.3	Ytjordar och topografi-fältobservationer	7
7.3.1	Björnmossevägen	7
7.3.2	Del av Mossvägen	7
8	Stabilitet	8
8.1	Björnmossevägen	8
8.2	Del av Mossvägen	8
8.3	Rekommendationer med hänsyn till stabilitet	8
8.4	Sättningar och rörelser i befintlig mark	8
8.4.1	Björnmossevägen	9
8.4.2	Del av Mossvägen	9
8.5	Rekommendationer med hänsyn till sättningar	9
9	Hydrogeologiska undersökningar	10
9.1	Utförda undersökningar	10
9.2	Grundvattenobservationer	10
	APPENDIX I-Topografiska kartor	11
10	APPENDIX II-FOTON PLATSBESÖK	13

1 Sammanfattning och slutsatser

Inom deletapp Björnmossevägen finns markområden som är delvis sättningsbenägen vid all form av belastning vilket medför att det kan komma att krävas någon form av sättningsreducerande åtgärder av marken i dessa delar. Djupa schakter kommer här att kräva tillfälliga stödkonstruktioner.

Delar av marken utanför gatuområde består av berg i dagen eller ytligt berg överlagrat av morän, dessa områden kan komma att kräva bergschakt i form av sprängning. Även morän är i sig svårchaktad, i synnerhet de delar som består av hårt packad s.k. bottenmorän.

Lokalt i nordöstra delen av området är marken starkt försumpad, med grundvatten i eller nära mark där vatten säsongvis även kan stå över markytan och medföra byggnadstekniska utmaningar.

Ur geoteknisk synvinkel kan planerad exploatering mycket väl utföras om ovanstående punkter avseende bergtekniska och geotekniska risker tas i beaktande vid detaljprojekteringen.

Grund- och ytvatten i låglänta delar av terrängen behandlas separat i en särskild skyfallsutredning som genomförts.

Projektanpassade geotekniska utredningar samt detaljprojektering som visar lämpligaste grundläggningsförfarandet och förstärkningsåtgärder för blivande exploateringar med hänsyn till markbelastningar, sättningar och stabilitet kommer att krävas.

2 Objekt

På uppdrag av Huddinge Kommun plansektionen, har Norconsult AB utfört geotekniska karteringar och inventeringar inför ny detaljplan Rosenhill, område kring Björnmossevägen.

Detaljplanen syftar till att förnya och förtäta befintlig bebyggelse samt att ge möjlighet till ny exploatering i Rosenhillsområdet närmast Björnmossevägen. Detaljplanen ska även ge förutsättningar för utbyggnad av VA-ledningsnät samt ny- och ombyggnad av det lokala gatunätet.

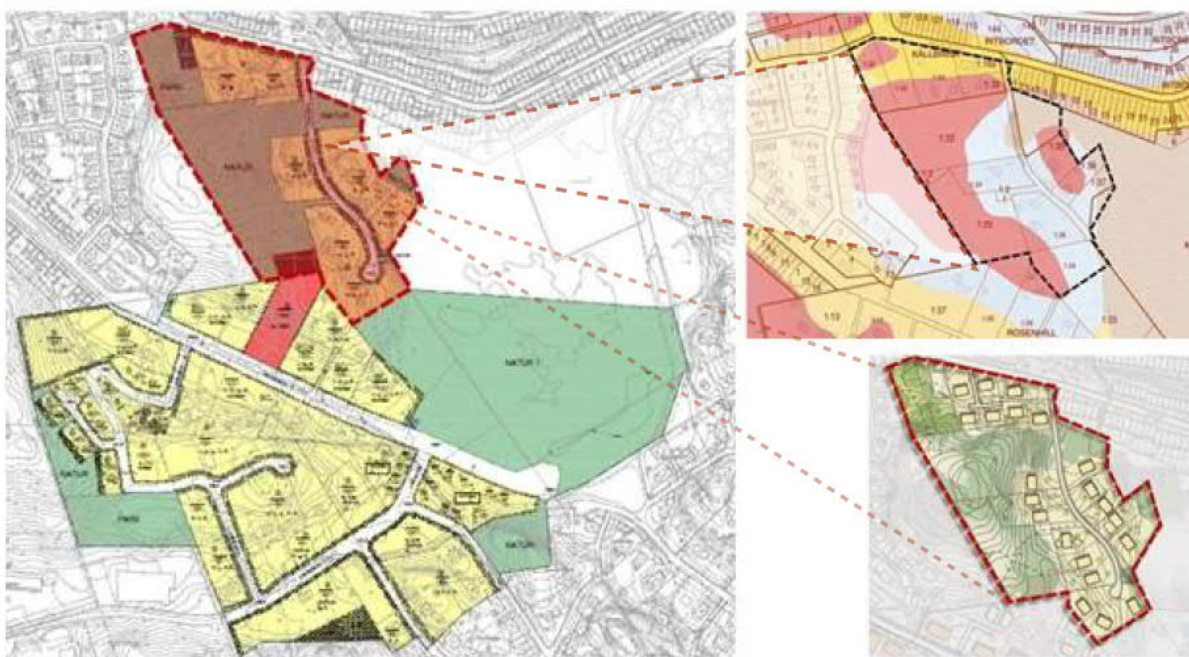
3 Områdesbeskrivning

Planområdets östra del består av ett kärrtorvsområde generellt bevuxen med lövträd och sly. Väster och söder om Björnmossevägen finns en skogsbeklädd höjd. Söder om korsningen Mossvägen och dess avgrening mot Hortensiavägen finns en hårdgjord parkeringsyta.

Mittersta och sydöstra delen av området består av en dal med höjder på norra, södra och sydvästra sidan. Planområdet är gles bebyggt med villor och innefattar även obebyggda fastigheter. Planområdet omringas av villa- och radhusbebyggelser.

Marken inom området är kuperad och de planare låglänta ytorna mellan höjderna sluttar generellt svagt från väster mot öster.

I Figur 3-1 visas en översiktsbild över området där den geotekniska karteringen skett har utförts.



Figur 3-1. Översiktsbild över aktuellt utbredningsområde, inom det rödmarkerade området har översiktlig kartering skett. (Huddinge kommun, plankarta, 2020)

4 Syfte

Undersökningarna syftar till att verifiera jordartsförekomst enligt SGU:s jordartskarta och jordlagrens egenskaper i området för ny tänkt detaljplan-etapp Björnmossevägen och göra en översiktlig

bedömning för byggbarhet med hjälp av topografisk karta. Ett av huvudmålen är att med undersökningar i fält identifiera finjord i slänter som har potential att utgöra skredrisk och identifiera områden som är i behov av ytterligare undersökningar i samband med detaljplanens genomförande.

5 Underlag & Metodik

Underlag som har använts i arbetet är:

- SGU:s jordartskarta
- Plankarta och Topografisk karta (Huddinge webbkarta)

Angivna höjder är i höjdsystem RH 2000 med lokal korrigering.

5.1 Fältkontroll

Fältkontrollen skedde i slutet september-början av oktober 2020 och innefattade okulärbesiktning av erosion, vegetation, äldre skredärr, bebyggelseförhållanden osv. Vid fältkontrollen fokuserades på:

- Erosionsindikation, tex bar jord. Skadetyper tex ytliga släntskred. Lutande träd, i synnerhet med upprättväxande topp, luckor i vegetationstäcket. Läget i terrängen i synnerhet utsatta partier. Slutligen mänsklig aktivitet (erosionsskydd, byggnationer, uppfyllnader etc).
- Del av slänten som berörs av erosion. Hela slänten eller del av den, tex övre eller nedre del.
- Erosionsaktivitet på en femgradig skala: obefintlig erosion, läkt skada, ringa aktivitet (enstaka lutande träd med upprättväxande topp, få vegetationsfria ytor.), måttlig aktivitet (enstaka lutande träd) och stor aktivitet (många nedfallna träd och vegetationsfria ytor osv.). Slutligen så kan vissa skador inte bedömas.
- Jordart, i synnerhet skred- och erosionskänslig finjord.
- Släntlutning
 - Brant (1:1,5)
 - Medelbrant (1:4 - 1:1,5)
 - Flack (<1:4)
- Vegetationstyp.
- Dessutom noterades bebyggelses placering (avstånd släntrön etc.), slänthöjd, ev. läckande grundvatten samt pågående aktiviteter (schaktning och fyllning invid slänter).

6 Styrande dokument

Följande utgör styrande dokument för utförda karteringar och analyser:

- Skredkommisionens rapport- 3:95

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi och markbeskaffenhet

För detaljer avseende topografi, se bilaga 1 SGU:s jordartskarta

Undersökningsområdet utgörs av kärr- och slymark, och är relativt plant men stiger något i norr och framförallt väster om naturligt berg som i de lägre delarna är täckt med sandig morän. Enligt SGU:s jordartskarta utgörs marken av berg, sandig morän, glacial lera och kärrtorv.

Inga undersökningar har utförts i dagsläget, men enligt den tidigare utförda undersökningen i närområdet (Rosenhill, Huddinge Kommun, Geoteknisk utredning för detaljplan, 2018-07-31), har den glaciala leran konstaterats vara varvig och innehåller siltskikt. Mot djupet konstaterades andelen friktionsmaterial i leran öka. Leran beskrivs vara torrskorpeutbildad med en varierande tjocklek på ca 0,5 – 2 m, i de lägsta markytelnivåerna saknas torrskorpa lokalt. Leran har vid den översiktliga undersökningen konstaterats vara lös till mycket lös med hänsyn till skjuvhållfasthet med en vattenkvot på 53 - 207% och konflytgräns på 32 - 180%.

7.2 Befintliga anläggningar

I området finns befintlig bostadsbebyggelse som är glesare och avses förtätas i samband med detaljplanens genomförande. Inom området finns hårdgjorda lokalgator, grusade promenadvägar samt en mindre parkeringsyta finns inom befintligt område.

7.3 Ytjordar och topografi-fältobservationer

7.3.1 Björnmossevägen

Norra delen, första 30 m räknat från Mossvägen är plan ca nivå +32 och befinner sig i bra skick (Figur 10-7 II). Gatan följer sedan terrängen och sluttar nedåt till nivå +30 Jordartsförekomst följer i stort SGU:s jordartskarta utfärdad 1966. Dock noteras att marken ställvis är uppfylld och att det i kärrmarken ligger diverse jord och bråte som ser ut att ha blivit dumpad där.

Utbredning och gränser fastmark och lösmark stämmer väl överens med jordartskartan.

Eftersom kärrmarken gränsar mot område med glacial lera kan antas att kärrtorven underlagras av leran, då troligtvis med svag eller ingen torrskorpeutbildning i de övre skikten.

Se bilaga 2 rev. Jordartskarta för mer info.

7.3.2 Del av Mossvägen

Jordartsförekomst följer i stort SGU:s jordartskarta utfärdad 1966 med undantag för de uppfyllnader som skett i samband med byggnationer av senare datum.

8 Stabilitet

Inga befintliga stabilitetsutredningar med hänsyn till totalstabilitet har påträffats. Totalstabiliteten bedöms vara tillfredställande i dagsläget, lera och organisk jord har endast påträffats i planare (släntlutning >1:10) områden med flack lutning, se även Appendix I..

Slänter till höjdområden (släntlutning upp till 1:3) bedöms i undersökta punkter bestå av friktionsjord eller morän ovan relativt ytligt berg, se även Appendix I.

8.1 Björnmossevägen

Området för Björnmossevägen domineras i stort av höjdområdet där slänter med medelbrant lutning upp till 1:3 eller flackare förekommer och där mark enligt jordartskartan och fältobservationer består av friktionsjord eller morän ovan relativt ytligt berg.

Glacial lera och kärrtorv som sannolikt underlagras av lera förekommer i låglänt område där släntlutningen är flack. Detta omfattar framförallt fastigheten KÄLLBRINK 1:1 med skiftet öster om Björnmossevägen samt en liten del av östligaste del av fastigheten ROSENHILL 1:22.

8.2 Del av Mossvägen

Området för Mossvägen som omfattas av deletappen ligger i en lerfylld svacka i vägens riktning mellan två höjdområden där slänten längs vägens norra sida är bebyggd med radhus. Vägen och topografin i svackan har svag lutning åt sydost. Släntlutningar i södra höjdområdet har lutningar > 1:10 eller flackare i de lägre delarna där sediment förekommer varför stabilitetsproblematik inte bedöms föreligga.

8.3 Rekommendationer med hänsyn till stabilitet

När ett färdigt förslag till exploatering av området har arbetats fram måste stabilitetsförhållandena utredas vidare för respektive del av området som skall exploateras till minst nivån "detaljerad utredning" enligt Skredkommissionens riktlinjer i rapport 4:2010, för de nya blivande förhållandena gällande geometri och belastning utmed hela planområdet.

8.4 Sättningar och rörelser i befintlig mark

Sättningsförhållandena inom de låglänta områdena med kärrtorv och lera är generellt sett ogynnsamma. Enligt uppgift i tidigare utredning (Rosenhill, Huddinge Kommun, Geoteknisk utredning för detaljplan, 2018-07-31) är vägar och ledningar i tidigare etapper i området ställvis förstärkta med kalkcementpelare.

Enligt tidigare undersökningar och utredningar är leran inom området normalkonsoliderad eller något underkonsoliderad vilket innebär att sättningar dels pågår samt att det vid pålastning kommer att utbildas nya sättningar. Områden med organiska jordar vilka förekommer i våtmarksområdet i kärrtorven kommer också att utveckla omfattande sättningar.

8.4.1 Björnmossevägen

Sprickor och spårbildning i asfalt noteras för del av gata som ligger på kärrmark men även i ned- och uppgående riktning från kärret i södra och norra delen (Appendix II) vilket kan tyda på finjord inom eller strax under vägbank och intilliggande sluttningar, ev. förvärras av vattenströmning i bank som mjukar upp alternativt tjällyft om vintern.

8.4.2 Del av Mossvägen

Mossvägen är anlagd på lösmark i form av glacial lera. Norra körfältet är i mycket bra skick då den är grundlagd på en rörgrav medan den södra som ligger på jordterrass bestående av lera uppvisar tendenser till sprickbildning och mindre rörelser, se (Appendix II).

8.5 Rekommendationer med hänsyn till sättningar

Sättningar i lera utbildas under lång tid medan huvuddelen av sättningarna i silt samt organiska jordar såsom gytta, dy och torv generellt utbildas relativt fort.

Större marklaster intill till exempel befintliga byggnader, ledningar och vägbankar i sättningskänsliga områden kan medföra skador samt ge ökade påhängslaster på eventuella befintliga pålar eller andra markförlagda konstruktioner. Ytterligare markbelastning i dessa områden vid en exploatering måste därför undvikas eller minimeras.

Nya byggnader med fler än ett våningsplan bör pågrundläggas på lösmark. Mindre lättare byggnader i ett plan kan eventuellt grundläggas med hel bottenplatta i befintliga jordlager med nuvarande marknivåer alternativt kompensationsgrundläggas med lättfyllning eller utgrävning för hel källare där det är möjligt med hänsyn till grundvattennivån. Vid kompensationsgrundläggning är det synnerligen viktigt att utgrävda massor körs bort från området och inte läggs upp på annan plats på lösmark då dem bidrar till att närområdet sätter sig.

Om gator, vägar mm ska höjas nivåmässigt rekommenderas att de anläggs med någon sättningsreducerande metod. Vilken sättningsreducerande grundläggningsmetod som är tekniskt och ekonomiskt bäst lämpad måste utredas vid detaljprojekteringen när läge och nivåer för mark, byggnader och konstruktioner har fastställts.

Områden med lerdjup mindre än 3 m, med framförallt torrskorpelera, bedöms ge upphov till måttliga sättningar, vid detaljprojektering skall sättningar beaktas även här om större laster förekommer. Ett alternativ vid mindre lösjordsdjup än 3 m är jordutskiftning till fullt eller delar av djup, i synnerhet vid projektering av vägar.

Organisk jord skall i samtliga förekommande fall bortschaktas vid mäktigheter upp till 2 m. Vid större mäktigheter skall utredning med ställningstagande om lämplig åtgärd göras.

Framtida anläggningar på områden med berg eller friktionsjord kommer inte att ge upphov till några betydande sättningar vid normal bebyggelse med moderata laster.

9 Hydrogeologiska undersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Inga undersökningar i mätpunkter i form av grundvattenrör eller porttrycksmätare har gjorts, endast observationer i fält.

9.2 Grundvattenobservationer

Kärrtorv

Inget öppet vatten kunde observeras vid tillfället för kartering, däremot rikligt med sly och vassvegetation i de låglänta delarna av Björnmossevägen som enligt Jordartskartan passerar kärrmark. I kärrtorvområden kan vatten antas ha en normalnivå i höjd med torvens tillväxt, alltså strax under markytan vilket även tidigare undersökning i närheten (Rosenhill, Huddinge Kommun, Geoteknisk utredning för detaljplan, 2018-07-31) bekräftat, i detta fall ca + 30,0 eller mindre.

Övrig lösmark

I övrig lösmark (lera) kan grundvattennivån generellt antas följa torrskorpans underkant.

Fastmark

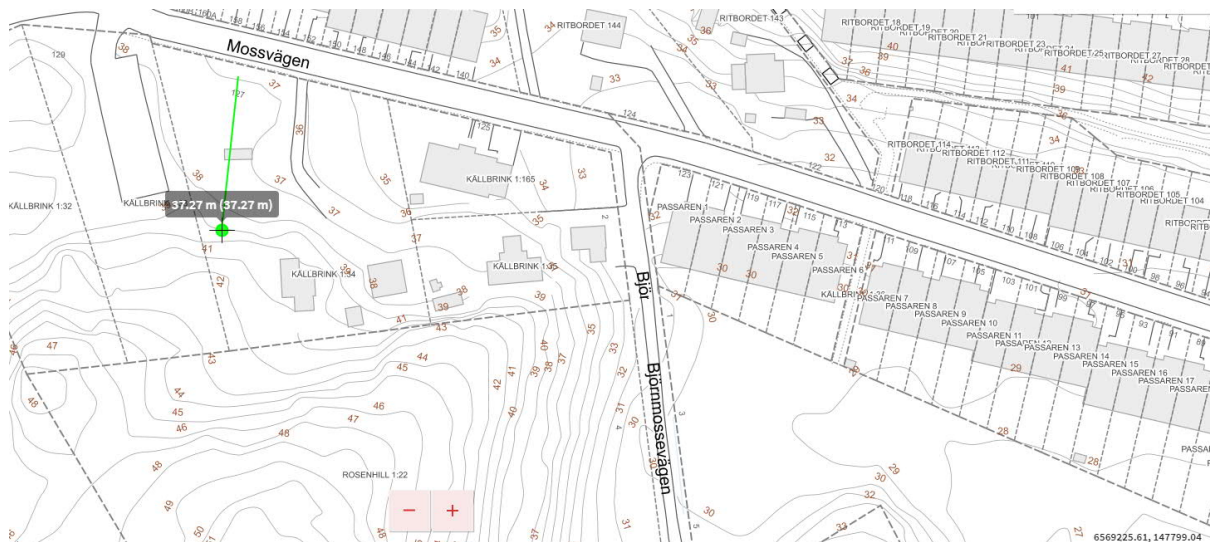
Inga grundvattenobservationer har utförts i fastmarksområden, vid sonderingar i närheten har borrhål varit torra ned till ca 1-3 m djup.

Norconsult AB
Affärsområde Väg & Bana
Team Geoteknik

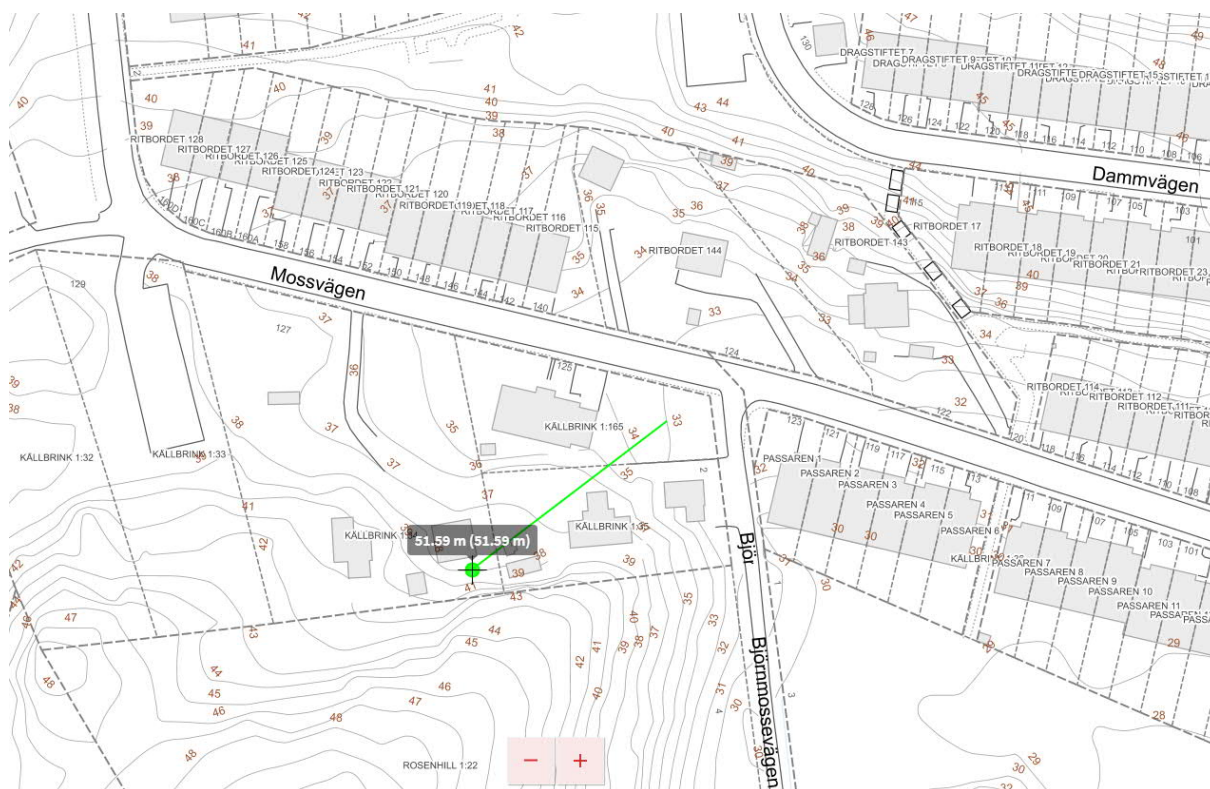
Adam Bogdanski
adam.bogdanski@norconsult.com

Birgitta Nyström
birgitta.nyström@norconsult.com

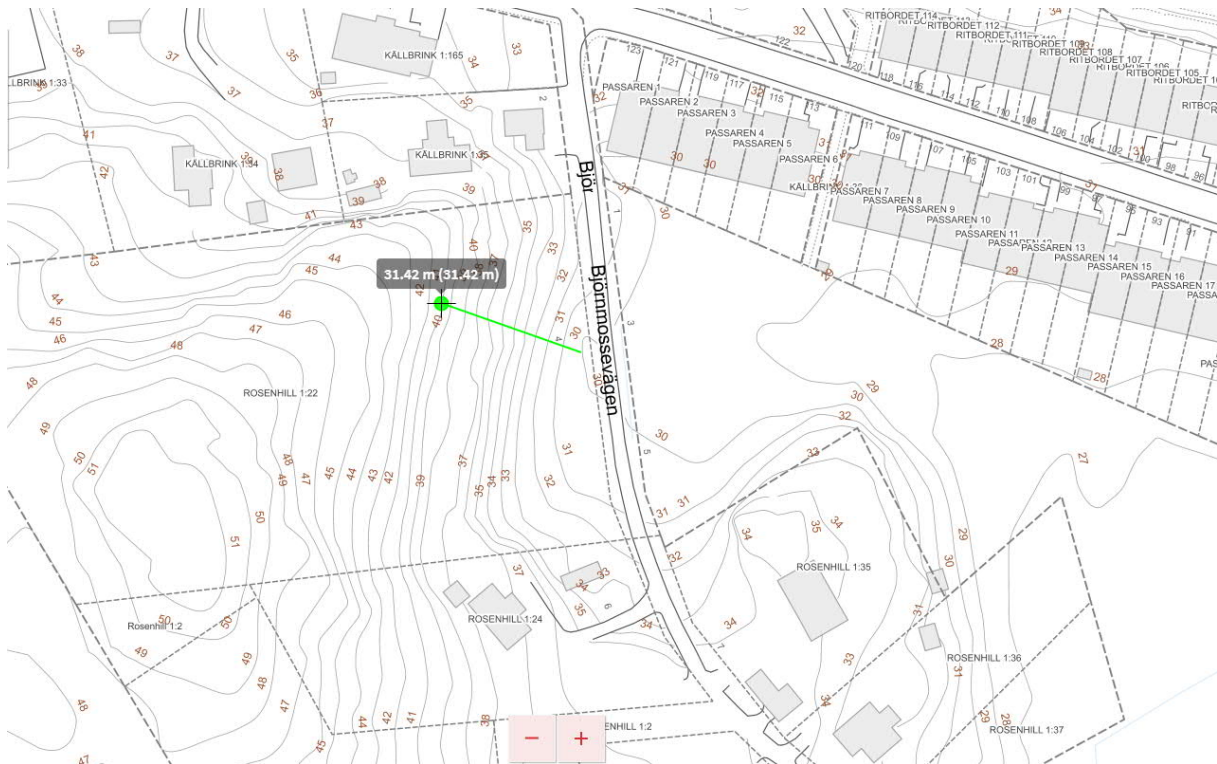
APPENDIX I-Topografiska kartor



Figur 0-1



Figur 0-2



Figur 0-3

10 APPENDIX II-FOTON PLATSBESÖK



Figur 10-1 Sprickor asfalt utanför rörgrav, Mossvägen väster om Björnmossevägen.



Figur 10-2 Sprickor asfalt utanför rörgrav, Mossvägen väster om Björnmossevägen.



Figur 10-3 Sprickor asfalt utanför rörgrav, Mossvägen väster om Björnmossevägen med korsning synlig i förgrunden. Notera uppfyllnad för infart Mossvägen 125 t.h. i bild.



Figur 10-4 Norra delen Björnmossevägen sett från korningen mot Mossvägen, ytskikt i bra skick utan sprickor och spårbildning.



Figur 10-5, Björnmossevägen västra sidan i läge för kärmark. Div. bråte och schaktmassor ligger i kärmarken.



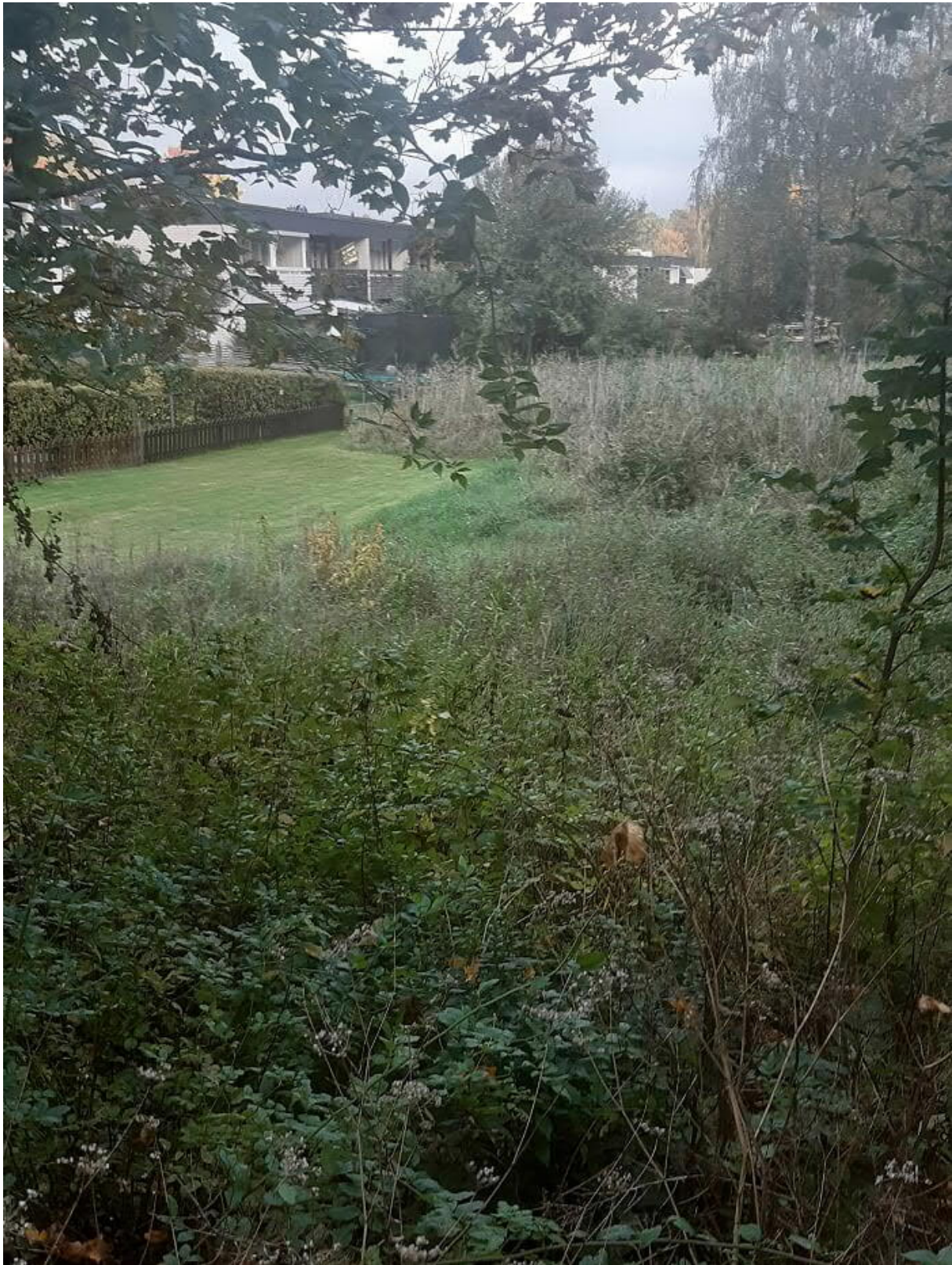
Figur 10-6, Björnmossevägen i läge för nedfart norrifrån och svacka kärrtorv område i mitten.



Figur 10-7 Björnmossevägen i läge för nedfart norrifrån i förgrunden och korsningen med Mossvägen i bakgrunden.



Figur 10-8. Hörn fastigheten Passaren 1 och Källbrink 1:1, sannolikt konstgjord uppfylld slänt.



Figur 10-9 Sumpområde sett från Björnmossevägen, vy mot fastigheterna Passaren 7 & 8 i bakgrunden.