



Översiktligt teknisk PM – Geoteknik

Program för Airport City

Härryda kommun

Uppdragsnr. 559312
G.nr. 10048

2011-01-13

Handläggare:

Marcus Johansson
ÅF-Infrastructure / Geoteknik
telefon 010-505 47 79
mobil 076-789 94 44
e-post marcus.p.johansson@afconsult.com

Verifierad av:

Roger Oscarsson



2011-01-13
Översiktligt teknisk PM - Geoteknik
Program för Airport City, Härryda kommun

Översiktligt teknisk PM - Geoteknik

Program för Airport City, Härryda kommun

Innehåll

1	Uppdrag och orientering	3
2	Underlag.....	3
3	Utförda undersökningar	3
3.1	<i>Tidigare utförda geotekniska undersökningar.....</i>	<i>3</i>
3.2	<i>Nu utförda undersökningar</i>	<i>4</i>
4	Beskrivning av området.....	4
4.1	<i>Topografi.....</i>	<i>4</i>
4.2	<i>Berggrund.....</i>	<i>5</i>
4.3	<i>Jordarter.....</i>	<i>6</i>
5	Geotekniska bedömningar.....	8
5.1	<i>Landskapsmodulering och massförflyttningar</i>	<i>8</i>
5.2	<i>Grundläggning av byggnader.....</i>	<i>8</i>
5.3	<i>Skredrisk och risk för blocknedfall.....</i>	<i>8</i>

Ritningar

Planskiss

Ritningsnr.10048-G01

Profilskiss, torv

Ritningsnr.10048-G02



2011-01-13

Översiktligt teknisk PM - Geoteknik
Program för Airport City, Härryda kommun

1 Uppdrag och orientering

Swedavia AB, Härryda kommun och Flygplatsfastigheter i Landvetter AB arbetar med att ta fram ett planprogram för Airport City vid flygplatsen Göteborg Landvetter Airport. På uppdrag av parterna har ÅF utfört en översiktlig kartering i fält av de geotekniska förhållandena inom rubricerat område. Därutöver har en arkivinventering av tidigare utförda geotekniska undersökningar inom området genomförts.

Programområdet omfattar ca 250 ha och bebyggelse planeras inom en västlig, en östlig, en central och en nordlig del. Dessa fyra delområden omfattar tillsammans ca 180 hektar. Det finns även planer på en väg som förbinder det västra delområdet med det centrala.

Rapporten innefattar även tidiga bedömningar av schaktmassornas art och uppskattade kvantifieringar av de lösa jordar (torv) som förekommer inom området.

2 Underlag

Föreliggande PM sammanfattar de geotekniska förutsättningarna inom området och baseras på följande information:

- SGU:s detaljerade jordarts- och berggrundskarta
- Befintlig geologisk/geoteknisk kunskap om området (inkl. arkivinventering)
- Resultat från den utförda fältkarteringen av området

Kartmaterial har inhämtats från Härryda kommun och arkitekterna Krook och Tjäder, kartmaterialet innefattar höjdplan, primärkarta, det föreslagna området för bebyggelse om ca 180 ha samt föreslagna vägar inom området.

3 Utförda undersökningar

Resultaten från utförda geotekniska undersökningar har arbetats in i beskrivningen av jordartförhållanden under "4.3 Jordarter".

3.1 Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Det finns undersökningar från 1960-talet som utfördes i samband med projekteringen av flygplatsen. Dessa inbegriper den sydligaste delen av det östra delområdet. Undersökningarna finns redovisade som tolkade planritningar med inritade fastmarksområden och isolinjer för torvdjup mm.



2011-01-13

Översiktligt teknisk PM - Geoteknik
Program för Airport City, Härryda kommun

Området öster om flygplatsvägen har tidigare under 2000-talet aktualiserats som exploateringsområde och geotekniska undersökningar har utförts i omgångar för delar av detta område.

Tidigare under 2010 utfördes geotekniska undersökningar för det Logistikcenter som nu är under uppförande väster om flygplatsvägen strax söder om det centrala delområdet. Undersökningarna omfattade även det större bergspartiet inom det centrala delområdet, norr om pågående byggnation.

Områden med utförda geotekniska undersökningar redovisas schematiskt på bifogad planskiss, ritning 10048-G01.

3.2 Nu utförda undersökningar

Inom ramen för arbetet med planprogrammet har en översiktlig geoteknisk fältkartering utförts under oktober och november 2010. Karteringen var mestadels okulär, men en markundersökningskäpp användes i några strategiska punkter.

Det tidiga snötäcket satte stopp för karteringsarbetet. Det var dock endast några kompletterande punkter med markundersökningskäppen som föll bort. Området har karterats i sin helhet och i tillräcklig omfattning för att ge en övergripande bild av rådande geotekniska förutsättningar i detta tidiga skede.

4 Beskrivning av området

4.1 Topografi

De fyra delarna av det ca 180 ha stora området fördelar sig enligt följande.

Västra delområdet: Väster om inflygningssträckan (söder om Rv40).

Centrala delområdet: Öster om inflygningssträckan, väster om flygplatsvägen.

Östra delområdet: Öster om flygplatsvägen.

Norra delområdet: Norr om flygplatsmotet.

Tillsammans utgörs de fyra delområdena av naturmark (skogsmark, hyggen och våtmarker) i kuperad terräng, med undantag av en mindre asfalterad planyta nordost om flygplatsmotet. Delområdena för bebyggelse redovisas på bifogad planskiss.

Inom det västra delområdet varierar markytans nivåer mellan ca +100 och +175. Inom de centrala, östra och norra delarna är variationen mindre, där varierar markytans nivåer mellan ca +135 och +170 (alla nivåer i Göteborgs höjdsystem, GH88).

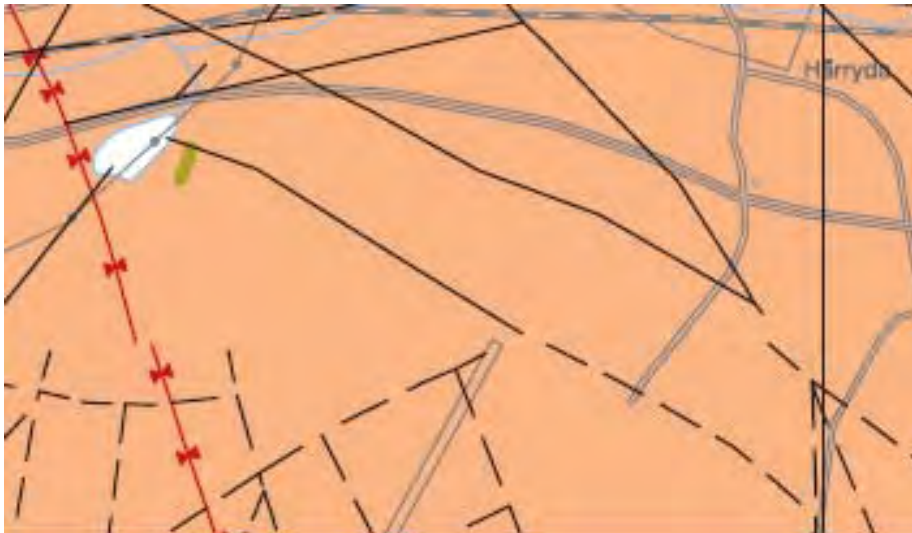
2011-01-13
Översiktligt teknisk PM - Geoteknik
Program för Airport City, Härryda kommun

4.2 Berggrund

Berggrunden är, enligt SGU:s berggrundskarta, homogen inom området och består av granitiska till granodioritiska bergarter. Dessa kan även benämnas som medelkorniga homogena gnejser. Sannolikheten är dock stor att mindre områden med djupbergarter som t.ex. gabbro och diorit kan påträffas.

Området korsas av tre deformationszoner med sydost-nordvästlig riktning.

Utdrag ur SGU:s förenklade berggrundskarta, detaljerad undersökning redovisas i figur 1.



Figur 1. Utdrag ur SGU:s förenklade berggrundskarta (detaljerad undersökning). Området domineras av sur till intermediär intrusivbergart (granit, granodiorit mm) från paleo- till mesoproterozoikum (2,5-1,0 Ga). Förekommande deformationzoner redovisas också. Skala 1: 40 000

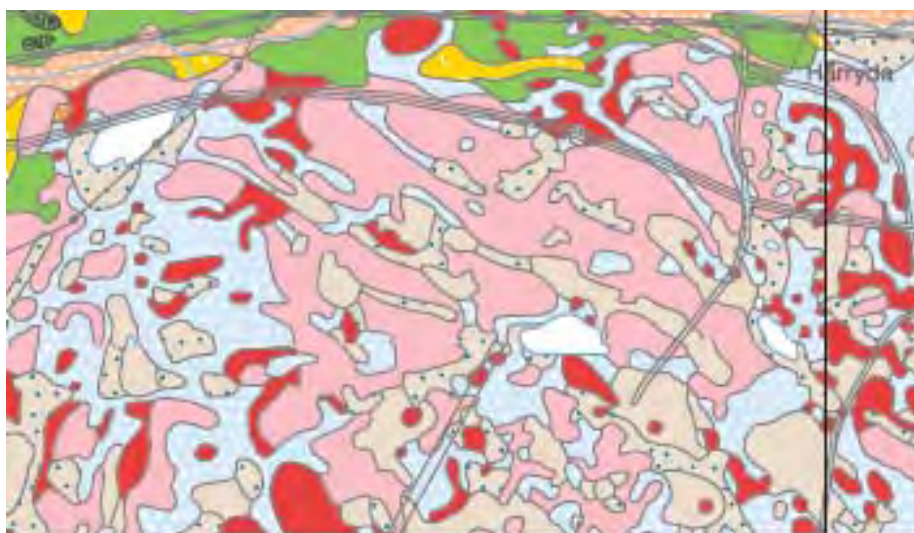
2011-01-13

Översiktligt teknisk PM - Geoteknik
Program för Airport City, Härryda kommun

4.3 Jordarter

SGU:s detaljerade jordartskarta har studerats och befintlig kvartärgeologisk kunskap om området sammanfattas nedan. Även resultat från tidigare utförda geotekniska undersökningar samt observationer från genomförd kartering har arbetats in i följande beskrivning.

Området ingår i södra Västergötlands sprickdalsområde, ett sprickdalslandskap med moränområden och isälvsavlagringar och däremellan vidsträckta områden med tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg eller kalt berg. Även torvmarker har relativt stor utbredning i landskapet. De fyra delområdena ligger alla över högsta kustlinjen (HK), vilket speglas av förekommande jordarter. I figur 2 redovisas ett utdrag ur SGU:s detaljerade jordartskarta.



Figur 2. Utdrag ur SGU:s jordartskarta. Rosa betecknar tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg; Rött betecknar kalt berg; Blått betyder sandig morän; Grått (med eller utan prickar) betecknar torv. Utanför området utmed Mölndalsån syns bl.a. isälvsavlagringar. Skala 1: 40 000

Skalan i SGU:s jordartskarta är att betrakta som grov. De jordarter som redovisas på jordartskartan förekommer, men utförd kartering och tidigare utförda undersökningar visar på en något annorlunda fördelning av förekommande jordarter inom aktuella områden.

Tunt eller osammanhängande jordtäckte och kalt berg

Inom studerade delområden dominerar tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg. Det förekommer även kalt berg, inventeringen visar dock på enstaka mindre hållar. Några större sammanhängande områden med kalt berg återfanns inte i fält.



2011-01-13

Översiktligt teknisk PM - Geoteknik
Program för Airport City, Härryda kommun

Tidigare undersökningar inom det centrala och det östra delområdet visar på att medeljorddjupet inom fastmarksområden understiger 1 m, med enstaka större jorddjup av någon/några få meter i svackorna. Geotekniska undersökningar behöver utföras för att klargöra om detta är representativt för området i sin helhet, vilket normalt sker i ett senare skede.

Morän

Områden med sandig morän förekommer, men inget tyder på förekomst av betydande moränmäktigheter inom större sammanhängande områden.

Torv

Lösa organiska jordar (torv) förekommer i ungefär samma omfattning som på SGU:s jordartskarta. Inventeringen visar på att ca 40 av de 180 hektaren utgörs av torvmark. Torvområden redovisas på bifogad planskiss, ritning 10048-G01.

Undersökningar från 1960-talet visar på förekomst av torvmäktigheter på över 7 m i anslutning till flygplatsen, söder om det centrala och östra delområdet. Lite länge norrut minskar torvmäktigheterna något till ca 5 m, vilket stämmer väl med senare utförda undersökningar på samma plats.

Att anta att torvmäktigheterna inom det ca 180 ha stora området sällan överstiger 5 m är inte helt orimligt. Det finns även uppgifter på att så är fallet för andra torvmossar i flygplatsens omnejd. Naturligtvis behöver geotekniska undersökningar utföras för att klargöra torvmäktigheterna, vilket normalt sker i senare skeden av planerings- och projekteringsprocessen.

Eftersom alla fyra delområden ligger ovanför högsta kustlinjen (HK) underlagras torven sannolikt av ett fastare friktionslager av mindre mäktighet, t.ex. morän, som i sin tur vilar på berg. Tidigare undersökningar inom en mindre del av området visar dock på att friktionslagret som torven vilar på kan bestå av sandig silt.

Bedömda torvmäktigheter redovisas i profil för de två större planerade vägarna inom området på bifogad profilskiss, ritning 10048-G02.

Områden med utförda geotekniska undersökningar redovisas schematiskt på bifogad planskiss.



2011-01-13

Översiktligt teknisk PM - Geoteknik
Program för Airport City, Härryda kommun

5 Geotekniska bedömningar

5.1 Landskapsmodulering och massförflyttningar

Terrängen är kuperad och markytans nivåer varierar kraftigt inom det aktuella området. Plansprängning och terrassering bedöms bli aktuellt, vilket innebär omfattande landskapsmodulering. Detta innebär sannolikt även utgrävning och återfyllning av befintliga torvmossar.

Överslagsberäkningar har i detta tidiga skede genomförts för att ge en fingervisning av vilka torvmängder man kan förvänta sig inom det ca 180 ha stora området. Torvmossarnas totala areal inom området uppgår till ca 40 ha. Om dessa torvområden i sina djupaste partier har torvmäktigheter på ca 5 m visar överslagsberäkningar på att torvmängderna inom området kan uppgå till ca 900 000 m³ torv.

Noggrannare mängdberäkningar förutsätter att jorddjup och torvmäktigheter inom området undersöks, med markradar alternativt sonderas, samt att modeller skapas för mark- och bergyta samt för torvens underkant, detta sker normalt i senare skeden av planerings- och projekteringsprocessen.

5.2 Grundläggning av byggnader

Några grundläggningsnivåer är ännu inte fastställda och framtida byggnaders konstruktion är okänd. Med bakgrund av de geotekniska förutsättningarna inom området och resonemangen ovan kan ändå vissa bedömningar av framtida grundläggningsformer göras.

Tänkbara grundläggningsformer innefattar:

- Packad sprängbotten (plansprängt berg)
- Packad sprängstensfyllning på fast jord
- Packad sprängstensfyllning på fast jord efter utgrävning av lös jord (torv)

Andra grundläggningsformer kan komma att bli aktuella efter geotekniska utredningar i senare skeden.

5.3 Skredrisk och risk för blocknedfall

Eftersom föreliggande utredning inte talar för att programområdet inbegriper lerområden i sluttande terräng bedöms ingen skedrisk föreligga.

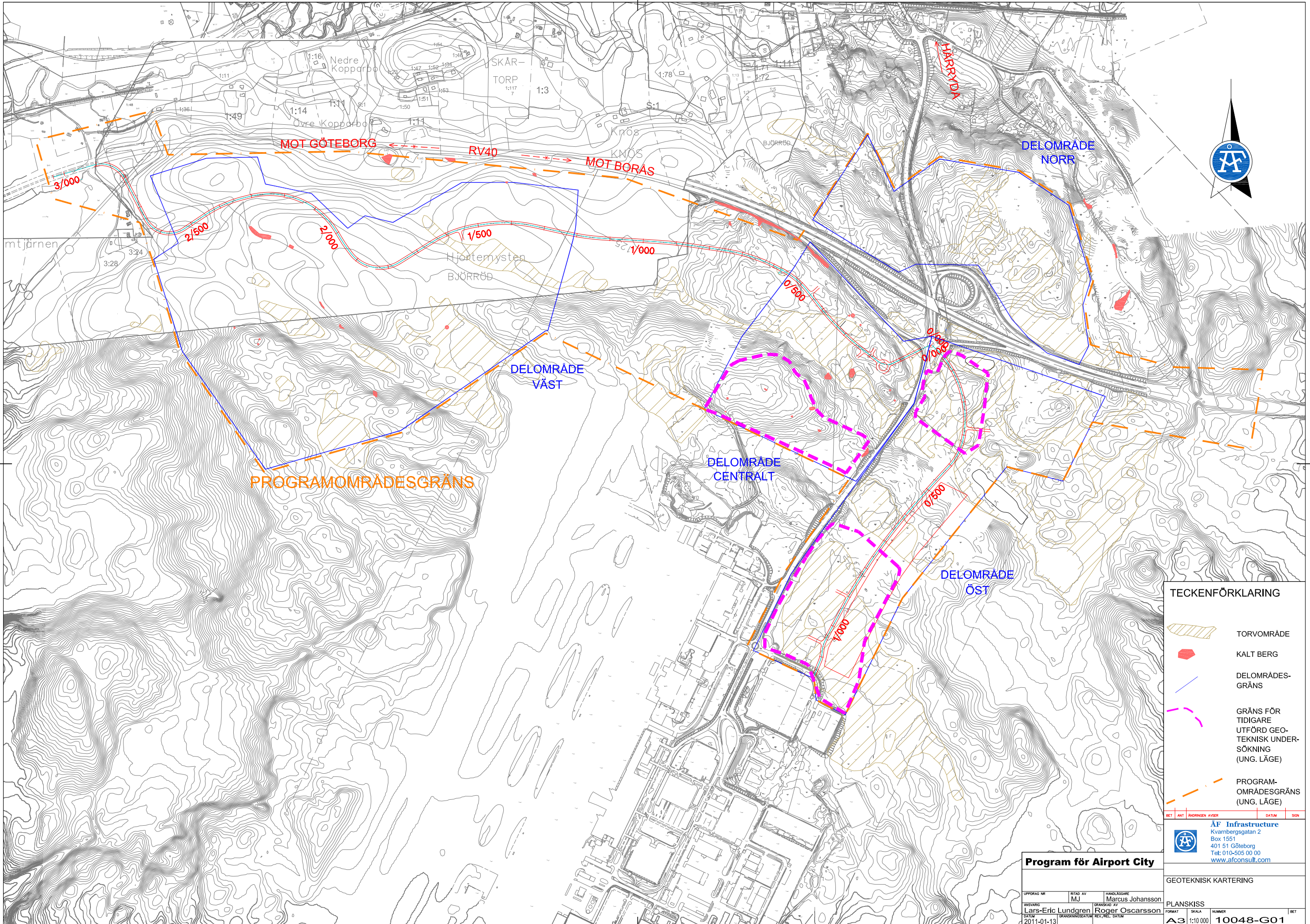


2011-01-13






Översiktligt teknisk PM - Geoteknik
Program för Airport City, Härryda kommun

Området består av fastmark och ringa jorddjup. Lösare jordarter i form av torv förekommer också, men inte på så sätt att begreppet skedrisk är applicerbart. Inom planerad tomtmark kommer sannolikt all torv att schaktas bort.

Det finns planer på terrassering, plansprängning och utfyllnad inom hela programområdet. Förutsatt att denna terrassering sker på vedertaget sätt bör ingen risk för stabilitetsproblem i bergskärningar eller risk för blocknedfall inom programområdet uppstå, varken i permanent-skedet eller under byggskedet.



TECKENFÖRKLARING

-  TORVOMRÅDE
-  KALT BERG
-  DELOMRÅDESGRÄNS
-  GRÄNS FÖR TIDIGARE UTFÖRD GEOTEKNISK UNDER-SÖKNING (UNG. LÅGE)
-  PROGRAMOMRÅDESGRÄNS (UNG. LÅGE)

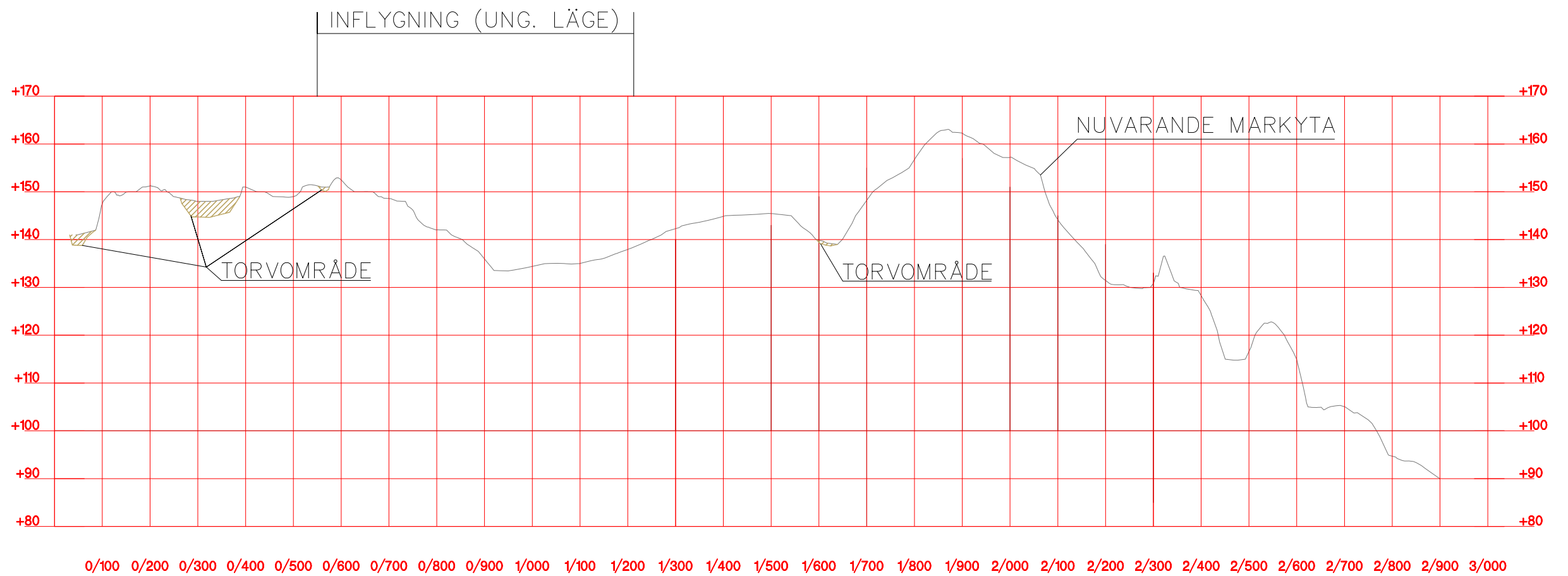
NET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SID

ÅF Infrastructure
 Kvämsbergsgatan 2
 Box 1551
 401 51 Göteborg
 Tel: 010-505 00 00
 www.afconsult.com

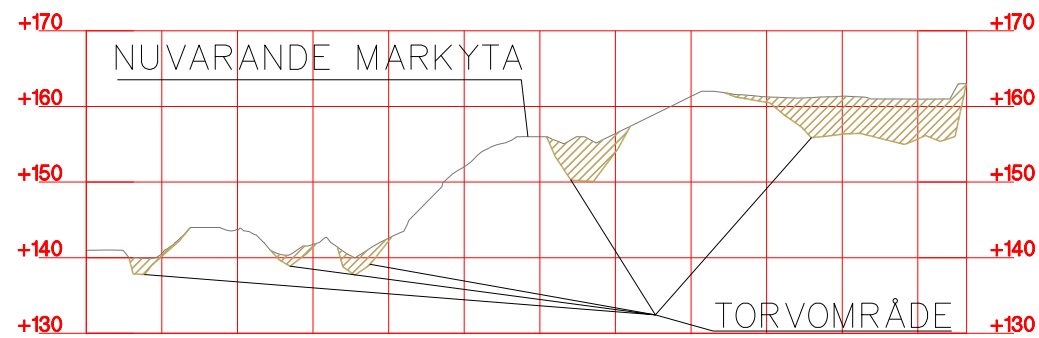
Program för Airport City

GEOTEKNISK KARTERING			
UPPDRAG NR	RTAD AV	HANDLÖSARE	
ANSVARIG	GRANSKAD AV		
DATUM	GRANSKNINGSDATUM	REV./REL. DATUM	
2011-01-13			

PLANSKISS			
FORMAT	SKALA	NUMMER	NET
A3	1:10 000	10048-G01	



PROFIL ÖST-VÄST
 PARALLELLT MED RV40
 SKALA H 1:1 000 L 1:10 000



PROFIL NORD-SYD
 PARALLELLT MED FLYGPLATSVÄGEN
 SKALA H 1:1 000 L 1:10 000

REK	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SKÖT

ÅF Infrastructure
 Kvämsbergsgatan 2
 Box 1551
 401 51 Göteborg
 Tel: 010-505 00 00
 www.afconsult.com

Program för Airport City

GEOTEKNISK KARTERING

UPPDRAG NR	RTAD AV	HANDLÄGGARE
	MJ	Marcus Johansson
ANSVARIG	GRANSKAD AV	
Lars-Eric Lundgren	Roger Oscarsson	
DATUM	GRANSKNINGSDATUM	REV./REL. DATUM
2011-01-13		

PROFILSKISS TORV

FORMAT	SKALA	NUMMER	REK
A3	H:1000 L:2000	10048-G02	