

---

## PM GEOTEKNIK

---

HANINGE KOMMUN

### DP Brandberget, Haninge

UPPDRAGSNUMMER 2180985

---



---

2016-11-18

SWECO CIVIL AB  
LINKÖPING GEOTEKNIK

HANDLÄGGARE: TOMMY OLAUSSON

GRANSKARE: PÄR AXELSSON

1 (7)

**Sweco**  
Repslagaregatan 4  
581 04 LINKÖPING  
Telefon 0771 159 159  
Fax +46 (0)8 6956010  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)

Sweco Civil AB  
Org.nr 556507-0868  
Styrelsens säte: Stockholm

**Tommy Olausson**  
Handläggare Geoteknik  
Linköping  
Telefon direkt - 013 – 25 27 72  
[tommy.olausson@sweco.se](mailto:tommy.olausson@sweco.se)

En del av Sweco-koncernen

<b>1</b>	<b>Objekt</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Ändamål</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Underlag för PM</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Utförda undersökningar</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Geoteknisk kategori</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Befintliga förhållanden och topografi</b>	<b>4</b>
7.1	Topografi & ytbeskaffenhet	4
7.2	Befintliga konstruktioner	5
7.3	Geologi	5
<b>8</b>	<b>Planerad byggnad/bebyggelse</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>Geotekniska förhållanden</b>	<b>6</b>
9.1	Jordlager	6
9.1.1	Friktionsvinkel	6
9.2	Geohydrologiska förhållanden	6
9.3	Radon	6
<b>10</b>	<b>Sammanfattning och rekommendationer</b>	<b>6</b>
10.1	Stabilitet	6
10.2	Grundläggning och sättningar	6
10.3	Ledningar och hårdgjorda ytor	7
10.4	Schakt	7
10.5	Dagvatten	7
10.6	Radon	7

## 1 Objekt

På uppdrag av Haninge Kommun har Sweco Civil AB utfört en geoteknisk undersökning inför detaljplaneläggning vid Brandbergen i Haninge.

Föreliggande utredning är ett PM för detaljplaneskedet. I projekterings- och byggskedet bör detaljerade geotekniska undersökningar utföras för de inom planen enskilda fastigheterna.

## 2 Ändamål

Sammanställningen har syftat till att klarlägga jordlagerförhållandena inför detaljplaneläggning av det aktuella området, och därmed bedöma markens lämplighet med hänsyn till jord-, berg- och vattenförhållanden samt risken för olyckor såsom skred och ras. Detta PM syftar även till att översiktligt ge rekommendationer på grundläggningsmetoder för byggnader och anläggningar i planområdet.

## 3 Underlag för PM

Följande underlag har använts:

- Grundkarta över området i DWG-format, erhållet av beställaren
- Plankarta, detaljplan i samrådsskedet i PDF-format erhållet av beställaren
- Planbeskrivning, erhållen av beställaren
- Ledningsunderlag har erhållits från ledningsägare i området
- Jordartskarta från SGU

## 4 Styrande dokument

- SS-EN 1997-1 och 2 med tillhörande nationell bilaga.

## 5 Utförda undersökningar

Inom detta uppdrag redovisas sammanställning av utförda undersökningar inom planområdet i separat handling, Markteknisk Undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geo) med tillhörande bilagor och ritningar, daterad 2016-11-18.

## 6 Geoteknisk kategori

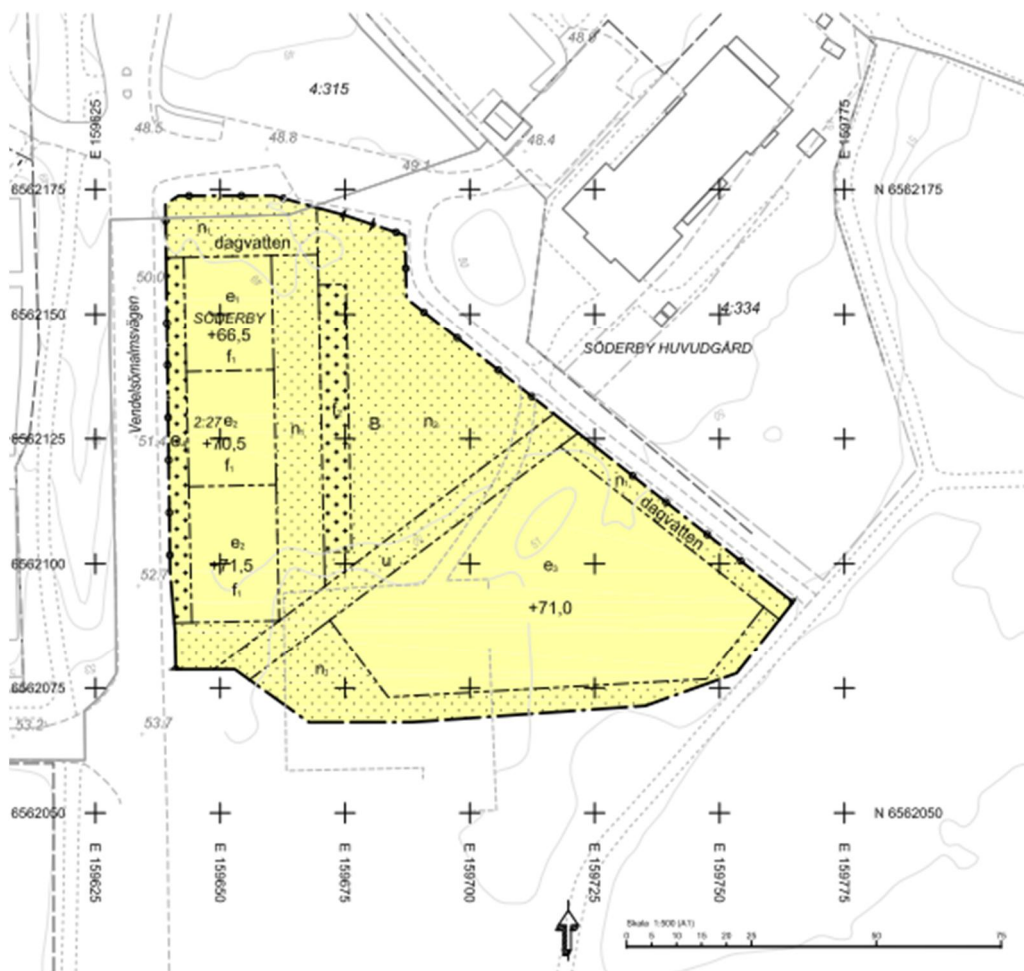
Detta uppdrag är utfört för geoteknisk kategori 2.

## 7 Befintliga förhållanden och topografi

### 7.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt område utgörs av ett park- och skogsområde strax norr om Brandbergen Centrum i Haninge. Områdets södra del utgörs av grusad parkeringsyta intill befintlig minigolfbana söder om detaljplaneområdet. Områdets norra och östra delar utgörs huvudsakligen av gles lövskog. Norr om det aktuella området finns en förskola. Längs områdets västra gräns löper Vendelsömalmsvägen.

Området är flackt och sluttar svagt norrut, från ca +53 till ca +51 i RH2000.



Figur 1. Det aktuella området, detaljplan, Haninge Kommun.

## 7.2 Befintliga konstruktioner

Befintliga anläggningar i området utgörs av ledningsstråk samt fjärrvärmekulvert.

## 7.3 Geologi

Enligt jordartskartan från SGU.se består de ytliga jordarna i området i huvudsak av postglacial sand (orange fält med vita prickar) i öster, väster och söder angränsande till berg i dagen (rött fält) samt i isälvssediment (grönt fält med vita prickar) i norr.



Figur 2. Jordartskarta, SGU.se.

## 8 Planerad byggnad/bebyggelse

Planbestämmelserna anger bostäder samt prickad mark i området. Den maximala byggnadshöjden är angiven till mellan +66,5 - +71,5 motsvarandes ca 5 – 20m ovanför befintlig marknivå.

## 9 Geotekniska förhållanden

Tidigare utförda sonderingar redovisas i Markteknisk Undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geo) med tillhörande bilagor och ritningar, daterade 2016-11-18. Nedanstående text är en tolkning av de geotekniska förhållandena utifrån utförda undersökningar.

### 9.1 Jordlager

Under ett ytligt mulljordsskikt utgörs jordarna av siltig sand och siltig finsand till mellan ca 4 och 16m djup under markytan, innan sonderingsstopp erhållits mot berg eller förmodat block eller berg.

Sanden bedöms ha medelhög – mycket hög relativ fasthet med avseende på sonderingsmotstånd. Lokalt påträffas lösare jordlager ner till ca 2m djup under markytan.

#### 9.1.1 Friktionsvinkel

Sandens karakteristiska friktionsvinkel, utvärderad utifrån utförda hejarsonderingar varierar mellan 32 – 38 grader.

### 9.2 Geohydrologiska förhållanden

Ingen fri vattenyta har påträffats vid någon av undersökningspunkterna. Vid samtliga sonderingar i jord påträffades inget vatten på sonderingsstålen vid upptagning.

Vid jord-bergsondering påträffades vatten i berg på ca 6m djup under markytan i sonderingspunkt 16S03.

Grundvattnen bedöms utefter undersökningsresultaten befinna sig på minst 3m djup under markytan.

### 9.3 Radon

Mätning av markradon i områdena har utförts 2016-10-26 med markradonmätare av typen Markus 10. Resultaten visar på radongashalter mellan 6 – 42 kBq/m<sup>3</sup>.

## 10 Sammanfattning och rekommendationer

### 10.1 Stabilitet

Jordlagerförhållandena är mycket homogena inom området. Inga problem med stabiliteten bedöms föreligga för befintliga samt planerade förhållanden. Schakt kan utföras med släntlutning 1:1,5.

### 10.2 Grundläggning och sättningar

Grundläggning av byggnader rekommenderas generellt inom planområdet ske som platta på mark i naturligt lagrad sand och silt på ett dränerande och kapillärbrytande skikt. Geotextil utläggs på schaktbotten innan grundläggningen utförs. Utskiftning av lösa jordar

kan komma att krävas. Källarplan bedöms vara lämpligt att utföra, då de lokalt förekommande lösa jordlagren påträffats inom 1m djup från markytan.

Där grundläggning sker i fast lagrad sand kan sättningarna förväntas vara mycket små och uppstå momentant i byggskedet. Ingen risk för skadliga sättningar bedöms föreligga för befintliga eller planerade förhållanden.

### 10.3 Ledningar och hårdgjorda ytor

Hårdgjorda ytor dimensioneras för materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2. Ledningar kan anläggas direkt i mark med ledningsbädd.

### 10.4 Schakt

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuella jordarters egenskaper. Schakt skall utföras så att uppluckring av färdig schaktbotten ej sker. Schaktarbeten i friktionsjord bedöms kunna utföras med slänt. Hänsyn bör tas till sandens innehåll av silt. Schaktbotten skyddas mot erosion vid nederbörd samt mot frysning.

### 10.5 Dagvatten

Generellt är förutsättningarna för lokalt omhändertagande av dagvatten, LOD goda. Enligt utförd siktanalys består jordarna huvudsakligen av sand och finsand med ett visst innehåll av silt. Den hydrauliska konduktiviteten bedöms variera mellan  $10^{-4}$  –  $10^{-6}$  m/s. Grundvattenytan bedöms befinna sig på minst 3m djup under markytan.

Med hänsyn till ovanstående rekommenderas att dagvatten infiltreras i de naturliga jordarna via markförlagda infiltrationsmagasin.

### 10.6 Radon

Mätning av markradon i området har utförts 2016-10-26 med markradonmätare av typen Markus 10. Med avseende på radongashalterna från jordluften klassificeras undersökningsområdet som normalradonmark, vilket innebär att grundläggning skall utföras som radonskyddande.