

# PM GEOTEKNIK



Handläggare

Aymiro Abitew

Telefon

+46 10 505 69 74

Mobil

+46 72 468 81 13

E-post

aymiro.abitew@afry.com

Datum

2020-08-26

Projekt ID

785328

Kund

SISAB

Cecilia Uhrstedt

## Vintrosagatan Förskola, Hagsätra PM GEOTEKNIK



HANDLÄGGARE: AYMIRO ABITEW

GRANSKARE: LARS-GÖRAN IWERS

## Innehållsförteckning

1	Uppdrag .....	3
2	Ändamål.....	3
3	Underlag .....	4
4	Styrande dokument .....	4
5	Planerad konstruktion .....	4
6	Topografi och ytbeskaffenhet .....	5
7	Geotekniska förhållanden .....	5
7.1	Äldre undersökningar.....	5
7.2	Nya undersökningar .....	6
8	Sammanställning av härledda egenskaper .....	6
8.1	Materialparameter .....	6
9	Hydrogeologiska förhållanden .....	7
10	Geoteknisk kategori.....	7
11	Stabilitet .....	7
12	Sättningar .....	7
13	Schakt och Packning .....	7
14	Radon .....	7
15	Grundläggning .....	7
16	Fortsatt arbete .....	8
Bilaga 1      Radon undersökning		

## 1 Uppdrag

På uppdrag av SISAB har AFRY utfört en geoteknisk undersökning över en tomt inom detaljplanarbete för Västra Hagsåtra, Höstsådden I med flera i stadsdelen Hagsåtra. Tomten ligger söder om Vintrosagatan 17, Bandhagen, Stockholm.

## 2 Ändamål

Syftet med utredningen är att beskriva jordlagerföljd och mäktighet, stabilitetsförhållandena samt allmänt ge de geotekniska förutsättningarna för grundläggning av planerad förskolan. Utredningen syftar till också att beskriva markradonsituationen inom området.

Denna redovisning är ett projekteringsunderlag och behandlar geotekniska rekommendationer och synpunkter. Rekommendationerna som anges i denna handling skall endast ses som förslag och skall ej ingå i förfrågningsunderlag.



Figur 2.1. Översiktsskiss över planeringsområdet. (Modell av NIRAS Arkitekter och Lantmateriet)

### 3 Underlag

Följande material har legat som underlag för detta PM.

- PM desktopstudie Geoteknik, Upprättad av ÅF Infrastructure AB, 2019-07-22.
- Utredning placering av parkering reserverad för rörelsehindrade personer (RHP) version 4, NIRAS Arkitekter och AFRY, 2020-04-17.
- Förskola Vintrosagatan utkastgestaltning, NIRAS Arkitekter, 2019-12-06.
- Gamla undersökningar från Stockholms Stad Geoarkivet.
- Kartunderlag/samlingskarta från Stockholm Vatten och Avfall.
- Platsbesiktning, AFRY, maj 2020.
- Byggnadsgeologi karta ca 1:10 000, 1980.
- SGU:s Jorddjupskarta skala 1:50 000.

### 4 Styrande dokument

- TK geo 13, Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner.
- SS-EN 1997-1 – Svensk Standard, Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner Del 1

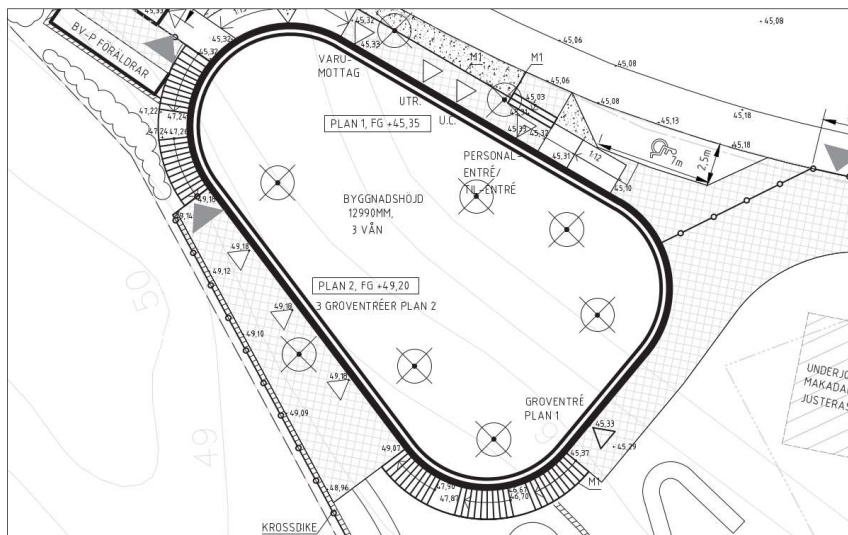
### 5 Planerad konstruktion

Enligt situationsplanen skapad av NIRAS Arkitekter föreslås på platsen en förskolebyggnad med sju avdelningar i tre plan.

Förskolebyggnadens placering möjliggör för en långsträckt förskolegård sydöst om byggnaden. Gården består av en flackare del närmast Vintrosagatan och en mer kuperad del ovan en brant slänt med mycket berg i dagen.

Planerad färgig golvnivå är +45,35.

Byggnaden är planerad täcka en yta på ca 430 kvadratmeter.



Figur 5.1. Utdrag ur Situationsplan över förskolebyggnad och gård utmed Vintrosagatan.

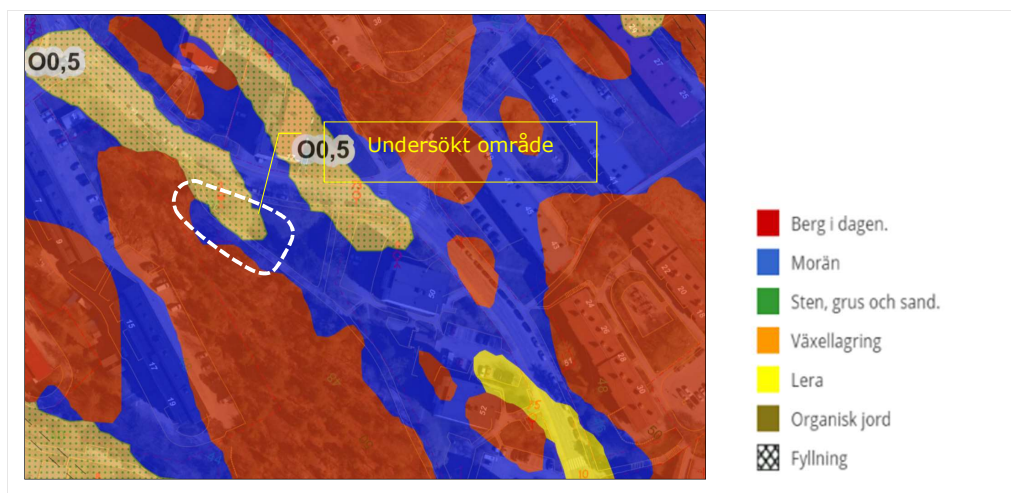
## 6 Topografi och ytbeskaffenhet

Marken inom området är kuperad med höjder varierande mellan ca +44,5 och +55. Marknivån är som högst i väst och är på berg i dagen.

## 7 Geotekniska förhållanden

### 7.1 Äldre undersökningar

Enligt Stockholms Stads Geoarkiv byggnadsgeologisk karta så ska jorden i det utreds området bestå huvudsakligen av morän, lera på nordvästra sida och berg på sydvästra sida. Se figur 6.1.



Figur 7.1. Utdrag ur Stockholms Stads byggnadsgeologisk karta.

Tre gamla JB-sonderingar, punkt 3, 73 och 9 har erhållits från Stockholms Stads geoarkiv.

Enligt de befintliga geotekniska undersökningarna består jorden av ca 0–2 meter kohesionsjord på en tunt lager av sandig friktionsjord på berg.

En gammal tolkning på en gammal undersökningspunkt (punkt 11) som ligger inom fastighet Svedjelandet 2 visar ca 1 meter organisk jord på ca 2 meter torrskorpelera på ca 0,5 meter lera på ca 0,7 meter sand på ca 0,6 meter grusig jord. Se Markteknisk undersökningsrapport, bilaga 2.

Enligt SGU:s jorddjupskarta ligger berget ca 0–5 meter under befintlig markyta. Se figur 7.2.



Figur 7.2. Utdrag ur SGU:s jorddjupskarta.

## 7.2 Nya undersökningar

Efter genomgång av äldre undersökningar har AFRY utfört undersökningar i läge för blivande förskolan. Utförda undersökningar redovisas i separat markteknisk undersökningsrapport, MUR daterad 2020-06-12.

Utförda sonderingar visar att jorden i området utgörs huvudsakligen av ca 0,2 – 2,5 m mullhaltig fyllning som kan innehålla silt/sand och/eller torrskorpelera på varvig siltig lera med torrskorpekaraktär som övergår successivt till siltig lerig sand på på berg. Torrskorpelerans mäktighet bedöms variera mellan 0 och 1,5 m.

Sondering har utfört ned till berg och 1,6 - 3 m i berg i samtliga punkter med jordbergsonderingar. Enligt dessa sonderingar varierar djupet till berg mellan 0 och 3,6m underbefintlig markyta.

## 8 Sammanställning av härledda egenskaper

### 8.1 Materialparameter

I tabellen nedan anges karakteristiska jord- och materialparametrar som kan användas i beräkningar och dimensionering av geokonstruktioner.

Tabell 8-1, Materialparametrar

Material	Tunghet/ Effektiv tunghet (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthet	Deformation
Packad sprängstenfyllning	18/ 11	$\phi_k = 45^\circ$	$E_k = 50 \text{ MPa}$
Torrskorpelera	18,5/ -	* $C_{uk} = 30 \text{ kPa}$	
Friktionsjord	18/ 11	$\phi_k = 32^\circ$	$E_k = 20 \text{ MPa}$
Morän	18/ 11	$\phi_k = 35^\circ$	$E_k = 25 \text{ MPa}$

## 9 Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvattenrör i punkten 20A002 har installerats.

Lodning av grundvattenytan utfördes 2020-07-09. Mätningarna i röret visar en grundvattenyta 3,2 m under markytan vilket motsvarar nivå +42,1.

## 10 Geoteknisk kategori

Grundläggningsarbetena ska dimensioneras, planeras, utföras och kontrolleras i Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

## 11 Stabilitet

Ingen särskild stabilitetsutredning har utförts i området. Men, utifrån utförda geotekniska undersökningar kan det konstateras att totalstabiliteten är tillfredsställande för befintliga höjdskillnader.

## 12 Sättningar

Någon sättningsundersökning har inte utförts. Om grundläggning sker på sand eller siltig sand bedöms rådande jordart som icke vara sättningsbenägen, varvid sättningar inte bör vara ett problem. Den siltiga sanden är känslig för vibrationen och väta och bör skyddas från vatten vid schaktning.

## 13 Schakt och Packning

Enligt AMA Anläggning 13 CBB "Jordschakt" ska sten och block i schaktslänt schaktas bort om det finns risk för nedfall.

Schakt för va-ledningar görs enligt AMA Anläggning 13 principfigur CBB:311:1

Avtäckning av berg ska ske enligt AMA 13 CBB.71.

Vid schakt ska vidare beaktas att befintlig fyllningen innehåller silt. Siltjord är flytbenägen i vattenmättat tillstånd och schaktslänter kan därför behöva skyddas.

Packning ska utföras enligt AMA anläggning 13, CE/4, fyllning för grundläggning.

## 14 Radon

Mätning av radonhalten och gammastrålning genomfördes på markyta (gräsmatta), i grop (borrhål) samt direkt på berg.

Resultat från uppmätta radon och gammastrålningsvärden framgår av bilaga 1.

## 15 Grundläggning

Planerad förskolan rekommenderas grundlägga med platta på berg (västra delen där det finns berg i dagen) och med plintar/korta pålar på berg (östra delen där det finns jord på berg). Alternativt kan grundläggningen utföras med platta på packad sprängstenfyllning sedan förekommande jord utskiftas.

Grundläggning av eventuella små hus tex miljöhus kan grundläggas med sulor på friktionsjord.

Grundläggning av ledningar kan utföras på "normalt läggningsdjup" ned till ca. underkant torrskorpeleran.

Tillåten dimensionerade grundtryck på packad sprängstensfyllning sätts till 400 kPa.

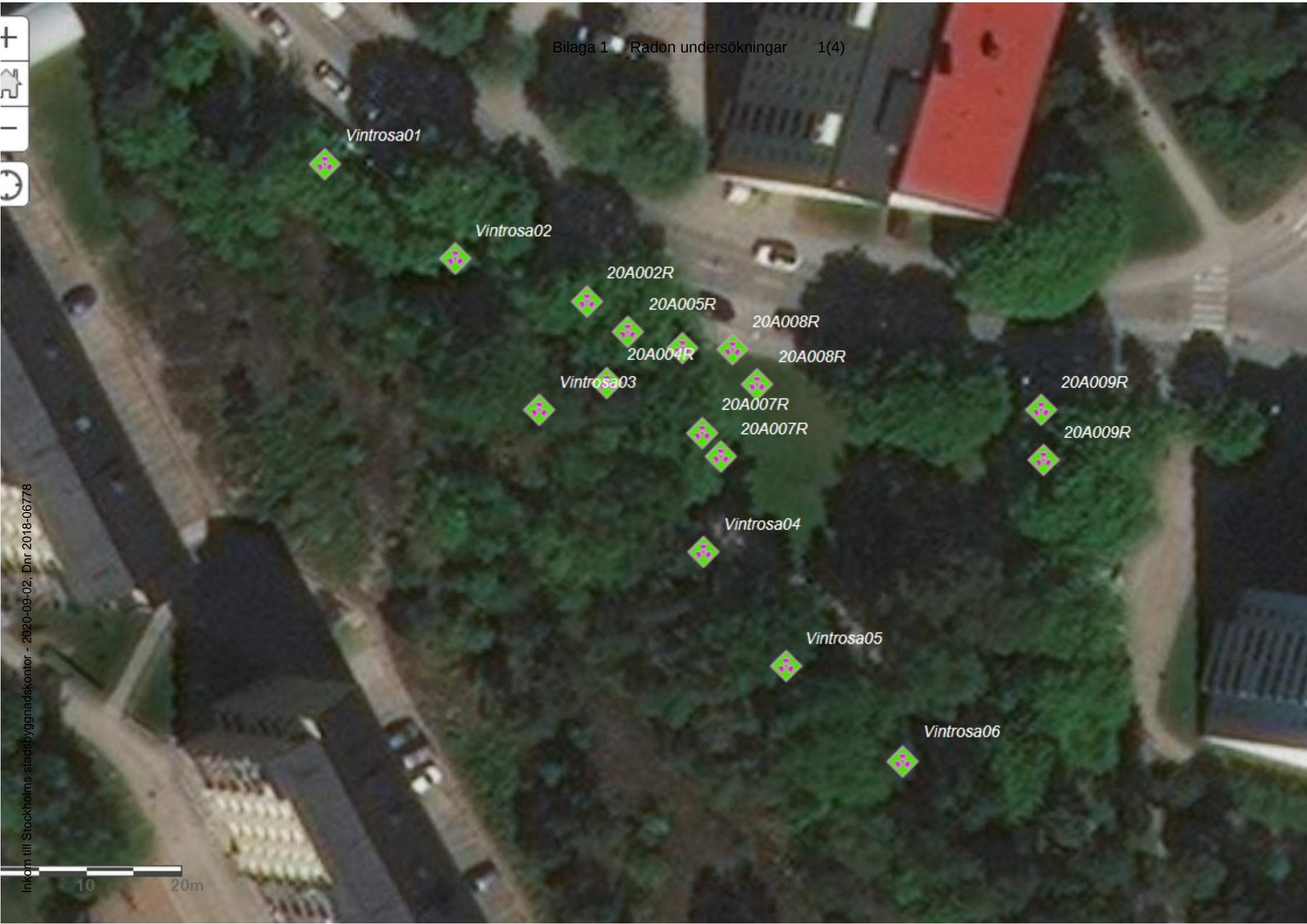
Tillåten dimensionerade grundtryck på friskt berg sätts till 4000 kPa.

## 16 Fortsatt arbete

I samband med vidare projektering behöver följande arbete utföras:

- Avläsning av långtidsgrundvattenrör för att få koll på säsongvariation av grundvattenförhållanden.
- Markföroreningsundersökning.





Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2020-09-02, Dnr 2018-06778

10 20m



2020-06-09

**RAPPORT 6858**

AFRY AB  
 CARLOS LINO BRALO  
 FROSUNDALEDEN 2A  
 16999 STOCKHOLM

**MARKRADONMÄTNING**

Mätområde: VINTROSGATAN, AGSÄTRA(STOCKHOLM)

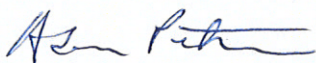
Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m <sup>3</sup>	Utsättn.- datum	Upptagn.- datum	Kommentar
10606	126CM	49	2020-05-28	2020-06-02	
10605	80CM	13	2020-05-28	2020-06-02	
10592	120CM	14	2020-05-28	2020-06-02	

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m<sup>3</sup> och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m<sup>3</sup>. Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av  
 Eurofins Radon Testing Sweden AB

ADAM PETERSSON



**Eurofins AB**  
 Box 63 971 03  
 LULEÅ

Telefon: 010-490 84 80

E-post:  
 info.radon@eurofins.se

Hemsida:  
 radon.eurofins.se

Organisationsnummer  
 559045-1752

Besöksadress  
 Gammelstadsvägen 5F  
 972 41 Luleå

## Riktvärden vid klassning av mark

(Starkt generaliserade, för utförligare indelning se rapport BFR R85:1988, reviderad upplaga 1990.)

**Radonhalt i jordluft, haltgränser vid klassificering av mark.**

<10 kBq/m <sup>3</sup>	Lågradonmark
10-50 kBq/m <sup>3</sup>	Normalradonmark
>50 kBq/m <sup>3</sup>	Högradonmark

För lera, finsilt och lerig morän gäller att gränsen lågradonmark/normalradonmark ligger vid 60 kBq/m<sup>3</sup>.

Om jordtäcket är mindre än en meter tjockt kan man inte mäta markradon på ett tillförlitligt sätt. Samma sak gäller för sprängstenslager och blockskravel. I dessa fall måste man kontrollera radiumhalten i materialet med en gammaspktrometer.

**Radiumhalt i berg, haltgränser vid klassificering av mark.** Avser grundläggning direkt på berg och ingen direktkontakt med större lager av fyllning.

< 60 Bq/kg	Lågradonmark
60-200 Bq/kg	Normalradonmark
> 200 Bq/kg	Högradonmark

**OBS!** För hus som byggs på större lager av sprängsten krävs betydligt lägre radiumhalter. Redan vid en radiumhalt på 100 Bq/kg måste marken klassas som högradonmark, och först vid en radiumhalt under 25 Bq/kg kan marken klassas som lågradonmark.

**Rekommenderat radonskydd för nybyggnad**  
(STATENS PLANVERK rapport 59:1982)

Lågradonmark	Inga
Normalradonmark	Radonskyddande
Högradonmark	Radonsäkert