

---

# MARKRADONUNDERSÖKNING

---

ICA FASTIGHETER AB

Garpebodavägen 196 92, Kungsängen  
UPPDRAGSNUMMER - 13011992

## MARKRADONUNDERSÖKNING



---

2020-10-02

SWECO CIVIL AB  
STHLM MARKUNDERSÖKNINGAR

HELENE SUNMARK

## Markradonundersökning

SWECO har på uppdrag av ICA Fastigheter AB utfört markradonundersökning inför nybyggnation av logistikbyggnader och kontor. Undersökningen utförd av Fältgeotekniker Helene Sunmark & Daniel Jonsson, SWECO Civil AB, den 1 oktober 2020.

## Områdesbeskrivning

Radonundersökningen har utförts på befintlig golfbana, punkterna har placerats i omkringliggande skogsmark. Jordtäcket är övervägande tunt, 0-2m och bedöms som sandig morän. Terrängen är blockig med mycket berg i dagen. Den mark som mätningarna har utförts i bedöms som naturlig, men kringliggande golfbana är sannolikt delvis uppbyggd med fyllnadsmaterial. Berget bedöms innehålla kvarts, biotit och plagioklas.

## Instrument

Markus 10, radongasmätare

Scintex BGS, gammamätare.

## Väderförhållanden

Mulet ca 12°C. Senaste nederbörd innan utförda mätningar: 48h innan.

## Radon i porluft

Mätning i porluft har utförts i 13 punkter

Uppmätta värden varierar mellan 0–133 kBq/m<sup>3</sup>

Punkt	Radon	Gamma	Material
20S301	N/A	0,13μSv/h	Berg i dagen, jordtäcke <0,1 m
20S302	0 kBq/m <sup>3</sup>	0,08μSv/h	Morän, 0,7 m under markytan
20S303	1 kBq/m <sup>3</sup>	0,07μSv/h	Morän, 0,5 m under markytan
20S304	8 kBq/m <sup>3</sup>	0,08μSv/h	Morän, 0,6 m under markytan
20S305	15 kBq/m <sup>3</sup>	0,07μSv/h	Morän, 0,6 m under markytan
20S306	12 kBq/m <sup>3</sup>	0,07μSv/h	Morän, 0,6 m under markytan
20S307	7 kBq/m <sup>3</sup>	0,08 μSv/h	Morän, 0,6 m under markytan
20S308	9 kBq/m <sup>3</sup>	0,08 μSv/h	Morän, 0,6 m under markytan
20S309	9 kBq/m <sup>3</sup>	0,07 μSv/h	Morän, 0,5 m under markytan
20S310	13 kBq/m <sup>3</sup>	0,09μSv/h	Morän, 0,6 m under markytan
20S311	133 kBq/m <sup>3</sup>	0,08μSv/h	Morän, 0,7 m under markytan

20S311A	N/A	0,08 $\mu$ Sv/h	6 försök att få ned sond på lämplig plats, misstänkt Let gör att pumpen inte kan suga in porluften.
20S312	5 kBq/m <sup>3</sup>	0,08 $\mu$ Sv/h	Morän, 0,5 m under markytan
20S313	9 kBq/m <sup>3</sup>	0,08 $\mu$ Sv/h	Morän, 0,6 m under markytan

### Klassificering av mark

Risiklass	Radon i jordluft. (kBq/m <sup>3</sup> )	Åtgärdskrav
Högradonmark	>50	Radonsäkert
Normalradonmark	10–50	Radonskyddande

### Gammastrålning:

Mätning har utförts genom att gå över området med gammamätaren ca 1 m över markytan och kontinuerligt läsa av mätvärden. Samt punktvis mäta i samma lägen som porluftsmätningarna.

Generellt Gammavärde över uppfylld yta uppmättes till 0,6–0,13  $\mu$ Sv/h.

Generellt Gammavärde över bergyta uppmättes till 0,08–0,16  $\mu$ Sv/h.

För riskbedömning av berg och sprängsten anses intervallet 0,05 à 0,08 – 0,15 à 0,25  $\mu$ Sv/h vara normalradonmark.

(Gränsvärde för högsta gammastrålning utomhus för ofta använd uteplats t ex lekplats 1  $\mu$ Sv/h, enligt rekommendation från SSI, SoS och BoV.)

### Slutsatser:

Av de resultat som framkommit vid mätningarna på området bedöms marken utgöra normalradonmark, förutom i punkt 20S311, där värdet faller under högradonmark. 6 försök gjordes för att få ytterligare mätning i anslutning till 20S311, radie ca 10 m. Inget av dessa försök lyckades då marken var för tät för att pumpen skulle kunna suga in luft.

På grund av det höga värdet i 20S311 rekommenderas det att extra mätningar görs på massor från detta område vid schaktning. Det rekommenderas även att radonmätningar görs på framschaktat berg. Detta för att bättre kunna avgöra hur massor från området skall hanteras. Eftersom marken idag utgörs av en golfbana kan inte uteslutas att de höga värdena kommer från fyllnadsmaterial som fraktats till området.

Byggnader i området skall utföras med minst radonskyddande konstruktion så att risken för otätheter mot marken minimeras.

**Markradon:**

Risken för förhöjda halter radon inomhus bestäms av flera faktorer. Bland det viktigaste vad gäller markradon är jordens genomsläpplighet under byggnaden. Radonhalten i jordluften är nästan alltid så hög att halterna inomhus påverkas om inläckage sker. Om marken under byggnaden är genomsläpplig och har en mäktighet på minst några meter finns det stora volymer radonhaltig luft i jorden som är tillgänglig för transport. Hus byggda på grusåsar och grövre jordmaterial har betydligt oftare förhöjda radonhalter än hus byggda på lera. Även djupet till grundvattenytan har inverkan där tillgänglig radonhaltig luft ökar med djupet till grundvattnet.

Undersökningarna har skett enligt metodik från Byggforskningsrådets rapport T20:1989. "Markradon, Riktlinjer för markradon-undersökningar". Även klassificeringen av marken skedde enligt denna rapport.

**Bilagor:**

<b>Dokument</b>	<b>Antal sidor</b>
Kalibreringsprotokoll Markus 10	1
Fältprotokoll	2

## Certificate of calibration for MARKUS 10

Certificate number: 2020-04-29  
 Customer: **SWECO,STHLM**

Serial number: 9111

Radon gas concentration (reference instrument)	<b>255</b>	kBq/m <sup>3</sup>
Relative humidity	<b>80</b>	%
Number o measurement's	<b>6</b>	times
Displayed average for 9111	<b>253</b>	kBq/m <sup>3</sup>
Error	<b>0,8</b>	%
Date of calibration	<b>2020-04-29</b>	

The constant for Radonovas reference instrument are traceable to SSM, where the margin of error is +-10%

2020-04-29



.....  
 Signature

Fredrik Linden

Uppdragsnr		- 13011992		Brunna		Blad nr		1	
Sektion		Hål nr	Markyta	Ref nivå	Sign	datum			
			+	+	HUN	2001			
Kolvborr	Annat redskap		Stabiliserad vy i borrhålet						
St.....	Markus 10		den...../.....		m u my				
Anm									
Gruvningarna Radon									
Djup under ref nivå m	Prov nr		Preliminär geoteknisk benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar					
0,7	ö	205301	N/A gknt.	013					
	m								
	u								
0,7	ö	205302	0000	008					
	m								
	u								
0,5	ö	205303	0001	007					
	m								
	u								
0,6	ö	205304	0008	008					
	m								
	u								
0,6	ö	205305	0015	007					
	m								
	u								
0,6	ö	205306	0012	007					
	m								
	u								
0,6	ö	20507	0007	008					
	m								
	u								
0,6	ö	20508	0009	008					
	m								
	u								
0,5	ö	20509	0004	007					
	m								
	u								

VATTENSTÄNDSOBSERVATIONER

Datum	Kl	Djup under markyta, m	Datum	Kl	Djup under markyta m

Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
	ö BID	007 - 015	
	m 301		
	u		
	ö BID	011	
	m 302		
	u		
0,6	ö 205310	KBq/m <sup>3</sup>	009
	m		
	u		
0,7	ö 205311	0133	008
	m		
	u		
	ö 205311A	5 försök att r ned stål r länplög + stål. för fett, pumpen går ej	
	m		
	u		
0,4 0,8	ö	0005	008
	m 205312		
	u 205313		
	ö	grått Mn, blockigt med bl. mkt BID	
	m		
	u		
	ö		generellt granit till granitiska bergarter
	m		
	u		
	ö		Mulet 12°C Senaste nederbör 48 h sadan.
	m		
	u		