

MILJÖTEKNISK UTREDNING, LAGERN 15



REV 2022-12-19

2022-10-25

Innehållsförteckning

1	OBJEKT	3
1.1	SYFTE	4
1.2	DAGENS MARKANVÄNDNING	4
1.3	HISTORIK	4
1.4	JORDARTER	4
2	BEDÖMNINGSGRUNDER	5
2.1	RADON	6
3	UTFÖRANDE	6
3.1	LUFTMÄTNING LÖSNINGSMEDEL	6
3.2	LABORATORIEANALYSER	7
3.3	RADON	7
4	RESULTAT	9
4.1	KLORERADE ALIFATER	9
4.2	RADON	10
5	SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER	11
6	REFERENSER	12

BILAGA 1. ANALYSRAPPORTER

BILAGA 2. RESULTAT RAPPORT RADONMÄTNING

1 OBJEKT

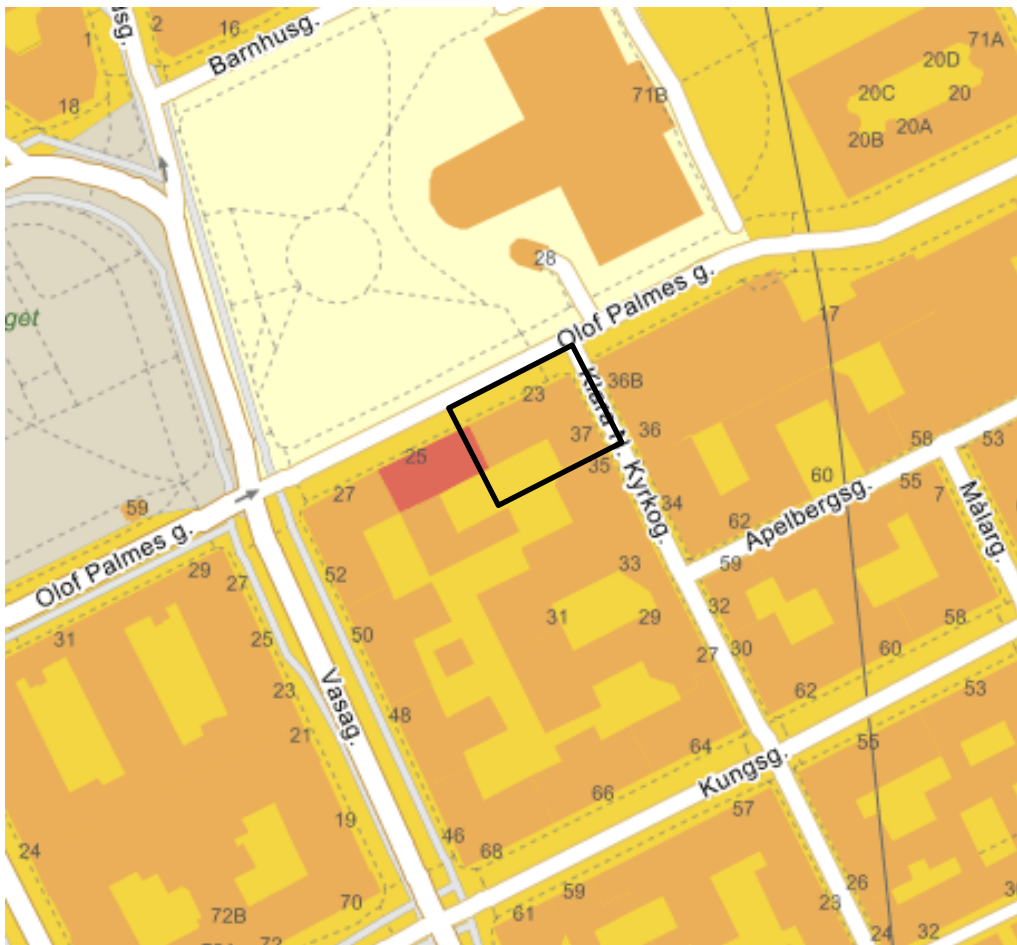
Tyréns har i uppdrag av Lagern 11 AB utfört en miljöteknisk utredning, avseende inomhusluft, inom fastigheten Lagern 15, i Stockholms Stad, , för orientering se Figur 1.

Inom kvarteret Lagern 11, 14 och 15 pågår ett detaljplanearbete. Planens syfte är att pröva förtätning av befintligt kvarter och möjliggöra för utveckling av kontor, handel och service i Lagern 11 och 14 samt pröva omvandling av del av kontor till bostäder inom Lagern 15.

I det fall det förekommer föroreningar, främst flyktiga, i mark under befintlig byggnad kan det utgöra en potentiell risk avseende exponeringsvägen inandning ånga till inomhusmiljön.

Undersökningen och dess resultat kopplat till tidigare verksamhet i Lagern 9 redovisas i föreliggande PM.

Då planarbetet innebär prövning av omvandling av del av kontor till bostäder inom Lagern 15 pågår en radonmätning under okt-nov 2022. Av denna anledning kommer detta PM uppdateras under december 2022 då mätningarna är färdiga.



Figur 1. Översikt kv Lagern 15 inom svart markering.

1.1 SYFTE

Syftet med provtagning av inomhusluft (Lagern 15) är att få en uppfattning om det förekommer flyktiga föroreningar i mark som kan medföra negativa effekter på inomhusmiljön.

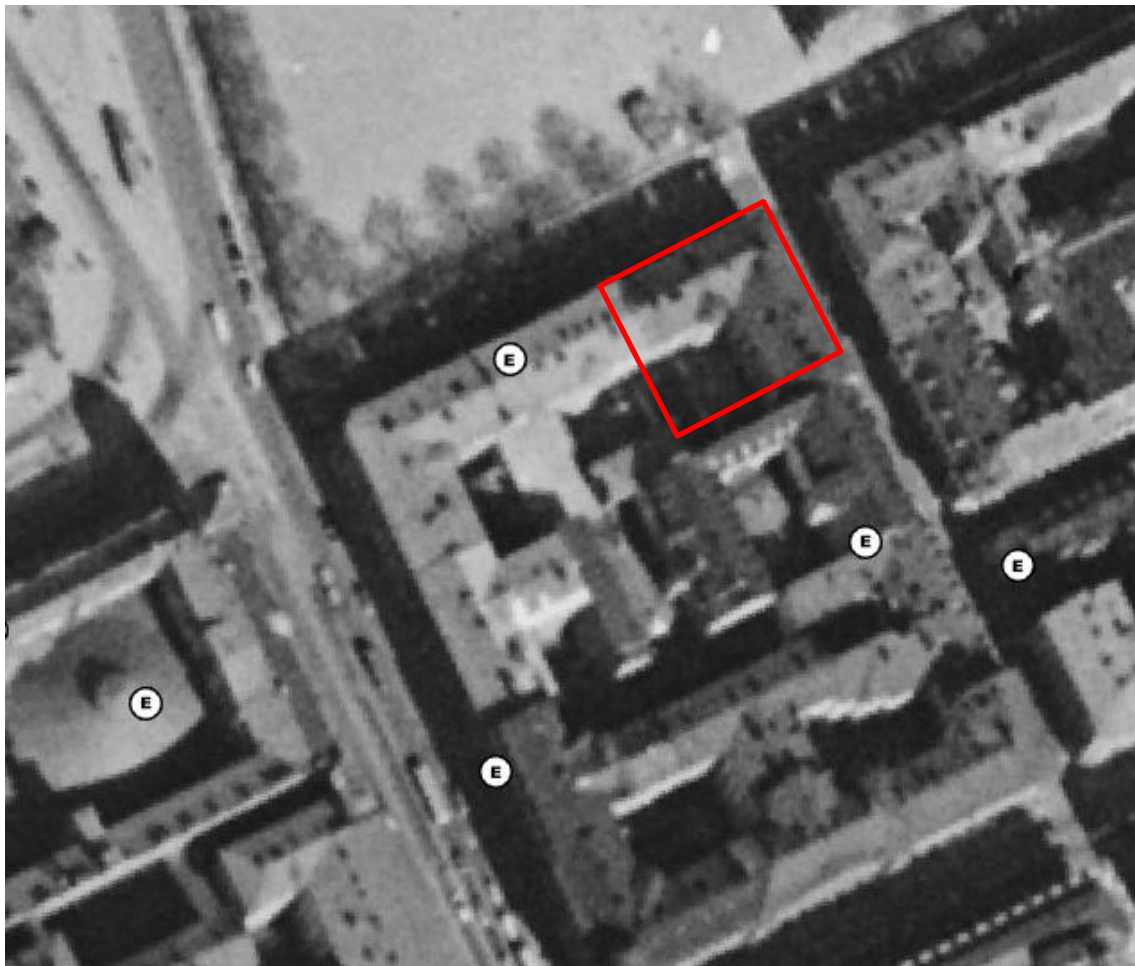
1.2 DAGENS MARKANVÄNDNING

Aktuell fastighet Lagern 15 använda idag som kontor med källarplan.

1.3 HISTORIK

Enligt Länsstyrelsens EBH-databas (inventering av potentiellt förorenade verksamheter), har det identifierats att det bedrivits grafisk industri, inom angränsande fastighet (Lagern 9), väster om Lagern 15. Identifierad verksamhet illustreras som E i en cirkel, se historiskt flygfoto från 1960 i Figur 2.

Klorerade lösningsmedel kan ha använts som avfettningsmedel vid grafisk industri, som kan ha spridits via vattenledning och/eller genom golv till underliggande mark.

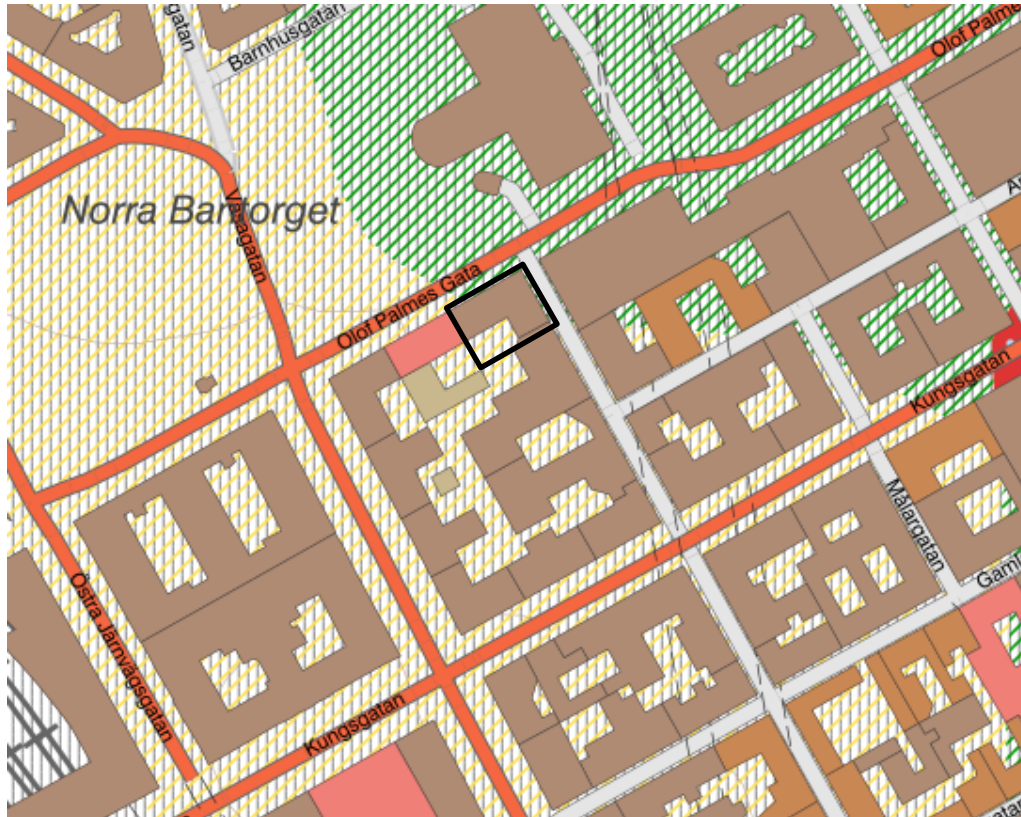


Figur 2. Historiskt flygfoto från 1960. Aktuell fastighet inom röd markering.

1.4 JORDARTER

I Figur 3 visas ett utdrag ur SGUs geologiska jordartskarta, aktuell fastighet inom svart kvadrat.

Enligt den geologiska kartan består jorden inom aktuellt område av fyllningsjord (gråvitt raster) på lera (gult) och av isälvsediment (gröntvitt raster).



Figur 3. SGUs jordartskarta, aktuell fastighet, Lager 15, inom svart kvadrat.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

Jämförvärden för inomhusluft är hämtade från Naturvårdsverkets rapport 5976. Halterna som redovisas i rapport 5976 anges som referenskoncentrationer i inomhusluft (RfC) samt riskbaserad koncentration i inomhusluft (Risk_{inh}). Halter högre än dessa värden kan innebära negativa effekter på inomhusmiljön. I Tabell 1 sammanställs använda riktvärden.

Tabell 1. Riktvärden för inomhusluft, enhet $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Enhet $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inomhusluft $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Rfc *	RISKinh *
Klorerade alifatiska kolväten		
Trikloret (TCE)		23
Tetrakloret (PCE)		200
Tetraklormetan	6,1	
Kolväten		
Bensen		17
Toluen	260	
Etylbensen	770	
O-Xylen	100	
m/p-Xylen		

*Rfc och RISKinh riktvärden hämtad från Naturvårdsverket, Rapport 5976 (2009, rev. 2016).

2.1 RADON

Den vanligaste källan till radon i byggnader är radon i marken. Radon är en helt luktfri radioaktiv ädelgas som bildas vid sönderfall av radium. Radium bildas naturligt från naturligt förekommande uran i berggrund och jordarter. Radonhalten i bostäder bör inte överstiga $200 \text{ Bq}/\text{m}^3$ (referensnivå enligt Strålskyddsförordningen).

För att kunna räkna ut ett årsmedelvärde ska mätningar pågå under minst 60 dygn under eldningssäsong (1 oktober-30 april).

3 UTFÖRANDE

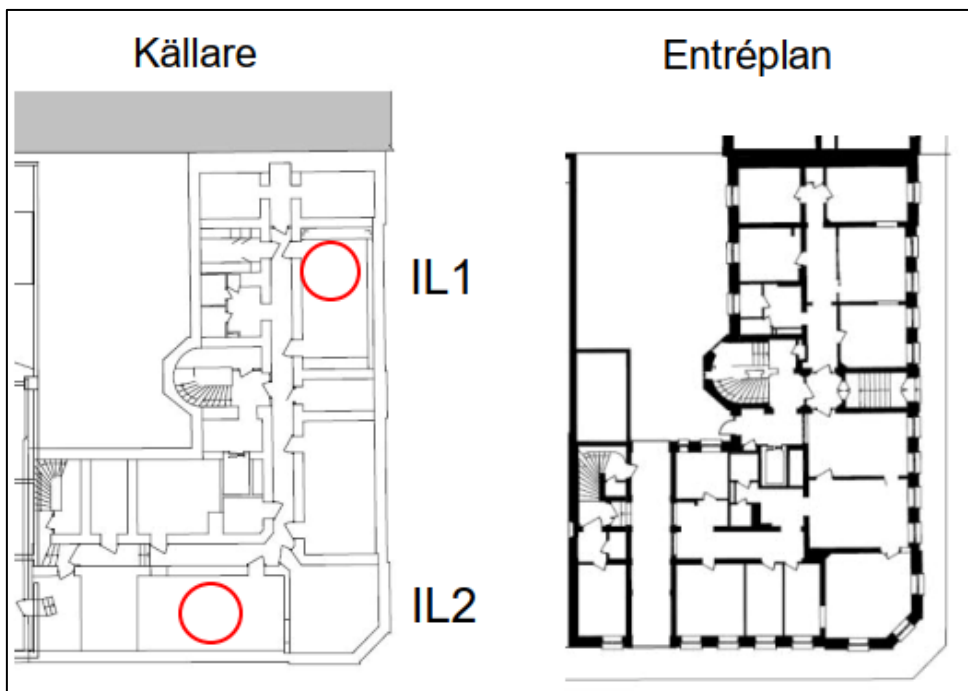
3.1 LUFTMÄTNING LÖSNINGSMEDEL

Mätning av flyktiga ämnen i inomhusluft har utförts i två mätpunkter, genom att två passiva provtagare (Radiello) har placerats i källarplan, se Figur 4.

- IL1 placerades i källarplan, till vänster, mot fastigheten Lagern 9 (Olof Palmes gata 25),
- IL2 placerades till höger i källarplan, mot Klara N. Kyrkogata

Inga av provtagarna placerades i närheten av ventilation eller annat som skulle kunna störa provtagningen. Provpunkternas placering redovisas i Figur 4.

Provtagarna exponerades för inomhusluft under totalt 33 dygn (49 000 minuter) under perioden 7 juli- 16 augusti 2022.



Figur 4. Ritning över fastigheten lagern 15, till vänster källarplan och till höger entréplan. IL1-IL2 placering av passivmätare.

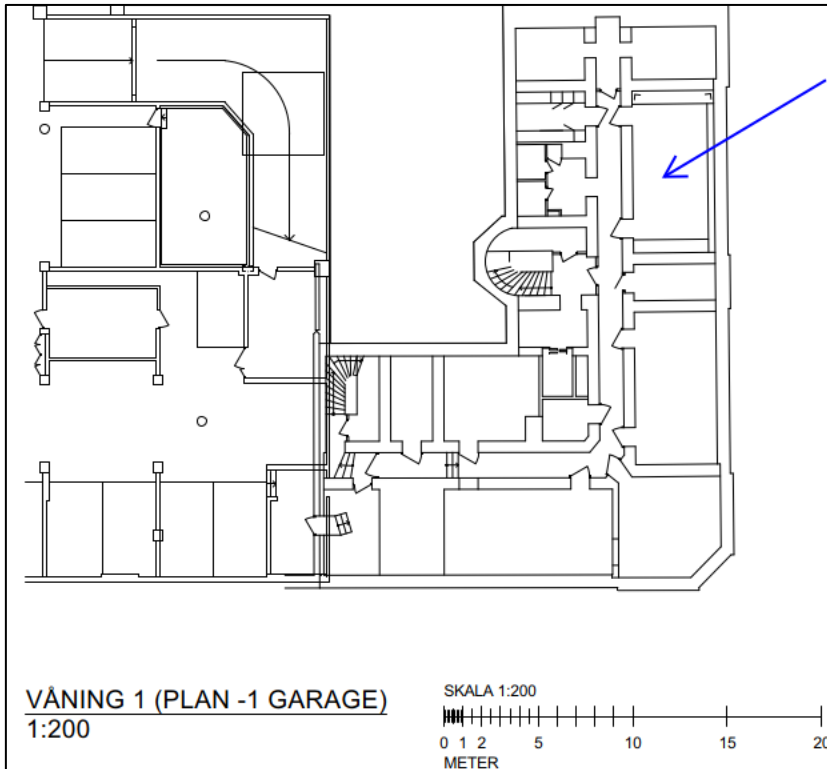
3.2 LABORATORIEANALYSER

Analys med avseende på klorerade alifater samt aromater (BTEX), har utförts av ackrediterat laboratorium, ALS.

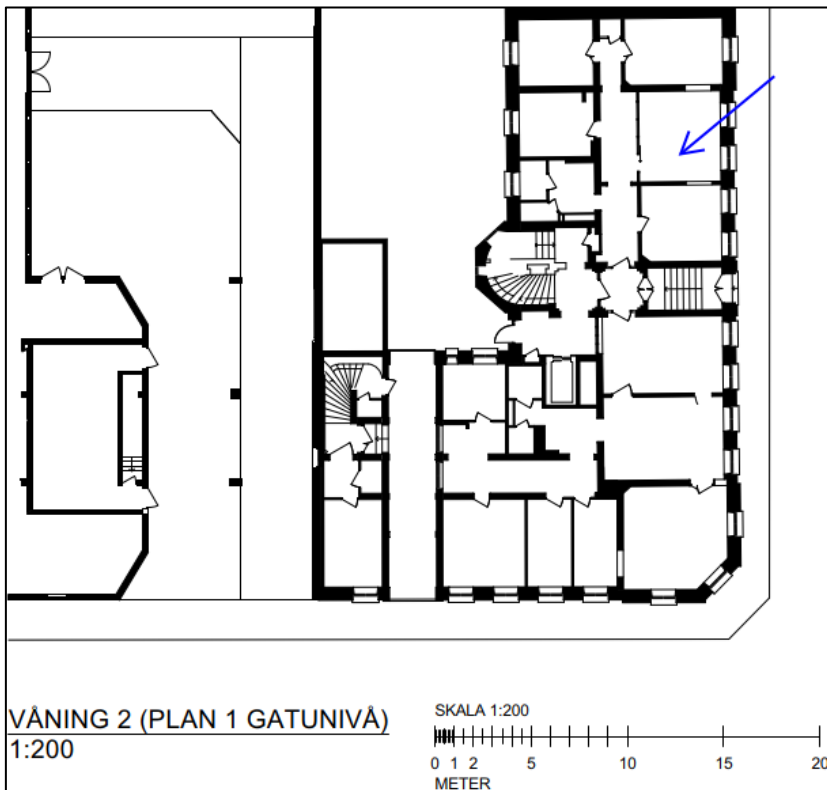
3.3 RADON

Två radondosor har installerats 2022-10-04. Mätning utfördes under två månader. Radondosor skickades till laboratorium i samband med upphämtning 2022-12-05.

En radondosa har placerats i källarplan (samma utrymme som IL1) vid blå pil i Figur 5 och på motsvarande plats i markplan, blå pil i Figur 6



Figur 5. Ritning över källarplan i Lager 15.



Figur 6. Ritning över markplan i Lager 15.

4 RESULTAT

4.1 KLORERADE ALIFATER

Fullständiga analysrapporter, se Bilaga 1.

I Tabell 2 visas en sammanställning av resultat från mätpunkterna IL1 och IL2. I mätpunkt IL2 har toluen detekterats i låga halter jämfört använda jämförvärden.

Övriga analyserade parametrar har inte detekterats, dvs halterna är lägre än rapporteringsgränsen för analysmetoden.

Tabell 2. Resultat, analysparameter, ID-mätpunkter, enhet $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Enhet $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Analysparametrar	ID mätpunkter	
	IL1	IL2
Installationsdatum	2022-07-13	
Provtagninstid min	49000 (1 månad)	
Klorerade alifatiska kolväten		
diklormetan	<3,5	<3,5
1,1-dikloreten	<2,9	<2,9
trans-1,2-dikloreten	<2,5	<2,5
1,1-dikloreten	<2,7	<2,7
cis-1,2-dikloreten	<2,0	<2,0
1,2-dikloreten	<1,8	<1,8
1,1,1-trikloreten	<2,7	<2,7
kloroform	<2,0	<2,0
tetraklormetan	<2,3	<2,3
trikloreten	<3,1	<3,1
tetrakloreten	<1,0	<1,0
1,1,2,2-tetrakloreten	<1,8	<1,8
1,1,2-trikloreten	<1,6	<1,6
vinylklorid	<3,3	<3,3
Oljekolväten		
Bensen	<1,9	<1,0
toluen	<1,3	2,1
etylbenzen	<1,0	<1,0
m,p-xylen	<2,0	<2,0
o-xylen	<0,9	<0,9

I Tabell 3 visas uppmätta halter av de analysparametrar som Naturvårdsverket har tagit fram referensvärden för. Som komplement till dessa referensvärden har arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden för luftföroreningar (AFS 2018:1) använts. Gränsvärden finns för gaser och ångor, respirabel fraktion (inandning), vilka anges i mg/m^3 . I Tabell 3 presenteras värden i $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nivågränsvärden (NGV) avser exponering under en arbetsdag, normalt 8 timmar, och får inte överskridas. NGV motsvarar deltidsvistelse och inte heltidsvistelse. NGV har endast använts för att få en förståelse för uppmätta halter, främst för ämnen det inte finns andra gränsvärden.

Endast låg halt av toluen har detekterats i mätpunkt IL2 (plan 1, markplan), uppmätt halt i inomhusluft är två tiopotenser lägre än Naturvårdsverkets Rfc och Risk_{inh}.

Tabell 3. Mätpunkter, resultat, analysparameter och jämförvärden inomhusluft, enhet µg/m³

Enhet µg/m ³	Mätpunkter		Inomhusluft µg/m ³		
	IL1	IL2	Rfc*	RISK _{inh} *	NGV**
Klorerade ämnen					
Trikloret (TCE)	<3,1	<3,1		23	
Tetrakloret (PCE)	<1,0	<1,0		200	
Tetraklormetan	<2,3	<2,3	6,1		
diklormetan ***	<3,5	<3,5			120 000
kloroform	<2,0	<2,0			10 000
Kolväten					
Bensen	<1,9	<1,0		17	
Toluen	<1,3	2,1	260		
Etylbense	<1,0	<1,0	770		
O-Xylen	<0,9	<0,9	100		
m/p-xylen	<2,0	<2,0			

*Naturvårdsverket (Rapport 5976) Rfc referenskoncentration, RISK_{inh} riskbaserade referenskoncentration inomhusluft bostäder

**Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden, AFS 2018:1, Nivågränsvärden (NVG) för exponering under en arbetsdag, 8 tim.

***metylenklorid

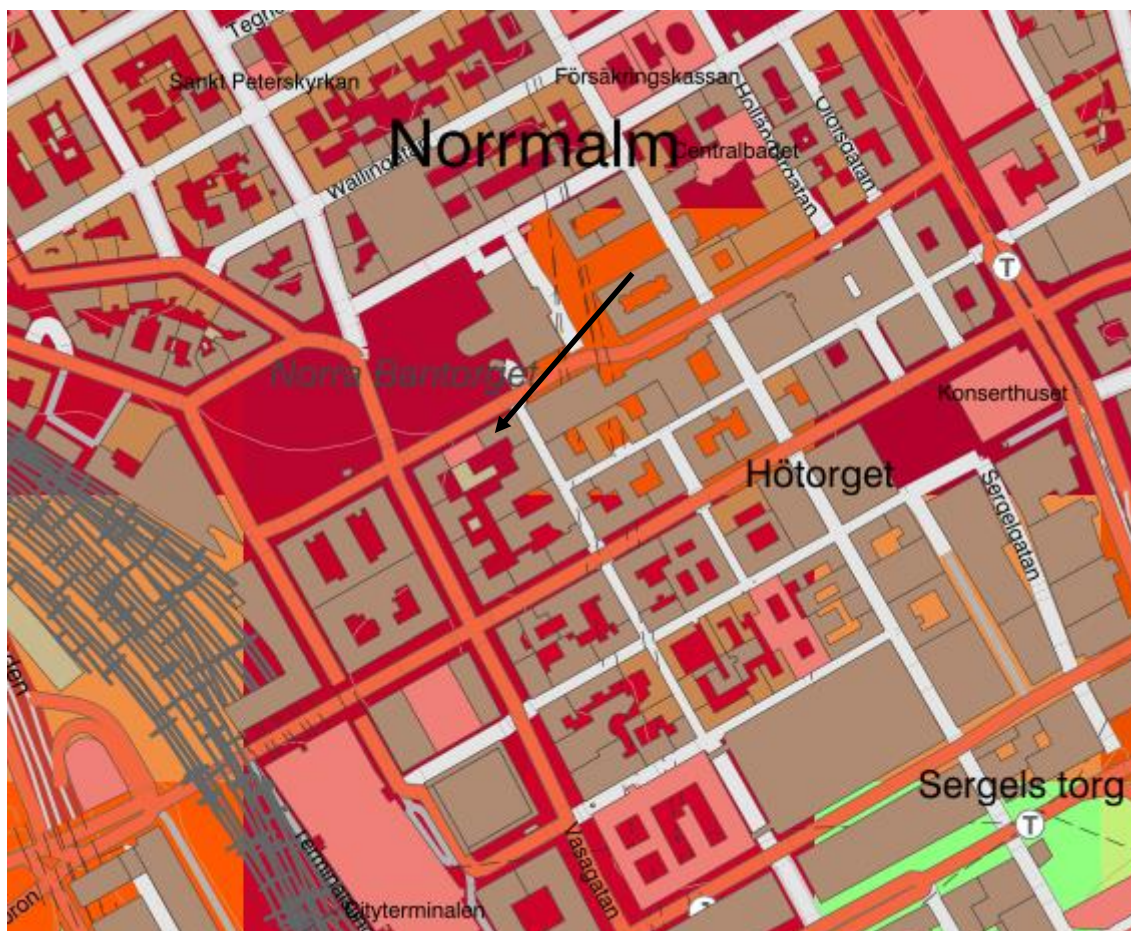
4.2 RADON

Fullständig analysrapport framgår av Bilaga 2.

Resultat av utförd radonmätning enligt nedan:

- Källarplan, 390 +/-50 Bq/m³
- Rum 2, 120 +/-20 Bq/m³.

För att få en förståelse för markens egenskaper kopplat till markradon visas i Figur 7 en översikt från SGUs kartvisare, gammastrålning (uran) att risk för markradon finns.



Figur 7. SGU, kartvisare Gammastrålning, uran, översikt aktuellt område och omgivning. Rött illustrerar markegenskaper, risk för markradon. Lagern 15 vid svart pil.

5 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

Planarbetet innebär en prövning av en förändrad markanvändning, att åter införliva bostäder, vilket bedöms motsvara Naturvårdsverkets generella antaganden för känslig markanvändning. Detta innebär heltidsvistelse, att människor ska kunna bo under hela sin livstid utan förhöjd risk kopplat till inomhusmiljön.

Den låga halt av toluen som uppmätts i källarplan X (IL2) mot Klara Norra Kyrkogata, bedöms inte medföra potentiell risk för negativa effekter på inomhusmiljön i bostäder.

Resultat av utförd radonmätning i befintliga kontorslokaler visar radonvärden lägre än gränsvärdet för befintliga bostäder, 200 Bq/m³. I källarplan överstiger radonvärdet 200 Bq/m³.

6 REFERENSER

Naturvårdsverket, 2009	Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev 2016.
SGF, 2013	Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013.
Hållbar sanering, 2007	Klorerade lösningsmedel, rapport 5663, februari 2007.
SGU	Kartvisare Gammastrålning



BILAGA 1

Föreliggande bilaga utgörs av fullständiga analysrapporter.



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2224452	Sida	: 1 av 4
Kund	: Tyréns Sverige AB	Projekt	: Lagern 15
Kontaktperson	: Susanna Ålander	Beställningsnummer	: 325705/18321
Adress	: Folkungagatan 144 116 30 Stockholm Sverige	Provtagare	: Susanna Ålander
E-post	: susanna.alander@tyrens.se	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: ----	Ankomstdatum, prover	: 2022-08-16 14:00
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2022-08-18
(eller		Utfärdad	: 2022-08-25 15:24
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 2
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-TYR-AB0002 (OF190079)	Antal analyserade prover	: 2

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Orderkommentar

-

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: info.ta@alsglobal.com
		Telefon	: +46 8 5277 5200



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: LUFT		Provbeteckning		IL1			
		Laboratoriets provnummer		ST2224452-001			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
Kundinformation							
Provtagningstid	49000 *	----	min	15	Meny E-2	A-PSMP-SIR	PR
Ickeallogenerade volatila organiska föreningar							
bensen	<0.0019	----	mg/m ³	0.0091	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
toluen	<0.0013	----	mg/m ³	0.0065	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
etylbenzen	<0.0010	----	mg/m ³	0.0047	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
m,p-xylen	<0.0020	----	mg/m ³	0.0098	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
o-xylen	<0.0009	----	mg/m ³	0.0045	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
styren	<0.0018	----	mg/m ³	0.0088	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
n-hexan	<0.0056	----	mg/m ³	0.0270	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
n-heptan	<0.0019	----	mg/m ³	0.0094	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
cyklohexan	<0.0020	----	mg/m ³	0.0100	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
acetone	<0.0062	----	mg/m ³	0.0300	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.0027	----	mg/m ³	0.0130	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
2-Butanon (MEK)	<0.0056	----	mg/m ³	0.0270	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
metylisobutylketon	<0.0033	----	mg/m ³	0.0160	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,2,4-trimetylbensen	<0.0012	----	mg/m ³	0.0057	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,3,5-trimetylbensen	<0.0013	----	mg/m ³	0.0063	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
n-propylbensen	<0.0014	----	mg/m ³	0.0070	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
Halogenerade alifater							
diklormetan	<0.0035	----	mg/m ³	0.0170	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,1-dikloreten	<0.0029	----	mg/m ³	0.0140	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.0025	----	mg/m ³	0.0120	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,1-dikloreten	<0.0027	----	mg/m ³	0.0130	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
cis-1,2-dikloreten	<0.0020	----	mg/m ³	0.0100	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,2-dikloreten	<0.0018	----	mg/m ³	0.0089	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,1,1-trikloreten	<0.0027	----	mg/m ³	0.0130	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
kloroform	<0.0020	----	mg/m ³	0.0100	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
tetraklormetan	<0.0023	----	mg/m ³	0.0110	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
trikloreten	<0.0031	----	mg/m ³	0.0150	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
tetrakloreten	<0.0010	----	mg/m ³	0.0051	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0018	----	mg/m ³	0.0089	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,1,2-trikloreten	<0.0016	----	mg/m ³	0.0076	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
vinylklorid	<0.0033	----	mg/m ³	0.0160	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
Halogenerade aromater							
monoklorbensen	<0.0023	----	mg/m ³	0.0110	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,2-diklorbensen	<0.0010	----	mg/m ³	0.0048	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,3-diklorbensen	<0.0011	----	mg/m ³	0.0055	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR
1,4-diklorbensen	<0.0011	----	mg/m ³	0.0053	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								IL2	
								ST2224452-002	
Matris: LUFT		Provbeteckning							
		Laboratoriets provnummer							
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad					
Kundinformation									
Provtagningsstid	48900 *	----	min	15	Meny E-2	A-PSMP-SIR	PR		
Ickealohgenerade volatila organiska föreningar									
bensen	<0.0019	----	mg/m ³	0.0091	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
toluen	0.0021	± 0.0008	mg/m ³	0.0065	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
etylbenzen	<0.0010	----	mg/m ³	0.0047	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
m,p-xylen	<0.0020	----	mg/m ³	0.0098	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
o-xylen	<0.0009	----	mg/m ³	0.0045	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
styren	<0.0018	----	mg/m ³	0.0088	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
n-hexan	<0.0056	----	mg/m ³	0.0270	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
n-heptan	<0.0019	----	mg/m ³	0.0094	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
cyklohexan	<0.0020	----	mg/m ³	0.0100	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
acetone	<0.0062	----	mg/m ³	0.0300	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.0027	----	mg/m ³	0.0130	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
2-Butanon (MEK)	<0.0056	----	mg/m ³	0.0270	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
metylisobutylketon	<0.0033	----	mg/m ³	0.0160	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,2,4-trimetylbensen	<0.0012	----	mg/m ³	0.0057	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,3,5-trimetylbensen	<0.0013	----	mg/m ³	0.0063	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
n-propylbensen	<0.0014	----	mg/m ³	0.0070	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
Halogenerade alifater									
diklormetan	<0.0035	----	mg/m ³	0.0170	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,1-dikloreten	<0.0029	----	mg/m ³	0.0140	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
trans-1,2-dikloreten	<0.0025	----	mg/m ³	0.0120	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,1-dikloreten	<0.0027	----	mg/m ³	0.0130	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
cis-1,2-dikloreten	<0.0020	----	mg/m ³	0.0100	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,2-dikloreten	<0.0018	----	mg/m ³	0.0089	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,1,1-trikloreten	<0.0027	----	mg/m ³	0.0130	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
kloroform	<0.0020	----	mg/m ³	0.0100	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
tetraklormetan	<0.0023	----	mg/m ³	0.0110	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
trikloreten	<0.0031	----	mg/m ³	0.0150	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
tetrakloreten	<0.0010	----	mg/m ³	0.0051	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0018	----	mg/m ³	0.0089	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,1,2-trikloreten	<0.0016	----	mg/m ³	0.0076	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
vinylklorid	<0.0033	----	mg/m ³	0.0160	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
Halogenerade aromater									
monoklorbensen	<0.0023	----	mg/m ³	0.0110	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,2-diklorbensen	<0.0010	----	mg/m ³	0.0048	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,3-diklorbensen	<0.0011	----	mg/m ³	0.0055	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		
1,4-diklorbensen	<0.0011	----	mg/m ³	0.0053	Meny E-2	A-VOCGMS14	PR		

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
A-PSMP-SIR*	SIREM - WMS - provtagningsbetingelse(r), kundspecificerat.
A-VOCGMS14	Bestämning av volatila organiska föreningar med GC-FID och GC-MS med beräkning av summor från uppmätta värden. Resultat omräknade till halt per volym. Rapporteringsgränser är giltiga för vid provtagning i sju dagar.



Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	<i>Utf.</i>
PR	<i>Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163</i>



BILAGA 2

Föreliggande bilaga utgörs av radon resultat

VIA
ALS Scandinavia AB

RAPPORTMOTTAGARE
Tyréns AB

Tyréns AB
Susanna Ålander
Folkungagatan 44
11826 Stockholm

RAPPORT - MÄTNING AV RADON

Beskrivning av mätningen

Mätningen är utförd med spårfilm med filter enligt metodbeskrivning utfärdad av Strålsäkerhetsmyndigheten.

Detektorerna ankom till Radonova Laboratories och förbehandlades **2022-12-07**.

De mättes i mikroskop **2022-12-09**.

De analyserades **2022-12-12** och samtidigt upprättades denna rapport.

Fastighetsdata för provningsplatsen

Fastighetsdata har lämnats av **Susanna Ålander** som också intygar att mäthanvisningarna följts.

MÄTPLATSADRESS

Lagern 15, Olof Palmes gata 23
11122 Stockholm

FASTIGHETSBETECKNING

LÄGENHETSNUMMER: BYGGNADSTYP: BYGGNADSÅR: VENTILATIONSTYP: HUSGRUNDSTYP:
Kontor

BLÅBETONG: RADONÅTGÄRDSFÖRHÅLLANDE: PLAN M.
BOUTRYMMEN:

Uppmätta radongashalter

DETEKTOR	EXPONERINGSPERIOD	EGEN NOTERING	RUMSTYP	VÅNINGSPLAN	MÄTVÄRDE
105 262 570 [Radtrak ³ ®]	2022-10-04 – 2022-12-05	Rum 2	Ej boutrymme	2 trappor upp	120 ± 20 Bq/m ³
105 263 974 [Radtrak ³ ®]	2022-10-04 – 2022-12-05	Källarplan	Ej boutrymme	Källare	390 ± 50 Bq/m³

Kommentarer

Årsmedelvärdessuppskattning för de enskilda lokalerna ges av mätvärdet för lokalen.

Sandra Olsson (Elektronisk signatur)

Signering av analysansvarig vid Radonova Laboratories

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. För mer information, se baksidan.



ADRESS
Radonova Laboratories
Rapsgatan 25
754 50 Uppsala

POSTADRESS
Radonova Laboratories
Box 6522
751 38 Uppsala

KONTAKTUPPGIFTER
+46 (0) 18 56 88 00
kundservice@radonova.se
www.radonova.se

BOLAGSUPPGIFTER
Org nr: 556690-0717
VAT nr: SE556690071701
Bankgiro: 987-5030

Mätmetod: Sluten spårfilm med filter

Mätningarna görs i enlighet med Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) metodbeskrivningar för mätning av radon i bostäder och på arbetsplatser. Detektorerna är tillverkade av elektriskt ledande plast. Genom en smal springa (filter) kan radongas diffundera in i detektorn. Radonet och vissa av de i detektorn bildade radondöttrarna sönderfaller under utsändande av alfastrålning. Då spårfilmen träffas av alfapartiklar uppstår spår, vilka förstoras genom etsning. Dessa spår räknas sedan i ett mikroskop för att bestämma radongashalten där detektorn varit placerad. Radongashalten anges i enheten Bq/m³. Radonova Laboratories är ackrediterat (nr 1489) av SWEDAC att utföra mätningar av radongashalten i inomhusluft enligt mätmetoderna Årsmedelvärdesmätning (2-3 månader) samt Rådgivande korttidsmätning (minst 7 dygn). Analysutrustningen kontrolleras dagligen samt kalibreras regelbundet.

Uppmätta radongashalter

För varje detektor anges placering och mätvärde samt en mätosäkerhet (fel) som anger osäkerheten i mätningen. Mätosäkerheten anges med två standardavvikelser (95 % konfidensnivå). Ett värde på 100 ± 20 Bq/m³ betyder att radongashalten med stor sannolikhet ligger i intervallet 80 - 120 Bq/m³, med 100 Bq/m³ som det mest troliga värdet. Minsta detekterbara aktivitet (MDA) för en långtidsmätning på 3 månader är 20 Bq/m³ och för en korttidsmätning på 7 dygn är MDA 50 Bq/m³.

Gränsvärden och referensvärden

Bostäder (de angivna referensvärdena avser årsmedelvärden)

200 Bq/m³ - Högsta radonhalt i befintliga bostäder och lokaler, som används för allmänna ändamål, se Strålskyddsförordningen (2018:506).
200 Bq/m³ - Högsta radonhalt i nya byggnader, BFS 2011:6.

Arbetsplatser

Om radonhalterna efter eventuell åtgärd överskrider 200 Bq/m³ ska arbetsgivaren enligt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter SSMFS 2018:10 anmäla dessa arbetsställen och arbetsplatser till Strålsäkerhetsmyndigheten.

På anmälda arbetsställen och arbetsplatser ska arbetsgivare övervaka arbetstagarnas radonexponering och identifiera arbetstagare som riskerar en årlig radonexponering som överstiger Arbetsmiljöverkets (AFS 2018:1) hygieniska gränsvärde 0,72 MBq/m³. Om arbetsgivaren identifierar arbetstagare som löper en sådan risk, ska de anmäla detta till Strålsäkerhetsmyndigheten.

Koder för ej rapporterade detektorer

DNR	Ej rapporterad – Ej returnerad
VTW	Ej rapporterad – Synligt manipulerad med
FBD	Ej rapporterad – Trasig/skadad/förstörd vid retur
LIL	Ej rapporterad – Trasig/skadad/förstörd i laboratoriet
DTO	Ej rapporterad – För gammal för att kunna rapporteras

Mätmetodsbeskrivningar som användes när rapporten skapades

ISO 11665-4:2021, Measurement of radioactivity in the environment — Air: radon-222
Strålsäkerhetsmyndigheten, April 2013, Mätning av radon i bostäder – metodbeskrivning
Strålsäkerhetsmyndigheten, September 2021, Metodbeskrivning - Mätning av radon på arbetsplatser

Signering av rapporten

Vid elektronisk signering måste den analysansvarige ange ett personligt lösenord vid varje signeringstillfälle. På rapporten finns även angivet om den person som placerat ut detektorerna intygat att Radonova Laboratoriess anvisning följts.

Kursiv text på rapporten är information som tillhandahållits av kunden.

Ytterligare information kring radon och radonets hälsorisker

Se Stralsakerhetsmyndigheten.se samt Boverket.se för med information.

