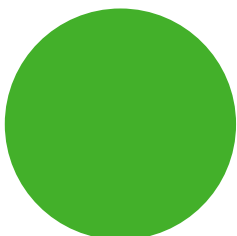




PM Grundvattenundersökning



Welcome Hotel Barkarby





PM Grundvattenundersökning

Uppdragsnamn
Welcome Hotel Barkarby
Järfälla kommun
Notarievägen 5

Uppdragsgivare
Welcome Hotel Fastighets AB
Patric Roos

Uppdragsansvarig
Henrik Lindholm
Handläggare
Anders Karlsson

Datum
2019-11-29

Sammanfattning

Bjerking AB har på uppdrag av Welcome Hotel Fastighets AB genomfört en grundvattenundersökning på fastigheterna Barkarby 1:156, Barkarby 3:8, Barkarby 3:9, Barkarby 3:13 i Barkarby, Järfälla kommun.

Welcome Hotel vill ändra detaljplanen i syfte att utöka byggrätten inom detaljplaneområdet. Som en del i detta planarbete utförs en undersökning om huruvida ändringen av detaljplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Grundvattenundersökningen som denna rapport redovisar är en del av undersökningen av betydande miljöpåverkan. Syftet med grundvattenundersökning är att undersöka behovet av en översiktlig miljöteknisk undersökning.

Fältundersökning utfördes under perioden 2019-11-08 till 2019-11-13. Provtagningsområdet och provpunkterna markeras i planritningen, Bilaga 1. Undersökningen omfattade installation av fyra grundvattenrör och provtagning av grundvatten. Två av fyra grundvattenrör provtogs och analyserades med avseende på metaller, oljekolväten, PAH och PFAS

Båda vattenproverna klassas ha hög halt av nickel enligt SGUs bedömningsgrunder. Halten av zink i prov 3_GV klassades enligt SGUs bedömningsgrunder som måttlig halt. Övriga metaller har antingen mycket låg eller låg halt enligt SGUs bedömningsgrunder i båda uttagna grundvattenprov.

Alifater C16-C35 och aromater >C10-C16 uppmättes i halter över rapporteringsgräns men under SPIs rekommenderade riktvärden. PAH-L och PAH-M detekterades över rapporteringsgräns men under SPIs rekommenderade riktvärden i båda grundvattenrören. Vad gäller PFAS föreningar påvisades PFOS i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i 4_GV men under SGIs preliminära riktvärde för PFOS i grundvatten (SGI, 2015).

Sammantaget anses inte erhållna analysresultat motivera en miljöteknisk markundersökning inom undersökningsområdet. Den planerade ändringen av detaljplanerna anses ej utifrån tillgänglig information presenterad i denna rapport medföra betydande miljöpåverkan.

Det undersökta området ligger i huvudsak på en kulle. Inga riskobjekt på fastigheten är identifierade. Jordarterna är tunna och det finns berg i dagen på flera platser. Avrinningsområdet är mycket litet och den mängd grundvatten som bildas och transporteras genom fastigheten är därmed mycket begränsad.

Det grundvatten som påträffats i grundvattenrören är det som härrör från torvområdet väster om fastigheten. Detta område är en lågpunkt för hela Barkarbyområdet och består av grundvatten som kommer från källor som är utanför fastighetens kontroll. Detta grundvatten kommer inte att påverka framtida byggnation då denna kommer att utföras på berggrund som är ovanför denna grundvattenyta.



Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
1.1	Administrativa uppgifter	3
1.2	Bakgrund	3
1.3	Syfte	3
1.4	Omfattning	3
2	Underlag.....	4
3	Områdesbeskrivning	4
3.1	Markförhållanden och hydrologi	5
4	Historik	6
4.1	Tidigare verksamheter.....	6
5	Genomförande	6
5.1	Vattenprovtagning	6
5.2	Jordprovtagning.....	7
5.3	Laboratorieanalyser.....	7
6	Bedömningsgrunder.....	7
6.1	Bedömningsgrunder för vatten	7
7	Resultat	8
7.1	Fältobservationer.....	8
7.2	Laboratorieanalyser av vatten	8
8	Slutsats och rekommendationer	9
9	Referenser.....	10

Ritningar

Bilaga 1 Planritning

Bilagor

Bilaga 1 Planritning

Bilaga 2 Resultatsammanställning laboratorieanalyser - vatten

Bilaga 3 Analysrapporter

1 Inledning

Bjerking AB har på uppdrag av Welcome Hotel Fastighets AB genomfört en grundvattenundersökning på fastigheterna Barkarby 1:156, Barkarby 3:8, Barkarby 3:9, Barkarby 3:13 i Barkarby, Järfälla kommun.

1.1 Administrativa uppgifter

Patrick Roos	Uppdragsgivare, Welcome Hotel Fastighets AB
Henrik Lindholm	Uppdragsansvarig, Bjerking AB
Anders Karlsson	Handläggare, Bjerking AB
Henrik Rosenberg	Borrvagnsförare, Bjerking AB
Victoria Koskela	Utsättare, Bjerking AB

1.2 Bakgrund

Welcome Hotel bedriver idag verksamhet med hotell, konferens och restauranger på fastighet Barkarby 1:156. Sedan en tid tillbaka har man arbetat med planer på att expandera. Som en del i detta arbete vill Welcome Hotel ändra detaljplanen i syfte att utöka byggrätten inom detaljplaneområdet. Detta område innefattar även fastigheterna Barkarby 3:8, Barkarby 3:9 och Barkarby 3:13. Under planarbetet vill fastighetsägaren utöver att utreda möjligheter till tillbyggnad på befintliga hotellbyggnader även pröva möjligheten att bygga flerbostadshus i den norra delen av området mestadels bestående av fastigheterna Barkarby 3:9 och 3:13.

Som en del i detta planarbete utförs en undersökning om huruvida ändringen av detaljplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Grundvattenundersökningen som denna rapport redovisar är en del av undersökningen av betydande miljöpåverkan.

1.3 Syfte

Syftet med denna grundvattenundersökning är att undersöka behovet av en översiktlig miljöteknisk undersökning.

1.4 Omfattning

Uppdraget omfattar provtagning och analys av grundvatten. Undersökningen genomförs i enlighet med anbud nr 19A8137, daterat 2019-08-22.

I uppdraget ingår:

- Utsättning av provtagningspunkter med GPS samt inmätning av installerade grundvattenrör.
- Installation av grundvattenrör i fyra punkter.
- Provtagning av grundvatten i fyra punkter under förutsättning att grundvatten finns.
- Bedömning av prover avseende lukt, utseende och jordart.
- Laboratorieanalys av fyra vattenprover under förutsättning att grundvatten finns.
- Sammanställning och utvärdering av resultat.
- Redovisning i skriftligt PM.

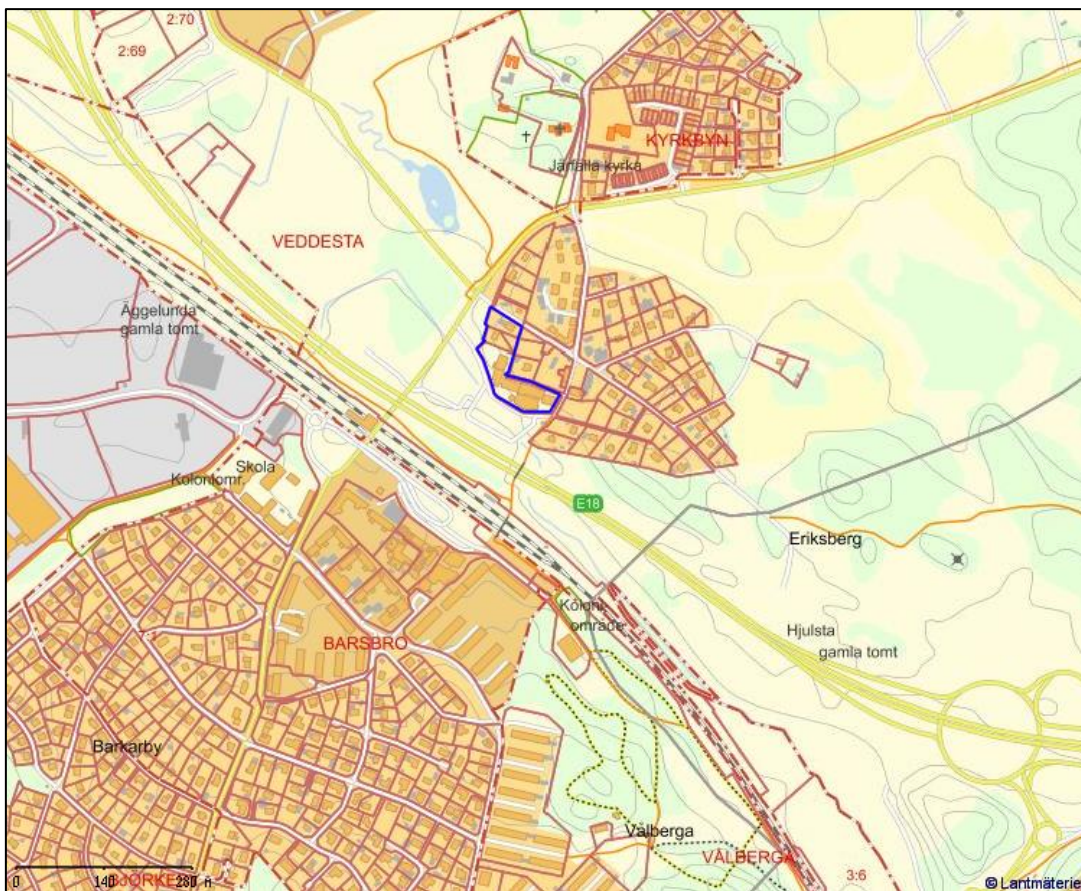
2 Underlag

Följande handlingar användes som underlag vid undersökningen:

- Jordartskarta och karta för Brunnsarkivet från SGU 2019-11-18.
- Digitalt kartunderlag från Vatteninformationssystem Sverige (VISS) 2019-11-18.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se 2019-09-10.
- Utdrag från EBH-databas, länsstyrelsen Stockholms län, 2019-11-15.
- Utdrag från miljö- och hälsoskyddsregister, Järfälla kommun 2019-11-20.

3 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet bestående av fastigheterna Barkarby 1:156, Barkarby 3:8, Barkarby 3:9, Barkarby 3:13 är beläget i Barkarby, se Figur 1. Undersökningsområdet är beläget strax nordöst om E18 och direkt söder om Enköpingsvägen.



Figur 1. Provtagningsområdet (Barkarby 1:156, 3:8, 3:9 och 3:13) ungefärligt markerat med blå ram. Kartportal (Bjerking AB, 2019-11-14) ©Lantmäteriet.

3.1 Markförhållanden och hydrologi

Enligt SGU:s jordartskarta förekommer det sandig morän och berg inom det aktuella området, se Figur 2. Jordlagren är tunna och det är ytliga berghällar på flera platser på fastigheten. Det norra hörnet, kring GV_1 är utfyllt med ett lager sprängsten.



Figur 2. Information från SGU. Undersökningsområdet markerad med blå ram. I figuren framgår att jordarten inom undersökningsområdet framförallt utgörs av sandig morän och urberg delvis överlagrat av morän. I söder angränsar undersökningsområdet till ett område med fyllning och i väster ett område med kärrtorv. Kartportal (Bjerking AB, 2019-11-14) ©SGU.

Ytvattenavrinning bedöms ske i topografins riktning och infiltreras i befintliga grönytor och/eller avbördas inom eventuellt dagvattensystem.

Fastigheten är som synes i Figur 2 belägen på sidan av en höjdrygg. Den röda färgen är berg i dagen och vattendelaren för grundvattenbildningen. Den yta som tillför grundvatten som sedan transporteras genom det område som ska bebyggas är alltså mycket liten. Det grundvattentransport som sker genom fastigheten är mest troligt i ytliga sprickor i berggrunden och dessa är i praktiken mycket svåra att provta då grundvattnet är någon mm i tjocklek.

Ytan med kärrtorv väster om fastigheten tillförs vatten från hela Barkarbyområdet inklusive E18. Dessa områden innehåller ett antal riskobjekt. Det är en del av dagvattenhanteringen i området. Grundvattennivån i denna torv är styrande fram till berggrunden inom fastigheten reser sig upp och bildar kullen. Detta gör att det grundvatten med dess föroreningar som påträffas vid kullens fot i huvudsak kommer från andra områden än de nu aktuella fastigheterna.

Trolig strömningsriktning för grundvattnet är åt sydväst mot Ballstaån baserat framförallt på topografien i området. Utifrån information hämtat från Vatteninformationssystem Sverige (VISS)

tillhör undersökningsområdet Bällstaåns avrinningsområde. Avståndet till Bällstaån är ca 20 m. Detaljerad undersökning av grundvattennivån ingick inte i detta uppdrag.

Området ligger inte inom något vattenskyddsområde. Närmsta vattenskyddsområde är Östra Mälaren och är beläget ca 3 km sydväst om undersökningsområdet.

Närmaste brunn enligt SGU:s brunnsdatabas är belägna strax norr om undersökningsområdet. Denna utgörs av en energibrunn och en brunn med okänd användning och osäkert läge (<250 m) (Källa: SGUs brunnsarkiv, 2019-11-18).

Undersökningsområdet ligger inte inom något område som är skyddat enligt miljöbalken. Närmsta skyddade område är kulturresevatet Igelbäcken i Stockholm vilket är beläget ca 700 m från undersökningsområdet.

4 Historik

4.1 Tidigare verksamheter

Enligt Länsstyrelsen förekommer det inga objekt klassade som förorenade eller potentiellt förorenade i nära anslutning till det aktuella undersökningsområdet.

Enligt utdrag från miljö- och hälsoskyddsmyndigheten i Järfälla kommun finns det inga uppgifter om att det förekommit några förorenande verksamheter på platsen eller att några tidigare undersökningar utförts.

5 Genomförande

Fältundersökningen utfördes under perioden 2019-11-08 till 2019-11-13 av Henrik Lindholm och Anders Karlsson, Bjerkings AB. Provtagningsområdet markeras i planritningen, Bilaga 1.

Provpunkterna (1_GV, 2_GV, 3_GV, 4_GV) placerades utifrån den bedömda strömningsriktningen för grundvatten samt utifrån en bedömning av vart inom undersökningsområdet det skulle vara ett tillräckligt jorddjup och sannolikt att påträffa grundvatten. Provpunkterna har ungefärligt placerats längs en linje inom den nordvästra delen av undersökningsområdet vilket är den del där merparten av den nya byggnationen planeras. Provpunkterna är belägna nedströms den norra delen av undersökningsområdet.

Provtagningspunkterna är numrerade 1_GV till 4_GV. Punkterna har satts ut inför installationen av grundvattenrören och mäts in efter med GPS i koordinatsystem SWEREF99 1800 och höjdsystem RH2000.

5.1 Vattenprovtagning

Fyra stycken grundvattenrör i PEH-plast (Ø 63 mm) för miljöprovtagning installerades 2019-11-08, se Tabell 1. Installationen utfördes med borrhandsvagn och grundvattenrören installerades i hål borrade med skruvborr. Grundvattenrören installerades med filtersand kring filtret och tätades ovan filtret med bentonit.

I samband med installationen 2019-11-08 utfördes funktionskontroll samt omsättning av grundvattenrör 4_GV. Övriga tre grundvattenrör var torra vid installationen. 2019-11-12 lodades samtliga grundvattenrör och då konstaterades vatten i grundvattenrör GV_4 och GV_3. Grundvattenobservationerna inom området redovisas i Tabell 4.

I samband med lodningen genomfördes funktionskontroll och omsättning av GV_3. Omsättning av grundvattenrören skedde med bailer och båda grundvattenrören tömdes i samband med omsättning. Provtagning av GV_3 och GV_4 utfördes sedan 2019-11-13. Vattenprover togs i för

ändamålet avsedda provtagningskärl som tillhandahållits från laboratorium. Proverna förvarades mörkt och svalt under transporten till laboratoriet.

Tabell 1. Grundvattenrör installerade på fastigheterna Barkarby 1:156, Barkarby 3:8, Barkarby 3:9, Barkarby 3:13.

Grundvattenrör	Överkant rör (RH2000)	Total rörlängd (filterlängd/rörlängd)	Spetsnivå (RH2000)	Marknivå (RH2000)
01_GV	14,1767	2 (1/1)	12,1767	12,9994
02_GV	11,7899	1 (1/0)	10,7899	11,4152
03_GV	10,8190	3 (1/2)	7,8190	9,7548
04_GV	11,7166	4 (1/3)	7,7166	10,6570

5.2 Jordprovtagning

I samband med installationen av grundvattenrör uttogs jordprover genom skruvborrprovtagning i de fyra punkter med hjälp av borrhandsvagn. Samtliga jordprover togs som samlingsprov, vars mäktighet anpassades till variationer i jordens karaktär. Provtagningen gjordes ned till ca 1 meter ner i bedömt naturligt material utan misstanke om förorening.

Jordproverna förvarades i diffusionstäta påsar som förslöts med buntband och märktes med uppdrag, provtagningspunkt och nivå direkt efter provtagning. Då syftet med fältarbetet var att installera grundvattenrör skickades inga jordprover för analys till laboratorium. Samtliga jordprover arkiverades i 3 månader i väntan på eventuella fortsatta undersökningar inom undersökningsområdet. Proverna förvarades mörkt och kylt genom hela kedjan.

5.3 Laboratorieanalyser

Samtliga kemiska analyser av vattenprover utfördes av ALS Scandinavia AB. I Tabell 2 redovisas en sammanställning av utförda analyser.

Fullständiga analysparametrar redovisas i analysrapporter i bilaga 3.

Tabell 2. Samanställning över antal utförda laboratorieanalyser.

Analys	Parametrar	Antal analyser		
		Jord	Asfalt	Vatten
Metaller	As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, V, Zn, Hg			2
Oljekolväten	Alifater och aromater			2
PAH-16	PAH-H, PAH-M, PAH-L			2
PFAS	32 PFAS föreningar inkl. PFAS SLV 11			2

6 Bedömningsgrunder

6.1 Bedömningsgrunder för vatten

Uppmäta halter av metaller och PAH i grundvatten jämförs mot SGU:s Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013:01). Uppmäta halter av alifater och aromater i grundvatten jämförs med SPIs föreslagna riktvärden för grundvatten (SPI, 2011). Ett urval av PAH jämfördes även med holländska riktvärden "Intervention values".

Uppmäta halter av PFAS jämförs med SGI:s preliminära riktvärden för PFOS i grundvatten (SGI, 2015).

7 Resultat

7.1 Fältobservationer

Det undersökta området ligger i huvudsak på en kulle. Fältobservationer redovisas i Tabell 3. I samtliga punkter är markytan planerad med mull överlagrande annan påförd fyllning. Jordarterna är tunna och det finns berg i dagen på flera platser. Avrinningsområdet är mycket litet och den mängd grundvatten som bildas och transporteras genom fastigheten är därmed mycket begränsad.

Inga synliga spår av förorening observerades under undersökningen.

Registrerade grundvattenobservationer i samband med provtagning redovisas i Tabell 4.

Tabell 3. Bedömda jordarter och övriga fältobservationer inom undersökningsområdet.

Punkt	Nivå [m u my]	Prel. geoteknisk benämning enligt SGF	Kommentar
19M01	0-0,25	F Mull	
	0,25-1	F Sprängsten	
	Stopp	Trol. berg	
19M02	0-1	F Mull	
	1-2	Lera	
	2-2,1	Lerig morän	
	Stopp	Trol. Berg	
19M03	0-0,4	F Mull	
	0,4-1	F Blandad	
	1-2	Lera	
	2-3	Lera	
19M04	0-0,4	F Mull	
	0,4-1	F Sand	
	1-2	Lera	
	2-3	Lera	

Tabell 4. Registrerade grundvattenobservationer inom undersökningsområdet.

Grundvattenrör	Markyta (RH2000)	Datum	Grundvattennivå (RH2000)	Anmärkning
01_GV	12,9994	2019-11-13	-	Torrt vid lodning
02_GV	11,4152	2019-11-13	-	Torrt vid lodning
03_GV	9,7548	2019-11-13	8,92	Något grumligt vid provtagning.
04_GV	10,6570	2019-11-13	8,57	

7.2 Laboratorieanalyser av vatten

En sammanställning av resultat och jämförelse med bedömningsgrunder redovisas i bilaga 2. Fullständiga analysrapporter redovisas i bilaga 3. Föroreningsnivåer i jämförelse med bedömningsgrunder tydliggörs även genom färgmarkering i bilaga 2.

Båda vattenproverna klassas som att ha hög halt av nickel enligt SGUs bedömningsgrunder. Halten av zink i prov 3_GV klassades enligt SGUs bedömningsgrunder som måttlig halt. Dock var halten zink under den nivå på 700 µg/l vid vilken det enligt SGUs bedömningsgrunder finns anledning att misstänka påverkan från en lokal föroreningskälla (SGU, 2013:01). Övriga metaller har antingen mycket låg eller låg halt enligt SGUs bedömningsgrunder i båda uttagna grundvattenprov.

Alifater C16-C35 och aromater >C10-C16 uppmättes i halter över rapporteringsgräns men under SPIs rekommenderade riktvärden.

PAH-L och PAH-M detekterades över rapporteringsgräns men under SPIs rekommenderade riktvärden i båda grundvattenrören. Bland de analyserade PAH uppmättes naftalen och fluoranten över de holländska riktvärdena "intervention value" för Ingen påverkan men med marginal under riktvärdet för Kraftig påverkan.

Vad gäller PFAS föreningar påvisades PFOS i halt över laboratoriets rapporteringsgräns i 4_GV men under SGI:s preliminära riktvärde för PFOS i grundvatten (SGI, 2015). I övrigt detekterades ingen PFAS förening i något av de två proverna.

8 Slutsats och rekommendationer

Det undersökta området ligger i huvudsak på en kulle. Jordarterna är tunna och det finns berg i dagen på flera platser. Avrinningsområdet är mycket litet och den mängd grundvatten som bildas och transporteras genom fastigheten är därmed mycket begränsad.

Det grundvatten som påträffats i grundvattenrören är det som regleras av torvområdet väster om fastigheten. Detta område är en lågpunkt för hela Barkarbyområdet och består av grundvatten som kommer från källor som är utanför fastighetens kontroll. Detta grundvatten kommer inte att påverka framtida byggnation då denna kommer att utföras på berggrund som är ovanför denna grundvattenyta.

Genomförd grundvattenundersökning visar på något förhöjda halter av zink och nickel. Bjerking bedömer att detta inte indikerar en punktkälla inom området.

De halter av alifater >C16-C35 och aromater >C10-C16 vilka uppmättes över laboratoriets rapporteringsgräns i grundvattenrör 4_GV visar på viss påverkan av grundvattnet inom området men fortfarande i halter under använda bedömningsgrunder.

Uppmätta halter PAH i båda grundvattenrören visar på viss påverkan inom området men inte på någon föroreningskälla i grundvattenrörens närhet. Samma slutsats dras från den uppmätta halten av PFOS över rapporteringsgränsen i grundvattenrör 4_GV. Denna halt visar på en diffus belastning men Bjerking's bedömning är att detta inte behöver bero på någon lokal förorening inom undersökningsområdet.

Sammantaget anses inte erhållna analysresultat motivera en miljöteknisk markundersökning inom undersökningsområdet. Den planerade ändringen av detaljplanerna anses ej utifrån tillgänglig information presenterad i denna rapport medföra betydande miljöpåverkan.

9 Referenser

Naturvårdsverket, 1999. *Metodik för inventering av förorenade områden. Rapport 4918*, Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket, 2009. *Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.*, Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket, 2016. *Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.* [Online] Available at: <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/forenaded-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>

Naturvårdsverket, 2019. *Vägledning om att riskbedöma och åtgärda PFAS-föreningar inom förorenade områden Rapport 6871.* Bromma: Arkitektkopia AB.

SGL, 2015. *Preliminära riktvärden för högfyluroerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten SGI publikation 21.* SGI publikation 21 red. Linköping: u.n.

SGU, 2013:01. *Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU rapport 2013:01*, Uppsala: Sveriges geologiska undersökning.

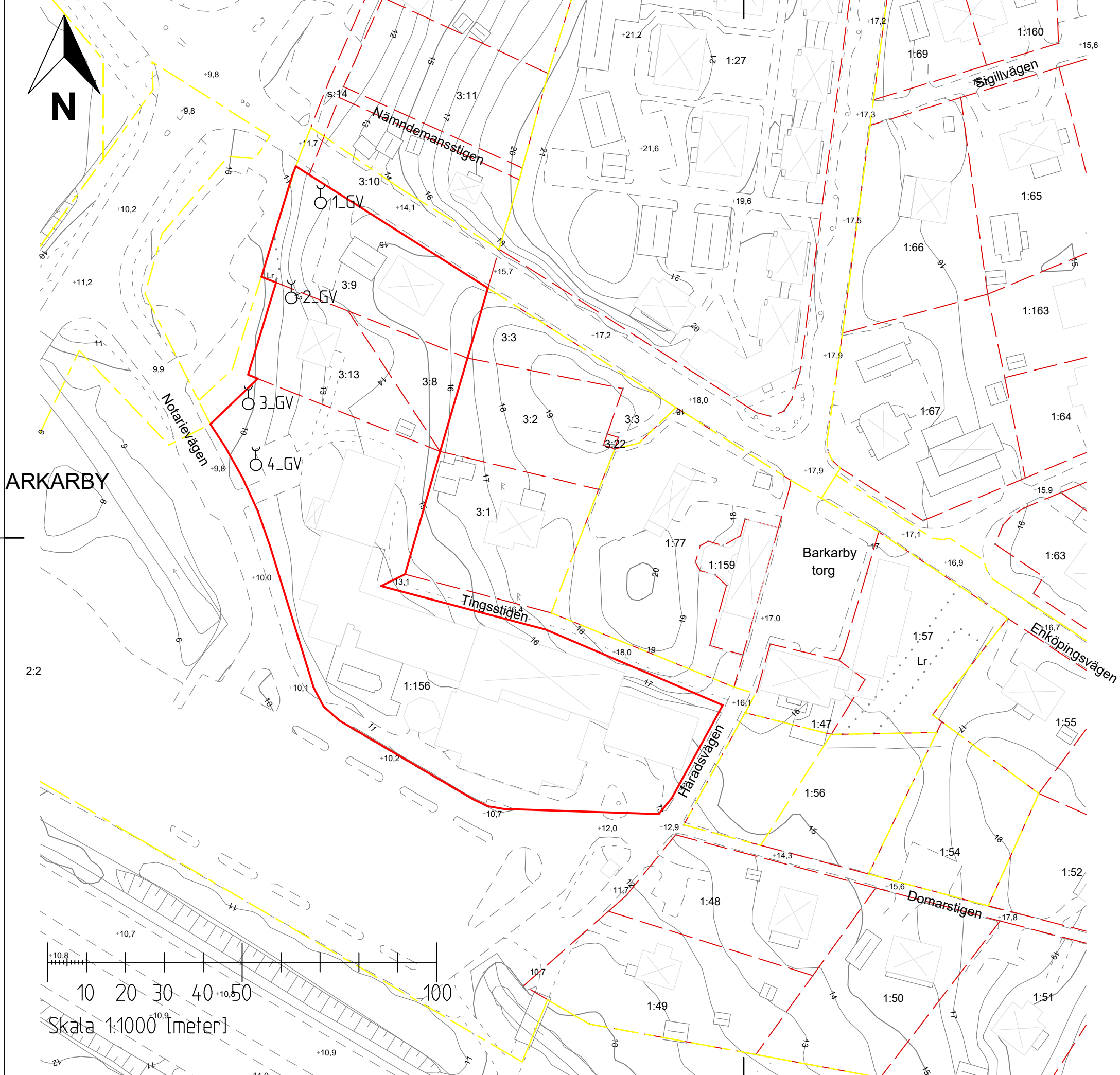
SPI, 2011. *Rekommendation om efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*, : Svenska petroleum institutet.

Bjerking AB

Granskad av

Anders Karlsson
Miljökonsult

Henrik Lindholm
Miljökonsult



FÖRKLARINGAR

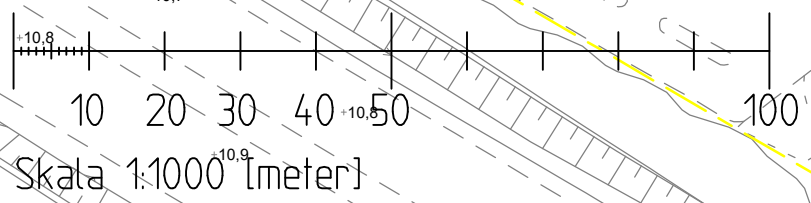
- UNDERLAG ——— DIGITAL GRUNDKARTA
- KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF991800
- HÖJDSYSTEM ——— RH2000

BETECKNINGAR

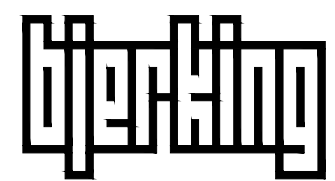
- ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- - - - - Gräns, undersökningsområde
- XX_GV ——— GRUNDVATTENRÖR

ARKARBY

Barkarby torg



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN



BJERKING AB
 Hornsgatan 174
 117 34 Stockholm
 Telefon: 010-211 80 00
 Telefax: 010-211 80 01
 www.bjerking.se

UPPDRAG NR 19U2236	HANDLÄGGARE A.KARLSSON	GRANSKAD H.LINDHOLM
DATUM 2019-11-22	ANSVARIG H.LINDHOLM	

Welcome Hotel Barkarby
 Järfälla kommun
 Grundvattenundersökning

SKALA 1:1000	NUMMER BILAGA 1	BET
-----------------	--------------------	-----

Rapport

Sida 1 (5)



T1940474

214DYV7MFF0



Ankomstdatum **2019-11-13**
Utfärdad **2019-11-20**

Bjerking AB
Henrik Lindholm

Hornsgatan 174
117 34 Stockholm
Sweden

Projekt **Welcome Hotel Barkarby**
Bestnr **19U2236**

Analys av vatten

Er beteckning	3_GV					
Provtagare	Anders Karlsson					
Provtagningsdatum	2019-11-12					
Labnummer	O11211346					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	MB
As	1.07	0.22	µg/l	2	H	MB
Ba	30.3	5.9	µg/l	2	H	MB
Cd	0.0963	0.0388	µg/l	2	H	MB
Co	5.40	1.17	µg/l	2	H	MB
Cr	0.805	0.245	µg/l	2	H	MB
Cu	7.63	1.60	µg/l	2	H	MB
Mo	1.78	0.53	µg/l	2	H	MB
Ni	11.4	2.5	µg/l	2	H	MB
Pb	<0.2		µg/l	2	H	MB
Zn	24.5	9.3	µg/l	2	H	MB
V	0.358	0.083	µg/l	2	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	3	F	MB
alifater >C8-C10	<10		µg/l	4	J	NIVE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	J	NIVE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		µg/l	4	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		µg/l	4	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		µg/l	4	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		µg/l	4	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		µg/l	4	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		µg/l	4	J	NIVE
naftalen	0.034	0.0099	µg/l	4	J	NIVE
acenaftylen	<0.01		µg/l	4	J	NIVE
acenaften	<0.01		µg/l	4	J	NIVE
fluoren	<0.01		µg/l	4	J	NIVE
fenantren	<0.01		µg/l	4	J	NIVE
antracen	<0.01		µg/l	4	J	NIVE
fluoranten	0.011	0.0032	µg/l	4	J	NIVE
pyren	<0.01		µg/l	4	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.01		µg/l	4	J	NIVE
krysen	<0.01		µg/l	4	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	NIVE

Rapport

Sida 2 (5)



T1940474

214DYV7MFF0



Er beteckning	3_GV						
Provtagare	Anders Karlsson						
Provtagningsdatum	2019-11-12						
Labnummer	O11211346						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
bens(a)pyren	<0.01		$\mu\text{g/l}$	4	J	NIVE	
dibens(ah)antracen	<0.01		$\mu\text{g/l}$	4	J	NIVE	
benso(ghi)perylene	<0.01		$\mu\text{g/l}$	4	J	NIVE	
indeno(123cd)pyren	<0.01		$\mu\text{g/l}$	4	J	NIVE	
PAH, summa 16[*]	0.045		$\mu\text{g/l}$	4	N	NIVE	
PAH, summa cancerogena[*]	<0.035		$\mu\text{g/l}$	4	N	NIVE	
PAH, summa övriga[*]	0.045		$\mu\text{g/l}$	4	N	NIVE	
PAH, summa L[*]	0.034		$\mu\text{g/l}$	4	N	NIVE	
PAH, summa M[*]	0.011		$\mu\text{g/l}$	4	N	NIVE	
PAH, summa H[*]	<0.04		$\mu\text{g/l}$	4	N	NIVE	

Rapport

Sida 3 (5)



T1940474

214DYV7MFF0



Er beteckning	4_GV					
Provtagare	Anders Karlsson					
Provtagningsdatum	2019-11-12					
Labnummer	O11211347					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	MB
As	1.07	0.41	µg/l	2	H	MB
Ba	59.8	11.6	µg/l	2	H	MB
Cd	<0.05		µg/l	2	H	MB
Co	2.90	0.63	µg/l	2	H	MB
Cr	0.863	0.254	µg/l	2	H	MB
Cu	9.11	1.85	µg/l	2	H	MB
Mo	4.35	0.97	µg/l	2	H	MB
Ni	13.8	3.3	µg/l	2	H	MB
Pb	<0.2		µg/l	2	H	MB
Zn	9.81	3.62	µg/l	2	H	MB
V	0.392	0.088	µg/l	2	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	3	F	MB
alifater >C8-C10	<11		µg/l	4	J	NIVE
alifater >C10-C12	<11		µg/l	4	J	NIVE
alifater >C12-C16	<11		µg/l	4	J	NIVE
alifater >C16-C35	26		µg/l	4	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1.1		µg/l	4	J	NIVE
aromater >C10-C16	1.6		µg/l	4	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1.1		µg/l	4	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1.1		µg/l	4	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1.1		µg/l	4	J	NIVE
naftalen	0.26	0.075	µg/l	4	J	NIVE
acenaftylen	0.013	0.0040	µg/l	4	J	NIVE
acenaften	0.051	0.014	µg/l	4	J	NIVE
fluoren	0.023	0.0067	µg/l	4	J	NIVE
fenantren	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
antracen	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
fluoranten	0.012	0.0035	µg/l	4	J	NIVE
pyren	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
krysen	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.011		µg/l	4	J	NIVE
PAH, summa 16 *	0.36		µg/l	4	N	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.039		µg/l	4	N	NIVE
PAH, summa övriga *	0.36		µg/l	4	N	NIVE
PAH, summa L *	0.32		µg/l	4	N	NIVE
PAH, summa M *	0.035		µg/l	4	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.044		µg/l	4	N	NIVE

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Filtrering; 0,45 µm
2	<p>Paket V-3A bas Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H2O2. Vid analys av Hg sker bestämning med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
3	Tillägg av metaller till befintligt paket.
4	<p>Paket OV-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI74 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene</p> <p>Mätosäkerheter k=2: Enskilda PAHer: ±28-37% vid 0,1 µg/l ±25-30% vid 1,5 µg/l</p> <p>Alifater: fraktion>C8-C10 ±34% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l fraktion>C10-C12 ±34% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l fraktion>C12-C16 ±34% vid 5 µg/l och ±26% vid 15 µg/l fraktion >C16-C35 ±40% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l</p> <p>Aromater: fraktion>C8-C10 ±38% vid 1 µg/l och ±34% vid 10 µg/l fraktion>C10-C16 ±37% vid 1 µg/l och ±35% vid 10 µg/l fraktion>C16-C35 ±39% vid 1 µg/l och ±41% vid 10 µg/l</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener, summa metylkryser/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-03-16</p>

	Godkännare
MB	Maria Bigner
NIVE	Niina Veuro

Rapport

Sida 5 (5)



T1940474

214DYV7MFF0



	Godkännare

	Utf ¹
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Ankomstdatum **2019-11-13**
 Utfärdad **2019-11-19**

Bjerking AB
Henrik Lindholm

Hornsgatan 174
117 34 Stockholm
Sweden

Projekt **Welcome Hotel Barkarby**
 Bestnr **19U2236**

Analys av vatten

Er beteckning	3_GV				
Provtagare	Anders Karlsson				
Provtagningsdatum	2019-11-12				
Labnummer	O11211348				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100	µg/l	1	1	AKR
PFNA perfluornonansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFDA perfluordekansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.0100	µg/l	1	1	AKR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFAS, summa 11 *	ej det	µg/l	1	1	AKR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025	µg/l	1	1	AKR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025	µg/l	1	1	AKR
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFNS perfluornonansulfonsyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025	µg/l	1	1	AKR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	µg/l	1	1	AKR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	µg/l	1	1	AKR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010	µg/l	1	1	AKR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050	µg/l	1	1	AKR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050	µg/l	1	1	AKR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025	µg/l	1	1	AKR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025	µg/l	1	1	AKR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010	µg/l	1	1	AKR
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010	µg/l	1	1	AKR
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010	µg/l	1	1	AKR



Er beteckning	4_GV					
Provtagare	Anders Karlsson					
Provtagningsdatum	2019-11-12					
Labnummer	O11211349					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	1	1	AKR
PFNA perfluorononansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.0133	0.0040	µg/l	1	1	AKR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFAS, summa 11 *	0.013		µg/l	1	1	AKR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	1	1	AKR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	1	1	AKR
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	1	1	AKR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	AKR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	AKR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	AKR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	1	1	AKR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	1	1	AKR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	1	1	AKR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	1	1	AKR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	1	1	AKR
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	1	1	AKR
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	1	1	AKR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet.</p> <p>Rev 2015-07-17</p>

Godkännare	
AKR	Anna-Karin Revell

Utf ¹	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).