

# PM Grundvattenprovtagning

## Häggånfyndighet - Häggån K nr 1



2024-08-15

Framställd för:  
Vanadis Battery AB  
Myrgatan 3  
776 30 Hedemora

Projektnummer: SE2300368  
Projektidentitet: Häggån BK Vanadis

## Innehållsförteckning

1. INLEDNING .....	5
2. SYFTE .....	5
2.1 Översiktlig områdesbeskrivning .....	5
2.2 Koordinat- och höjdsystem .....	6
2.3 Provtagningslokaler .....	6
3. METOD .....	8
4. BESKRIVNING AV JÄMFÖRVÄRDEN .....	8
5. RESULTAT .....	9
5.1 Metaller – Aluminium, Al .....	9
5.2 Metaller – Arsenik, As .....	10
5.3 Metaller – Bly, Pb .....	11
5.4 Metaller – Järn, Fe .....	11
5.5 Metaller – Kadmium, Cd .....	12
5.6 Metaller – Koppar, Cu .....	12
5.7 Metaller – Krom, Cr .....	13
5.8 Metaller – Kviksilver, Hg .....	13
5.9 Metaller – Mangan, Mn .....	14
5.10 Metaller – Nickel, Ni .....	14
5.11 Metaller – Uran, U .....	15
5.12 Metaller – Zink, Zn .....	15
5.13 Baskatjoner – Kalcium, Ca .....	16
5.14 Baskatjoner – Kalium, K .....	16
5.15 Baskatjoner – Magnesium, Mg .....	17
5.16 Baskatjoner – Natrium, Na .....	17
5.17 Salt – Klorid, Cl <sup>-</sup> .....	18
5.18 Salt – Sulfat, SO <sub>4</sub> .....	18
5.19 Oorganiska ämnen – Fluorid, F <sup>-</sup> .....	19
5.20 Oorganiska ämnen – Fosfat, PO <sub>4</sub> och Fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P .....	19
5.21 Kväve – Nitrat, NO <sub>3</sub> och Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N .....	20
5.22 Kväve – Nitrit, NO <sub>2</sub> och Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N .....	20
5.23 Radon, Rn .....	21
6. REFERENSER .....	21

## Tabellförteckning

Tabell 1. Koordinater av provpunkter av grundvatten. ....	7
Tabell 2. Koordinater av provpunkter av grundvatten i berg och jord för analyser av radon. ....	7
Tabell 3. Klassgränser för klassindelning enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2023).....	9
Tabell 4. Uppmätta halter av aluminium (Al) vid de olika provpunkterna.....	10
Tabell 5. Uppmätta halter av arsenik (As) vid de olika provpunkterna. ....	10
Tabell 6. Uppmätta halter av bly (Pb) vid de olika provpunkterna. ....	11
Tabell 7. Uppmätta halter av järn (Fe) vid de olika provpunkterna. ....	11
Tabell 8. Uppmätta halter av kadmium (Cd) vid de olika provpunkterna. ....	12
Tabell 9. Uppmätta halter av koppar (Cu) vid de olika provpunkterna.....	12
Tabell 10. Uppmätta halter av krom (Cr) vid de olika provpunkterna. ....	13
Tabell 11. Uppmätta halter av kvicksilver (Hg) vid de olika provpunkterna. ....	13
Tabell 12. Uppmätta halter av mangan (Mn) vid de olika provpunkterna. ....	14
Tabell 13. Uppmätta halter av nickel (Ni) vid de olika provpunkterna.....	14
Tabell 14. Uppmätta halter av uran (U) vid de olika provpunkterna. ....	15
Tabell 15. Uppmätta halter av zink (Zn) vid de olika provpunkterna. ....	15
Tabell 16. Uppmätta halter av kalcium (Ca) vid de olika provpunkterna. ....	16
Tabell 17. Uppmätta halter av kalium (K) vid de olika provpunkterna. ....	16
Tabell 18. Uppmätta halter av magnesium (Mg) vid de olika provpunkterna.....	17
Tabell 19. Uppmätta halter av natrium (Na) vid de olika provpunkterna.....	17
Tabell 20. Uppmätta halter av klorid (Cl <sup>-</sup> ) vid de olika provpunkterna. ....	18
Tabell 21. Uppmätta halter av sulfat (SO <sub>4</sub> ) vid de olika provpunkterna. ....	18
Tabell 22. Uppmätta halter av fluorid (F <sup>-</sup> ) vid de olika provpunkterna. ....	19
Tabell 23. Uppmätta halter av fosfat (PO <sub>4</sub> ) och fosfatfosfor (PO <sub>4</sub> -P) vid de olika provpunkterna.....	19
Tabell 24. Uppmätta halter av nitrat (NO <sub>3</sub> ) och nitratkväve (NO <sub>3</sub> -N) vid de olika provpunkterna.....	20
Tabell 25. Uppmätta halter av nitrit (NO <sub>2</sub> ) och nitritkväve (NO <sub>2</sub> -N) vid de olika provpunkterna.....	20
Tabell 26. Uppmätta halter av radon (Ra) vid de olika provpunkterna. ....	21

## Figurförteckning

Figur 1. Geografisk lokalisering av bearbetningskoncession Häggån K nr 1, © Lantmäteriet.....	6
Figur 2. Provtagningspunkter av grundvatten (6 st i berg och 5 st i jord) i Häggån. .	7

## Bilageförteckning

BILAGA 1 – FÄLTMÄTNINGAR

BILAGA 2 – LABORATORIERAPPORTER

## 1. Inledning

Vanadis Battery Metals AB (VBM) avser att ansöka om bearbetningskoncession för en del av den så kallade Häggånfyndigheten, belägen nordväst om Myrviken i Bergs kommun, Jämtlands län. Geosyntec Consultants AB (Geosyntec) har på uppdrag av VBM genomfört referensundersökningar avseende grundvatten inom och i omgivningen till det planerade koncessionsområdet.

Föreliggande PM sammanfattar resultaten från genomförda referensundersökningar och utgör underlag till den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som kommer att bifogas ansökan om bearbetningskoncession.

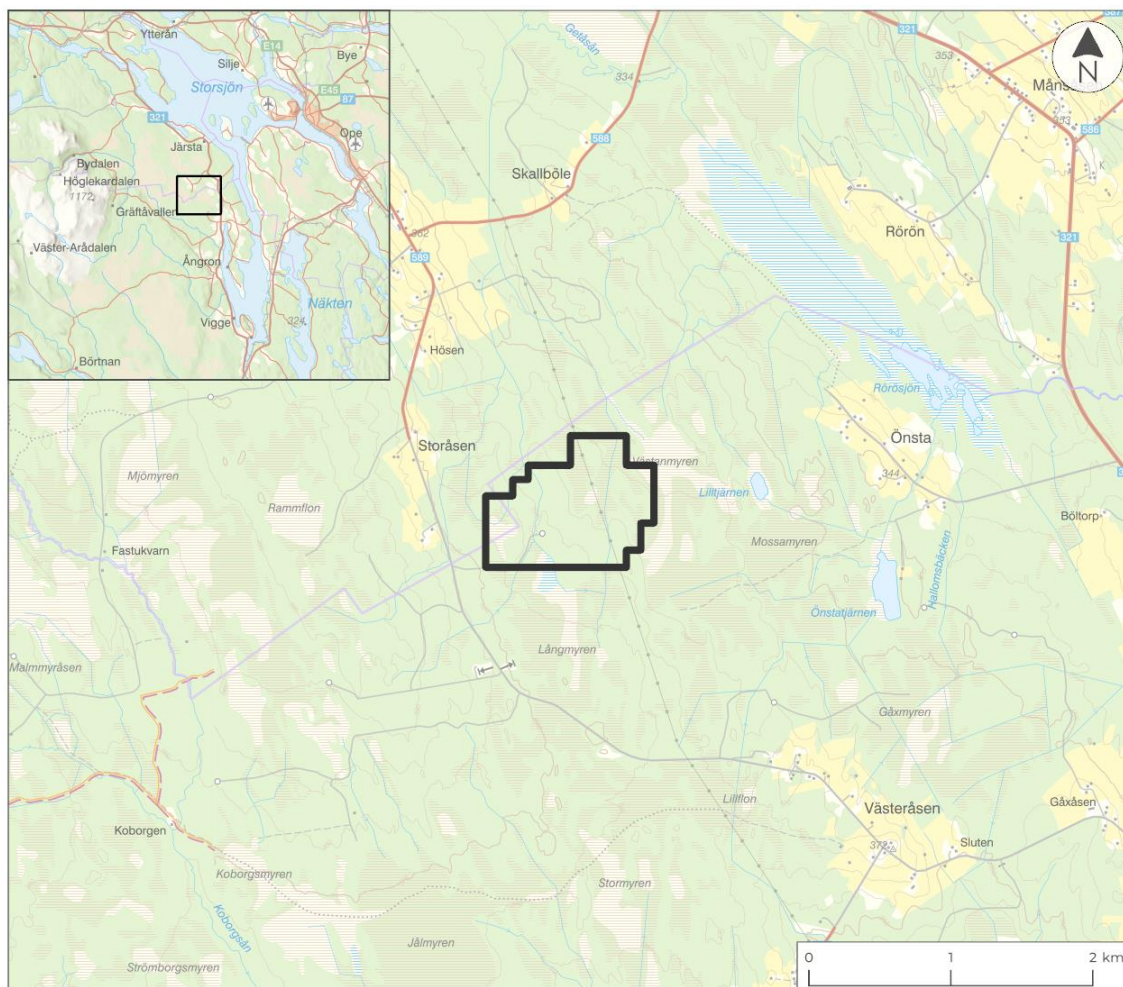
## 2. Syfte

Syftet med detta PM är dels att beskriva hur grundvattenprovtagningen har utförts dels att redovisa resultaten från genomförda mätningar av fysikalisk-kemiska parametrar (mätningar utförda i fält) och kemiska analyser (analyser utförda på ackrediterat laboratorium). Analysresultaten i detta PM redovisas tillsammans med Sveriges geologiska undersöknings (SGU) bedömningsgrunder för grundvatten som kan användas för att tolka och värdera insamlade data om grundvatten (se vidare beskrivning i avsnitt 4; SGU, 2023).

Insamlade resultat från grundvattenprovtagningen redovisas som referensdata för att kartlägga befintliga förhållanden innan en eventuell verksamhet startas och för att kunna tolka eventuella förändringar orsakade av driften av den framtida verksamheten.

### 2.1 Översiktlig områdesbeskrivning

Det planerade koncessionsområdet, benämnt Häggån K nr 1, är beläget nordväst om Myrviken i Bergs kommun, se Figur 1.



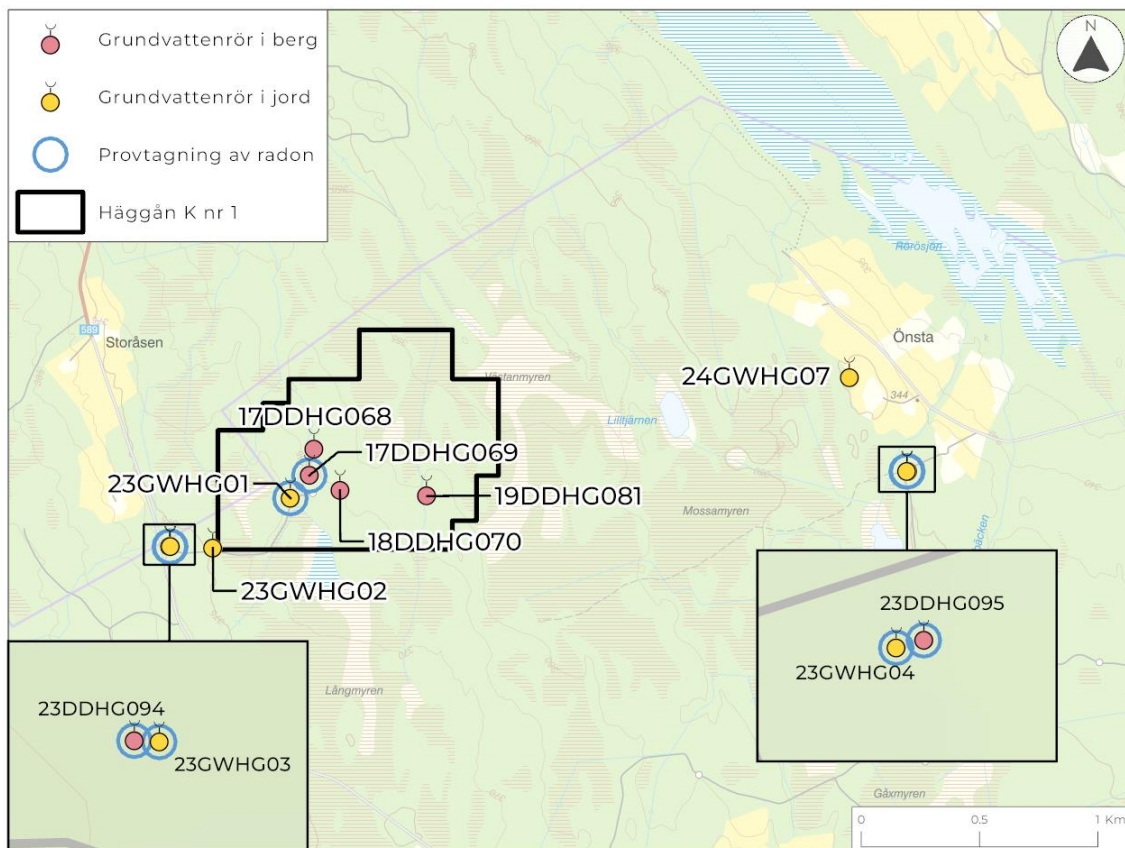
Figur 1. Geografisk lokalisering av bearbetningskoncession Häggån K nr 1, © Lantmäteriet.

## 2.2 Koordinat- och höjdsystem

Koordinater i följande PM är angivna i SWEREF99 TM och nivåer i RH2000.

## 2.3 Provtagningslokaler

Grundvattenprovtagningen utfördes den 20:e september 2023 i sex provpunkter i berg och den 23:e februari 2024 i fem provpunkter i jord. Provtagning för radonanalys utfördes den 26:e mars 2024 i sex provpunkter. Grundvattenrörens koordinater och lokalisering redovisas i Tabell 1, Tabell 2 respektive Figur 2.



Figur 2. Provtagningspunkter av grundvatten (6 st i berg och 5 st i jord) i Häggån.

Tabell 1. Koordinater av provpunkter av grundvatten.

Geologi	ID	N	E	Z (markyta)
Berg	17DDHG068	6990502,08	462313,56	364,32
	17DDHG069	6990391,44	462293,74	365,48
	18DDHG070	6990328,61	462423,42	365,30
	19DDHG081	6990306,06	462789,04	361,12
Jord	23GWHG01	6990295,48	462213,63	366,97
	23GWHG02	6990084,28	461885,64	373,74
	23GWHG03	6990090,40	461706,46	379,77
	23GWHG04*	6990408,27	464817,77	348,44
	24GWHG07**	6990804,41	464576,35	351,17

\* Installerades bredvid skogen, söder om Önssta

\*\* Installerades bredvid skogen i en kulle, sydväst om Önssta

Tabell 2. Koordinater av provpunkter av grundvatten i berg och jord för analyser av radon.

Geologi	ID	N	E	Z (markyta)
Berg	17DDHG069	6990391,44	462293,74	365,48

Geologi	ID	N	E	Z (markyta)
	23DDHG094	6990090,54	461703,66	379,79
	23DDHG095	6990409,12	464820,87	348,27
Jord	23GWHG01	6990295,48	462213,63	366,97
	23GWHG03	6990090,40	461706,47	379,77
	23GWHG04	6990408,27	464817,78	348,45

### 3. Metod

Grundvattenproverna insamlades för analys av metaller inklusive uran, löst organisk kol (DOC) samt anjoner, det vill säga sulfat, fluorid, fosfat, klorid, nitrat, ammoniumkväve samt totalkväve.

Provtagningen utfördes flera veckor efter installationen. Innan provtagningen tömdes grundvattenröret och vattnet omsattes med ungefär tre rörvolymeter. Provtagning för analys av metaller, DOC och anjoner genomfördes med en bailer och provtagning för radonanalys genomfördes med en peristaltisk pump. Vid provtagning av vatten för metallanalys filtrerades prover i fält med 0,45 µm filter. Överföring av filtrerat vatten skette direkt till kärl tillhandahålla av laboratoriet.

Uttagna grundvattenprover förvarades i plastkärl och förvarades mörkt och i kylväska i väntan på, samt under transport till laboratoriet. Laboratoriearbetet utfördes av ALS Scandinavia AB.

Fältparametrar har mätts vid provtagningstillfällena med ett YSI-instrument (Yellow Spring Instrument). Dessa inkluderade bland annat temperatur, pH, konduktivitet, redox, löst syre och salinitet. För fältmätningar se Bilaga 1 och för fulla analysresultat se Bilaga 2.

### 4. Beskrivning av jämförvärden

Resultaten från genomförda analyser redovisas i jämförelse med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Bedömningsgrunderna är indelade i fem klasser med gradering från (1) – *Ingen eller obetydlig påverkan* till (5) – *Mycket stark påverkan*, se Tabell 3. För kategorierna metaller, baskatjoner, salt, oorganiska ämnen och kväve gäller att låga halter leder till klassindelning i lägre klasser, medan höga halter medför en klassindelning i högre klasser.

Tillståndsklasserna som presenteras i *Bedömningsgrunder för grundvatten* är inte rättsligt bindande, utan är tänkta att användas som ett verktyg för att inom landet kunna göra enhetliga klassningar av grundvattnets tillstånd avseende olika parametrar, oavsett syftet med bedömningen. Klassindelningen utgår ifrån bakgrundsvärden hos grundvattnet, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten (LIVSFS 2022:12), Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning (Livsmedelsverket 2023), tidigare bedömningsgrunder för grundvatten (Naturvårdsverket 1999, SGU 2013) och tröskelvärden för grundvatten (SGU-FS 2023:1). Klassgränserna för de högsta klasserna utgår för de flesta parametrar från risken för hälsoeffekter, eller från tekniska och estetiska aspekter när vattnet används som dricksvatten (SGU, 2024).



Tabell 3. Klassgränser för klassindelning enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2023).

Grupp	Ämne	Enhet	Klassindelning enligt SGU:s bedömningsgrunder				
			1	2	3	4	5
Radon	Radon	Bq/l	< 100	100	500	1000	2000
Metaller	Aluminium	µg/l	< 10	10	50	100	500
	Arsenik	µg/l	< 1	1	2	5	10
	Bly	µg/l	< 0,5	0,5	1	2	10
	Järn	mg/l	< 0,1	0,1	0,2	0,5	1
	Kadmium	µg/l	< 0,1	0,1	0,5	1	5
	Koppar	µg/l	< 20	20	200	1000	2000
	Krom total	µg/l	< 0,5	0,5	5	10	50
	Kviksilver	µg/l	< 0,005	0,005	0,01	0,05	1
	Mangan	µg/l	< 50	50	100	300	400
	Nickel	µg/l	< 0,5	0,5	2	10	20
	Zink	µg/l	< 5	5	10	100	1000
	Uran	µg/l	< 5	5	10	15	30
Baskatonjer	Kalcium	mg/l	< 10	10	20	60	100
	Kalium	mg/l	< 3	3	6	12	50
	Magnesium	mg/l	< 2	2	5	10	30
	Natrium	mg/l	< 5	5	10	50	100
Salt	Klorid	mg/l	< 20	20	50	100	300
	Sulfat	mg/l	< 10	10	25	50	100
Organiska ämnen	Fluorid	mg/l	< 0,4	0,4	0,8	1,5	4
	Fosfat	mg/l	< 0,02	0,02	0,04	0,1	0,6
Kväve	Nitrat	mg/l	< 2	2	5	20	50
	Nitrit	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1	0,5

## 5. Resultat

I följande avsnitt redovisas analysresultaten från grundvattenprovtagningen tillsammans med SGU:s bedömningsgrunder för respektive ämne. Resultatredovisningen omfattar ett urval av de ämnen som analyserats. Fullständiga analysprotokoll/samtliga ämnen redovisas i Bilaga 2.

### 5.1 Metaller – Aluminium, Al

För uppmätta halter av aluminium (Al), se Tabell 4. Värdena för samtliga provpunkter i berg faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt* enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på aluminiumhalt.

Värdena för samtliga provpunkter i jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*, förutom de för 23GWHG03, där värdena faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt* och 24GWHG07, där värdena faller inom ramen för *Klass 3 – Måttlig halt*.

Tabell 4. Uppmätta halter av aluminium (Al) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Aluminium, Al (µg/L)
Berg	17DDHG068	< 0,2
	17DDHG069	0,61
	18DDHG070	< 0,2
	19DDHG081	< 0,2
Jord	23GWHG01	2,03
	23GWHG02	1,67
	23GWHG03	15,1
	23GWHG04	2,54
	24GWHG07	58,4

## 5.2 Metaller – Arsenik, As

För uppmätta halter av arsenik (As), se Tabell 5. Värdena för samtliga provpunkter i berg klassas inom *Klass 1 – Mycket låg halt* enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på arsenikhalt.

Värdena för provpunkt 23GWHG01 och 24GWHG07 faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt* och värdena för 23GWHG02 och 23GWHG03 klassas inom *Klass 3 – Måttlig halt*. 23GWHG04 faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Tabell 5. Uppmätta halter av arsenik (As) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Arsenik, As (µg/L)
Berg	17DDHG068	0,072
	17DDHG069	0,067
	18DDHG070	0,079
	19DDHG081	0,302
Jord	23GWHG01	1,25
	23GWHG02	4,15
	23GWHG03	4,23
	23GWHG04	0,18
	24GWHG07	1,11

### 5.3 Metaller – Bly, Pb

För uppmätta halter av bly (Pb), se Tabell 6. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Tabell 6. Uppmätta halter av bly (Pb) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Bly, Pb (µg/L)
Berg	17DDHG068	0,022
	17DDHG069	0,015
	18DDHG070	<0,01
	19DDHG081	<0,01
Jord	23GWHG01	0,035
	23GWHG02	0,033
	23GWHG03	0,050
	23GWHG04	0,028
	24GWHG07	0,057

### 5.4 Metaller – Järn, Fe

För uppmätta halter av järn (Fe), se Tabell 7. Värdena i berg för provpunkt 17DDHG068 faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt*, värdena för provpunkt 17DDHG069 och 18DDHG070 faller inom ramen för *Klass 5 – Mycket hög halt* och värdena för provpunkt 19DDHG081 klassas inom *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Värdena i jord för provpunkt 23GWHG01, 23GWHG04 och 24GWHG07 faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt* och värdena för provpunkt 23GWHG02 och 23GWHG03 klassas inom *Klass 5 – Mycket hög halt*.

Tabell 7. Uppmätta halter av järn (Fe) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Järn, Fe (mg/L)
Berg	17DDHG068	0,158
	17DDHG069	4,27
	18DDHG070	2,73
	19DDHG081	0,022
Jord	23GWHG01	0,025
	23GWHG02	2,9
	23GWHG03	2,5
	23GWHG04	0,017
	24GWHG07	0,043

## 5.5 Metaller – Kadmium, Cd

För uppmätta halter av kadmium (Cd), se Tabell 8. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*, förutom de för 23GWHG03 i jord, där värdena faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt*.

Tabell 8. Uppmätta halter av kadmium (Cd) vid de olika provpunkterna.

	Provpunkt	Kadmium, Cd (µg/L)
Berg	17DDHG068	<0,004
	17DDHG069	<0,004
	18DDHG070	<0,002
	19DDHG081	<0,02
Jord	23GWHG01	0,075
	23GWHG02	<0,02
	23GWHG03	0,105
	23GWHG04	0,028
	24GWHG07	0,034

## 5.6 Metaller – Koppar, Cu

För uppmätta halter av koppar (Cu), se Tabell 9. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Tabell 9. Uppmätta halter av koppar (Cu) vid de olika provpunkterna.

	Provpunkt	Koppar, Cu (µg/L)
Berg	17DDHG068	0,109
	17DDHG069	<0,1
	18DDHG070	0,153
	19DDHG081	<0,1
Jord	23GWHG01	1,02
	23GWHG02	0,36
	23GWHG03	0,66
	23GWHG04	2,14
	24GWHG07	1,05

## 5.7 Metaller – Krom, Cr

För uppmätta halter av krom (Cr), se Tabell 10. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Tabell 10. Uppmätta halter av krom (Cr) vid de olika provpunkterna.

	Provpunkt	Krom, Cr (µg/L)
Berg	17DDHG068	<0,01
	17DDHG069	0,014
	18DDHG070	0,017
	19DDHG081	0,049
Jord	23GWHG01	0,078
	23GWHG02	0,143
	23GWHG03	0,129
	23GWHG04	0,057
	24GWHG07	0,282

## 5.8 Metaller – Kvicksilver, Hg

För uppmätta halter av kvicksilver (Hg), se Tabell 11. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Tabell 11. Uppmätta halter av kvicksilver (Hg) vid de olika provpunkterna.

	Provpunkt	Kvicksilver, Hg (µg/L)
Berg	17DDHG068	<0,002
	17DDHG069	<0,002
	18DDHG070	<0,002
	19DDHG081	<0,002
Jord	23GWHG01	<0,002
	23GWHG02	<0,002
	23GWHG03	<0,002
	23GWHG04	<0,002
	24GWHG07	<0,002

## 5.9 Metaller – Mangan, Mn

För uppmätta halter av mangan (Mn), se Tabell 12. Värdena i berg för provpunkt 17DDHG068 faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt* och värdena för provpunkt 17DDHG069, 18DDHG070 och 19DDHG081 faller inom ramen för *Klass 3 – Måttlig halt*.

Värdena i jord för provpunkt 23GWHG01, 23GWHG02, 23GWHG03 och 24GWHG07 faller inom ramen för *Klass 5 – Mycket hög halt* och värdena för provpunkt 23GWHG04 klassas inom *Klass 3 – Måttlig halt*.

Tabell 12. Uppmätta halter av mangan (Mn) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Mangan, Mn (µg/L)
Berg	17DDHG068	64,9
	17DDHG069	285
	18DDHG070	189
	19DDHG081	119
Jord	23GWHG01	1260
	23GWHG02	1850
	23GWHG03	5350
	23GWHG04	118
	24GWHG07	1130

## 5.10 Metaller – Nickel, Ni

För uppmätta halter av nickel (Ni), se Tabell 13. Värdena för samtliga provpunkter i berg faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Värdena för samtliga provpunkter i jord faller inom ramen för *Klass 3 – Måttlig halt*, förutom de för 23GWHG03, där värdena faller inom ramen för *Klass 4 – Hög halt*.

Tabell 13. Uppmätta halter av nickel (Ni) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Nickel, Ni (µg/L)
Berg	17DDHG068	0,173
	17DDHG069	0,364
	18DDHG070	0,4
	19DDHG081	0,444
Jord	23GWHG01	4,42
	23GWHG02	6,7
	23GWHG03	18,3
	23GWHG04	2,11

Provpunkt		Nickel, Ni (µg/L)
	24GWHG07	6,7

## 5.11 Metaller – Uran, U

För uppmätta halter av uran (U), se Tabell 14. Värdena för samtliga provpunkter i berg faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Värdena för provpunkt 23GWHG01 och 23GWHG04 faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt* och värdena för 23GWHG02, 23GWHG03 och 24GWHG07 faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt*.

Tabell 14. Uppmätta halter av uran (U) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Uran, U (µg/L)
Berg	17DDHG068	0,072
	17DDHG069	1,25
	18DDHG070	0,167
	19DDHG081	0,184
Jord	23GWHG01	1,45
	23GWHG02	5,32
	23GWHG03	5,31
	23GWHG04	2,40
	24GWHG07	6,58

## 5.12 Metaller – Zink, Zn

För uppmätta halter av zink (Zn), se Tabell 15. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Tabell 15. Uppmätta halter av zink (Zn) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Zink, Zn (µg/L)
Berg	17DDHG068	<0,2
	17DDHG069	0,746
	18DDHG070	0,328
	19DDHG081	<0,2
Jord	23GWHG01	3,2
	23GWHG02	4,05
	23GWHG03	4,16
	23GWHG04	2,39

Provpunkt		Zink, Zn (µg/L)
	24GWHG07	3,46

### 5.13 Baskatjoner – Kalcium, Ca

För uppmätta halter av kalcium (Ca), se Tabell 16. Värdena för samtliga provpunkter i berg faller inom ramen för *Klass 3 – Måttlig halt*.

Värdena för samtliga provpunkter i jord faller inom ramen för *Klass 4 – Hög halt*.

Tabell 16. Uppmätta halter av kalcium (Ca) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Kalcium, Ca (mg/L)
Berg	17DDHG068	22,2
	17DDHG069	36,6
	18DDHG070	29,0
	19DDHG081	23,2
Jord	23GWHG01	76,1
	23GWHG02	82,5
	23GWHG03	90,5
	23GWHG04	65,0
	24GWHG07	79,0

### 5.14 Baskatjoner – Kalium, K

För uppmätta halter av kalium (K), se Tabell 17. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*, förutom de för 24GWHG07 i jord, där värdena faller inom ramen för *Klass 4 – Hög halt*.

Tabell 17. Uppmätta halter av kalium (K) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Kalium, K (mg/L)
Berg	17DDHG068	1,23
	17DDHG069	0,87
	18DDHG070	0,74
	19DDHG081	2,31
Jord	23GWHG01	0,49
	23GWHG02	2,67
	23GWHG03	0,76
	23GWHG04	0,46
	24GWHG07	21,6



## 5.15 Baskatjoner – Magnesium, Mg

För uppmätta halter av magnesium (Mg), se Tabell 18. Värdena för samtliga provpunkter i berg faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*, förutom de för 19DDHG081, där värdena faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt*.

Värdena i jord för provpunkt 23GWHG01 och 23GWHG04 faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt* och värdena för provpunkt 23GWHG02, 23GWHG03 och 24GWHG07 faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt*.

Tabell 18. Uppmätta halter av magnesium (Mg) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Magnesium, Mg (mg/L)
Berg	17DDHG068	1,68
	17DDHG069	1,38
	18DDHG070	1,86
	19DDHG081	2,52
Jord	23GWHG01	1,05
	23GWHG02	2,84
	23GWHG03	3,3
	23GWHG04	1,01
	24GWHG07	3,85

## 5.16 Baskatjoner – Natrium, Na

För uppmätta halter av natrium (Na), se Tabell 19. Värdena för samtliga provpunkter i berg faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Värdena i jord för provpunkt 243GWHG01 och 23GWHG03 faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt*, värdena för provpunkt 23GWHG02 faller inom ramen för *Klass 4 – Hög halt*, värdena för provpunkt 23GWHG04 faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt* och värdena för provpunkt 24GWHG07 faller inom ramen för *Klass 5 – Mycket hög halt*.

Tabell 19. Uppmätta halter av natrium (Na) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Natrium, Na (mg/L)
Berg	17DDHG068	3,01
	17DDHG069	2,79
	18DDHG070	1,9
	19DDHG081	3,23
Jord	23GWHG01	5,83
	23GWHG02	70,4
	23GWHG03	5,44

Provpunkt		Natrium, Na (mg/L)
	23GWHG04	1,66
	24GWHG07	277

## 5.17 Salt – Klorid, Cl<sup>-</sup>

För uppmätta halter av klorid (Cl<sup>-</sup>), se Tabell 20. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*, förutom de för 24GWHG07 i jord, där värdena faller inom ramen för *Klass 4 – Hög halt*.

Tabell 20. Uppmätta halter av klorid (Cl<sup>-</sup>) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Klorid, Cl <sup>-</sup> (mg/L)
Berg	17DDHG068	<1
	17DDHG069	<1
	18DDHG070	1,7
	19DDHG081	1,0
Jord	23GWHG01	<4
	23GWHG02	19,1
	23GWHG03	14,5
	23GWHG04	<4
	24GWHG07	110

## 5.18 Salt – Sulfat, SO<sub>4</sub>

För uppmätta halter av sulfat (SO<sub>4</sub>), se Tabell 21. Värdena för samtliga provpunkter i berg faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Värdena för provpunkter 23GWHG01 och 23GWHG04 i jord klassas inom *Klass 1 – Mycket låg halt*. 23GWHG02 och 24GWHG07 faller inom ramen för *Klass 5 – Mycket hög halt* och 23GWHG03 faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt*.

Tabell 21. Uppmätta halter av sulfat (SO<sub>4</sub>) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Sulfat, SO <sub>4</sub> (mg/L)
Berg	17DDHG068	<5
	17DDHG069	<5
	18DDHG070	<5
	19DDHG081	<5
Jord	23GWHG01	6,67
	23GWHG02	102

Provpunkt		Sulfat, SO <sub>4</sub> (mg/L)
	23GWHG03	21,3
	23GWHG04	6,75
	24GWHG07	411

## 5.19 Oorganiska ämnen – Fluorid, F<sup>-</sup>

För uppmätta halter av fluorid (F<sup>-</sup>), se Tabell 22. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*, förutom 17DDHG068 i berg, där värdena faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt*.

Tabell 22. Uppmätta halter av fluorid (F) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Fluorid, F <sup>-</sup> (mg/L)
Berg	17DDHG068	0,448
	17DDHG069	<0,2
	18DDHG070	<0,2
	19DDHG081	<0,2
Jord	23GWHG01	<0,2
	23GWHG02	0,305
	23GWHG03	<0,2
	23GWHG04	<0,2
	24GWHG07	<0,2

## 5.20 Oorganiska ämnen – Fosfat, PO<sub>4</sub> och Fosfatfosfor, PO<sub>4</sub>-P

För uppmätta halter av fosfat (PO<sub>4</sub>) och fosfatfosfor (PO<sub>4</sub>-P), se Tabell 23. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt*.

Tabell 23. Uppmätta halter av fosfat (PO<sub>4</sub>) och fosfatfosfor (PO<sub>4</sub>-P) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Fosfat, PO <sub>4</sub> (mg/L)	Fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P (mg/L)
Berg	17DDHG068	<0,04	<0,013
	17DDHG069	<0,04	<0,013
	18DDHG070	<0,04	<0,013
	19DDHG081	<0,04	<0,013
Jord	23GWHG01	<0,04	<0,013
	23GWHG02	<0,04	<0,013
	23GWHG03	<0,04	<0,013
	23GWHG04	<0,04	<0,013

Provpunkt	Fosfat, PO <sub>4</sub> (mg/L)	Fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P (mg/L)
24GWHG07	<0,04	<0,013

## 5.21 Kväve – Nitrat, NO<sub>3</sub> och Nitratkväve, NO<sub>3</sub>-N

För uppmätta halter av nitrat (NO<sub>3</sub>), och nitratkväve, (NO<sub>3</sub>-N), se Tabell 24. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Tabell 24. Uppmätta halter av nitrat (NO<sub>3</sub>) och nitratkväve (NO<sub>3</sub>-N) vid de olika provpunkterna.

	Provpunkt	Nitrat, NO <sub>3</sub> (mg/L)	Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N (mg/L)
Berg	17DDHG068	<2	<0,5
	17DDHG069	<2	<0,5
	18DDHG070	<2	<0,5
	19DDHG081	<2	<0,5
Jord	23GWHG01	<2	<0,5
	23GWHG02	<2	<0,5
	23GWHG03	<2	<0,5
	23GWHG04	<2	<0,5
	24GWHG07	<2	<0,5

## 5.22 Kväve – Nitrit, NO<sub>2</sub> och Nitritkväve, NO<sub>2</sub>-N

För uppmätta halter av nitrit (NO<sub>2</sub>) och nitritkväve (NO<sub>2</sub>-N), se Tabell 25. Värdena för samtliga provpunkter i berg och jord faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*, förutom 23GWHG01 i jord, där värdena klassas inom *Klass 2 – Låg halt*.

Tabell 25. Uppmätta halter av nitrit (NO<sub>2</sub>) och nitritkväve (NO<sub>2</sub>-N) vid de olika provpunkterna.

	Provpunkt	Nitrit, NO <sub>2</sub> (mg/L)	Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N (mg/L)
Berg	17DDHG068	<0,01	0,002
	17DDHG069	<0,01	0,002
	18DDHG070	<0,01	<0,002
	19DDHG081	<0,01	<0,002
Jord	23GWHG01	0,012	0,004
	23GWHG02	<0,01	<0,002
	23GWHG03	<0,01	<0,002
	23GWHG04	<0,01	<0,002
	24GWHG07	<0,01	<0,002

## 5.23 Radon, Rn

För uppmätt radon (Rn), se Tabell 26. Värdena för samtliga provpunkter i berg faller inom ramen för *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Värdena för samtliga provpunkter i jord faller inom ramen för *Klass 2 – Låg halt* förutom 23GWHG04, där värdena klassas inom *Klass 1 – Mycket låg halt*.

Tabell 26. Uppmätta halter av radon (Ra) vid de olika provpunkterna.

Provpunkt		Radon, Rn (Bq/L)
Berg	17DDHG069	<5
	23DDHG094	18,8
	23DDHG095	<5
Jord	23GWHG01	402
	23GWHG03	232
	23GWHG04	38,5

## 6. Referenser

Livsmedelsverket, 2023. Egen brunn eller annan liten dricksvattenanläggning för privat bruk.

Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Grundvatten. Rapport 4915.

SGU, 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.

SGU, 2023. Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om kartläggning, riskbedömning och klassificering av status för grundvatten, [sgu-fs-2023-1.pdf](#)

SGU, 2024. Handledning Bedömningsgrunder för grundvatten. Hämtat den 2024-06-28, från: <https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/bedomningsgrunder-for-grundvatten/>

Stockholm 2024-08-15

Rita Kamera

*Handläggare*

Maria Florberger

*Kvalitetsgranskare*

# Bilaga 1

## Fältnätningar

## Bilaga 1 – Fältnätningar

I tabellen nedan redovisas data från de fältnätningar som genomförts vid grundvattenprovtagningarna. Fysikalisk-kemiska parametrar (temperatur, löst syre, konduktivitet, salinitet, pH och redox) har mätts med YSI-instrument (Yellow Spring Instrument).

Fältnätningar mättes inte vid provtagning för radon på grund av teknisk fel.

FÄLTPROTOKOLL GRUNDVATTEN								
ID	Datum	RÖK-GVY	Temperatur	Löst syre	Konduktivitet	Salinitet	pH	Redox
		m	°C	mg/L	µS/cm	ppt	-	mV
17DDHG068	2023-09-20	1,17	8,5	2,17	138,1	0,07	7,37	121,7
17DDHG069	2023-09-20	1,20	8,1	3,61	126,3	0,06	6,96	147,3
18DDHG070	2023-09-20	1,66	7,7	2,16	225,2	0,11	7,31	173,0
19DDHG081	2023-09-20	0,57	8,2	2,59	225	0,11	7,57	210,3
23GWHG01	2024-02-20	2,07	3,2	0,78	1157	0,57	7,05	275,1
23GWHG02	2024-02-20	2,05	4,7	0,39	1089	0,54	6,97	164,1
23GWHG03	2024-02-20	1,68	3,5	1,12	707	0,34	6,86	206,3
23GWHG04	2024-02-21	2,63	5,1	3,21	515	0,25	7,04	276,4
24GWHG07	2024-02-21	1,29	3,9	2,74	1653	0,83	7,51	-171,8



# Bilaga 2

## Laboratorierapporter



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2332848	Sida	: 1 av 10
Kund	: Geosyntec Consultants AB	Projekt	: Häggån
Kontaktperson	: Rita Kamera	Beställningsnummer	: SE2300368
Adress	: Medborgarplatsen 3 118 26 Stockholm	Provtagare	: AF, RK
E-post	: rita.kamera@geosyntec.com	Provtagningspunkt	: ---
Telefon	: ---	Ankomstdatum, prover	: 2023-09-25 08:00
C-O-C-nummer	: ---	Analys påbörjad	: 2023-09-26
(eller Orderblankett-num mer)		Utfärdad	: 2023-10-09 13:27
Offertnummer	: ST2023SE-GEO-SYN0003 (OF230724)	Antal ankomna prover	: 4
		Antal analyserade prover	: 4

### 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](http://www.alsglobal.se)

### Signatur

### Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



Ackred. nr 2030  
Provning  
ISO/IEC 17025

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
		Telefon	: +46 8 5277 5200



## Analysresultat

Provbeteckning 17DDHG068  
 Laboratoriets provnummer ST2332848-001  
 Provtagningsdatum / tid 2023-09-20  
 Matris GRUNDVATTEN

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Provbereidning</b>						
V-2-S						
Stabilisering	Ja *	----	-	-	W-PPV-S	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>						
V-2						
Al, aluminium	<0.2	----	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.0723	± 0.0145	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	56.2	± 8.4	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	22.2	± 2.8	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	<0.004	----	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.0131	± 0.0035	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	<0.01	----	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	0.109	± 0.031	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.158	± 0.024	mg/L	0.0004	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	1.23	± 0.15	mg/L	0.4	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	1.68	± 0.20	mg/L	0.09	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	64.9	± 8.6	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	3.39	± 0.50	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	3.01	± 0.36	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.173	± 0.031	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	1.97	± 0.33	µg/L	1	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0217	± 0.0037	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	0.362	± 0.043	mg/L	0.03	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	61.0	± 8.5	µg/L	2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	<0.005	----	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	<0.2	----	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
V-2-ADD						
U, uran	0.0718	± 0.0107	µg/L	0.0005	W-SFMS-5A	LE
V-2-COMP						
Th, torium	<0.02	----	µg/L	0.02	W-SFMS-5A-5%	LE
V-2-S						
S, svavel	<0.2	----	mg/L	0.2	W-AES-1A	LE
<b>Övriga parametrar</b>						
DOC-IR						
DOC, löst organiskt kol	1.14	± 0.23	mg/L	0.50	W-DOC-IR	PR
<b>Oorganiska parametrar</b>						
Ammonium i vatten						
ammoniak och ammonium som NH4	<0.050	----	mg/L	0.050	W-NH4-SPC	PR
ammoniak- + ammoniumkväve	<0.040	----	mg/L	0.040	W-NH4-SPC	PR
Fluorid i vatten						
fluorid	0.448	± 0.067	mg/L	0.200	W-F-IC	PR
Fosfat fosfor i vatten						
fosfatfosfor, PO4-P	<0.013	----	mg/L	0.013	W-PO4O-SPC	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Oorganiska parametrar - Fortsatt</b>						
Fosfat fosfor i vatten - Fortsatt						
fosfat, PO4	<0.040	----	mg/L	0.040	W-PO4O-SPC	PR
Klorid i vatten						
klorid	<1.00	----	mg/L	1.00	W-CL-IC	PR
Nitrat i vatten (IC)						
nitrat, NO3	<2.00	----	mg/L	2.00	W-NO3-IC	PR
nitratkväve, NO3-N	<0.500	----	mg/L	0.500	W-NO3-IC	PR
Nitrit i vatten						
nitrit, NO2	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit-N	ST
nitritkväve, NO2-N	0.002	± 0.001	mg/L	0.002	Nitrit-N	ST
Sulfat i vatten (IC)						
sulfat, SO4	<5.00	----	mg/L	5.00	W-SO4-IC	PR
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
Alkalinitet						
alkalinitet	81.2	± 9.7	mg HCO3-/L	1.0	Alkalinitet	ST
Kväve (total) i vatten inklusive partiklar						
Totalkväve, N-tot	0.10	± 0.06	mg/L	0.10	W-TN	ST

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.



Provbeteckning **17DDHG069**  
 Laboratoriets provnummer **ST2332848-002**  
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-20**  
 Matris **GRUNDTVATTEN**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>						
V-2-S						
Stabilisering	Ja *	----	-	-	W-PPV-S	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>						
V-2						
Al, aluminium	0.610	± 0.148	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.0679	± 0.0141	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	50.1	± 7.5	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	36.6	± 4.6	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	<0.004	----	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.116	± 0.016	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.0138	± 0.0049	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	<0.1	----	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	4.27	± 0.65	mg/L	0.0004	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	0.867	± 0.105	mg/L	0.4	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	1.38	± 0.16	mg/L	0.09	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	285	± 38	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	3.66	± 0.54	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	2.79	± 0.34	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.364	± 0.057	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	2.49	± 0.41	µg/L	1	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0152	± 0.0029	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	1.24	± 0.14	mg/L	0.03	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	75.6	± 10.6	µg/L	2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.00718	± 0.00266	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	0.746	± 0.161	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
V-2-ADD						
U, uran	1.25	± 0.19	µg/L	0.0005	W-SFMS-5A	LE
V-2-COMP						
Th, torium	<0.02	----	µg/L	0.02	W-SFMS-5A-5%	LE
V-2-S						
S, svavel	0.485	± 0.057	mg/L	0.2	W-AES-1A	LE
<b>Övriga parametrar</b>						
DOC-IR						
DOC, löst organiskt kol	0.84	± 0.17	mg/L	0.50	W-DOC-IR	PR
<b>Oorganiska parametrar</b>						
Ammonium i vatten						
ammoniak och ammonium som NH <sub>4</sub>	0.415	± 0.062	mg/L	0.050	W-NH <sub>4</sub> -SPC	PR
ammoniak- + ammoniumkväve	0.322	± 0.048	mg/L	0.040	W-NH <sub>4</sub> -SPC	PR
Fluorid i vatten						
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	W-F-IC	PR
Fosfat fosfor i vatten						
fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P	<0.013	----	mg/L	0.013	W-PO <sub>4</sub> -SPC	PR
fosfat, PO <sub>4</sub>	<0.040	----	mg/L	0.040	W-PO <sub>4</sub> -SPC	PR
Klorid i vatten						
klorid	<1.00	----	mg/L	1.00	W-CL-IC	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Oorganiska parametrar - Fortsatt</b>						
Nitrat i vatten (IC)						
nitrat, NO3	<2.00	----	mg/L	2.00	W-NO3-IC	PR
nitratkväve, NO3-N	<0.500	----	mg/L	0.500	W-NO3-IC	PR
Nitrit i vatten						
nitrit, NO2	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit-N	ST
nitritkväve, NO2-N	0.002	± 0.0010	mg/L	0.002	Nitrit-N	ST
Sulfat i vatten (IC)						
sulfat, SO4	<5.00	----	mg/L	5.00	W-SO4-IC	PR
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
Alkalinitet						
alkalinitet	101	± 12.1	mg HCO3-/L	1.0	Alkalinitet	ST
Kväve (total) i vatten inklusive partiklar						
Totalkväve, N-tot	0.42	± 0.12	mg/L	0.10	W-TN	ST

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.



Provbeteckning **18DDHG070**  
 Laboratoriets provnummer **ST2332848-003**  
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-20**  
 Matris **GRUNDTVATTEN**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>						
V-2-S						
Stabilisering	Ja *	----	-	-	W-PPV-S	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>						
V-2						
Al, aluminium	<0.2	----	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.0790	± 0.0150	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	57.5	± 8.6	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	29.0	± 3.6	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	<0.002	----	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.0686	± 0.0100	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.0167	± 0.0051	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	0.153	± 0.035	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	2.73	± 0.42	mg/L	0.0004	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	0.739	± 0.090	mg/L	0.4	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	1.86	± 0.22	mg/L	0.09	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	189	± 25	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	1.48	± 0.22	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	1.90	± 0.23	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.400	± 0.062	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	5.60	± 0.92	µg/L	1	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	<0.01	----	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	0.403	± 0.047	mg/L	0.03	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	35.2	± 4.9	µg/L	2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	<0.005	----	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	0.328	± 0.115	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
V-2-ADD						
U, uran	0.167	± 0.025	µg/L	0.0005	W-SFMS-5A	LE
V-2-COMP						
Th, torium	<0.02	----	µg/L	0.02	W-SFMS-5A-5%	LE
V-2-S						
S, svavel	0.326	± 0.039	mg/L	0.2	W-AES-1A	LE
<b>Övriga parametrar</b>						
DOC-IR						
DOC, löst organiskt kol	16.7	± 3.34	mg/L	0.50	W-DOC-IR	PR
<b>Oorganiska parametrar</b>						
Ammonium i vatten						
ammoniak och ammonium som NH <sub>4</sub>	<0.050	----	mg/L	0.050	W-NH <sub>4</sub> -SPC	PR
ammoniak- + ammoniumkväve	<0.040	----	mg/L	0.040	W-NH <sub>4</sub> -SPC	PR
Fluorid i vatten						
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	W-F-IC	PR
Fosfat fosfor i vatten						
fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P	<0.013	----	mg/L	0.013	W-PO <sub>4</sub> -SPC	PR
fosfat, PO <sub>4</sub>	<0.040	----	mg/L	0.040	W-PO <sub>4</sub> -SPC	PR
Klorid i vatten						
klorid	1.66	± 0.249	mg/L	1.00	W-CL-IC	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Oorganiska parametrar - Fortsatt</b>						
Nitrat i vatten (IC)						
nitrat, NO3	<2.00	----	mg/L	2.00	W-NO3-IC	PR
nitratkväve, NO3-N	<0.500	----	mg/L	0.500	W-NO3-IC	PR
Nitrit i vatten						
nitrit, NO2	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit-N	ST
nitritkväve, NO2-N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit-N	ST
Sulfat i vatten (IC)						
sulfat, SO4	<5.00	----	mg/L	5.00	W-SO4-IC	PR
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
Alkalinitet						
alkalinitet	76.2	± 9.1	mg HCO3-/L	1.0	Alkalinitet	ST
Kväve (total) i vatten inklusive partiklar						
Totalkväve, N-tot	0.13	± 0.06	mg/L	0.10	W-TN	ST

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.





Provbeteckning **19DDHG081**  
 Laboratoriets provnummer **ST2332848-004**  
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-20**  
 Matris **GRUNDTVATTEN**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>						
V-2-S						
Stabilisering	Ja *	----	-	-	W-PPV-S	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>						
V-2						
Al, aluminium	<0.2	----	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.302	± 0.039	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	144	± 22	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	23.2	± 2.9	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	<0.02	----	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.0365	± 0.0059	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.0486	± 0.0085	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	<0.1	----	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.0217	± 0.0034	mg/L	0.0004	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	2.31	± 0.28	mg/L	0.4	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	2.52	± 0.30	mg/L	0.09	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	119	± 16	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	15.0	± 2.2	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	3.23	± 0.39	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.444	± 0.068	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	3.09	± 0.51	µg/L	1	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	<0.01	----	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	0.430	± 0.051	mg/L	0.03	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	163	± 23	µg/L	2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	<0.005	----	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	<0.2	----	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
V-2-ADD						
U, uran	0.184	± 0.028	µg/L	0.0005	W-SFMS-5A	LE
V-2-COMP						
Th, torium	<0.02	----	µg/L	0.02	W-SFMS-5A-5%	LE
V-2-S						
S, svavel	0.306	± 0.037	mg/L	0.2	W-AES-1A	LE
<b>Övriga parametrar</b>						
DOC-IR						
DOC, löst organiskt kol	1.18	± 0.24	mg/L	0.50	W-DOC-IR	PR
<b>Oorganiska parametrar</b>						
Ammonium i vatten						
ammoniak och ammonium som NH <sub>4</sub>	1.27	± 0.190	mg/L	0.050	W-NH <sub>4</sub> -SPC	PR
ammoniak- + ammoniumkväve	0.984	± 0.148	mg/L	0.040	W-NH <sub>4</sub> -SPC	PR
Fluorid i vatten						
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	W-F-IC	PR
Fosfat fosfor i vatten						
fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P	<0.013	----	mg/L	0.013	W-PO <sub>4</sub> -SPC	PR
fosfat, PO <sub>4</sub>	<0.040	----	mg/L	0.040	W-PO <sub>4</sub> -SPC	PR
Klorid i vatten						
klorid	1.00	± 0.150	mg/L	1.00	W-CL-IC	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Oorganiska parametrar - Fortsatt</b>						
<b>Nitrat i vatten (IC)</b>						
nitrat, NO3	<2.00	----	mg/L	2.00	W-NO3-IC	PR
nitratkväve, NO3-N	<0.500	----	mg/L	0.500	W-NO3-IC	PR
<b>Nitrit i vatten</b>						
nitrit, NO2	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit-N	ST
nitritkväve, NO2-N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit-N	ST
<b>Sulfat i vatten (IC)</b>						
sulfat, SO4	<5.00	----	mg/L	5.00	W-SO4-IC	PR
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
<b>Alkalinitet</b>						
alkalinitet	69.0	± 8.3	mg HCO3-/L	1.0	Alkalinitet	ST
<b>Kväve (total) i vatten inklusive partiklar</b>						
Totalkväve, N-tot	1.10	± 0.25	mg/L	0.10	W-TN	ST

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO3 (suprapur) per 100 ml före analys.
W-AFS-17V2	Analys av kvicksilver (Hg) i naturliga vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Provet är surgjort med 1 ml HNO3 (suprapur) per 100 ml före analys.
W-PPV-S*	Svavelstabilisering med H2O2 inför analys W-AES-1A (SE-SOP-0259).
W-SFMS-5A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO3 (suprapur) per 100 ml före analys.
W-SFMS-5A-5%	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 5 ml HNO3 (suprapur) per 100 ml före analys.
W-CL-IC	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering ingår i metoden.
W-DOC-IR	Bestämning av upplöst organiskt kol (DOC) enligt SS-EN 20236 och SM 5310. Mätning utförs med IR.
W-F-IC	Bestämning av fluorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering ingår i metoden.
W-NH4-SPC	Spektrofotometrisk bestämning av ammonium, NH4, med låg LOQ enligt metod baserad på CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2, SM-4500-NO3. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-NO3-IC	Bestämning av nitrat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering ingår i metoden.
W-PO4O-SPC	Spektrofotometrisk bestämning av fosfatfosfor enligt metod baserad på CSN EN ISO 6878 och SM 4500-P. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-SO4-IC	Bestämning av sulfat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering ingår i metoden.
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2, utg. 1 Provet titreras med saltsyra under avdrivande av koldioxid till slutpunkten pH 5.4.
Nitrit-N	Bestämning av nitrit/nitritkväve enligt SS-EN ISO 15923-1:2013, utg. 1 (diskret analys). Grumliga prover dekanteras alternativt filtreras.
W-TN	Bestämning av totalkväve i vatten med katalytisk förbränning enligt SS-EN ISO 20236:2021 utg1.



**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 torrsbstanshalt.

**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)).**

	<b>Utf.</b>
LE	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025</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, CSN EN ISO/IEC 17025:2018</i>
ST	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025</i>



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2405987	Sida	: 1 av 12
Kund	: Geosyntec Consultants AB	Projekt	: Häggån
Kontaktperson	: Alexander Fors	Beställningsnummer	: SE2300368
Adress	: Magnus Ladulåsgratan 63B 118 27 Stockholm Sverige	Provtagare	: AF, AN
E-post	: alexander.fors@geosyntec.com	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: ----	Ankomstdatum, prover	: 2024-02-23 15:15
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2024-02-23
(eller Orderblankett-num mer)		Utfärdad	: 2024-03-11 15:55
Offertnummer	: ST2023SE-GEO-SYN0003 (OF230724)	Antal ankomna prover	: 5
		Antal analyserade prover	: 5

### 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](http://www.alsglobal.se)

### Orderkommentar

Prov ST2405987/002, 003, 005, metod W-PO4O-SPC filtrerades före analys (filterporositet 0,45 um).

-

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
		Telefon	: +46 8 5277 5200



## Analysresultat

Provbeteckning **24GWHG01**  
 Laboratoriets provnummer **ST2405987-001**  
 Provtagningsdatum / tid **ej specificerad**  
 Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>						
<b>PP-DEKANT</b>						
Dekantering	Ja *	----	-	-	PP-Dekantering STHLM	ST
<b>V-2-S</b>						
Stabilisering	Ja *	----	-	-	W-PPV-S	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>						
<b>V-2</b>						
Al, aluminium	2.03	± 0.32	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	1.25	± 0.15	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	160	± 24	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	76.1	± 9.5	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.0752	± 0.0110	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	1.32	± 0.18	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.0781	± 0.0125	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	1.02	± 0.14	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.0250	± 0.0039	mg/L	0.0004	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	0.499	± 0.061	mg/L	0.4	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	1.05	± 0.12	mg/L	0.09	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	1260	± 167	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	5.97	± 0.88	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	5.83	± 0.70	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	4.42	± 0.66	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	1.77	± 0.30	µg/L	1	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0350	± 0.0054	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	1.96	± 0.23	mg/L	0.03	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	95.7	± 13.4	µg/L	2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.0747	± 0.0113	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	3.20	± 0.55	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-ADD</b>						
Ag, silver	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
B, bor	<10	----	µg/L	10	W-AES-1A	LE
Be, beryllium	0.00171 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Cs, cesium	<0.005 *	----	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Li, litium	<4	----	µg/L	4	W-AES-1A	LE
Rb, rubidium	0.221 *	----	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Sb, antimon	0.179	± 0.032	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Se, selen	0.700	± 0.098	µg/L	0.3	W-SFMS-5A	LE
Sn, tenn	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ti, titan	0.0699 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Tl, tallium	0.0340	± 0.0049	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
U, uran	1.45	± 0.22	µg/L	0.0005	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-S</b>						
S, svavel	1.89	± 0.22	mg/L	0.2	W-AES-1A	LE



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Övriga parametrar</b>						
DOC-IR						
DOC, löst organiskt kol	3.76	± 0.75	mg/L	0.50	W-DOC-IR	PR
<b>Oorganiska parametrar</b>						
Ammonium i vatten						
ammoniak och ammonium som NH4	<0.050	----	mg/L	0.050	W-NH4-SPC	PR
ammoniak- och ammoniumkväve	<0.040	----	mg/L	0.040	W-NH4-SPC	PR
Fluorid i vatten						
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	W-F-IC	PR
Fosfat fosfor i vatten						
fosfatfosfor, PO4-P	<0.013	----	mg/L	0.013	W-PO4O-SPC	PR
fosfat, PO4	<0.040	----	mg/L	0.040	W-PO4O-SPC	PR
Klorid i vatten						
klorid	<4.00	----	mg/L	4.00	W-CL-IC	PR
Nitrat i vatten (IC)						
nitrat, NO3	<2.00	----	mg/L	2.00	W-NO3-IC	PR
nitratkväve, NO3-N	<0.500	----	mg/L	0.500	W-NO3-IC	PR
Nitrit i vatten						
nitrit, NO2	0.012	± 0.005	mg/L	0.010	Nitrit-N	ST
nitritkväve, NO2-N	0.004	± 0.001	mg/L	0.002	Nitrit-N	ST
Sulfat i vatten (IC)						
sulfat, SO4	6.67	± 1.00	mg/L	5.00	W-SO4-IC	PR
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
Alkalinitet						
alkalinitet	684	± 82.2	mg HCO3-/L	1.0	Alkalinitet	ST
Kväve (total) i vatten inklusive partiklar						
Totalkväve, N-tot	0.28	± 0.09	mg/L	0.10	W-TN	ST



Provbeteckning **24GWHG02**  
 Laboratoriets provnummer **ST2405987-002**  
 Provtagningsdatum / tid **ej specificerad**  
 Matris **GRUNDTVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>						
<b>PP-DEKANT</b>						
Dekantering	Ja *	----	-	-	PP-Dekantering STHLM	ST
<b>V-2-S</b>						
Stabilisering	Ja *	----	-	-	W-PPV-S	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>						
<b>V-2</b>						
Al, aluminium	1.67	± 0.27	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	4.15	± 0.51	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	233	± 35	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	82.5	± 10.2	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	<0.02	----	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	4.76	± 0.66	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.143	± 0.022	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	0.357	± 0.056	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	2.90	± 0.44	mg/L	0.0004	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	2.67	± 0.32	mg/L	0.4	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	2.84	± 0.33	mg/L	0.09	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	1850	± 246	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	22.8	± 3.4	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	70.4	± 8.5	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	6.70	± 1.00	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	3.90	± 0.64	µg/L	1	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0330	± 0.0052	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	4.14	± 0.48	mg/L	0.03	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	192	± 27	µg/L	2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.322	± 0.048	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	4.05	± 0.69	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-ADD</b>						
Ag, silver	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
B, bor	40.1	± 4.9	µg/L	10	W-AES-1A	LE
Be, beryllium	0.00280 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Cs, cesium	<0.005 *	----	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Li, litium	5.04	± 0.98	µg/L	4	W-AES-1A	LE
Rb, rubidium	0.442 *	----	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Sb, antimon	0.300	± 0.053	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Se, selen	6.11	± 0.76	µg/L	0.3	W-SFMS-5A	LE
Sn, tenn	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ti, titan	0.0819 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Tl, tallium	0.0176	± 0.0029	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
U, uran	5.32	± 0.80	µg/L	0.0005	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-S</b>						
S, svavel	29.5	± 3.4	mg/L	0.2	W-AES-1A	LE
<b>Övriga parametrar</b>						
<b>DOC-IR</b>						
DOC, löst organiskt kol	4.09	± 0.82	mg/L	0.50	W-DOC-IR	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Oorganiska parametrar</b>						
Ammonium i vatten						
ammoniak och ammonium som NH <sub>4</sub>	<0.050	----	mg/L	0.050	W-NH4-SPC	PR
ammoniak- och ammoniumkväve	<0.040	----	mg/L	0.040	W-NH4-SPC	PR
Fluorid i vatten						
fluorid	0.305	± 0.046	mg/L	0.200	W-F-IC	PR
Fosfat fosfor i vatten						
fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P	<0.013	----	mg/L	0.013	W-PO40-SPC	PR
fosfat, PO <sub>4</sub>	<0.040	----	mg/L	0.040	W-PO40-SPC	PR
Klorid i vatten						
klorid	19.1	± 2.86	mg/L	4.00	W-CL-IC	PR
Nitrat i vatten (IC)						
nitrat, NO <sub>3</sub>	<2.00	----	mg/L	2.00	W-NO3-IC	PR
nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N	<0.500	----	mg/L	0.500	W-NO3-IC	PR
Nitrit i vatten						
nitrit, NO <sub>2</sub>	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit-N	ST
nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit-N	ST
Sulfat i vatten (IC)						
sulfat, SO <sub>4</sub>	102	± 15.3	mg/L	5.00	W-SO4-IC	PR
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
Alkalinitet						
alkalinitet	1680	± 202	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1.0	Alkalinitet	ST
Kväve (total) i vatten inklusive partiklar						
Totalkväve, N-tot	0.29	± 0.09	mg/L	0.10	W-TN	ST





Provbeteckning **24GWHG03**  
 Laboratoriets provnummer **ST2405987-003**  
 Provtagningsdatum / tid **ej specificerad**  
 Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>						
<b>PP-DEKANT</b>						
Dekantering	Ja *	----	-	-	PP-Dekantering STHLM	ST
<b>V-2-S</b>						
Stabilisering	Ja *	----	-	-	W-PPV-S	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>						
<b>V-2</b>						
Al, aluminium	15.1	± 2.3	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	4.23	± 0.52	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	122	± 18	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	90.5	± 11.2	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.105	± 0.015	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	8.55	± 1.19	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.129	± 0.020	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	0.659	± 0.095	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	2.50	± 0.38	mg/L	0.0004	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	0.765	± 0.093	mg/L	0.4	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	3.30	± 0.39	mg/L	0.09	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	5350	± 710	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	15.8	± 2.3	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	5.44	± 0.65	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	18.3	± 2.7	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	6.05	± 0.99	µg/L	1	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0504	± 0.0076	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	3.55	± 0.41	mg/L	0.03	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	130	± 18	µg/L	2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.330	± 0.049	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	4.16	± 0.70	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-ADD</b>						
Ag, silver	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
B, bor	<10	----	µg/L	10	W-AES-1A	LE
Be, beryllium	0.00622 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Cs, cesium	<0.005 *	----	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Li, litium	<4	----	µg/L	4	W-AES-1A	LE
Rb, rubidium	0.319 *	----	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Sb, antimon	0.330	± 0.058	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Se, selen	<0.3	----	µg/L	0.3	W-SFMS-5A	LE
Sn, tenn	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ti, titan	0.322 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Tl, tallium	0.0260	± 0.0039	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
U, uran	5.31	± 0.79	µg/L	0.0005	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-S</b>						
S, svavel	6.65	± 0.77	mg/L	0.2	W-AES-1A	LE
<b>Övriga parametrar</b>						
<b>DOC-IR</b>						
DOC, löst organiskt kol	30.9	± 6.18	mg/L	0.50	W-DOC-IR	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Oorganiska parametrar</b>						
Ammonium i vatten						
ammoniak och ammonium som NH <sub>4</sub>	<0.050	----	mg/L	0.050	W-NH4-SPC	PR
ammoniak- och ammoniumkväve	<0.040	----	mg/L	0.040	W-NH4-SPC	PR
Fluorid i vatten						
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	W-F-IC	PR
Fosfat fosfor i vatten						
fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P	<0.013	----	mg/L	0.013	W-PO40-SPC	PR
fosfat, PO <sub>4</sub>	<0.040	----	mg/L	0.040	W-PO40-SPC	PR
Klorid i vatten						
klorid	14.5	± 2.17	mg/L	4.00	W-CL-IC	PR
Nitrat i vatten (IC)						
nitrat, NO <sub>3</sub>	<2.00	----	mg/L	2.00	W-NO3-IC	PR
nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N	<0.500	----	mg/L	0.500	W-NO3-IC	PR
Nitrit i vatten						
nitrit, NO <sub>2</sub>	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit-N	ST
nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit-N	ST
Sulfat i vatten (IC)						
sulfat, SO <sub>4</sub>	21.3	± 3.19	mg/L	5.00	W-SO4-IC	PR
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
Alkalinitet						
alkalinitet	290	± 34.8	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1.0	Alkalinitet	ST
Kväve (total) i vatten inklusive partiklar						
Totalkväve, N-tot	0.56	± 0.14	mg/L	0.10	W-TN	ST



Provbeteckning **24GWHG04**  
 Laboratoriets provnummer **ST2405987-004**  
 Provtagningsdatum / tid **ej specificerad**  
 Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>						
<b>PP-DEKANT</b>						
Dekantering	Ja *	----	-	-	PP-Dekantering STHLM	ST
<b>V-2-S</b>						
Stabilisering	Ja *	----	-	-	W-PPV-S	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>						
<b>V-2</b>						
Al, aluminium	2.54	± 0.40	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.184	± 0.025	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	67.2	± 10.0	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	65.0	± 8.1	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.0280	± 0.0042	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.270	± 0.038	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.0569	± 0.0096	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	2.14	± 0.30	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.0177	± 0.0027	mg/L	0.0004	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	0.464	± 0.057	mg/L	0.4	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	1.01	± 0.12	mg/L	0.09	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	118	± 16	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	13.4	± 2.0	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	1.66	± 0.20	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	2.11	± 0.31	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	4.49	± 0.74	µg/L	1	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0275	± 0.0044	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	3.09	± 0.36	mg/L	0.03	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	67.5	± 9.5	µg/L	2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.0856	± 0.0128	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	2.39	± 0.41	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-ADD</b>						
Ag, silver	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
B, bor	<10	----	µg/L	10	W-AES-1A	LE
Be, beryllium	<0.001 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Cs, cesium	<0.005 *	----	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Li, litium	<4	----	µg/L	4	W-AES-1A	LE
Rb, rubidium	0.334 *	----	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Sb, antimon	0.276	± 0.049	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Se, selen	1.41	± 0.18	µg/L	0.3	W-SFMS-5A	LE
Sn, tenn	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ti, titan	0.0926 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Tl, tallium	0.0238	± 0.0036	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
U, uran	2.40	± 0.36	µg/L	0.0005	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-S</b>						
S, svavel	1.55	± 0.18	mg/L	0.2	W-AES-1A	LE
<b>Övriga parametrar</b>						
<b>DOC-IR</b>						
DOC, löst organiskt kol	2.44	± 0.49	mg/L	0.50	W-DOC-IR	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Oorganiska parametrar</b>						
Ammonium i vatten						
ammoniak och ammonium som NH <sub>4</sub>	<0.050	----	mg/L	0.050	W-NH4-SPC	PR
ammoniak- och ammoniumkväve	<0.040	----	mg/L	0.040	W-NH4-SPC	PR
Fluorid i vatten						
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	W-F-IC	PR
Fosfat fosfor i vatten						
fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P	<0.013	----	mg/L	0.013	W-PO40-SPC	PR
fosfat, PO <sub>4</sub>	<0.040	----	mg/L	0.040	W-PO40-SPC	PR
Klorid i vatten						
klorid	<4.00	----	mg/L	4.00	W-CL-IC	PR
Nitrat i vatten (IC)						
nitrat, NO <sub>3</sub>	<2.00	----	mg/L	2.00	W-NO3-IC	PR
nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N	<0.500	----	mg/L	0.500	W-NO3-IC	PR
Nitrit i vatten						
nitrit, NO <sub>2</sub>	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit-N	ST
nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit-N	ST
Sulfat i vatten (IC)						
sulfat, SO <sub>4</sub>	6.75	± 1.01	mg/L	5.00	W-SO4-IC	PR
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
Alkalinitet						
alkalinitet	236	± 28.3	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1.0	Alkalinitet	ST
Kväve (total) i vatten inklusive partiklar						
Totalkväve, N-tot	0.25	± 0.08	mg/L	0.10	W-TN	ST



Provbeteckning **24GWHG07**  
 Laboratoriets provnummer **ST2405987-005**  
 Provtagningsdatum / tid **ej specificerad**  
 Matris **GRUNDTVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>						
<b>PP-DEKANT</b>						
Dekantering	Ja *	----	-	-	PP-Dekantering STHLM	ST
<b>V-2-S</b>						
Stabilisering	Ja *	----	-	-	W-PPV-S	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>						
<b>V-2</b>						
Al, aluminium	58.4	± 8.7	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	1.11	± 0.14	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	166	± 25	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	79.0	± 9.8	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.0344	± 0.0051	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	2.95	± 0.41	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.282	± 0.043	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	1.05	± 0.15	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.0434	± 0.0067	mg/L	0.0004	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	21.6	± 2.6	mg/L	0.4	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	3.85	± 0.45	mg/L	0.09	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	1130	± 150	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	25.9	± 3.8	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	277	± 33	mg/L	0.1	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	6.70	± 1.00	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	27.5	± 4.5	µg/L	1	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0572	± 0.0086	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	2.92	± 0.34	mg/L	0.03	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	325	± 46	µg/L	2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.434	± 0.064	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	3.46	± 0.59	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-ADD</b>						
Ag, silver	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
B, bor	109	± 13	µg/L	10	W-AES-1A	LE
Be, beryllium	0.00442 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Cs, cesium	0.0222 *	----	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Li, litium	8.89	± 1.31	µg/L	4	W-AES-1A	LE
Rb, rubidium	0.937 *	----	µg/L	0.03	W-SFMS-5A	LE
Sb, antimon	1.12	± 0.20	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Se, selen	139	± 17	µg/L	0.3	W-SFMS-5A	LE
Sn, tenn	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ti, titan	1.16 *	----	µg/L	0.001	W-SFMS-5A	LE
Tl, tallium	0.127	± 0.017	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
U, uran	6.58	± 0.99	µg/L	0.0005	W-SFMS-5A	LE
<b>V-2-S</b>						
S, svavel	125	± 15	mg/L	0.2	W-AES-1A	LE
<b>Övriga parametrar</b>						
<b>DOC-IR</b>						
DOC, löst organiskt kol	1950	± 389	mg/L	0.50	W-DOC-IR	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Oorganiska parametrar</b>						
Ammonium i vatten						
ammoniak och ammonium som NH <sub>4</sub>	<0.160	----	mg/L	0.050	W-NH4-SPC	PR
ammoniak- och ammoniumkväve	<0.124	----	mg/L	0.040	W-NH4-SPC	PR
Fluorid i vatten						
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	W-F-IC	PR
Fosfat fosfor i vatten						
fosfatfosfor, PO <sub>4</sub> -P	<0.013	----	mg/L	0.013	W-PO40-SPC	PR
fosfat, PO <sub>4</sub>	<0.040	----	mg/L	0.040	W-PO40-SPC	PR
Klorid i vatten						
klorid	110	± 16.4	mg/L	4.00	W-CL-IC	PR
Nitrat i vatten (IC)						
nitrat, NO <sub>3</sub>	<2.00	----	mg/L	2.00	W-NO3-IC	PR
nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N	<0.500	----	mg/L	0.500	W-NO3-IC	PR
Nitrit i vatten						
nitrit, NO <sub>2</sub>	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit-N	ST
nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit-N	ST
Sulfat i vatten (IC)						
sulfat, SO <sub>4</sub>	411	± 61.7	mg/L	5.00	W-SO4-IC	PR
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
Alkalinitet						
alkalinitet	337	± 40.4	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1.0	Alkalinitet	ST
Kväve (total) i vatten inklusive partiklar						
Totalkväve, N-tot	0.78	± 0.19	mg/L	0.10	W-TN	ST



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys.
W-AFS-17V2	Analys av kvicksilver (Hg) i naturliga vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys.
W-PPV-S*	Svavelstabilisering med H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> inför analys W-AES-1A (SE-SOP-0259).
W-SFMS-5A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys.
W-CL-IC	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering ingår i metoden.
W-DOC-IR	Bestämning av upplöst organiskt kol (DOC) enligt SS-EN 20236 och SM 5310. Mätning utförs med IR.
W-F-IC	Bestämning av fluorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering ingår i metoden.
W-NH4-SPC	Spektrofotometrisk bestämning av ammonium, NH <sub>4</sub> , med låg LOQ enligt metod baserad på CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, SM 4500-NO <sub>2</sub> , SM-4500-NO <sub>3</sub> . Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-NO3-IC	Bestämning av nitrat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering ingår i metoden.
W-PO4O-SPC	Spektrofotometrisk bestämning av fosfatfosfor enligt metod baserad på CSN EN ISO 6878 och SM 4500-P. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-SO4-IC	Bestämning av sulfat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering ingår i metoden.
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2, utg. 1 Provet titreras med saltsyra under avdrivande av koldioxid till slutpunkten pH 5.4.
Nitrit-N	Bestämning av nitrit/nitritkväve enligt SS-EN ISO 15923-1:2013, utg. 1 (diskret analys). Grumliga prover dekanteras alternativt filtreras.
W-TN	Bestämning av totalkväve i vatten med katalytisk förbränning enligt SS-EN ISO 20236:2021 utg1.

Beredningsmetoder	Metod
PP-Dekantering STHLM*	Dekantering

**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)).

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2410848	Sida	: 1 av 3
Kund	: Geosyntec Consultants AB	Projekt	: Häggån
Kontaktperson	: Alexander Fors	Beställningsnummer	: SE2300368
Adress	: Magnus Ladulåsgratan 63B 118 27 Stockholm Sverige	Provtagare	: AF, AN
E-post	: alexander.fors@geosyntec.com	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: ----	Ankomstdatum, prover	: 2024-03-28 13:30
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2024-04-03
(eller Orderblankett-num mer)		Utfärdad	: 2024-04-04 17:18
Offertnummer	: ST2023SE-GEO-SYN0003 (OF230724)	Antal ankomna prover	: 6
		Antal analyserade prover	: 6

### 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](http://www.alsglobal.se)

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
		Telefon	: +46 8 5277 5200





## Analysresultat

Provbeteckning **23DDHG094**  
Laboratoriets provnummer **ST2410848-001**  
Provtagningsdatum / tid **2024-03-26 08:20**  
Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Radioaktiva nuklider</b>						
<b>RADON-LSC</b>						
radon	18.8	± 2.8	Bq/L	5.0	W-RN222LSC	CS

Provbeteckning **23GWHG03**  
Laboratoriets provnummer **ST2410848-002**  
Provtagningsdatum / tid **2024-03-26 08:25**  
Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Radioaktiva nuklider</b>						
<b>RADON-LSC</b>						
radon	232	± 34.8	Bq/L	5.0	W-RN222LSC	CS

Provbeteckning **17DDHG069**  
Laboratoriets provnummer **ST2410848-003**  
Provtagningsdatum / tid **2024-03-26 07:40**  
Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Radioaktiva nuklider</b>						
<b>RADON-LSC</b>						
radon	<5.0	----	Bq/L	5.0	W-RN222LSC	CS

Provbeteckning **23DDHG095**  
Laboratoriets provnummer **ST2410848-004**  
Provtagningsdatum / tid **2024-03-25 17:00**  
Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Radioaktiva nuklider</b>						
<b>RADON-LSC</b>						
radon	<5.0	----	Bq/L	5.0	W-RN222LSC	CS

Provbeteckning **23HWHG01**  
Laboratoriets provnummer **ST2410848-005**  
Provtagningsdatum / tid **2024-03-26 08:00**  
Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Radioaktiva nuklider</b>						
<b>RADON-LSC</b>						
radon	402	± 60.3	Bq/L	5.0	W-RN222LSC	CS

Sida : 3 av 3  
Ordernummer : ST2410848  
Kund : Geosyntec Consultants AB



Provbeteckning 23GWHG04  
Laboratoriets provnummer ST2410848-006  
Provtagningsdatum / tid 2024-03-25 17:00  
Matris GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Radioaktiva nuklider</b>						
RADON-LSC						
radon	38.5	± 5.8	Bq/L	5.0	W-RN222LSC	CS

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-RN222LSC	Bestämning av radon 222 enligt CSN 75 7625 (nukleär instrumenteringsräknare som utnyttjar flytande scintillatorer).

**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)).

	Utf.
CS	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Česká Lípa, Bendlova 1687/7 Česká Lípa Tjeckien 470 01 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018