

Rapport
P-20-29
Juni 2021



Vattenkemiska undersökningar i sex nyanlagda gölar samt två befintliga småvatten i Forsmark

Resultat från provtagningar under perioden januari till december 2019

Anders Wallin
Susanne Qvarfordt
Micke Borgiel

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTERING AB

SWEDISH NUCLEAR FUEL
AND WASTE MANAGEMENT CO

Box 3091, SE-169 03 Solna
Phone +46 8 459 84 00
skb.se

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTERING

ISSN 1651-4416

SKB P-20-29

ID 1711628

Juni 2021

Vattenkemiska undersökningar i sex nyanlagda gölar samt två befintliga småvatten i Forsmark

Resultat från provtagningar under perioden januari till december 2019

Anders Wallin, Susanne Qvarfordt, Micke Borgiel
Sveriges Vattenekologer AB

Nyckelord: AP SFK-19-002, Gölar, Småvatten, Vattenprovtagning, Fältmätningar, Hydrokemiska analyser.

Denna rapport har gjorts på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB). Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarnas egna. SKB kan dra andra slutsatser, baserade på flera litteraturkällor och/eller expertsynpunkter.

Data i SKB:s databas kan ändras av olika skäl. Mindre ändringar i SKB:s databas kommer nödvändigtvis inte att resultera i en reviderad rapport. Revideringar av data kan också presenteras som supplement, tillgängliga på www.skb.se.

Denna rapport är publicerad på www.skb.se

© 2021 Svensk Kärnbränslehantering AB

Sammanfattning

Det planerade slutförvaret för använt kärnbränsle i Forsmark kommer att bestå av anläggningar både ovan och under mark. De planerade anläggningarna ovan mark innebär att ett småvatten som idag är reproduktionslokal för den rödlistade gölgrödan (*Pelophylax lessonae*) behöver fyllas igen. Den förlorade reproduktionslokalen för gölgröda har kompenseras genom att skapa sex nya småvatten/gölar i Forsmarksområdet. Fyra av de nya gölarna (provtagningpunkter PFM007445-7448) grävdes på vintern år 2012 medan ytterligare två skapades under vintern år 2014 (PFM007415-7416). För att följa upp livsmiljöerna i dessa nya gölar startades i april 2012 ett övervakningsprogram som inkluderar månatliga vattenkemiska provtagningar och/eller mätningar samt fotodokumentation. I programmet ingår även två befintliga, naturliga gölar som referensobjekt (PFM007442 och PFM007443). Denna rapport redovisar resultaten från de vattenkemiska provtagningarna under perioden januari – december 2019.

Provtagningen i gölarna inkluderar vattenprovtagning för kemisk analys samt mätningar i fält (*in situ*) av fysikaliska och kemiska parametrar som ORP (redoxpotential), pH, löst syre, elektrisk ledningsförmåga, grumlighet och vattentemperatur.

Resultaten från provtagningsperioden januari – december 2019 visade varierande förhållanden i gölarna men resultaten överensstämmer till stor del med de från tidigare provtagningsperioder.

Tänkbara orsaker till skillnader mellan gölarna kan vara bland annat olika vegetationsbiomassa eller skillnader i syretärande nedbrytning av organiskt material.

Summary

The planned repository for spent nuclear fuel at Forsmark will consist of establishments both above and below ground. The planned facilities above ground will result in the loss of a small water body that today is a reproduction locality for the endangered pool frog (*Pelophylax lessonae*). The lost locality has been compensated by creating six new ponds in the Forsmark area. Four of the ponds were created during the winter 2012 (sampling site PFM007445-7448) and an additional two during the winter 2014 (sampling site PFM007415 and PFM007416).

In order to monitor these new habitats for the pool frogs, a monitoring program was started in March 2012. The monitoring program includes monthly water chemical samplings and/or measurements as well as photo documentation. The program also includes two existing, natural ponds as reference objects (PFM007442 and PFM007443). This report presents the results from the monitoring during the period January – December 2019.

Sampling in the ponds include water sampling for chemical analysis and direct measurements of the physical and chemical parameters such as ORP (oxidation reduction potential), pH, dissolved oxygen, conductivity, turbidity and water temperature.

The results from the sampling period January – December 2019 shows similar conditions as previous sampling periods.

Differences between the ponds, which may influence the physical and chemical parameters, include different biomass of water vegetation and the breakdown of organic matter.

Innehåll

1	Introduktion	7
2	Metoder och utförande	9
2.1	Provtagningslokaler och tidpunkter för provtagning	9
2.1.1	Nya gölar	9
2.1.2	Referensgölar	10
2.1.3	Tidpunkter och omfattning av provtagning	12
2.2	Utrustning	12
2.2.1	Vattenprovtagning	12
2.2.2	Fältmätningar	12
2.3	Utförande	12
2.3.1	Förberedelser	12
2.3.2	Vattenprovtagning	13
2.3.3	Fotodokumentation	14
2.3.4	Provhantering och kemiska analyser	14
2.3.5	Datahantering	14
2.3.6	Annan relevant information och data	14
2.3.7	Avvikelser	14
3	Resultat	15
3.1	Allmänt	15
3.2	Fältmätningar	16
3.3	Vattenanalyser	18
3.3.1	Oorganiska komponenter	18
3.3.2	Organiska komponenter	21
4	Slutsats och diskussion	25
	Referenser	27
	Bilaga 1 Provhantering och analysmetoder	29
	Bilaga 2 Data från fältmätningar och hydrokemiska analyser	33

1 Introduktion

SKB planerar att bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark. Förvaret kommer att bestå av anläggningar både ovan och under mark. Byggnation och drift av anläggningen kommer att medföra verksamhet som kan påverka naturen i området. Placeringen av de planerade anläggningarna ovan mark innebär att ett småvatten som idag är reproduktionslokal för gölgroda behöver fyllas igen. Gölgrodan (*Pelophylax lessonae*) är rödlistad som sårbar (VU) och förekommer i endast i ett 100-tal småvatten i Sverige, framförallt längs norra Upplandskusten (Artdatabanken 2020).

För att kompensera för den i framtiden förlorade reproduktionslokalen för gölgroda har sex nya småvatten/gölar skapats i Forsmarksområdet. Det har även upprättats ett övervakningsprogram för att följa upp att miljöerna i dessa nya gölar passar för gölgrodor, som har mycket specifika krav på sin livsmiljö.

Övervakningsprogrammet i gölarna har pågått sedan april 2012 och inkluderar månatliga vattenkemiska provtagningar och/eller mätningar samt fotodokumentation. Även årliga inventeringar av bl a vegetation har genomförts. I programmet ingår även två befintliga, naturliga, gölar som referensobjekt. Denna rapport redovisar resultaten från de vattenkemiska provtagningarna under perioden januari till december 2019. Nytt för år 2019 är att sondmätningar gjordes i ytterligare två naturliga gölar, provtagningspunkt PFM007441 respektive PFM008100.

De vattenkemiska provtagningarna i gölarna inkluderar vattenprovtagning för kemisk analys samt direkta (*in situ*) mätningar av fysikaliska och kemiska parametrar som ORP (redoxpotential), pH, löst syre, elektrisk ledningsförmåga, grumlighet och vattentemperatur.

Styrande dokument för verksamheten anges i tabell 1-1. Aktivitetsplaner och metodbeskrivningar är SKB:s interna dokument. Ursprungliga data från rapporterade aktiviteter lagras i SKB:s databas Sicada. Data kan spåras i Sicada via aktivitetsplan med beteckning AP SFK-19-002. Endast data i databasen accepteras för ytterligare tolkning och modellering. De resultat som presenteras i denna rapport betraktas som kopior av data. Data i databasen kan vid behov revideras. Dock resulterar en sådan översyn av databasen nödvändigtvis inte i en revidering av denna rapport.



Figur 1-1. En av de nygrävda gölarna (provpunkt PFM007445) vid provtagningen i januari 2019.

Tabell 1-1. Styrande dokument för den vattenkemiska övervakningen av gölarna.

Aktivitetsplan	Nummer	Version
Hydrokemisk övervakning av ytvatten, ytnära grundvatten och gölar 2019	AP SFK-19-002	1.0

Metodbeskrivning	Nummer	Version
Metodbeskrivning för ytvattenprovtagningar vid platsundersökningar	SKB MB 900.004	2.0
Provtagning och Provhantering	SKB MD 452.001	11.0

2 Metoder och utförande

2.1 Provtagningslokaler och tidpunkter för provtagning

I tabell 2-1 visas gölarnas ID-koder (AFM) samt ID-koder för provtagningspunkten i respektive göl (PFM). I denna rapport används PFM-nummer för att beteckna gölarna. Nytt för år 2019 är att sondmätningar gjordes i ytterligare en naturlig göl, provtagningspunkt PFM007441, och en anlagd göl, provtagningspunkt PFM008100.

Tabell 2-1. Gölarnas AFM-nummer (AFMxxxxxx) samt tillhörande vattenprovtagningspunkt (PFMxxxxxx) idnummer, sökbara i SKB:s databas Sicada.

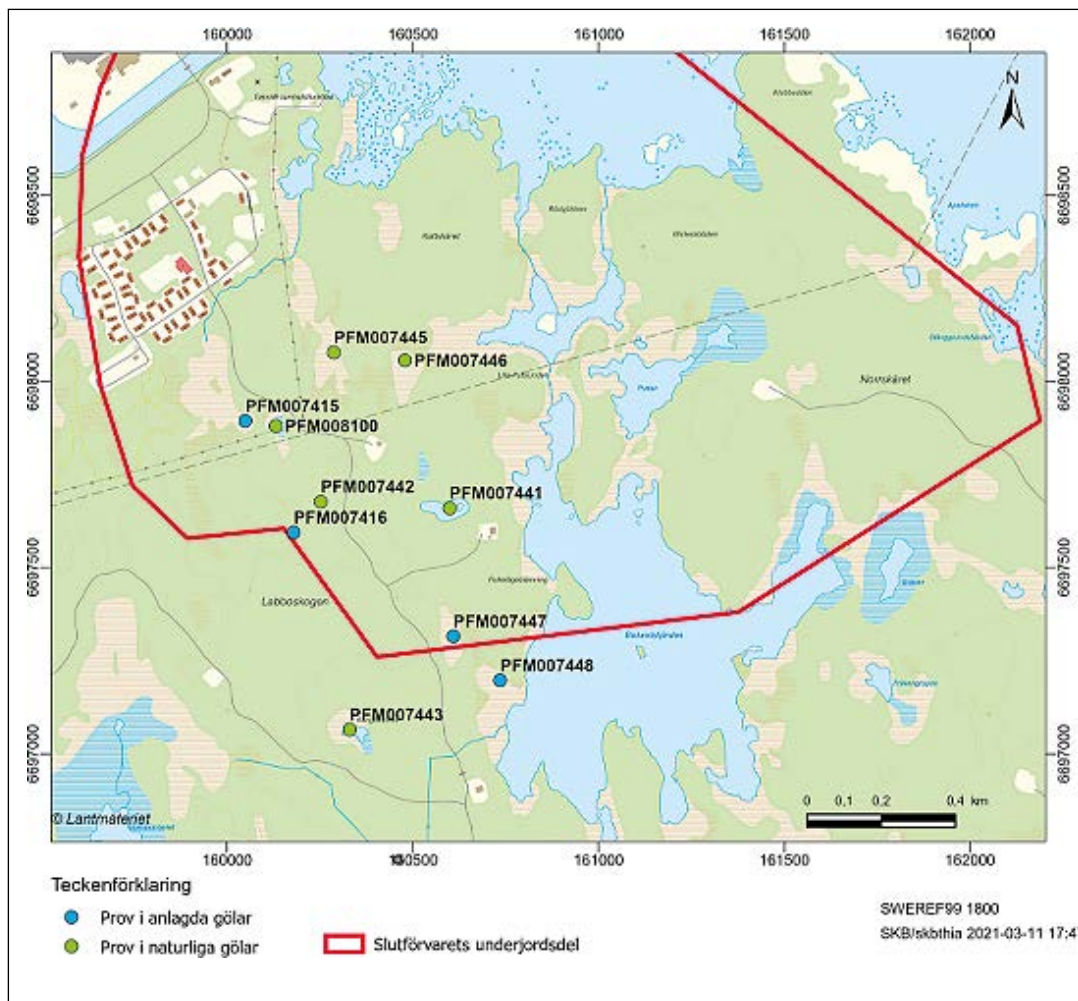
Göl	Provtagningspunkt	Kommentar
AFM001419	PFM007445	Anlagd 2012
AFM001420	PFM007446	Anlagd 2012
AFM001421	PFM007447	Anlagd 2012
AFM001422	PFM007448	Anlagd 2012
AFM001426	PFM007442	Referensgöl, befintligt äldre småvatten
AFM001427	PFM007443	Referensgöl, befintligt äldre småvatten
AFM001442	PFM007415	Anlagd 2014
AFM001443	PFM007416	Anlagd 2014
AFM001444	PFM007441	Naturlig göl. Sondmätning 2019
AFM001428	PFM008100	Naturlig göl. Sondmätning 2019

2.1.1 Nya gölar

De sex anlagda gölarna har skapats genom att gräva hål i befintliga våtmarker. Samtliga gölar omges av skog, vilket är en viktig del av gölrodans livsmiljökrav, då den övervintrar i håligheter i skogsmark.

Av de fyra gölarna som anlades år 2012 är två, PFM007445 och PFM007446, belägna i kraftiga vassbestånd medan de andra två, PFM007447 och PFM007448, omges av kärr. Gölarna ligger parvis grupperade (PFM007445 och PFM007446 samt PFM007447 och PFM007448) med ett avstånd på ca 250 m inom paret, figur 2-1. Mellan paren är avståndet 750–1 000 m. Gölarna ligger i ett skogslandskap med många sjöar, kärr och småvatten. Provtagning avseende vattenkemi sker på en specifik provtagningspunkt i respektive göl.

Under vintern 2013/2014 grävdes ytterligare två nya gölar, PFM007415 och PFM007416, i området. Båda omges av kärr. Provtagningen i dessa gölar påbörjades med start i april 2014.



Figur 2-1. Karta över området i Forsmark med provtagningspunkter under 2019 markerade i de nyanlagda gölarna samt de naturliga referensgölarerna.

2.1.2 Referensgölar

De två naturliga gölarna PFM007442 och PFM007443 har tidigare år undersökts med avseende på vattenkemi genom månatliga provtagningar och/eller mätningar på en punkt i vardera gölen mellan 2008 och 2010 (Qvarfordt et al. 2010, 2011). I dessa undersökningar ingick även provtagningspunkter i ytterligare två naturliga gölar i Forsmarksområdet, PFM007441 och PFM007444. Undersökningarna gjordes i syfte att få mer kunskap om vattensammansättningen i dessa småvatten. Under 2019 genomfördes åter fältmätningar med sond i provtagningspunkt PFM007441, belägen i skogsmark öster om den lilla referensgölen PFM007442. Även fältmätningar i en ny punkt, PFM008100, genomfördes i en naturlig göl belägen nära gölen med provtagningspunkt PFM007415. Dessa mätningar genomfördes i en kampanj under januari till och med december med huvudsyfte att följa pH i gölarna under året inför eventuella filtreringsförsök.

De naturliga gölarna, PFM007442 och PFM007443, ingår i provtagningsprogrammet och rapporteras i föreliggande rapport som referensgölar till de nygrävda gölarna. Den mindre av dessa, PFM007442, ligger ca 500 m söder om de grävda gölarna PFM007445 och PFM007446 belägna i vassbestånden samt 500–700 m nordväst om gölarna PFM007447 och PFM007448 i kärmarkerna, figur 2-1 och figur 2-2. Den större referensgölen, PFM007443, ligger ca 400 m väst om ”kärrgölarerna” och drygt 1 km söder om ”vassgölarerna”. Båda referensgölarerna är omgivna av skog och kring den större gölen växer en hel del vass.



Figur 2-2. De sex nya gölarna i augusti 2019. Ovan vänster: AFM001419/PFM007445, ovan höger AFM001420/PFM007446, mitten vänster: AFM001421/PFM007447 och mitten höger: AFM001422/PFM007448. De två gölarna AFM001442/PFM007415 och AFM001443/PFM007416 visas på de två nedre fotona.

2.1.3 Tidpunkter och omfattning av provtagning

Månatliga (med undantag av juli) vattenkemiska provtagningar och/eller mätningar samt fotodokumentation gjordes i samtliga åtta gölar under perioden januari till december 2019. Sondmätningar gjordes varje provtagningsmånad i samtliga åtta gölar (med undantag för avvikelser presenterade nedan). Vattenprover insamlades i samtliga åtta gölar vid större provtagningar i januari, april, augusti och oktober. Provtagningschema för den ordinarie provtagningen redovisas i tabell 2-2.

Tabell 2-2. Provtagningschema för den rapporterade provtagningsperioden januari – december 2019.

Göl – AFM00	1426	1427	1419	1420	1421	1422	1442	1443	1444	1428	
Provpunkt – PFM00	7442	7443	7445	7446	7447	7448	7415	7416	7441	8100	
	Vecka										
Jan 2019	3	SV	SV	SVF	SVF	SVF	SVF	SVF	SVF	S	S
Feb 2019	7	S	S	SF	SF	SF	SF	SF	SF	S	S
Mars 2019	12	S	S	SF	SF	SF	SF	SF	SF	S	S
April 2019	17	SV	SV	SVF	SVF	SVF	SVF	SVF	SVF	S	S
Maj 2019	21	SV	SV	SF	SF	SF	SF	SF	SF	S	S
Juni 2019	25	SV	SV	SF	SF	SF	SF	SF	SF	S	S
Aug 2019	33	SV	SV	SVF	SVF	SVF	SVF	SVF	SVF	S	S
Sept 2019	36	SV	SV	SF	SF	SF	SF	SF	SF	S	S
Okt 2019	42	SV	SV	SVF	SVF	SVF	SVF	SVF	SVF		
Nov 2019	46	S	S	SF	SF	SF	SF	SF	SF		
Dec 2019	50	S	S	SF	SF	SF	SF	SF	SF		

S = sondmätning.

V = vattenprovtagning.

F = fotodokumentation utförd (endast anlagda gölar).

2.2 Utrustning

2.2.1 Vattenprovtagning

En slangpump användes för att provta vatten på 0,2 m djup vid respektive provpunkt. Slangpumpen (Solinst, modell 410), var kopplad till en ca 4 m lång Teflonslang (FEP 140) med 5 mm innerdiameter, figur 2-3.

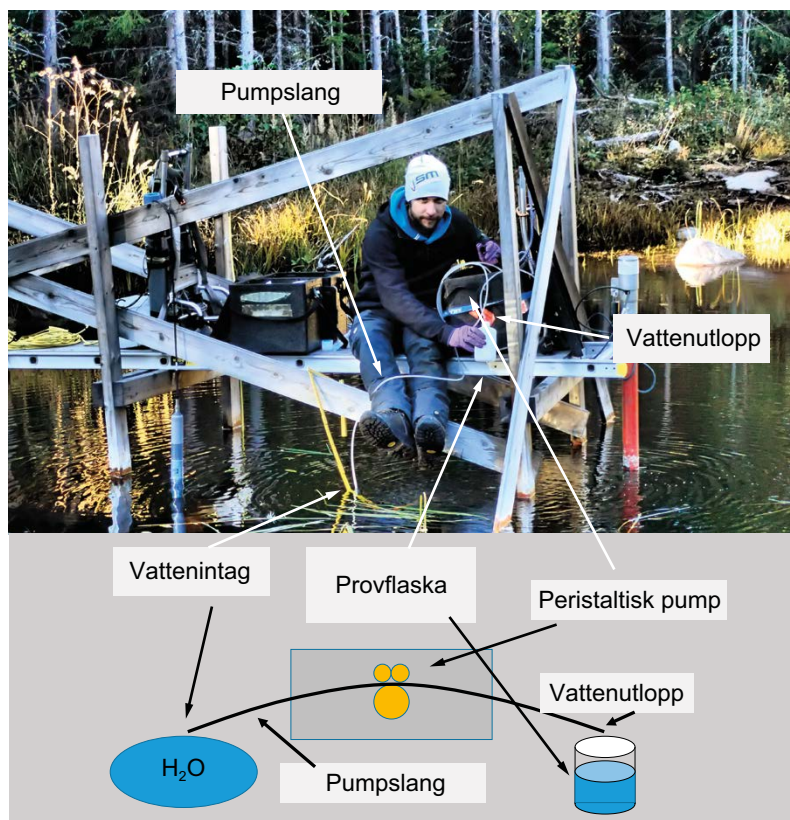
2.2.2 Fältmätningar

Fältmätningar av fysikaliska och kemiska parametrar som redoxpotential (ORP), pH, löst syre, konduktivitet, grumlighet/turbiditet och vattentemperatur gjordes med multiparametersond. Vid provtagningen i januari (vecka 3) användes en AquaTroll600. Från februariprovtagningen (vecka 7) och framåt användes en ny YSI-sond (YSI Pro DSS). Kalibrering av sonden genomfördes enligt tillverkarnas anvisningar.

2.3 Utförande

2.3.1 Förberedelser

Innan provtagning märks och packas provflaskor i isolerade lådor. Provflaskor med syratillsats, avsedda för analys av huvudkomponenter/kationer samt arkivflaskor med syratillsats, placeras i separata plastpåsar utanför provlådan för att undvika kontaminering av övriga provflaskor. Slangpumpen diskas med saltsyra och sköljs med avjoniserat vatten efter varje provomgång. Innan provtagning sköljs utrustningen med provvatten. Kalibrering av multiparametersonder genomförs enligt manual och med rekommenderade intervall.



Figur 2-3. En schematisk illustration av provtagningsförfarandet med slangpumpen.

2.3.2 Vattenprovtagning

Vattenproven togs på ca 0,2 m djup. Provflaskorna sköljdes en gång med provvatten innan provtagning, med undantag för de flaskor som hade syratillsats. Filtrering av vatten genomfördes i förekommande fall i fält med plastsprutor och engångsfilter (0,4 µm, Ø = 22 mm). För att minimera kontaminering av prover användes plasthandskar under provtagningen och provflaskor med syratillsats hanterades och förvarades separerat från övriga provflaskor.

Varje prov bestod av flera provflaskor märkta med samma provnummer. Hanteringen av prover i fält varierade beroende på vilken analys de var ämnade till. Ingående parametrar i övervakningsprogrammet sammanfattas översiktligt i tabell 2-3.

Tabell 2-3. Ingående parametrar i övervakningsprogrammet för ytvatten/gölar. Kursiva parametrar analyseras enbart i PFM007442 och PFM007443 vilka har ett mer omfattande provtagningsprogram.

Parametergrupp	Beskrivning av innehåll
"Ytekoparametrar"	Alkalinitet, pH, konduktivitet, DOC, <i>DIC</i> , TOC, <i>PON</i> , <i>POP</i> , <i>POC</i> , silikat, <i>klorofyll</i> ¹⁾ , närsalter ²⁾ , jodid, färg ³⁾ , <i>suspenderat material</i> ⁴⁾ .
Huvudkomponenter	Cl ⁻ , F ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Br ⁻ , Na, K, Ca, Mg, Li, Sr, Si, S-tot.
Fältmätningar	Temperatur, pH, konduktivitet, turbiditet, syre, redoxpotential.
Miljömetaller	Inklusive tillval selen.
Övriga spårelement	<i>Sällsynta jordartsmetaller etc.</i>
Isotoper	Tritium, deuterium och ¹⁸ O.

¹⁾ Klorofyll a och c samt pheophytin.

²⁾ Ammonium, NOx, totalkväve, fosfatfosfor, totalfosfor.

³⁾ Som absorbans.

⁴⁾ Rapporterad som ej ackrediterad analys. Ordinarie rapporteringsgräns inom ackrediteringen för anlitat laboratorium är 2 mg/l men de ombuds rapportera uppmätt värde även om detta understiger denna gräns.

2.3.3 Fotodokumentation

För att dokumentera utvecklingen av de sex nyetablerade/grävda gölarna (PFM007445-PFM007448 samt PFM007415 och PFM007416) fotograferades dessa vid varje provtagningsstillfälle. Ett foto togs från vardera väderstrecket, totalt 4 foton per göl. Fotografering gjordes från samma punkt, utmärkt med stakpinne, vid varje tillfälle för att förenkla jämförelser mellan foton från olika tidpunkter. Under vintermånaderna, vid total istäckning, togs emellertid endast ett foto per göl.

2.3.4 Provhantering och kemiska analyser

I bilaga 1 presenteras en översikt av provhantering och analysmetoder.

2.3.5 Datahantering

Vid provtagningen används ett fältprotokoll per provtagningspunkt. Protokollet innehåller metadata (idkod, datum, tid, provnummer, provtagare mm) samt väderobservationer och kommentarer om fältförhållanden som kan påverka resultaten. Informationen på protokollen förs in i databasen Sicada.

Loggade fältdata från mätningar med multiparametersonden överförs till en specifik Sicadatabell. Rådatafiler i excel, fotografier och kommentarer lagras i Sicadas filarkiv, se tabell 2-4.

Tabell 2-4. Filtyper som sparas i Sicadas filarkiv.

Filtyp	Exempel på filnamn	Antal per provtagningsstillfälle
Rådatafil	VATTENV42_19_data	1
Kommentarer	Noterat V42_19.doc	1
Fotografier	PFM7445_1.jpg*	24 (4/grävd göl, numrerade 1–4)

* Vid snö/is tas enbart ett foto vid respektive göl.

2.3.6 Annan relevant information och data

Information om väder och relaterade parametrar vid provtagningsstillfällena sammanställs i en separat Sicadatabell som kallas ”Weather_data” och innehåller följande kolumner:

Air temperature	Wind velocity	Runoff/Water flow
Cloudiness	Wind direction	Water depth
Precipitation	Light penetration (lakes and sea)	Snow/ice depth

Dessa data redovisas ej i denna rapport men finns lagrade i SKB:s databas Sicada.

2.3.7 Avvikelser

Under år 2019 kvarstod problemen med sondaerna från tidigare år. Den ordinarie sonden användes inte under året då den inväntade service eller var insänd till service. Istället användes en lånad sond (AquaTroll 600) vid provtagningarna i januari. Turbiditetsvärdena på den lånade sonden var dock otillförlitliga. Detta problem gick ej att lösa trots upprepade kalibreringar. På grund av detta problem började en nyinköpt sond, YSI (YSI Pro DSS), användas från februariprovtagningen (vecka 7). Turbiditetsvärden från februari anses vara osäkra då det var tjock is på samtliga gölar och svårt att undvika att röra upp botten.

3 Resultat

3.1 Allmänt

Undersökningsperioden januari–december 2019 inkluderar elva provtagningstillfällen. Resultaten från januari till december 2019 är sammanställda i bilagorna till denna rapport och lagras i databasen Sicada där de är spårbara via aktivitetsplansnumret. För provtagningspunkterna PFM007441 och PFM008100 är enbart fältmätningar utförda.



Figur 3-1. Vattenprovtagning i gölarna (provtagningspunkt PFM007416) i april 2019.

3.2 Fältmätningar

Parametrar som mäts i fält inkluderar redoxpotential, pH, löst syre, elektrisk ledningsförmåga, turbiditet, och vattentemperatur. Flera av dessa varierar beroende på årstiden. Resultaten från fältmätningarna antyder emellertid vissa skillnader mellan gölarna, figur 3-2 till och med figur 3-5.

Vattnets egenskaper vid en given tidpunkt är beroende av årstid, väderlek, vattenförekomstens storlek, avrinningsområde, djup, primärproduktion etc. Detta leder till variationer i fysiska förhållanden både under året och mellan vattenförekomster.

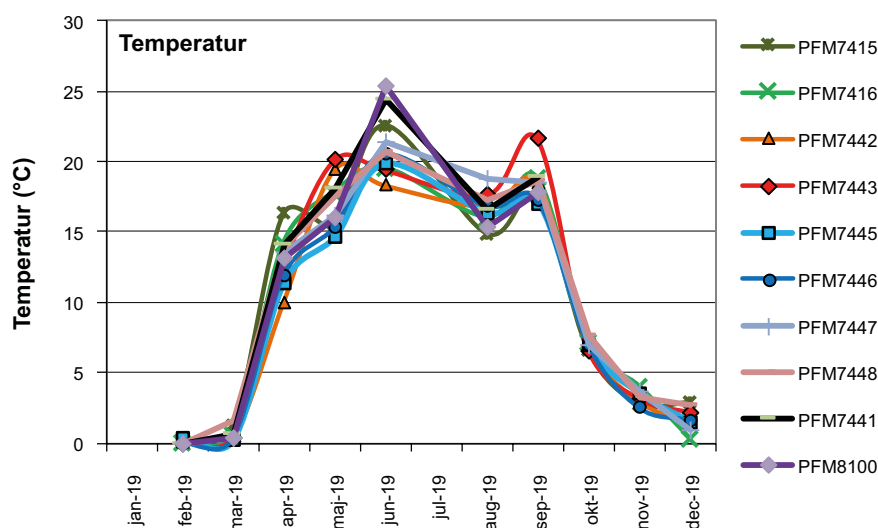
Uppenbara årstidseffekter är förändringar i vattentemperaturen med temperaturer under eller nära noll på vintern och upp till ca 20–25 °C på sommaren, figur 3-2. Det har generellt varit små skillnader i temperatur mellan gölarna vid samma provtagningstillfälle. Störst skillnader mellan gölarna uppmättes vid provtagningarna i april, maj, juni och augusti. Detta kan förklaras av skillnader i gölarnas djup, vilket gör att vattnet värms upp olika snabbt. En annan skillnad kan vara provtagningstiden på dagen. Vid kontinuerliga temperaturmätningar under hela sommarhalvåret visades att temperaturen kunde variera mycket under ett och samma dygn (Borgiel et al. 2017).

Syrekoncentrationen varierade mycket både mellan gölar och mellan månader, figur 3-3.

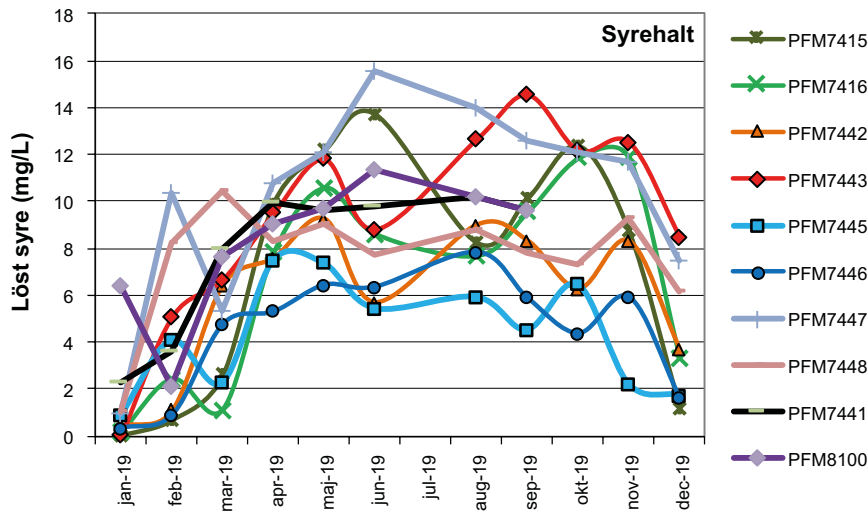
Syrekoncentrationen varierar med årstiderna då koncentrationen av löst syre påverkas av bl a växternas produktion och vattentemperaturen. I gölarna ligger även mycket dött organiskt material, detritus, på bottenarna vilket innebär nedbrytning och därmed syrekonsumention.

Även vattnets pH varierade mycket både mellan gölar och mellan månader, figur 3-4. Vegetationen i gölarna kan påverka vattnets pH då växterna vid primärproduktion konsumerar koldioxid vilket ger högre pH. Inventering av bottenväxtlighet visar vissa skillnader i vegetationstäckning mellan gölarna (Qvarfordt et al. 2013, 2015, Wallin et al. 2016, 2017b, 2019) vilket kan påverka både syreförhållanden och pH i gölarna.

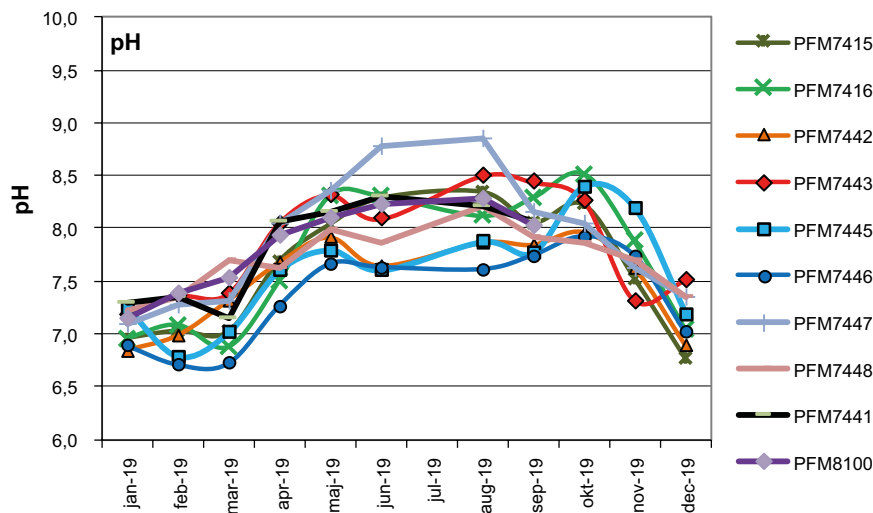
Elektrisk ledningsförmåga, konduktivitet, är mängden lösta joner i vattnet. Högst konduktivitet har generellt uppmätts i PFM007446, figur 3-5. Även tidigare år har denna göl haft hög konduktivitet (Wallin et al. 2017a, 2018a, c, 2021). Konduktivitet och salinitet är starkt sammankopplade till varandra. Den höga konduktiviteten i gölen kan förklaras av högre koncentrationer av natrium- och kloridjoner jämfört med övriga gölar, figur 3-6, 3-7 och 3-8.



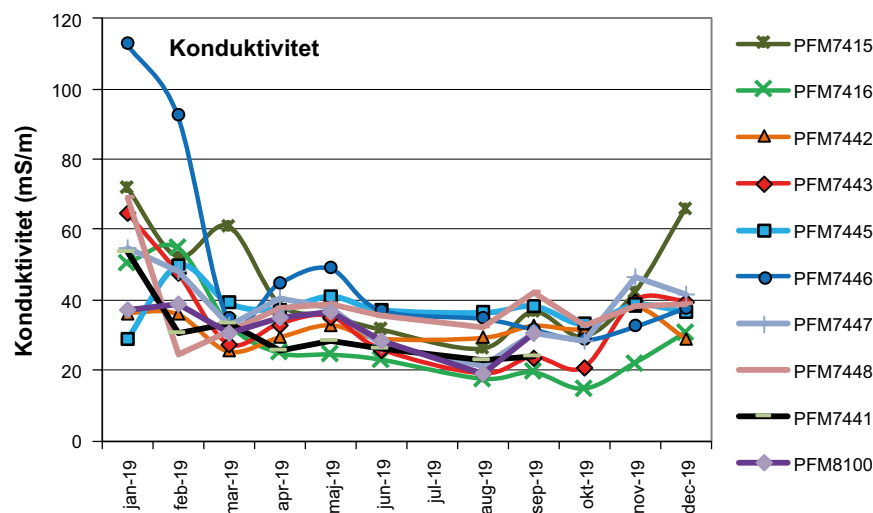
Figur 3-2. Vattentemperatur (°C) i de tio gölarna under perioden januari – december 2019 (PFM007441 och PFM008100 endast under perioden januari–september).



Figur 3-3. Syrehalt (mg/L) i de tio gölarna under perioden januari – december 2019 (PFM007441 och PFM008100 endast under perioden januari–september).



Figur 3-4. pH i de tio gölarna under perioden januari – december 2019 (PFM007441 och PFM008100 endast under perioden januari–september).



Figur 3-5. Specifik konduktivitet (mS/m) i de tio gölarna under perioden januari – december 2019 (PFM007441 och PFM008100 endast under perioden januari–september).

3.3 Vattenanalyser

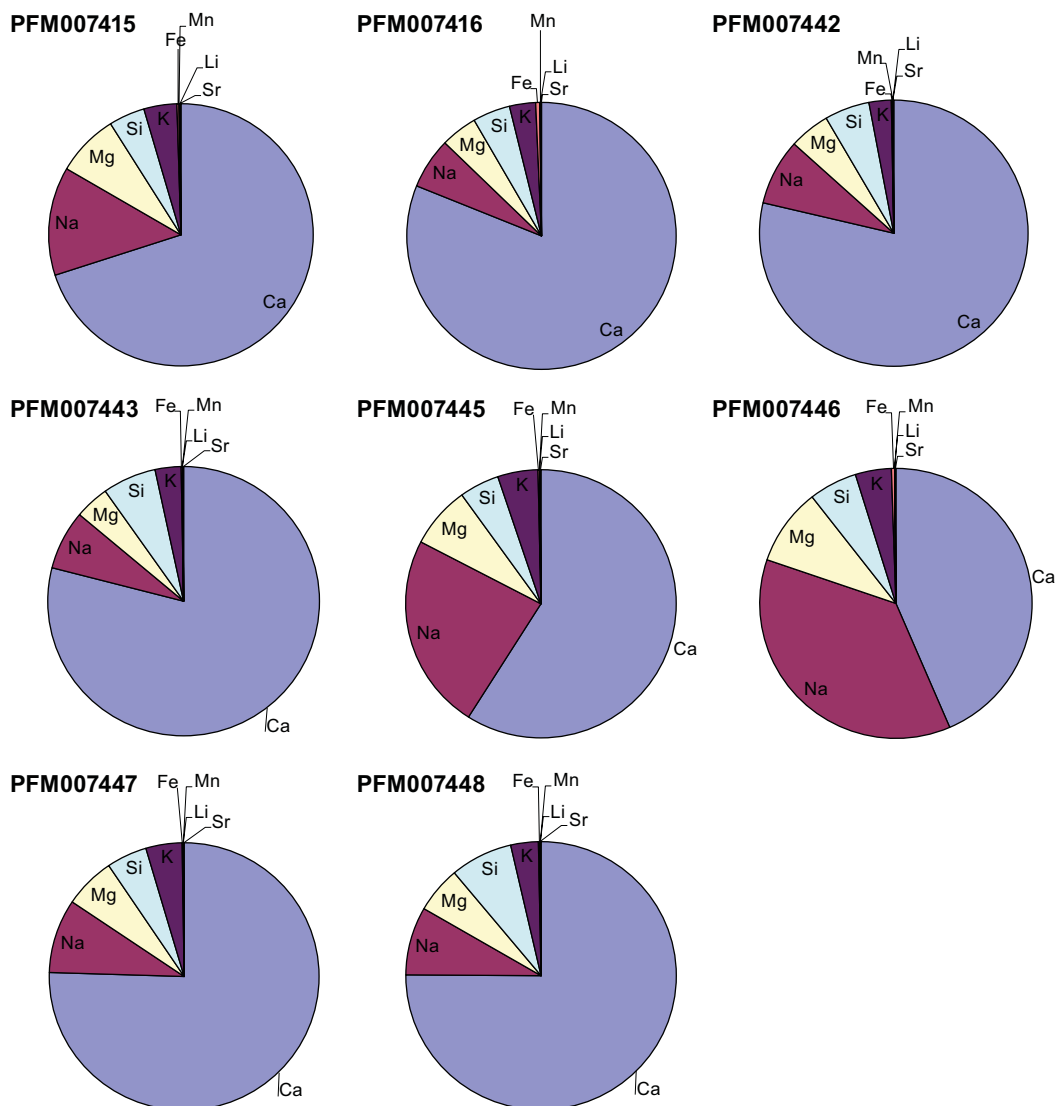
3.3.1 Oorganiska komponenter

Vattenkemianalyserna inkluderar huvudkomponenterna Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr , SO_4^{2-} , Cl^- , Si och HCO_3^- samt de med lägre koncentrationer Fe^{2+} , Li^+ , Mn^{2+} , Br^- and F^- . Även mätningar av pH och elektrisk konduktivitet ingår. Jonbalansen för ett prov ger en indikation på kvaliteten och osäkerheten i analyserna av huvudkomponenter. Denna är beräknad enligt följande formel för samtliga prover:

$$\text{rel.error}(\%) = 100 \times \frac{\sum \text{cation}(\text{equivalents}) - \sum \text{anions}(\text{equivalents})}{\sum \text{cation}(\text{equivalents}) + \sum \text{anion}(\text{equivalents})}$$

Fel inom $\pm 5\%$ anses vara acceptabel och för ytvatten kan upp till $\pm 10\%$ vara acceptabelt. Jonbalansfelen för respektive prov redovisas i bilaga 2, tabell B2-2.

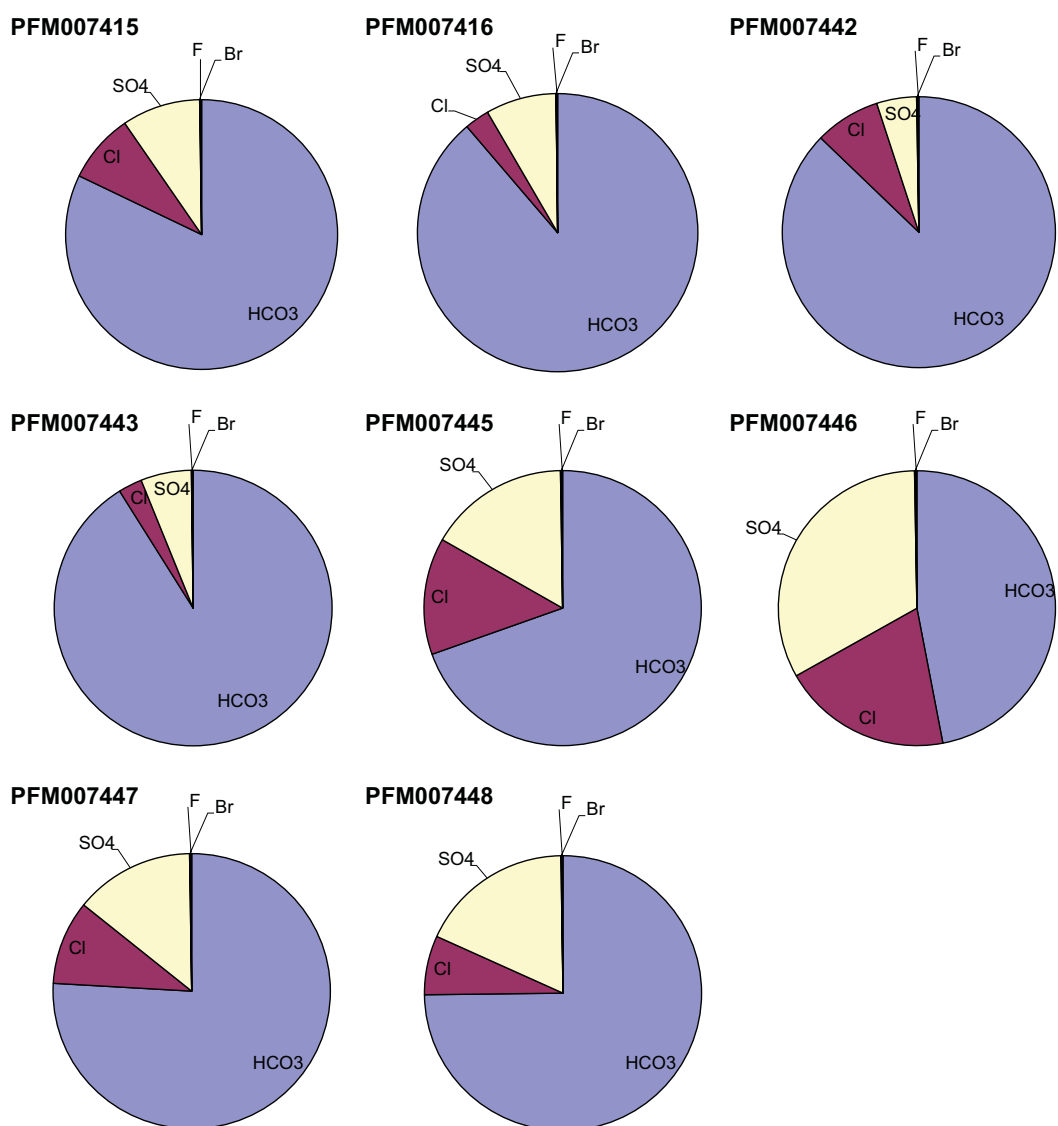
Kalcium (Ca^{2+}) och vätekarbonat (HCO_3^-) tillhörde de dominerande jonerna i samtliga åtta gölar, figur 3-6 och 3-7. Dessa är även de vanligaste jonerna i de sjöar och bäckar som ingår i övervakningsprogrammet i Forsmark. Det mångåriga programmet har visat att sötvattnen i området generellt är välbuffrade med hög alkalinitet, högt pH och höga kalciumhalter (Nilsson et al. 2003, Nilsson och Borgiel 2004, 2005, 2007, 2008, Qvarfordt et al. 2008).



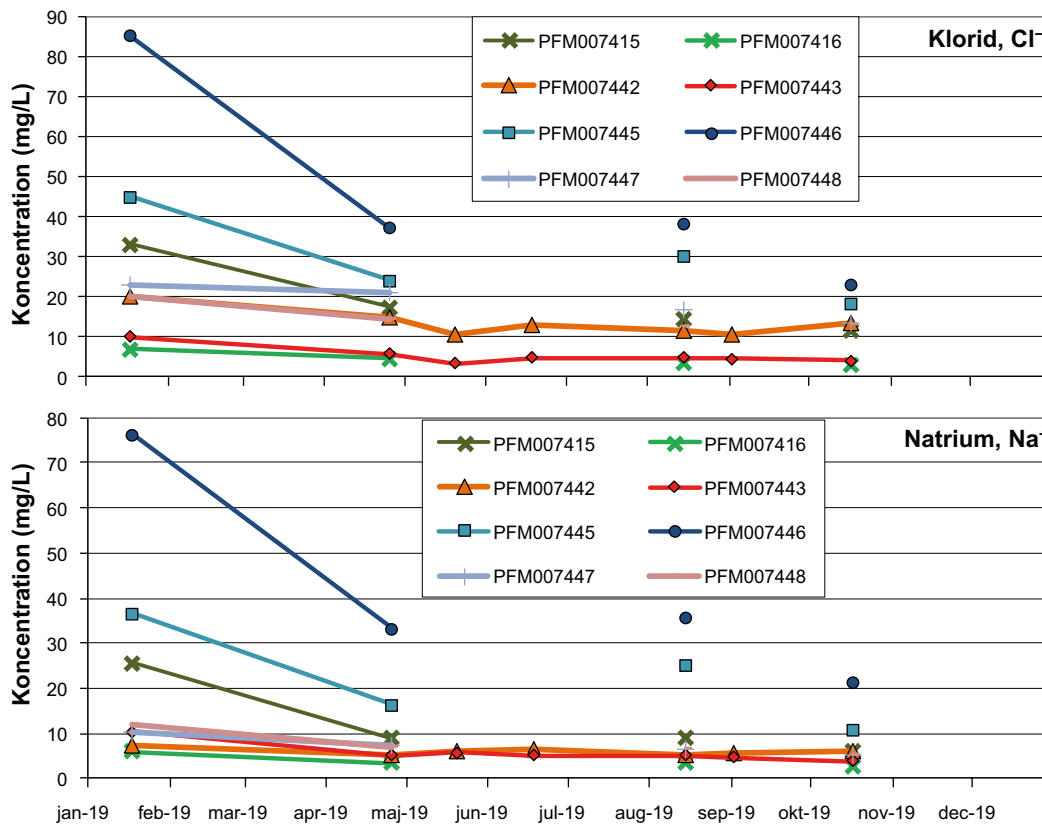
Figur 3-6. De vanligaste katjonerna (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr , Si , Fe^{2+} , Li^+ , Mn^{2+}) i de åtta gölarnas vatten. Medelvärden baserade på provtagningsstillfällena under perioden januari – december 2019.

De två grävda gölarna belägna i vassbälten, PFM007445 och PFM007446, särskiljer sig likt tidigare år (Wallin et al. 2018b, c, 2021) från de övriga, figur 3-6 och figur 3-7. Vattnet i dessa gölar bestod till större del av natrium- (Na^+) och kloridjoner (Cl^-) jämfört med övriga gölar. Halterna av dessa varierade under provtagningsperioden och var vid samtliga tillfällen högre än i övriga gölar, figur 3-8.

Vattenanalysdata för oorganiska ämnen finns redovisat i tabellform tillsammans med pH och konduktivitet i bilaga 2, tabell B2-2. Jonbalansfelen ger en indikation på analysernas kvalitet och osäkerhet. Två av de prover som togs under perioden som redovisas i denna rapport har ett jonbalansfel överstigande $\pm 10\%$, dock endast marginellt.



Figur 3-7. De vanligaste anjonerna (SO_4^{2-} , Cl^- , HCO_3^- , Br^- och F^-) i de åtta gölarnas vatten. Medelvärden baserade på provtagningsstillfällena under perioden januari – december 2019.



Figur 3-8. Uppmätta koncentrationer av klorid- och natriumjoner (Cl⁻ och Na⁺) i de åtta gölarnas vatten under provtagningsperioden januari – december 2019.



Figur 3-9. Provtagningspunkt PFM007448 i juni 2019.

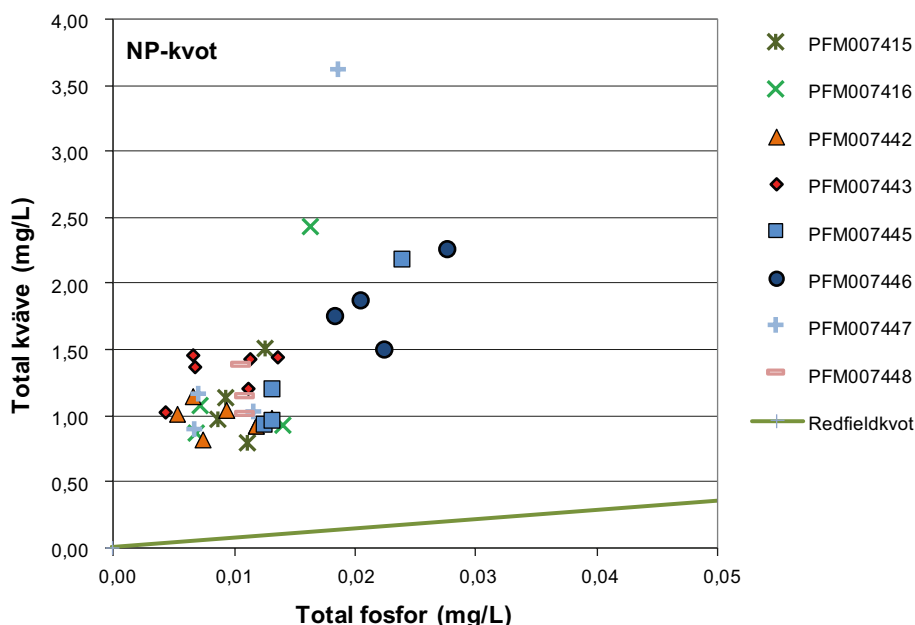
3.3.2 Organiska komponenter

Analyserna av organiska ämnen inkluderar ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$), nitritkväve ($\text{NO}_2\text{-N}$), nitrat- och nitritkväve ($\text{NO}_3\text{-N}+\text{NO}_2\text{-N}$), totalkväve (tot-N), totalfosfor (tot-P), fosfatfosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$), totalt organiskt kol (TOC) och löst organiskt kol (DOC). Erhållna analysresultat redovisas i tabellform i bilaga 2, tabell B2-3.

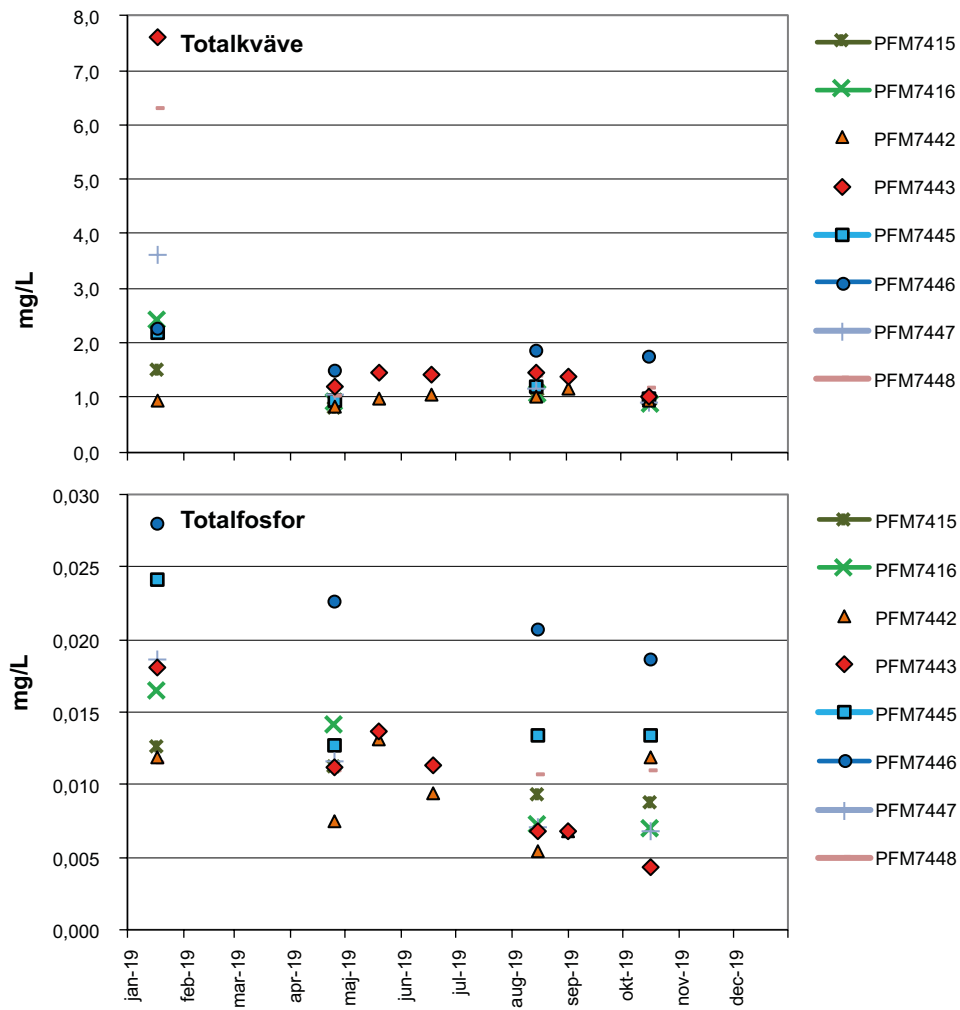
De begränsande faktorerna för primärproduktionen i vatten är oftast näringsämnen kväve och fosfor. Primärproducenter som växter och växtplankton använder kväve och fosfor i ett förhållande av cirka 16 mol kväve till 1 mol fosfor, även känd som Redfield kvot, eller i biomassaförhållandet 7:1. Ett förhållande som avviker från 16 (eller 7) anger att primärproduktionen är begränsad av kväve eller fosfor.

När kväve är närvarande i överskott blir kvoten större än 16, vilket visar att brist på fosfor begränsar tillväxten. Lägre kvoter visar på kvävebegränsning, vilket kan gynna tillväxt av blågrönalger som kan använda kväve från luften. I sötvatten är fosfor oftast det begränsande näringsämnet medan det i haven oftast är kväve.

Samtliga gölar är som förväntat fosforbegränsade med höga halter av kväve, figur 3-10. Totalkväve och totalfosforhalterna varierar mycket både under året och mellan gölar, figur 3-11.



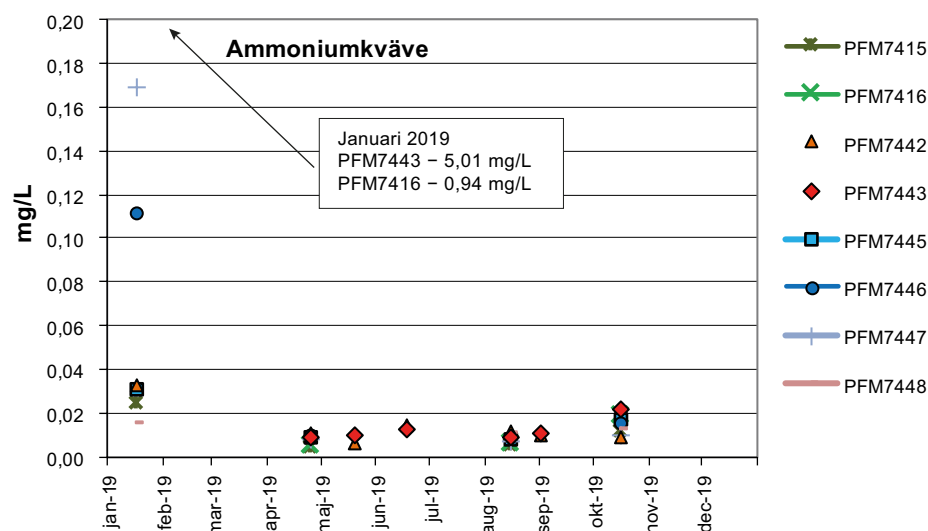
Figur 3-10. Förhållanden mellan totalkväve och totalfosfor i de åtta gölarna under provtagningsperioden. Värden över och under linjen som representerar Redfieldkvoten (7:1) visar på fosfor- alternativt kvävebegränsning.



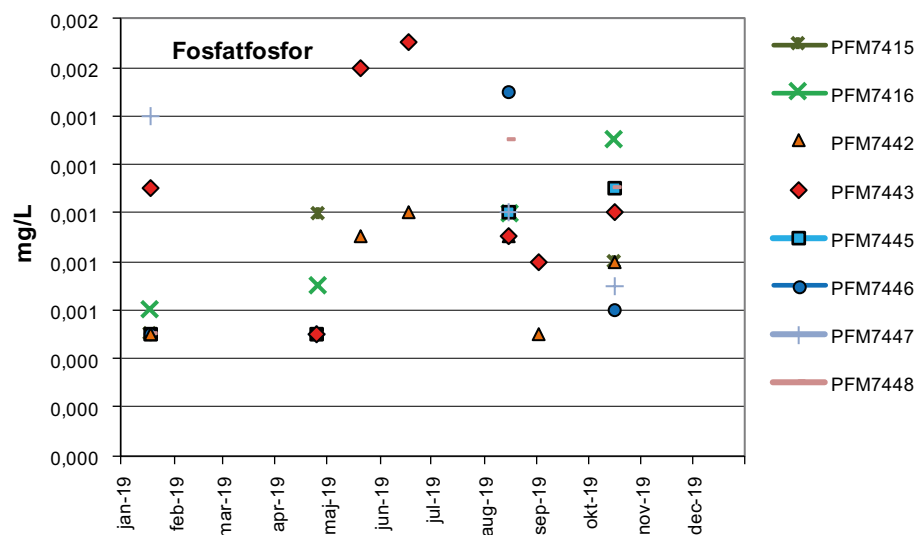
Figur 3-11. Totalkväve och totalfosfor vid provtagningarna under provtagningsperioden januari – december 2019.

Halterna av ammoniumkväve varierade mycket både under året och mellan gölar, figur 3-12. De generellt högsta halterna av ammoniumkväve uppmättes under vintern 2019. Högst halter uppmättes, likt år 2016, 2017 och 2018, i göl PFM007443. Förhöjda halter av ammoniumkväve har även tidigare uppmätts i gölarna under vintermånaderna (Wallin et al. 2017a, 2018a, c, 2021). Ammoniumkväve frigörs vid låga syrehalter vilket är vanligt i gölarnas vatten under vintermånaderna, figur 3-3.

Koncentrationen av fosfatfosfor i gölarnas vatten varierar kraftigt, figur 3-13, likt tidigare år (Wallin et al. 2018a, b, c, 2021). Under året uppmättes den högsta koncentrationen i göl PFM007443 i maj och juni. Utöver dessa hade göl PFM7446 den högsta koncentrationen, uppmätt i augusti.

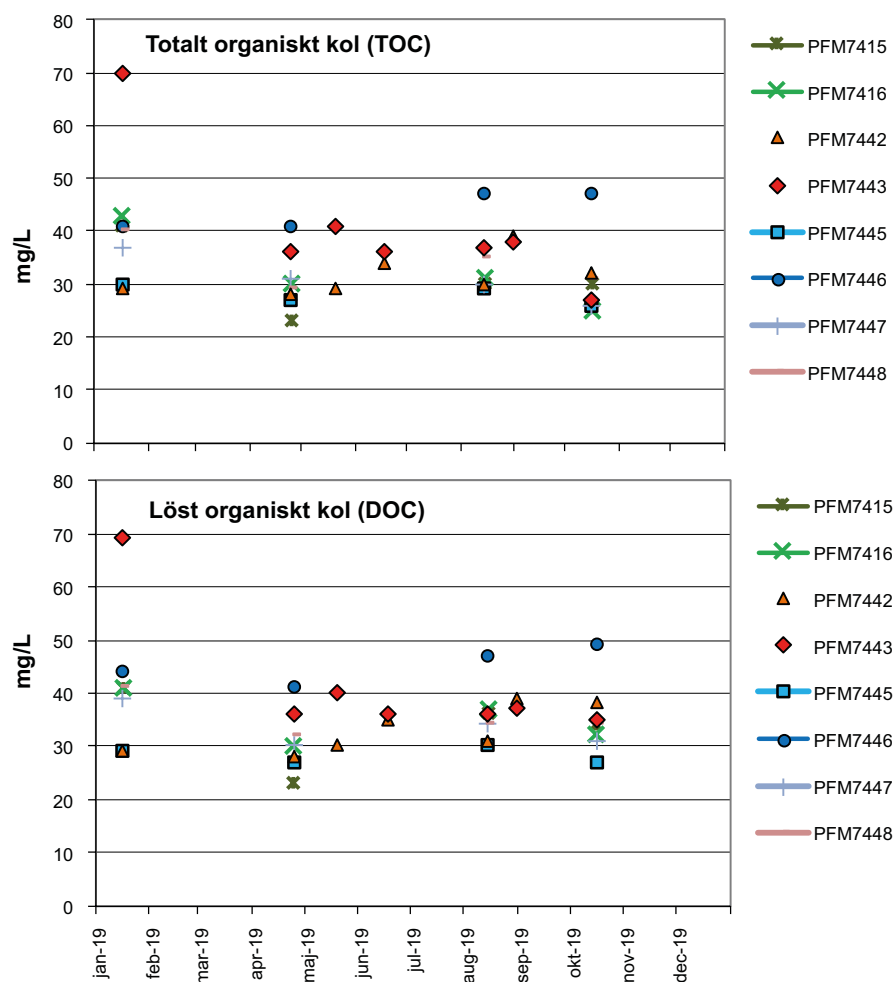


Figur 3-12. Ammoniumkväve i de åtta gölarna under provtagningsperioden januari – december 2019. Notera att ammoniumkvävekoncentrationen för PFM7443 och PFM7416 var betydligt högre (visas ej i figuren) i januari 2019.



Figur 3-13. Fosfatfosfor i de åtta gölarna under provtagningsperioden januari – december 2019.

Koncentrationen av organiskt kol i gölarnas vatten har varierat sedan provtagningsstarten, figur 3-14 samt (Wallin et al. 2017a, 2018a, b, c, 2021). Nästan allt organiskt kol i gölarnas vatten är i lös form. De högsta koncentrationerna av löst organiskt kol uppmättes i gölarna PFM7443 och PFM007446, figur 3-14. Göl PFM007446 är djupast av de undersökta gölarna och botten består till stora delar av löst organiskt sediment.



Figur 3-14. Totalt organiskt kol (TOC) samt löst organiskt kol (DOC) i de åtta gölarna i januari och oktober 2019.



Figur 3-15. Provtagning vid punkt PFM007416 i oktober 2019.

4 Slutsats och diskussion

Forsmarksområdet har välbuffrade sötvattenförekomster med hög alkalinitet, högt pH och höga kalciumhalter och det gäller även dessa anlagda gölar. De två gölarna PFM007445 och PFM007446 hade högre halter natrium- och kloridjoner och skiljde sig därför gentemot övriga gölar, vilket även varit fallet vid tidigare provtagningsperioder (Wallin et al. 2017a, 2018a, b, c, 2021). De högre halterna av natrium- och kloridjoner gör att konduktiviteten i dessa gölar ofta var högre än i övriga. Detta indikerar att gölarnas vatten kan vara påverkade av havet eller salt ytnära grundvatten.

Temperatur, syrehalt, pH, organiskt material och närsalter varierar både mellan gölar och mellan provtagningsstillfällena. Den uppmätta temperaturen vid respektive provtagningsstillfälle beror delvis på vilken tid på dygnet provet tas då gölarna är grunda. Vissa variabler varierar naturligt med årstidsväxlingar och/eller påverkas av bl a vegetation och nedbrytning av organiskt material. De skillnader som finns kan sannolikt till viss del förklaras av skillnader i vegetation, även om vegetationstäckningen i de anlagda gölarna mer och mer liknar varandra och referensgölarna (Wallin et al. 2019). Växterna påverkar sin omgivning genom primärproduktion, respiration, upptag av närsalter m m. Även syretärande nedbrytning av organiskt material kan påverka gölarna och ge upphov till skillnader, till exempel nedbrytning av död växtbiomassa.

Referenser

Publikationer utgivna av SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB) kan hämtas på www.skb.se/publikationer.

Artdatabanken, 2020. *Pelophylax lessonae*: gölgröda. Artdatabankens faktablad. Tillgänglig: <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/pelophylax-lessonae-100119>

Borgiel M, Wallin A, Qvarfordt S, 2017. Mätning av ytvattentemperatur i gölar i Forsmark, 2016. SKB P-17-01, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Nilsson A-C, Borgiel M, 2004. Forsmark site investigation. Sampling and analyses of surface waters. Results from sampling in the Forsmark area, March 2003 to March 2004. SKB P-04-146, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Nilsson A-C, Borgiel M, 2005. Forsmark site investigation. Sampling and analyses of surface waters. Results from sampling in the Forsmark area, March 2004 to June 2005. SKB P-05-274, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Nilsson A-C, Borgiel M, 2007. Forsmark site investigation. Sampling and analyses of surface waters. Results from sampling in the Forsmark area, July 2005 to June 2006. SKB P-07-95, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Nilsson A-C, Borgiel M, 2008. Forsmark site investigation. Sampling and analyses of surface waters. Results from sampling in the Forsmark area, July 2006 to June 2007. SKB P-08-17, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Nilsson A-C, Karlsson S, Borgiel M, 2003. Forsmark site investigation. Sampling and analyses of surface waters. Results from sampling in the Forsmark area, March 2002 to March 2003. SKB P-03-27, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Qvarfordt S, Borgiel M, Berg C, Nilsson A-C 2008. Forsmark site investigation. Hydrochemical monitoring of near surface groundwater, surface waters and precipitation. Results from sampling in the Forsmark area, August 2007 – December 2007. SKB P-08-55, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Qvarfordt S, Borgiel M, Berg C, 2010. Monitoring Forsmark. Hydrochemical investigations in four calciferous lakes in the Forsmark area. Results from complementary investigations in the Forsmark area, 2008–2009. SKB P-10-25, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Qvarfordt S, Borgiel M, Berg C, 2011. Forsmark site investigation. Hydrochemical investigations in four calciferous lakes in the Forsmark area. Results from the second year of a complementary investigation in the Forsmark area. SKB P-11-47, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Qvarfordt S, Wallin A, Borgiel M, 2013. Inventering av vegetation och bottenfauna i nyanlagda och naturliga gölar, Forsmark 2012. SKB P-13-06, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Qvarfordt S, Wallin A, Borgiel M, 2015. Inventering av vegetation och bottenfauna i nyanlagda och naturliga gölar, Forsmark 2014. SKB R-15-07, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Wallin A, Qvarfordt S, Borgiel M, 2016. Inventering av vegetation och bottenfauna i nyanlagda och naturliga gölar, Forsmark 2015. SKB R-16-03, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Wallin A, Qvarfordt S, Borgiel M, 2017a. Vattenkemiska undersökningar i sex nyanlagda gölar samt två befintliga småvatten i Forsmark – Resultat från provtagningar under perioden september 2013 till december 2014. SKB P-15-16, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Wallin A, Qvarfordt S, Borgiel M, 2017b. Inventering av vegetation och bottenfauna i nyanlagda och naturliga gölar Forsmark 2016. SKB P-17-09, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Wallin A, Qvarfordt S, Borgiel M, 2018a. Vattenkemiska undersökningar i sex nyanlagda gölar samt två befintliga småvatten i Forsmark – Resultat från provtagningar under perioden januari till december 2015. SKB P-17-40, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Wallin A, Qvarfordt S, Borgiel M, 2018b. Vattenkemiska undersökningar i sex nyanlagda gölar samt befintliga småvatten i Forsmark. Resultat från provtagningar under perioden januari till december 2016. SKB P-17-42, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Wallin A, Qvarfordt S, Borgiel M, 2018c. Vattenkemiska undersökningar i sex nyanlagda gölar samt två befintliga småvatten i Forsmark. Resultat från provtagningar under perioden januari till december 2017. SKB P-18-13, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Wallin A, Qvarfordt S, Borgiel M, 2019. Inventering av vegetation i nyanlagda och naturliga gölar, Forsmark 2018. SKB P-19-04, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Wallin A, Qvarfordt S, Borgiel M, 2021. Vattenkemiska undersökningar i sex nya gölar samt två befintliga småvatten i Forsmark. Resultat från provtagningar under perioden januari till och med december 2018. SKB P-19-23, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Provhantering och analysmetoder

Tabell B1-1. Provhantering och analysmetoder. Tabellen är ursprungligen avsedd för grundvattenrapportering men gäller i princip alla vatten.

Analys	Metod ¹	Rapporteringsgräns (RL), Detektionsgräns (DL) eller intervall	Enhet	Mätosäkerhet ³
pH	Potentiometrisk	3–10	pH unit	± 0,1
EC	Elektrisk konduktivitet	2–150 150–10;000	mS/m	5 % 3 %
Alkalinitet	Titring	2	mg/L	4 %
Cl ⁻	Mohr-titring	≥ 70	mg/L	5 %
Cl ⁻	IC	0;5–70	mg/L	8 %
SO ₄	IC	0;5	mg/L	12 %
Br ⁻	IC	DL 0;2; RL 0;5	mg/L	15 %
Br	ICP SFMS	0;001; 0;004; 0;010 ⁴	mg/L	25 % ⁵
F ⁻	IC	DL 0;2; RL 0;5	mg/L	13 %
F ⁻	Potentiometrisk	DL 0;1; RL 0;2	mg/L	12 %
I ⁻	ICP SFMS	0;001; 0;004; 0;010 ⁴	mg/L	25 % ⁵
Na	ICP AES	0;1	mg/L	13 %
K	ICP AES	0;4	mg/L	12 %
Ca	ICP AES	0;1	mg/L	12 %
Mg	ICP AES	0;09	mg/L	12 %
S(tot)	ICP AES	0;16	mg/L	12 %
Si(tot)	ICP AES	0;03	mg/L	14 %
Sr	ICP AES	0;002	mg/L	12 %
Li	ICP AES	0;004	mg/L	12,2 %
Fe	ICP AES	0;02	mg/L	13,3 % ⁶
Fe	ICP SFMS	0;0004; 0;002; 0;004 ⁴	mg/L	20 % ⁶
Mn	ICP AES	0;003	mg/L	12,1 % ⁵
Mn	ICP SFMS	0;00003; 0;00004; 0;0001 ⁴	mg/L	53 % ⁶
Fe(II); Fe(tot)	Spektrofotometri	DL 0;006; RL 0;02	mg/L	0,005 (0,02–0,05 mg/L) 9 % (0,05–1 mg/L) 7 % (1–3 mg/L)
HS ⁻	Spektrofotometri; SKB	SKB DL 0;006; RL 0;02	mg/L	25 %
HS ⁻	Spektrofotometri externt laboratorium	0;01	mg/L	0,02 (0,01–0,2 mg/L) 12 % (> 0,2 mg/L)
NO ₂ as N	Spektrofotometri	0;1	mg/L	2 %
NO ₃ as N	Spektrofotometri	0;2	mg/L	5 %
NO ₂ +NO ₃ as N	Spektrofotometri	0;2	mg/L	0,2 (0,2–20 mg/L) 2 % (> 20 mg/L)
NH ₄ as N	Spektrofotometri; SKB	11	mg/L	30 % (11–20 mg/L) 25 % (20–50 mg/L) 12 % (50–1200 mg/L)

Analys	Metod ¹	Rapporteringsgräns (RL), Detektionsgräns (DL) eller intervall	Enhet	Mätosäkerhet ³
NH ₄ as N	Spektrofotometri externt laboratorium	0,8	mg/L	0,8 (0,8–20 mg/L) 5 % (> 20 mg/L)
PO ₄ as P	Spektrofotometri	0,7	mg/L	0,7 (0,7–20 mg/L) 3 % (> 20 mg/L)
SiO ₄	Spektrofotometri	1	mg/L	2,5 % (> 100 mg/L)
O ₂	Iodometrisk titrering	0,2–20	mg/L	5 %
Klorofyll a; c pheopigment ⁷	/1/	0,5	mg/L	5 %
PON ⁷	/1/	0,5	mg/L	5 %
POP ⁷	/1/	0,1	mg/L	5 %
POC ⁷	/1/	1	mg/L	4 %
Tot-N ⁷	/1/	10	mg/L	4 %
Tot-P ⁷	/1/	0,5	mg/L	6 %
Al;	ICP SFMS	0,2; 0,3; 0,7 ⁴	mg/L	17,6 % ⁶
Zn	ICP SFMS	0,2; 0,8; 2 ⁴	mg/L	15,5; 17,7; 25,5 % ⁶
Ba; Cr; Mo;	ICP SFMS	0,01; 0,04; 0,1 ⁴	mg/L	Ba 15 % ⁴ ; Cr 22 % ⁵ Mo 39 % ⁶
Pb	ICP SFMS	0,01; 0,1; 0,3 ⁴	mg/L	15 % ⁶
Cd	ICP SFMS	0,002; 0,02; 0,5 ⁴	mg/L	15,5 % ⁶
Hg	ICP AFS	0,002	mg/L	10,7 % ⁶
Co	ICP SFMS	0,005; 0,02; 0,05 ⁴	mg/L	25,9 % ⁶
V	ICP SFMS	0,005; 0,03; 0,05 ⁴	mg/L	18,1 % ⁶
Cu	ICP SFMS	0,1; 0,2; 0,5 ⁴	mg/L	14,4 % ⁶
Ni	ICP SFMS	0,05; 0,2; 0,5 ⁴	mg/L	15,8 % ⁶
P	ICP SFMS	1; 5; 40 ⁴	mg/L	16,3 % ⁶
As	ICP SFMS	0,01 (520 mS/m)	mg/L	59,2 % ⁶
La; Ce; Pr; Nd; Sm; Eu; Gd; Tb; Dy; Ho; Er; Tm; Yb; Lu	ICP SFMS	0,005; 0,02; 0,05 ⁴	mg/L	20 %; 20 %; 25 % ⁶
Sc; In; Th	ICP SFMS	0,05; 0,2; 0,5 ⁴	mg/L	25 % ⁶
Rb; Zr; Sb; Cs	ICP SFMS	0,025; 0,1; 0,25 ⁴	mg/L	15 %; 20 %; 20 % ⁵ 25 % ⁶
Tl	ICP SFMS	0,025; 0,1; 0,25 ⁴	mg/L	14,3 % ^{5 and 6}
Y; Hf	ICP SFMS	0,005; 0,02; 0,05 ⁴	mg/L	15 %; 20 %; 20 % ⁵ 25 % ⁶
U	ICP SFMS	0,001; 0,005; 0,01 ⁴	mg/L	13,5 %; 14,3 %; 15,9 % ⁵ 19,1 %; 17,9 %; 20,9 % ⁶
DOC	UV oxidation; IR Kolanalysator	0,5	mg/L	8 %
TOC	UV oxidation; IR Kolanalysator	0,5	mg/L	10 %
δ ² H	MS	2	‰ SMOW ⁷	0,9 (en stdv.)
δ ¹⁸ O	MS	0,1	‰ SMOW ⁸	0,1 (en stdv.)

Analys	Metod ¹	Rapporteringsgräns (RL), Detektionsgräns (DL) eller intervall	Enhet	Mätosäkerhet ³
³ H	LSC	0,8	TU ⁹	0,8
δ ³⁷ Cl	A (MS)	0,2	‰ SMOC ¹⁰	0,2 ¹⁷
δ ¹³ C	A (MS)	-	‰ PDB ¹¹	0,3 ¹⁷
¹⁴ C pmc	A (MS)	-	PMC ¹²	0,4 ¹⁷
δ ³⁴ S	MS	0,2	‰ CDT ¹³	0,4 (en stdv)
⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr	TIMS	-	No unit (ratio) ¹⁴	0,00002
¹⁰ B/ ¹¹ B	ICP SFMS	-	No unit (ratio) ¹⁴	-
²³⁴ U; ²³⁵ U; ²³⁸ U; ²³² Th; ³⁰ Th	Alfa spectr	0,0001	Bq/L ¹⁵	≤ 5 % (Beräknad statistisk osäkerhet)
²²² Rn; ²²⁶ Ra	LSS	0,015	Bq/L	≤ 5 % (Beräknad statistisk osäkerhet)

1. Many elements may be determined by more than one ICP technique depending on concentration range. The most relevant technique and measurement uncertainty for the concentrations normally encountered in groundwater are presented. In cases where two techniques were frequently used, both are displayed.

2. Reporting limits (RL), generally 10 × standard deviation, if nothing else is stated. Measured values below RL or DL are stored as negative values in SICADA (i.e. -RL value and -DL value).

3. Measurement uncertainty reported by the laboratory, generally as ± percent of measured value in question at 95 % confidence interval.

4. Reporting limits at electrical cond. 520 mS/m, 1 440 mS/m and 3 810 mS/m respectively.

5. Measurement uncertainty at concentrations 100 × RL.

6. Measurement uncertainty at concentrations 10 × RL.

7. Determined only in surface waters. PON, POP and POC refers to Particulate Organic Nitrogen, Phosphorous and Carbon, respectively.

8. Per mille deviation¹⁶ from SMOW (Standard Mean Oceanic Water).

9. TU = Tritium Units, where one TU corresponds to a tritium/hydrogen ratio of 10⁻¹⁸ (1 Bq/L Tritium = 8.45 TU).

10. Per mille deviation¹⁶ from SMOC (Standard Mean Oceanic Chloride).

11. Per mille deviation¹⁶ from PDB (the standard PeeDee Belemnite).

12. The following relation is valid between pmC (percent modern carbon) and Carbon-14 age:
 $\text{pmC} = 100 \times e^{((1950-y) \cdot (-0.011937))}$ where y = the year of the C-14 measurement and t = C-14 age.

13. Per mille deviation¹⁶ from CDT (the standard Canyon Diablo Troilite).

14. Isotope ratio, no unit.

15. The following expressions are applicable to convert activity to concentration, for uranium-238 and thorium-232:
 1 ppm U = 12.4 Bq/kg²³⁸U, 1 ppm Th = 3.93 Bq/kg²³²Th.

16. Isotopes are often reported as per mill deviation from a standard. The deviation is calculated as:
 $\delta\text{‰} = 1000 \times (K_{\text{sample}} - K_{\text{standard}}) / K_{\text{standard}}$, where K = the isotope ratio and ‰ = ²H, ¹⁸O, ³⁷Cl, ¹³C or ³⁴S etc.

17. SKB estimation from duplicate analyses by the contracted laboratory.

Data från fältmätningar och hydrokemiska analyser

Tabell B2-1. Resultat från fältmätningar.

Idkod	Datum åååå-mm-dd	Provtagningsdjup (m)	Vatten-stånd (m)	Prov nr	Temp. (°C)	pH	EC (mS/m)	Turb* (NTU)	O2 diss. (mg/l)	O2 konc. (%)	ORP (mV)
PFM007415	2019-01-17	0,20	0,74	62708	1,2	7,0	71,9	-	0,01	0,1	-255
PFM007415	2019-02-12	0,20	0,90		0,2	7,0	52,3	-	0,67	4,6	-213
PFM007415	2019-03-19	0,20	0,92		1,3	7,0	60,9	6,3	2,60	18,5	-198
PFM007415	2019-04-25	0,20	0,97	65910	16,3	7,7	39,0	0,3	9,93	101,3	143
PFM007415	2019-05-21	0,20	0,89		15,5	8,0	35,5	0,6	12,18	122,2	125
PFM007415	2019-06-18	0,20	0,92		22,6	8,3	31,7	0,0	13,72	158,8	119
PFM007415	2019-08-15	0,20	0,90	69062	14,9	8,4	26,3	2,4	8,24	81,5	102
PFM007415	2019-09-01	0,20	0,73		17,5	8,1	36,7	0,0	10,13	106,0	107
PFM007415	2019-10-16	0,20	1,05	71475	6,6	8,2	29,7	-0,3	12,38	101,0	136
PFM007415	2019-11-12	0,20	0,89		2,8	7,5	42,1	-0,2	8,71	64,5	123
PFM007415	2019-12-10	0,20	0,78		2,9	6,8	65,8	1,9	1,19	8,8	-48
PFM007416	2019-01-17	0,20	0,86	62709	0,5	7,0	50,4	-	0,13	1,0	-217
PFM007416	2019-02-11	0,20	0,69		0,0	7,1	54,8	-	2,40	16,4	-137
PFM007416	2019-03-19	0,20	0,81		0,6	6,9	33,3	1,5	1,11	7,7	-141
PFM007416	2019-04-25	0,20	0,61	65911	14,2	7,5	25,1	0,6	7,82	76,2	147
PFM007416	2019-05-20	0,20	0,65		17,8	8,3	24,6	0,5	10,58	111,3	137
PFM007416	2019-06-18	0,20	0,96		19,5	8,3	23,2	0,4	8,61	93,8	120
PFM007416	2019-08-15	0,20	0,88	69063	16,0	8,1	17,8	-0,1	7,67	77,7	118
PFM007416	2019-09-01	0,20	0,40		18,8	8,3	19,6	0,0	9,53	102,3	114
PFM007416	2019-10-16	0,20	0,76	71476	7,1	8,5	15,0	-0,2	11,84	97,8	133
PFM007416	2019-11-12	0,20	1,10		4,0	7,9	22,2	-0,3	11,86	90,6	116
PFM007416	2019-12-10	0,20	1,10		0,3	7,1	30,8	1,1	3,28	22,7	26
PFM007441	2019-01-16	0,20	0,55		0,7	7,3	53,6	-	2,24	16,0	-79
PFM007441	2019-02-12	0,20	0,67		0,0	7,3	30,7	-	3,61	24,7	-7
PFM007441	2019-03-19	0,20	0,77		0,6	7,2	33,1	0,4	7,96	55,5	61
PFM007441	2019-04-26	0,20	0,42		14,1	8,1	25,8	0,4	9,96	97,0	88
PFM007441	2019-05-21	0,20	0,49		18,1	8,2	28,4	0,5	9,65	102,1	144
PFM007441	2019-06-18	0,20	0,59		24,4	8,3	26,1	1,0	9,78	117,2	139
PFM007441	2019-08-15	0,20	0,55		16,6	8,2	22,6	0,2	10,16	104,4	130
PFM007441	2019-09-01	0,20	0,71		18,9	8,1	24,2	0,2	9,58	103,1	125
PFM007442	2019-01-17	0,20	0,45	62751	0,1	6,8	36,3	-	0,42	10,0	-98
PFM007442	2019-02-11	0,20	0,59		0,1	7,0	35,9	-	1,08	7,4	-32
PFM007442	2019-03-19	0,20	0,64		0,4	7,3	25,4	0,5	6,43	44,5	1

Tabell B2-1. Forts.

Idkod	Datum åååå-mm-dd	Provtagningsdjup (m)	Vattenstånd (m)	Prov nr	Temp. (°C)	pH	EC (mS/m)	Turb* (NTU)	O2 diss. (mg/l)	O2 konc. (%)	ORP (mV)
PFM007442	2019-04-25	0,20	0,34	65833	10,0	7,7	29,3	0,2	7,57	67,2	145
PFM007442	2019-05-20	0,20	0,34	66786	19,4	7,9	32,8	0,3	9,23	100,5	140
PFM007442	2019-06-18	0,20	0,44	68378	18,3	7,6	29,0	-0,1	5,68	60,4	137
PFM007442	2019-08-14	0,20	0,35	69185	16,8	7,9	29,2	0,0	8,98	92,7	141
PFM007442	2019-09-01	0,20	0,49	70117	18,5	7,8	32,6	-0,1	8,30	88,7	135
PFM007442	2019-10-16	0,20	0,62	71469	7,0	8,0	31,8	0,0	6,26	51,5	207
PFM007442	2019-11-11	0,20	0,64		3,0	7,6	38,0	-0,1	8,29	61,6	130
PFM007442	2019-12-10	0,20	0,64		1,4	6,9	29,1	0,5	3,67	26,1	72
PFM007443	2019-01-17	0,20	0,41	62752	1,3	7,2	64,7	-	0,03	0,2	-241
PFM007443	2019-02-12	0,20	0,60		0,0	7,4	47,6	-	5,08	34,7	-41
PFM007443	2019-03-18	0,20	0,70		0,4	7,4	27,3	0,3	6,68	46,2	-41
PFM007443	2019-04-25	0,20	0,39	65834	12,5	8,1	33,0	0,5	9,50	89,3	138
PFM007443	2019-05-20	0,20	0,36	66787	20,1	8,3	35,2	0,7	11,80	130,1	135
PFM007443	2019-06-18	0,20	0,44	68379	19,4	8,1	25,8	0,6	8,81	95,9	130
PFM007443	2019-08-14	0,20	0,52	69186	17,6	8,5	18,9	0,2	12,66	132,6	115
PFM007443	2019-09-01	0,20	0,60	70122	21,6	8,4	23,6	0,2	14,55	165,0	124
PFM007443	2019-10-16	0,20	0,64	71470	6,6	8,3	20,6	-0,2	12,18	99,4	118
PFM007443	2019-11-11	0,20	0,64		3,1	7,3	39,6	-0,3	12,53	93,5	149
PFM007443	2019-12-10	0,20	0,72		2,1	7,5	39,6	1,0	8,49	61,7	119
PFM007445	2019-01-16	0,20	0,54	62704	-0,2	7,2	28,9	-	0,85	5,9	98
PFM007445	2019-02-12	0,20	0,54		0,3	6,8	50,0	-	4,05	27,9	-145
PFM007445	2019-03-19	0,20	0,60		0,2	7,0	39,1	0,9	2,25	15,5	-94
PFM007445	2019-04-25	0,20	0,45	65906	11,4	7,6	37,4	0,4	7,46	68,4	152
PFM007445	2019-05-21	0,20	0,50		14,6	7,8	41,1	0,7	7,35	72,4	135
PFM007445	2019-06-18	0,20	0,52	69058	19,8	7,6	37,2	0,0	5,43	59,5	178
PFM007445	2019-08-14	0,20	0,46		16,3	7,9	36,4	0,3	5,91	60,3	106
PFM007445	2019-09-01	0,20	0,44		17,0	7,8	38,3	0,1	4,51	46,7	127
PFM007445	2019-10-17	0,20	0,59	71471	7,0	8,4	33,1	-0,2	6,45	53,1	96
PFM007445	2019-11-11	0,20	0,58		3,5	8,2	38,7	0,1	2,21	16,7	94
PFM007445	2019-12-10	0,20	0,60		1,5	7,2	36,6	1,7	1,72	12,2	-124
PFM007446	2019-01-16	0,20	0,60	62705	0,8	6,9	112,9	-	0,31	2,1	-285
PFM007446	2019-02-12	0,20	0,60		0,0	6,7	92,7	-	0,88	6,0	-196
PFM007446	2019-03-19	0,20	0,65		0,3	6,7	34,7	1,8	4,76	32,8	-72
PFM007446	2019-04-25	0,20	0,60	65907	11,9	7,3	44,8	1,5	5,29	49,0	127
PFM007446	2019-05-21	0,20	0,53		15,3	7,7	49,1	0,7	6,43	64,3	130
PFM007446	2019-06-18	0,20	0,57		20,5	7,6	37,2	0,0	6,35	70,6	170
PFM007446	2019-08-14	0,20	0,54	69059	16,8	7,6	34,8	0,4	7,83	80,8	128

Idkod	Datum åååå-mm-dd	Provtagningsdjup (m)	Vatten-stånd (m)	Prov nr	Temp. (°C)	pH	EC (mS/m)	Turb* (NTU)	O2 diss. (mg/l)	O2 konc. (%)	ORP (mV)
PFM007446	2019-09-01	0,20	0,55		17,3	7,7	31,8	0,1	5,86	61,0	131
PFM007446	2019-10-17	0,20	0,67	71472	7,0	7,9	28,7	0,1	4,36	35,9	127
PFM007446	2019-11-11	0,20	0,64		2,5	7,7	32,5	-0,1	5,90	43,3	114
PFM007446	2019-12-10	0,20	0,64		1,6	7,0	37,8	0,8	1,57	11,3	37
PFM007447	2019-01-17	0,20	0,44	62706	0,5	7,1	54,5	-	0,92	6,6	-101
PFM007447	2019-02-12	0,20	0,49		0,0	7,3	48,3	-	10,36	71,0	-17
PFM007447	2019-03-19	0,20	0,50		0,4	7,3	32,9	1,4	5,31	36,8	11
PFM007447	2019-04-25	0,20	0,45	65908	13,5	8,1	40,4	0,5	10,79	103,7	188
PFM007447	2019-05-21	0,20	0,40		16,2	8,4	37,9	0,4	12,10	123,3	164
PFM007447	2019-06-18	0,20	0,43		21,4	8,8	27,0	0,2	15,56	176,1	161
PFM007447	2019-08-14	0,20	0,40	69060	18,7	8,9	21,1	0,9	14,01	150,2	113
PFM007447	2019-09-01	0,20	0,45		18,5	8,2	30,4	0,1	12,61	134,7	121
PFM007447	2019-10-16	0,20	0,57	71473	6,9	8,0	28,3	-0,2	12,06	99,1	146
PFM007447	2019-11-12	0,20	0,53		3,7	7,6	46,5	0,7	11,68	88,6	111
PFM007447	2019-12-10	0,20	0,54		0,9	7,4	41,6	0,0	7,45	52,4	108
PFM007448	2019-01-16	0,20	0,61	62707	1,1	7,2	69,2	-	1,04	7,5	-194
PFM007448	2019-02-12	0,20	0,62		0,0	7,3	24,6	-	8,23	56,3	17
PFM007448	2019-03-19	0,20	0,70		1,6	7,7	31,2	0,3	10,46	74,9	49
PFM007448	2019-04-25	0,20	0,53	65909	13,9	7,6	37,9	0,4	8,26	80,0	148
PFM007448	2019-05-21	0,20	0,47		17,5	8,0	38,9	0,4	9,01	94,2	131
PFM007448	2019-06-18	0,20	0,51		20,7	7,9	35,4	-0,1	7,70	86,0	176
PFM007448	2019-08-14	0,20	0,57	69061	17,3	8,2	32,3	0,3	8,81	91,8	126
PFM007448	2019-09-01	0,20	0,42		18,6	7,9	42,2	0,1	7,80	83,6	137
PFM007448	2019-10-16	0,20	0,61	71474	7,6	7,9	32,5	0,4	7,27	60,8	146
PFM007448	2019-11-12	0,20	0,57		3,3	7,7	38,0	-0,1	9,27	69,6	108
PFM007448	2019-12-10	0,20	0,74		2,7	7,3	38,7	0,5	6,14	45,2	111
PFM008100	2019-01-16	0,20	0,42		-0,1	7,2	37,3	-	6,38	44,7	-111
PFM008100	2019-02-12	0,20	0,42		0,0	7,4	38,6	-	2,11	14,4	-105
PFM008100	2019-03-19	0,20	0,54		0,3	7,5	30,8	0,3	7,64	52,7	-4
PFM008100	2019-04-26	0,20	0,29		13,1	7,9	34,7	0,3	9,00	85,7	71
PFM008100	2019-05-21	0,20	0,37		16,0	8,1	36,7	0,3	9,66	98,0	138
PFM008100	2019-06-18	0,20	0,36		25,4	8,2	28,4	0,1	11,38	138,9	150
PFM008100	2019-08-15	0,20	0,44		15,3	8,3	18,8	0,1	10,18	101,6	44
PFM008100	2019-09-01	0,20	0,41		17,8	8,0	30,3	0,0	9,64	101,6	118

EC = Konduktivitet.
NTU = Nephelometric Turbidity Unit.
ORP = Oxidising Reducing Potential.
* = Turbiditet.

Tabell B2-2. Hydrokemiska data från vattenprovtagningarna, del 1.

Idkod	Prov (nr)	Djup (m)	Provtagningsdatum (åååå-mm-dd)	RCB (%)	Na (mg/L)	K (mg/L)	Ca (mg/L)	Mg (mg/L)	HCO ³⁻ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	SO ₄ -S (mg/L)	Br (mg/L)
PFM007415	62708	0,20	2019-01-17	2,41	25,5	5,8	104	13,0	294	33,0	61,0	22,50	0,200
PFM007415	65910	0,20	2019-04-25	2,15	8,8	3,1	65,0	5,4	185	17,5	19,0	6,90	0,153
PFM007415	69062	0,20	2019-08-15	5,54	9,0	2,5	39,6	5,7	126	14,2	3,1	1,72	0,131
PFM007415	71475	0,20	2019-10-16	4,11	6,1	3,6	50,2	4,3	153	11,7	2,9	1,67	0,110
PFM007416	62709	0,20	2019-01-17	3,76	6,0	4,2	94,6	4,6	255	7,0	29,0	11,20	0,051
PFM007416	65911	0,20	2019-04-25	4,58	3,5	1,8	47,6	2,5	122	4,5	15,6	6,20	<0,02
PFM007416	69063	0,20	2019-08-15	8,19	3,4	0,8	34,8	2,3	95	3,5	3,6	1,83	0,025
PFM007416	71476	0,20	2019-10-16	8,29	2,8	1,1	28,7	1,8	80	2,8	2,4	1,28	0,023
PFM007442	62751	0,20	2019-01-17	3,37	7,2	2,7	60,8	4,0	123	20,0	40,0	14,50	0,111
PFM007442	65933	0,20	2019-04-25	4,37	5,3	1,7	54,0	3,3	144	14,7	6,9	2,76	0,187
PFM007442	66786	0,20	2019-05-20	10,27	6,2	1,9	61,4	3,7	156	10,8	1,9	2,03	<0,2
PFM007442	68378	0,20	2019-06-18	7,62	6,6	1,7	56,6	3,3	148	13,2	3,8	1,97	0,115
PFM007442	69185	0,20	2019-08-14	5,37	5,2	1,4	55,6	3,5	157	11,8	1,4	1,02	0,099
PFM007442	70117	0,20	2019-09-01	4,75	5,5	1,6	62,1	3,6	180	10,8	1,4	1,18	<0,2
PFM007442	71469	0,20	2019-10-16	8,24	5,9	2,9	60,0	4,2	159	13,6	2,4	1,79	0,170
PFM007443	62752	0,20	2019-01-17	3,43	10,3	6,6	143	5,8	365	10,0	56,0	22,60	0,099
PFM007443	65934	0,20	2019-04-25	4,30	5,1	2,1	65,2	3,0	182	5,8	11,6	4,79	0,049
PFM007443	66787	0,20	2019-05-20	6,43	5,8	2,4	65,0	3,3	185	3,4	2,4	3,64	<0,2
PFM007443	68379	0,20	2019-06-18	8,28	5,2	1,8	52,4	2,9	143	4,9	4,8	2,35	0,051
PFM007443	69186	0,20	2019-08-14	8,09	5,1	1,4	35,3	2,9	102	4,8	2,1	1,45	0,051
PFM007443	70122	0,20	2019-09-01	5,79	4,7	1,4	45,9	2,9	137	4,5	1,2	1,25	<0,2
PFM007443	71470	0,20	2019-10-16	4,89	3,9	1,7	37,9	2,4	116	4,0	1,5	0,98	0,035
PFM007445	62704	0,20	2019-01-16	2,83	36,5	6,3	68,7	10,3	127	45,0	101,0	37,30	0,214
PFM007445	65906	0,20	2019-04-25	3,03	16,4	3,3	55,2	5,9	156	24,0	25,0	8,71	0,184
PFM007445	69058	0,20	2019-08-14	4,10	25,2	4,4	44,1	6,7	154	30,0	9,8	4,11	0,194
PFM007445	71471	0,20	2019-10-17	5,99	10,6	4,1	53,4	5,1	157	18,3	4,8	2,05	0,202
PFM007446	62705	0,20	2019-01-16	0,25	76,1	7,0	82,3	19,3	105	85,0	212,0	77,30	0,276
PFM007446	65907	0,20	2019-04-25	3,16	33,2	4,8	49,0	9,0	116	37,0	66,0	23,90	0,292
PFM007446	69059	0,20	2019-08-14	5,97	35,8	2,3	31,0	7,5	108	38,0	18,2	7,85	0,263
PFM007446	71472	0,20	2019-10-17	10,61	21,1	5,3	34,8	6,0	105	23,0	7,7	4,20	0,307
PFM007447	62706	0,20	2019-01-17	3,54	10,4	6,3	89,4	6,7	156	23,0	86,0	32,30	0,112
PFM007447	65908	0,20	2019-04-25	4,03	7,2	3,6	74,7	5,2	197	21,0	14,8	5,78	0,198
PFM007447	69060	0,20	2019-08-14	7,10	6,4	1,6	34,1	4,2	90	16,9	2,3	1,30	0,124
PFM007447	71473	0,20	2019-10-16	9,05	5,3	2,8	49,1	4,1	129	13,5	2,1	1,12	0,095
PFM007448	62707	0,20	2019-01-16	4,54	12,1	3,9	91,7	7,1	129	20,0	115,0	41,40	0,126
PFM007448	65909	0,20	2019-04-25	3,53	7,1	3,1	68,7	4,8	174	14,3	29,0	10,40	0,104
PFM007448	69061	0,20	2019-08-14	5,83	6,3	1,6	60,1	4,8	170	12,3	4,8	2,26	0,156
PFM007448	71474	0,20	2019-10-16	4,21	5,0	3,6	58,2	4,1	169	13,1	5,6	1,76	0,143

Tabell B2-2. Forts.

Idkod	Prov (nr)	Djup (m)	Provtagningsdatum (åååå-mm-dd)	F ⁻ (mg/L)	Si (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	Li (mg/L)	Sr (mg/L)	I (mg/L)	pH _L	EC _L (mS/m)
PFM007415	62708	0,20	2019-01-17	0,40	6,63	0,595	0,3240	0,00968	0,232	0,00632	7,07	68
PFM007415	65910	0,20	2019-04-25	0,36	4,09	0,102	0,0033	0,00329	0,112	0,00483	7,55	39
PFM007415	69062	0,20	2019-08-15	0,41	1,10	0,070	0,0030	< 0,004	0,102	0,00409	7,94	26
PFM007415	71475	0,20	2019-10-16	0,38	4,47	0,142	0,0073	0,00400	0,088	0,00581	7,65	30
PFM007416	62709	0,20	2019-01-17	< 0,2	7,47	0,978	0,2650	0,00333	0,115	0,00519	7,01	49
PFM007416	65911	0,20	2019-04-25	0,40	3,09	0,120	0,0045	0,00169	0,059	0,00313	7,41	25
PFM007416	69063	0,20	2019-08-15	0,24	0,34	0,061	0,0032	< 0,004	0,051	0,00151	7,74	19
PFM007416	71476	0,20	2019-10-16	< 0,2	0,53	0,041	0,0029	0,00400	0,041	0,00161	7,74	16
PFM007442	62751	0,20	2019-01-17	0,26	4,80	0,092	0,0658	0,00244	0,084	0,00365	6,80	36
PFM007442	65833	0,20	2019-04-25	0,37	3,62	0,079	0,0049	0,00132	0,072	0,00614	7,46	30
PFM007442	66786	0,20	2019-05-20	0,23	3,77	0,086	0,0097	0,00191	0,086	0,00801	7,77	33
PFM007442	68378	0,20	2019-06-18	0,37	3,89	0,157	0,0158	0,00400	0,080	0,00628	7,41	30
PFM007442	69185	0,20	2019-08-14	0,33	3,69	0,090	0,0050	< 0,004	0,087	0,00337	7,73	30
PFM007442	70117	0,20	2019-09-01	0,34	4,39	0,158	0,0075	0,00181	0,090	0,00565	7,58	33
PFM007442	71469	0,20	2019-10-16	0,27	4,12	0,155	0,0100	0,00400	0,084	0,00456	7,31	32
PFM007443	62752	0,20	2019-01-17	0,20	12,2	0,570	0,0860	0,00544	0,152	0,01440	7,19	72
PFM007443	65834	0,20	2019-04-25	0,38	3,83	0,081	0,0042	0,00145	0,073	0,00695	7,81	33
PFM007443	66787	0,20	2019-05-20	0,20	4,42	0,082	0,0046	0,00179	0,079	0,01430	7,98	34
PFM007443	68379	0,20	2019-06-18	0,34	4,93	0,086	0,0039	0,00188	0,070	0,00621	8,09	26
PFM007443	69186	0,20	2019-08-14	0,36	4,80	0,031	0,0011	< 0,004	0,061	0,00393	8,80	19
PFM007443	70122	0,20	2019-09-01	0,35	3,93	0,057	0,0019	0,00187	0,070	0,00301	8,34	24
PFM007443	71470	0,20	2019-10-16	0,23	1,92	0,033	0,0020	0,00400	0,056	0,00243	7,96	21
PFM007445	62704	0,20	2019-01-16	0,30	6,21	0,173	0,0899	0,00542	0,148	0,00304	6,78	59
PFM007445	65906	0,20	2019-04-25	0,36	3,90	0,126	0,0043	0,00251	0,105	0,00397	7,48	38
PFM007445	69058	0,20	2019-08-14	0,37	3,04	0,189	0,0035	< 0,004	0,099	0,00288	7,38	36
PFM007445	71471	0,20	2019-10-17	0,32	4,76	0,231	0,0076	0,00400	0,095	0,00440	7,25	32
PFM007446	62705	0,20	2019-01-16	0,29	9,43	0,701	0,0844	0,00865	0,234	0,00597	6,61	89
PFM007446	65907	0,20	2019-04-25	0,37	7,16	0,350	0,0103	0,00565	0,117	0,00945	7,16	45
PFM007446	69059	0,20	2019-08-14	0,40	1,16	0,302	0,0029	0,00470	0,091	0,00741	7,31	35
PFM007446	71472	0,20	2019-10-17	0,34	8,23	0,394	0,0108	0,00400	0,081	0,00771	7,13	28
PFM007447	62706	0,20	2019-01-17	0,33	7,13	0,184	0,0223	0,00548	0,117	0,00300	7,16	52
PFM007447	65908	0,20	2019-04-25	0,36	4,94	0,104	0,0014	0,00226	0,094	0,00375	7,78	41
PFM007447	69060	0,20	2019-08-14	0,38	0,61	0,046	0,0006	< 0,004	0,064	0,00189	8,87	21
PFM007447	71473	0,20	2019-10-16	0,27	3,24	0,060	0,0015	0,00400	0,073	0,00168	7,65	26
PFM007448	62707	0,20	2019-01-16	0,36	8,86	0,125	0,0349	0,00540	0,130	0,00207	7,18	55
PFM007448	65909	0,20	2019-04-25	0,36	6,63	0,146	0,0066	0,00313	0,093	0,00362	7,59	38
PFM007448	69061	0,20	2019-08-14	0,45	5,43	0,229	0,0047	< 0,004	0,096	0,00377	7,91	32
PFM007448	71474	0,20	2019-10-16	0,35	6,79	0,202	0,0033	0,00400	0,078	0,00415	7,41	32

Tabell B2-3. Hydrokemiska data från vattenprovtagningarna, del 2.

Idkod	Prov (nr)	Djup (m)	Provtagningsdatum (åååå-mm-dd)	NH4_N (mg/L)	NO2_N (mg/L)	NO3_N+NO2_N (mg/L)	NO3_N (mg/L)	N TOT (mg/L)	P TOT (mg/L)	PO4_P (mg/L)	POP (mg/L)	PON (mg/L)	TOC (mg/L)
PFM007415	62708	0,20	2019-01-17	0,0244	0,0054	0,0103	0,0050	1,510	0,0126	< 0,0005	-	-	41
PFM007415	65910	0,20	2019-04-25	0,0049	< 0,0002	0,0004	< 0,0003	0,794	0,0112	0,0010	-	-	23
PFM007415	69062	0,20	2019-08-15	0,0056	< 0,0002	0,0010	0,0008	1,130	0,0093	0,0010	-	-	30
PFM007415	71475	0,20	2019-10-16	0,0122	0,0006	0,0193	0,0187	0,969	0,0087	0,0008	-	-	30
PFM007416	62709	0,20	2019-01-17	0,9370	0,0289	0,1060	0,0773	2,430	0,0164	0,0006	-	-	43
PFM007416	65911	0,20	2019-04-25	0,0053	0,0002	0,0008	0,0005	0,934	0,0141	0,0007	-	-	30
PFM007416	69063	0,20	2019-08-15	0,0068	< 0,0002	0,0007	0,0005	1,080	0,0072	0,0010	-	-	31
PFM007416	71476	0,20	2019-10-16	0,0190	0,0006	0,0221	0,0215	0,870	0,0069	0,0013	-	-	25
PFM007442	62751	0,20	2019-01-17	0,0323	0,0029	0,0067	0,0037	0,921	0,0119	< 0,0005	0,0064	0,0391	29
PFM007442	65833	0,20	2019-04-25	0,0105	0,0004	0,0014	0,0010	0,817	0,0075	< 0,0005	0,0023	0,0282	28
PFM007442	66786	0,20	2019-05-20	0,0064	0,0005	0,0016	0,0011	0,980	0,0131	0,0009	0,0029	0,0588	29
PFM007442	68378	0,20	2019-06-18	0,0138	0,0005	0,0013	0,0008	1,040	0,0094	0,0010	0,0027	0,0423	34
PFM007442	69185	0,20	2019-08-14	0,0111	0,0004	0,0006	< 0,0003	1,010	0,0054	0,0009	0,0021	0,0333	30
PFM007442	70117	0,20	2019-09-01	0,0093	0,0003	0,0009	0,0006	1,140	0,0067	< 0,0005	0,0023	0,0355	39
PFM007442	71469	0,20	2019-10-16	0,0083	0,0004	0,0037	0,0033	0,926	0,0118	0,0008	0,0054	0,0379	32
PFM007443	62752	0,20	2019-01-17	5,0100	0,0024	0,0698	0,0674	7,610	0,0180	0,0011	0,0095	0,1310	70
PFM007443	65834	0,20	2019-04-25	0,0090	0,0005	0,0010	0,0005	1,200	0,0112	0,0005	0,0043	0,0535	36
PFM007443	66787	0,20	2019-05-20	0,0094	< 0,0002	0,0011	0,0009	1,440	0,0137	0,0016	0,0063	0,0912	41
PFM007443	68379	0,20	2019-06-18	0,0126	0,0004	0,0014	0,0010	1,430	0,0113	0,0017	0,0037	0,0216	36
PFM007443	69186	0,20	2019-08-14	0,0090	0,0002	0,0005	< 0,0003	1,450	0,0067	0,0009	0,0032	0,0505	37
PFM007443	70122	0,20	2019-09-01	0,0110	< 0,0002	0,0008	0,0006	1,360	0,0068	0,0008	0,0024	0,0440	38
PFM007443	71470	0,20	2019-10-16	0,0211	0,0004	0,0127	0,0123	1,020	0,0043	0,0010	0,0018	0,0183	27
PFM007445	62704	0,20	2019-01-16	0,0307	0,0216	1,0200	1,0000	2,170	0,0241	< 0,0005	-	-	30
PFM007445	65906	0,20	2019-04-25	0,0090	0,0004	0,0009	0,0005	0,925	0,0127	0,0005	-	-	27
PFM007445	69058	0,20	2019-08-14	0,0078	< 0,0002	0,0005	0,0004	1,190	0,0134	0,0010	-	-	29
PFM007445	71471	0,20	2019-10-17	0,0168	0,0006	0,0119	0,0113	0,954	0,0133	0,0011	-	-	26
PFM007446	62705	0,20	2019-01-16	0,1110	0,0111	0,3480	0,3370	2,240	0,0279	< 0,0005	-	-	41
PFM007446	65907	0,20	2019-04-25	0,0093	0,0005	0,0013	0,0008	1,490	0,0226	< 0,0005	-	-	41
PFM007446	69059	0,20	2019-08-14	0,0090	0,0002	0,0007	0,0005	1,860	0,0207	0,0015	-	-	47
PFM007446	71472	0,20	2019-10-17	0,0148	0,0006	0,0059	0,0054	1,740	0,0186	0,0006	-	-	47
PFM007447	62706	0,20	2019-01-17	0,1690	0,0372	1,9500	1,9100	3,620	0,0186	0,0014	-	-	37
PFM007447	65908	0,20	2019-04-25	0,0074	0,0003	0,0009	0,0005	1,030	0,0116	< 0,0005	-	-	31
PFM007447	69060	0,20	2019-08-14	0,0072	0,0002	0,0045	0,0043	1,170	0,0071	0,0010	-	-	30
PFM007447	71473	0,20	2019-10-16	0,0095	0,0003	0,0093	0,0090	0,894	0,0068	0,0007	-	-	26
PFM007448	62707	0,20	2019-01-16	0,0150	0,0070	7,0600	7,0500	6,280	0,0114	< 0,0005	-	-	40
PFM007448	65909	0,20	2019-04-25	0,0086	0,0004	0,0010	0,0006	1,010	0,0109	< 0,0005	-	-	29
PFM007448	69061	0,20	2019-08-14	0,0103	0,0004	0,0031	0,0026	1,390	0,0106	0,0013	-	-	35
PFM007448	71474	0,20	2019-10-16	0,0120	0,0008	0,0400	0,0392	1,150	0,0109	0,0011	-	-	31

Tabell B2-3. Forts.

Idkod	Prov (nr)	Djup (m)	Provtagningsdatum (åååå-mm-dd)	DOC (mg/L)	DIC (mg/L)	POC (mg/L)	SiO ₂ -Si (mg/L)	Chl. a (µg/l)	Chl. c (µg/l)	Pheo.pigm. (µg/l)	Abs. coeff. (1/m)	Susp. material (mg/L)
PFM007415	62708	0,20	2019-01-17	41	-	-	6,81	-	-	-	4,58	-
PFM007415	65910	0,20	2019-04-25	23	-	-	4,36	-	-	-	3,30	-
PFM007415	69062	0,20	2019-08-15	36	-	-	1,12	-	-	-	3,44	-
PFM007415	71475	0,20	2019-10-16	34	-	-	4,36	-	-	-	4,30	-
PFM007416	62709	0,20	2019-01-17	41	-	-	7,36	-	-	-	4,44	-
PFM007416	65911	0,20	2019-04-25	30	-	-	3,20	-	-	-	4,70	-
PFM007416	69063	0,20	2019-08-15	37	-	-	0,36	-	-	-	3,28	-
PFM007416	71476	0,20	2019-10-16	32	-	-	0,56	-	-	-	3,00	-
PFM007442	62751	0,20	2019-01-17	29	27,0	0,257	4,84	0,2	<0,2	0,4	3,38	0,2
PFM007442	65833	0,20	2019-04-25	28	20,6	0,249	3,81	0,6	<0,2	<0,2	4,20	0,4
PFM007442	66786	0,20	2019-05-20	30	27,8	0,528	3,80	3,7	0,7	<0,2	4,22	0,7
PFM007442	68378	0,20	2019-06-18	35	23,7	0,313	4,00	1,2	0,2	0,6	6,32	0,8
PFM007442	69185	0,20	2019-08-14	31	22,0	0,334	3,74	0,8	<0,2	<0,2	4,04	0,5
PFM007442	70117	0,20	2019-09-01	39	31,4	0,288	4,64	2,2	0,3	1,2	6,24	0,4
PFM007442	71469	0,20	2019-10-16	38	25,8	0,307	4,23	0,3	<0,2	<0,2	4,88	1,3
PFM007443	62752	0,20	2019-01-17	69	55,0	1,050	12,00	2,5	<0,2	<0,2	5,09	1,1
PFM007443	65834	0,20	2019-04-25	36	28,6	0,502	4,02	3,1	0,6	0,4	4,72	0,7
PFM007443	66787	0,20	2019-05-20	40	31,3	0,757	4,51	2,2	0,5	0,6	4,40	0,9
PFM007443	68379	0,20	2019-06-18	36	23,1	0,211	4,98	1,0	<0,2	0,4	4,74	0,9
PFM007443	69186	0,20	2019-08-14	36	14,3	0,515	4,85	1,2	0,2	<0,2	2,66	0,9
PFM007443	70122	0,20	2019-09-01	37	22,1	0,451	4,06	1,4	0,2	<0,2	3,28	0,6
PFM007443	71470	0,20	2019-10-16	35	16,8	0,215	1,96	0,6	<0,2	0,4	2,44	1,0
PFM007445	62704	0,20	2019-01-16	29	-	-	6,25	-	-	-	4,11	-
PFM007445	65906	0,20	2019-04-25	27	-	-	4,05	-	-	-	4,40	2,0
PFM007445	69058	0,20	2019-08-14	30	-	-	3,05	-	-	-	5,68	-
PFM007445	71471	0,20	2019-10-17	27	-	-	4,65	-	-	-	4,60	-
PFM007446	62705	0,20	2019-01-16	44	-	-	9,35	-	-	-	5,94	-
PFM007446	65907	0,20	2019-04-25	41	-	-	7,42	-	-	-	7,86	-
PFM007446	69059	0,20	2019-08-14	47	-	-	1,23	-	-	-	9,44	-
PFM007446	71472	0,20	2019-10-17	49	-	-	8,79	-	-	-	9,48	-
PFM007447	62706	0,20	2019-01-17	39	-	-	7,07	-	-	-	4,28	-
PFM007447	65908	0,20	2019-04-25	30	-	-	5,00	-	-	-	4,76	-
PFM007447	69060	0,20	2019-08-14	34	-	-	0,63	-	-	-	3,28	-
PFM007447	71473	0,20	2019-10-16	31	-	-	3,23	-	-	-	3,72	-
PFM007448	62707	0,20	2019-01-16	41	-	-	9,17	-	-	-	4,03	-
PFM007448	65909	0,20	2019-04-25	32	-	-	6,80	-	-	-	4,60	-
PFM007448	69061	0,20	2019-08-14	34	-	-	5,46	-	-	-	4,70	-
PFM007448	71474	0,20	2019-10-16	34	-	-	7,07	-	-	-	5,88	-

Tabell B2-4. Hydrokemiska data från vattenprovtagningarna, del 3.

Idkod	Prov (nr)	Djup (m)	Provtagn. datum (åååå-mm-dd)	Ag (µg/l)	Al (µg/l)	As (µg/l)	B (µg/l)	Ba (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Cu (µg/l)	Co (µg/l)	Hg (µg/l)	Nb (µg/l)	Ni (µg/l)	Mo (µg/l)	Pb (µg/l)	Pd (µg/l)	Se (µg/l)	Sn (µg/l)	V (µg/l)	Zn (µg/l)
PFM007415	62708	0,20	2019-01-17	-	9,48	-	-	42,7	< 0,002	0,234	0,266	0,1380	0,00325	-	0,714	0,518	0,026	-	< 0,5	-	0,631	0,452
PFM007415	65910	0,20	2019-04-25	-	4,40	-	-	26,1	0,00344	0,104	0,856	0,0279	0,00324	-	0,381	0,734	0,026	-	< 0,5	-	0,172	0,975
PFM007415	69062	0,20	2019-08-15	-	3,06	0,661	38,2	13,9	< 0,002	0,124	0,408	0,0366	0,00268	0,00594	0,345	0,164	0,040	-	< 0,5	-	0,247	0,901
PFM007415	71475	0,20	2019-10-16	< 0,05	8,82	0,459	19,3	19,5	0,00390	0,117	-	0,0463	0,00411	0,0104	0,615	-	-	< 0,001	< 0,5	< 0,05	0,241	-
PFM007416	62709	0,20	2019-01-17	-	15,0	-	-	30,3	< 0,002	0,244	0,404	0,1490	0,00246	-	0,502	0,309	0,065	-	< 0,5	-	0,368	1,530
PFM007416	65911	0,20	2019-04-25	-	13,0	-	-	13,6	0,00240	0,144	0,709	0,0271	0,00259	-	0,349	0,211	0,047	-	< 0,5	-	0,202	1,430
PFM007416	69063	0,20	2019-08-15	-	6,30	0,445	< 10	8,7	0,00363	0,100	0,216	0,0430	< 0,002	0,00314	0,249	0,109	0,037	-	< 0,5	-	0,256	0,717
PFM007416	71476	0,20	2019-10-16	< 0,05	8,25	0,245	< 10	7,9	< 0,002	0,090	-	0,0374	0,00229	0,00589	0,259	-	-	< 0,001	< 0,5	< 0,05	0,252	-
PFM007442	62751	0,20	2019-01-17	-	18,5	-	-	20,5	0,00269	0,177	1,660	0,1040	< 0,002	-	0,827	0,408	0,046	-	< 0,5	-	0,456	2,490
PFM007442	65833	0,20	2019-04-25	-	12,0	-	-	18,4	0,00413	0,187	0,923	0,0358	0,00348	-	0,530	0,269	0,045	-	< 0,5	-	0,213	1,620
PFM007442	66786	0,20	2019-05-20	-	8,66	0,457	12,5	24,4	0,00385	0,189	1,270	0,0573	0,00254	0,0165	0,608	0,220	0,085	-	< 0,5	-	0,329	3,000
PFM007442	68378	0,20	2019-06-18	-	14,8	0,608	17,7	23,4	0,00708	0,237	1,350	0,0737	0,00485	0,0176	0,859	0,430	0,066	-	< 0,5	-	0,351	3,290
PFM007442	69185	0,20	2019-08-14	-	4,73	0,446	16,0	21,0	< 0,002	0,121	1,150	0,0364	0,00233	0,0104	0,344	0,070	0,048	-	< 0,5	-	0,290	1,780
PFM007442	70117	0,20	2019-09-01	< 0,05	13,3	0,505	14,2	27,1	0,00246	0,242	0,782	0,0468	0,00280	0,0196	0,653	0,165	0,047	0,00232	< 0,5	< 0,05	0,314	1,510
PFM007442	71469	0,20	2019-10-16	< 0,05	26,7	0,700	< 10	26,0	0,00806	0,193	-	0,0809	0,00355	0,0218	0,807	-	-	0,0013	< 0,5	< 0,05	0,395	-
PFM007443	62752	0,20	2019-01-17	-	7,97	-	-	58,9	< 0,002	0,294	0,793	0,2110	0,00247	-	1,180	0,750	0,060	-	< 0,5	-	0,543	1,010
PFM007443	65834	0,20	2019-04-25	-	5,62	-	-	19,3	0,00335	0,177	1,290	0,0554	0,00331	-	0,651	0,404	0,085	-	< 0,5	-	0,248	0,830
PFM007443	66787	0,20	2019-05-20	-	4,63	0,523	12,8	20,6	0,00359	0,193	1,520	0,0707	0,00217	0,0165	0,732	0,355	0,101	-	< 0,5	-	0,418	1,570
PFM007443	68379	0,20	2019-06-18	-	5,39	0,568	14,3	16,6	< 0,002	0,157	1,060	0,0691	0,00300	0,0113	0,639	0,348	0,097	-	< 0,5	-	0,358	1,660
PFM007443	69186	0,20	2019-08-14	-	3,05	0,485	11,6	10,3	< 0,002	0,115	0,783	0,0457	< 0,002	0,00565	0,346	0,151	0,050	-	< 0,5	-	0,289	0,564
PFM007443	70122	0,20	2019-09-01	< 0,05	3,33	0,350	12,2	14,3	0,00374	0,123	0,657	0,0417	< 0,002	0,00872	0,430	0,117	0,057	0,00132	< 0,5	1,6	0,256	1,350
PFM007443	71470	0,20	2019-10-16	< 0,05	4,74	0,385	< 10	11,9	< 0,002	0,084	-	0,0269	< 0,002	0,00582	0,378	-	-	< 0,001	< 0,5	< 0,05	0,205	-
PFM007445	62704	0,20	2019-01-16	-	15,5	-	-	37,8	0,01090	0,179	1,560	0,1030	0,00398	-	1,010	0,752	0,157	-	< 0,5	-	0,565	4,730
PFM007445	65906	0,20	2019-04-25	-	8,49	-	-	28,2	0,00348	0,131	0,867	0,0391	0,00407	-	0,533	0,488	0,055	-	< 0,5	-	0,196	0,988
PFM007445	69058	0,20	2019-08-14	-	7,88	0,566	51,6	24,8	0,00242	0,122	1,580	0,0439	< 0,002	0,0144	0,503	0,279	0,116	-	< 0,5	-	0,388	1,770
PFM007445	71471	0,20	2019-10-17	< 0,05	10,5	0,435	19,2	25,1	0,00241	0,166	-	0,0384	0,00302	0,0139	0,694	-	-	0,00183	< 0,5	< 0,05	0,273	-
PFM007446	62705	0,20	2019-01-16	-	39,2	-	-	28,9	0,00900	0,381	1,730	0,4400	0,00329	-	1,920	0,954	0,192	-	< 0,5	-	0,683	12,100
PFM007446	65907	0,20	2019-04-25	-	16,1	-	-	15,0	0,00321	0,211	0,856	0,0848	0,00463	-	1,360	0,516	0,090	-	< 0,5	-	0,254	2,250
PFM007446	69059	0,20	2019-08-14	-	21,7	0,834	102	10,9	0,00397	0,324	0,455	0,0637	0,00259	0,0242	0,980	0,210	0,093	-	< 0,5	-	0,388	1,020
PFM007446	71472	0,20	2019-10-17	< 0,05	15,7	0,507	45,4	10,6	0,00471	0,295	-	0,0933	0,00362	0,0204	1,160	-	-	< 0,001	< 0,5	< 0,05	0,304	-
PFM007447	62706	0,20	2019-01-17	-	7,65	-	-	36,0	0,00436	0,162	1,470	0,1080	< 0,002	-	0,935	1,190	0,075	-	< 0,5	-	0,397	3,440
PFM007447	65908	0,20	2019-04-25	-	5,85	-	-	28,3	0,00244	0,136	0,976	0,0372	0,00267	-	0,480	0,599	0,067	-	< 0,5	-	0,228	0,968
PFM007447	69060	0,20	2019-08-14	-	5,02	0,403	10,8	11,2	0,00602	0,106	0,503	0,0499	< 0,002	0,00663	0,468	0,258	0,035	-	< 0,5	-	0,287	1,330
PFM007447	71473	0,20	2019-10-16	< 0,05	4,34	0,367	10,1	14,8	< 0,002	0,135	-	0,0289	< 0,002	0,00640	0,370	-	-	< 0,001	< 0,5	< 0,05	0,263	-
PFM007448	62707	0,20	2019-01-16	-	17,5	-	-	28,4	0,01610	0,425	3,690	0,1260	< 0,002	-	1,510	1,800	0,087	-	< 0,5	-	0,635	6,370
PFM007448	65909	0,20	2019-04-25	-	8,09	-	-	20,6	0,00667	0,213	1,470	0,0429	< 0,002	-	1,020	1,120	0,028	-	< 0,5	-	0,335	0,834
PFM007448	69061	0,20	2019-08-14	-	5,80	1,27	19,7	21,3	0,00335	0,226	1,000	0,0608	0,00266	0,0201	1,190	0,938	0,071	-	< 0,5	-	0,579	1,220
PFM007448	71474	0,20	2019-10-16	< 0,05	13,6	0,528	15,8	18,4	0,01340	0,232	-	0,0429	0,00372	0,0185	1,160	-	-	0,00176	< 0,5	< 0,05	0,385	-

Tabell B2-4. Forts.

Idkod	Prov (nr)	Djup	Provtagningsdatum (åååå-mm-dd)	U (µg/l)	Th (µg/l)	Sc (µg/l)	Rb (µg/l)	Y (µg/l)	Zr (µg/l)	Sb (µg/l)	Cs (µg/l)	La (µg/l)	Hf (µg/l)	Ti (µg/l)	Ce (µg/l)
PFM007415	69062	0,20	2019-08-15	-	-	-	2,65	-	0,066	0,0681	< 0,03	-	-	-	-
PFM007415	71475	0,20	2019-10-16	-	-	-	3,19	-	0,237	0,0774	< 0,03	-	-	-	-
PFM007416	69063	0,20	2019-08-15	-	-	-	2,08	-	0,039	0,0502	< 0,03	-	-	-	-
PFM007416	71476	0,20	2019-10-16	-	-	-	2,28	-	0,106	0,0460	< 0,03	-	-	-	-
PFM007442	62751	0,20	2019-01-17	0,567	0,0679	< 0,05	3,14	0,3520	< 10	0,1850	< 0,03	0,1510	0,0143	< 0,01	0,2080
PFM007442	65833	0,20	2019-04-25	1,150	0,0460	0,0725	2,06	0,3420	0,471	0,1240	< 0,03	0,1570	0,0140	< 0,01	0,2090
PFM007442	66786	0,20	2019-05-20	-	-	-	2,22	-	0,436	0,0666	< 0,03	-	-	-	-
PFM007442	68378	0,20	2019-06-18	0,677	0,0708	< 0,05	2,48	0,3630	0,522	0,1260	< 0,03	0,1980	0,0088	< 0,01	0,2640
PFM007442	69185	0,20	2019-08-14	0,460	< 0,02	< 0,05	1,95	0,1550	0,179	0,0636	< 0,03	0,0929	0,0153	< 0,01	0,1270
PFM007442	70117	0,20	2019-09-01	-	-	-	2,38	-	0,378	0,0882	< 0,03	-	-	-	-
PFM007442	71469	0,20	2019-10-16	2,480	0,0619	< 0,05	2,89	0,3920	0,472	0,1000	< 0,03	0,2560	0,0149	< 0,01	0,3790
PFM007443	62752	0,20	2019-01-17	1,190	0,0426	< 0,05	9,53	0,3280	< 10	0,3320	< 0,03	0,0895	0,0132	< 0,01	0,1410
PFM007443	65834	0,20	2019-04-25	2,180	0,0414	0,0884	2,84	0,3730	0,568	0,1050	< 0,03	0,1230	0,0178	< 0,01	0,1510
PFM007443	66787	0,20	2019-05-20	-	-	-	3,34	-	0,468	0,0901	< 0,03	-	-	-	-
PFM007443	68379	0,20	2019-06-18	1,010	0,0385	< 0,05	3,59	0,2230	0,352	0,0927	< 0,03	0,0695	0,0060	< 0,01	0,0986
PFM007443	69186	0,20	2019-08-14	0,624	< 0,02	< 0,05	2,58	0,0679	0,119	0,0765	< 0,03	0,0233	0,0158	< 0,01	0,0358
PFM007443	70122	0,20	2019-09-01	-	-	-	2,70	-	0,158	0,0684	< 0,03	-	-	-	-
PFM007443	71470	0,20	2019-10-16	0,457	< 0,02	< 0,05	2,68	0,0854	0,145	0,0571	< 0,03	0,0349	< 0,005	< 0,01	0,0631
PFM007445	69058	0,20	2019-08-14	-	-	-	3,68	-	0,214	0,0606	< 0,03	-	-	-	-
PFM007445	71471	0,20	2019-10-17	-	-	-	3,23	-	0,425	0,0768	< 0,03	-	-	-	-
PFM007446	69059	0,20	2019-08-14	-	-	-	1,89	-	0,452	0,0846	< 0,03	-	-	-	-
PFM007446	71472	0,20	2019-10-17	-	-	-	4,58	-	0,521	0,0919	< 0,03	-	-	-	-
PFM007447	69060	0,20	2019-08-14	-	-	-	3,01	-	0,091	0,0723	< 0,03	-	-	-	-
PFM007447	71473	0,20	2019-10-16	-	-	-	4,03	-	0,165	0,0671	< 0,03	-	-	-	-
PFM007448	69061	0,20	2019-08-14	-	-	-	2,68	-	0,257	0,1260	< 0,03	-	-	-	-
PFM007448	71474	0,20	2019-10-16	-	-	-	3,45	-	0,509	0,0963	< 0,03	-	-	-	-

Tabell B2-4. Forts.

Idkod	Prov (nr)	Djup	Provtagningsdatum (åååå-mm-dd)	Pr (µg/l)	Nd (µg/l)	Sm (µg/l)	Eu (µg/l)	Gd (µg/l)	Tb (µg/l)	Dy (µg/l)	Ho (µg/l)	Er (µg/l)	Tm (µg/l)	Yb (µg/l)	Lu (µg/l)
PFM007415	69062	0,20	2019-08-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007415	71475	0,20	2019-10-16	-	0,087	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007416	69063	0,20	2019-08-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007416	71476	0,20	2019-10-16	-	0,056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007442	62751	0,20	2019-01-17	0,0445	0,1940	0,0425	< 0,005	0,0441	0,0069	0,0518	0,0112	0,0361	0,0060	0,0390	0,0078
PFM007442	65833	0,20	2019-04-25	0,0478	0,1850	0,0447	0,0095	0,0424	0,0066	0,0436	0,0102	0,0311	0,0046	0,0358	0,0058
PFM007442	66786	0,20	2019-05-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007442	68378	0,20	2019-06-18	0,0508	0,2190	0,0497	< 0,005	0,0497	0,0078	0,0529	0,0115	0,0348	0,0055	0,0386	0,0063
PFM007442	69185	0,20	2019-08-14	0,0248	0,1070	0,0236	< 0,005	0,0218	< 0,005	0,0244	< 0,005	0,0168	< 0,004	0,0197	< 0,005
PFM007442	70117	0,20	2019-09-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007442	71469	0,20	2019-10-16	0,0642	0,2790	0,0619	0,0060	0,0596	0,0087	0,0607	0,0125	0,0368	0,0058	0,0381	0,0062
PFM007443	62752	0,20	2019-01-17	0,0276	0,1270	0,0319	< 0,005	0,0356	0,0063	0,0419	0,0102	0,0339	0,0053	0,0413	0,0071
PFM007443	65834	0,20	2019-04-25	0,0341	0,1480	0,0376	0,0071	0,0399	0,0069	0,0470	0,0110	0,0381	0,0057	0,0395	0,0069
PFM007443	66787	0,20	2019-05-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007443	68379	0,20	2019-06-18	0,0205	0,0892	0,0222	< 0,005	0,0220	< 0,005	0,0287	0,0068	0,0225	< 0,004	0,0256	< 0,005
PFM007443	69186	0,20	2019-08-14	0,0068	0,0306	0,0073	< 0,005	0,0074	< 0,005	0,0085	< 0,005	0,0086	< 0,004	0,0100	0,0057
PFM007443	70122	0,20	2019-09-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007443	71470	0,20	2019-10-16	0,0089	0,0432	0,0096	< 0,005	0,0101	< 0,005	0,0112	< 0,005	0,0095	< 0,004	0,0102	< 0,005
PFM007445	69058	0,20	2019-08-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007445	71471	0,20	2019-10-17	-	0,159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007446	69059	0,20	2019-08-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007446	71472	0,20	2019-10-17	-	0,253	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007447	69060	0,20	2019-08-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007447	71473	0,20	2019-10-16	-	0,039	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007448	69061	0,20	2019-08-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PFM007448	71474	0,20	2019-10-16	-	0,268	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabell B2-5. Hydrokemiska data från vattenprovtagningarna, del 4.

Idkod	Prov (nr)	Djup (m)	Provtagningsdatum (åååå-mm-dd)	2H (dev SMOW)	3H (TU)	18O (dev SMOW)
PFM007415	62708	0,20	2019-01-17	-64,9	7,40	-8,38
PFM007415	65910	0,20	2019-04-25	-78,7	8,90	-10,27
PFM007415	69062	0,20	2019-08-15	-56,1	10,00	-6,52
PFM007415	71475	0,20	2019-10-16	-65,6	7,50	-8,73
PFM007416	62709	0,20	2019-01-17	-66,9	7,80	-8,47
PFM007416	65911	0,20	2019-04-25	-80,3	8,90	-10,37
PFM007416	69063	0,20	2019-08-15	-50,0	10,50	-4,63
PFM007416	71476	0,20	2019-10-16	-59,5	8,00	-7,23
PFM007442	62751	0,20	2019-01-17	-81,9	8,70	-11,47
PFM007442	65833	0,20	2019-04-25	-84,0	8,70	-11,23
PFM007442	66786	0,20	2019-05-20	-78,3	7,80	-9,93
PFM007442	68378	0,20	2019-06-18	-62,3	9,10	-8,40
PFM007442	69185	0,20	2019-08-14	-60,6	8,60	-7,52
PFM007442	70117	0,20	2019-09-01	-63,3	9,20	-8,68
PFM007442	71469	0,20	2019-10-16	-74,8	7,80	-10,64
PFM007443	62752	0,20	2019-01-17	-73,8	8,20	-9,80
PFM007443	65834	0,20	2019-04-25	-79,9	9,40	-10,36
PFM007443	66787	0,20	2019-05-20	-74,4	8,90	-8,73
PFM007443	68379	0,20	2019-06-18	-52,5	9,70	-5,88
PFM007443	69186	0,20	2019-08-14	-48,5	10,50	-4,42
PFM007443	70122	0,20	2019-09-01	-52,8	8,60	-5,95
PFM007443	71470	0,20	2019-10-16	-61,8	6,60	-7,88
PFM007445	62704	0,20	2019-01-16	-80,4	8,20	-11,00
PFM007445	65906	0,20	2019-04-25	-81,4	9,90	-10,77
PFM007445	69058	0,20	2019-08-14	-55,7	7,80	-7,01
PFM007445	71471	0,20	2019-10-17	-70,4	7,30	-9,80
PFM007446	62705	0,20	2019-01-16	-80,2	8,10	-10,93
PFM007446	65907	0,20	2019-04-25	-80,5	8,70	-10,71
PFM007446	69059	0,20	2019-08-14	-53,0	8,40	-6,15
PFM007446	71472	0,20	2019-10-17	-69,6	8,20	-9,76
PFM007447	62706	0,20	2019-01-17	-73,1	9,20	-9,64
PFM007447	65908	0,20	2019-04-25	-82,2	8,20	-10,81
PFM007447	69060	0,20	2019-08-14	-52,8	10,30	-5,68
PFM007447	71473	0,20	2019-10-16	-66,6	6,80	-9,12
PFM007448	62707	0,20	2019-01-16	-74,3	8,60	-9,98
PFM007448	65909	0,20	2019-04-25	-83,8	8,40	-11,25
PFM007448	69061	0,20	2019-08-14	-58,5	11,10	-6,87
PFM007448	71474	0,20	2019-10-16	-72,0	8,00	-10,15

SKB:s uppdrag är att ta hand om använt kärnbränsle och radioaktivt avfall från de svenska kärnkraftverken så att människors hälsa och miljö skyddas på kort och lång sikt.

skb.se