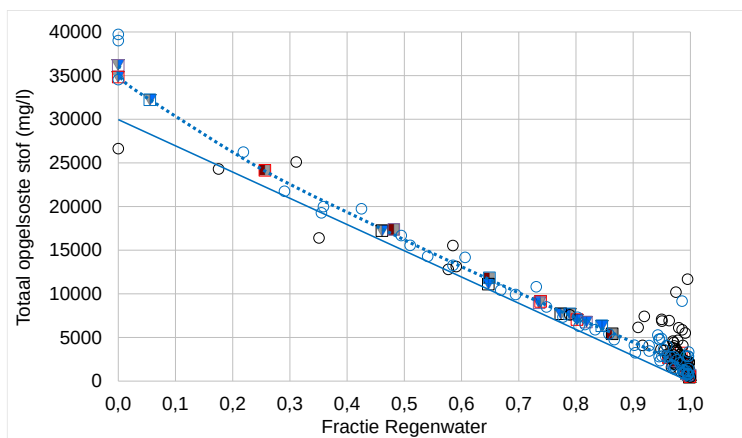




Geochemie van het voormalige getijdegebied Slikken van Flakkee

Chemische analyses van bodemonmonsters voor kwantificeren ecohydrogeochemische processen sinds droogvallen



Drs. Martin van der Weiden, BSc. Deborah Bassotto en
Dr. Anton van Haperen
November 2020

Embargo t/m 30 juni 2021

Figuur titelpagina: Totaal opgeloste stof-concentratie in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater) versus fractie regenwater.

De totaal opgeloste stof-concentraties in poriënwater (vierkanten)/H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater; cirkels) liggen boven de menglijn 'oorspronkelijk poriënwater - zoet regenwater' (getrokken blauwe lijn). De concentraties zijn verhoogd ten opzichte van de conservatieve menging van oorspronkelijk zout poriënwater (links) en zoet regenwater (rechts) door optredende geochemische processen. De gestippelde trendlijn betreft poriënwater. De concentraties in de extracten rechts in de figuur (fractie regenwater > 0,9) zijn extra verhoogd.

Samenvatting

In Nederland zijn meerdere voormalige getijdegebieden die zich ontwikkelen in vegetatie en standplaatsfactoren door de optredende ecohydrogeochemische processen sinds droogvallen. Deze processen kunnen gekwantificeerd worden met onder andere de chemische samenstelling van de bodem. Het doel van het onderzoek (deelonderzoek Labwerk) is om hiervoor beschikbare bodem-/grondmonsters van de Slikken van Flakkee (Grevelingen) chemisch te analyseren. Deze in 2016 en 2017 genomen monsters betreffen onder andere 126 monsters bij alle nog aanwezige permanente kwadraten (PQ's) waar jaarlijks de vegetatie wordt opgenomen. Mede daarom is prioriteit gegeven aan het chemisch analyseren van deze 126 monsters. Deze monsters zijn hierbij geëxtraheerd met H₂O om te proberen de poriënwatersamenstelling te reconstrueren. Hiervoor zijn in de extracten de elektrische geleidbaarheid, de pH en de concentraties van de meeste anionen en kationen gemeten. De grond van de monsters is geanalyseerd op de gehalten water, organisch materiaal, kalk, koolstof, zwavel en stikstof en ook is de korrelgrootteverdeling bepaald. De resultaten van de extracten zijn geverifieerd met de resultaten van de in 2016 genomen monsters waarin de poriënwatersamenstelling direct (via centrifugeren) al was geanalyseerd. Alle resultaten geven duidelijk inzicht in de ontwikkeling van de optredende geochemische processen sinds droogvallen. De processen betreffen ontzilting, oxidatie van sulfiden, neerslag van ijzerhydroxiden, kationuitwisseling en kalkoplossing. De totaal opgeloste stof-concentratie in het poriënwater neemt hierdoor toe. Wel verschilt deze toename per methode en per bodemhorizont. In het poriënwater op 10 cm-mv (afkomstig uit A-horizontmonsters uit 2016) is de toename gemiddeld 0,8 gram/l en in het poriënwater op 40 cm-mv (afkomstig uit B-horizontmonsters uit 2016) is de toename gemiddeld 1,3 gram/l. In het gereconstrueerde poriënwater op 2,5 cm-mv (H₂O-extract van A-horizontmonsters uit 2017) is de toename gemiddeld 2,5 gram/l en in het gereconstrueerde poriënwater op 40 cm-mv (H₂O-extract van B-horizontmonsters uit 2016) is de toename gemiddeld 1,6 gram/l. Voor de kwantificeren van de individuele geochemische processen zijn inverse modelleringen uitgevoerd. Hierbij kon de werkelijke omvang van de processen benaderd worden met de gemodelleerde omvang. Het oplossen van kalk heeft hierin het grootste aandeel waarbij de andere processen een directe bijdrage hebben geleverd door zuur te produceren en door Ca-ionen uit oplossing op te nemen waardoor kalk kon oplossen. Verzuring is hierbij niet opgetreden. Kationuitwisseling is wel waargenomen. De omvang hiervan is beperkt doordat het gehalte aan kleimineralen nagenoeg nul is. De uitwisselcapaciteit wordt daarom vooral bepaald door het aanwezige organisch materiaal. De omvang van de processen in de H₂O-extracten (gereconstrueerde poriënwatermonsters) is door oxidatie groter dan in de poriënwatermonsters. Deze oxidatie is opgetreden in het veld, tijdens de opslag, tijdens de monsterbehandeling en tijdens de extracties. De resultaten van de extracten betreffen daarom processen die potentieel kunnen optreden (bij verdroging en daardoor oxidatie). De chemische analyseresultaten geven ook inzicht in de ruimtelijke variatie en konden daarom als abiotische gegevens betrokken worden bij een separaat uitgevoerde statistische analyse van de ecologische gegevens bij alle PQ's. Het betreft een canonische correlatie analyse (CCA) waarmee de onderlinge relaties in beeld zijn gebracht. Het uitvoeren van mineralogisch onderzoek is nog wel gewenst als verfijning van de uitgevoerde chemische totaalanalyses.

Trefwoorden

Voormalige getijdegebieden, Slikken van Flakkee, Chemische analyse, Bodemonsters, Poriënwatersamenstelling, Inverse modellering.

Inhoud

Samenvatting	iii
1. Inleiding	1
2. Voormalig getijdegebied Slikken van Flakkee	3
3. Methoden poriënwater- en grondsamenstelling	5
4. Resultaten	10
4.1 Verificatie	10
4.2 Optredende geochemische processen	10
4.3 Ontwikkeling poriënwatersamenstelling	19
4.4 Fase-omzettingen voor poriënwatersamenstellingen	20
4.5 Waterbeweging	27
5. Interpretatie en discussie	29
6. Conclusies en aanbevelingen	33
Geraadpleegde literatuur	35
Bijlagen	36
Bijlage 1: Analyse- en berekeningsresultaten poriënwater, 2016-monsters.	36
Bijlage 2: Analyseresultaten grond, 2016-monsters.	50
Bijlage 3: Analyse- en berekeningsresultaten H ₂ O-extractie (gereconstrueerd poriënwater), 2017-monsters.	54
Bijlage 4: Analyseresultaten grond, 2017-monsters.	79

Figuren

Figuur 1: Locaties van bodemonsters in de Slikken van Flakkee (Grevelingen)	4
Figuur 2: Cl-concentratie in H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater) versus Cl-concentratie in poriënwater.	10
Figuur 3: TDS-concentratie versus Cl-concentratie in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater). Merk de log-schaal op voor beide assen.	11
Figuur 4: Cl-concentratie in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater) versus maaiveldhoogte.	12
Figuur 5: SO ₄ -concentratie versus Cl-concentratie in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater).	12
Figuur 6: pH in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater) versus CaCO ₃ -gehalte in grondmonsters.	14
Figuur 7: CaCO ₃ -gehalte versus organisch materiaalgehalte in grondmonsters.	14
Figuur 8: pH in poriënwater versus dikte A-horizont.	15
Figuur 9: Kation-verschilconcentraties versus Cl-concentratie in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater).	16
Figuur 10: Verzagingsindex aragoniet versus Cl-concentratie in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater).	18
Figuur 11: Organisch koolstofgehalte versus stikstofgehalte in grondmonsters.	19
Figuur 12: Piperdiagram samenstellingen in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater).	20
Figuur 13: Total opgeloste stof-concentratie in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater) versus fractie regenwater.	21

Figuur 14: Fase-omzettingen gassen, mineralen en kationuitwisseling versus Cl-concentratie in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater).....	25
Figuur 15: Density plots fase-omzettingen in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater).	26
Figuur 16: Korrelgrootteklassen met grootste frequenties in voorkomen in B-horizontmonsters uit 2017 versus maaiveldhoogte.	28

Tabellen

Tabel 1: Toegepaste analysemethoden.....	7
Tabel 3: Samenvatting kation-verschilconcentraties in poriënwater en H ₂ O-extract (gereconstrueerd poriënwater).	17
Tabel 4: Watersamenstellingen voor inverse modellering.....	22
Tabel 5: Fasen voor inverse modellering.....	23
Tabel 6: Gemiddelde fase-omzettingen door optredende geochemische processen sinds droogvallen per methode en horizont.	31

1. Inleiding

Onderzoeksopdracht

Op 10 oktober 2018 heeft het Copernicus Instituut opdracht gekregen van Rijkswaterstaat voor het uitvoeren van het onderzoek 'Ecohydrogeochemie voormalige getijdegebieden, Grevelingen' met het zaaknummer 31144038. Dit onderzoek bestaat uit 4 deelonderzoeken:

1. Plan van aanpak;
2. Project Slikken van Flakkee, Deelonderzoek Labwerk: Chemische analyse bodemonsters Slikken van Flakkee;
3. Project Slikken van Flakkee, Deelonderzoek Modelleren: Modelleren Slikken van Flakkee;
4. Project Veermansplaat: Bemonstering, chemische analyse en (hydrologische) modellering Veermansplaat.

In het Plan van Aanpak (Van der Weiden, 2018) zijn de aanleiding en de vraagstelling beschreven, wordt ingegaan op de ecohydrogeochemie van voormalige getijdegebieden, en wordt de beoogde aanpak voor de drie deelonderzoeken beschreven. Het voorliggende rapport betreft het eindproduct van 'Deelonderzoek Labwerk' (Deelonderzoek 2). Over de modellering van de Slikken van Flakkee (Deelonderzoek 3) volgt het rapport nog. Met deze modellering verwachten we de effecten van droogvallen en beperkt getijherstel op grondwaterstanden, zoutconcentratie en vegetatie te kunnen kwantificeren. Dit zal onder andere gebaseerd zijn op het nieuwe getijscenario van 40 cm rond het niveau van 30 cm beneden NAP. Over het onderzoek op de Veermansplaat (Deelonderzoek 4) is reeds gerapporteerd (Huijser and Van der Weiden, 2019).

Deelonderzoek Labwerk

Doelstelling

Het doel van het deelonderzoek Labwerk is het chemisch analyseren van beschikbare bodem-/grondmonsters van de Slikken van Flakkee voor het kwantificeren van de ecohydrogeochemische ontwikkeling in de Slikken van Flakkee.

Bodem-/grondmonsters ¹

In 2016 heeft Van der Weiden in samenwerking met BSc. Tobias Kanters, Dr. Anton van Haperen en Prof. Dr. Martin Wassen (Kanters, 2016), en in 2017 in samenwerking met BSc. Riki Hissink (Hissink, 2018) en Dr. Anton van Haperen in dit gebied bodem-/grondmonsters genomen waarvan 190 monsters geanalyseerd konden worden op geochemische samenstelling en 126 monsters op poriënwater-samenstelling via extractie. De analyses zijn relevant voor het kunnen kwantificeren van de abiotische omstandigheden op alle onderzoekslocaties, de optredende geochemische processen, én voor het ijken van het te ontwikkelen ecohydrogeochemische model.

De geochemische samenstelling van een grondmonster betreft totaalgehalten waarbij deze gehalten voortkomen uit in de grond aanwezige mineralen en organisch materiaal. De poriënwatersamenstelling in een bodemonster betreft opgeloste stoffen die bestaan uit chemische elementen en komen voor als bepaald ion afhankelijk van de omstandigheden. De opgeloste stoffen zijn hierbij afkomstig van het oorspronkelijk aanwezig poriënwater, infiltrerend water, en de optredende geochemische processen tussen het poriënwater en de fasen in de bodem (gassen, mineralen en organisch materiaal). Alleen bij conservering van de in situ-omstandigheden betreft de verkregen samenstelling het poriënwater. Bij een extractie veranderen deze omstandigheden waardoor extra processen optreden en de samenstelling ook na reconstructie slechts die van poriënwater benadert.

¹ Bodemonster: Betreft vaste fase (minerale delen en organisch materiaal), vloeibare fase (poriënwater) en gasfase. Grondmonster: Betreft alleen vaste fase.

Uitvoering

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Drs. Martin van der Weiden in samenwerking met BSc. Deborah Bassotto en meerdere medewerkers van Utrecht Castel². Prof. dr. Jasper Griffioen was begeleider van het onderzoek. Bij het uitvoeren van de analyses hebben we prioriteit gegeven aan de extracties en aan de analyse van de geochemische samenstelling van de betreffende 126 2017-monsters. Met de verkregen chemische analyseresultaten is geprobeerd om de poriënwatersamenstellingen te reconstrueren, zijn chemische evenwichtsliggingen berekend en ook fase-omzettingen gemodelleerd die de poriënwatersamenstellingen kunnen verklaren. Voor de beoordeling van de resultaten zijn de resultaten van het onderzoek in 2016 nogmaals verwerkt.

Producten

Voor het uitvoeren van de analyses zijn een werkplan en procesbeschrijvingen opgesteld voor intern gebruik. Het voorliggende rapport betreft het eindproduct met in de bijlagen de overzichtslijsten van de verkregen chemische analyseresultaten. In de bijlagen zijn ook de resultaten van het onderzoek in 2016 opgenomen. De resultaten zullen gebruikt worden als bouwsteen voor een artikel (Van der Weiden et al., In preparation) dat zal worden opgenomen in de dissertatie van Van der Weiden. Op het rapport geldt daarom een embargo tot 30 juni 2021.

Indeling

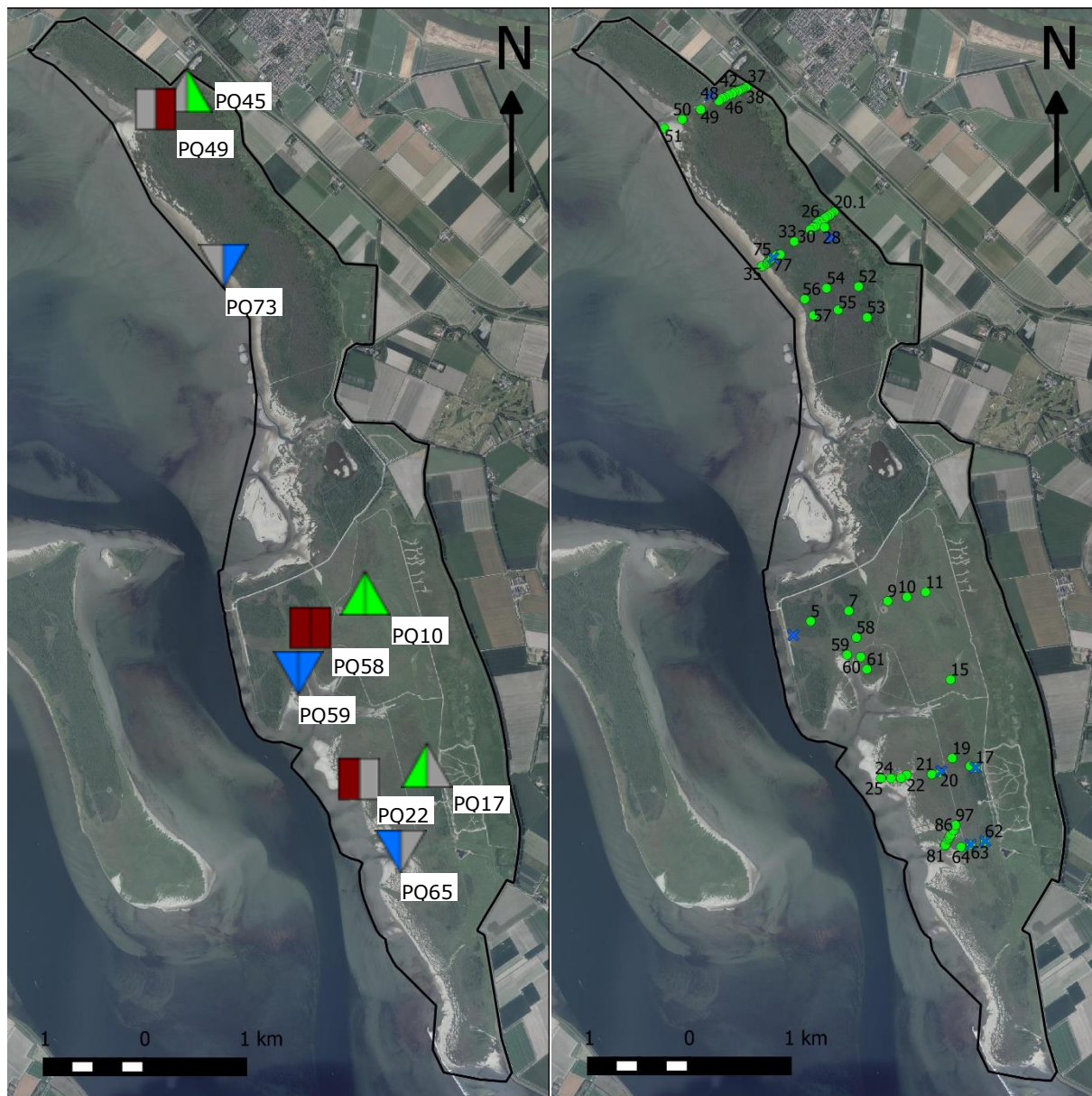
In hoofdstuk 2 wordt het onderzoeksgebied 'Slikken van Flakkee' kort beschreven. De toegepaste onderzoeksmethoden worden genoemd in hoofdstuk 3 en de verkregen resultaten in hoofdstuk 4. De interpretatie met discussie volgen in hoofdstuk 5 en in hoofdstuk 6 volgen tot slot de conclusies en aanbevelingen. In de bijlagen zijn naast de analyseresultaten ook de berekeningsresultaten opgenomen voor zowel de 2016- als de 2017-monsters.

² Castel is het gezamenlijke laboratorium van de Universiteit Utrecht, TNO en Deltares.

2. Voormalig getijdegebied Slikken van Flakkee

De Slikken van Flakkee is uniek omdat het gebied sinds droogvallen in 1971 door de aanleg van de Brouwersdam langzaam ontzilt terwijl het water in het Grevelingenmeer nog de oorspronkelijke zoutconcentratie van ca. 16.000 mg Cl/l bevat. Daarnaast wordt jaarlijks de vegetatie opgenomen bij de 63 nog bestaande monitoringslocaties (PQ's). In 2016 is het gebied op 9 representatieve PQ's geochemisch onderzocht en de relatie met de vegetatie gelegd (Kanters, 2016). In 2017 is dit onderzoek voortgezet met de bemonstering van diepe grondwaterputten, het opnemen van 'Continuous Vertical Electrical Sounding'-profielen (CVES-profielen), de bodembemonstering ter plaatse van deze profielen, en een hydrologische modellering (Hissink, 2018). In 2017 zijn bij alle PQ's ook bodemonsters genomen door Van Haperen.

In Figuur 1 zijn de monsterlocaties weergegeven waarbij de in 2016 geselecteerde 9 PQ's elk zijn voorzien van een eigen symbool. De grondmonsters uit 2016, de bodemonsters uit 2017 bij de CVES-profielen en de bodemonsters uit 2017 bij alle PQ's waren beschikbaar voor chemische analyse.



Locaties 2016: 9 representatieve PQ's bemonsterd op 4 diepten (0,1, 0,4, 0,8 en 1,2 m-mv) en elk met eigen nummer en symbool dat de locatie ook schematisch weergeeft (Noord / Midden / Zuid; Hoog / Midden / Laag).

Locaties 2017: Alle PQ's bemonsterd op 2 diepten (0,025 en 0,4 m-mv) weergegeven als groene cirkels en enkele met eigen nummer; Midden CVES-profielen bemonsterd op 3 diepten (1, 2 en 3 m-mv) weergegeven als blauwe kruizen.

Figuur 1: Locaties van bodemonsters in de Slikken van Flakkee (Grevelingen).

3. Methoden poriënwater- en grondsamenstelling

Veldwerk

In 2016 zijn bodemonsters genomen met Akkerman bussen in de zuidwest-hoek van de 9 geselecteerde PQ's op een gemiddelde diepte van 10, 40, 80 en 120 cm-mv. In 2017 zijn bodemonsters genomen met Akkerman bussen in het midden van 8 CVES-profielen op een gemiddelde diepte van 1, 2 en 3 m-mv. Daarnaast is in 2017 bij alle 63 nog bestaande PQ's aan het maaiveld de humeuze toplaag (A-horizont) bemonsterd tot een maximale diepte van 5 cm-mv, bij een dunnere A-horizont tot de onderkant van deze laag, en bij incidentele afwezigheid van de A-horizont de oorspronkelijke bodem (B-horizont) tot een diepte van 5 cm-mv³. Hierbij is een mes gebruikt om bemonstering over de grens tussen de A- en B-horizont te voorkomen. De levende planten en los organisch materiaal zijn verwijderd. Daarentegen zijn eventuele wortels wel onderdeel van de bodemonsters gelaten. Op dezelfde locaties zijn met een guts ook monsters op een gemiddelde diepte van ca. 40 cm-mv genomen (30/35 tot 45 cm-mv). Aldus zijn 126 unieke bodemonsters genomen⁴. Hierbij zijn per monster 5 deelmonsters genomen (op elke hoek en in het midden van het betreffende PQ). De monsters zijn bewaard in plastic zakken. De monsters zijn op de dag van de bemonstering gewogen.

Door de 2 bemonsteringscampagnes bij de PQ's zijn 36 monsters te beschouwen als duplo's. Het betreft:

- 18 monsters genomen in 2016 bij de 9 geselecteerde PQ's op gemiddeld 10 en 40 cm-mv;
- 18 monsters genomen in 2017 bij deze PQ's op gemiddeld 2,5 en 40 cm-mv.

Labwerk

Werkplan en procesbeschrijvingen

Voor het labwerk zijn een werkplan en procesbeschrijvingen opgesteld zodat met het beschikbare budget en de daarmee beschikbare middelen een maximaal resultaat bereikt kon worden. Een maximaal resultaat betekent hierbij correcte chemische analyseresultaten van zoveel mogelijk monsters relevant voor statistische analyse en geochemische modellering.

Prioritering

De analyses zijn hiervoor geprioriteerd en stapsgewijs uitgevoerd. Prioriteit is toegekend aan de 126 bodemonsters die in 2017 bij alle PQ's zijn genomen. De belangrijkste overweging hierbij was het direct in verband kunnen brengen van de geochemische toestand met de beschikbare ecologische gegevens bij deze PQ's.

Duplo's

Als waarborg voor correcte resultaten was controle met meerdere duplo's voorzien. Hierbij zou ook nagegaan kunnen worden of de bodemonsters die genomen zijn in 2017 nog representatief waren c.q. niet veranderd waren tijdens het bewaren. Voor deze duplo's waren er twee opties: het gebruik van de resultaten uit 2016 of het opnieuw nemen van enkele bodemonsters. Het opnieuw nemen van enkele bodemonsters was niet haalbaar omdat in de betreffende periode het gebied niet toegankelijk was. Daarom zijn de resultaten uit 2016 gebruikt voor verificatie.

Extracties

Als onderdeel van de analyses waren verschillende extracties voorzien. Het betreft extracties met H₂O, CaCl₂ en HNO₃ (respectievelijk voor reconstructie van de watersamenstelling, het bepalen van de bio-beschikbaarheid van de nutriënten (Van Erp, 2002), en het bepalen van de geochemische beschikbaarheid van chemische elementen). Van de extracties zijn uiteindelijk alleen die met H₂O en

³ Het betreft PQ35, PQ50 en PQ51.

⁴ Het totale aantal genomen grondmonsters was 131, waarvan 5 dubbel en dus 126 uniek.

CaCl₂ uitgevoerd ⁵. Hierbij is het bij 40°C gedroogde en gehomogeniseerde monstermateriaal gebruikt. Door optredende geochemische processen bij de H₂O-extracties zullen de daarmee gereconstrueerde poriënwatersamenstellingen niet exact overeenkomen met de werkelijke poriënwatersamenstellingen. Zo leidt de opslag van de monsters (Fest et al., 2008) en ook het drogen bij 40°C (Koopmans and Groenenberg, 2011) tot een toename van de totaal opgelost organisch materiaal concentratie. De H₂O-extracties moeten daarom ook beschouwd worden als het bepalen van de beschikbaarheid van chemische elementen. Omdat chloride zich als enige ion conservatief gedraagt (c.q. niet reageert met andere ionen), is de Cl-concentratie bepaald via H₂O-extractie wel volledig representatief voor poriënwater.

Grondanalyses

Daarnaast was analyse van de samenstelling van de grondmonsters voorzien. Deze zijn voor meerdere chemische elementen uitgevoerd en gerapporteerd. Voor de chemische analyses zijn de monsters aanvullend gedroogd met vriesdrogen en aansluitend gemalen. Voor de analyse van de korrelgrootteverdelingen zijn de monsters niet voorbehandeld.

Analysemethoden

Tabel 1 geeft een overzicht van de toegepaste methoden bij de analyse van de 2016- en 2017-monsters. Bij de toepassing van de methoden voor de analyse van de 2017-monsters is voortgebouwd op de methoden voor de analyse van de 2016-monsters en ter verduidelijking zijn de methoden voor beide monstersseries weergegeven.

⁵ De resultaten van de extracties met CaCl₂ bleken fouten te bevatten. Daarom zijn alleen de resultaten van de extracties met H₂O gerapporteerd.

Tabel 1: Toegepaste analysemethoden.

Comp.	Campagne *)	Parameter / Element	Eenheid	Methode	Voorbeh.	Berekening (1) / Correctie (2) / Toelichting (3)
Water	1 (Grondwater) + 2 (Extracten)	Electrische geleidbaarheid	µS/cm	1: WTW LF 91, 2: Mettler Toledo		
	1 (Poriënwater) + 2 (Extracten)	pH	-	1: Orion 520A pH ion meter, 2: Mettler Toledo	Poriënwater: Rhizon filters en centrifugeren	3: Rhizon = 'Ceramic Rhizosphere CSS soil moisture sampler' 3: 30 min bij 2.000 toeren/min in Sorvall centrifuge
		F, Cl, NO ₂ , Br, NO ₃ , PO ₄ , SO ₄	mg/l	Ionchromatografie (Dionex IC)		
		1: Al, B, Ba, Br, Ca, Cl, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, P, S, Si, Sr, V, Zn 2: Al, B, Ba, Br, Be, Ca, Cd, Cl, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Sc, Si, Sr, Ti, V, Y, Zn, Zr	mg/l	'Inductively coupled plasma optical emission spectrometry' (ICP-OES)		3: Conservering met 1 deel (65%) HNO ₃ op 100 delen monster
	1 (Poriënwater)	Alkaliniteit	meq/l	Gran titratie		
		NH ₄	mg/l	Shimadzu UU 1800 spectrofotometer		
		S ²⁻	mg/l			3: Conservering met 2% Zn-acetaat
Grond		Opgelost organisch koolstof (DOC)	mgC/l	Shimadzu TOC-5050A		3: Conservering met 1 deel (2 mol/l) HCl op 100 delen monster
	1	Watergehalte	% droge stof (% DS)	Wegen, drogen bij 105°C, wegen		
	2			Wegen, drogen bij 40°C, Wegen	Homogeniseren	3: Basis watergehalte
				Vriesdrogen bij -55°C		3: 1e aanvullende watergehalte
	1+2			Thermografische analyse (LECO TGA 701), 105°C	Malen	3: 2e aanvullende watergehalte
		Organisch materiaal (OM)	% DS	Thermografische analyse, 450°C		
		Organisch koolstof (OC)	% DS			1: OC = OM / 1,711743 3: Factor 1,711743 afgeleid van 2016-monsters
		Kalk (CaCO ₃)	% DS	Thermografische analyse, 800°C		1: CaCO ₃ = % gewichtsverlies 500-800°C * MCaCO ₃ / MCO ₂
	1		% DS	'CS Analyzer' (LECO-632), TIC		1: CaCO ₃ = TIC * MCaCO ₃ / MC
	1+2	Totaal koolstof (TC)	% DS	'CS Analyzer'		2: Met 1e en 2e aanvullende watergehalte
			% DS	'CN Analyzer' (Fisons Instruments NA 1500 NCS)		2: Idem 3: Organisch en anorganisch koolstof
	1	Totaal anorganisch koolstof (TIC)	% DS	'CS Analyzer'		2: Idem
		Totaal organisch koolstof (TOC)	% DS			1: TC-TIC=TOC
	1+2	Totaal zwavel (TS)	% DS			2: Idem
		Totaal anorganisch zwavel (TIS)	% DS			2: Idem
		Totaal organisch zwavel (TOS)	% DS			1: TS-TIS=TOS
			% DS			2: Idem
		Totaal stikstof (TN)	% DS	'CN Analyzer'		2: Idem
	2	Korrelgrootteverdeling	Volume %	'Laser particle sizer' (Malvern 2000)	Geen	3: Organisch materiaal en kalk behouden

Legenda

*) 1=2016, 2=2017

Dataverwerking

Bij de dataverwerking is het droge stof gehalte berekend (zie formule 1). Hiermee is de hoeveelheid oorspronkelijk aanwezig poriënwater in de hoeveelheid grondmonster gebruikt bij de extractie berekend (zie formule 2) en daarmee de verdunningsfactor (zie formule 3). De in de extracten gemeten concentraties zijn met deze factor gecorrigeerd voor de verdunning door de extractie (zie formule 4). De in het extract gemeten concentraties zijn ook gecorrigeerd voor de verdunningen bij de chemische analyses.

$$DS = M_{Bodemmonster,gedroogd} / M_{Bodemmonster,vers} \quad 1$$

$$M_{Poriënwater,extractie} = M_{Bodemmonster,gedroogd,extractie} \times \left(\frac{1}{DS} - 1 \right) \quad 2$$

$$VF = (M_{H_2O} + M_{Poriënwater,extractie}) / M_{Poriënwater,extractie} \quad 3$$

$$C_{Poriënwater} = C_{Extract} \times VF \quad 4$$

Waarin:

DS	= Droge stof gehalte van volledige bodemmonster (fractie)
$M_{Bodemmonster,vers}$	= Gewicht vers bodemmonster (gram)
$M_{Bodemmonster,gedroogd}$	= Gewicht gedroogd bodemmonster (gram)
$M_{Bodemmonster,gedroogd,extractie}$	= Gewicht gedroogd bodemmonster voor extractie (ca. 8 gram)

$M_{\text{Poriënwater,extractie}}$	= Oorspronkelijk gewicht poriënwater in gedroogd bodemonmonster voor extractie (gram)
$M_{\text{H}_2\text{O}}$	= Gewicht H_2O gebruikt voor extractie (ca. 40 gram)
VF	= Verdunningsfactor (-)
C_{Extract}	= Concentratie in H_2O -extract (mg/l)
$C_{\text{Poriënwater}}$	= Concentratie in poriënwater (mg/l)

Voor 12 bodemonsters was het niet haalbaar om het gewicht direct na bemonstering te meten. Om de resultaten van deze monsters ook te kunnen verwerken, zijn de gewichten geschat op basis van de droge stof gehalten gemeten in de meest nabije en daarom overeenkomstige monsters. De concentraties in de te reconstrueren poriënwatersamenstellingen zullen hierdoor afwijken van de werkelijke concentraties, maar hun verhoudingen zullen wel overeenkomen met de werkelijke verhoudingen.

Het direct meten van alkaliniteit in de extracten was helaas niet haalbaar. Echter, voor de meeste monsters is het gelukt om de alkaliniteit te berekenen op basis van een sluitende ionenbalans met het programma PHREEQC (Parkhurst and Appelo, 2013). Deze berekeningswijze is gecontroleerd met de resultaten van 2016⁶. Met het programma zijn ook de dichtheden berekend waarmee vervolgens de ICP-OES analyseresultaten zijn omgerekend van mg/kg naar mg/l. Met alle concentraties in mg/l is voor elk monster de totaal opgeloste stof-concentratie (TDS-concentratie) berekend. Ook zijn met het programma de chemische evenwichtsliggingen voor meerdere mineralen berekend. De watertypen zijn bepaald met het programma Hydrogeochemical (Stuyfzand, 2012). Ook is een Piper-diagram geconstrueerd met alle individuele gereconstrueerde poriënwatersamenstellingen. Om de ontwikkeling in deze watersamenstellingen te accentueren, zijn trendlijnen per bemonsteringsdiepte toegevoegd. Voor deze lijnen zijn voortschrijdende gemiddelden berekend waarbij voor een vloeiend verloop per gemiddelde is uitgegaan van 21 waarnemingen.

Om de optredende geochemische processen te herleiden, zijn de chemische analyseresultaten onderzocht met grafische weergaven. Voor een grafiek van de korrelgroottefracties versus de maai-veldhoogte is deze hoogte afgelezen van de hoogtekkaart zoals samengesteld door Rijkswaterstaat (Jentink, 2019). Ter plaatse van de Slikken van Flakkee betreft deze samengestelde kaart met een resolutie van 5 bij 5 m, voor de droge delen de AHN3 (2017) en voor de overgang land-water separate metingen in 2018. Bij het aflezen van de hoogten zijn de coördinaten van de PQ's gebruikt zoals gaandeweg tijdens het onderzoek gecompileerd. Voor de in de Slikken van Flakkee voorkomende bodemklassen is de Bodemkaart geraadpleegd (Basisregistratie Ondergrond (BRO) > Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, 2014).

Inverse modellering

Uitgangspunten

Voor het kwantificeren van de optredende geochemische processen sinds droogvallen, zijn inverse modelleringen uitgevoerd. Hierbij is ervan uitgegaan dat het oorspronkelijk aanwezige zoute poriënwater mengt met regenwater en dat hierbij geochemische processen optreden die worden bepaald door de samenstelling van dit mengwater en door de fasen in de bodem (gassen, mineralen en organisch materiaal). Indamping en overstroming met Grevelingenwater kunnen ook gemodelleerd worden, maar deze processen zijn bij de huidige modelleringen buiten beschouwing gelaten⁷.

⁶ $[\text{Cl}] < \text{ca. } 500 \text{ mg/l}$: $\text{Alkaliniteit}_{\text{Berekend}} = \text{Alkaliniteit}_{\text{Gemeten}}$. $[\text{Cl}] > 500 \text{ mg/l}$: Grote afwijkingen zijn mogelijk.

⁷ Voor indamping was de overweging hierbij dat dit proces slechts bij een beperkt aantal watermonsters aantoonbaar is (Cl-concentratie $> 16.100 \text{ mg/l}$; 2016: $n = 2$ van de 36; 2017: $n = 4$ tot 8 van de 126). Voor overstroming was hierbij de overweging dat weliswaar bekend is dat overstroming optreedt, met name aan de oever als gevolg van het peilbeheer en als gevolg van stormen, maar dat de afstand hierbij landinwaarts niet is af te leiden van de registraties van het waterpeil in het Grevelingenmeer (Hissink, 2018). Daarnaast is de overstroming niet af te leiden van de Cl-concentratie want oorspronkelijke poriënwater heeft ongeveer dezelfde Cl-concentratie als Grevelingenmeerwater (zie Tabel 3).

Verschilconcentraties

De geochemische processen leiden tot veranderingen in concentraties en deze verschilconcentraties worden berekend met de formules 5-8. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de fracties volgen uit de Cl-concentratie van het poriënwater (omdat dit ion zich conservatief gedraagt).

$$[C_{\text{Poriënwater}}]_{\text{Verschil}} = [C_{\text{Poriënwater}}] - [C_{\text{Poriënwater}}]_{\text{Menging}} \quad 5$$

$$[C_{\text{Poriënwater}}]_{\text{Menging}} = \text{Fractie}_{\text{Oorspronkelijk poriënwater}} * [C_{\text{Oorspronkelijk poriënwater}}] + \text{Fractie}_{\text{Regenwater}} * [C_{\text{Regenwater}}] \quad 6$$

$$\text{Fractie}_{\text{Oorspronkelijk poriënwater}} = \frac{[Cl_{\text{Poriënwater}}] - [Cl_{\text{Regenwater}}]}{[Cl_{\text{Oorspronkelijk poriënwater}}] - [Cl_{\text{Regenwater}}]} \quad 7$$

$$\text{Fractie}_{\text{Regenwater}} = 1 - \text{Fractie}_{\text{Oorspronkelijk poriënwater}} \quad 8$$

Waarin:

$[C_{\text{Poriënwater}}]$: Concentratie in het poriënwater.

Watersamenstellingen

Voor de samenstelling van oorspronkelijk aanwezige poriënwater is gebruik gemaakt van de resultaten van het onderzoek op de Veermansplaat door Huijser and Van der Weiden (2019). Hierbij is de watersamenstelling geselecteerd zoals bepaald in het watermonster afkomstig van een diepe filter dat nog niet is beïnvloed door de regenwaterinfiltratie⁸. Voor het beoordelen hiervan is ook gebruik gemaakt van de watersamenstelling zoals bepaald in de in 2019 genomen watermonsters in het Grevelingenmeer. Voor de samenstelling van lokaal regenwater is gebruik gemaakt van de resultaten van het Landelijk Meetnet Regenwatersamenstelling. Dit meetnet is beschreven door Swaluw et al. (2010). De resultaten voor de gehele meetperiode (1992-heden) zijn opgevraagd bij het RIVM en met de ontvangen resultaten is een Piperdiagram gemaakt. Mede op basis hiervan zijn de gegevens van het meest representatieve station geselecteerd en is de gemiddelde samenstelling voor 2017 berekend en ook de standaard afwijking per parameter en ion.

PHREEQC

Bij de inverse modelleringen worden de verschilconcentraties zo goed mogelijk toegewezen aan fase-omzettingen. Hiervoor is gebruik gemaakt van het onderdeel 'Inverse modeling' van PHREEQC (Parkhurst and Appelo, 2013). Voor het modelleren van elke gereconstrueerde poriënwatersamenstelling is uitgegaan van fasen zoals gassen en mineralen die zijn ingeschat als aanwezig en reactief. Bij de modellering wordt alleen rekening gehouden met de verhoudingen van de chemische elementen in de evenwichtsvergelijkingen en niet met de chemische evenwichtsliggingen. Voor het kunnen vinden van een model kan de onnauwkeurigheid per component worden ingesteld. Voor Cl is deze 0,0 zodat daarmee de fracties oorspronkelijk poriënwater en lokaal regenwater worden bepaald (en daarmee hun mengverhouding). Hierbij is voor elke samenstelling van poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater) zo nodig per ion iteratief gezocht naar de laagste onnauwkeurigheid en is het model met het minimale aantal processen geselecteerd. Als het programma toch meerdere modellen rapporteerde⁹, is daarvan het gemiddelde berekend. De berekende fase-omzettingen zijn verwerkt in meerdere grafische weergaven en een overzichtstabel waarin de resultaten van de 2016- en 2017-monsters met elkaar worden vergeleken.

⁸ Voor de Slikken van Flakkee zijn weliswaar ook watersamenstellingen beschikbaar van diepe filters maar de kwaliteit van deze watersamenstellingen is wat minder dan die van de Veermansplaat. Bij het verkrijgen van de watersamenstellingen van de diepe putten van de Slikken van Flakkee was het veld- en labwerk namelijk bij de start nog niet gericht op totaalanalyse, terwijl dat bij de watersamenstellingen van de diepe putten van de Veermansplaat al wel het geval was.

⁹ 2016: 2 van 36 watermonsters; De modellen verschillen slechts t.a.v. keuze kationen bij kationuitwisseling dan wel t.a.v. keuze FeS of Fe(OH)₃.

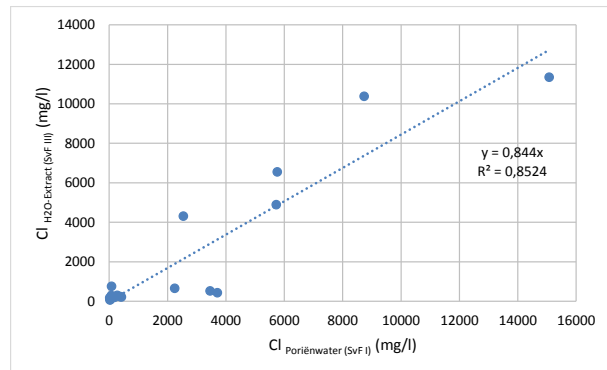
4. Resultaten

In Bijlage 1 zijn de analyse- en berekeningsresultaten van het poriënwater van de 2016-monsters weergegeven. In Bijlage 2 zijn de resultaten van de betreffende grondanalyses weergegeven. De resultaten van de H₂O-extracten omgerekend naar concentraties in het poriënwater van de 2017-monsters zijn weergegeven in Bijlage 3. De resultaten van de betreffende grondanalyses zijn weergegeven in Bijlage 4.

4.1 Verificatie

Cl-concentratie

De monsters die als duplo's worden beschouwd, zijn onderling vergeleken op Cl-concentratie (zie Figuur 2). Op de X-as staan de Cl-concentraties die zijn gemeten in het poriënwater zoals verkregen met centrifugeren van de grondmonsters genomen in Akkermanbussen (2016-monsters; SvF I). Op de Y-as staan de Cl-concentraties in het gereconstrueerde poriënwater d.m.v. H₂O-extracties van de grondmonsters genomen met een mes of guts (2017-monsters; SvF III). De correlatie-coëfficiënt is voor de 18 duplo's hoog ($R^2=0,85$). De Cl-concentratie blijkt dus reproduceerbaar (ondanks de verschillen in methode en monsterdiepte).



Figuur 2: Cl-concentratie in H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater) versus Cl-concentratie in poriënwater.

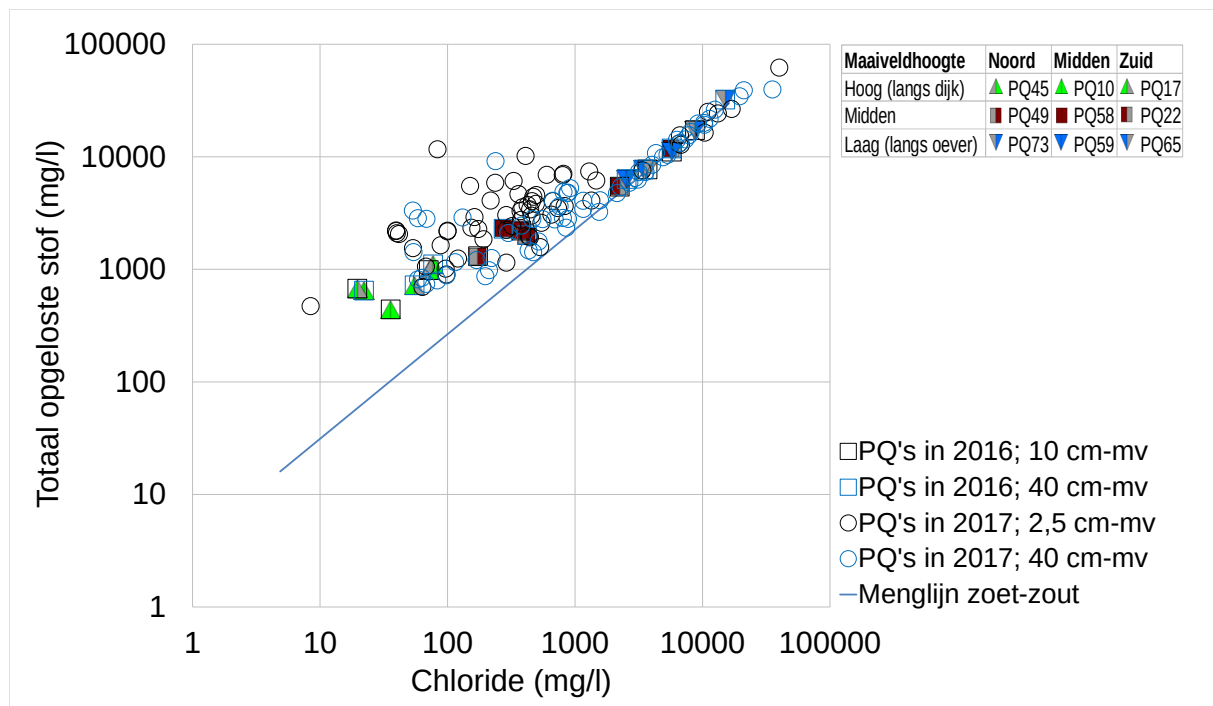
Watertypen

De duplo's zijn ook vergeleken op watertype (Stuyfzand, 2012). Voor 13 van de 18 duplo's komen hun dominante ionen overeen, voor de 7 van de 18 duplo's komen de saliniteitscode overeen, en voor 5 van de 18 duplo's komen de alkaliniteitscode overeen. De verschillen in saliniteitscode zijn gemiddeld kleiner dan 1 klassenwaarde en de verschillen in alkaliniteitscode zijn gemiddeld kleiner dan 2 klassenwaarden. Dit betekent dat de watertypen gedeeltelijk reproduceerbaar zijn.

4.2 Optredende geochemische processen

Ontzilting

In Figuur 3 is de TDS-concentratie uitgezet tegen de Cl-concentratie. Uit Figuur 3 volgt dat bij afnemende Cl-concentratie (ontzilting) de TDS/Cl-ratio toeneemt. Dat is het gevolg van de optredende geochemische processen waarbij andere chemische elementen in oplossing gaan en daardoor relatief toenemen. Uit de figuur volgt ook dat bij Cl > 1.000 mg/l de TDS-concentraties gemeten in de H₂O-extracten (2017-monsters) goed overeenkomen met de concentraties in de poriënwatermonsters verkregen via centrifugeren (2016-monsters), maar dat bij Cl < ca. 1.000 mg/l de concentraties in de H₂O-extracten hoger zijn dan in de 2016-monsters. Kennelijk heeft de verstoring door de extracties geleid tot het extra in oplossing gaan van mineralen.

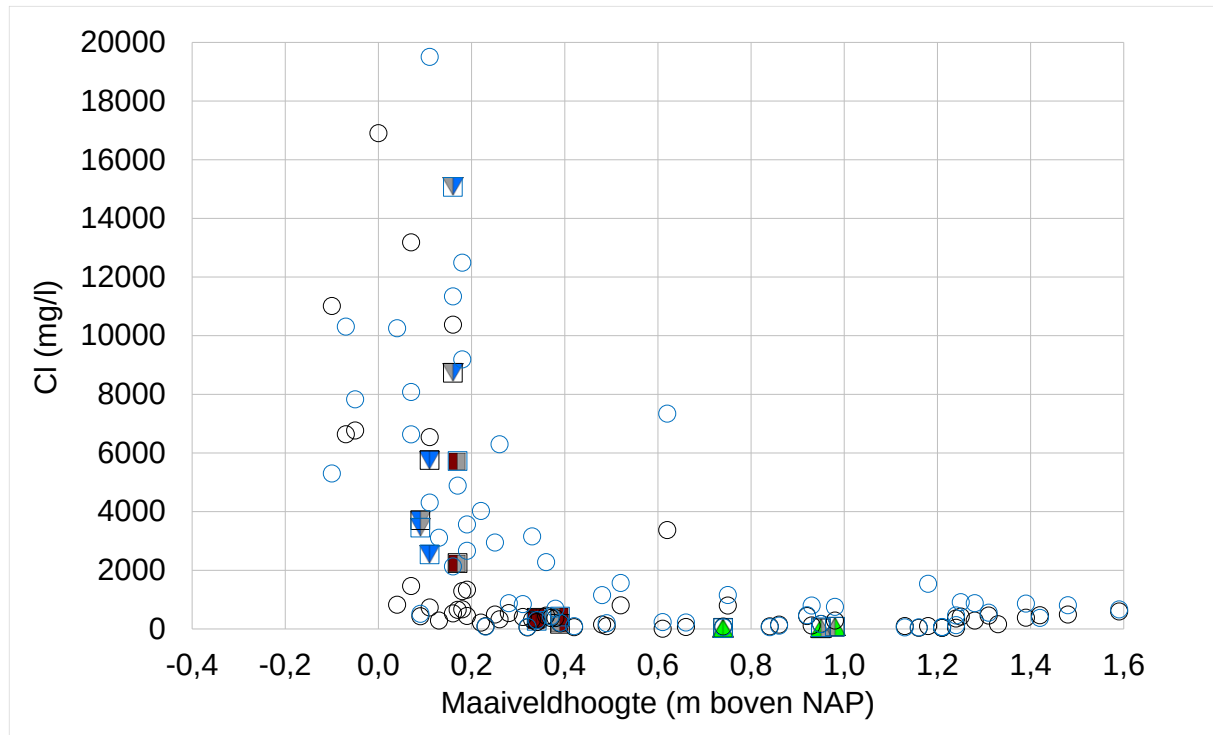


Figuur 3: TDS-concentratie versus Cl-concentratie in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater).

Beide assen hebben een logaritmische schaal. De gevulde driehoek- en vierkantsymbolen hebben betrekking op de monsters van de campagne in 2016 genomen op 10 en 40 cm-mv. Met de vorm van deze symbolen is de locatie van deze PQ's schematisch weergegeven (zie legenda). Met de open vierkantsymbolen zijn de bijbehorende diepten weergegeven. Voor de bodemonsters genomen tijdens de 2017-campagne zijn met de open cirkelsymbolen ook de bijbehorende 2 diepten weergegeven. In blauw is de menglijn tussen zoet regenwater en zout Grevelingenwater weergegeven.

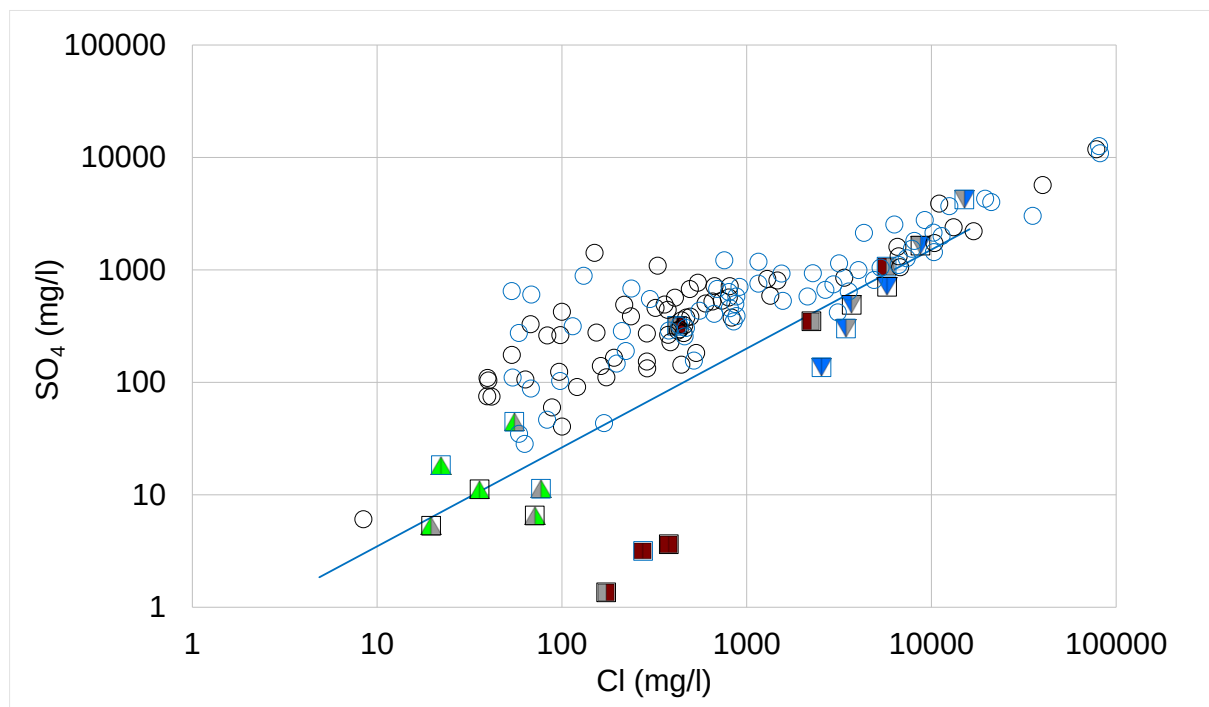
In Figuur 4 is de Cl-concentratie uitgezet tegen de maaiveldhoogte ¹⁰. De hoogste Cl-concentraties komen voor bij de laagste maaiveldhoogten, c.q. de oever tot ca. 0,4 m boven NAP. Dat kan komen door de daar hogere grondwaterstand en daardoor geringere infiltratie van zoet regenwater, maar ook door de overstromingen met zout Grevelingenwater. De structurele overstromingen zijn hierbij het gevolg van het huidige peilbeheer in het Grevelingenmeer waarbij gestuurd wordt op een midden-peil van 0,2 m beneden NAP met een optimalisatie daarvan in het broedseizoen (peil minimaal 0,26 m beneden NAP) en een optimalisatie in het winterseizoen (peil maximaal 0,16 m beneden NAP). Deze overstromingen zijn gering ten opzichte van de incidentele overstromingen door opstuwing tijdens stormen. Voor de zware storm op 26 november 1983 is de grens van de maximale overstroming gekarteerd: tussen 0,5 en 1 m boven NAP (Slager et al., 1986). Voor andere stormen is de reikwijdte van de overstroming onbekend omdat het peil van het overstromingswater ter plaatse van de Slikken van Flakkee niet geregistreerd wordt en de registraties van het peil op het Grevelingenmeer hiervoor niet toereikend zijn (Hissink, 2018).

¹⁰Exclusief de monsters van PQ50 en PQ51 omdat de betreffende Cl-concentraties waarschijnlijk te hoog zijn als gevolg van de schatting van het droge stof gehalte.



Figuur 4: Cl-concentratie in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater) versus maaiveldhoogte.

Legenda als in Figuur 3. Voor Cl ingezoomd op het bereik 0 – 20.000 mg/l.



Figuur 5: SO₄-concentratie versus Cl-concentratie in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater).

Legenda als in Figuur 3. Beide assen hebben een logaritmische schaal.

Oxidatie en reductie

In Figuur 5 is de SO_4 -concentratie uitgezet tegen de Cl-concentratie voor de ondiepe poriënwater-monsters (2016-monsters) en alle H_2O -extracten (gereconstrueerde poriënwatermonsters; 2017-monsters). In de figuur liggen de punten van de 2017-monsters nagenoeg allemaal boven de menglijn tussen zout Grevelingenwater en zoet regenwater. Dat betekent dat de SO_4 -concentraties verhoogd zijn als gevolg van de oxidatie van in de bodem aanwezige sulfiden. Het oplossen van gips wordt uitgesloten omdat alle watermonsters ruim onderverzadigd zijn t.a.v. dit mineraal (verzadigingsindices¹¹ gemiddeld $< -0,9$). De punten van de 2016-monsters liggen grotendeels nabij de menglijn en enkele punten (van PQ49 en PQ58) liggen zelfs duidelijk onder de menglijn door sulfaatreductie. De SO_4 -concentraties in de via H_2O -extractie (gereconstrueerde poriënwatersamenstellingen; 2017-monsters) zijn dus hoger dan de SO_4 -concentraties in de via centrifugeren verkregen poriënwatersamenstellingen (2016-monsters).

Voor de SO_4 -verschilconcentratie (het aandeel van de sulfaatconcentratie boven de menglijn en ontstaan door oxidatie van zwavel) is nagegaan of deze afhankelijk is van het gehalte van de zwavelfracties (TS, TOS en TIS; zie Tabel 1) in de 2017-grondmonsters. Dat blijkt niet het geval. Daarnaast zijn de gehalten vooral voor de B-horizontmonsters dusdanig laag¹² dat de verdeling van TS in TOS en TIS dubieus is. De lage gehalten zijn overigens wel toereikend voor de waargenomen SO_4 -verschilconcentraties. Ook zijn er een duidelijke relaties tussen de gehalten TS en organisch materiaal ($R^2 = 0,8636$) en TOS-gehalte en organisch materiaal ($R^2 = 0,7412$).

Uit de SO_4 -verschilconcentratie versus de maaiveldhoogte volgt dat oxidatie van de zwavel in de 2016-monsters alleen bij maaiveldhoogten $< 0,4$ m boven NAP voorkomt, en dat in de 2017-monsters de oxidatie van de zwavel bij alle maaiveldhoogten voorkomt met SO_4 -verschilconcentraties die variëren van 0 tot ca. 2.500 mg/l met de hoogste concentraties bij maaiveldhoogten $< 0,3$ m boven NAP.

Verzuring/kalkoplossing

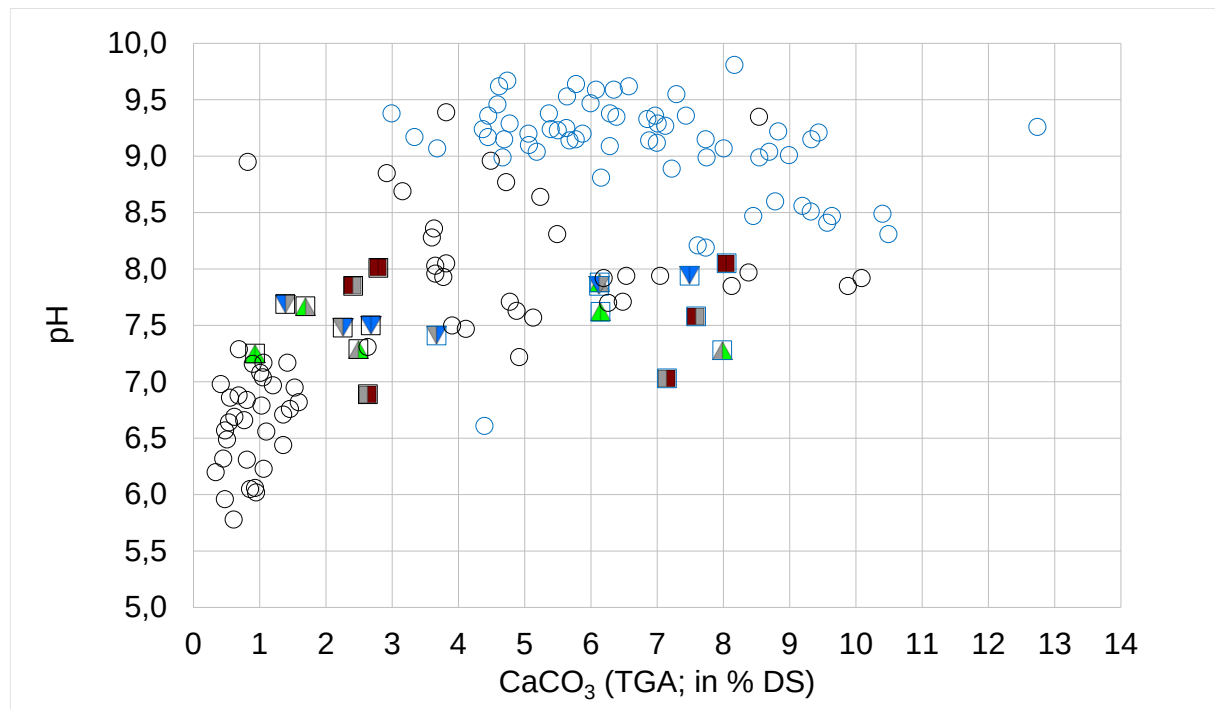
In Figuur 6 is de pH in het poriënwater en het H_2O -extract (gereconstrueerd poriënwater) uitgezet versus het kalkgehalte voor alle 2017-grondmonsters en voor de 2016-grondmonsters genomen op overeenkomstige diepten. Uit de figuur volgt dat de laagste pH-waarden zijn gemeten in de extracten van de grondmonsters met de laagste CaCO_3 -gehalten. Het betreft 2017-monsters genomen op 2,5 cm-mv in de A-horizont. Deze lage pH-waarden zijn het gevolg van de lage CaCO_3 -gehalten ter plaatste en de lichtzure pH van het infiltrerende regenwater (5,4; zie Tabel 3).

De pH-waarden gemeten in de H_2O -extracten van de B-horizontmonsters (B-horizontmonsters uit 2017) zijn het hoogste en variëren tussen ca. 8,2 en 9,5. Ze zijn daarmee ca. 1,5 eenheid hoger dan de pH-waarden gemeten in de via centrifugeren verkregen poriënwatermonsters (2016-monsters). Deze pH-toename kan door CO_2 -ontgassing veroorzaakt zijn¹³ en daarnaast door de bij ontzilting optredende protonbuffering en daardoor adsorptie van H^+ -ionen (Appelo, 1994).

¹¹Verzadigingsindex is $\log(\text{IAP}/K)$ waarin IAP = ionactiviteitsproduct en K = evenwichtsconstante.

¹²A: TS=0,146%; TOS=0,137%; TIS=0,009%; B: TS=0,017%; TOS=0,011%; TIS=0,006% DS.

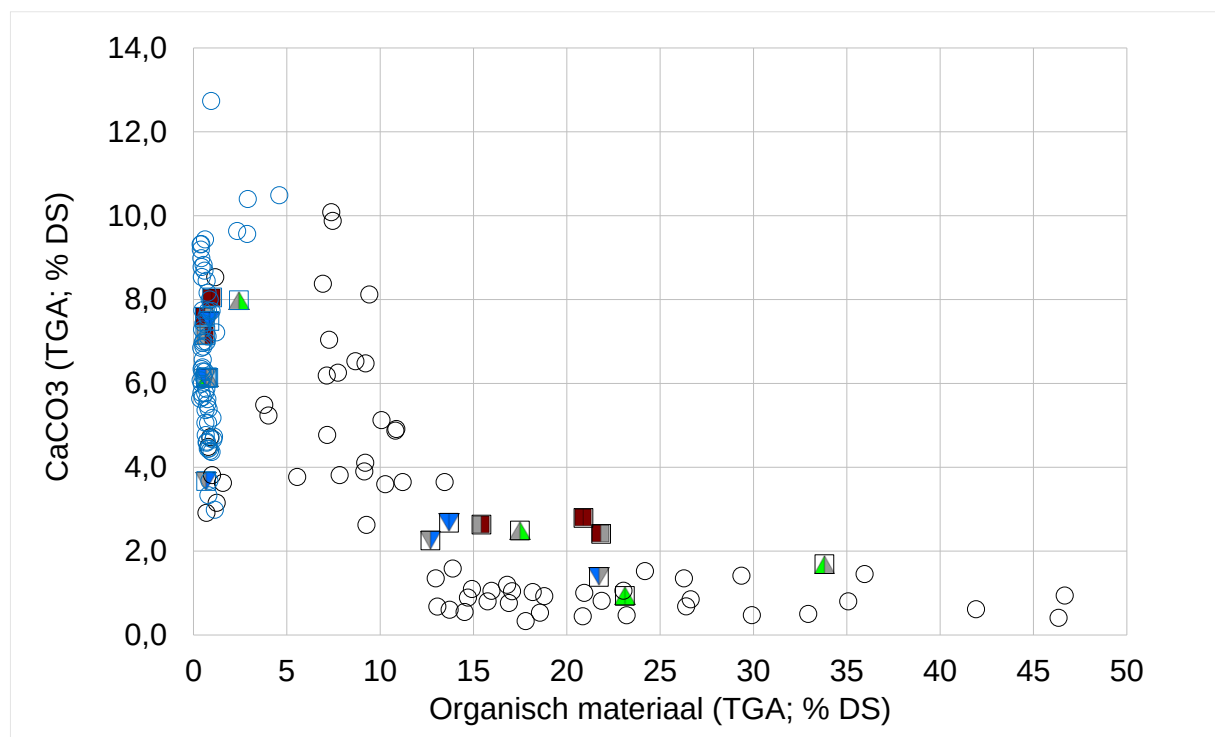
¹³Met PHREEQC is namelijk berekend dat water alleen in evenwicht met CaCO_3 en bij een CO_2 -gasdruk van 10^{-2} atm (het gemiddelde van de CO_2 -gasdruk in de 'poriënwater B-horizontmonsters') een pH heeft van 6,8, terwijl bij een CO_2 -gasdruk van $10^{-3,5}$ atm (zoals in de buitenlucht én het gemiddelde van de CO_2 -gasdruk in de ' H_2O -extract B-horizontmonsters') water in evenwicht met CaCO_3 een pH heeft van 8,3. De lagere CO_2 -gasdruk, c.q. CO_2 -ontgassing kan de pH dus doen toenemen met 1,5.



Figuur 6: pH in poriënwater en H_2O -extract (gereconstrueerd poriënwater) versus CaCO_3 -gehalte in grondmonsters.

Legenda als in Figuur 3.

In Figuur 7 is te zien dat alle monsters genomen op 40 cm-mv (licht blauwe cirkels; B-horizont monsters) lage organisch materiaalgehalten bevatten (< 5% DS) en CaCO_3 -gehalten die variëren tussen 3 en 13% DS. De monsters die op 2,5 cm-mv zijn genomen (de zwarte cirkels; grotendeels

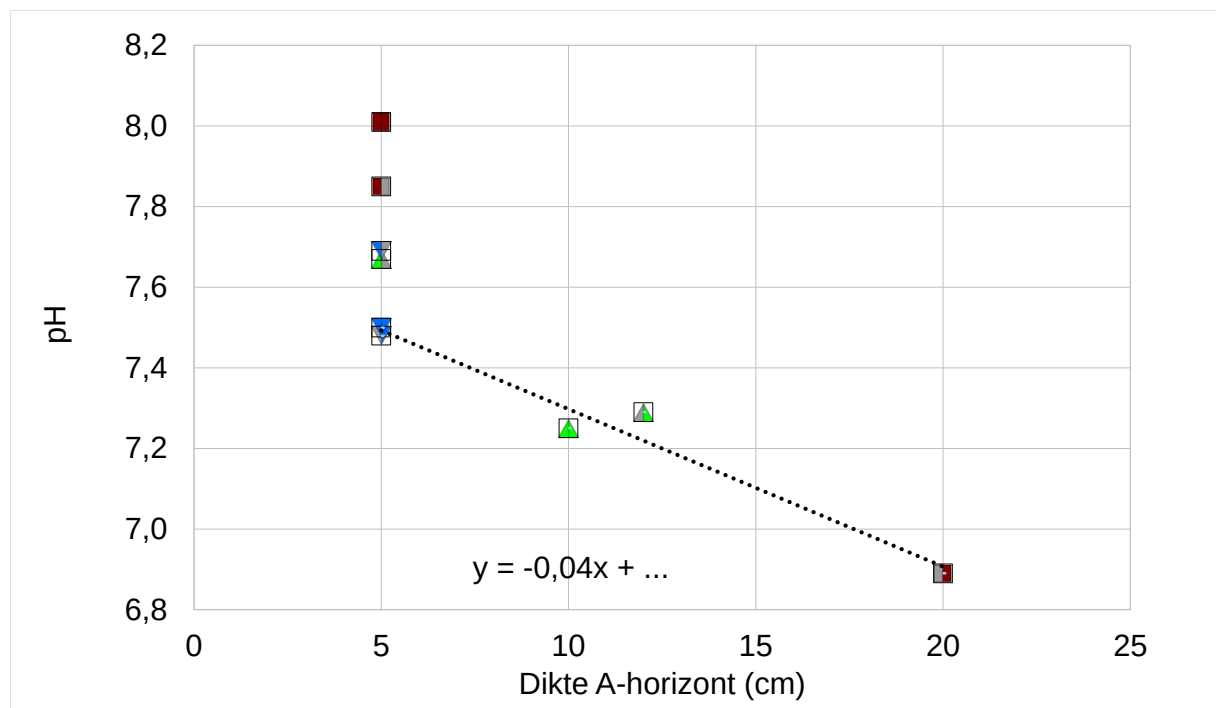


Figuur 7: CaCO_3 -gehalte versus organisch materiaalgehalte in grondmonsters.

Legenda als in Figuur 3.

A-horizontmonsters, ook enkele B-horizontmonsters vanwege het lokaal ontbreken van de A-horizont), bevatten daarentegen bij lage CaCO_3 -gehalten ($< 3\%$ DS) hoge organisch materiaalgehalten die variëren tussen 10 en 50% DS. Het complementaire gedrag van CaCO_3 en organisch materiaal (als CaCO_3 -gehalte hoog, dan organisch materiaalgehalte laag, en vice versa) is het gevolg van de opgebouwde laag met organisch materiaal (A-horizont¹⁴) op de oorspronkelijke bodem met daarin CaCO_3 en geen organisch materiaal (B-horizont).

In Figuur 8 is de pH in het poriënwater op een gemiddelde diepte van 10 cm-mv (de A-horizontmonsters uit 2016) uitgezet tegen de dikte van de A-horizont. Omdat voor de 2017-monsters de dikte van de A-horizont niet is opgemeten, zijn de betreffende pH-waarden geen onderdeel van de figuur. Uit Figuur 8 volgt dat de pH afneemt bij toenemende dikte van de A-horizont (> 5 cm: $-0,04/\text{cm}$). Dit is consistent met de daardoor lagere CaCO_3 -gehalten op de bemonsteringsdiepte (0-20 cm-mv).



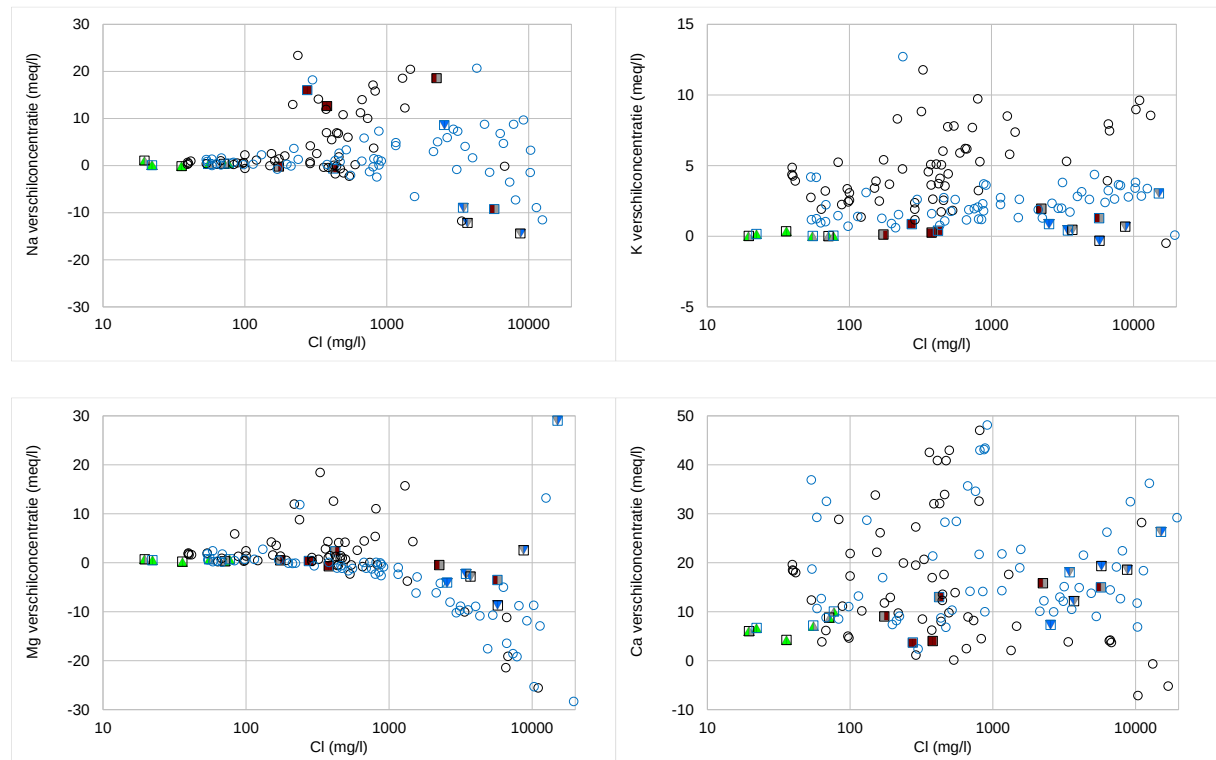
Figuur 8: pH in poriënwater versus dikte A-horizont.

Legenda als in Figuur 3 (alleen A-horizontmonsters uit 2016). Trendlijn betreft dieptebereik 5 – 20 cm-mv.

Kationuitwisseling

Voor het in beeld brengen van de effecten van kationuitwisseling zijn voor de kationen Na, K, Mg, Ca en Sr hun verschilconcentraties in meq/l ten opzichte van hun concentratie door menging van oorspronkelijk zout poriënwater en zoet regenwater uitgezet tegen de Cl-concentratie. In Figuur 9 zijn deze voor Na, K, Mg en Ca weergegeven. Sr is hierbij achterwege gelaten omdat dit ion met veel kleinere concentratieverschillen ($-0,1$ tot $0,1$ meq/l) dezelfde trend vertoont als Ca.

¹⁴ Deze horizont bevat ook minerale delen en wordt daarom A-horizont genoemd i.p.v. O-horizont.



Figuur 9: Kation-verschilconcentraties versus Cl-concentratie in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater).

Legenda als in Figuur 3. Linksboven: Na; Rechtsboven: K; Linksonder: Mg; Rechtsonder: Ca. Voor Na en Mg ingezoomd op het bereik -30 – 30 meq/l, voor K op het bereik -5 – 15 meq/l, voor Ca op het bereik -10 – 50 meq/l, en Cl op het bereik 0 – 20.000 mg/l. Positieve verschilconcentraties betreffen desorptie (concentratie neemt toe); negatieve verschilconcentraties betreffen adsorptie (concentratie neemt af). Zie ook formule 5.

Omdat Grevelingenwater veel Na, K en Mg bevat en regenwater veel Ca (zie Tabel 3) wordt verwacht dat bij ontzilting Na, K en Mg desorberen en Ca adsorbeert. Echter, in de grafieken van Figuur 9 komt dit niet zo tot uiting (de K-verschilconcentratie is bijvoorbeeld onverwacht nooit negatief). Wel vertonen de kation-verschilconcentraties een eigen verloop waarbij er overeenkomsten en verschillen zijn tussen de drie series (Poriënwater, H₂O-extract-A en -B). Het verloop van de kation-verschilconcentraties is samengevat in Tabel 2. Bij het verloop van de Mg-verschilconcentraties is er een duidelijke omslag van opname naar afgifte. Aan het verloop is ook af te leiden dat de kation-uitwisseling door het organisch materiaal wordt bepaald. De afgifte van Mg is namelijk het grootst in de A-horizontmonsters met hoge organisch materiaalgehalten en lage kalkgehalten zodat kalk niet de bron voor Mg kan zijn. Uit de verschilconcentraties volgt ook dat hun som in meq/l niet nul is, en dat er dus ook andere processen optreden dan alleen kationuitwisseling. Als namelijk kation-uitwisseling het enige optredende proces zou zijn, dan zou de som van de verschilconcentraties in meq/l nul zijn omdat bij afgifte van een kation gelijktijdig eenzelfde hoeveelheid in meq/l wordt opgenomen. Hierbij wordt verwacht dat een van de andere processen het oplossen van CaCO₃ betreft. Dit proces verklaart namelijk de positieve Ca-verschilconcentraties en is ook volgens verwachting bij verzoeting.

Tabel 2: Samenvatting kation-verschilconcentraties in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater).

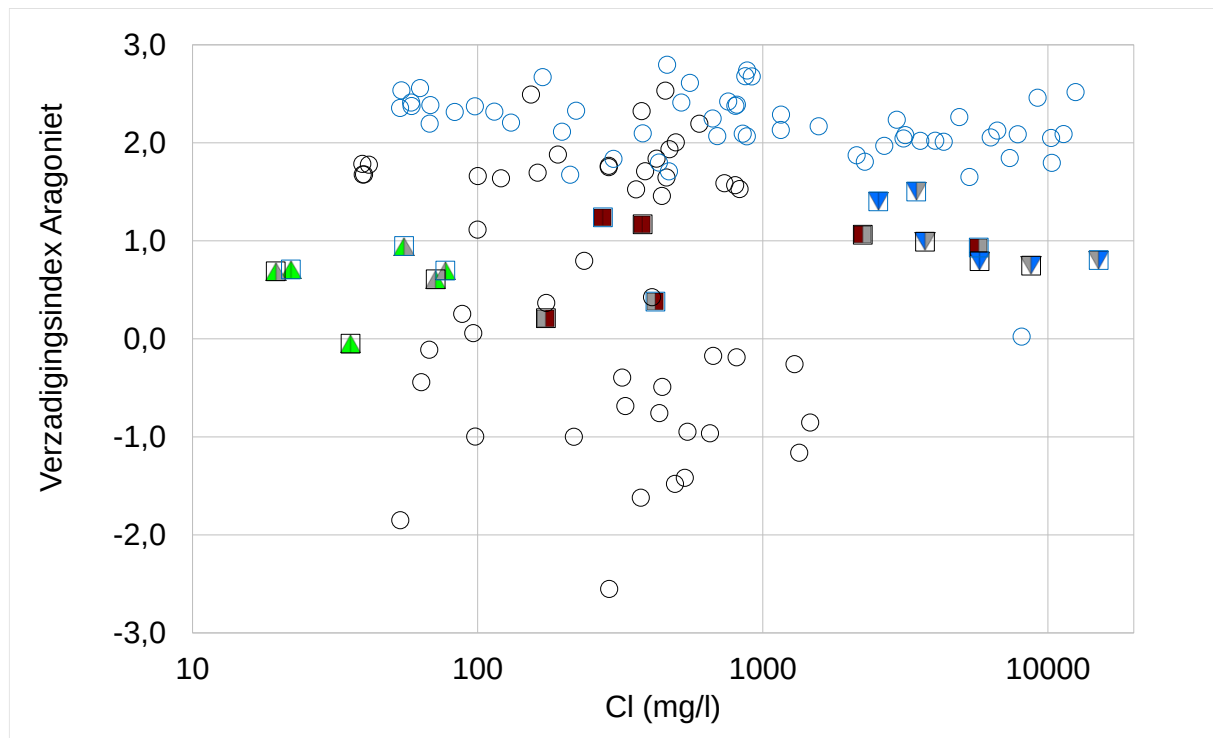
Kation	[Cl] (mg/l)	Richting	Bereik (meq/l)	Vershil tussen series
Na	> 1.000	±	-64 – 30	H ₂ O-extract-B < H ₂ O-extract-A
	< 1.000	+	-2 – 23	Idem
K		+	0 – 13	Poriënwater < H ₂ O-extract-B < H ₂ O-extract-A
Mg	> 1.000	-	-54 – 29	Idem
	< 1.000	+	0 – 18	Idem
Ca	> 1.000	±	-7 – 36	H ₂ O-extract-A < H ₂ O-extract-B
	< 1.000	+	0 – 66	Poriënwater < H ₂ O-extract-A en H ₂ O-extract-B

Chemische evenwichtsliggingen en redox-omstandigheden

Chemische evenwichtsliggingen

De chemische evenwichtsliggingen zijn berekend voor enkele carbonaten, sulfiden en hydroxiden (voor zover de betreffende ionen zijn bepaald en daarmee de redoxpotentialen berekend konden worden)¹⁵. In Figuur 10 is de verzadigingsindex van aragoniet uitgezet tegen de Cl-concentratie. Voor aragoniet is gekozen omdat verwacht wordt dat de in de bodem aanwezige kalk vooral in deze kristalvorm aanwezig is (Appelo and Postma, 2004). Uit de figuur volgt dat de A-horizontmonsters uit 2017 zowel onder- als oververzadigd zijn met een grote variatie (-2,5 – 2,5), en dat de B-horizontmonsters uit 2017 alleen oververzadigd zijn (1,5 – 3). Ook de poriënwatermonsters (2016-monsters) zijn allen oververzadigd (0 – 1,5). De verzadigingswaarden van aragoniet > 2 zijn mogelijk een aanwijzing voor analyse- dan wel berekeningsfouten omdat zulke hoge waarden in de literatuur onbekend zijn. Het gemiddelde van de logaritme van de berekende CO₂-gasdruk voor de 'poriënwater-B-horizontmonsters' is -1,9 en dat voor de H₂O-extracten (gereconstrueerde poriënwatermonsters) van de B-horizontmonsters is -3,6. Dit betekent dat bij deze monsters CO₂-ontgassing is opgetreden tot evenwicht met de CO₂-gasdruk van 10^{-3,5} atm in de lucht.

¹⁵Het betreft de fasen koolzuur (CO₂), aragoniet (CaCO₃), calciet (CaCO₃), dolomiet (CaMg(CO₃)₂), ijzerhydroxide (Fe(OH)₃(a) en Fe₃(OH)₈), ijzer-hydroxy-fosfaat (Fe_{2.5}PO₄(OH)_{4.5}), ijzersulfide (FeS), gips (CaSO₄·2H₂O), pyriet (FeS₂), rhodochrosiet (MnCO₃), sideriet (FeCO₃), strontianiet (SrCO₃), en vivianiet (Fe₃(PO₄)₂·8H₂O).



Figuur 10: Verzadigingsindex aragoniet versus Cl-concentratie in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater).

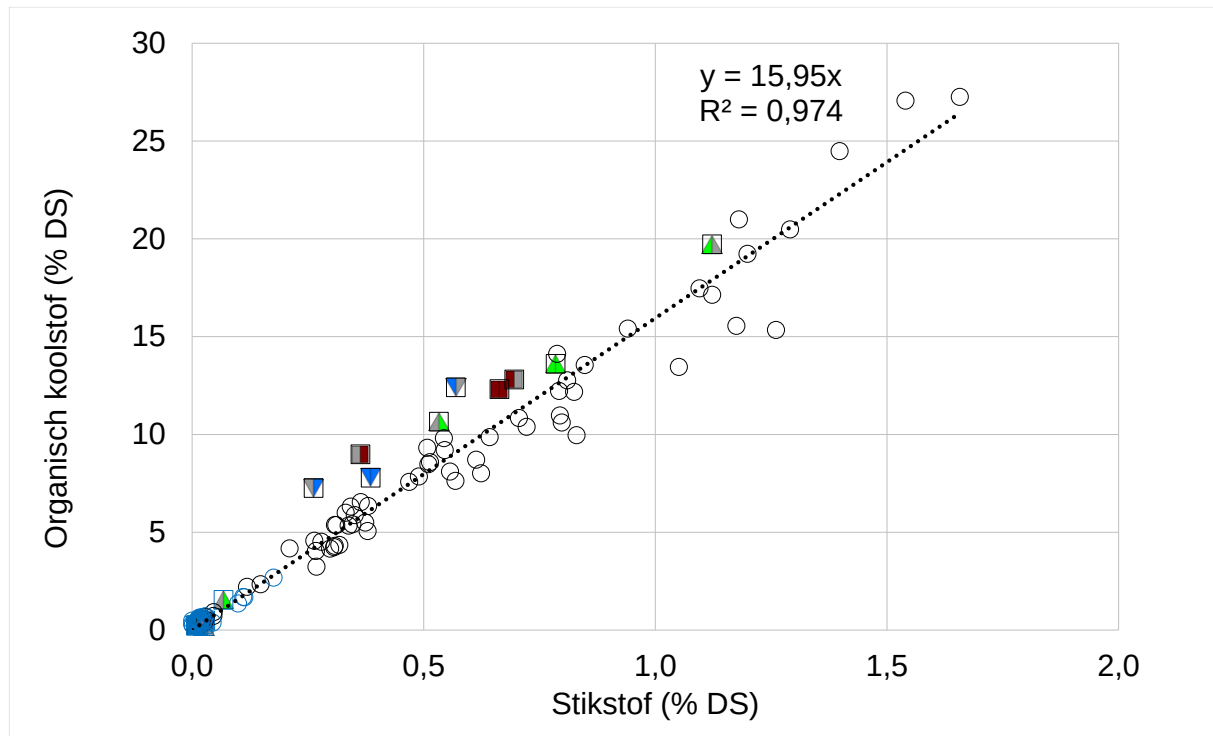
Legenda als in Figuur 3. De as met Cl is logaritmisch en ingezoomd op het bereik 0 – 20.000 mg/l.

Redoxomstandigheden

De chemische evenwichtsliggingen van de ijzersulfiden en ijzerhydroxiden worden sterk bepaald door de redox-omstandigheden in het veld en zoals die vervolgens door de opslag en behandeling van de monsters zijn veranderd. De redox-omstandigheden van de H₂O-extracten (gereconstrueerd poriënwater; 2017-monsters) classificeren op basis van de analyseresultaten als suboxisch (NO₃-reducerend) en anoxisch (ijzer-reducerend). De redox-omstandigheden van de ondiepe 2016-monsters (0,025 en 0,4 m-mv) classificeren van suboxisch (NO₃-reducerend) t/m diep anoxisch (methanogeen). Opvallend zijn de zeer hoge NO₃-concentraties in de 2017-monsters: tot 4.400 mg/l. In de 2016-monsters variëren de NO₃-concentraties tussen 0 en ca. 200 mg/l. De verhoogde NO₃-concentraties in de 2017-monsters zijn het gevolg van oxidatie van stikstof vastgelegd in het organisch materiaal. Deze oxidatie is opgetreden in het veld, bij de bemonstering, tijdens de opslag of tijdens de extractie met H₂O.

Organisch materiaal

De opbouw van organisch materiaal in de A-horizont heeft duidelijk gevolgen gehad voor het CaCO₃-gehalte en daarmee de pH in deze laag. Wat is het gevolg van deze opbouw voor andere chemische elementen zoals stikstof? In Figuur 11 is hiervoor het organisch koolstofgehalte uitgezet tegen het stikstofgehalte. Hierbij is aangehouden dat organisch koolstof = organisch materiaal / 1,712. De factor 1,712 ($R^2 = 0,9993$) is bepaald met de 2016-monsters.



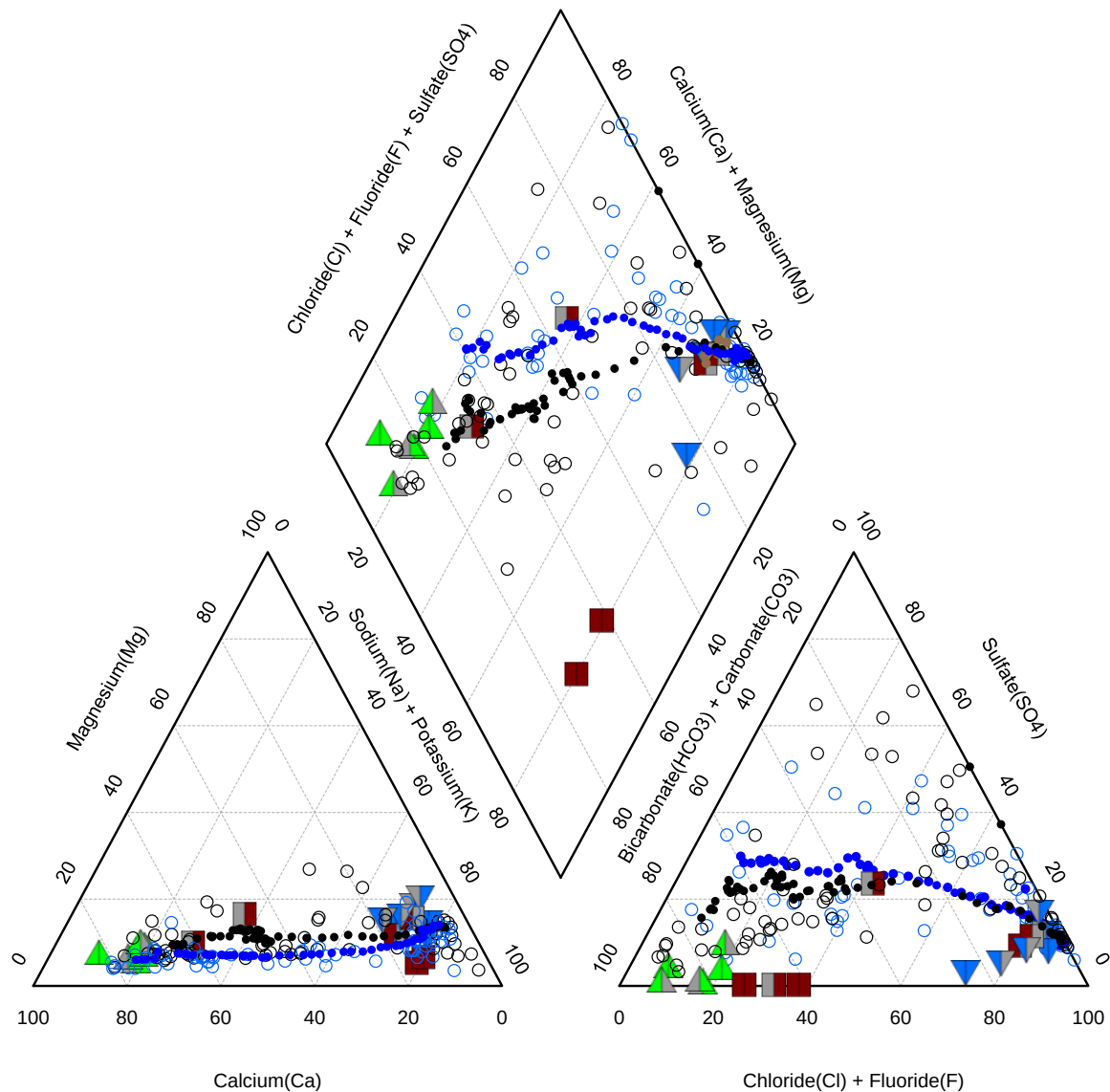
Figuur 11: Organisch koolstofgehalte versus stikstofgehalte in grondmonsters.

Legenda als in Figuur 3. De gestippelde trendlijn betreft alle monsters.

Uit Figuur 11 volgt een duidelijke relatie tussen het organisch koolstof- en stikstofgehalte met een C/N-verhouding van 15,95 ($R^2 = 0,974$). De deelgebieden binnen de Slikken van Flakkee hebben dezelfde C/N-verhoudingen ondanks dat in deze deelgebieden verschillende vegetatietypen voorkomen. De verschillende vegetatietypen hebben dus niet geleid tot andere C/N-verhoudingen. Wel zijn de C/N-verhoudingen voor de 2016-monsters wat groter dan voor de 2017-monsters. Mogelijk is dit het gevolg van de verschillende diepten van de betreffende monsters (2016: 10 cm mv; 2017: 2,5 cm mv), danwel de verschillende opslagwijzen van de betreffende monsters waardoor in de 2017-monsters meer C is omgezet dan in de 2016-monsters. Bij de C/N-verhouding van ca. 16 treedt mineralisatie op waarbij N wordt opgenomen door de vegetatie. Pas bij C/N-verhoudingen > 35 treedt immobilisatie op waarbij N wordt vastgelegd door micro-organismen (Brust, 2019). Vanwege de hoge NO_3^- -concentraties in de 2017-monsters werd een relatie verwacht met het N-gehalte in de betreffende grondmonsters. Echter, deze relatie blijkt niet aanwezig ($R^2 = 0,1335$).

4.3 Ontwikkeling poriënwatersamenstelling

In Figuur 12 zijn de watersamenstellingen in een Piperdiagram weergegeven. In de driehoek rechts zijn de hoofdanionen in meq% weergegeven, in de driehoek links zijn de hoofdkationen in meq% weergegeven, en in de centrale ruit zijn beide posities gecombineerd. De variatie in relatieve concentraties blijkt het grootst voor de anionen. Bij de kationen is de variatie vooral tussen Na+K en Ca (het relatieve aandeel van magnesium blijkt beperkt te zijn: $< \text{ca. } 20 \text{ meq\%}$). De watersamenstelling in de Slikken van Flakkee ontwikkelt zich van het oorspronkelijke, zoute watertype NaCl (rechts in het diagram) naar het zoete watertype CaHCO_3 (links in het diagram). Deze ontwikkeling is geaccentueerd met de voortschrijdende gemiddelden per bemonsteringsdiepte. Hiermee is te zien dat de ontwikkeling voor beide diepten in enige mate verschilt. Bij de anionen geldt dat de diepere monsters vanaf de helft van de ontzilting (Cl-concentratie gedaald tot $< 50 \text{ meq\%}$) gemiddeld iets sulfaatrijker zijn dan de ondiepe monsters. Bij de kationen geldt dat ondiepe monsters iets magnesiumrijker zijn



Figuur 12: Piperdiagram samenstellingen in poriënwater en H_2O -extract (gereconstrueerd poriënwater).

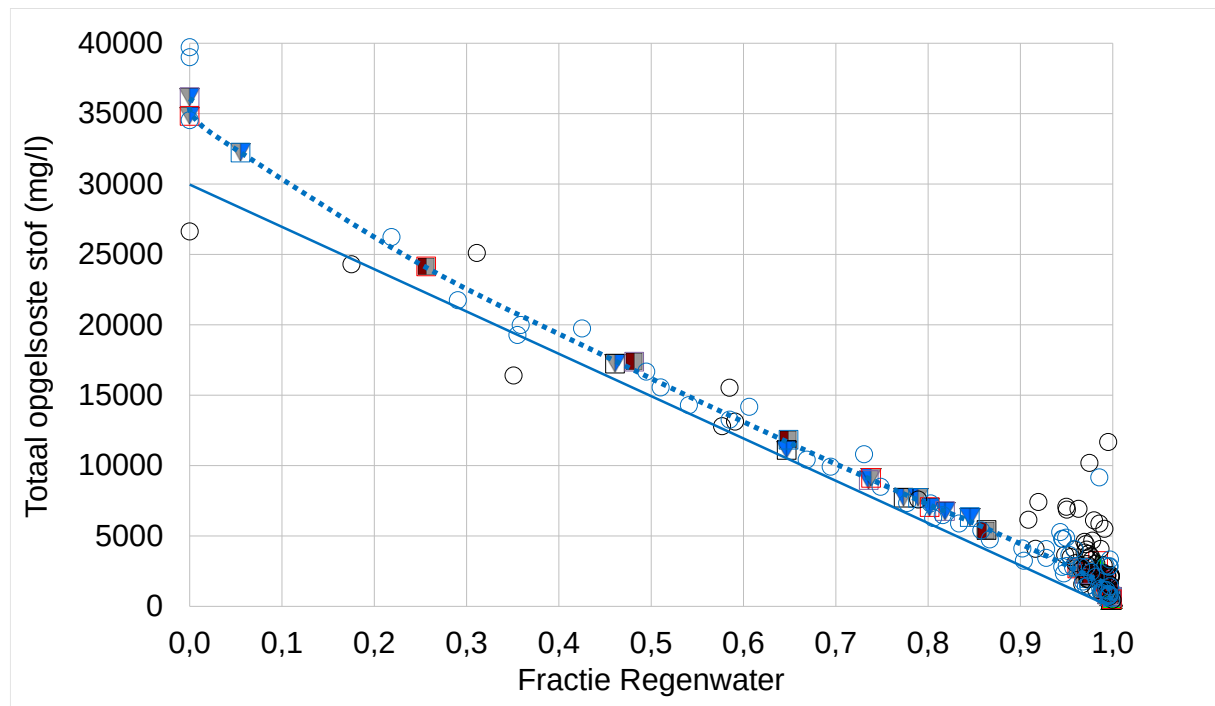
Legenda als in Figuur 3, aangevuld met voortschrijdende gemiddelden (gevulde cirkels; zwart: 2,5 cm-mv; blauw: 40 cm-mv).

dan de diepe watermonsters. In het diagram is het effect van nalevering van kationen door kation-uitwisseling in de volgorde Na, K en Mg niet waarneembaar. Daarvoor moet worden ingezoomd op de betreffende verschilconcentraties (zie Figuur 9).

4.4 Fase-omzettingen voor poriënwatersamenstellingen

Verschilconcentraties

Door de opgetreden geochemische processen zijn verschilconcentraties ontstaan ten opzichte van de menglijn 'Oorspronkelijk poriënwater – regenwater'. Alle verschilconcentraties tezamen hebben geleid tot een toename van de TDS-concentratie (waardoor de TDS-concentraties van alle monsters ook boven de menglijn ligt; zie Figuur 13).



Figuur 13: Total opgeloste stof-concentratie in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater) versus fractie regenwater.

Legenda als in Figuur 3, aangevuld met 2016-monsters genomen op een diepte van gemiddeld 80 (in paars) en 120 cm-mv (in rood). De gestippelde blauwe lijn is handmatig getrokken door de op deze lijn liggende TDS-concentraties gemeten in de 2016-monsters. Voor TDS ingezoomd op het bereik 0 – 40.000 mg/l.

Uit Figuur 13 volgt ook dat de TDS-concentraties gemeten in de 2016-monsters op een vloeiende lijn liggen, c.q. de verschilconcentraties geen grote spreiding vertonen. De 2017-monsters volgen ook de gestippelde lijn maar met een grotere spreiding en bij regenwaterfracties > 0,9 ook substantieel erboven (tot ca. 10.000 mg/l).

Watersamenstellingen

In Tabel 3 zijn de watersamenstellingen weergegeven zoals gebruikt bij de inverse modellering. Hierbij zijn de weergegeven concentraties afgerond op 3 significante cijfers. De selectie van deze watersamenstellingen is toegelicht in hoofdstuk 3.

Tabel 3: Watersamenstellingen voor inverse modellering.

Onderdeel	Oorspronkelijk Poriënwater ¹⁾	Lokaal Regenwater ²⁾	Grevelingen-meerwater ³⁾
Bemonsteringsdatum	4 maart 2019	2012	maart 2019
pH (-)	7,6	5,4	8,0
TDS (mg/l)	29700	16	29800
Al (mg/l)	0,356		0,310
Ba (mg/l)	0,053		0,013
Br (mg/l)	57,0		56,7
Ca (mg/l)	361	0,327	359
Cl (mg/l)	15600	4,87	16100
F (mg/l)	0,682	0,013	1,14
Fe (mg/l)	0,627	0,020	0,012
K (mg/l)	253	0,868	282
Li (mg/l)	0,010		0,052
Mg (mg/l)	1150	0,333	1160
Mn (mg/l)	1,56		0,012
Na (mg/l)	9410	2,84	9420
NO ₃ (mg/l)	0,003	2,11	0,025
NO ₂ (mg/l)	0,194		0,285
NH ₄ (mg/l)	7,54	0,899	0,157
PO ₄ (mg/l)	15,0	0,198	0,0500
SO ₄ (mg/l)	2080	1,85	2300
S ²⁻ (mg/l)	0,006		0,001
Si (mg/l)	17,9		0,197
Sr (mg/l)	4,93		5,27
Alkaliniteit (meq/l)	6,88	0,034	2,39
CO ₂ (mg/l)	11,5	19,5	2,90
HCO ₃ (mg/l)	320	2,30	102
CO ₃ (mg/l)	1,80	0,00	1,80
Ionenbalans (meq/l%)	2,7	-1,4	2,4
Watertype ⁴⁾	S3NaCl	G*NaCl	S2NaCl

Toelichting

- 1) Veermansplaat, put B42F0073, filter VIII. Deze bevindt zich op een diepte van 29,75 m-mv. Zie hoofdstuk 3 voor motivatie bij de selectie van deze watersamenstelling.
- 2) Station 'De Zilk', gemiddelde van 26 waarnemingen in 2012. Geen gegevens beschikbaar van latere datum.
- 3) Gemiddelde van 4 watermonsters, respectievelijk genomen aan noord-, oost-, zuid- en westzijde van het eiland de Veermansplaat in het Grevelingenmeer.
- 4) Watertype = Klasse saliniteit + klasse alkaliniteit + dominante ionen.

De samenstelling van het oorspronkelijke poriënwater is constant zo blijkt uit de chemische analyse van watermonsters uit de betreffende filter van de diepe put B42F0073 (Huijser and Van der Weiden, 2019). De ondergrondse stroming die zou kunnen leiden tot enige variatie is zeer gering en daarnaast is het regenwater nog niet tot de filterdiepte geïnfiltreerd. De samenstelling van het Grevelingen-meerwater varieert wel in de tijd (tussen ca. 15.000 en 17.500 mg Cl/l) waarbij gestreefd wordt naar een Cl-concentratie van minimaal 16.000 mg/l (Wetsteijn, 2011). Het gemiddelde van de Cl-concentraties zoals gemeten in de 4 watermonsters genomen in het Grevelingenmeer bij de Veermansplaat in 2019 komt goed overeen met de streefconcentratie. De samenstelling van het regenwater varieert meer in de tijd, maar door de lage concentraties zijn de absolute veranderingen gering. De watersamenstellingen zoals weergegeven in Tabel 3 worden daarom beschouwd als geschikt voor de modellering.

De Cl-concentratie van het oorspronkelijke poriënwater en het huidige Grevelingenmeerwater komen zeer goed met elkaar overeen (wijken slechts minder dan een procent van elkaar af). Dat geldt ook voor de TDS-concentratie. Hun watertype is bijgevolg ook nagenoeg gelijk, hoewel de alkaliniteit van het oorspronkelijke poriënwater één klasse hoger is dan de alkaliniteit van het Grevelingenwater. De sulfaat-concentratie in het oorspronkelijke poriënwater daarentegen is ca. 200 mg/l lager dan in het Grevelingenwater. Dit en de andere verschillen zijn het gevolg van de in de bodem opgetreden geochemische processen, c.q. door het contact van het poriënwater met de fasen in de bodem. Het regenwater is gemiddeld van het type G*NaCl. De hoofdionen Na en Cl zijn het gevolg van zoutnevel vanuit de nabije Noordzee bij station De Zilk (ten noordoosten van Noordwijk).

Fasen

In Tabel 4 zijn de bij de modellering toegepaste fasen weergegeven. Deze fasen zijn gekozen op basis van de resultaten van de chemische analyses, de berekende verzadigingswaarden van relevant geachte mineralen en de redox-omstandigheden. Organisch materiaal is niet als aparte fase toegepast. Hiervoor in de plaats zijn de gassen CO₂, O₂ en N₂ toegepast. Voor de ijzerhydroxiden en de ijzersulfiden is nog onbekend in welke vorm ze exact aanwezig zijn en daarom is arbitrair voor Fe(OH)₃ en FeS gekozen. Fasen met elementen die slechts met lage concentraties voorkomen (bijvoorbeeld barium) zijn buiten beschouwing gelaten. Voor strontium is kationuitwisseling buiten beschouwing gelaten. Ook de fase HX is buiten beschouwing gelaten, mede omdat protonbuffering een beperkt aandeel heeft in de uitwisseling (Appelo, 1994). De bestemmingen (oplossen/ neerslaan) van de fasen zijn niet gespecificeerd en volgen daarom uit elk model. De pH, de in de fasen voorkomende ionen (Alkaliniteit, Ca, Fe, K, Mg, Na, SO₄, Si, Sr) en ook Cl zijn gebruikt om passende modellen te vinden.

Tabel 4: Fasen voor inverse modellering.

Nr	Fase ¹⁾
1	CO ₂ (g)
2	O ₂ (g)
3	N ₂ (g)
4	Calcite / aragoniet (CaCO ₃)
5	Chalcedoon (SiO ₂)
6	Fe(OH) ₃ (a)
7	FeS(ppt)
8	Strontianiet (SrCO ₃) ²⁾
9	NaX
10	KX
11	CaX ₂
12	MgX ₂

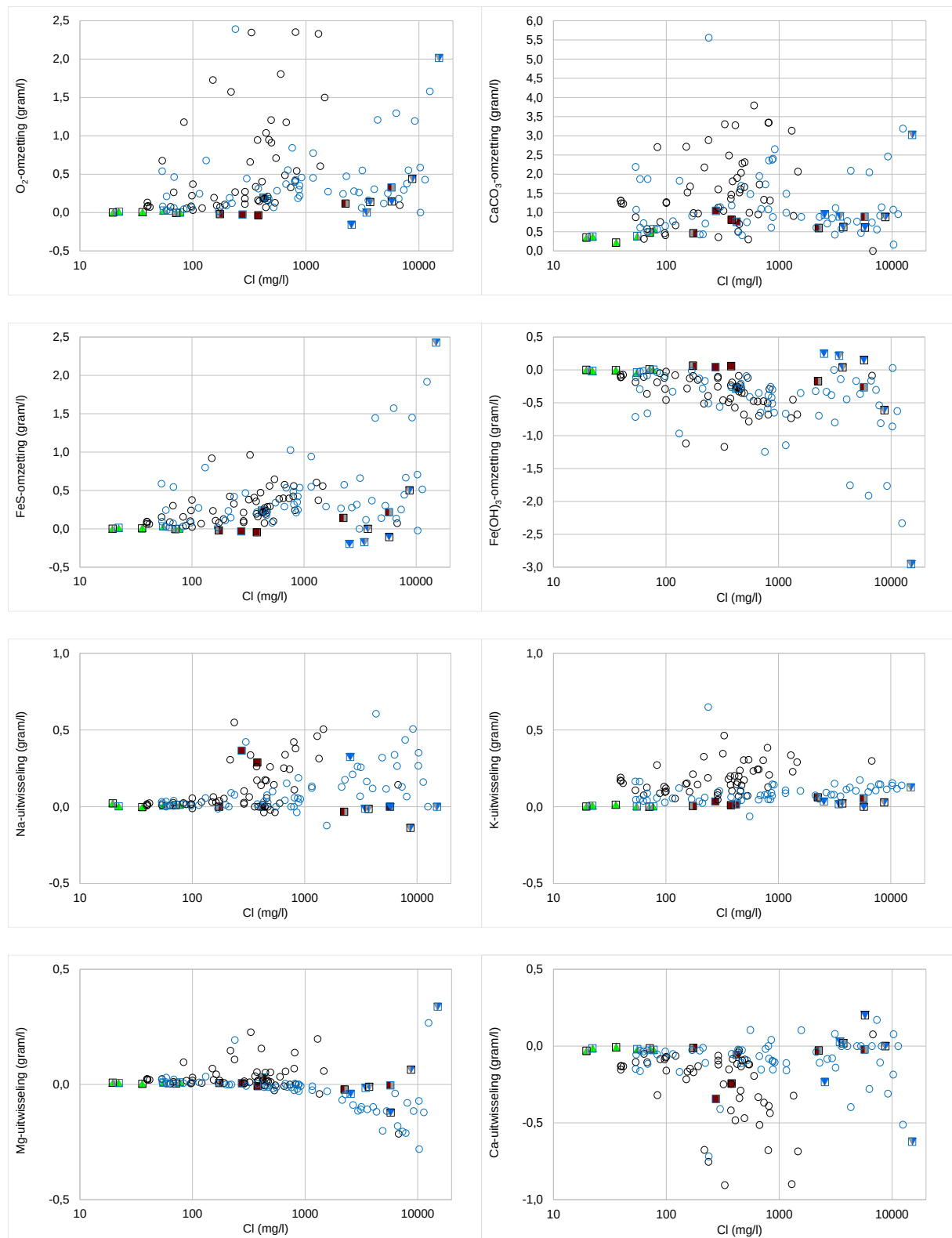
Toelichting

- 1) De vermelde fasen betreft reagerende gassen of mineralen. X heeft hier de betekenis van een complex dat kationen uitwisselt. Een complex kan organisch materiaal en kleimineralen betreffen.
- 2) Sr is waarschijnlijk opgenomen in de kristalstructuur van aragoniet (CaCO₃) als 'solid solution'. Voor de modellering is gemakshalve uitgegaan van het mineraal strontianiet.

Omzettingen

De resultaten van de modelleringen zijn weergegeven in Bijlage 1 en Bijlage 3 bij het onderdeel 'Phase transfer'. Hierbij betreffen de positieve waarden het aantal gram/l die in oplossing is gegaan of gedesorbeerd en de negatieve waarden het aantal gram/l dat uit oplossing is gegaan, c.q. is neergeslagen of geadsorbeerd.

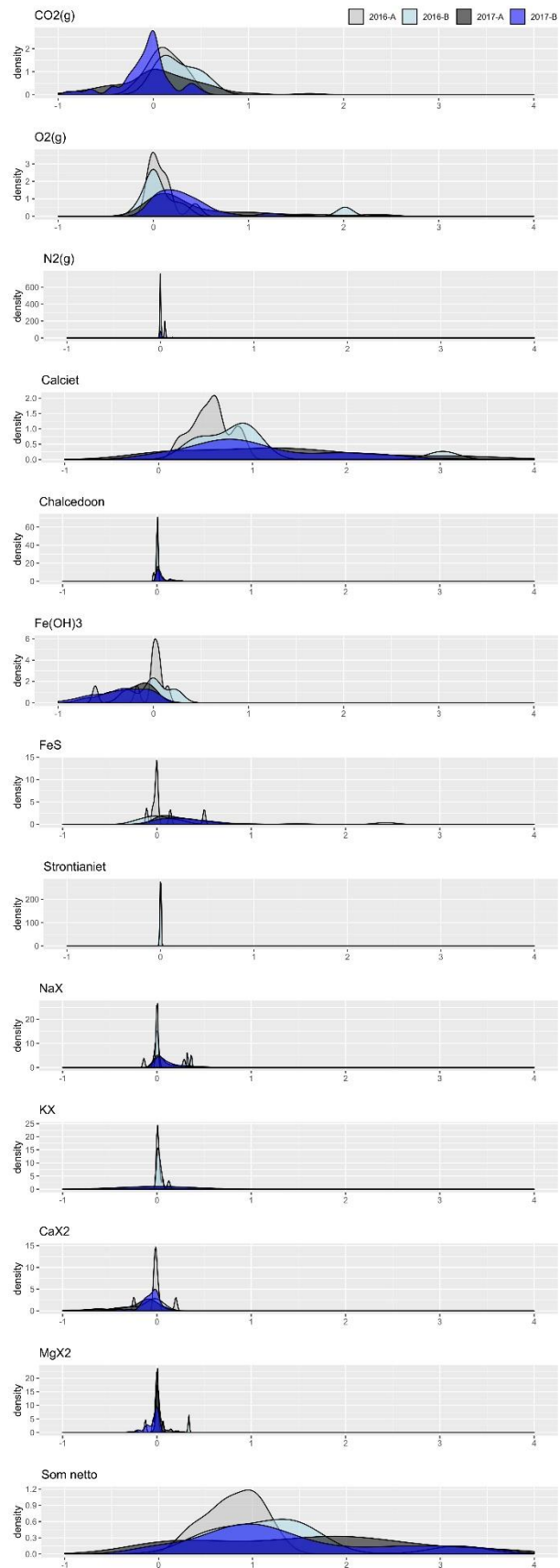
In Figuur 14 is een selectie van de fase-omzettingen van de gassen en mineralen versus de Cl-concentratie uitgezet voor de 2016- en 2017-monsters. Hierbij zijn de omzettingen van chaledoon en strontianiet buiten beschouwing gelaten vanwege hun geringe aandeel in het totaal. Uit Figuur 14 volgt dat de omzettingen een omvang van enkele gram/l hebben en dat die van CaCO_3 het grootst is. Daarnaast blijkt de omzetting van ijzerhydroxide een 1-op-1relatie te vertonen met de omzetting van ijzersulfide want Fe^{3+} is onoplosbaar bij nabij-neutrale pH. Uit Figuur 14 volgt ook dat Na en K consequent worden gedesorbeerd, Mg bij $\text{Cl} > 1.000 \text{ mg/l}$ wordt geadsorbeerd en bij $\text{Cl} < 1.000 \text{ mg/l}$ wordt gedesorbeerd, en dat Ca nagenoeg consequent wordt geadsorbeerd. Deze adsorptie van Ca is in de A-horizontmonsters uit 2017 groter dan in de B-horizontmonsters uit 2017. Voor Na, K en Mg komt de kationuitwisseling overeen met de betreffende verschilconcentraties in Figuur 9 hetgeen logisch is omdat bij de modellering deze ionen alleen betrokken zijn bij de kationuitwisseling. Ca daarentegen laat wel een ander beeld zien door de consequente adsorptie. De omvang van de fase-omzettingen van de 2016- en 2017-monsters verschilt gemiddeld van elkaar, maar hebben wel ongeveer hetzelfde bereik.



Figuur 14: Fase-omzettingen gassen, mineralen en kationuitwisseling versus Cl-concentratie in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater).

Legenda als in Figuur 3. Voor Cl ingezoomd op het bereik 0 – 20.000 mg/l.

In Figuur 15 zijn de 'density plots' voor alle gemodelleerde fase-omzettingen weergegeven waarin de variatie per fase goed in beeld komt en ook goed te zien is hoe de netto omzettingen zijn opgebouwd. De omzettingen van CaCO_3 zijn duidelijk het grootst. Ook de verschillen en overeenkomsten tussen de 4 series zijn goed te zien. De volgorde hierbij is: '2016-A' < '2016-B' = '2017-B' < '2017-A', m.a.w. de 'poriënwater-A-horizontmonsters' vertonen de kleinste omzettingen, de 'poriënwater-B-horizontmonsters' en 'H₂O-extract-B-horizontmonsters' overlappen grotendeels en zijn tussengelegen, en de 'H₂O-extract-A-horizontmonsters' vertonen de grootste omzettingen.



Figuur 15: Density plots fase-omzettingen in poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater).

4.5 Waterbeweging

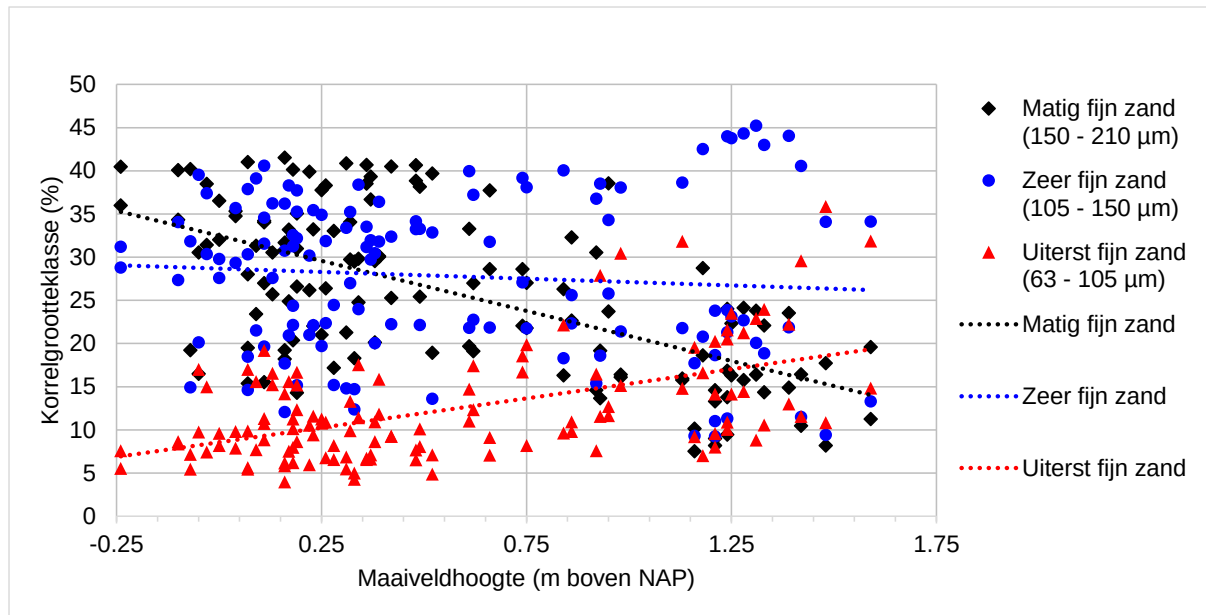
Korrelgroottefracties

De textuur van de bodem heeft grote invloed op de waterbeweging in de bodem en daarmee op de optredende geochemische processen. Als bron voor de textuur is de Bodemkaart beschikbaar (Basisregistratie Ondergrond (BRO) > Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, 2014). Voor de Slikken van Flakkee is deze kaart niet gebiedsdekkend, maar met de beschikbare fragmenten is het volgende verloop van de voorkomende bodemklassen afgeleid voor het gebied met daarbinnen de PQ's:

- < 50 cm boven NAP: 'Kalkhoudende vlakvaaggronden; zeer fijn zand';
- 50 – 100 cm boven NAP: 'Kalkhoudende vlakvaaggronden; uiterst fijn zand';
- > 100 cm boven NAP: 'Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei / zware zavel'.

Aanvullend hierop is de textuur op elke monsterlocatie bepaald met de analyse van de korrelgrootteverdelingen. Het bereik van 0,02 μm tot 2 mm is hierbij verdeeld over 100 fracties. Uit de korrelgrootteverdelingen volgt dat de A-horizontmonsters uit grover materiaal bestaan dan de B-horizontmonsters. Dit grovere materiaal betreft organisch materiaal omdat het organisch materiaalgehalte in de A-horizontmonsters gemiddeld veel hoger is (15,3% DS) dan in de B-horizontmonsters (0,8% DS). Ook betekent het dat de korrelgrootteverdelingen van de B-horizontmonsters slechts voor gemiddeld 0,8% worden beïnvloed door het organisch materiaal (en voorbehandeling waarbij het organisch materiaal wordt verwijderd, weinig effect zou hebben ervan uitgaande dat het beperkte gehalte aan organisch materiaal niet of nauwelijks verkittend werkt). De B-horizontmonsters geven daarom het beste beeld van de korrelgrootteverdeling van de minerale fracties. Voor het in beeld brengen van de ruimtelijke variatie zijn deze fracties samengevoegd in korrelgrootteklassen volgens de Nederlandse korrelgrootteclassificatie ¹⁶ (NEN, 2020). Hierbij bleken de klassen 'Matig fijn zand', 'Zeer fijn zand' en 'Uiterst fijn zand' voor te komen met de hoogste frequenties. Lutum komt nauwelijks voor (gemiddeld 0,05%). In Figuur 16 zijn daarom de zand-klassen voor de B-horizontmonsters (40 cm-mv) uit 2017 uitgezet tegen de maaiveldhoogte. Uit Figuur 16 volgt dat twee klassen een relatie vertonen met de maaiveldhoogte: in de richting van oever naar dijk neemt 'Uiterst fijn zand' toe en 'Matig fijn zand' af. Dit is het gevolg van de stroming zoals die was voor de afsluiting van de Grevelingen in 1971. Deze getij-gerelateerde stroming nam af in sterkte in de richting van oever naar dijk door de afnemende waterbodemdpte en de aanwezige vegetatie (slikken en schorren), en heeft overeenkomstig de ruimtelijke verdeling van de korrelgroottefracties / -klassen bepaald. Deze in beeld gebrachte verdeling is gedetailleerder dan kon worden afgeleid van de bodemkaart.

¹⁶Lutum (< 2 μm), Silt (2 – 63 μm), Uiterst fijn zand (63 – 105 μm), Zeer fijn zand (105 – 150 μm), Matig fijn zand (150 – 210 μm), Matig grof zand (210 – 300 μm), Zeer grof zand (300 – 420 μm), Uiterst grof zand (420 – 2.000 μm).



Figuur 16: Korrelgrootteklassen met grootste frequenties in voorkomen in B-horizontmonsters uit 2017 versus maaiveldhoogte.

5. Interpretatie en discussie

Poriënwater en H₂O-extracties

Algemeen bekend is dat verandering van de redoxomstandigheden de samenstelling van poriënwater sterk kan doen veranderen. Daarom was tijdens de campagne in 2016 onze focus gericht op het conserveren van de redoxomstandigheden door bij de bemonstering van de grondmonsters gebruik te maken van Akkerman bussen en door bij het daaruit bemonsteren van het poriënwater gebruik te maken van Rhizon-filters en aanvullend van een centrifuge, beide onder een stikstofatmosfeer. Hierbij is het gelukt om voldoende poriënwater te verzamelen voor het analyseren van alle relevante parameters en chemische elementen, mede omdat de bodemonsters grotendeels verzadigd waren door de natte omstandigheden in het veld.

In het ideale geval zouden tijdens de campagne in 2017 de grondmonsters bij alle PQ's op dezelfde wijze bemonsterd en verwerkt worden. Echter, in 2017 betrof het alleen ondiepe grondmonsters (op 2,5 cm en 40 cm-mv) waardoor werd verwacht dat het poriënwatergehalte te laag zou zijn om voldoende poriënwater te verzamelen. Dit werd nog eens versterkt door de droge omstandigheden in het veld. Daarnaast zou dezelfde werkwijze de omvang van de werkzaamheden te groot maken en ze daardoor niet haalbaar. Daarom zijn bij de campagne in 2017 H₂O-extracties toegepast voor het reconstrueren van de poriënwatersamenstellingen bij alle onderzoekslocaties. Door deze methode zijn de redox-omstandigheden niet geconserveerd. Deze omstandigheden waren niet voor alle monsters gelijk. De A-horizontmonsters stonden volledig in contact stonden met zuurstof. De B-horizontmonsters hadden verschillende redox-omstandigheden die variëren met de grondwaterstand. De B-horizontmonsters betreffen hierdoor zowel geoxideerde (gele/oranje) als gereduceerde (grijze) monsters.

Het extraheren met H₂O voor het reconstrueren van de poriënwatersamenstellingen in de 2017-monsters is gelukt, maar hierbij moet wel bedacht worden dat deze watersamenstellingen zijn beïnvloed door de monsterbehandeling en daarnaast door de toegepaste verdunningscorrectie. Door de monsterbehandeling zijn de redoxomstandigheden niet geconserveerd en bij de gereduceerde monsters verschoven naar geoxideerd (bij het bewaren, bij het homogeniseren, bij het drogen bij 40°C en vervolgens bij het schudden van de grondmonsters met H₂O als extractiemiddel). Door de verdunningscorrectie (met waarden tussen de ca. 3 en ca. 50) zijn de resultaten minder nauwkeurig dan bij de directe bemonstering zoals toegepast bij de campagne in 2016.

Relevant zou nog kunnen zijn om het effect van opslag en drogen op de gereconstrueerde poriënwatersamenstelling na te gaan door oxidatie uit te sluiten. Dat kan door de bodemonsters zo snel mogelijk in het veld in te vriezen, te ontdooien in een glovebag met N₂-atmosfeer en daarin de H₂O-extracties uit te voeren. Verwacht wordt dat de resultaten dan meer zullen overkomen met die van de 2016-monsters.

Optredende geochemische processen

Bij de verwerking van de chemische analyseresultaten is duidelijk in beeld gekomen dat sinds het droogvallen van de Slikken van Flakkee de ontziltiging nog steeds voortschrijdt en dat daarbij geochemische processen optreden. Deze geochemische processen hebben namelijk geleid tot verschilconcentraties ten opzichte van de concentraties door menging van zout oorspronkelijk poriënwater en zoet regenwater. De geochemische processen betreffen:

Indringen van gassen (CO₂ en O₂)



Oplossen van kalk als calciet / aragoniet (CaCO_3) en als strontianiet (SrCO_3)*Oxidatie van ijzersulfiden**Neerslag van ijzerhydroxiden**Kationuitwisseling**Oplossen van chaledoon (SiO_2)**Oxidatie van stikstof in organisch materiaal (waarbij stikstof wordt omgezet naar NO_3^-)*

Daarnaast wordt door de gelijktijdige vegetatie-ontwikkeling een laag organisch materiaal gevormd waarin koolstof en stikstof worden vastgelegd. Het organisch materiaal en de stikstof kunnen vervolgens oxideren.

De processen beïnvloeden elkaar bij hun optreden. Zo leidt het oplossen van CO_2 in het poriënwater tot H^+ -ionen (vergelijking 9) waardoor kalk oplost (vergelijking 11 en 12). Ook de indringing van O_2 in de bodem (vergelijking 10; mogelijk geworden door het droogvallen van de Slikken van Flakkee) leidt tot H^+ -ionen door de oxidatie van de aanwezige ijzersulfiden (vergelijking 13). Hierbij komt ook ijzer vrij. Dit ijzer slaat vervolgens neer als ijzerhydroxiden (vergelijking 14). Alle vrijgekomen H^+ -ionen reageren met de in de bodem aanwezige kalk. Omdat bij het oplossen van kalk Ca-ionen vrijkomen, verandert het evenwicht met het adsorptiecomplex waarbij de andere kationen desorberen (vergelijking 15, 16 en 17) zodat Ca-ionen worden geadsorbeerd (vergelijking 18). Hierdoor gaat nog meer kalk in oplossing. Bij de oxidatie van organisch materiaal komt de daarin vastgelegde stikstof vrij (vergelijking 20).

Bij de modellering worden voor de geochemische processen de verschilconcentraties toegeschreven aan fase-omzettingen waarbij de netto fase-omzettingen in principe overeenkomen met de som van de TDS-verschilconcentraties. In Tabel 5 zijn voor deze processen de gemiddelden gepresenteerd per horizont voor zowel de poriënwatermonsters (2016-monsters) als de H_2O -extracten (gereconstrueerde poriënwatermonsters; 2017-monsters). Hierbij zijn de fase-omzettingen uitgedrukt in

gram/l en de processen gesorteerd op grootte van de omzettingen in de H₂O-extracten van de A-horizontmonsters.

Tabel 5: Gemiddelde fase-omzettingen door optredende geochemische processen sinds droogvallen per methode en horizont.

Nr	Proces	Fase	Verge- lijking	Omzetting (gram/l) ¹⁾			
				Poriënwater		H ₂ O-extract	
				A-horizont	B-horizont	A-horizont	B-horizont
1	Oplossen kalk als calcië / aragoniet	CaCO ₃	11	0,56	0,99	1,54	1,24
2	Indringen gassen	O ₂	10	0,09	0,27	0,56	0,40
3	Neerslag ijzerhydroxiden	Fe(OH) ₃	14	-0,05	-0,34	-0,34	-0,50
4	Oxidatie ijzersulfiden	FeS	13	0,05	0,28	0,28	0,42
5	Kationuitwisseling	CaX ₂	18	-0,01	-0,15	-0,25	-0,09
6	Indringen gassen	CO ₂	9	0,12	0,10	0,21	-0,08
7	Kationuitwisseling ²⁾	KX ³⁾	16	0,02	0,03	0,18	0,10
8	Kationuitwisseling	NaX	15	0,01	0,08	0,12	0,12
9	Oxidatie organisch materiaal	N ₂	20	0,02	0,01	0,12	0,02
10	Oplossen van chaledoon	SiO ₂	19	0,00	0,00	0,04	0,05
11	Kationuitwisseling	MgX ₂	17	-0,01	0,04	0,03	-0,04
12	Oplossen kalk als strontianiet	SrCO ₃	12	0,00	0,00	0,00	0,00
Σ omzettingen, absoluut ⁴⁾				0,93	2,27	3,66	3,06
Σ omzettingen, netto ⁵⁾				(A) 0,80	1,32	2,49	1,64
TDS-verschilconcentratie ⁶⁾				(B) 0,95	1,55	2,74	1,60
Σ omzettingen t.o.v. TDS-verschil (A/B*100; %)				84,80	84,98	91,04	102,80

Toeelichting

- 1) Gemiddelden per methode en per horizont (Poriënwater-A: n=9; Poriënwater-B: n=9; H₂O-extract-A: n=54; H₂O-extract-B: n=57).
- 2) De som van alle kationuitwisseling uitgedrukt in meq/l is nul, maar door de verschillende massa's en ladingen van Na, K, Mg en Ca is hun som in gram/l niet nul.
- 3) Het uitwisselingscomplex X blijft onderdeel van de vaste fase en telt daarom zelf niet mee in de fase-omzettingen.
- 4) De som van de gemodelleerde absolute fase-omzettingen, c.q. de hoeveelheid die in oplossing is gegaan (door oplossen en desorptie) plus de hoeveelheid die uit oplossing is gegaan (door neerslag en adsorptie).
- 5) De netto som van de gemodelleerde fase-omzettingen, c.q. de netto gemodelleerde hoeveelheid die in oplossing is gegaan ofwel de toename van de gemodelleerde hoeveelheid opgeloste stof in poriënwater.
- 6) De toename van de gemeten TDS-concentratie t.o.v. de gemeten TDS-concentratie op de menglijn van oorspronkelijk poriënwater en lokaal regenwater.

Omvang processen

Kalk

Het oplossen van kalk laat veruit de grootste omzetting zien: ca. 0,5 tot 1,5 gram per liter poriënwater en H₂O-extract (gereconstrueerd poriënwater). Deze kalk is in overmaat aanwezig in de B-horizont van de bodem zodat daar geen verzuring zal kunnen ontstaan. Op de oorspronkelijke door sedimentatie ontstane bodem daarentegen is door de vegetatie een laag organisch materiaal gevormd met bijgevolg lage kalkgehalten. In deze laag zijn de gemeten pH-waarden dan ook het laagst (laagste waarde is ca. 5,8).

Organisch materiaal

De in de laag organisch materiaal vastgelegde stikstof is in de H₂O-geëxtraheerde A-horizontmonsters gedeeltelijk geoxideerd tot NO₃ met concentraties equivalent aan gemiddeld 0,12 gram/l N₂(g).

Kationuitwisseling

De optredende kationuitwisseling blijkt een beperkte omvang te hebben en vertoont ook slechts beperkt een (voor voormalige getijdegebieden kenmerkend) naijl-effect waarbij natrium, kalium en uiteindelijk magnesium worden nageleverd. Dit is het gevolg van de geringe uitwisselcapaciteit van de bodem (door het ontbreken van klei-mineralen) en daarnaast doordat het organisch materiaal grotendeels op de oorspronkelijke bodem is gevormd (en daardoor niet in contact is geweest met het oorspronkelijke poriënwater en bijgevolg niet in evenwicht met de daarin voorkomende kationen).

Som fase-omzettingen

Uit Tabel 5 volgt dat de som van de netto fase-omzettingen gemiddeld variëren tussen 0,80 en 2,49 gram/l (de toename van de gemodelleerde hoeveelheid opgeloste stof in het poriënwater). Hierbij valt op dat de TDS-verschilconcentraties van de 'poriënwater B-horizontmonsters' en van de 'H₂O-extract B-horizontmonsters' zeer goed met elkaar overeenkomen (respectievelijk gemiddeld 1,55 en 1,6 gram/l), maar dat die van 'H₂O-extract A-horizontmonsters' gemiddeld ca. 3 maal groter zijn dan die van 'poriënwater A-horizontmonsters'. Dit grote verschil is voornamelijk het gevolg van de verschillende wijzen waarop het concentraties zijn verkregen (in poriënwater: via Rhizon-filters en centrifugeren; in gereconstrueerd poriënwater: via H₂O-extracties en correcties op basis van droge stof gehalten). Dat de monsterdiepten verschillen ('poriënwater A-horizontmonsters': 0,1 m-mv; 'H₂O-extract A-horizontmonsters': 0,025 m-mv), heeft minder invloed omdat de organisch materiaalgehalten in de 'poriënwater A-horizontmonsters' en 'H₂O-extract A-horizontmonsters' vergelijkbaar zijn (respectievelijk gemiddeld ca. 20 en 16% DS).

Overeenkomst model en werkelijk

De netto fase-omzettingen komen voor de poriënwatermonsters gemiddeld met ca. 85% overeen met de werkelijke fase-omzettingen (de TDS-verschilconcentraties) en voor de H₂O-extracten gemiddeld met ca. 91-103%. Dit verschil in overeenkomst tussen model en werkelijkheid bij de twee series is onder andere een reflectie van de betreffende ionenbalansen (poriënwatermonsters: absoluut gemiddeld ca. 4 meq/l %; H₂O-extracten: 0 meq/l % door sluitend maken voor verkrijgen alkaliniteit). Daarnaast komen de gemodelleerde fase-omzettingen nooit exact overeen met de werkelijke fase-omzettingen door de bij de modelleringen toegepaste onnauwkeurigheden. Door deze onnauwkeurigheden iteratief zo laag mogelijk in te stellen, kon de overeenkomst tussen model en werkelijkheid wel zo groot mogelijk worden gemaakt. Ook het niet specificeren van de procesrichting en het toevoegen van de fase N₂(g) heeft hieraan bijgedragen.

6. Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

Door het chemisch analyseren van bodemonsters en het modelleren van de verkregen resultaten is inzicht verkregen in de optredende geochemische processen in de bodem van de Slikken van Flakkee. Het betreft ontzilting, oxidatie van sulfiden, neerslag van ijzerhydroxiden, kationuitwisseling en kalkoplossing. Hierbij leidt de oxidatie van ijzersulfiden, de neerslag van ijzerhydroxiden en de kationuitwisseling tot het extra oplossen van kalk. De omvang van deze geochemische processen volgt uit de betreffende TDS-verschilconcentraties¹⁷ en bedragen gemiddeld voor de 'poriënwater A-horizontmonsters' 0,95 gram/l, voor de 'poriënwater B-horizontmonsters' 1,55 gram/l, voor de 'H₂O-extract A-horizontmonsters' 2,74 gram/l en voor de 'H₂O-extract B-horizontmonsters' 1,60 gram/l. Met inverse modelleringen zijn de hieraan ten grondslag liggende geochemische processen gekwantificeerd als fase-omzettingen.

De som van de netto fase-omzettingen (de toename van de gemodelleerde hoeveelheid opgeloste stof in het (gereconstrueerde) poriënwater) bedragen gemiddeld voor de 'poriënwater A-horizontmonsters' 0,80 gram/l, voor de 'poriënwater B-horizontmonsters' 1,32 gram/l, voor de 'H₂O-extract A-horizontmonsters' 2,49 gram/l en voor de 'H₂O-extract B-horizontmonsters' 1,64 gram/l. Het oplossen van kalk levert de grootste bijdrage aan de fase-omzettingen en is daarom bepalend voor de watersamenstelling. Door de overmaat aan kalk in de B-horizont leidt dit niet tot verzuring in deze laag. In de A-horizont zijn de kalkgehalten lager door de hogere organisch materiaalgehalten. De dikte van de A-horizont vertoont daarom een relatie met de pH: hoe groter deze dikte, hoe lager de pH. De laagste waargenomen pH-waarde is 5,8. Deze komt overeen met die van lokaal regenwater. In het organisch materiaal is stikstof vastgelegd waarbij de verhouding C/N ca. 16 is. Bij de oxidatie van het organisch materiaal en daarmee de stikstof kunnen hoge NO₃-concentraties ontstaan.

De kationuitwisseling vertoont een voor voormalige getijdegebieden kenmerkend verloop in de verschilconcentraties. Bij de ontzilting desorberen Na en K. Mg adsorbeert alleen bij hoge zoutgehalten, bij lage zoutgehalten wordt Mg gedesorbeerd. De vrijkomende posities op het uitwisselcomplex worden ingenomen door Ca. De uitwisselcapaciteit van de bodem is beperkt doordat het gehalte aan kleimineralen nagenoeg nul is. De kationuitwisselcapaciteit wordt daarom bepaald door het organisch materiaal.

De gemiddelden van de TDS-verschilconcentraties komen goed overeen met de gemiddelden van de toename van de gemodelleerde hoeveelheid opgeloste stof in het (gereconstrueerde) poriënwater. Dat betekent dat met de modellering de belangrijkste processen gekwantificeerd zijn.

De met de H₂O-extracten gereconstrueerde poriënwatersamenstellingen vertonen duidelijke overeenkomsten met de direct verkregen poriënwatersamenstellingen. De samenstellingen zijn hiervoor per horizont met elkaar vergeleken. De resultaten van de 'poriënwater B-horizontmonsters' en 'H₂O-extract B-horizontmonsters' komen gemiddeld nagenoeg met elkaar overeen, maar die van de 'H₂O-extract A-horizontmonsters' zijn ca. 3 maal groter dan die van de 'poriënwater A-horizontmonsters'. Dit verschil is voornamelijk het gevolg van de twee verschillende methoden waarbij de H₂O-extracties en de daarbij opgetreden oxidatie de extra fase-omzettingen heeft geïnitieerd. Het relatieve aandeel van kalk-oplossen is hierbij afgenomen en die van de andere processen toegenomen.

¹⁷Verschilconcentraties zijn de verhogingen van de concentraties in de (gereconstrueerde) poriënwatersamenstellingen ten opzichte van de concentraties door conservatieve menging van oorspronkelijk zout poriënwater en zoet regenwater.

Omdat de grondmonsters genomen zijn op alle nog aanwezige PQ's (die verdeeld zijn over de Slikken van Flakkee), is ook inzicht gekregen in de ruimtelijke verdeling van de optredende geochemische processen.

Aanbevelingen

Statistische analyse

Omdat de chemische analyseresultaten afkomstig zijn van alle PQ's, kunnen ze als abiotische gegevens goed betrokken worden bij een statistische analyse van de ecologische gegevens bij deze PQ's. Het betreft een canonische correlatie analyse (CCA) als uitbreiding van de in 2016 uitgevoerde analyse (Kanters, 2016). De aanbevolen statistische analyse is reeds separaat uitgevoerd en beschreven in het betreffende artikel (Van der Weiden et al., In preparation).

Mineralogisch onderzoek voor modellering Slikken van Flakkee en Veermansplaat

Voor het kwantificeren van de opgetreden geochemische processen is nu gebruik gemaakt van invers modelleren. Hierbij zijn de relevante mineralen ingeschat op basis van de resultaten van de chemische analyses van de vaste fase van de grondmonsters. Het betreft namelijk totaalanalyses die hiervan een goede indruk geven. Dit kan worden verfijnd door het uitvoeren van mineralogisch onderzoek waarbij gedacht wordt aan de inzet van microscoop, XRD en microprobe. Verwacht wordt dat de resultaten van mineralogisch onderzoek relevant zijn bij de modellering van de Slikken van Flakkee (deelonderzoek 3). Daarbij zal namelijk geprobeerd worden om de ontwikkeling van de poriënwatersamenstelling te simuleren langs stroombanen.

Geraadpleegde literatuur

- Appelo CAJ (1994) Cation and proton exchange, pH variations, and carbonate reactions in a freshening aquifer *Water Resources Research* 30:2793-2805
doi:<https://doi.org/10.1029/94WR01048>
- Appelo CAJ, Postma D (2004) *Geochemistry, groundwater and pollution*, second edition. Geochemistry, Groundwater and Pollution, Second Edition.
doi:<https://doi.org/10.1201/9781439833544>
- Basisregistratie Ondergrond (BRO) > Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, (2014) www.pdok.nl.
- Brust GE (2019) Chapter 9 - Management Strategies for Organic Vegetable Fertility. In: Biswas D, Micallef SA (eds) *Safety and Practice for Organic Food*. Academic Press, pp 193-212.
doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812060-6.00009-X>
- Fest EPMJ, Temminghoff EJM, Comans RNJ, van Riemsdijk WH (2008) Partitioning of organic matter and heavy metals in a sandy soil: Effects of extracting solution, solid to liquid ratio and pH *Geoderma* 146:66-74 doi:<https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2008.05.005>
- Hissink RJ (2018) Hydrology and salinity of the former tidal wetland the Slikken van Flakkee in the period 1971 - 2017. MSc Thesis, Utrecht University.
- Huijser F, Van der Weiden M (2019) Evolution of the fresh water lens of Veermansplaat, A field and modelling investigation of the influence of a restricted tide on the evolution of a fresh water lens using Hydrogeosphere. Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University. 85. COPI/2019/19.104 MvdW/MW/HIJ.
- Jentink R (2019) Hoogte/diepte grid Grevelingen. Rijkswaterstaat,
- Kanters T (2016) Analysis of succession and the relation with hydrogeochemistry in a former tidal wetland in the Grevelingen, (the Netherlands) over a period of 43 years. MSc Thesis, Utrecht University.
- Koopmans GF, Groenenberg JE (2011) Effects of soil oven-drying on concentrations and speciation of trace metals and dissolved organic matter in soil solution extracts of sandy soils *Geoderma* 161:147-158 doi:<https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2010.12.012>
- NEN (2020) Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van grond - Deel 2: Grondslagen voor een classificatie NEN-EN-ISO 14688-2:2019+NEN 8991:2020 nl.
- Parkhurst DL, Appelo CAJ (2013) Description of input and examples for PHREEQC version 3: a computer program for speciation, batch-reaction, one-dimensional transport, and inverse geochemical calculations. In: *Techniques and Methods*, book 6, section A, chapter A43. U.S. Geological Survey, Reston, VA, p 497. doi:<https://doi.org/10.3133/tm6A43>
- Slager H, Fluijt DJ, Rook GJ (1986) *Waterhuishouding en zouthuishouding van de Slikken van Flakkee*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RWS, RIJP). 40.
- Stuyfzand PJ (2012) *Hydrogeochemical 2.1*, for storage, management, control, correction and interpretation of water quality data in Excel spreadsheet. KWR. December 2012. 76. KWR report BTO.2012.244(s).
- Swaluw Evd, Asman WAH, Hoogerbrugge R (2010) The Dutch National Precipitation Chemistry Monitoring Network over the period 1992-2004. RIVM. 85. Report 680704009/2010.
- Van der Weiden MJJ (2018) Plan van Aanpak Ecohydrogeochemie voormalige getijdegebieden, Grevelingen. Copernicus Institute voor Duurzame Ontwikkeling, Universiteit Utrecht. 13.
- Van der Weiden MJJ, Van Haperen AMM, Wassen MJ, Kanters T (In preparation) *Ecohydrogeochemistry of Slikken van Flakkee, a Former Tidal Wetland in The Netherlands*.
- Van Erp PJ (2002) The potentials of multi-nutrient soil extraction with 0.01 M CaCl₂ in nutrient management. Thesis, Wageningen University. ISBN 90-5808-664-x.
- Wetsteijn LPMJ (2011) *Grevelingenmeer: meer kwetsbaar? Een beschrijving van de ecologische ontwikkelingen voor de periode 1999 t/m 2008-2010 in vergelijking met de periode 1990 t/m 1998*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Waterdienst (RWS, WD). Lelystad. 163.

Bijlagen

Bijlage 1: Analyse- en berekeningsresultaten poriënwater, 2016-monsters.

Hieronder is de overzichtslijst afgedrukt op 13 bladzijden. De gegevens hebben betrekking op:

- monstergegevens;
- chemische analyseresultaten;
- resultaten van de daarmee uitgevoerde berekeningen.

Chemische analyseresultaten

De weergegeven concentraties hebben betrekking op het in de bodemonsters aanwezige poriënwater. Door de extractie met H₂O is dit poriënwater verdund. Voor deze verdunning is gecorrigeerd. De concentraties zijn in mg/l en aldus gecorrigeerd voor dichtheidsverschillen.

Berekeningsresultaten

De berekeningsresultaten betreffen voor elk watermonster:

- de ionenbalans;
- het watertype;
- de fracties oorspronkelijk poriënwater en lokaal regenwater;
- de dichtheid;
- de TDS-concentraties en de toename daarvan t.o.v. conservatieve menging;
- overige verschilconcentraties;
- de verzadigingsindices;
- de fase-omzettingen die de TDS-concentratietoename t.o.v. conservatieve menging kunnen verklaren.

Nr	Method	Sample code	Ground Surface	Location				Date	E. Conductivity Field	pH Lab
				X	Y	Z				
						m BGS	m NAP			
	1)		m NAP 2)	VRD 3)	VRD 3)				(mS/cm)	-
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	0,98	60023	424245	0,1	0,88	29 June, 2016		7,29
2	Idem	SvF-45-0,40	0,98	60023	424245	0,4	0,58	29 June, 2016		7,28
3	Idem	SvF-45-0,80	0,98	60023	424245	0,8	0,18	29 June, 2016		7,37
4	Idem	SvF-45-1,20	0,98	60023	424245	1,2	-0,22	29 June, 2016	3,5	7,35
5	Idem	SvF-49-0,10	0,39	59746	424101	0,1	0,29	29 June, 2016		6,89
6	Idem	SvF-49-0,40	0,39	59746	424101	0,4	-0,01	29 June, 2016		7,03
7	Idem	SvF-49-0,80	0,39	59746	424101	0,8	-0,41	29 June, 2016		7,47
8	Idem	SvF-49-1,20	0,39	59746	424101	1,2	-0,81	29 June, 2016	5,6	7,46
9	Idem	SvF-73-0,10	0,16	60427	422581	0,1	0,06	20 June, 2016		7,48
10	Idem	SvF-73-0,40	0,16	60427	422581	0,4	-0,24	20 June, 2016		7,41
11	Idem	SvF-73-0,80	0,16	60427	422581	0,8	-0,64	20 June, 2016		7,60
12	Idem	SvF-73-1,20	0,16	60427	422581	1,2	-1,04	20 June, 2016	50,6	7,87
13	Idem	SvF-17-0,10	0,95	62494	417501	0,1	0,85	29 June, 2016		7,67
14	Idem	SvF-17-0,40	0,95	62494	417501	0,4	0,55	29 June, 2016		7,88
15	Idem	SvF-17-0,80	0,95	62494	417501	0,8	0,15	29 June, 2016		7,75
16	Idem	SvF-17-1,20	0,95	62494	417501	1,2	-0,25	29 June, 2016	1,6	7,45
17	Idem	SvF-22-0,10	0,17	61806	417423	0,1	0,07	29 June, 2016		7,85
18	Idem	SvF-22-0,40	0,17	61806	417423	0,4	-0,23	29 June, 2016		7,58
19	Idem	SvF-22-0,80	0,17	61806	417423	0,8	-0,63	29 June, 2016		7,20
20	Idem	SvF-22-1,20	0,17	61806	417423	1,2	-1,03	29 June, 2016	22,25	7,14
21	Idem	SvF-65-0,10	0,09	62205	416751	0,1	-0,01	29 June, 2016		7,69
22	Idem	SvF-65-0,40	0,09	62205	416751	0,4	-0,31	29 June, 2016		7,85
23	Idem	SvF-65-0,80	0,09	62205	416751	0,8	-0,71	29 June, 2016		7,81
24	Idem	SvF-65-1,20	0,09	62205	416751	1,2	-1,11	29 June, 2016	14,6	7,10
25	Idem	SvF-10-0,10	0,74	61808	419210	0,1	0,64	20 June, 2016		7,25
26	Idem	SvF-10-0,40	0,74	61808	419210	0,4	0,34	20 June, 2016		7,62
27	Idem	SvF-10-0,80	0,74	61808	419210	0,8	-0,06	20 June, 2016		6,86
28	Idem	SvF-10-1,20	0,74	61808	419210	1,2	-0,46	20 June, 2016	1,05	6,92
29	Idem	SvF-58-0,10	0,34	61303	418803	0,1	0,24	20 June, 2016		8,01
30	Idem	SvF-58-0,40	0,34	61303	418803	0,4	-0,06	20 June, 2016		8,05
31	Idem	SvF-58-0,80	0,34	61303	418803	0,8	-0,46	20 June, 2016		8,40
32	Idem	SvF-58-1,20	0,34	61303	418803	1,2	-0,86	20 June, 2016	2,6	8,38
33	Idem	SvF-59-0,10	0,11	61210	418630	0,1	0,01	20 June, 2016		7,50
34	Idem	SvF-59-0,40	0,11	61210	418630	0,4	-0,29	20 June, 2016		7,94
35	Idem	SvF-59-0,80	0,11	61210	418630	0,8	-0,69	20 June, 2016		7,97
36	Idem	SvF-59-1,20	0,11	61210	418630	1,2	-1,09	20 June, 2016	14,1	8,03

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

	Calculated
--	------------

Nr	Method 1)	Sample code	Alkalinity					
			Measured				Calculated meq/l 5)	Ratio Calculated / Measured
			meq/l	mg CO ₂ /l 4)	mg HCO ₃ ⁻ /l 4)	mg CO ₃ ²⁻ /l 4)		
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	9,60	56,7	556,5	0,7	9,86	1,03
2	Idem	SvF-45-0,40	11,21	66,3	641,3	0,8	11,52	1,03
3	Idem	SvF-45-0,80	11,38	54,7	653,0	1,0	11,46	1,01
4	Idem	SvF-45-1,20	9,89	42,0	516,7	1,0	10,94	1,11
5	Idem	SvF-49-0,10	9,96	143,0	566,4	0,3	11,02	1,11
6	Idem	SvF-49-0,40	9,56	95,1	539,9	0,4	10,77	1,13
7	Idem	SvF-49-0,80	11,84	42,0	662,6	1,5	12,60	1,06
8	Idem	SvF-49-1,20	12,75	46,3	722,3	1,7	30,66	2,40
9	Idem	SvF-73-0,10	8,87	22,0	441,9	1,7	15,03	1,69
10	Idem	SvF-73-0,40	10,70	25,2	480,9	1,8	77,34	7,23
11	Idem	SvF-73-0,80	12,19	18,0	542,8	3,3		
12	Idem	SvF-73-1,20	13,51	10,1	564,8	6,3	71,80	5,31
13	Idem	SvF-17-0,10	6,39	16,0	370,1	1,1	7,88	1,23
14	Idem	SvF-17-0,40	6,58	9,8	370,5	1,8	7,70	1,17
15	Idem	SvF-17-0,80	5,07	10,2	289,2	1,1	5,22	1,03
16	Idem	SvF-17-1,20	6,87	27,6	393,4	0,7	7,41	1,08
17	Idem	SvF-22-0,10	7,63	9,5	392,0	2,7	40,01	5,24
18	Idem	SvF-22-0,40	12,04	26,3	628,6	2,7	5,49	0,46
19	Idem	SvF-22-0,80	12,44	60,3	633,4	1,3	9,60	0,77
20	Idem	SvF-22-1,20	11,90	60,5	584,0	1,1	16,03	1,35
21	Idem	SvF-65-0,10	11,68	20,8	608,1	3,0	2,28	0,20
22	Idem	SvF-65-0,40	19,83	24,4	1031,8	7,4	14,49	0,73
23	Idem	SvF-65-0,80	18,68	25,4	993,1	6,8	9,32	0,50
24	Idem	SvF-65-1,20	17,38	125,7	959,2	1,3	10,72	0,62
25	Idem	SvF-10-0,10	3,97	26,5	229,7	0,2	4,69	1,18
26	Idem	SvF-10-0,40	6,94	19,3	399,3	1,1	7,20	1,04
27	Idem	SvF-10-0,80	6,40	103,9	371,8	0,2	7,40	1,16
28	Idem	SvF-10-1,20	4,74	69,2	280,2	0,1	4,83	1,02
29	Idem	SvF-58-0,10	17,37	18,6	995,2	7,5	17,95	1,03
30	Idem	SvF-58-0,40	21,71	21,1	1240,9	10,3	22,17	1,02
31	Idem	SvF-58-0,80	19,18	8,2	1061,9	19,2	20,00	1,04
32	Idem	SvF-58-1,20	18,50	8,2	1015,7	17,4	20,31	1,10
33	Idem	SvF-59-0,10	8,34	21,6	426,7	1,5		
34	Idem	SvF-59-0,40	24,41	26,3	1328,5	11,0	22,45	0,92
35	Idem	SvF-59-0,80	23,59	23,3	1270,3	11,5	19,03	0,81
36	Idem	SvF-59-1,20	19,91	16,9	1062,1	11,2	13,83	0,69

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

	Calculated
--	------------

Nr	Method	Sample code	DOC	Photometric		IC						
				NH ₄ ⁺	S ²⁻	F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	Br ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻
	1)		mgC/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	35,4	1,70	0,005	0,3	71	0,2	0,4	0,5		6,6
2	Idem	SvF-45-0,40	16,0	0,73	0,005	1,0	77		0,7	0,5		11,3
3	Idem	SvF-45-0,80	12,2	0,24	0,006	1,5	85		0,7	0,6		27,7
4	Idem	SvF-45-1,20	28,6	1,36	0,004	1,1	271		1,2	0,4		1.373,8
5	Idem	SvF-49-0,10	75,8	0,12	0,010	0,3	174		0,6	0,5		1,4
6	Idem	SvF-49-0,40	36,7	0,63	0,003	1,0	420		1,1	0,5		317,7
7	Idem	SvF-49-0,80	34,0	0,56	0,004	1,2	507		1,6	0,5		338,1
8	Idem	SvF-49-1,20	31,1	4,19	0,006	1,0	635		2,2	0,7		119,6
9	Idem	SvF-73-0,10	94,3	0,09	0,001	1,4	8.735	14,9	22,7	21,1		1.645,6
10	Idem	SvF-73-0,40	52,7	0,12	0,003	1,9	15.073	3,8	50,3	21,1		4.229,5
11	Idem	SvF-73-0,80	42,9	3,78	0,078	0,6	18.856	4,4	67,4	21,1		4.038,5
12	Idem	SvF-73-1,20	34,1	6,33	0,004	1,4	17.334	4,5	64,6	21,0	1,1	3.573,3
13	Idem	SvF-17-0,10	79,6	1,35	0,003	0,6	20	0,4		0,6	0,2	5,3
14	Idem	SvF-17-0,40	29,7	0,92	0,005	0,6	55		0,1	0,6		44,6
15	Idem	SvF-17-0,80	20,2	1,49	0,006	1,7	101	0,5	0,3	1,4		163,2
16	Idem	SvF-17-1,20	20,6	1,75	0,011	0,7	97		0,3	0,6		148,3
17	Idem	SvF-22-0,10	20,4	0,23	0,013	0,8	2.244		4,2			349,2
18	Idem	SvF-22-0,40	13,5	1,66	0,005	1,4	5.724		16,9	223,4		1.070,6
19	Idem	SvF-22-0,80	25,7	7,54	0,004	0,8	8.399		25,6	223,2		1.902,4
20	Idem	SvF-22-1,20	21,4	35,25	0,464		11.965		36,4	223,3		2.604,7
21	Idem	SvF-65-0,10	67,6	1,43	0,000	1,4	3.707		9,3	224,5		488,5
22	Idem	SvF-65-0,40	62,7	1,11	0,002	1,1	3.453		9,1	223,6		301,0
23	Idem	SvF-65-0,80	34,4	2,57	0,004	0,8	4.320		11,4			517,4
24	Idem	SvF-65-1,20	31,6	7,24	0,006	1,1	4.280		11,5			602,8
25	Idem	SvF-10-0,10	5,0	0,04		0,2	36	0,2	0,0	0,8	0,2	11,2
26	Idem	SvF-10-0,40	13,9	0,04	0,005	0,2	22			2,0		18,4
27	Idem	SvF-10-0,80	14,4	0,17	0,006	0,2	19	0,0	0,1	0,4		1,3
28	Idem	SvF-10-1,20	15,1	0,25	0,009	0,2	20	0,0	0,1	0,4		2,8
29	Idem	SvF-58-0,10	142,3	0,09	0,006	1,5	379	0,1	0,5	2,2		3,6
30	Idem	SvF-58-0,40	43,3	0,12	0,005	2,6	275	0,3	0,6	2,7		3,2
31	Idem	SvF-58-0,80	25,4	0,08	0,003	1,8	160	0,1	0,5	2,3	0,2	17,5
32	Idem	SvF-58-1,20	21,4	0,13	0,004	1,3	133	0,0	0,4	2,2	0,3	1,0
33	Idem	SvF-59-0,10	39,2	0,29	0,001	0,6	5.759	480,7	14,8	11,3		707,1
34	Idem	SvF-59-0,40	142,8	0,14	0,048	1,2	2.542	0,5	5,7	2,2		136,3
35	Idem	SvF-59-0,80	134,2	0,14	0,014	1,3	2.982	0,6	6,4	21,3	0,7	32,9
36	Idem	SvF-59-1,20	105,7	0,35	0,011	1,1	3.250	0,6	7,6	21,3	2,3	178,1

Legend

1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.

2) Compiled coordinates from different sources.

3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).

4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.

5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

Calculated

Nr	Method	Sample code	ICP-OES							
			Al 167.078	B 249.773	Ba 455.404	Br 154.065	Ca 317.933	Cl 134.724	Fe 238.204	K 766.491
	1)		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	0,244	0,479			177,993	2,569	0,639	2,080
2	Idem	SvF-45-0,40	0,909	0,509			203,064	3,221	0,579	3,537
3	Idem	SvF-45-0,80	0,654	0,559			204,759	1,711	0,100	6,527
4	Idem	SvF-45-1,20	3,126	0,870			708,723	5,917	11,113	44,063
5	Idem	SvF-49-0,10	0,852	0,429			184,999	95,245	19,456	8,266
6	Idem	SvF-49-0,40	1,135	0,769			269,788	271,796	2,288	22,828
7	Idem	SvF-49-0,80	1,223	1,259			200,877	427,178	6,476	58,212
8	Idem	SvF-49-1,20	0,862	2,089			150,979	1061,173	0,161	99,153
9	Idem	SvF-73-0,10	1,634	1,928	0,101	24,652	569,845	9287,139	0,101	165,465
10	Idem	SvF-73-0,40	3,144	3,915	0,103	49,867	868,131	17715,390	0,000	357,514
11	Idem	SvF-73-0,80	2,957	4,138	0,103	53,070	747,944	18354,823	0,310	334,971
12	Idem	SvF-73-1,20	2,820	4,236	0,103	55,994	743,109	19246,653	0,207	348,775
13	Idem	SvF-17-0,10	0,104	1,981			121,270	15,932	0,249	1,885
14	Idem	SvF-17-0,40	0,628	0,559			145,292	19,716	0,049	2,320
15	Idem	SvF-17-0,80	0,413	0,609			146,526	24,697	0,032	11,016
16	Idem	SvF-17-1,20	0,720	0,679			164,111	25,030	0,093	21,447
17	Idem	SvF-22-0,10	1,602	1,363			367,867	3122,487	0,632	112,460
18	Idem	SvF-22-0,40	1,584	1,816	0,000	16,548	429,531	5928,279	0,202	141,159
19	Idem	SvF-22-0,80	2,230	2,943	0,000	24,860	558,897	8856,099	1,421	176,761
20	Idem	SvF-22-1,20	2,573	4,087	0,000	35,862	527,402	12933,189	0,613	262,577
21	Idem	SvF-65-0,10	1,093	2,110	0,201	9,144	327,665	3561,413	20,257	77,169
22	Idem	SvF-65-0,40	1,447	1,105	0,301	9,144	440,203	3685,204	3,416	71,341
23	Idem	SvF-65-0,80	1,183	2,616	0,000	10,564	271,446	4416,880	1,610	119,223
24	Idem	SvF-65-1,20	1,105	2,616	0,000	10,766	268,052	4357,450	3,320	127,989
25	Idem	SvF-10-0,10	0,638	0,808			85,696	1946,848	0,202	14,865
26	Idem	SvF-10-0,40	0,513	0,589			134,429	21,001	0,057	7,153
27	Idem	SvF-10-0,80	0,650	0,648			132,523	18,727	0,648	3,317
28	Idem	SvF-10-1,20	0,237	0,758			83,752	28,569	0,059	5,789
29	Idem	SvF-58-0,10	0,256	4,096			89,073	344,074	1,249	16,885
30	Idem	SvF-58-0,40	0,534	4,207			80,636	229,826	1,419	38,684
31	Idem	SvF-58-0,80	0,476	3,716			50,536	150,311	0,084	82,982
32	Idem	SvF-58-1,20	0,176	3,806			47,624	122,106	0,220	93,010
33	Idem	SvF-59-0,10	1,620	1,815	0,504	13,209	517,560	5552,406	9,569	79,353
34	Idem	SvF-59-0,40	0,473	2,308	0,702	5,920	204,292	2621,182	5,117	74,653
35	Idem	SvF-59-0,80	0,574	2,309	0,301	6,424	209,694	2943,443	1,205	87,331
36	Idem	SvF-59-1,20	0,400	2,611	0,100	6,627	185,759	3164,220	0,904	100,109

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

Calculated

Nr	Method	Sample code							
			Li 670.780	Mg 285.213	Mn 257.611	Mo 202.095	Na 589.592	P 177.495	S 182.034
	1)		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	0,071	8,623	0,848	0,097	50,788	0,347	2,894
2	Idem	SvF-45-0,40	0,083	13,904	1,437	0,079	55,327	0,286	3,024
3	Idem	SvF-45-0,80	0,086	15,382	0,190	0,080	63,724	0,294	8,864
4	Idem	SvF-45-1,20	0,117	38,542	3,561	0,100	152,786	0,306	466,090
5	Idem	SvF-49-0,10	0,071	18,448	0,998	0,102	96,892	0,341	2,386
6	Idem	SvF-49-0,40	0,105	58,373	1,139	0,098	232,694	0,290	108,315
7	Idem	SvF-49-0,80	0,124	87,782	0,600	0,076	342,254	0,314	116,953
8	Idem	SvF-49-1,20	0,151	91,705	0,060	0,077	760,855	0,430	129,885
9	Idem	SvF-73-0,10	0,101	657,599	0,101	0,000	4808,426	0,252	643,092
10	Idem	SvF-73-0,40	0,309	1434,178	0,000	0,206	9563,863	0,241	1576,256
11	Idem	SvF-73-0,80	0,310	1507,887	0,310	0,000	9903,993	0,027	1446,024
12	Idem	SvF-73-1,20	0,310	1578,577	0,103	0,000	10460,344	0,061	1490,970
13	Idem	SvF-17-0,10	0,228	9,789	0,217	0,413	36,202	1,119	0,912
14	Idem	SvF-17-0,40	0,076	12,542	0,043	0,093	40,259	0,355	18,997
15	Idem	SvF-17-0,80	0,078	13,760	0,009	0,072	62,366	0,359	57,018
16	Idem	SvF-17-1,20	0,090	18,593	0,170	0,036	64,481	0,313	53,932
17	Idem	SvF-22-0,10	0,127	155,217	2,586	0,090	1747,117	0,394	175,979
18	Idem	SvF-22-0,40	0,101	367,881	1,614	0,101	3155,849	0,235	359,809
19	Idem	SvF-22-0,80	0,101	652,554	1,522	0,010	4662,039	0,292	650,930
20	Idem	SvF-22-1,20	0,204	988,699	0,307	0,001	6765,493	0,111	920,654
21	Idem	SvF-65-0,10	0,100	231,707	1,306	0,008	1901,283	0,278	104,600
22	Idem	SvF-65-0,40	0,100	220,353	1,306	0,017	1826,224	0,302	162,275
23	Idem	SvF-65-0,80	0,101	273,760	0,402	0,002	2356,387	0,147	173,955
24	Idem	SvF-65-1,20	0,101	277,510	0,503	0,000	2387,511	0,157	201,743
25	Idem	SvF-10-0,10	0,095	5,325	0,076	0,151	18,184	0,693	3,103
26	Idem	SvF-10-0,40	0,069	7,762	0,056	0,100	14,836	0,286	5,477
27	Idem	SvF-10-0,80	0,064	6,914	0,529	0,093	13,489	0,296	0,415
28	Idem	SvF-10-1,20	0,067	4,609	0,060	0,018	16,379	0,410	0,284
29	Idem	SvF-58-0,10	0,117	18,454	0,230	0,081	513,658	0,383	3,227
30	Idem	SvF-58-0,40	0,128	23,994	0,050	0,020	530,205	0,402	1,459
31	Idem	SvF-58-0,80	0,138	38,189	0,039	0,769	394,102	0,450	11,018
32	Idem	SvF-58-1,20	0,146	67,820	0,018	0,063	317,355	0,519	0,839
33	Idem	SvF-59-0,10	0,101	307,229	3,327	0,004	2688,632	0,284	227,775
34	Idem	SvF-59-0,40	0,100	133,252	0,702	0,100	1693,840	0,190	49,066
35	Idem	SvF-59-0,80	0,100	165,828	0,301	0,000	1785,459	0,005	14,053
36	Idem	SvF-59-1,20	0,100	191,381	0,301	0,005	1882,487	0,602	53,719

Legend

1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.

2) Compiled coordinates from different sources.

3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).

4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.

5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

Calculated

Nr	Method	Sample code					Ion Balance ((SC-SA) / (SC+SA)) * 100	Water type	Density
			Si 251.612	Sr 407.771	V 311.071	Zn 202.613			
	1)		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	meq/l %		kg/l (25°C)
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	10,778	0,639	0,065	0,080	0,8	F4CaHCO3+	0,998000
2	Idem	SvF-45-0,40	8,963	0,799	0,060	0,719	1,1	F4CaHCO3+	0,998150
3	Idem	SvF-45-0,80	8,584	0,848	0,059	1,378	0,3	F4CaHCO3+	0,998190
4	Idem	SvF-45-1,20	10,843	2,801	0,062	0,400	1,3	f4CaSO4+	1,000300
5	Idem	SvF-49-0,10	12,089	0,639	0,089	2,046	3,6	f4CaHCO3	0,998270
6	Idem	SvF-49-0,40	7,593	1,479	0,063	0,659	2,2	B4CaMix+	0,999030
7	Idem	SvF-49-0,80	8,195	1,669	0,063	0,620	1,2	B4CaMix+	0,999340
8	Idem	SvF-49-1,20	14,946	1,500	0,065	0,070	21,7	B4NaCl+	0,999730
9	Idem	SvF-73-0,10	5,377	4,667	0,004	0,000	1,0	b4NaClO	1,014500
10	Idem	SvF-73-0,40	4,533	9,273	0,000	0,000	6,0	S4NaCl+	1,030300
11	Idem	SvF-73-0,80	10,242	8,483	0,007	0,000	-2,4	S4NaCl	1,034500
12	Idem	SvF-73-1,20	10,124	8,678	0,002	0,000	4,7	S4NaCl+	1,033100
13	Idem	SvF-17-0,10	4,195	0,311	0,251	0,233	9,5	g3CaHCO3	0,997640
14	Idem	SvF-17-0,40	3,881	0,609	0,063	0,439	6,0	F3CaHCO3	0,997750
15	Idem	SvF-17-0,80	2,345	0,898	0,059	0,070	0,4	F3CaMix+	0,997860
16	Idem	SvF-17-1,20	4,830	1,098	0,064	0,389	1,9	F3CaHCO3+	0,998000
17	Idem	SvF-22-0,10	5,895	2,576	0,072	0,110	17,6	b3NaCl	1,002500
18	Idem	SvF-22-0,40	5,146	3,733	0,011	0,000	-1,8	b4NaCl	1,009000
19	Idem	SvF-22-0,80	5,987	5,378	0,005	0,000	-0,6	b4NaCl	1,014700
20	Idem	SvF-22-1,20	15,734	6,437	0,001	0,000	0,2	S4NaCl+	1,021700
21	Idem	SvF-65-0,10	12,761	2,311	0,007	0,000	-3,9	b4NaCl	1,004800
22	Idem	SvF-65-0,40	12,460	2,612	0,000	0,000	-2,3	b5NaCl-	1,004800
23	Idem	SvF-65-0,80	15,192	2,314	0,005	0,000	-3,4	b5NaCl	1,006100
24	Idem	SvF-65-1,20	17,609	2,214	0,005	0,000	-2,5	b5NaCl	1,006200
25	Idem	SvF-10-0,10	3,262	0,245	0,090	0,303	6,8	F2CaHCO3	0,997480
26	Idem	SvF-10-0,40	4,539	0,409	0,061	0,429	1,8	g3CaHCO3+	0,997690
27	Idem	SvF-10-0,80	4,959	0,449	0,060	0,389	7,0	g3CaHCO3	0,997690
28	Idem	SvF-10-1,20	3,521	0,309	0,067	0,080	0,8	g3CaHCO3+	0,997520
29	Idem	SvF-58-0,10	11,750	0,550	0,082	0,090	1,0	B5NaHCO3+	0,999140
30	Idem	SvF-58-0,40	12,292	0,640	0,068	0,220	0,8	f5NaHCO3+	0,999330
31	Idem	SvF-58-0,80	10,898	0,539	0,080	0,370	1,7	f5NaHCO3+	0,998940
32	Idem	SvF-58-1,20	15,701	0,589	0,078	0,090	4,1	F5NaHCO3+	0,998820
33	Idem	SvF-59-0,10	21,275	3,327	0,006	0,000	-7,2	b4NaCl-	1,008300
34	Idem	SvF-59-0,40	17,459	1,605	0,000	0,000	-1,1	b5NaCl+	1,003400
35	Idem	SvF-59-0,80	21,080	1,907	0,000	0,000	-2,3	b5NaCl+	1,003800
36	Idem	SvF-59-1,20	22,592	1,908	0,000	0,000	-2,8	b5NaCl	1,004100

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

	Calculated
--	------------

Nr	Method 1)	Sample code	Fractions		Total Dissolved Solids				Change	
			GW	RW	Pore water mg/l	Conservative mix mg/l	Increase in pore water relative to mix		SO ₄ mg/l	Na meq/l
							mg/l	%		
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	0,004	0,996	984	136	848	625	-3	0,38
2	Idem	SvF-45-0,40	0,005	0,995	1.106	146	959	655	1	0,43
3	Idem	SvF-45-0,80	0,005	0,995	1.140	161	979	608	16	0,59
4	Idem	SvF-45-1,20	0,017	0,983	3.214	497	2.717	546	1336	-0,29
5	Idem	SvF-49-0,10	0,011	0,989	1.307	321	986	307	-23	-0,23
6	Idem	SvF-49-0,40	0,026	0,974	2.013	766	1.247	163	260	-0,64
7	Idem	SvF-49-0,80	0,031	0,969	2.298	923	1.376	149	268	1,91
8	Idem	SvF-49-1,20	0,039	0,961	2.687	1.155	1.532	133	32	16,85
9	Idem	SvF-73-0,10	0,546	0,454	17.241	16.017	1.224	8	439	-14,41
10	Idem	SvF-73-0,40	0,943	0,057	32.235	28.063	4.172	15	2148	30,24
11	Idem	SvF-73-0,80	1,180	0,000	36.173	29.686	6.487	22	1435	-51,81
12	Idem	SvF-73-1,20	1,084	0,000	34.835	29.686	5.149	17	1179	11,35
13	Idem	SvF-17-0,10	0,001	0,999	672	43	629	1.465	3	1,07
14	Idem	SvF-17-0,40	0,003	0,997	721	107	614	573	37	0,34
15	Idem	SvF-17-0,80	0,006	0,994	828	190	639	336	149	0,13
16	Idem	SvF-17-1,20	0,006	0,994	968	183	785	430	135	0,32
17	Idem	SvF-22-0,10	0,140	0,860	5.421	4.072	1.348	33	39	18,56
18	Idem	SvF-22-0,40	0,358	0,642	11.835	10.439	1.395	13	280	-9,23
19	Idem	SvF-22-0,80	0,525	0,475	17.374	15.400	1.974	13	742	-12,18
20	Idem	SvF-22-1,20	0,748	0,252	24.142	22.091	2.052	9	952	-11,96
21	Idem	SvF-65-0,10	0,232	0,768	7.719	6.737	982	15	-23	-12,17
22	Idem	SvF-65-0,40	0,216	0,784	7.705	6.274	1.431	23	-176	-8,94
23	Idem	SvF-65-0,80	0,270	0,730	8.967	7.861	1.106	14	-79	-8,08
24	Idem	SvF-65-1,20	0,267	0,733	9.119	7.787	1.333	17	12	-5,68
25	Idem	SvF-10-0,10	0,002	0,998	440	72	368	509	6	-0,13
26	Idem	SvF-10-0,40	0,001	0,999	647	48	600	1.261	15	0,08
27	Idem	SvF-10-0,80	0,001	0,999	676	42	634	1.507	-1	0,10
28	Idem	SvF-10-1,20	0,001	0,999	504	44	461	1.059	0	0,20
29	Idem	SvF-58-0,10	0,023	0,977	2.207	692	1.515	219	-49	12,64
30	Idem	SvF-58-0,40	0,017	0,983	2.293	504	1.789	355	-35	16,02
31	Idem	SvF-58-0,80	0,010	0,990	1.880	296	1.584	535	-5	13,05
32	Idem	SvF-58-1,20	0,008	0,992	1.748	248	1.500	604	-17	10,39
33	Idem	SvF-59-0,10	0,360	0,640	11.110	10.493	617	6	-88	-30,44
34	Idem	SvF-59-0,40	0,159	0,841	6.337	4.615	1.722	37	-215	8,61
35	Idem	SvF-59-0,80	0,186	0,814	6.767	5.413	1.353	25	-379	1,35
36	Idem	SvF-59-1,20	0,203	0,797	7.052	5.903	1.149	19	-271	-1,28

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

Calculated

Nr	Method	Sample code					Saturation Index at 25°C		
			K	Mg	Ca	Sr	Carbon Dioxide	Aragonite	Calcite
	1)		meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	CO ₂ (g)	CaCO ₃	CaCO ₃
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	0,00	0,29	8,79	0,01	-1,56	0,61	0,75
2	Idem	SvF-45-0,40	0,04	0,69	10,04	0,02	-1,49	0,70	0,84
3	Idem	SvF-45-0,80	0,11	0,76	10,11	0,02	-1,58	0,79	0,93
4	Idem	SvF-45-1,20	1,00	1,57	35,05	0,06	-1,69	0,95	1,10
5	Idem	SvF-49-0,10	0,12	0,49	9,03	0,01	-1,16	0,21	0,35
6	Idem	SvF-49-0,40	0,39	2,32	12,98	0,03	-1,34	0,38	0,52
7	Idem	SvF-49-0,80	1,26	4,23	9,44	0,03	-1,69	0,76	0,90
8	Idem	SvF-49-1,20	2,26	3,80	6,81	0,03	-1,65	0,67	0,81
9	Idem	SvF-73-0,10	0,68	2,54	18,58	0,05	-1,95	0,75	0,89
10	Idem	SvF-73-0,40	3,03	29,03	26,32	0,11	-1,87	0,80	0,95
11	Idem	SvF-73-0,80	0,92	12,75	16,06	0,06	-2,01	0,98	1,12
12	Idem	SvF-73-1,20	1,89	27,55	17,53	0,08	-2,26	1,27	1,41
13	Idem	SvF-17-0,10	0,02	0,69	6,02	0,01	-2,11	0,69	0,83
14	Idem	SvF-17-0,40	0,02	0,71	7,18	0,01	-2,32	0,95	1,09
15	Idem	SvF-17-0,80	0,22	0,54	7,19	0,02	-2,31	0,68	0,82
16	Idem	SvF-17-1,20	0,49	0,96	8,07	0,02	-1,87	0,55	0,69
17	Idem	SvF-22-0,10	1,95	-0,47	15,82	0,04	-2,33	1,06	1,21
18	Idem	SvF-22-0,40	1,28	-3,52	14,97	0,04	-1,88	0,93	1,08
19	Idem	SvF-22-0,80	1,11	4,11	18,41	0,06	-1,51	0,60	0,75
20	Idem	SvF-22-1,20	1,86	10,71	12,82	0,06	-1,50	0,44	0,59
21	Idem	SvF-65-0,10	0,46	-2,82	12,16	0,03	-1,99	0,99	1,13
22	Idem	SvF-65-0,40	0,41	-2,25	18,06	0,04	-1,92	1,50	1,65
23	Idem	SvF-65-0,80	1,28	-2,98	8,67	0,02	-1,90	1,21	1,35
24	Idem	SvF-65-1,20	1,52	-2,43	8,54	0,02	-1,20	0,48	0,62
25	Idem	SvF-10-0,10	0,35	0,23	4,23	0,01	-1,89	-0,05	0,09
26	Idem	SvF-10-0,40	0,15	0,51	6,67	0,01	-2,03	0,71	0,85
27	Idem	SvF-10-0,80	0,06	0,46	6,58	0,01	-1,30	-0,07	0,07
28	Idem	SvF-10-1,20	0,12	0,26	4,15	0,01	-1,48	-0,30	-0,16
29	Idem	SvF-58-0,10	0,26	-0,72	4,01	0,01	-2,05	1,17	1,31
30	Idem	SvF-58-0,40	0,86	0,35	3,70	0,01	-1,99	1,24	1,38
31	Idem	SvF-58-0,80	2,04	2,20	2,33	0,01	-2,40	1,32	1,46
32	Idem	SvF-58-1,20	2,30	4,79	2,22	0,01	-2,40	1,26	1,41
33	Idem	SvF-59-0,10	-0,32	-8,72	19,33	0,04	-1,97	0,79	0,94
34	Idem	SvF-59-0,40	0,86	-4,04	7,32	0,02	-1,89	1,40	1,55
35	Idem	SvF-59-0,80	1,01	-3,96	7,09	0,02	-1,94	1,42	1,57
36	Idem	SvF-59-1,20	1,23	-3,44	5,60	0,02	-2,08	1,34	1,48

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

Calculated

Nr	Method	Sample code						
			Dolomite	Iron Hydroxide	Iron Hydroxide	Fehydroxy-phosphate	Iron sulphide	Gypsum
1)			CaMg(CO ₃) ₂	Fe(OH) ₃ (a)	Fe ₃ (OH) ₈	Fe _{2.5} PO ₄ (OH) _{4.5}	FeS(ppt)	CaSO ₄ ·2H ₂ O
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	0,54	2,27	2,99			-2,53
2	Idem	SvF-45-0,40	0,87	2,19	2,78			-2,27
3	Idem	SvF-45-0,80	1,09	1,56	0,79			-1,89
4	Idem	SvF-45-1,20	1,27	3,53	6,70			-0,06
5	Idem	SvF-49-0,10	0,06	2,83	5,07		0,00	-3,24
6	Idem	SvF-49-0,40	0,73	2,22	3,10			-0,89
7	Idem	SvF-49-0,80	1,79	3,46	6,39			-1,01
8	Idem	SvF-49-1,20	1,76	1,84	1,55			-1,60
9	Idem	SvF-73-0,10	2,22	1,62	0,86		-3,29	-0,51
10	Idem	SvF-73-0,40	2,50					-0,15
11	Idem	SvF-73-0,80	2,94	2,22	2,53		-1,05	-0,25
12	Idem	SvF-73-1,20	3,55	2,18	2,15	17,06		-0,31
13	Idem	SvF-17-0,10	0,93	2,20	2,39	17,60		-2,70
14	Idem	SvF-17-0,40	1,47	1,53	0,18			-1,75
15	Idem	SvF-17-0,80	0,96	1,32	-0,32			-1,22
16	Idem	SvF-17-1,20	0,79	1,64	0,95		-2,09	-1,24
17	Idem	SvF-22-0,10	2,40	2,63	3,52		-1,89	-0,99
18	Idem	SvF-22-0,40	2,45	2,02	1,95			-0,67
19	Idem	SvF-22-0,80	1,93	2,24	2,99			-0,45
20	Idem	SvF-22-1,20	1,82	1,70	1,43		0,08	-0,46
21	Idem	SvF-65-0,10	2,48	4,09	8,06			-0,97
22	Idem	SvF-65-0,40	3,36	3,36	5,70			-1,07
23	Idem	SvF-65-0,80	3,07	3,02	4,74			-1,07
24	Idem	SvF-65-1,20	1,63	2,39	3,54			-1,01
25	Idem	SvF-10-0,10	-0,67	1,78	1,57	17,28		-2,44
26	Idem	SvF-10-0,40	0,82	1,54	0,47			-2,13
27	Idem	SvF-10-0,80	-0,79	1,36	0,68			-3,28
28	Idem	SvF-10-1,20	-1,22	0,53	-1,87			-3,04
29	Idem	SvF-58-0,10	2,31	2,94	4,27		-2,22	-3,20
30	Idem	SvF-58-0,40	2,61	2,99	4,40			-3,32
31	Idem	SvF-58-0,80	3,18	1,73	0,28	14,84		-2,77
32	Idem	SvF-58-1,20	3,34	2,16	1,56	16,05	-4,03	-4,03
33	Idem	SvF-59-0,10	2,01	3,64	6,89			-0,73
34	Idem	SvF-59-0,40	3,28	3,54	6,16		-0,60	-1,63
35	Idem	SvF-59-0,80	3,40	2,92	4,26	19,02	-1,83	-2,26
36	Idem	SvF-59-1,20	3,35	2,80	3,84	19,08	-2,19	-1,60

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

 Calculated

Nr	Method	Sample code						Phase transfer (g)
			Pyrite	Rhodo- chrosite	Siderite	Strontianite	Vivianite	Carbon dioxide
			FeS ₂	MnCO ₃	FeCO ₃	SrCO ₃	Fe ₃ (PO ₄) ₂ ·8H ₂ O	CO ₂ (g)
1	Direct sampling	SvF-45-0,10		0,71	0,07	-1,25		0,231
2	Idem	SvF-45-0,40		0,95	0,07	-1,12		0,266
3	Idem	SvF-45-0,80		0,14	-0,73	-1,00		0,258
4	Idem	SvF-45-1,20		1,18	1,14	-0,85		-0,403
5	Idem	SvF-49-0,10	22,58	0,42	1,43	-1,66		0,313
6	Idem	SvF-49-0,40		0,51	0,51	-1,29		0,124
7	Idem	SvF-49-0,80		0,65	0,96	-0,73		0,137
8	Idem	SvF-49-1,20		-0,34	-0,61	-0,74		0,000
9	Idem	SvF-73-0,10	18,97	-0,52	-1,14	-0,75		-0,162
10	Idem	SvF-73-0,40				-0,58		-1,140
11	Idem	SvF-73-0,80	23,19	-0,01	-0,72	-0,38		-0,870
12	Idem	SvF-73-1,20		-0,22	-1,28	-0,07	-8,03	-1,593
13	Idem	SvF-17-0,10		0,33	-0,93	-1,31	-6,33	0,119
14	Idem	SvF-17-0,40		-0,26	-2,02	-0,83		0,101
15	Idem	SvF-17-0,80		-1,09	-2,08	-0,94		0,031
16	Idem	SvF-17-1,20	21,26	0,03	-1,03	-1,03		0,087
17	Idem	SvF-22-0,10	21,88	1,34	-0,89	-0,49		0,000
18	Idem	SvF-22-0,40		0,95	-0,78	-0,53		0,000
19	Idem	SvF-22-0,80		0,52	0,19	-0,82		-0,210
20	Idem	SvF-22-1,20	24,61	-0,33	-0,28	-0,88		-0,329
21	Idem	SvF-65-0,10		1,00	1,07	-0,56		0,151
22	Idem	SvF-65-0,40		1,23	0,25	-0,13		0,391
23	Idem	SvF-65-0,80		0,67	-0,03	-0,26		0,406
24	Idem	SvF-65-1,20		0,20	0,74	-1,01		0,438
25	Idem	SvF-10-0,10		-0,57	-0,71	-2,00	-4,89	0,077
26	Idem	SvF-10-0,40		-0,28	-1,46	-1,21		0,133
27	Idem	SvF-10-0,80		0,05	-0,15	-1,95		0,188
28	Idem	SvF-10-1,20		-0,91	-1,22	-2,14		0,136
29	Idem	SvF-58-0,10	21,40	0,64	-0,47	-0,44		0,384
30	Idem	SvF-58-0,40		0,01	-0,40	-0,26		0,470
31	Idem	SvF-58-0,80		0,00	-2,42	-0,03	-13,11	0,362
32	Idem	SvF-58-1,20	19,67	-0,35	-1,97	-0,02	-11,47	0,352
33	Idem	SvF-59-0,10		1,09	0,83	-0,80		0,000
34	Idem	SvF-59-0,40	23,81	1,07	0,37	-0,10		0,590
35	Idem	SvF-59-0,80	22,07	0,71	-0,34	-0,02	-5,85	0,650
36	Idem	SvF-59-1,20	21,64	0,71	-0,66	-0,05	-5,65	0,518

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

	Calculated
--	------------

Nr	Method 1)	Sample code						
			Oxygen	Nitrogen	Calcite	Chalcedony	Iron hydroxides	Iron sulphides
			O ₂ (g)	N ₂ (g)	CaCO ₃ (s)	SiO ₂ (s)	Fe(OH) ₃ (a) (s)	FeS(ppt) (s)
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	-0,005	0,000	0,478	0,011	0,006	-0,004
2	Idem	SvF-45-0,40	-0,001	-0,001	0,566	0,009	0,001	0,000
3	Idem	SvF-45-0,80	0,011	-0,001	0,585	0,008	-0,016	0,014
4	Idem	SvF-45-1,20	1,002	0,000	1,865	0,010	-1,470	1,227
5	Idem	SvF-49-0,10	-0,020	-0,001	0,460	0,012	0,063	-0,022
6	Idem	SvF-49-0,40	0,195	-0,001	0,758	0,007	-0,286	0,239
7	Idem	SvF-49-0,80	0,200	-0,001	0,851	0,007	-0,286	0,245
8	Idem	SvF-49-1,20	0,064	0,002	0,890	0,013	-0,103	0,085
9	Idem	SvF-73-0,10	0,439	0,006	0,886	-0,016	-0,611	0,502
10	Idem	SvF-73-0,40	2,015	0,000	3,027	-0,034	-2,952	2,427
11	Idem	SvF-73-0,80	1,605	0,003	2,518	-0,030	-2,350	1,932
12	Idem	SvF-73-1,20	2,777	0,006	4,250	-0,030	-4,096	3,368
13	Idem	SvF-17-0,10	0,000	0,000	0,349	0,004	-0,001	0,001
14	Idem	SvF-17-0,40	0,026	0,000	0,385	0,004	-0,040	0,033
15	Idem	SvF-17-0,80	0,110	0,000	0,401	0,002	-0,165	0,135
16	Idem	SvF-17-1,20	0,098	0,000	0,478	0,005	-0,149	0,122
17	Idem	SvF-22-0,10	0,117	-0,002	0,597	0,000	-0,172	0,142
18	Idem	SvF-22-0,40	0,327	0,050	0,891	-0,009	-0,265	0,218
19	Idem	SvF-22-0,80	0,726	0,054	1,435	-0,015	-0,862	0,711
20	Idem	SvF-22-1,20	0,868	0,077	1,506	-0,013	-1,127	0,928
21	Idem	SvF-65-0,10	0,137	0,047	0,623	0,004	0,039	0,000
22	Idem	SvF-65-0,40	0,000	0,048	0,901	0,004	0,218	-0,174
23	Idem	SvF-65-0,80	-0,038	0,000	0,741	0,005	0,058	-0,045
24	Idem	SvF-65-1,20	-0,006	0,003	0,743	0,007	0,000	0,007
25	Idem	SvF-10-0,10	0,005	-0,001	0,216	0,003	-0,006	0,005
26	Idem	SvF-10-0,40	0,012	-0,001	0,372	0,004	-0,016	0,013
27	Idem	SvF-10-0,80	-0,002	-0,001	0,335	0,005	0,004	-0,002
28	Idem	SvF-10-1,20	-0,001	-0,001	0,237	0,003	0,001	-0,001
29	Idem	SvF-58-0,10	-0,036	-0,001	0,810	0,011	0,057	-0,045
30	Idem	SvF-58-0,40	-0,025	0,000	1,044	0,012	0,042	-0,033
31	Idem	SvF-58-0,80	-0,003	-0,001	0,995	0,011	0,006	-0,005
32	Idem	SvF-58-1,20	-0,013	-0,001	0,950	0,015	0,021	-0,017
33	Idem	SvF-59-0,10	0,144	0,130	0,612	0,008	0,149	-0,108
34	Idem	SvF-59-0,40	-0,158	-0,001	0,953	0,011	0,248	-0,196
35	Idem	SvF-59-0,80	-0,269	0,003	0,711	0,014	0,425	-0,348
36	Idem	SvF-59-1,20	-0,187	0,003	0,623	0,015	0,302	-0,247

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

Calculated

Nr	Method	Sample code							Sum absolute	Sum net	
			Strontianite	Cation exchange							
				SrCO ₃ (s)	NaX	KX	CaX2				
1)											
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	0,001	0,011	0,000	-0,016	0,004	0,766	0,717		
2	Idem	SvF-45-0,40	0,001	0,012	0,002	-0,026	0,009	0,891	0,838		
3	Idem	SvF-45-0,80	0,001	0,016	0,004	-0,032	0,010	0,956	0,858		
4	Idem	SvF-45-1,20	0,005	0,000	0,039	-0,053	0,020	6,094	2,242		
5	Idem	SvF-49-0,10	0,001	0,000	0,005	-0,013	0,006	0,914	0,804		
6	Idem	SvF-49-0,40	0,002	0,000	0,015	-0,057	0,030	1,712	1,026		
7	Idem	SvF-49-0,80	0,003	0,044	0,049	-0,151	0,053	2,027	1,152		
8	Idem	SvF-49-1,20	0,002	0,211	0,086	-0,262	0,021	1,736	1,009		
9	Idem	SvF-73-0,10	0,003	-0,138	0,028	0,000	0,064	2,851	1,002		
10	Idem	SvF-73-0,40	0,008	0,000	0,126	-0,622	0,338	12,688	3,194		
11	Idem	SvF-73-0,80	0,006	0,000	0,089	-0,591	0,331	10,323	2,644		
12	Idem	SvF-73-1,20	0,007	0,754	0,085	-1,331	0,383	18,673	4,579		
13	Idem	SvF-17-0,10	0,001	0,021	0,001	-0,031	0,007	0,536	0,471		
14	Idem	SvF-17-0,40	0,001	0,007	0,001	-0,021	0,009	0,627	0,505		
15	Idem	SvF-17-0,80	0,001	0,006	0,009	-0,021	0,007	0,887	0,517		
16	Idem	SvF-17-1,20	0,002	0,010	0,019	-0,038	0,012	1,020	0,647		
17	Idem	SvF-22-0,10	0,003	-0,033	0,061	-0,029	-0,022	1,176	0,663		
18	Idem	SvF-22-0,40	0,003	0,000	0,056	-0,022	-0,004	1,793	1,245		
19	Idem	SvF-22-0,80	0,005	0,000	0,045	-0,193	0,103	4,305	1,798		
20	Idem	SvF-22-1,20	0,005	0,000	0,076	-0,334	0,179	5,365	1,835		
21	Idem	SvF-65-0,10	0,002	-0,015	0,021	0,019	-0,010	1,020	1,017		
22	Idem	SvF-65-0,40	0,003	-0,013	0,016	0,028	-0,015	1,762	1,407		
23	Idem	SvF-65-0,80	0,002	0,110	0,051	-0,104	-0,011	1,570	1,174		
24	Idem	SvF-65-1,20	0,002	0,103	0,064	-0,119	-0,002	1,491	1,240		
25	Idem	SvF-10-0,10	0,000	-0,003	0,012	-0,008	0,002	0,338	0,304		
26	Idem	SvF-10-0,40	0,001	0,002	0,006	-0,015	0,006	0,580	0,517		
27	Idem	SvF-10-0,80	0,001	0,002	0,002	-0,011	0,005	0,557	0,525		
28	Idem	SvF-10-1,20	0,001	0,005	0,005	-0,012	0,003	0,405	0,376		
29	Idem	SvF-58-0,10	0,001	0,288	0,010	-0,244	-0,007	1,894	1,228		
30	Idem	SvF-58-0,40	0,001	0,365	0,034	-0,344	0,005	2,375	1,571		
31	Idem	SvF-58-0,80	0,001	0,305	0,080	-0,352	0,027	2,145	1,426		
32	Idem	SvF-58-1,20	0,001	0,227	0,090	-0,336	0,056	2,078	1,347		
33	Idem	SvF-59-0,10	0,003	0,000	0,000	0,201	-0,122	1,347	1,016		
34	Idem	SvF-59-0,40	0,001	0,324	0,034	-0,234	-0,040	2,791	1,533		
35	Idem	SvF-59-0,80	0,002	0,210	0,040	-0,141	-0,038	2,847	1,259		
36	Idem	SvF-59-1,20	0,002	0,162	0,048	-0,132	-0,021	2,257	1,087		

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkerman tube.
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

Calculated

Nr	Method	Sample code	TDS difference	
			Model - 'TDS difference', %	
	1)			
1	Direct sampling	SvF-45-0,10	0,85	84,57
2	Idem	SvF-45-0,40	0,96	87,36
3	Idem	SvF-45-0,80	0,98	87,66
4	Idem	SvF-45-1,20	2,72	82,51
5	Idem	SvF-49-0,10	0,99	81,58
6	Idem	SvF-49-0,40	1,25	82,31
7	Idem	SvF-49-0,80	1,38	83,76
8	Idem	SvF-49-1,20	1,53	65,87
9	Idem	SvF-73-0,10	1,22	81,87
10	Idem	SvF-73-0,40	4,17	76,56
11	Idem	SvF-73-0,80	6,49	40,76
12	Idem	SvF-73-1,20	5,15	88,94
13	Idem	SvF-17-0,10	0,63	74,83
14	Idem	SvF-17-0,40	0,61	82,30
15	Idem	SvF-17-0,80	0,64	80,95
16	Idem	SvF-17-1,20	0,79	82,37
17	Idem	SvF-22-0,10	1,35	49,16
18	Idem	SvF-22-0,40	1,40	89,21
19	Idem	SvF-22-0,80	1,97	91,10
20	Idem	SvF-22-1,20	2,05	89,45
21	Idem	SvF-65-0,10	0,98	103,55
22	Idem	SvF-65-0,40	1,43	98,30
23	Idem	SvF-65-0,80	1,11	106,15
24	Idem	SvF-65-1,20	1,33	93,08
25	Idem	SvF-10-0,10	0,37	82,67
26	Idem	SvF-10-0,40	0,60	86,26
27	Idem	SvF-10-0,80	0,63	82,83
28	Idem	SvF-10-1,20	0,46	81,71
29	Idem	SvF-58-0,10	1,52	81,06
30	Idem	SvF-58-0,40	1,79	87,82
31	Idem	SvF-58-0,80	1,58	90,03
32	Idem	SvF-58-1,20	1,50	89,78
33	Idem	SvF-59-0,10	0,62	164,77
34	Idem	SvF-59-0,40	1,72	89,04
35	Idem	SvF-59-0,80	1,35	93,03
36	Idem	SvF-59-1,20	1,15	94,56

Legend

- 1) Direct sampling with Rhizon filters and additional with centrifuge from Akkermat
- 2) Compiled coordinates from different sources.
- 3) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019)
- 4) Calculated from measured alkalinity with phreeqc.
- 5) Calculated alkalinity from ionic balance as check with phreeqc.

	Calculated
--	------------

Bijlage 2: Analyseresultaten grond, 2016-monsters.

Hieronder is de overzichtslijst afgedrukt op de volgende 3 bladzijden. De weergegeven gehalten hebben betrekking op de grond.

Nr	Method	Sample code	Grond Surface m NAP 1)	Location				Date	Dry solid content % 4)	CaCO ₃	
				X VRD 2)	Y VRD 2)	Z				(TGA) % DS	(CS Analyzer) % DS
						m BGS	m NAP				
1	Akkerman tube	SvF-45-0,10	0,98	60023	424245	0,10	0,88	29 June, 2016	47,68	2,49	2,06
2	Idem	SvF-45-0,40	0,98	60023	424245	0,40	0,58	29 June, 2016	78,18	7,98	7,05
3	Idem	SvF-45-0,80	0,98	60023	424245	0,80	0,18	29 June, 2016	80,28	9,06	7,87
4	Idem	SvF-45-1,20	0,98	60023	424245	1,20	-0,22	29 June, 2016	81,76	7,73	5,60
5	Idem	SvF-49-0,10	0,39	59746	424101	0,10	0,29	29 June, 2016	51,44	2,63	2,46
6	Idem	SvF-49-0,40	0,39	59746	424101	0,40	-0,01	29 June, 2016	80,28	7,15	6,35
7	Idem	SvF-49-0,80	0,39	59746	424101	0,80	-0,41	29 June, 2016	79,61	6,27	5,52
8	Idem	SvF-49-1,20	0,39	59746	424101	1,20	-0,81	29 June, 2016	81,18	8,61	7,69
9	Idem	SvF-73-0,10	0,16	60427	422581	0,10	0,06	20 June, 2016	63,13	2,25	1,95
10	Idem	SvF-73-0,40	0,16	60427	422581	0,40	-0,24	20 June, 2016	83,98	3,67	3,85
11	Idem	SvF-73-0,80	0,16	60427	422581	0,80	-0,64	20 June, 2016	84,31	3,81	4,01
12	Idem	SvF-73-1,20	0,16	60427	422581	1,20	-1,04	20 June, 2016	81,68	4,67	4,69
13	Idem	SvF-17-0,10	0,95	62494	417501	0,10	0,85	29 June, 2016	42,32	1,69	1,47
14	Idem	SvF-17-0,40	0,95	62494	417501	0,40	0,55	29 June, 2016	82,57	6,13	6,61
15	Idem	SvF-17-0,80	0,95	62494	417501	0,80	0,15	29 June, 2016	81,09	6,98	6,02
16	Idem	SvF-17-1,20	0,95	62494	417501	1,20	-0,25	29 June, 2016	81,43	8,06	7,10
17	Idem	SvF-22-0,10	0,17	61806	417423	0,10	0,07	29 June, 2016	45,96	2,41	2,06
18	Idem	SvF-22-0,40	0,17	61806	417423	0,40	-0,23	29 June, 2016	80,50	7,59	7,11
19	Idem	SvF-22-0,80	0,17	61806	417423	0,80	-0,63	29 June, 2016	80,19	7,57	7,03
20	Idem	SvF-22-1,20	0,17	61806	417423	1,20	-1,03	29 June, 2016	80,99	13,75	12,19
21	Idem	SvF-65-0,10	0,09	62205	416751	0,10	-0,01	29 June, 2016	45,31	1,39	1,10
22	Idem	SvF-65-0,40	0,09	62205	416751	0,40	-0,31	29 June, 2016	79,20	6,12	5,93
23	Idem	SvF-65-0,80	0,09	62205	416751	0,80	-0,71	29 June, 2016	81,58	8,30	7,94
24	Idem	SvF-65-1,20	0,09	62205	416751	1,20	-1,11	29 June, 2016	79,86	9,11	8,62
25	Idem	SvF-10-0,10	0,74	61808	419210	0,10	0,64	20 June, 2016	49,17	0,93	0,77
26	Idem	SvF-10-0,40	0,74	61808	419210	0,40	0,34	20 June, 2016	82,89	6,14	5,27
27	Idem	SvF-10-0,80	0,74	61808	419210	0,80	-0,06	20 June, 2016	82,65	6,14	5,26
28	Idem	SvF-10-1,20	0,74	61808	419210	1,20	-0,46	20 June, 2016	80,39	6,45	5,43
29	Idem	SvF-58-0,10	0,34	61303	418803	0,10	0,24	20 June, 2016	43,06	2,79	2,54
30	Idem	SvF-58-0,40	0,34	61303	418803	0,40	-0,06	20 June, 2016	79,41	8,05	7,03
31	Idem	SvF-58-0,80	0,34	61303	418803	0,80	-0,46	20 June, 2016	80,54	7,60	6,60
32	Idem	SvF-58-1,20	0,34	61303	418803	1,20	-0,86	20 June, 2016	80,06	7,05	6,10
33	Idem	SvF-59-0,10	0,11	61210	418630	0,10	0,01	20 June, 2016	52,21	2,68	2,28
34	Idem	SvF-59-0,40	0,11	61210	418630	0,40	-0,29	20 June, 2016	79,48	7,49	6,94
35	Idem	SvF-59-0,80	0,11	61210	418630	0,80	-0,69	20 June, 2016	80,40	8,79	8,12
36	Idem	SvF-59-1,20	0,11	61210	418630	1,20	-1,09	20 June, 2016	80,81	5,47	5,19

Explanation

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Soil sample not saturated as consequence of lower waterlevel.

Nr	Method	Sample code	Organic matter (TGA) OM % DS	C				S	
				(CS Analyzer)			(CN Analyzer)	(CS Analyzer)	
				C as TC % DS 105°C	C as TOC % DS 105°C	C as TIC % DS 105°C	C as TC % DS	S as TS % DS 105°C	
1	Akkerman tube	SvF-45-0,10	17,5	10,90	10,65	0,25	10,33	0,37	
2	Idem	SvF-45-0,40	2,4	2,39	1,54	0,85	2,26	-0,01	
3	Idem	SvF-45-0,80	0,5	1,15	0,21	0,94	1,32	-0,02	
4	Idem	SvF-45-1,20	0,4	1,00	0,33	0,67	1,19	0,07	
5	Idem	SvF-49-0,10	15,4	9,28	8,98	0,30	8,73	0,07	
6	Idem	SvF-49-0,40	0,6	1,02	0,26	0,76	1,18	0,00	
7	Idem	SvF-49-0,80	0,5	0,86	0,20	0,66	0,99	0,00	
8	Idem	SvF-49-1,20	0,5	1,11	0,19	0,92	1,25	0,00	
9	Idem	SvF-73-0,10	12,7	7,49	7,26	0,23	7,22	0,07	
10	Idem	SvF-73-0,40	0,7	0,71	0,25	0,46	0,82	0,00	
11	Idem	SvF-73-0,80	0,7	0,75	0,27	0,48	0,85	-0,01	
12	Idem	SvF-73-1,20	0,9	0,94	0,38	0,56	1,06	0,00	
13	Idem	SvF-17-0,10	33,8	19,90	19,72	0,18	18,39	0,13	
14	Idem	SvF-17-0,40	0,8	0,99	0,20	0,79	1,11	0,00	
15	Idem	SvF-17-0,80	0,4	0,86	0,14	0,72	1,00	0,00	
16	Idem	SvF-17-1,20	0,4	1,00	0,15	0,85	1,12	0,00	
17	Idem	SvF-22-0,10	21,8	13,05	12,81	0,25	12,71	0,11	
18	Idem	SvF-22-0,40	0,6	1,06	0,21	0,85	1,21	0,00	
19	Idem	SvF-22-0,80	0,6	1,09	0,25	0,84	1,22	0,00	
20	Idem	SvF-22-1,20	0,7	1,80	0,34	1,46	2,03	0,00	
21	Idem	SvF-65-0,10	21,7	12,54	12,41	0,13	11,95	0,14	
22	Idem	SvF-65-0,40	0,7	0,96	0,25	0,71	1,10	0,00	
23	Idem	SvF-65-0,80	0,6	1,16	0,21	0,95	1,32	0,02	
24	Idem	SvF-65-1,20	0,8	1,42	0,38	1,03	1,59	0,14	
25	Idem	SvF-10-0,10	23,1	13,70	13,61	0,09	12,10	0,10	
26	Idem	SvF-10-0,40	0,7	0,94	0,31	0,63	1,05	0,00	
27	Idem	SvF-10-0,80	0,4	0,77	0,14	0,63	0,87	0,00	
28	Idem	SvF-10-1,20	0,5	0,83	0,18	0,65	0,95	0,00	
29	Idem	SvF-58-0,10	20,9	12,62	12,32	0,31	11,40	0,09	
30	Idem	SvF-58-0,40	1,0	1,34	0,49	0,84	1,46	-0,01	
31	Idem	SvF-58-0,80	0,4	1,00	0,21	0,79	1,13	0,07	
32	Idem	SvF-58-1,20	0,7	1,05	0,32	0,73	1,20	0,07	
33	Idem	SvF-59-0,10	13,7	8,06	7,79	0,27	7,53	0,09	
34	Idem	SvF-59-0,40	0,9	1,27	0,43	0,83	1,41	0,05	
35	Idem	SvF-59-0,80	0,8	1,37	0,39	0,97	1,53	0,08	
36	Idem	SvF-59-1,20	0,5	0,82	0,20	0,62	0,95	0,09	

Explanation

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Soil sample not saturated as consequence of lower waterlevel.

Nr	Method	Sample code	N		
			(CN Analyzer)		N as TN % DS
			S as TOS % DS 105°C	S as TIS % DS 105°C	
1	Akkerman tube	SvF-45-0,10	0,34	0,03	0,53
2	Idem	SvF-45-0,40	0,00	-0,01	0,07
3	Idem	SvF-45-0,80	-0,01	-0,01	0,01
4	Idem	SvF-45-1,20	0,07	0,00	0,00
5	Idem	SvF-49-0,10	0,01	0,06	0,36
6	Idem	SvF-49-0,40	0,00	0,00	0,01
7	Idem	SvF-49-0,80	0,00	0,00	0,01
8	Idem	SvF-49-1,20	0,00	0,00	0,01
9	Idem	SvF-73-0,10	0,02	0,05	0,26
10	Idem	SvF-73-0,40	-0,01	0,01	0,01
11	Idem	SvF-73-0,80	0,00	-0,01	0,01
12	Idem	SvF-73-1,20	-0,03	0,03	0,01
13	Idem	SvF-17-0,10	0,05	0,08	1,12
14	Idem	SvF-17-0,40	-0,07	0,07	0,03
15	Idem	SvF-17-0,80	0,00	0,00	0,01
16	Idem	SvF-17-1,20	0,01	-0,01	0,01
17	Idem	SvF-22-0,10	0,02	0,09	0,70
18	Idem	SvF-22-0,40	0,01	-0,01	0,01
19	Idem	SvF-22-0,80	-0,01	0,01	0,01
20	Idem	SvF-22-1,20	-0,02	0,02	0,01
21	Idem	SvF-65-0,10	0,04	0,10	0,57
22	Idem	SvF-65-0,40	0,00	0,00	0,01
23	Idem	SvF-65-0,80	-0,01	0,03	0,01
24	Idem	SvF-65-1,20	0,01	0,13	0,01
25	Idem	SvF-10-0,10	0,04	0,06	0,78
26	Idem	SvF-10-0,40	0,00	0,00	0,02
27	Idem	SvF-10-0,80	0,00	0,00	0,01
28	Idem	SvF-10-1,20	0,00	0,00	0,01
29	Idem	SvF-58-0,10	0,01	0,08	0,66
30	Idem	SvF-58-0,40	-0,01	0,00	0,03
31	Idem	SvF-58-0,80	0,01	0,06	0,01
32	Idem	SvF-58-1,20	0,02	0,05	0,01
33	Idem	SvF-59-0,10	0,03	0,06	0,39
34	Idem	SvF-59-0,40	0,00	0,05	0,02
35	Idem	SvF-59-0,80	0,01	0,07	0,02
36	Idem	SvF-59-1,20	0,00	0,09	0,01

Explanation

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Soil sample not saturated as consequence of lower waterlevel.

Bijlage 3: Analyse- en berekeningsresultaten H₂O-extractie (gereconstrueerd poriënwater), 2017-monsters.

Hieronder is de overzichtslijst afgedrukt op 26 bladzijden. De gegevens hebben betrekking op:

- monstergegevens;
- chemische analyseresultaten;
- resultaten van de daarmee uitgevoerde berekeningen.

Chemische analyseresultaten

De weergegeven concentraties hebben betrekking op met de bodemonsters uitgevoerde H₂O-extracties, c.q. het daarmee gereconstrueerde poriënwater. Door de extractie met H₂O is het poriënwater verdund. Voor deze verdunning is gecorrigeerd. De concentraties zijn in mg/l en aldus gecorrigeerd voor dichtheidsverschillen.

Berekeningsresultaten

De berekeningsresultaten betreffen voor elk watermonster:

- de ionenbalans;
- het watertype;
- de fracties oorspronkelijk poriënwater en lokaal regenwater;
- de dichtheid;
- de TDS-concentraties en de toename daarvan t.o.v. conservatieve menging;
- overige verschilconcentraties;
- de verzadigingsindices;
- de fase-omzettingen die de TDS-concentratietoename t.o.v. conservatieve menging kunnen verklaren.

Nr	Method	Sample code	Ground Surface	Location				Date	Electr. C. H ₂ O mS/cm	pH H ₂ O
				X VRD 2)	Y VRD 2)	Z				
						m BGS	m NAP			
1	Extraction with H2O	N20-A	1,48	61078	423073	0,025	1,455	24 September 2017	649	7,94
2	Idem	N20-B	1,48	61078	423073	0,400	1,080	24 September 2017	371	8,21
3	Idem	N21-A	1,59	61052	423059	0,025	1,565	24 September 2017	704	7,94
4	Idem	N21-B	1,59	61052	423059	0,400	1,190	24 September 2017	383	8,19
5	Idem	N22-A	1,42	61038	423043	0,025	1,395	24 September 2017	587	7,92
6	Idem	N22-B	1,42	61038	423043	0,400	1,020	24 September 2017	196	8,47
7	Idem	N25-A	1,28	60928	422982	0,025	1,255	28 July 2017	247	7,70
8	Idem	N25-B	1,28	60928	422982	0,400	0,880	28 July 2017	164	8,60
9	Idem	N26-A	1,25	60936	422979	0,025	1,225	28 July 2017	282	7,71
10	Idem	N26-B	1,25	60936	422979	0,400	0,850	28 July 2017	184	8,51
11	Idem	N27-A	1,39	60956	422953	0,025	1,365	28 July 2017	323	7,57
12	Idem	N27-B	1,39	60956	422953	0,400	0,990	28 July 2017	176	8,56
13	Idem	N28-A	1,31	60987	422918	0,025	1,285	28 July 2017	352	7,47
14	Idem	N28-B	1,31	60987	422918	0,400	0,910	28 July 2017	129	8,99
15	Idem	N29-A	1,24	60905	422955	0,025	1,215	28 July 2017	400	7,22
16	Idem	N29-B	1,24	60905	422955	0,400	0,840	28 July 2017	99	9,15
17	Idem	N30-A	1,33	60895	422929	0,025	1,305	28 July 2017	236	7,63
18	Idem	N30-B	1,33	60895	422929	0,400	0,930	28 July 2017	90	8,99
19	Idem	N31-A	1,18	60871	422919	0,025	1,155	28 July 2017	334	7,50
20	Idem	N31-B	1,18	60871	422919	0,400	0,780	28 July 2017	181	9,01
21	Idem	N34-A	0,52	60518	422645	0,025	0,495	11 August 2017	1.445	6,23
22	Idem	N34-B	0,52	60518	422645	0,400	0,120	11 August 2017	331	8,81
23	Idem	N35-A	-0,24	60356	422528	0,025	-0,265	19 July 2017	3.455	8,85
24	Idem	N35-B	-0,24	60356	422528	0,400	-0,640	19 July 2017	204	9,23
25	Idem	N37-A	1,21	60215	424334	0,025	1,185	13 July 2017	365	7,85
26	Idem	N37-B	1,21	60215	424334	0,400	0,810	13 July 2017	206	8,47
27	Idem	N38-A	1,16	60200	424327	0,025	1,135	13 July 2017	144	7,85
28	Idem	N38-B	1,16	60200	424327	0,400	0,760	13 July 2017	206	8,31
29	Idem	N39-A	1,21	60169	424311	0,025	1,185	13 July 2017	182	7,92
30	Idem	N39-B	1,21	60169	424311	0,400	0,810	13 July 2017	194	8,41
31	Idem	N40-A	1,24	60153	424303	0,025	1,215	13 July 2017	130	7,97
32	Idem	N40-B	1,24	60153	424303	0,400	0,840	13 July 2017	174	8,49
33	Idem	N43-A	1,13	60081	424274	0,025	1,105	05 August 2017	179	7,71
34	Idem	N43-B	1,13	60081	424274	0,400	0,730	05 August 2017	185	9,04
35	Idem	N45-A	0,98	60023	424245	0,025	0,955	05 August 2017	70	8,05
36	Idem	N45-B	0,98	60023	424245	0,400	0,580	05 August 2017	233	9,07
37	Idem	N46-A	0,93	59988	424222	0,025	0,905	05 August 2017	235	8,28
38	Idem	N46-B	0,93	59988	424222	0,400	0,530	05 August 2017	193	9,22
39	Idem	N47-A	0,92	59961	424213	0,025	0,895	05 August 2017	309	8,03
40	Idem	N47-B	0,92	59961	424213	0,400	0,520	05 August 2017	302	9,35
41	Idem	N48-A	0,75	59926	424187	0,025	0,725	05 August 2017	245	7,31
42	Idem	N48-B	0,75	59926	424187	0,400	0,350	05 August 2017	296	9,36
43	Idem	N49-A	0,39	59746	424101	0,025	0,365	05 August 2017	99	8,36
44	Idem	N49-B	0,39	59746	424101	0,400	-0,010	05 August 2017	198	9,12
45	Idem	N50-A	0,00	59561	424002	0,025	-0,025	13 July 2017	7.499	9,35
46	Idem	N50-B	0,00	59561	424002	0,400	-0,400	13 July 2017	8.318	9,38
47	Idem	N51-A	-0,03	59382	423912	0,025	-0,055	13 July 2017	7.108	9,39
48	Idem	N51-B	-0,03	59382	423912	0,400	-0,430	13 July 2017	7.835	9,67
49	Idem	N55-A	0,86	61121	422091	0,025	0,835	11 August 2017	7.211	6,97
50	Idem	N55-B	0,86	61121	422091	0,400	0,460	11 August 2017	81	9,46
51	Idem	N56-A	0,33	60787	422199	0,025	0,305	11 August 2017	629	6,86
52	Idem	N56-B	0,33	60787	422199	0,400	-0,070	11 August 2017	571	9,26
53	Idem	N57-A	0,28	60873	422035	0,025	0,255	11 August 2017	1.066	6,76
54	Idem	N57-B	0,28	60873	422035	0,400	-0,120	11 August 2017	227	9,29
55	Idem	N71-A	-0,07	60411	422554	0,025	-0,095	11 August 2017	5.901	7,04
56	Idem	N71-B	-0,07	60411	422554	0,400	-0,470	11 August 2017	1.852	9,17
57	Idem	N72-A	0,07	60414	422566	0,025	0,045	11 August 2017	8.720	8,95
58	Idem	N72-B	0,07	60414	422566	0,400	-0,330	11 August 2017	1.669	6,61
59	Idem	N73-A	0,16	60427	422581	0,025	0,135	11 August 2017	4.894	7,29
60	Idem	N73-B	0,16	60427	422581	0,400	-0,240	11 August 2017	2.062	9,07
61	Idem	N74-A	0,18	60437	422587	0,025	0,155	11 August 2017	2.370	6,88
62	Idem	N74-B	0,18	60437	422587	0,400	-0,220	11 August 2017	2.418	9,15
63	Idem	N75-A	0,22	60452	422598	0,025	0,195	11 August 2017	1.112	6,32
64	Idem	N75-B	0,22	60452	422598	0,400	-0,180	11 August 2017	771	9,10
65	Idem	N76-A	0,26	60458	422604	0,025	0,235	11 August 2017	1.617	6,20
66	Idem	N76-B	0,26	60458	422604	0,400	-0,140	11 August 2017	1.314	9,20
67	Idem	N77-A	0,31	60476	422618	0,025	0,285	11 August 2017	1.596	6,05
68	Idem	N77-B	0,31	60476	422618	0,400	-0,090	11 August 2017	183	9,14
69	Idem	N78-A	0,37	60494	422633	0,025	0,345	19 July 2017	100	8,69
70	Idem	N78-B	0,37	60494	422633	0,400	-0,030	19 July 2017	196	9,14
71	Idem	N79-A	0,36	60506	422638	0,025	0,335	19 July 2017	107	8,96

Nr	Method	Sample code	Alkalinity				IC-H ₂ O			
			Calculated				F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	Br ⁻
			meq/l	mg CO ₂ /l 3)	mg HCO ₃ ⁻ /l 3)	mg CO ₃ ²⁻ /l 3)	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	Extraction with H ₂ O	N20-A	23,1	23,8	1165,6	9,0	1,8	495,3	105,6	6,0
2	Idem	N20-B	35,9	18,6	1706,2	25,0	5,6	811,2	3,2	3,1
3	Idem	N21-A	28,8	27,0	1375,9	11,7	1,8	598,9	115,4	4,7
4	Idem	N21-B	29,2	16,5	1426,0	19,2	4,2	666,8	0,4	2,2
5	Idem	N22-A	21,1	22,9	1069,5	7,9	1,4	470,6	35,1	3,6
6	Idem	N22-B	15,5	4,6	728,5	16,9	4,7	379,3	3,4	1,9
7	Idem	N25-A	28,9	57,4	1560,1	6,4	1,0	288,3	7,0	0,5
8	Idem	N25-B	42,1	7,6	1703,8	61,0	11,1	881,2	0,9	2,9
9	Idem	N26-A	32,8	61,9	1749,8	7,6	1,3	424,0	0,7	0,7
10	Idem	N26-B	40,5	9,2	1696,1	50,4	14,6	914,1	1,1	4,0
11	Idem	N27-A	32,3	85,3	1742,1	5,4	1,2	386,4	1,6	0,0
12	Idem	N27-B	39,4	7,9	1628,3	53,2	16,1	867,9	2,0	2,6
13	Idem	N28-A	34,8	115,1	1884,6	4,8	1,8	459,4	2,0	0,0
14	Idem	N28-B	20,9	1,3	679,9	53,9	9,9	555,0	0,5	1,0
15	Idem	N29-A	40,4	235,4	2190,3	3,2	11,2	359,3	0,3	0,0
16	Idem	N29-B	28,8	1,1	823,0	93,4	20,7	461,5	2,3	1,7
17	Idem	N30-A	30,8	72,6	1673,8	5,7	2,9	162,4	0,3	0,0
18	Idem	N30-B	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	35.285,3	0,1	60,2
19	Idem	N31-A	14,9	49,7	831,3	2,0	3,0	99,9	6,0	0,7
20	Idem	N31-B	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	1.543,1	0,3	5,3
21	Idem	N34-A	7,0	376,2	373,9	0,1	0,6	808,9	17,2	3,0
22	Idem	N34-B	11,3	1,2	425,2	24,4	4,6	1.569,9	0,3	3,8
23	Idem	N35-A	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	39.973,8	1,1	150,7
24	Idem	N35-B	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	21.061,1	0,0	79,7
25	Idem	N37-A	22,3	32,5	1212,8	6,5	2,3	39,5	7,9	3,0
26	Idem	N37-B	24,7	7,0	1111,6	26,3	16,6	68,3	2,4	5,2
27	Idem	N38-A	22,2	32,4	1207,3	6,4	1,8	40,0	2,3	3,4
28	Idem	N38-B	28,8	12,3	1367,9	23,0	12,3	53,4	10,3	5,7
29	Idem	N39-A	23,7	28,8	1261,4	7,9	1,2	39,4	4,3	3,0
30	Idem	N39-B	31,1	10,5	1449,1	29,6	9,8	58,5	2,3	6,5
31	Idem	N40-A	22,2	24,1	1181,2	8,2	2,8	41,6	3,5	2,8
32	Idem	N40-B	17,9	4,8	811,4	20,2	10,1	131,0	0,5	5,0
33	Idem	N43-A	24,6	49,6	1348,7	5,3	0,9	100,0	0,5	0,0
34	Idem	N43-B	18,9	1,2	650,9	50,7	8,0	54,0	0,4	0,8
35	Idem	N45-A	17,6	15,6	931,8	8,1	1,0	288,2	0,7	0,4
36	Idem	N45-B	11,6	0,5	325,0	33,0	11,6	756,1	0,8	1,9
37	Idem	N46-A	11,8	6,5	629,6	8,3	0,7	120,7	0,4	0,0
38	Idem	N46-B	10,9	0,3	292,9	40,0	15,6	801,4	0,4	1,9
39	Idem	N47-A	12,3	11,8	668,1	5,4	1,9	442,7	1,5	0,2
40	Idem	N47-B	3,4	0,1	102,8	16,6	2,9	468,7	0,1	1,1
41	Idem	N48-A	54,4	251,4	2962,0	5,7	8,6	800,0	1,0	3,5
42	Idem	N48-B	8,8	0,2	195,5	39,6	10,9	1.158,2	0,3	1,8
43	Idem	N49-A	16,5	7,1	848,9	14,3	2,9	191,2	0,3	1,0
44	Idem	N49-B	3,5	0,2	127,6	11,5	3,6	211,2	0,1	0,5
45	Idem	N50-A	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	16.907,2	0,1	57,3
46	Idem	N50-B	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4	80.805,0	0,6	275,4
47	Idem	N51-A	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	78.037,6	0,6	313,1
48	Idem	N51-B	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	81.748,6	0,6	295,3
49	Idem	N55-A	12,7	138,6	710,3	0,6	2,0	150,2	0,2	1,4
50	Idem	N55-B	8,8	0,1	204,6	41,2	6,0	114,4	0,4	0,0
51	Idem	N56-A	3,7	55,4	213,0	0,1	0,1	321,1	0,3	1,2
52	Idem	N56-B	8,4	0,2	205,6	37,7	6,0	3.159,4	0,2	4,8
53	Idem	N57-A	1,0	16,5	51,2	0,0	1,2	544,1	0,2	0,4
54	Idem	N57-B	8,3	0,2	247,7	39,3	5,8	879,1	0,3	1,2
55	Idem	N71-A	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	6.639,6	0,2	11,6
56	Idem	N71-B	7,6	0,2	162,9	30,9	3,8	10.312,1	0,2	32,0
57	Idem	N72-A	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	13.184,5	0,1	4,2
58	Idem	N72-B	10,7	210,0	562,3	0,3	6,7	8.081,8	0,1	26,3
59	Idem	N73-A	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	10.379,2	0,1	2,9
60	Idem	N73-B	11,8	0,3	256,6	40,0	6,1	11.343,9	0,1	36,6
61	Idem	N74-A	3,6	41,3	183,8	0,1	1,0	1.291,9	4,3	2,6
62	Idem	N74-B	24,2	0,4	412,1	80,9	10,3	12.491,3	0,3	43,2
63	Idem	N75-A	3,3	157,7	181,4	0,0	0,3	217,4	9,1	4,0
64	Idem	N75-B	8,7	0,3	249,7	32,9	6,3	4.025,3	0,2	10,7
65	Idem	N76-A	5,3	319,0	288,7	0,0	0,5	329,5	10,5	3,2
66	Idem	N76-B	7,5	0,2	155,5	29,3	6,9	6.299,2	0,4	15,8
67	Idem	N77-A	53,5	4.603,5	2.948,7	0,3	0,4	408,8	32,0	2,5
68	Idem	N77-B	7,4	0,3	231,6	25,4	4,3	850,3	0,3	1,0
69	Idem	N78-A	24,6	4,2	1095,3	42,5	5,2	376,0	0,4	1,4
70	Idem	N78-B	4,6	0,2	166,3	16,7	4,5	432,2	0,3	1,4
71	Idem	N79-A	27,6	2,1	1056,9	77,5	5,7	455,1	0,5	2,0

Nr	Method	Sample code	ICP-H ₂ O								
			NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Al 394.401	B 249.677	Ba 455.404	Br 163.340	Be 313.107	Ca 315.887 / 317.933
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	Extraction with H ₂ O	N20-A	959,8	2,9	384,9	0,473	0,309	1,283		0,001	872,716
2	Idem	N20-B	253,4	5,9	457,7	0,477	0,695	0,468		0,001	880,320
3	Idem	N21-A	2189,2	8,6	503,9	0,847	0,391	1,733		0,001	1327,825
4	Idem	N21-B	205,4	4,7	407,7	0,548	0,534	0,615		0,002	730,578
5	Idem	N22-A	1071,9	3,2	377,8	0,477	0,277	1,049		0,001	829,826
6	Idem	N22-B	205,3	5,9	289,4	0,135	0,406	0,178		0,002	437,191
7	Idem	N25-A	35,0	21,0	153,4	0,234	0,498	0,134		0,001	554,245
8	Idem	N25-B	24,5	14,4	389,6	0,212	0,919	0,105		0,003	890,250
9	Idem	N26-A	11,8	30,9	289,0	0,171	0,810	0,195		0,002	653,192
10	Idem	N26-B	24,6	14,1	707,9	0,315	0,972	0,240		0,004	985,484
11	Idem	N27-A	24,9	23,3	227,5	0,241	0,761	0,101		0,002	651,266
12	Idem	N27-B	19,6	13,2	497,8	0,124	0,997	0,183		0,002	883,993
13	Idem	N28-A	21,8	24,7	322,0	0,239	0,973	0,104		0,001	690,687
14	Idem	N28-B	7,8	11,3	434,2	0,393	0,441	0,063		0,003	582,932
15	Idem	N29-A	3,3	31,1	493,0	0,083	0,977	0,140		0,001	861,062
16	Idem	N29-B	10,4	14,6	257,2	1,577	0,998	0,098		0,004	577,484
17	Idem	N30-A	6,7	17,7	140,1	0,088	0,523	0,102		0,001	527,757
18	Idem	N30-B	191,7	16,1	3.029,1	1,498	0,559	0,148		0,006	687,093
19	Idem	N31-A	91,7	21,1	425,3	0,146	2,986	0,097		0,001	349,162
20	Idem	N31-B	15,4	6,1	929,1	0,057	1,088	0,074		0,002	415,308
21	Idem	N34-A	2896,3	6,1	717,5			0,126	6,928		961,342
22	Idem	N34-B	52,4	7,1	531,2	0,140	0,509	0,086		0,002	491,350
23	Idem	N35-A	357,9	31,4	5.692,6			0,203	87,349		700,060
24	Idem	N35-B	2,2	6,0	4.013,5	0,490	6,495	0,185		0,002	843,875
25	Idem	N37-A	77,8	20,8	109,8	0,077	0,567	0,402		0,002	371,980
26	Idem	N37-B	22,7	8,3	605,0	0,295	1,010	0,398		0,002	654,056
27	Idem	N38-A	21,6	18,1	104,2	0,131	0,516	0,495		0,001	368,725
28	Idem	N38-B	80,4	7,2	649,0	0,122	0,851	0,597		0,003	741,373
29	Idem	N39-A	35,9	38,0	75,4	0,118	0,466	0,538		0,001	394,489
30	Idem	N39-B	16,8	8,4	275,2	0,734	0,900	0,775		0,002	588,024
31	Idem	N40-A	31,0	35,4	74,9	0,012	0,534	0,436		0,001	361,723
32	Idem	N40-B	38,2	6,9	888,4	0,130	1,016	0,481		0,002	578,170
33	Idem	N43-A	19,2	4,0	40,5	0,129	0,467	0,119		0,001	441,158
34	Idem	N43-B	5,0	9,5	110,6	0,633	0,377	0,143		0,002	376,536
35	Idem	N45-A	11,2	14,3	272,4	0,133	0,607	0,093		0,001	397,692
36	Idem	N45-B	3,6	8,3	1.220,3	0,223	0,581	0,284		0,001	710,895
37	Idem	N46-A	5,4	2,2	91,1	0,038	0,402	0,015		0,001	206,881
38	Idem	N46-B	4,3	8,5	637,1	0,195	0,792	0,255		0,002	453,424
39	Idem	N47-A	9,5	11,5	143,9	0,086	0,569	0,033		0,001	257,021
40	Idem	N47-B	0,7	2,6	304,9	0,001	0,438	0,080		0,001	147,743
41	Idem	N48-A	101,7	77,1	568,8	0,097	6,072	0,102		0,004	671,151
42	Idem	N48-B	2,8	7,8	1.184,3	0,057	1,081	0,262		0,002	463,420
43	Idem	N49-A	2,4	7,8	165,9	0,350	0,494	0,036		0,002	263,514
44	Idem	N49-B	0,3	2,7	286,3	0,114	0,227	0,090		0,001	169,174
45	Idem	N50-A	112,2	14,5	2.210,9			0,040	35,530		278,142
46	Idem	N50-B	6,8	68,3	12.632,9			0,370	168,620		2099,533
47	Idem	N51-A	147,9	68,1	11.841,7			0,180	198,675		1317,736
48	Idem	N51-B	214,0	66,1	10.929,2			0,267	177,701		1466,870
49	Idem	N55-A	2088,7	20,5	1.419,8			0,066	3,324		681,388
50	Idem	N55-B	33,8	8,0	316,1	0,830	0,531	0,026		0,001	267,378
51	Idem	N56-A	538,2	18,8	460,3	0,012	0,911	0,025		0,001	177,771
52	Idem	N56-B	9,1	7,5	1.146,8	0,918	1,383	0,070		0,001	374,712
53	Idem	N57-A	279,4	12,7	770,7			0,040	2,971		291,043
54	Idem	N57-B	7,0	6,9	581,5	0,666	1,078	0,203		0,001	220,389
55	Idem	N71-A	3292,2	76,9	1.322,4			0,016	14,402		234,482
56	Idem	N71-B	16,9	6,1	1.440,8			0,084	34,294		371,309
57	Idem	N72-A	2155,2	133,9	2.400,1			0,025	6,725		284,878
58	Idem	N72-B	0,6	5,6	1.813,3			0,289	27,071		632,636
59	Idem	N73-A	468,4	127,8	1.736,9			0,011	6,068		92,024
60	Idem	N73-B	0,6	6,1	2.003,9			0,251	38,942		624,875
61	Idem	N74-A	2811,4	32,8	832,0			0,029	5,781		382,473
62	Idem	N74-B	2,2	5,2	3.699,2			0,266	47,186		1008,343
63	Idem	N75-A	1865,4	31,0	491,4			0,023	7,231		200,152
64	Idem	N75-B	2,0	5,8	997,6	0,102	1,197	0,260		0,001	389,951
65	Idem	N76-A	2369,5	30,2	1.091,3			0,043	6,030		422,348
66	Idem	N76-B	5,1	5,2	2.536,9			0,248	17,755		668,533
67	Idem	N77-A	0,1	31,2	566,7			0,093	5,103		828,789
68	Idem	N77-B	18,8	5,5	348,8	0,262	0,409	0,076		0,001	302,883
69	Idem	N78-A	4,2	18,6	265,2	0,813	1,208	0,025		0,003	348,689
70	Idem	N78-B	2,3	3,1	321,0	0,050	0,417	0,097		0,001	185,062
71	Idem	N79-A	4,6	9,9	275,1	0,880	1,700	0,041		0,003	363,358

Nr	Method	Sample code	Cd 228.802	Cl 134.724	Co 230.786	Cr 205.618	Cu 324.754	Fe _{tot} 259.941	K 766.491	Li 670.780	Mg 285.213 / 280.270
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	Extraction with H2O	N20-A	0,004	451,446	0,018	0,007	0,205	0,139	181,343	0,086	44,521
2	Idem	N20-B	0,007	771,523	0,040	0,002	0,184	0,565	61,357	0,141	59,300
3	Idem	N21-A	0,007	499,889	0,023	0,004	0,195	0,145	240,920	0,101	73,945
4	Idem	N21-B	0,006	619,878	0,032	0,002	0,133	0,223	56,682	0,125	48,770
5	Idem	N22-A	0,004	406,354	0,016	0,004	0,152	0,190	147,463	0,083	45,521
6	Idem	N22-B	0,007	337,873	0,033	0,001	0,131	0,269	69,370	0,065	28,085
7	Idem	N25-A	0,007	229,546	0,020	0,013	0,250	0,864	98,109	0,051	33,719
8	Idem	N25-B	0,020	807,867	0,088	0,006	0,503	0,710	159,527	0,138	59,474
9	Idem	N26-A	0,010	370,481	0,029	0,024	0,349	1,409	153,149	0,070	46,150
10	Idem	N26-B	0,024	824,295	0,086	0,003	0,436	1,032	156,993	0,177	55,350
11	Idem	N27-A	0,005	326,405	0,021	0,018	0,265	1,081	109,585	0,061	45,118
12	Idem	N27-B	0,011	782,114	0,068	0,009	0,414	1,773	104,476	0,169	61,933
13	Idem	N28-A	0,006	394,461	0,019	0,010	0,322	1,366	107,706	0,058	50,245
14	Idem	N28-B	0,013	469,202	0,059	0,003	0,258	0,870	111,279	0,061	25,680
15	Idem	N29-A	0,008	279,614	0,006	0,033	0,188	2,202	185,241	0,062	60,255
16	Idem	N29-B	0,019	452,988	0,080	0,019	0,472	2,937	114,995	0,111	25,750
17	Idem	N30-A	0,008	105,315	0,016	0,018	0,145	1,168	100,893	0,033	54,769
18	Idem	N30-B	0,026	264,577	0,042	0,028	0,655	4,439	71,182	0,101	30,564
19	Idem	N31-A	0,003	67,437	0,007	0,004	0,088	0,338	122,438	0,040	36,890
20	Idem	N31-B	0,007	182,460	0,029	0,001	0,107	0,229	76,839	0,057	35,647
21	Idem	N34-A		804,033				0,486	140,126	0,090	192,166
22	Idem	N34-B	0,012	1608,674	0,034	0,002	0,292	0,394	127,906	0,044	77,461
23	Idem	N35-A		23663,735				0,265	640,100	0,175	1350,318
24	Idem	N35-B	0,025	19715,149	0,025	0,001	0,087	0,015	675,112	0,185	1189,783
25	Idem	N37-A	0,007	46,083	0,018	0,067	0,570	1,365	191,870	0,070	26,989
26	Idem	N37-B	0,012	24,633	0,047	0,027	0,688	1,722	89,178	0,131	26,498
27	Idem	N38-A	0,007	11,404	0,009	0,068	0,517	1,571	168,356	0,079	23,008
28	Idem	N38-B	0,010	19,304	0,028	0,071	1,020	0,968	165,802	0,139	25,668
29	Idem	N39-A	0,005	0,358	0,016	0,074	0,565	1,016	172,402	0,091	24,849
30	Idem	N39-B	0,014	9,145	0,044	0,078	0,921	2,143	164,899	0,139	33,761
31	Idem	N40-A	0,007	0,801	0,019	0,039	0,480	0,956	154,583	0,059	22,983
32	Idem	N40-B	0,011	89,276	0,042	0,040	0,598	1,181	124,015	0,128	43,004
33	Idem	N43-A	0,008	51,656	0,016	0,014	0,106	1,330	102,151	0,014	23,978
34	Idem	N43-B	0,009	34,711	0,059	0,002	0,280	2,097	47,461	0,042	11,292
35	Idem	N45-A	0,007	248,834	0,020	0,010	0,121	1,024	80,424	0,033	24,754
36	Idem	N45-B	0,013	687,817	0,040	0,002	0,231	0,833	89,070	0,064	39,076
37	Idem	N46-A	0,003	91,675	0,009	0,003	0,038	0,744	55,978	0,017	14,221
38	Idem	N46-B	0,010	771,789	0,038	0,002	0,213	0,831	94,223	0,063	29,350
39	Idem	N47-A	0,003	436,895	0,009	0,004	0,048	0,609	75,304	0,021	26,202
40	Idem	N47-B	0,003	472,650	0,013	0,001	0,069	0,247	50,736	0,020	20,079
41	Idem	N48-A	0,015	729,301	0,031	0,041	0,293	4,804	393,781	0,101	122,765
42	Idem	N48-B	0,008	1182,136	0,037	0,002	0,188	0,593	125,909	0,060	71,224
43	Idem	N49-A	0,011	188,512	0,047	0,031	0,234	1,298	147,910	0,018	19,605
44	Idem	N49-B	0,003	189,894	0,015	0,001	0,051	0,484	27,865	0,025	13,566
45	Idem	N50-A		11623,147				0,016	248,918	0,048	553,065
46	Idem	N50-B		52625,684					1049,038	0,233	2357,479
47	Idem	N51-A		53446,596				0,041	1205,497	0,240	2749,069
48	Idem	N51-B		51821,690				0,002	980,052	0,169	2436,270
49	Idem	N55-A		102,329				0,173	136,641	0,024	62,220
50	Idem	N55-B	0,012	93,592	0,034	0,002	0,135	1,014	57,441	0,041	16,750
51	Idem	N56-A	0,003	315,420	0,004	0,001	0,049	0,647	351,147	0,026	31,642
52	Idem	N56-B	0,010	3238,178	0,032	0,005	0,152	1,648	199,608	0,073	118,974
53	Idem	N57-A		550,839				0,608	314,721	0,031	33,559
54	Idem	N57-B	0,009	900,720	0,037	0,004	0,145	1,485	85,053	0,042	31,284
55	Idem	N71-A		4793,260				1,361	416,357	0,061	340,745
56	Idem	N71-B		10828,004				1,051	312,975	0,063	432,248
57	Idem	N72-A		8696,639				0,954	543,652	0,093	403,171
58	Idem	N72-B		8590,018				0,386	269,070	0,077	473,238
59	Idem	N73-A		4969,543				2,440	515,666	0,048	139,074
60	Idem	N73-B		11887,466				0,230	291,451	0,084	657,107
61	Idem	N74-A		1341,574				0,346	353,920	0,028	283,668
62	Idem	N74-B		12348,676				0,091	330,246	0,109	1057,101
63	Idem	N75-A		217,902				0,554	329,171	0,033	161,244
64	Idem	N75-B	0,009	4112,836	0,019	0,018	0,258	0,361	174,797	0,054	180,706
65	Idem	N76-A		302,129				0,668	466,528	0,035	247,825
66	Idem	N76-B		6334,000				0,053	193,908	0,089	391,285
67	Idem	N77-A		355,689				0,388	206,990	0,053	182,336
68	Idem	N77-B	0,009	872,167	0,034	0,000	0,228	0,446	60,877	0,030	38,139
69	Idem	N78-A	0,016	450,768	0,036	0,047	0,287	1,798	148,688	0,040	39,361
70	Idem	N78-B	0,005	411,823	0,021	0,002	0,090	0,396	37,885	0,026	17,817
71	Idem	N79-A	0,016	416,396	0,028	0,067	0,360	3,251	243,711	0,065	43,201

Nr	Method	Sample code	Mn _{tot} 257.611	Mo 203.909	Na 589.592	Ni 231.604	P _{tot} 177.495	Pb 168.215	S 182.034	Sb 217.581	Sc 424.683
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	Extraction with H2O	N20-A	0,007	0,076	255,376	0,034	3,088	0,037	135,993	0,019	0,001
2	Idem	N20-B	0,005	0,212	511,620	0,049	0,073	0,077	155,878	0,049	0,002
3	Idem	N21-A	0,002	0,128	357,132	0,025	4,514	0,082	178,026	0,016	0,001
4	Idem	N21-B	0,002	0,069	414,830	0,032	0,175	0,069	139,972	0,061	0,001
5	Idem	N22-A	0,003	0,067	261,490	0,021	1,856	0,074	129,116	0,038	0,001
6	Idem	N22-B	0,000	0,130	229,318	0,007	0,032	0,064	99,972	0,077	0,002
7	Idem	N25-A	0,510	0,023	187,944	0,027	10,165	0,031	61,699	0,018	0,002
8	Idem	N25-B	0,364	0,381	521,120	0,037	0,523	0,184	135,885	0,114	0,004
9	Idem	N26-A	0,640	0,026	251,870	0,050	17,477	0,034	113,248	0,025	0,001
10	Idem	N26-B	0,324	0,317	560,607	0,079	0,695	0,214	243,808	0,074	0,004
11	Idem	N27-A	0,862	0,041	218,432	0,039	12,175	0,002	91,822	0,007	0,001
12	Idem	N27-B	0,319	0,226	540,830	0,037	0,572	0,055	172,455	0,067	0,004
13	Idem	N28-A	1,169	0,031	313,407	0,034	17,011	0,012	125,098	0,009	0,001
14	Idem	N28-B	0,241	0,155	279,653	0,029	0,607	0,166	152,061	0,109	0,003
15	Idem	N29-A	1,895	0,024	203,146	0,074	16,732	0,026	202,973	0,038	0,001
16	Idem	N29-B	0,262	0,374	332,874	0,109	1,489	0,227	99,390	0,047	0,004
17	Idem	N30-A	0,812	0,032	119,300	0,038	14,383	0,018	63,335	0,023	0,001
18	Idem	N30-B	0,762	0,092	258,695	0,151	2,330	0,062	89,590	0,152	0,004
19	Idem	N31-A	1,575	0,085	111,768	0,026	14,646	0,044	168,459	0,023	0,000
20	Idem	N31-B	0,241	0,292	187,759	0,019	0,330	0,077	269,979	0,032	0,001
21	Idem	N34-A	1,291	0,007	561,872		3,426		241,443		
22	Idem	N34-B	0,135	0,081	772,758	0,020	0,626	0,110	180,855	0,045	0,002
23	Idem	N35-A	0,145	0,044	13127,869		18,205		1109,670		
24	Idem	N35-B	0,089	0,319	11111,802	0,005	0,702	0,107	1366,384	0,090	0,001
25	Idem	N37-A	0,344	0,104	39,691	0,074	16,363	0,054	55,433	0,011	0,001
26	Idem	N37-B	0,152	0,437	77,918	0,090	4,015	0,124	230,770	0,081	0,002
27	Idem	N38-A	0,257	0,094	34,457	0,056	15,443	0,050	53,403	0,015	0,001
28	Idem	N38-B	0,168	0,408	61,821	0,149	7,311	0,088	248,206	0,087	0,002
29	Idem	N39-A	0,589	0,101	29,225	0,040	16,838	0,029	41,496	0,033	0,001
30	Idem	N39-B	0,179	0,214	66,667	0,054	8,822	0,086	118,420	0,078	0,002
31	Idem	N40-A	0,514	0,069	47,009	0,052	15,656	0,052	41,019	0,040	0,001
32	Idem	N40-B	0,091	0,213	129,922	0,084	3,102	0,038	320,894	0,043	0,002
33	Idem	N43-A	0,694	0,041	44,906	0,030	10,951	0,035	25,788	0,020	0,001
34	Idem	N43-B	0,101	0,333	52,291	0,066	1,038	0,081	46,978	0,073	0,003
35	Idem	N45-A	0,398	0,077	179,507	0,027	7,504	0,030	102,177	0,028	0,001
36	Idem	N45-B	0,284	0,379	414,992	0,045	0,564	0,129	425,318	0,053	0,002
37	Idem	N46-A	0,352	0,024	98,189	0,069	5,375	0,008	37,153	0,014	0,001
38	Idem	N46-B	0,193	0,457	465,314	0,044	0,634	0,113	210,702	0,055	0,002
39	Idem	N47-A	0,556	0,048	258,324	0,035	5,376	0,033	54,348	0,018	0,001
40	Idem	N47-B	0,059	0,068	294,723	0,007	0,163	0,046	105,165	0,003	0,001
41	Idem	N48-A	1,796	0,197	864,548	0,098	33,679	0,033	235,738	0,039	0,003
42	Idem	N48-B	0,300	0,129	794,214	0,043	0,573	0,089	411,177	0,044	0,002
43	Idem	N49-A	0,117	0,042	160,366	0,060	7,832	0,019	71,530	0,059	0,002
44	Idem	N49-B	0,050	0,079	122,237	0,007	0,183	0,038	98,456	0,022	0,001
45	Idem	N50-A	0,010	0,014	6249,268		1,074		479,717		
46	Idem	N50-B	0,056	0,870	29634,882		0,647		2732,619		
47	Idem	N51-A	0,117	0,078	28256,991		9,840		2655,861		
48	Idem	N51-B	0,004	0,032	28356,697		1,536		2277,690		
49	Idem	N55-A	0,086	0,058	87,838		2,249		303,358		
50	Idem	N55-B	0,035	0,163	74,363	0,051	0,247	0,097	107,694	0,094	0,002
51	Idem	N56-A	0,199	0,032	247,804	0,443	11,642	0,011	162,963	0,010	0,000
52	Idem	N56-B	0,032	0,116	2026,718	0,319	0,436	0,137	401,776	0,046	0,002
53	Idem	N57-A	0,473	0,019	268,147		8,385		264,604		
54	Idem	N57-B	0,036	0,166	685,736	0,289	0,550	0,000	200,664	0,073	0,002
55	Idem	N71-A	1,134	0,030	3189,256		23,440		339,197		
56	Idem	N71-B	0,042	0,084	6142,792		0,841		487,324		
57	Idem	N72-A	0,295	0,039	5176,842		36,271		537,048		
58	Idem	N72-B	0,482	0,077	4587,872		0,656		609,364		
59	Idem	N73-A	0,205	0,029	2933,311		28,317		317,775		
60	Idem	N73-B	0,209	0,063	6469,800		0,648		676,150		
61	Idem	N74-A	0,521	0,022	1186,817		14,234		292,928		
62	Idem	N74-B	0,157	0,063	7085,280		0,668		1297,426		
63	Idem	N75-A	0,744	0,008	426,631		13,172		170,699		
64	Idem	N75-B	0,113	0,089	2406,616	0,052	0,821	0,074	351,834	0,029	0,002
65	Idem	N76-A	1,391	0,016	518,642		13,779		391,628		
66	Idem	N76-B	0,035	0,089	3863,387		0,283		881,258		
67	Idem	N77-A	1,929	0,004	366,994		15,225		196,510		
68	Idem	N77-B	0,033	0,074	444,746	0,092	0,378	0,068	120,937	0,058	0,002
69	Idem	N78-A	0,096	0,073	382,246	0,230	7,146	0,085	136,254	0,117	0,002
70	Idem	N78-B	0,042	0,091	278,987	0,093	0,316	0,052	110,742	0,036	0,001
71	Idem	N79-A	0,220	0,066	424,506	0,088	6,139	0,116	128,159	0,114	0,003

Nr	Method	Sample code	Si	Sr	Ti	V	Y	Zn	Zr	Ion Balance (ΣC-ΣA) / (ΣC+ΣA) * 100
			251.612	407.771	334.187	292.402	324.228	202.613	343.823	
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1	Extraction with H2O	N20-A	69,957	2,467	0,004	0,076	0,001	0,152	0,000	0,0
2	Idem	N20-B	77,250	2,987	0,008	0,020	0,001	0,191	0,007	0,0
3	Idem	N21-A	85,696	4,150	0,001	0,099	0,000	0,198	0,010	0,0
4	Idem	N21-B	62,395	2,802	0,006	0,033	0,001	0,221	0,003	0,0
5	Idem	N22-A	66,390	2,540	0,000	0,058	0,001	0,117	0,008	0,0
6	Idem	N22-B	39,501	1,761	0,006	0,016		0,074	0,011	0,0
7	Idem	N25-A	31,170	1,662	0,003	0,082	0,001	0,364	0,005	0,0
8	Idem	N25-B	66,768	3,297	0,031	0,022	0,000	0,215	0,045	0,0
9	Idem	N26-A	44,917	2,024	0,004	0,094	0,003	0,489	0,003	0,0
10	Idem	N26-B	74,516	4,022	0,012	0,047	0,005	0,193	0,028	0,0
11	Idem	N27-A	33,477	1,863	0,005	0,093	0,002	0,409	0,006	0,0
12	Idem	N27-B	69,277	3,611	0,016	0,021	0,001	0,184	0,017	0,0
13	Idem	N28-A	31,697	1,883	0,002	0,110	0,003	0,740	0,006	0,0
14	Idem	N28-B	35,198	2,081	0,028	0,042	0,000	0,074	0,011	0,0
15	Idem	N29-A	24,179	2,440	0,003	0,085	0,003	1,015	0,008	0,0
16	Idem	N29-B	53,608	2,032	0,007	0,055	0,005	0,182	0,026	0,0
17	Idem	N30-A	29,403	1,471	0,009	0,049	0,003	0,345	0,004	0,0
18	Idem	N30-B	71,127	2,138	0,017	0,263	0,009	0,480	0,005	
19	Idem	N31-A	20,395	1,355	0,002	0,041	0,000	0,336	0,003	0,0
20	Idem	N31-B	15,057	1,927	0,012	0,010	0,000	0,029	0,005	
21	Idem	N34-A	13,875	3,533		0,015				0,0
22	Idem	N34-B	20,319	2,190	0,004	0,061	0,001	0,131	0,008	0,0
23	Idem	N35-A	15,127	9,260		0,290				
24	Idem	N35-B	7,238	10,873	0,028	0,414	0,000	0,191	0,013	
25	Idem	N37-A	68,004	1,140	0,011	0,079	0,006	0,233	0,004	0,0
26	Idem	N37-B	88,474	2,378	0,006	0,047	0,005	0,129	0,001	0,0
27	Idem	N38-A	60,500	0,998	0,007	0,073	0,008	0,220	0,004	0,0
28	Idem	N38-B	108,702	2,279	0,002	0,067	0,009	0,151	0,004	0,0
29	Idem	N39-A	67,736	1,183	0,002	0,075	0,004	0,240	0,001	0,0
30	Idem	N39-B	119,618	2,246	0,018	0,142	0,004	1,694		0,0
31	Idem	N40-A	65,686	1,091	0,004	0,064	0,005	0,245	0,000	0,0
32	Idem	N40-B	87,992	2,396	0,003	0,095	0,004	3,040	0,006	0,0
33	Idem	N43-A	23,546	1,390	0,004	0,034	0,003	0,423	0,003	0,0
34	Idem	N43-B	41,344	1,367	0,018	0,051	0,003	0,088	0,018	0,0
35	Idem	N45-A	17,925	1,206	0,004	0,085	0,002	0,341	0,003	0,0
36	Idem	N45-B	27,452	2,450	0,021	0,031	0,002	0,062	0,010	0,0
37	Idem	N46-A	7,089	0,602	0,001	0,061	0,001	0,231	0,002	0,0
38	Idem	N46-B	20,159	1,935	0,051	0,023	0,002	0,067	0,019	0,0
39	Idem	N47-A	10,171	0,842	0,002	0,066	0,002	0,284	0,003	0,0
40	Idem	N47-B	5,011	0,675	0,006	0,008	0,000	0,030	0,004	0,0
41	Idem	N48-A	28,285	2,650	0,010	0,245	0,007	1,053	0,009	0,0
42	Idem	N48-B	11,049	2,324	0,008	0,022	0,001	0,077	0,005	0,0
43	Idem	N49-A	17,653	0,796	0,012	0,275	0,008	0,274	0,003	0,0
44	Idem	N49-B	5,613	0,730	0,006	0,003	0,000	0,028	0,005	0,0
45	Idem	N50-A	1,776	4,503		0,031				
46	Idem	N50-B	5,759	23,559		0,144				
47	Idem	N51-A	6,413	21,518		0,068				
48	Idem	N51-B	4,855	18,446		0,077				
49	Idem	N55-A	7,102	2,712		0,034				0,0
50	Idem	N55-B	12,727	1,000	0,001	0,027	0,000	0,077	0,012	0,0
51	Idem	N56-A	4,875	0,701	0,002	0,068	0,001	0,169	0,004	0,0
52	Idem	N56-B	11,103	2,742	0,006	0,095	0,002	0,089	0,009	0,0
53	Idem	N57-A	6,196	1,048		0,017				0,0
54	Idem	N57-B	11,790	1,029	0,005	0,049	0,000	0,083	0,019	0,0
55	Idem	N71-A	5,691	2,575		0,050				
56	Idem	N71-B	8,973	3,278		0,063				0,0
57	Idem	N72-A	6,049	2,813		0,046				
58	Idem	N72-B	5,977	4,454		0,039				0,0
59	Idem	N73-A	5,508	0,903		0,044				
60	Idem	N73-B	7,170	5,059		0,042				0,0
61	Idem	N74-A	9,399	2,483		0,013				0,0
62	Idem	N74-B	5,995	8,481		0,036				0,0
63	Idem	N75-A	8,908	1,319		0,018				0,0
64	Idem	N75-B	8,245	2,097	0,006	0,030	0,001	0,101	0,010	0,0
65	Idem	N76-A	9,632	2,223		0,021				0,0
66	Idem	N76-B	7,010	4,284		0,035				0,0
67	Idem	N77-A	9,658	3,064		0,009				0,0
68	Idem	N77-B	12,949	1,160	0,007	0,054	0,000	0,057	0,021	0,0
69	Idem	N78-A	19,625	1,104	0,028	0,505	0,012	0,437	0,009	0,0
70	Idem	N78-B	6,246	0,767	0,009	0,016	0,000	0,031	0,003	0,0
71	Idem	N79-A	31,832	1,144	0,049	0,540	0,014	0,518	0,013	0,0

Nr	Method	Sample code	Water type	Fractions		Total Dissolved Solids				Density kg/l (25°C)
				GW	RW	Pore water mg/l	Conserva- tive mix mg/l	Increase in pore water relative to mix		
								mg/l	%	
1	Extraction with H2O	N20-A	B5CaMix	0,031	0,969	4.584	927	3.657	395	1,002000
2	Idem	N20-B	B5CaMix	0,050	0,950	4.886	1.513	3.373	223	1,002400
3	Idem	N21-A	B5CaNO3	0,037	0,963	6.931	1.119	5.811	519	1,004400
4	Idem	N21-B	B5CaMix	0,041	0,959	4.072	1.245	2.827	227	1,001500
5	Idem	N22-A	B5CaMix	0,029	0,971	4.420	881	3.539	402	1,001800
6	Idem	N22-B	B4CaMix	0,023	0,977	2.447	712	1.735	244	0,999690
7	Idem	N25-A	f5CaHCO3	0,018	0,982	3.040	543	2.497	460	1,000300
8	Idem	N25-B	B5CaMix	0,055	0,945	4.802	1.643	3.158	192	1,002400
9	Idem	N26-A	B5CaHCO3	0,026	0,974	3.733	795	2.939	370	1,001000
10	Idem	N26-B	B5CaMix	0,057	0,943	5.277	1.704	3.573	210	1,002900
11	Idem	N27-A	B5CaHCO3	0,024	0,976	3.562	725	2.837	391	1,000800
12	Idem	N27-B	B5CaMix	0,054	0,946	4.777	1.619	3.159	195	1,002400
13	Idem	N28-A	B5CaHCO3+	0,028	0,972	4.037	860	3.177	369	1,001300
14	Idem	N28-B	B4CaMix	0,034	0,966	2.794	1.038	1.757	169	1,000200
15	Idem	N29-A	B6CaHCO3+	0,022	0,978	4.670	674	3.996	593	1,001900
16	Idem	N29-B	B4CaMix	0,029	0,971	2.800	864	1.936	224	1,000300
17	Idem	N30-A	f5CaHCO3+	0,010	0,990	2.919	309	2.610	845	1,000200
18	Idem	N30-B	H*CaCl	1,000	0,000	39.729	29.686	10.043	34	1,000000
19	Idem	N31-A	F4CaHCO3+	0,006	0,994	2.178	193	1.986	1.030	0,999300
20	Idem	N31-B	b*CaCl	0,096	0,904	3.247	2.872	374	13	1,000000
21	Idem	N34-A	B3CaNO3+	0,050	0,950	7.075	1.509	5.566	369	1,004100
22	Idem	N34-B	b3NaCl	0,098	0,902	4.114	2.922	1.192	41	1,001300
23	Idem	N35-A	H*NaCl	1,000	0,000	62.060	29.686	32.374	109	1,000000
24	Idem	N35-B	H*NaCl	1,000	0,000	39.016	29.686	9.330	31	1,000000
25	Idem	N37-A	F5CaHCO3+	0,002	0,998	2.217	81	2.136	2.645	0,999500
26	Idem	N37-B	F5CaHCO3	0,004	0,996	2.817	134	2.683	2.001	1,000300
27	Idem	N38-A	F5CaHCO3+	0,002	0,998	2.098	82	2.016	2.472	0,999360
28	Idem	N38-B	F5CaHCO3	0,003	0,997	3.332	107	3.226	3.027	1,000800
29	Idem	N39-A	F5CaHCO3+	0,002	0,998	2.189	80	2.109	2.620	0,999490
30	Idem	N39-B	F5CaHCO3	0,003	0,997	2.850	116	2.734	2.359	1,000400
31	Idem	N40-A	F5CaHCO3+	0,002	0,998	2.062	84	1.978	2.341	0,999350
32	Idem	N40-B	F4CaSO4+	0,008	0,992	2.889	250	2.639	1.054	1,000300
33	Idem	N43-A	F5CaHCO3	0,006	0,994	2.209	193	2.016	1.044	0,999400
34	Idem	N43-B	F4CaHCO3	0,003	0,997	1.426	108	1.318	1.224	0,998760
35	Idem	N45-A	f4CaHCO3	0,018	0,982	2.248	542	1.706	315	0,999410
36	Idem	N45-B	B3CaMix	0,047	0,953	3.648	1.411	2.237	159	1,000900
37	Idem	N46-A	F4CaHCO3+	0,007	0,993	1.250	231	1.018	440	0,998350
38	Idem	N46-B	B3CaCl	0,050	0,950	2.870	1.495	1.375	92	1,000100
39	Idem	N47-A	B4CaMix	0,027	0,973	1.927	829	1.098	132	0,999030
40	Idem	N47-B	B1NaCl	0,029	0,971	1.421	877	543	62	0,998510
41	Idem	N48-A	B6NaHCO3+	0,050	0,950	6.878	1.493	5.385	361	1,004200
42	Idem	N48-B	b2NaCl+	0,072	0,928	4.073	2.158	1.915	89	1,001300
43	Idem	N49-A	f4CaHCO3+	0,012	0,988	1.855	362	1.493	412	0,999010
44	Idem	N49-B	f2CaMix	0,013	0,987	984	399	585	146	0,998070
45	Idem	N50-A	S*NaCl	1,000	0,000	26.639	29.686	-3.047	-10	1,000000
46	Idem	N50-B	H*NaCl	1,000	0,000	128.972	29.686	99.286	334	1,000000
47	Idem	N51-A	H*NaCl	1,000	0,000	123.973	29.686	94.287	318	1,000000
48	Idem	N51-B	H*NaCl	1,000	0,000	126.525	29.686	96.839	326	1,000000
49	Idem	N55-A	f4CaNO3+	0,009	0,991	5.511	286	5.224	1.826	1,000400
50	Idem	N55-B	F2CaSO4	0,007	0,993	1.157	220	938	427	0,998340
51	Idem	N56-A	B2NaSO4+	0,020	0,980	2.425	603	1.822	302	0,999470
52	Idem	N56-B	b2NaCl+	0,197	0,803	7.316	5.873	1.443	25	1,004500
53	Idem	N57-A	B1NaSO4+	0,034	0,966	2.592	1.017	1.575	155	0,999650
54	Idem	N57-B	B3NaCl+	0,055	0,945	2.809	1.640	1.169	71	0,999960
55	Idem	N71-A	b*NaCl	0,415	0,585	15.537	12.334	3.203	26	1,000000
56	Idem	N71-B	S2NaCl	0,645	0,355	19.279	19.153	126	1	1,016800
57	Idem	N72-A	S*NaCl	0,825	0,175	24.301	24.485	-184	-1	1,000000
58	Idem	N72-B	b4NaClO	0,505	0,495	16.681	15.012	1.670	11	1,014000
59	Idem	N73-A	S*NaCl	0,649	0,351	16.408	19.277	-2.869	-15	1,000000
60	Idem	N73-B	S3NaCl	0,710	0,290	21.751	21.068	682	3	1,019400
61	Idem	N74-A	b2NaNO3+	0,081	0,919	7.421	2.406	5.015	208	1,004500
62	Idem	N74-B	S3NaCl+	0,781	0,219	26.241	23.198	3.043	13	1,024400
63	Idem	N75-A	f2NaNO3+	0,013	0,987	4.087	411	3.676	894	1,001100
64	Idem	N75-B	b3NaCl	0,252	0,748	8.496	7.481	1.015	14	1,005700
65	Idem	N76-A	B3CaNO3+	0,020	0,980	6.112	619	5.493	887	1,003100
66	Idem	N76-B	b2NaCl+	0,394	0,606	14.183	11.702	2.481	21	1,011500
67	Idem	N77-A	B6CaHCO3+	0,025	0,975	10.195	766	9.428	1.230	1,006200
68	Idem	N77-B	B2NaCl	0,053	0,947	2.349	1.586	763	48	0,999500
69	Idem	N78-A	B5CaHCO3+	0,023	0,977	2.759	705	2.053	291	1,000000
70	Idem	N78-B	B2NaCl	0,027	0,973	1.476	810	667	82	0,998570
71	Idem	N79-A	B5NaMix	0,028	0,972	3.005	852	2.153	253	1,000400

Nr	Method	Sample code	Change SO ₄ mg/l	Saturation Index at 25°C					
				Carbon Dioxide	Aragonite	Calcite	Dolomite	Iron Hydroxide	Iron Hydroxide
				CO ₂ (g)	CaCO ₃	CaCO ₃	CaMg(CO ₃) ₂	Fe(OH) ₃ (a)	Fe ₃ (OH) ₈
1	Extraction with H ₂ O	N20-A	316	-1,93	2,01	2,15	3,37	1,98	1,46
2	Idem	N20-B	346	-2,04	2,39	2,53	4,27	2,58	3,01
3	Idem	N21-A	421	-1,88	2,20	2,34	3,79	2,00	1,52
4	Idem	N21-B	316	-2,09	2,25	2,39	3,98	2,18	1,83
5	Idem	N22-A	313	-1,95	1,94	2,08	3,26	2,11	1,88
6	Idem	N22-B	237	-2,65	2,10	2,24	3,65	2,22	1,67
7	Idem	N25-A	114	-1,55	1,75	1,90	2,94	2,71	3,90
8	Idem	N25-B	268	-2,43	2,74	2,88	4,98	2,61	2,70
9	Idem	N26-A	230	-1,52	1,84	1,98	3,17	2,92	4,52
10	Idem	N26-B	582	-2,35	2,68	2,82	4,77	2,80	3,35
11	Idem	N27-A	174	-1,38	1,71	1,85	2,91	2,71	4,04
12	Idem	N27-B	378	-2,41	2,68	2,82	4,88	3,02	3,97
13	Idem	N28-A	259	-1,25	1,65	1,79	2,80	2,69	4,09
14	Idem	N28-B	358	-3,20	2,61	2,76	4,54	2,55	2,12
15	Idem	N29-A	443	-0,94	1,53	1,67	2,54	2,40	3,45
16	Idem	N29-B	193	-3,28	2,80	2,94	4,94	2,99	3,28
17	Idem	N30-A	118	-1,45	1,70	1,84	3,06	2,80	4,24
18	Idem	N30-B	-1844						
19	Idem	N31-A	412	-1,62	1,12	1,26	1,89	2,19	2,55
20	Idem	N31-B	716						
21	Idem	N34-A	606	-0,73	-0,19	-0,04	-0,43	-0,83	-5,26
22	Idem	N34-B	314	-3,24	2,17	2,31	4,19	2,28	1,51
23	Idem	N35-A	172						
24	Idem	N35-B	1105						
25	Idem	N37-A	104	-1,80	1,68	1,82	2,86	2,96	4,50
26	Idem	N37-B	596	-2,47	2,39	2,53	4,03	3,03	4,09
27	Idem	N38-A	99	-1,80	1,68	1,82	2,80	3,02	4,68
28	Idem	N38-B	642	-2,22	2,36	2,50	3,90	2,81	3,58
29	Idem	N39-A	70	-1,86	1,79	1,93	3,02	2,84	4,07
30	Idem	N39-B	267	-2,29	2,41	2,56	4,24	3,14	4,47
31	Idem	N40-A	69	-1,93	1,78	1,92	3,01	2,82	3,95
32	Idem	N40-B	870	-2,63	2,21	2,35	3,93	2,86	3,57
33	Idem	N43-A	27	-1,62	1,66	1,81	2,71	2,91	4,48
34	Idem	N43-B	103	-3,25	2,54	2,68	4,24	2,91	3,16
35	Idem	N45-A	233	-2,12	1,77	1,91	2,97	2,85	3,97
36	Idem	N45-B	1116	-3,61	2,42	2,57	4,23	2,48	1,84
37	Idem	N46-A	74	-2,50	1,64	1,78	2,76	2,70	3,29
38	Idem	N46-B	526	-3,80	2,38	2,52	4,22	2,39	1,43
39	Idem	N47-A	83	-2,24	1,46	1,60	2,57	2,63	3,32
40	Idem	N47-B	240	-4,37	1,71	1,85	3,20	1,79	-0,51
41	Idem	N48-A	458	-0,91	1,57	1,71	3,04	2,86	4,75
42	Idem	N48-B	1024	-4,13	2,29	2,43	4,41	2,14	0,54
43	Idem	N49-A	139	-2,46	1,88	2,02	3,29	2,93	3,90
44	Idem	N49-B	257	-4,04	1,68	1,82	2,90	2,23	1,05
45	Idem	N50-A	-124						
46	Idem	N50-B	1474						
47	Idem	N51-A	1065						
48	Idem	N51-B	-360						
49	Idem	N55-A	1399						
50	Idem	N55-B	300	-4,17	2,32	2,46	4,11	2,32	0,98
51	Idem	N56-A	416	-1,57	-0,39	-0,25	-0,91	1,25	0,36
52	Idem	N56-B	711	-4,03	2,08	2,22	4,32	2,65	2,16
53	Idem	N57-A	696	-2,09	-0,95	-0,80	-2,21	0,95	-0,44
54	Idem	N57-B	460	-3,94	2,07	2,21	3,95	2,60	1,98
55	Idem	N71-A	405						
56	Idem	N71-B	17	-4,07	1,80	1,94	4,33	2,50	1,82
57	Idem	N72-A	579						
58	Idem	N72-B	697	-0,97	0,02	0,17	0,58	0,03	-3,03
59	Idem	N73-A	304						
60	Idem	N73-B	437	-3,78	2,09	2,23	4,87	1,91	0,13
61	Idem	N74-A	654	-1,69	-0,26	-0,11	0,00	0,94	-0,58
62	Idem	N74-B	1974	-3,66	2,52	2,66	5,73	1,46	-1,31
63	Idem	N75-A	461	-1,11	-1,00	-0,85	-1,45	-0,42	-4,12
64	Idem	N75-B	442	-3,79	2,02	2,17	4,37	2,09	0,64
65	Idem	N76-A	1046	-0,81	-0,69	-0,54	-0,97	-0,79	-5,08
66	Idem	N76-B	1667	-4,11	2,06	2,20	4,53	1,19	-2,16
67	Idem	N77-A	510	0,35	0,43	0,57	0,84	-1,81	-8,01
68	Idem	N77-B	231	-3,82	2,09	2,24	3,95	2,17	0,85
69	Idem	N78-A	213	-2,69	2,32	2,47	4,37	2,99	3,75
70	Idem	N78-B	261	-3,95	1,80	1,94	3,23	2,13	0,72
71	Idem	N79-A	212	-2,98	2,53	2,68	4,83	3,13	3,91

Nr	Method	Sample code	Fehydroxy-phosphate	Iron sulphide	Gypsum	Pyrite	Rhodo-chrosite	Siderite
			$\text{Fe}_{2.5}\text{PO}_4(\text{OH})_{4.5}$	$\text{FeS}(\text{ppt})$	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	FeS_2	MnCO_3	FeCO_3
1	Extraction with H2O	N20-A	16,50		-0,56		-0,92	-1,24
2	Idem	N20-B	17,77		-0,53		-0,97	-1,01
3	Idem	N21-A	16,91		-0,40		-1,38	-1,17
4	Idem	N21-B	16,76		-0,60		-1,33	-1,45
5	Idem	N22-A	16,94		-0,58		-1,29	-1,11
6	Idem	N22-B	16,45		-0,81		-1,94	-2,24
7	Idem	N25-A	19,80		-1,03		0,87	0,11
8	Idem	N25-B	17,36		-0,63		1,00	-1,77
9	Idem	N26-A	20,44		-0,75		0,98	0,34
10	Idem	N26-B	18,00		-0,35		0,93	-1,41
11	Idem	N27-A	20,08		-0,84		1,03	0,42
12	Idem	N27-B	18,43		-0,52		0,93	-1,30
13	Idem	N28-A	20,24		-0,70		1,10	0,63
14	Idem	N28-B	16,25		-0,62		0,84	-3,00
15	Idem	N29-A	20,04		-0,48		1,14	0,90
16	Idem	N29-B	17,08		-0,89		0,89	-2,79
17	Idem	N30-A	20,08		-1,08		1,05	0,37
18	Idem	N30-B						
19	Idem	N31-A	18,99		-0,68		1,14	-0,27
20	Idem	N31-B						
21	Idem	N34-A	12,76		-0,36		-0,47	-1,14
22	Idem	N34-B	15,79		-0,64		0,53	-3,12
23	Idem	N35-A						
24	Idem	N35-B						
25	Idem	N37-A	20,20		-1,23		0,76	-0,04
26	Idem	N37-B	18,56		-0,41		0,58	-1,26
27	Idem	N38-A	20,30		-1,24		0,64	0,02
28	Idem	N38-B	18,27		-0,36		0,60	-1,07
29	Idem	N39-A	20,02		-1,37		1,03	-0,28
30	Idem	N39-B	18,98		-0,78		0,66	-0,91
31	Idem	N40-A	19,85		-1,39		0,99	-0,43
32	Idem	N40-B	18,03		-0,30		0,34	-1,60
33	Idem	N43-A	19,60		-1,61		1,01	0,23
34	Idem	N43-B	17,10		-1,24		0,47	-2,73
35	Idem	N45-A	19,35		-0,84		0,87	-0,67
36	Idem	N45-B	15,68		-0,16		0,88	-3,55
37	Idem	N46-A	17,80		-1,41		0,88	-1,43
38	Idem	N46-B	15,19		-0,54		0,73	-3,98
39	Idem	N47-A	18,81		-1,22		0,98	-0,99
40	Idem	N47-B	13,10		-1,09		0,19	-5,28
41	Idem	N48-A	21,44		-0,60		1,21	1,30
42	Idem	N48-B	14,12		-0,36		0,91	-4,69
43	Idem	N49-A	18,72		-1,16		0,44	-1,24
44	Idem	N49-B	14,80		-1,00		0,10	-4,27
45	Idem	N50-A						
46	Idem	N50-B						
47	Idem	N51-A						
48	Idem	N51-B						
49	Idem	N55-A						
50	Idem	N55-B	14,52		-0,88		0,00	-4,66
51	Idem	N56-A	17,79		-0,89		-0,74	-0,53
52	Idem	N56-B	15,61		-0,57		-0,08	-3,98
53	Idem	N57-A	16,98		-0,53		-1,08	-1,25
54	Idem	N57-B	15,64		-0,84		0,00	-3,98
55	Idem	N71-A						
56	Idem	N71-B	15,13		-0,75		-0,04	-4,08
57	Idem	N72-A						
58	Idem	N72-B	14,31		-0,39		-0,59	-0,89
59	Idem	N73-A						
60	Idem	N73-B	13,76		-0,46		0,68	-4,28
61	Idem	N74-A	17,00		-0,66		-0,51	-0,97
62	Idem	N74-B	12,20		-0,10		0,63	-4,69
63	Idem	N75-A	14,50		-0,96		-0,80	-1,20
64	Idem	N75-B	14,45		-0,65		0,45	-4,14
65	Idem	N76-A	13,68		-0,46		-0,55	-1,14
66	Idem	N76-B	11,67		-0,21		-0,10	-5,47
67	Idem	N77-A	11,31		-0,51		0,12	-0,85
68	Idem	N77-B	14,73		-0,88		-0,06	-4,13
69	Idem	N78-A	18,43		-0,99		0,42	-1,74
70	Idem	N78-B	14,53		-0,99		0,04	-4,31
71	Idem	N79-A	17,88		-1,02		0,80	-2,15

Nr	Method	Sample code	Phase transfer (gram/l)						
			Strontianite	Vivianite	Carbon dioxide	Oxygen	Nitrogen	Calcite	Chalcedony
			SrCO ₃	Fe ₃ (PO ₄) ₂ ·8H ₂ O	CO ₂ (g)	O ₂ (g)	N ₂ (g)	CaCO ₃ (s)	SiO ₂ (s)
1	Extraction with H ₂ O	N20-A	0,06	-7,50	0,000	0,911	0,247	2,312	0,149
2	Idem	N20-B	0,53	-6,99	0,415	0,428	0,057	2,360	0,164
3	Idem	N21-A	0,29	-6,71	-0,472	1,805	0,533	3,793	0,184
4	Idem	N21-B	0,44	-8,15	0,330	0,371	0,045	1,950	0,133
5	Idem	N22-A	0,02	-6,83	-0,123	0,949	0,253	2,283	0,142
6	Idem	N22-B	0,32	-9,68	0,077	0,312	0,046	1,184	0,084
7	Idem	N25-A	-0,17	-1,65	0,552	0,111	0,009	1,607	0,066
8	Idem	N25-B	0,95	-9,04	0,515	0,219	0,004	2,405	0,142
9	Idem	N26-A	-0,07	-0,82	0,587	0,181	0,002	1,905	0,096
10	Idem	N26-B	0,92	-7,85	0,372	0,457	0,004	2,652	0,159
11	Idem	N27-A	-0,24	-0,71	0,632	0,148	0,005	1,815	0,071
12	Idem	N27-B	0,93	-7,59	0,438	0,300	0,004	2,379	0,147
13	Idem	N28-A	-0,32	-0,05	0,668	0,210	0,004	2,036	0,067
14	Idem	N28-B	0,82	-12,29	0,000	0,284	0,001	1,481	0,074
15	Idem	N29-A	-0,43	0,88	0,815	0,336	0,000	2,488	0,051
16	Idem	N29-B	1,04	-11,98	0,160	0,153	0,002	1,698	0,114
17	Idem	N30-A	-0,26	-1,06	0,621	0,092	0,000	1,680	0,063
18	Idem	N30-B							
19	Idem	N31-A	-0,70	-1,63	0,108	0,370	0,021	1,251	0,043
20	Idem	N31-B							
21	Idem	N34-A	-2,03	-4,23	-0,920	2,352	0,664	3,345	0,028
22	Idem	N34-B	0,44	-12,14	0,000	0,273	0,010	0,887	0,040
23	Idem	N35-A							
24	Idem	N35-B							
25	Idem	N37-A	-0,23	-1,79	0,379	0,132	0,019	1,309	0,146
26	Idem	N37-B	0,57	-7,09	0,131	0,463	0,005	1,875	0,190
27	Idem	N38-A	-0,29	-1,72	0,403	0,088	0,004	1,242	0,130
28	Idem	N38-B	0,46	-6,74	0,194	0,539	0,020	2,191	0,233
29	Idem	N39-A	-0,13	-2,14	0,421	0,077	0,008	1,309	0,145
30	Idem	N39-B	0,62	-6,27	0,402	0,212	0,003	1,875	0,257
31	Idem	N40-A	-0,13	-2,58	0,387	0,073	0,007	1,232	0,141
32	Idem	N40-B	0,44	-7,86	-0,119	0,679	0,008	1,829	0,189
33	Idem	N43-A	-0,24	-2,47	0,518	0,032	0,003	1,271	0,050
34	Idem	N43-B	0,78	-11,47	0,161	0,080	0,000	1,075	0,088
35	Idem	N45-A	-0,15	-3,87	0,235	0,182	0,002	1,126	0,038
36	Idem	N45-B	0,59	-13,55	-0,419	0,843	0,000	1,736	0,057
37	Idem	N46-A	-0,29	-7,36	0,186	0,059	0,000	0,668	0,015
38	Idem	N46-B	0,65	-14,78	-0,162	0,399	0,000	1,083	0,041
39	Idem	N47-A	-0,42	-4,46	0,197	0,069	0,001	0,701	0,021
40	Idem	N47-B	0,00	-18,16	-0,094	0,180	-0,001	0,409	0,010
41	Idem	N48-A	-0,24	2,50	1,047	0,414	0,022	3,341	0,059
42	Idem	N48-B	0,63	-16,86	-0,430	0,775	-0,001	1,492	0,021
43	Idem	N49-A	-0,02	-6,23	0,235	0,106	-0,001	0,975	0,037
44	Idem	N49-B	-0,07	-14,94	-0,090	0,192	-0,001	0,435	0,012
45	Idem	N50-A							
46	Idem	N50-B							
47	Idem	N51-A							
48	Idem	N51-B							
49	Idem	N55-A			-0,567	1,728	0,340	2,717	0,015
50	Idem	N55-B	0,56	-16,72	-0,099	0,246	0,007	0,775	0,027
51	Idem	N56-A	-2,20	-0,23	-0,282	0,659	0,121	1,046	0,010
52	Idem	N56-B	0,57	-14,59	-0,306	0,549	0,000	1,117	0,016
53	Idem	N57-A	-2,79	-0,95	-0,412	0,709	0,062	0,995	0,012
54	Idem	N57-B	0,38	-14,52	-0,152	0,351	0,000	0,883	0,023
55	Idem	N71-A							
56	Idem	N71-B	0,35	-15,01	-0,039	0,000	0,000	0,166	-0,006
57	Idem	N72-A							
58	Idem	N72-B	-1,53	-4,02	0,000	0,552	-0,004	1,139	-0,007
59	Idem	N73-A							
60	Idem	N73-B	0,61	-16,26	-0,266	0,429	-0,005	0,960	-0,012
61	Idem	N74-A	-1,85	-1,27	-1,240	2,329	0,641	3,135	0,017
62	Idem	N74-B	1,06	-18,72	-0,902	1,580	-0,005	3,189	-0,018
63	Idem	N75-A	-2,58	-1,85	-0,724	1,573	0,430	2,177	0,019
64	Idem	N75-B	0,37	-15,32	-0,140	0,305	-0,002	0,780	0,008
65	Idem	N76-A	-2,37	-2,40	-1,016	2,346	0,545	3,303	0,020
66	Idem	N76-B	0,47	-19,37	-0,799	1,295	-0,002	2,047	0,000
67	Idem	N77-A	-1,42	-4,65	4,248	0,403	0,009	3,276	0,020
68	Idem	N77-B	0,31	-15,05	-0,053	0,186	0,003	0,608	0,026
69	Idem	N78-A	0,47	-7,91	0,282	0,163	0,000	1,465	0,041
70	Idem	N78-B	0,04	-15,34	-0,080	0,197	-0,001	0,495	0,012
71	Idem	N79-A	0,71	-10,12	0,266	0,162	0,000	1,609	0,067

Nr	Method	Sample code	Iron hydroxides	Iron sulphides	Strontianite	Cation exchange				Sum absolute	Sum net
			Fe(OH) ₃ (a) (s)	FeS(ppt) (s)	SrCO ₃ (s)	NaX	KX	CaX2	MgX2		
1	Extraction with H2O	N20-A	-0,353	0,291	0,004	-0,022	0,174	-0,088	0,011	4,562	3,636
2	Idem	N20-B	-0,386	0,318	0,005	0,058	0,048	-0,082	0,004	4,326	3,389
3	Idem	N21-A	-0,472	0,389	0,007	0,022	0,233	-0,194	0,033	8,138	5,861
4	Idem	N21-B	-0,352	0,290	0,004	0,042	0,046	-0,066	0,003	3,632	2,796
5	Idem	N22-A	-0,349	0,287	0,004	0,000	0,140	-0,094	0,014	4,637	3,506
6	Idem	N22-B	-0,263	0,217	0,003	0,017	0,063	-0,051	0,002	2,318	1,691
7	Idem	N25-A	-0,124	0,103	0,003	0,027	0,093	-0,094	0,014	2,804	2,367
8	Idem	N25-B	-0,299	0,247	0,005	0,029	0,146	-0,100	0,000	4,111	3,313
9	Idem	N26-A	-0,254	0,211	0,003	0,015	0,146	-0,116	0,017	3,533	2,792
10	Idem	N26-B	-0,651	0,537	0,006	0,050	0,143	-0,105	-0,007	5,142	3,617
11	Idem	N27-A	-0,192	0,159	0,003	0,000	0,103	-0,084	0,019	3,230	2,679
12	Idem	N27-B	-0,420	0,348	0,006	0,056	0,091	-0,096	0,000	4,284	3,253
13	Idem	N28-A	-0,286	0,237	0,003	0,057	0,100	-0,132	0,019	3,819	2,983
14	Idem	N28-B	-0,412	0,340	0,003	0,000	-0,063	0,105	-0,012	2,775	1,801
15	Idem	N29-A	-0,491	0,408	0,004	0,000	0,180	-0,152	0,036	4,961	3,674
16	Idem	N29-B	-0,210	0,177	0,003	0,075	0,107	-0,111	-0,006	2,816	2,163
17	Idem	N30-A	-0,128	0,107	0,002	0,028	0,098	-0,147	0,044	3,011	2,460
18	Idem	N30-B									
19	Idem	N31-A	-0,457	0,376	0,002	0,056	0,120	-0,160	0,030	2,995	1,762
20	Idem	N31-B									
21	Idem	N34-A	-0,679	0,559	0,006	0,110	0,128	-0,390	0,138	9,317	5,340
22	Idem	N34-B	-0,352	0,290	0,003	-0,123	0,103	0,103	-0,030	2,213	1,204
23	Idem	N35-A									
24	Idem	N35-B									
25	Idem	N37-A	-0,112	0,095	0,002	0,017	0,191	-0,153	0,024	2,579	2,048
26	Idem	N37-B	-0,660	0,546	0,004	0,040	0,088	-0,116	0,022	4,138	2,586
27	Idem	N38-A	-0,106	0,089	0,002	0,012	0,167	-0,130	0,020	2,393	1,923
28	Idem	N38-B	-0,714	0,589	0,004	0,032	0,165	-0,149	0,022	4,851	3,126
29	Idem	N39-A	-0,075	0,063	0,002	0,007	0,171	-0,130	0,022	2,431	2,020
30	Idem	N39-B	-0,293	0,244	0,004	0,034	0,164	-0,163	0,030	3,680	2,769
31	Idem	N40-A	-0,074	0,062	0,002	0,024	0,153	-0,132	0,020	2,307	1,894
32	Idem	N40-B	-0,968	0,798	0,004	0,057	0,122	-0,168	0,034	4,974	2,463
33	Idem	N43-A	-0,026	0,023	0,002	-0,011	0,100	-0,070	0,017	2,125	1,911
34	Idem	N43-B	-0,110	0,093	0,002	0,022	0,046	-0,055	0,008	1,739	1,410
35	Idem	N45-A	-0,256	0,212	0,002	0,018	0,075	-0,063	0,005	2,214	1,575
36	Idem	N45-B	-1,246	1,026	0,004	0,000	0,077	-0,019	-0,013	5,439	2,047
37	Idem	N46-A	-0,080	0,067	0,001	0,030	0,053	-0,064	0,006	1,230	0,942
38	Idem	N46-B	-0,587	0,484	0,003	0,000	0,082	0,000	-0,025	2,866	1,317
39	Idem	N47-A	-0,090	0,075	0,001	0,000	0,068	-0,028	-0,004	1,255	1,010
40	Idem	N47-B	-0,266	0,219	0,001	0,028	0,043	-0,027	-0,012	1,290	0,490
41	Idem	N48-A	-0,506	0,424	0,004	0,422	0,384	-0,678	0,069	7,369	5,001
42	Idem	N48-B	-1,145	0,943	0,003	0,133	0,107	-0,158	-0,008	5,216	1,732
43	Idem	N49-A	-0,152	0,127	0,001	0,053	0,144	-0,131	0,007	1,969	1,401
44	Idem	N49-B	-0,284	0,234	0,001	0,000	0,024	-0,011	-0,001	1,284	0,511
45	Idem	N50-A									
46	Idem	N50-B									
47	Idem	N51-A									
48	Idem	N51-B									
49	Idem	N55-A	-1,118	0,920	0,005	0,030	0,148	-0,216	0,069	7,873	4,070
50	Idem	N55-B	-0,331	0,274	0,002	0,010	0,055	-0,052	0,009	1,886	0,922
51	Idem	N56-A	-0,461	0,380	0,001	0,063	0,346	-0,249	0,010	3,629	1,644
52	Idem	N56-B	-0,800	0,661	0,003	0,257	0,151	-0,140	-0,098	4,099	1,410
53	Idem	N57-A	-0,784	0,646	0,001	-0,036	0,306	-0,119	-0,004	4,087	1,376
54	Idem	N57-B	-0,511	0,422	0,001	0,188	0,071	-0,152	-0,029	2,783	1,095
55	Idem	N71-A									
56	Idem	N71-B	0,028	-0,022	0,000	0,351	0,155	0,077	-0,280	1,124	0,430
57	Idem	N72-A									
58	Idem	N72-B	-0,810	0,667	0,003	0,066	0,145	0,000	-0,080	3,472	1,671
59	Idem	N73-A									
60	Idem	N73-B	-0,626	0,514	0,003	0,161	0,116	0,000	-0,121	3,212	1,154
61	Idem	N74-A	-0,734	0,604	0,004	0,460	0,336	-0,899	0,197	10,597	4,850
62	Idem	N74-B	-2,331	1,916	0,008	0,000	0,139	-0,512	0,267	10,866	3,332
63	Idem	N75-A	-0,513	0,423	0,002	0,306	0,326	-0,676	0,147	7,315	3,490
64	Idem	N75-B	-0,446	0,368	0,001	0,119	0,112	0,000	-0,098	2,379	1,006
65	Idem	N76-A	-1,170	0,963	0,004	0,337	0,464	-0,905	0,227	11,299	5,117
66	Idem	N76-B	-1,912	1,572	0,004	0,338	0,096	-0,279	-0,039	8,385	2,321
67	Idem	N77-A	-0,573	0,472	0,005	0,140	0,202	-0,483	0,156	9,987	7,875
68	Idem	N77-B	-0,257	0,212	0,002	-0,037	0,047	0,041	-0,020	1,490	0,757
69	Idem	N78-A	-0,234	0,195	0,002	0,172	0,142	-0,246	0,014	2,957	1,997
70	Idem	N78-B	-0,289	0,239	0,001	0,031	0,030	-0,023	-0,012	1,411	0,601
71	Idem	N79-A	-0,230	0,194	0,002	0,171	0,237	-0,290	0,012	3,241	2,200

Nr	Method	Sample code	TDS difference	Model - 'TDS-difference', %
1	Extraction with H2O	N20-A	3,66	99,41
2	Idem	N20-B	3,37	100,48
3	Idem	N21-A	5,81	100,85
4	Idem	N21-B	2,83	98,92
5	Idem	N22-A	3,54	99,07
6	Idem	N22-B	1,74	97,45
7	Idem	N25-A	2,50	94,78
8	Idem	N25-B	3,16	104,91
9	Idem	N26-A	2,94	94,99
10	Idem	N26-B	3,57	101,22
11	Idem	N27-A	2,84	94,43
12	Idem	N27-B	3,16	102,98
13	Idem	N28-A	3,18	93,92
14	Idem	N28-B	1,76	102,50
15	Idem	N29-A	4,00	91,94
16	Idem	N29-B	1,94	111,72
17	Idem	N30-A	2,61	94,25
18	Idem	N30-B		
19	Idem	N31-A	1,99	88,72
20	Idem	N31-B		
21	Idem	N34-A	5,57	95,95
22	Idem	N34-B	1,19	101,01
23	Idem	N35-A		
24	Idem	N35-B		
25	Idem	N37-A	2,14	95,88
26	Idem	N37-B	2,68	96,40
27	Idem	N38-A	2,02	95,36
28	Idem	N38-B	3,23	96,91
29	Idem	N39-A	2,11	95,82
30	Idem	N39-B	2,73	101,27
31	Idem	N40-A	1,98	95,77
32	Idem	N40-B	2,64	93,33
33	Idem	N43-A	2,02	94,76
34	Idem	N43-B	1,32	106,95
35	Idem	N45-A	1,71	92,34
36	Idem	N45-B	2,24	91,47
37	Idem	N46-A	1,02	92,50
38	Idem	N46-B	1,38	95,80
39	Idem	N47-A	1,10	92,02
40	Idem	N47-B	0,54	90,16
41	Idem	N48-A	5,39	92,86
42	Idem	N48-B	1,92	90,46
43	Idem	N49-A	1,49	93,88
44	Idem	N49-B	0,59	87,39
45	Idem	N50-A		
46	Idem	N50-B		
47	Idem	N51-A		
48	Idem	N51-B		
49	Idem	N55-A	5,22	77,90
50	Idem	N55-B	0,94	98,29
51	Idem	N56-A	1,82	90,26
52	Idem	N56-B	1,44	97,68
53	Idem	N57-A	1,58	87,38
54	Idem	N57-B	1,17	93,66
55	Idem	N71-A		
56	Idem	N71-B	0,13	340,41
57	Idem	N72-A		
58	Idem	N72-B	1,67	100,07
59	Idem	N73-A		
60	Idem	N73-B	0,68	169,08
61	Idem	N74-A	5,02	96,71
62	Idem	N74-B	3,04	109,51
63	Idem	N75-A	3,68	94,94
64	Idem	N75-B	1,02	99,07
65	Idem	N76-A	5,49	93,17
66	Idem	N76-B	2,48	93,53
67	Idem	N77-A	9,43	83,53
68	Idem	N77-B	0,76	99,24
69	Idem	N78-A	2,05	97,26
70	Idem	N78-B	0,67	90,13
71	Idem	N79-A	2,15	102,20

Nr	Method	Sample code	Ground Surface	Location				Date	Electr. C. H ₂ O	pH H ₂ O
				X	Y	Z				
						m BGS	m NAP			
			m NAP 1)	VRD 2)	VRD 2)				mS/cm	
72	Idem	N79-B	0,36	60506	422638	0,400	-0,040	19 July 2017	638	9,09
73	Idem	N80-A	0,48	60541	422646	0,025	0,455	19 July 2017	88	8,77
74	Idem	N80-B	0,48	60541	422646	0,400	0,080	19 July 2017	303	9,29
75	Idem	Z09-A	0,61	61616	419169	0,025	0,585	31 August 2017	590	6,06
76	Idem	Z09-B	0,61	61616	419169	0,400	0,210	31 August 2017	48	9,33
77	Idem	Z10-A	0,74	61808	419210	0,025	0,715	31 August 2017	816	5,78
78	Idem	Z10-B	0,74	61808	419210	0,400	0,340	31 August 2017	55	9,38
79	Idem	Z11-A	0,84	61995	419259	0,025	0,815	16 August 2017	204	6,79
80	Idem	Z11-B	0,84	61995	419259	0,400	0,440	16 August 2017	49	9,62
81	Idem	Z17-A	0,95	62494	417501	0,025	0,925	16 August 2017	266	6,82
82	Idem	Z17-B	0,95	62494	417501	0,400	0,550	16 August 2017	52	9,53
83	Idem	Z19-A	0,66	62262	417592	0,025	0,635	16 August 2017	284	7,16
84	Idem	Z19-B	0,66	62262	417592	0,400	0,260	16 August 2017	88	9,59
85	Idem	Z20-A	0,49	62139	417446	0,025	0,465	16 August 2017	231	7,17
86	Idem	Z20-B	0,49	62139	417446	0,400	0,090	16 August 2017	94	9,64
87	Idem	Z21-A	0,42	62057	417431	0,025	0,395	16 August 2017	213	6,95
88	Idem	Z21-B	0,42	62057	417431	0,400	0,020	16 August 2017	66	9,47
89	Idem	Z22-A	0,17	61806	417423	0,025	0,145	16 August 2017	1.159	6,57
90	Idem	Z22-B	0,17	61806	417423	0,400	-0,230	16 August 2017	914	9,25
91	Idem	Z23-A	0,11	61749	417393	0,025	0,085	16 August 2017	351	8,31
92	Idem	Z23-B	0,11	61749	417393	0,400	-0,290	16 August 2017	2.769	9,36
93	Idem	Z24-A	0,04	61555	418113	0,025	0,015	16 August 2017	507	8,64
94	Idem	Z24-B	0,04	61555	418113	0,400	-0,360	16 August 2017	1.904	9,62
95	Idem	Z25-A	-0,10	61548	417389	0,025	-0,125	16 August 2017	3.235	7,93
96	Idem	Z25-B	-0,10	61548	417389	0,400	-0,500	16 August 2017	1.484	9,17
97	Idem	Z58-A	0,34	61303	418803	0,025	0,315	31 August 2017	1.864	6,71
98	Idem	Z58-B	0,34	61303	418803	0,400	-0,060	31 August 2017	236	9,81
99	Idem	Z59-A	0,11	61210	418630	0,025	0,085	31 August 2017	4.563	7,17
100	Idem	Z59-B	0,11	61210	418630	0,400	-0,290	31 August 2017	1.231	8,89
101	Idem	Z60-A	0,19	61346	418608	0,025	0,165	31 August 2017	1.443	6,56
102	Idem	Z60-B	0,19	61346	418608	0,400	-0,210	31 August 2017	635	9,27
103	Idem	Z61-A	0,32	61407	418484	0,025	0,295	31 August 2017	601	6,44
104	Idem	Z61-B	0,32	61407	418484	0,400	-0,080	31 August 2017	71	9,36
105	Idem	Z62-A	0,62	62589	416758	0,025	0,595	15 August 2017	3.028	6,84
106	Idem	Z62-B	0,62	62589	416758	0,400	0,220	15 August 2017	1.510	8,99
107	Idem	Z63-A	0,38	62448	416722	0,025	0,355	15 August 2017	1.171	5,96
108	Idem	Z63-B	0,38	62448	416722	0,400	-0,020	15 August 2017	233	9,21
109	Idem	Z64-A	0,23	62350	416701	0,025	0,205	15 August 2017	276	6,66
110	Idem	Z64-B	0,23	62350	416701	0,400	-0,170	15 August 2017	60	9,55
111	Idem	Z65-A	0,09	62205	416751	0,025	0,065	15 August 2017	376	6,31
112	Idem	Z65-B	0,09	62205	416751	0,400	-0,310	15 August 2017	117	9,59
113	Idem	Z81-A	-0,05	62187	416713	0,025	-0,075	15 August 2017	5.508	7,96
114	Idem	Z81-B	-0,05	62187	416713	0,400	-0,450	15 August 2017	1.678	9,24
115	Idem	Z82-A	0,07	62193	416723	0,025	0,045	15 August 2017	1.755	6,64
116	Idem	Z82-B	0,07	62193	416723	0,400	-0,330	15 August 2017	1.397	9,04
117	Idem	Z83-A	0,13	62222	416774	0,025	0,105	15 August 2017	760	6,49
118	Idem	Z83-B	0,13	62222	416774	0,400	-0,270	15 August 2017	685	9,20
119	Idem	Z84-A	0,16	62231	416788	0,025	0,135	15 August 2017	1.033	6,98
120	Idem	Z84-B	0,16	62231	416788	0,400	-0,240	15 August 2017	568	9,15
121	Idem	Z85-A	0,19	62237	416804	0,025	0,165	15 August 2017	1.992	6,69
122	Idem	Z85-B	0,19	62237	416804	0,400	-0,210	15 August 2017	771	9,24
123	Idem	Z86-A	0,18	62246	416822	0,025	0,155	15 August 2017	1.498	7,08
124	Idem	Z86-B	0,18	62246	416822	0,400	-0,220	15 August 2017	1.930	9,15
125	Idem	Z87-A	0,25	62273	416869	0,025	0,225	15 August 2017	1.780	6,02
126	Idem	Z87-B	0,25	62273	416869	0,400	-0,150	15 August 2017	595	9,38

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	Alkalinity Calculated				IC-H ₂ O			
							F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	Br ⁻
			meq/l	mg CO ₂ /l 3)	mg HCO ₃ ⁻ /l 3)	mg CO ₃ ²⁻ /l 3)	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
72	Idem	N79-B	5,6	0,3	178,2	20,7	6,4	2.279,8	0,2	4,9
73	Idem	N80-A	24,9	3,3	1030,8	46,7	4,7	153,9	0,4	1,3
74	Idem	N80-B	7,9	0,2	211,6	35,2	8,7	1.156,6	0,2	2,4
75	Idem	Z09-A	2,3	255,1	139,2	0,0	0,5	8,4	0,1	0,0
76	Idem	Z09-B	70,4	1,2	1.468,9	275,4	1,1	237,7	0,8	0,0
77	Idem	Z10-A	35,0	6.045,9	1.984,3	0,1	0,4	83,3	0,1	0,3
78	Idem	Z10-B	11,5	0,3	325,0	51,0	2,5	58,6	0,4	0,0
79	Idem	Z11-A	13,0	230,4	730,9	0,3	2,4	88,3	4,5	0,0
80	Idem	Z11-B	13,9	0,1	283,4	77,9	3,1	62,8	0,3	0,0
81	Idem	Z17-A	17,0	272,8	944,2	0,5	2,1	174,0	2,4	0,4
82	Idem	Z17-B	17,7	0,2	360,4	85,3	5,9	169,0	0,5	0,0
83	Idem	Z19-A	4,2	32,9	241,2	0,2	1,3	67,6	0,4	0,0
84	Idem	Z19-B	11,1	0,1	250,2	68,3	7,7	221,5	0,6	0,0
85	Idem	Z20-A	6,7	51,6	384,0	0,4	1,2	96,5	0,1	0,2
86	Idem	Z20-B	6,2	0,1	132,5	38,7	4,9	197,7	0,2	0,9
87	Idem	Z21-A	4,1	53,5	235,7	0,1	0,9	63,4	0,1	0,0
88	Idem	Z21-B	10,7	0,2	262,6	51,8	6,7	97,8	0,2	0,0
89	Idem	Z22-A	6,3	174,8	350,1	0,1	0,1	652,7	1,8	0,6
90	Idem	Z22-B	13,9	0,3	340,7	65,6	6,6	4.888,2	0,1	10,0
91	Idem	Z23-A	17,9	8,3	928,5	15,7	4,4	733,3	0,1	2,1
92	Idem	Z23-B	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	19.509,2	0,2	60,8
93	Idem	Z24-A	12,5	2,5	608,4	22,1	1,9	828,6	1,4	1,8
94	Idem	Z24-B	9,4	0,0	88,0	47,6	3,6	10.254,8	0,2	35,5
95	Idem	Z25-A	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	11.014,6	4,5	22,0
96	Idem	Z25-B	4,7	0,1	119,0	19,4	3,4	5.304,1	0,4	19,6
97	Idem	Z58-A	50,0	992,4	2847,2	1,3	2,4	236,3	0,5	0,6
98	Idem	Z58-B	10,9	0,1	230,2	114,1	8,6	299,5	0,4	0,0
99	Idem	Z59-A	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	6.544,2	30,0	0,4
100	Idem	Z59-B	10,0	0,7	341,4	29,2	6,2	4.310,4	0,6	5,8
101	Idem	Z60-A	4,0	113,8	225,3	0,1	0,7	444,2	12,3	0,6
102	Idem	Z60-B	7,8	0,2	199,7	35,6	6,9	2.665,9	0,5	3,3
103	Idem	Z61-A	0,3	7,8	11,2	0,0	0,6	53,5	14,2	0,0
104	Idem	Z61-B	8,4	0,2	248,7	37,0	4,3	67,9	0,4	0,0
105	Idem	Z62-A	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	3.374,6	22,0	0,4
106	Idem	Z62-B	6,3	0,3	169,4	19,7	5,6	7.343,4	0,2	12,5
107	Idem	Z63-A	2,6	286,7	141,1	0,0	0,7	373,4	37,4	0,4
108	Idem	Z63-B	7,1	0,2	211,1	27,8	2,3	692,0	0,2	0,0
109	Idem	Z64-A	2,2	53,2	122,1	0,0	0,4	98,1	0,5	0,0
110	Idem	Z64-B	10,1	0,1	246,8	57,2	3,7	83,1	0,6	0,0
111	Idem	Z65-A	5,4	289,9	309,2	0,0	0,4	433,7	0,2	0,2
112	Idem	Z65-B	12,8	0,1	281,4	81,5	8,3	518,0	0,9	0,6
113	Idem	Z81-A	0,5	0,4	25,6	0,3	1,6	6.769,0	0,1	1,6
114	Idem	Z81-B	11,0	0,2	233,4	49,2	4,8	7.832,7	0,2	23,3
115	Idem	Z82-A	3,2	68,0	170,6	0,1	1,2	1.466,4	0,1	1,2
116	Idem	Z82-B	13,2	0,5	370,8	47,4	3,1	6.638,0	0,3	12,3
117	Idem	Z83-A	0,3	9,7	15,3	0,0	0,1	289,1	0,1	0,4
118	Idem	Z83-B	8,2	0,2	225,2	34,8	3,6	3.114,0	0,3	5,4
119	Idem	Z84-A	2,8	31,7	156,7	0,1	1,0	532,5	0,5	0,0
120	Idem	Z84-B	6,3	0,2	199,0	25,7	2,6	2.133,4	0,2	3,0
121	Idem	Z85-A	2,8	58,3	158,5	0,1	1,0	1.341,4	1,1	0,6
122	Idem	Z85-B	8,8	0,2	227,7	39,9	4,7	3.565,4	0,5	6,1
123	Idem	Z86-A	4,2	35,5	236,3	0,2	0,8	669,7	0,3	0,7
124	Idem	Z86-B	19,4	0,4	393,8	71,7	6,7	9.192,3	0,2	18,2
125	Idem	Z87-A	2,1	208,0	119,4	0,0	0,3	492,2	0,6	1,0
126	Idem	Z87-B	11,0	0,2	251,6	59,1	5,1	2.948,5	0,4	3,3

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	ICP-H ₂ O								
			NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Al 394.401	B 249.677	Ba 455.404	Br 163.340	Be 313.107	Ca 315.887 / 317.933
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
72	Idem	N79-B	2,3	3,6	935,0	0,087	1,041	0,209		0,000	296,853
73	Idem	N80-A	3,7	8,2	278,0	0,138	0,947	0,057		0,003	447,568
74	Idem	N80-B	2,4	5,4	756,5	0,530	1,059	0,194		0,002	313,080
75	Idem	Z09-A	1,0	0,8	6,1	0,140	0,023	0,002		0,001	43,489
76	Idem	Z09-B	4422,4	48,2	684,0	0,247	0,771	0,316		0,002	1159,982
77	Idem	Z10-A	2341,2	30,9	262,1	0,022	0,276	0,131		0,001	580,415
78	Idem	Z10-B	9,5	6,4	35,0	0,718	0,109	0,025		0,001	215,304
79	Idem	Z11-A	29,1	81,7	60,0	0,166	0,322	0,027		0,001	225,480
80	Idem	Z11-B	7,5	8,4	28,4	0,782	0,147	0,028		0,002	255,993
81	Idem	Z17-A	13,9	127,9	111,0	0,056	0,675	0,025		0,001	240,497
82	Idem	Z17-B	7,4	11,2	43,5	2,371	0,307	0,027		0,004	344,055
83	Idem	Z19-A	27,0	15,5	329,5	0,030	0,789	0,015		0,001	125,403
84	Idem	Z19-B	4,4	6,7	190,5	1,635	0,675	0,029		0,002	187,600
85	Idem	Z20-A	1,2	31,8	124,2	0,043	0,467	0,014		0,001	102,738
86	Idem	Z20-B	2,8	4,6	147,3	0,527	0,331	0,024		0,002	152,884
87	Idem	Z21-A	4,8	21,2	106,4	0,060	0,388	0,013		0,000	78,788
88	Idem	Z21-B	3,2	6,3	103,1	0,959	0,387	0,042		0,002	223,822
89	Idem	Z22-A	246,3	110,3	524,5			0,008	4,275		64,316
90	Idem	Z22-B	1,9	5,2	814,7			0,063	12,050		386,729
91	Idem	Z23-A	2,8	41,5	533,3	0,675	2,051	0,018		0,001	181,189
92	Idem	Z23-B	6,7	18,1	4,300,7			0,279	46,732		1026,479
93	Idem	Z24-A	531,9	24,0	377,4	0,386	1,516	0,011		0,001	109,145
94	Idem	Z24-B	2,0	5,0	2,147,3			0,143	36,882		467,580
95	Idem	Z25-A	3273,0	26,7	3,890,9			0,043	19,211		814,462
96	Idem	Z25-B	2,7	3,4	1,050,0			0,099	20,865		301,315
97	Idem	Z58-A	0,1	4,4	386,9			0,068	3,205		405,398
98	Idem	Z58-B	94,0	3,8	551,6	1,867	3,906	0,098		0,002	54,984
99	Idem	Z59-A	1693,8	58,6	1,606,7			0,032	3,175		229,693
100	Idem	Z59-B	33,1	4,0	2,139,3			0,470	9,918		529,531
101	Idem	Z60-A	1235,0	24,8	356,7			0,042	2,962		282,058
102	Idem	Z60-B	76,2	4,4	666,5	1,175	1,691	0,156		0,002	260,353
103	Idem	Z61-A	832,2	15,8	175,6	0,037	0,200	0,058		0,000	249,655
104	Idem	Z61-B	4,1	4,6	88,3	0,546	0,203	0,037		0,001	177,886
105	Idem	Z62-A	1024,0	57,4	853,1			0,018	3,707		153,352
106	Idem	Z62-B	128,4	4,6	1,273,2			0,159	15,430		549,874
107	Idem	Z63-A	958,7	129,2	442,5			0,023	2,899		133,706
108	Idem	Z63-B	177,5	5,4	679,1	0,433	0,365	0,032		0,001	299,852
109	Idem	Z64-A	37,9	39,8	263,7	0,331	0,394	0,010		0,001	95,394
110	Idem	Z64-B	29,0	3,6	46,6	1,200	0,257	0,021		0,003	172,848
111	Idem	Z65-A	3,7	41,6	296,9	0,348	0,785	0,025		0,001	170,772
112	Idem	Z65-B	3,2	4,4	156,3	1,292	0,731	0,023		0,002	218,925
113	Idem	Z81-A	49,5	21,7	1,058,4			0,047	8,083		227,620
114	Idem	Z81-B	14,6	2,7	1,543,4			0,326	27,174		430,963
115	Idem	Z82-A	1601,8	43,8	806,5			0,017	5,072		174,599
116	Idem	Z82-B	100,8	2,7	1,108,2			0,084	14,415		439,895
117	Idem	Z83-A	314,7	10,4	133,6	0,000	0,391	0,003		0,000	29,765
118	Idem	Z83-B	93,2	2,7	420,0	0,145	0,852	0,073		0,002	313,934
119	Idem	Z84-A	70,9	43,3	182,8			0,002	1,155		14,828
120	Idem	Z84-B	37,2	2,4	581,8	0,156	0,623	0,087		0,001	250,885
121	Idem	Z85-A	460,0	31,6	589,9			0,009	3,259		72,581
122	Idem	Z85-B	93,8	2,8	644,4	0,336	1,366	0,104		0,001	291,066
123	Idem	Z86-A	1087,8	14,3	718,4			0,016	2,767		194,587
124	Idem	Z86-B	1,5	2,9	2,784,4			0,281	18,623		858,601
125	Idem	Z87-A	1154,5	16,1	677,5			0,028	3,061		207,713
126	Idem	Z87-B	2,0	3,2	745,7	0,245	1,252	0,144		0,002	327,260

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	Cd 228.802	Cl 134.724	Co 230.786	Cr 205.618	Cu 324.754	Fe _{tot} 259.941	K 766.491	Li 670.780	Mg 285.213 / 280.270
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
72	Idem	N79-B	0,035	2353,407	0,027	0,023	0,090	0,151	87,544	0,049	112,657
73	Idem	N80-A	0,013	143,781	0,012	0,044	0,279	1,842	155,702	0,051	30,236
74	Idem	N80-B	0,007	1175,466	0,037	0,001	0,158	0,743	107,095	0,053	54,419
75	Idem	Z09-A	0,002	9,626	0,010	0,002	0,031	0,496	5,718	0,004	1,385
76	Idem	Z09-B	0,008	134,024	0,028	0,003	0,088	1,094	501,693	0,058	161,388
77	Idem	Z10-A	0,005	32,381	0,007	0,005	0,038	0,477	207,105	0,027	77,671
78	Idem	Z10-B	0,011	46,391	0,039	0,015	0,227	2,139	50,242	0,009	6,852
79	Idem	Z11-A	0,004	63,622	0,012	0,009	0,077	0,933	90,031	0,008	22,411
80	Idem	Z11-B	0,014	41,189	0,043	0,018	0,261	2,961	39,194	0,029	8,298
81	Idem	Z17-A	0,003	139,080	0,012	0,015	0,095	1,920	215,091	0,026	28,990
82	Idem	Z17-B	0,020	149,554	0,077	0,012	0,282	4,143	53,166	0,039	18,461
83	Idem	Z19-A	0,004	53,497	0,005	0,003	0,056	0,963	127,274	0,018	15,900
84	Idem	Z19-B	0,012	188,980	0,044	0,016	0,183	4,676	64,337	0,036	14,908
85	Idem	Z20-A	0,003	77,809	0,006	0,004	0,047	0,895	133,657	0,013	10,889
86	Idem	Z20-B	0,004	192,726	0,022	0,004	0,078	0,671	39,138	0,023	13,236
87	Idem	Z21-A	0,002	54,318	0,004	0,002	0,020	0,411	76,910	0,012	7,196
88	Idem	Z21-B	0,010	81,557	0,042	0,010	0,193	1,939	30,164	0,042	15,570
89	Idem	Z22-A		642,220				2,132	253,904	0,028	37,382
90	Idem	Z22-B		4949,981				0,864	180,030	0,042	137,287
91	Idem	Z23-A	0,006	745,893	0,003	0,016	0,224	3,189	313,266	0,038	53,276
92	Idem	Z23-B		14510,320				0,020	312,485	0,080	1055,741
93	Idem	Z24-A	0,006	845,698	0,012	0,014	0,173	1,744	220,413	0,022	54,423
94	Idem	Z24-B		9974,320				0,029	296,216	0,068	630,246
95	Idem	Z25-A		7275,577				0,646	551,056	0,109	479,759
96	Idem	Z25-B		5156,118				0,199	255,463	0,039	250,609
97	Idem	Z58-A		204,686				0,352	190,878	0,117	123,875
98	Idem	Z58-B	0,008	295,776	0,020	0,030	0,289	3,953	107,366	0,062	13,870
99	Idem	Z59-A		3548,044				0,649	257,861	0,066	209,161
100	Idem	Z59-B		4296,510				0,539	192,003	0,063	177,504
101	Idem	Z60-A		412,543				0,373	205,493	0,018	81,917
102	Idem	Z60-B	0,007	2739,552	0,031	0,016	0,279	2,547	134,163	0,069	93,540
103	Idem	Z61-A	0,002	31,543	0,005	0,001	0,019	0,298	109,191	0,011	27,706
104	Idem	Z61-B	0,006	61,646	0,029	0,005	0,114	1,257	42,316	0,018	6,481
105	Idem	Z62-A		2423,476				1,110	261,445	0,047	120,088
106	Idem	Z62-B		7209,207				1,121	219,957	0,112	301,340
107	Idem	Z63-A		363,758				0,720	205,064	0,030	79,388
108	Idem	Z63-B	0,008	654,614	0,032	0,001	0,072	0,903	85,039	0,034	36,292
109	Idem	Z64-A	0,003	93,294	0,007	0,006	0,050	1,125	97,542	0,013	12,842
110	Idem	Z64-B	0,007	82,733	0,042	0,009	0,147	1,505	59,197	0,028	11,174
111	Idem	Z65-A	0,004	455,161	0,007	0,007	0,067	2,218	167,938	0,029	24,589
112	Idem	Z65-B	0,010	530,992	0,054	0,003	0,175	1,328	78,113	0,049	17,370
113	Idem	Z81-A		6510,105				1,291	399,542	0,058	253,532
114	Idem	Z81-B		7865,320				0,166	267,370	0,069	329,033
115	Idem	Z82-A		1474,318				0,280	312,310	0,032	157,827
116	Idem	Z82-B		6604,625				0,287	232,252	0,084	276,483
117	Idem	Z83-A	0,001	300,538	0,004	0,000	0,006	0,044	50,999	0,007	24,417
118	Idem	Z83-B	0,009	3269,185	0,029	0,001	0,053	0,146	127,766	0,063	105,160
119	Idem	Z84-A		531,710				0,492	80,605	0,011	10,312
120	Idem	Z84-B	0,008	2242,303	0,025	0,006	0,123	0,601	108,177	0,030	78,456
121	Idem	Z85-A		1354,216				0,735	248,946	0,028	50,747
122	Idem	Z85-B	0,008	3773,449	0,027	0,008	0,161	0,892	124,251	0,053	138,760
123	Idem	Z86-A		649,401				0,546	253,322	0,029	102,178
124	Idem	Z86-B		9333,258				0,051	255,005	0,053	515,598
125	Idem	Z87-A		464,446				0,489	311,610	0,020	86,248
126	Idem	Z87-B	0,008	3197,267	0,027	0,001	0,155	0,657	124,911	0,051	87,485

Legend

1) Compiled coordinates from different sources.

2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).

3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

Results for which Dry solid content was estimated.

Calculated with Phreeqc.

Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.

Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	Mn _{tot} 257.611	Mo 203.909	Na 589.592	Ni 231.604	P _{tot} 177.495	Pb 168.215	S 182.034	Sb 217.581	Sc 424.683
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
72	Idem	N79-B	0,050	0,063	1457,890	2,621	1,283	0,033	324,020	0,471	0,001
73	Idem	N80-A	0,180	0,071	149,509	0,113	6,907	0,050	152,357	0,072	0,003
74	Idem	N80-B	0,098	0,082	778,298	0,025	0,565	0,081	255,881	0,061	0,002
75	Idem	Z09-A	0,008	0,000	6,130	0,058	0,100	0,018	3,066	0,007	0,001
76	Idem	Z09-B	0,578	0,002	170,405	0,200	27,448	0,066	256,784	0,024	0,001
77	Idem	Z10-A	0,809	0,009	54,386	0,001	15,850	0,015	97,519	0,009	0,000
78	Idem	Z10-B	0,032	0,036	34,579	0,365	0,647	0,074	16,892	0,061	0,002
79	Idem	Z11-A	0,182	0,030	64,922	0,057	32,867	0,013	32,966	0,033	0,001
80	Idem	Z11-B	0,054	0,037	45,889	0,013	0,897	0,047	14,501	0,038	0,003
81	Idem	Z17-A	0,839	0,032	135,592	0,027	49,651	0,021	54,387	0,008	0,001
82	Idem	Z17-B	0,100	0,051	81,723	0,043	0,831	0,137	20,716	0,050	0,003
83	Idem	Z19-A	0,051	0,021	63,796	0,034	5,961	0,022	119,300	0,016	0,000
84	Idem	Z19-B	0,059	0,125	214,520	3,782	0,755	0,090	66,799	0,024	0,003
85	Idem	Z20-A	0,072	0,015	67,999	0,076	13,193	0,026	51,785	0,013	0,000
86	Idem	Z20-B	0,036	0,089	123,452	0,134	0,007	0,093	50,881	0,074	0,001
87	Idem	Z21-A	0,032	0,010	43,948	0,019	8,015	0,015	40,846	0,012	0,000
88	Idem	Z21-B	0,054	0,063	62,262	0,032	0,757	0,044	40,295	0,030	0,002
89	Idem	Z22-A	0,098	0,032	642,381		36,851		191,183		
90	Idem	Z22-B	0,105	0,042	3078,099		0,801		274,132		
91	Idem	Z23-A	0,507	0,055	661,800	0,094	19,107	0,024	223,371	0,035	0,001
92	Idem	Z23-B	0,199	0,060	8229,936		0,438		1119,625		
93	Idem	Z24-A	0,089	0,038	851,534	0,571	16,045	0,049	149,265	0,017	0,001
94	Idem	Z24-B	0,023	0,017	6000,256		0,317		725,029		
95	Idem	Z25-A	0,035	0,084	5003,027		10,159		926,075		
96	Idem	Z25-B	0,055	0,058	3088,309		0,622		351,567		
97	Idem	Z58-A	0,431	0,015	677,147		2,328		131,880		
98	Idem	Z58-B	0,052	0,180	595,005	0,044	1,030	0,022	192,730	0,058	0,001
99	Idem	Z59-A	0,121	0,031	2483,921		14,102		323,543		
100	Idem	Z59-B	0,177	0,138	3011,798		1,029		722,668		
101	Idem	Z60-A	0,363	0,032	421,969		11,276		121,988		
102	Idem	Z60-B	0,026	0,170	1705,354	0,230	0,774	0,060	232,059	0,034	0,001
103	Idem	Z61-A	0,172	0,022	40,804	0,009	6,644	0,019	62,557	0,003	0,000
104	Idem	Z61-B	0,034	0,073	42,944	0,181	0,324	0,017	34,211	0,065	0,001
105	Idem	Z62-A	0,137	0,069	1715,126		16,567		220,593		
106	Idem	Z62-B	0,009	0,103	4240,330		0,206		422,787		
107	Idem	Z63-A	0,455	0,011	494,515		45,377		155,249		
108	Idem	Z63-B	0,002	0,079	542,076	0,234	0,042	0,088	228,979	0,056	0,002
109	Idem	Z64-A	0,046	0,034	72,954	0,245	15,983	0,010	100,992	0,014	0,000
110	Idem	Z64-B	0,034	0,038	65,429	0,577	0,823	0,102	20,894	0,064	0,002
111	Idem	Z65-A	0,369	0,026	214,754	0,038	17,708	0,018	116,483	0,016	0,000
112	Idem	Z65-B	0,070	0,065	382,266	0,120	1,005	0,098	62,076	0,090	0,001
113	Idem	Z81-A	0,138	0,054	3979,776		12,596		367,855		
114	Idem	Z81-B	0,046	0,190	4810,523		0,748		528,706		
115	Idem	Z82-A	0,011	0,042	1333,211		18,544		281,028		
116	Idem	Z82-B	0,002	0,052	4014,248		0,126		369,912		
117	Idem	Z83-A	0,090	0,002	266,984	0,000	4,151	0,009	47,741	0,005	0,000
118	Idem	Z83-B	0,002	0,050	1813,281	0,110	0,024	0,084	145,987	0,037	0,001
119	Idem	Z84-A	0,021	0,024	452,082		16,503		64,372		
120	Idem	Z84-B	0,055	0,056	1324,032	0,033	0,541	0,072	203,546	0,057	0,001
121	Idem	Z85-A	0,026	0,055	1070,867		12,983		212,896		
122	Idem	Z85-B	0,039	0,080	2191,884	0,037	0,452	0,053	229,584	0,021	0,002
123	Idem	Z86-A	0,141	0,037	716,204		6,585		254,199		
124	Idem	Z86-B	0,116	0,102	5631,687		0,397		964,468		
125	Idem	Z87-A	0,290	0,009	538,283		7,409		240,181		
126	Idem	Z87-B	0,078	0,062	1913,041	0,015	0,341	0,097	265,826	0,065	0,002

Legend

1) Compiled coordinates from different sources.

2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).

3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

Results for which Dry solid content was estimated.

Calculated with Phreeqc.

Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.

Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code								Ion Balance	
			Si 251.612	Sr 407.771	Ti 334.187	V 292.402	Y 324.228	Zn 202.613	Zr 343.823	(ΣC-ΣA) / (ΣC+ΣA) * 100	
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	meq/l %	
72	Idem	N79-B	5,539	1,781	0,001	0,024	0,003	0,052	0,007	0,0	
73	Idem	N80-A	28,113	1,383	0,018	0,370	0,007	0,516	0,002	0,0	
74	Idem	N80-B	8,552	1,508	0,000	0,050	0,000	0,103	0,003	0,0	
75	Idem	Z09-A	2,922	0,117	0,000	0,010	0,001	0,155	0,000	0,0	
76	Idem	Z09-B	21,668	3,527	0,007	0,063	0,001	1,131	0,009	0,0	
77	Idem	Z10-A	8,227	1,645	0,003	0,026	0,002	0,441	0,002	0,0	
78	Idem	Z10-B	15,115	0,585	0,016	0,065	0,005	0,105	0,007	0,0	
79	Idem	Z11-A	6,702	0,623	0,004	0,070	0,002	0,237	0,001	0,0	
80	Idem	Z11-B	14,031	0,763	0,004	0,054	0,006	0,108	0,008	0,0	
81	Idem	Z17-A	7,777	0,624	0,003	0,047	0,003	0,366	0,002	0,0	
82	Idem	Z17-B	19,785	0,994	0,018	0,071	0,008	0,154	0,015	0,0	
83	Idem	Z19-A	7,596	0,488	0,002	0,043	0,001	0,102	0,002	0,0	
84	Idem	Z19-B	16,917	0,812	0,014	0,046	0,002	0,187	0,006	0,0	
85	Idem	Z20-A	5,801	0,329	0,001	0,045	0,001	0,097	0,002	0,0	
86	Idem	Z20-B	9,250	0,639	0,002	0,019	0,000	0,034	0,008	0,0	
87	Idem	Z21-A	3,786	0,268	0,000	0,031	0,000	0,054	0,002	0,0	
88	Idem	Z21-B	17,955	0,840	0,009	0,068	0,003	0,082	0,021	0,0	
89	Idem	Z22-A	5,737	0,398		0,035				0,0	
90	Idem	Z22-B	8,658	2,128		0,021				0,0	
91	Idem	Z23-A	19,347	0,914	0,024	0,204	0,007	0,489	0,005	0,0	
92	Idem	Z23-B	6,892	9,502		0,020					
93	Idem	Z24-A	13,784	0,578	0,011	0,119	0,004	0,250	0,001	0,0	
94	Idem	Z24-B	7,318	4,951		0,037				0,0	
95	Idem	Z25-A	15,032	7,143		0,104					
96	Idem	Z25-B	6,987	2,743		0,033				0,0	
97	Idem	Z58-A	9,791	2,008		0,010				0,0	
98	Idem	Z58-B	22,251	0,317	0,050	0,374	0,005	0,200	0,003	0,0	
99	Idem	Z59-A	11,860	1,620		0,028					
100	Idem	Z59-B	22,259	2,976		0,160				0,0	
101	Idem	Z60-A	5,947	1,264		0,020				0,0	
102	Idem	Z60-B	25,636	1,487	0,031	0,118	0,003	0,115	0,001	0,0	
103	Idem	Z61-A	4,400	0,806	0,001	0,013	0,001	0,146	0,001	0,0	
104	Idem	Z61-B	15,898	0,611	0,003	0,058	0,002	0,052	0,009	0,0	
105	Idem	Z62-A	8,422	0,998		0,024					
106	Idem	Z62-B	22,955	3,311		0,062				0,0	
107	Idem	Z63-A	7,157	0,814		0,011				0,0	
108	Idem	Z63-B	18,764	1,201	0,015	0,142	0,001	0,067	0,010	0,0	
109	Idem	Z64-A	4,079	0,278	0,003	0,062	0,002	0,308	0,001	0,0	
110	Idem	Z64-B	13,251	0,567	0,012	0,062	0,003	0,718	0,006	0,0	
111	Idem	Z65-A	4,269	0,520	0,003	0,059	0,002	0,408	0,001	0,0	
112	Idem	Z65-B	11,975	0,838	0,001	0,074	0,001	0,816	0,013	0,0	
113	Idem	Z81-A	9,056	1,859		0,035				0,0	
114	Idem	Z81-B	13,000	3,109		0,079				0,0	
115	Idem	Z82-A	17,282	1,404		0,052				0,0	
116	Idem	Z82-B	18,697	2,630		0,043				0,0	
117	Idem	Z83-A	1,584	0,205	0,001	0,005	0,000	0,092	0,001	0,0	
118	Idem	Z83-B	14,947	1,677	0,015	0,054	0,000	0,486	0,006	0,0	
119	Idem	Z84-A	1,382	0,095		0,035				0,0	
120	Idem	Z84-B	9,810	1,258	0,001	0,074	0,001	0,486	0,008	0,0	
121	Idem	Z85-A	6,648	0,469		0,052				0,0	
122	Idem	Z85-B	12,364	1,691	0,000	0,049	0,002	0,526	0,016	0,0	
123	Idem	Z86-A	5,892	1,015		0,028				0,0	
124	Idem	Z86-B	6,891	5,358		0,022				0,0	
125	Idem	Z87-A	8,094	1,035		0,012				0,0	
126	Idem	Z87-B	8,684	1,726	0,022	0,037	0,000	0,595	0,010	0,0	

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	Water type	Fractions		Total Dissolved Solids				Density kg/l (25°C)
				GW	RW	Pore water mg/l	Conserva- tive mix mg/l	Increase in pore water relative to mix		
								mg/l	%	
72	Idem	N79-B	b2NaCl+	0,142	0,858	5.399	4.240	1.159	27	1,002500
73	Idem	N80-A	f5CaHCO3	0,009	0,991	2.348	293	2.055	701	0,999660
74	Idem	N80-B	b2NaCl	0,072	0,928	3.445	2.155	1.291	60	1,000600
75	Idem	Z09-A	g2CaHCO3o	0,000	1,000	472	23	449	1.955	0,997450
76	Idem	Z09-B	f5CaNO3+	0,015	0,985	9.163	449	8.714	1.943	1,002900
77	Idem	Z10-A	F6CaNO3+	0,005	0,995	11.680	162	11.518	7.113	1,004800
78	Idem	Z10-B	F3CaHCO3	0,003	0,997	816	116	699	602	0,998020
79	Idem	Z11-A	F4CaHCO3+	0,005	0,995	1.640	171	1.469	858	0,998660
80	Idem	Z11-B	F3CaHCO3	0,004	0,996	841	124	717	578	0,998100
81	Idem	Z17-A	f4CaHCO3+	0,011	0,989	2.282	330	1.951	591	0,999310
82	Idem	Z17-B	f3CaMix	0,010	0,990	1.210	321	888	277	0,998550
83	Idem	Z19-A	F2CaSO4+	0,004	0,996	1.058	133	925	696	0,998110
84	Idem	Z19-B	f3NaMix	0,014	0,986	1.261	419	842	201	0,998470
85	Idem	Z20-A	F3KHCO3+	0,006	0,994	1.015	186	828	444	0,998060
86	Idem	Z20-B	f2CaCl	0,012	0,988	871	374	496	133	0,998010
87	Idem	Z21-A	F2CaMix+	0,004	0,996	698	125	573	458	0,997740
88	Idem	Z21-B	F3CaMix	0,006	0,994	887	189	698	369	0,998100
89	Idem	Z22-A	B3NaMix+	0,041	0,959	3.068	1.219	1.849	152	1,000100
90	Idem	Z22-B	b3NaCl	0,306	0,694	9.927	9.083	845	9	1,007200
91	Idem	Z23-A	B4NaMix+	0,046	0,954	3.508	1.369	2.139	156	1,000700
92	Idem	Z23-B	S*NaCl	1,000	0,000	34.546	29.686	4.860	16	1,000000
93	Idem	Z24-A	B4NaMix+	0,052	0,948	3.655	1.546	2.109	136	1,000800
94	Idem	Z24-B	S1NaCl	0,641	0,359	19.991	19.046	945	5	1,017600
95	Idem	Z25-A	S*NaCl	0,689	0,311	25.108	20.457	4.651	23	1,000000
96	Idem	Z25-B	b1NaClo	0,332	0,668	10.428	9.855	573	6	1,007600
97	Idem	Z58-A	f6NaHCO3+	0,014	0,986	5.882	446	5.436	1.219	1,002900
98	Idem	Z58-B	f2NaSO4+	0,018	0,982	2.107	563	1.544	274	0,999280
99	Idem	Z59-A	b*NaCl	0,409	0,591	13.133	12.157	976	8	1,000000
100	Idem	Z59-B	b3NaCl+	0,269	0,731	10.808	8.010	2.798	35	1,008100
101	Idem	Z60-A	B2NaNO3+	0,027	0,973	3.413	832	2.581	310	1,000400
102	Idem	Z60-B	b2NaCl	0,167	0,833	5.887	4.957	930	19	1,003100
103	Idem	Z61-A	F*CaNO3+	0,003	0,997	1.544	107	1.438	1.347	0,998590
104	Idem	Z61-B	F3CaHCO3	0,004	0,996	744	133	611	458	0,997910
105	Idem	Z62-A	b*NaCl	0,211	0,789	7.594	6.273	1.322	21	1,000000
106	Idem	Z62-B	b2NaCl-	0,459	0,541	14.297	13.641	656	5	1,011600
107	Idem	Z63-A	B2NaNO3+	0,023	0,977	3.292	701	2.591	370	1,000300
108	Idem	Z63-B	B2NaMix+	0,043	0,957	2.782	1.292	1.489	115	0,999940
109	Idem	Z64-A	F2CaSO4+	0,006	0,994	902	189	712	376	0,997940
110	Idem	Z64-B	F3CaHCO3	0,005	0,995	798	162	636	394	0,997980
111	Idem	Z65-A	B3NaCl+	0,027	0,973	1.963	813	1.151	142	0,998940
112	Idem	Z65-B	B3NaCl	0,032	0,968	1.769	969	800	83	0,998990
113	Idem	Z81-A	b*NaClo	0,423	0,577	12.801	12.574	227	2	1,009800
114	Idem	Z81-B	b2NaCl	0,490	0,510	15.559	14.549	1.010	7	1,013000
115	Idem	Z82-A	b2NaMix+	0,091	0,909	6.157	2.730	3.427	126	1,003200
116	Idem	Z82-B	b3NaCl	0,415	0,585	13.269	12.331	938	8	1,010700
117	Idem	Z83-A	f*NaMix+	0,018	0,982	1.148	544	604	111	0,998190
118	Idem	Z83-B	b2NaCl-	0,195	0,805	6.278	5.789	490	8	1,003500
119	Idem	Z84-A	B2NaCl+	0,033	0,967	1.579	996	583	59	0,998620
120	Idem	Z84-B	b2NaCl	0,133	0,867	4.761	3.968	793	20	1,001900
121	Idem	Z85-A	b2NaCl+	0,084	0,916	4.094	2.498	1.596	64	1,001100
122	Idem	Z85-B	b2NaCl	0,223	0,777	7.349	6.627	723	11	1,004600
123	Idem	Z86-A	B2NaNO3+	0,042	0,958	4.038	1.251	2.787	223	1,001100
124	Idem	Z86-B	b3NaCl	0,575	0,425	19.746	17.073	2.672	16	1,017500
125	Idem	Z87-A	B1NaNO3+	0,030	0,970	3.823	921	2.902	315	1,000800
126	Idem	Z87-B	b3NaCl	0,184	0,816	6.486	5.481	1.004	18	1,003700

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	Change SO ₄ mg/l	Saturation Index at 25°C					
				Carbon Dioxide CO ₂ (g)	Aragonite CaCO ₃	Calcite CaCO ₃	Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	Iron Hydroxide Fe(OH) ₃ (a)	Iron Hydroxide Fe ₃ (OH) ₈
72	Idem	N79-B	620	-3,91	1,81	1,95	3,84	1,72	-0,45
73	Idem	N80-A	257	-2,80	2,49	2,64	4,49	2,97	3,62
74	Idem	N80-B	597	-4,02	2,13	2,28	4,16	2,29	1,06
75	Idem	Z09-A	5	-0,91	-1,69	-1,55	-4,25	-0,97	-5,50
76	Idem	Z09-B	651						
77	Idem	Z10-A	251						
78	Idem	Z10-B	27	-3,88	2,38	2,52	3,96	2,71	2,23
79	Idem	Z11-A	48	-0,95	0,25	0,40	0,14	1,09	-0,05
80	Idem	Z11-B	20	-4,18	2,56	2,70	4,35	2,67	1,86
81	Idem	Z17-A	87	-0,88	0,37	0,51	0,45	1,40	0,85
82	Idem	Z17-B	20	-4,00	2,67	2,81	4,79	2,88	2,59
83	Idem	Z19-A	320	-1,80	-0,11	0,03	-0,49	2,22	2,96
84	Idem	Z19-B	160	-4,22	2,33	2,47	4,25	2,89	2,54
85	Idem	Z20-A	111	-1,60	0,06	0,20	-0,23	2,18	2,84
86	Idem	Z20-B	120	-4,54	2,11	2,26	3,84	2,01	-0,14
87	Idem	Z21-A	98	-1,59	-0,44	-0,30	-1,29	1,38	0,66
88	Idem	Z21-B	90	-4,07	2,37	2,52	4,28	2,60	1,81
89	Idem	Z22-A	434	-1,07	-0,96	-0,82	-1,54	0,78	-0,76
90	Idem	Z22-B	140	-3,81	2,26	2,41	4,75	2,37	1,33
91	Idem	Z23-A	432	-2,39	1,59	1,73	3,29	3,33	5,14
92	Idem	Z23-B	1607						
93	Idem	Z24-A	263	-2,91	1,53	1,67	3,41	2,99	3,80
94	Idem	Z24-B	731	-4,79	2,05	2,19	4,90	0,60	-4,35
95	Idem	Z25-A	2370						
96	Idem	Z25-B	318	-4,19	1,65	1,80	3,88	1,78	-0,34
97	Idem	Z58-A	354	-0,31	0,80	0,94	1,72	0,14	-2,82
98	Idem	Z58-B	510	-4,49	1,84	1,98	3,77	2,62	1,52
99	Idem	Z59-A	703						
100	Idem	Z59-B	1544	-3,45	2,01	2,16	4,20	2,38	1,71
101	Idem	Z60-A	295	-1,26	-0,49	-0,35	-0,88	0,13	-2,71
102	Idem	Z60-B	298	-4,04	1,97	2,11	4,15	2,83	2,70
103	Idem	Z61-A	168	-2,42	-1,85	-1,71	-4,02	-0,18	-3,50
104	Idem	Z61-B	79	-3,98	2,20	2,34	3,64	2,50	1,60
105	Idem	Z62-A	387						
106	Idem	Z62-B	259	-3,87	1,85	1,99	4,09	2,64	2,41
107	Idem	Z63-A	391	-0,86	-1,62	-1,48	-2,84	-1,44	-6,81
108	Idem	Z63-B	583	-3,93	2,07	2,21	3,87	2,43	1,57
109	Idem	Z64-A	250	-1,59	-1,00	-0,85	-2,24	0,97	-0,27
110	Idem	Z64-B	35	-4,17	2,32	2,46	4,15	2,43	1,22
111	Idem	Z65-A	237	-0,85	-0,76	-0,61	-1,72	0,16	-2,37
112	Idem	Z65-B	85	-4,17	2,41	2,56	4,43	2,33	0,88
113	Idem	Z81-A	124						
114	Idem	Z81-B	462	-3,98	2,09	2,23	4,73	1,66	-0,79
115	Idem	Z82-A	604	-1,48	-0,85	-0,71	-1,11	0,15	-2,70
116	Idem	Z82-B	191	-3,57	2,13	2,27	4,72	2,02	0,50
117	Idem	Z83-A	94	-2,33	-2,55	-2,41	-4,56	-0,83	-5,51
118	Idem	Z83-B	-10	-3,92	2,04	2,19	4,28	1,64	-0,81
119	Idem	Z84-A	109	-1,81	-1,42	-1,27	-2,36	1,46	0,88
120	Idem	Z84-B	287	-3,92	1,87	2,02	3,90	2,29	1,18
121	Idem	Z85-A	405	-1,55	-1,16	-1,02	-1,85	0,76	-0,94
122	Idem	Z85-B	152	-3,96	2,02	2,16	4,38	2,39	1,42
123	Idem	Z86-A	626	-1,76	-0,17	-0,03	0,01	1,71	1,53
124	Idem	Z86-B	1515	-3,67	2,46	2,60	5,37	1,20	-2,06
125	Idem	Z87-A	610	-0,99	-1,48	-1,34	-2,71	-1,37	-6,65
126	Idem	Z87-B	338	-4,05	2,24	2,38	4,57	2,17	0,59

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	Fehydroxy-phosphate	Iron sulphide	Gypsum	Pyrite	Rhodo-chrosite	Siderite
			$\text{Fe}_{2.5}\text{PO}_4(\text{OH})_{4.5}$	FeS(ppt)	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	FeS2	MnCO_3	FeCO_3
72	Idem	N79-B	13,46		-0,66		0,07	-4,62
73	Idem	N80-A	17,79		-0,86		0,70	-1,94
74	Idem	N80-B	14,63		-0,64		0,43	-4,36
75	Idem	Z09-A	12,04		-2,88		-2,80	-1,29
76	Idem	Z09-B						
77	Idem	Z10-A						
78	Idem	Z10-B	15,71		-1,86		-0,02	-3,90
79	Idem	Z11-A	18,13		-1,57		-0,36	0,00
80	Idem	Z11-B	15,05		-1,95		0,21	-4,48
81	Idem	Z17-A	19,04		-1,36		0,36	0,36
82	Idem	Z17-B	15,83		-1,72		0,48	-3,99
83	Idem	Z19-A	19,70		-1,02		-0,93	-0,09
84	Idem	Z19-B	15,64		-1,28		0,24	-4,27
85	Idem	Z20-A	19,93		-1,47		-0,58	0,06
86	Idem	Z20-B	13,15		-1,36		0,02	-5,52
87	Idem	Z21-A	18,14		-1,57		-1,25	-0,50
88	Idem	Z21-B	15,14		-1,41		0,20	-4,28
89	Idem	Z22-A	17,84		-1,31		-1,18	-0,21
90	Idem	Z22-B	14,76		-0,79		0,47	-4,03
91	Idem	Z23-A	20,56		-0,96		1,05	-0,72
92	Idem	Z23-B						
93	Idem	Z24-A	18,80		-1,31		0,35	-1,90
94	Idem	Z24-B	8,90		-0,53		-0,25	-7,15
95	Idem	Z25-A						
96	Idem	Z25-B	13,22		-0,78		0,06	-4,92
97	Idem	Z58-A	14,49		-0,87		0,11	-0,23
98	Idem	Z58-B	14,53		-1,50		0,20	-5,02
99	Idem	Z59-A						
100	Idem	Z59-B	15,53		-0,28		0,61	-3,31
101	Idem	Z60-A	15,46		-0,90		-0,77	-1,04
102	Idem	Z60-B	15,91		-0,87		-0,16	-3,82
103	Idem	Z61-A	14,72		-1,07		-2,35	-2,39
104	Idem	Z61-B	15,11		-1,49		0,00	-4,19
105	Idem	Z62-A						
106	Idem	Z62-B	15,86		-0,54		-0,74	-3,55
107	Idem	Z63-A	13,07		-1,08		-1,45	-1,60
108	Idem	Z63-B	15,23		-0,64		-1,33	-4,05
109	Idem	Z64-A	17,80		-1,19		-1,68	-0,62
110	Idem	Z64-B	14,36		-1,83		0,00	-4,64
111	Idem	Z65-A	16,18		-1,03		-0,84	-0,35
112	Idem	Z65-B	14,03		-1,37		0,32	-4,78
113	Idem	Z81-A						
114	Idem	Z81-B	12,53		-0,60		0,07	-4,90
115	Idem	Z82-A	15,65		-0,92		-2,42	-1,31
116	Idem	Z82-B	14,02		-0,69		-1,32	-3,93
117	Idem	Z83-A	12,94		-1,96		-2,42	-2,99
118	Idem	Z83-B	12,82		-1,00		-1,27	-4,83
119	Idem	Z84-A	18,63		-2,19		-1,65	-0,68
120	Idem	Z84-B	14,62		-0,88		0,14	-4,12
121	Idem	Z85-A	17,05		-1,28		-2,00	-0,82
122	Idem	Z85-B	14,60		-0,91		0,01	-4,15
123	Idem	Z86-A	18,39		-0,81		-0,71	-0,47
124	Idem	Z86-B	11,51		-0,18		0,49	-4,96
125	Idem	Z87-A	12,27		-0,78		-1,70	-1,73
126	Idem	Z87-B	13,78		-0,78		0,34	-4,61

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	Phase transfer (gram/l)					
			Strontianite	Vivianite	Carbon dioxide	Oxygen	Nitrogen	Calcite
			SrCO ₃	Fe ₃ (PO ₄) ₂ ·8H ₂ O	CO ₂ (g)	O ₂ (g)	N ₂ (g)	CaCO ₃ (s)
72	Idem	N79-B	0,20	-16,52	-0,257	0,473	-0,001	0,888
73	Idem	N80-A	0,64	-9,39	0,247	0,195	0,000	1,526
74	Idem	N80-B	0,45	-15,93	-0,227	0,452	-0,001	0,996
75	Idem	Z09-A	-3,67	-4,87	0,217	0,003	-0,001	0,119
76	Idem	Z09-B			0,000	2,390	0,716	5,556
77	Idem	Z10-A			4,621	1,178	0,367	2,707
78	Idem	Z10-B	0,51	-14,87	0,079	0,025	0,001	0,607
79	Idem	Z11-A	-1,70	0,97	0,368	0,056	0,007	0,756
80	Idem	Z11-B	0,77	-16,84	0,062	0,019	0,001	0,722
81	Idem	Z17-A	-1,60	2,09	0,457	0,074	0,003	0,987
82	Idem	Z17-B	0,86	-15,42	0,083	0,019	0,001	0,913
83	Idem	Z19-A	-1,92	0,77	-0,066	0,264	0,005	0,571
84	Idem	Z19-B	0,67	-15,98	0,000	0,122	0,000	0,715
85	Idem	Z20-A	-1,83	1,26	0,100	0,083	-0,001	0,463
86	Idem	Z20-B	0,41	-19,37	-0,032	0,091	-0,001	0,429
87	Idem	Z21-A	-2,31	-0,05	0,056	0,075	0,000	0,316
88	Idem	Z21-B	0,64	-16,06	0,000	0,069	0,000	0,653
89	Idem	Z22-A	-2,56	1,67	-0,060	0,486	0,055	0,953
90	Idem	Z22-B	0,64	-15,71	0,000	0,118	-0,002	0,765
91	Idem	Z23-A	-0,09	-3,18	0,120	0,327	-0,001	1,334
92	Idem	Z23-B						
93	Idem	Z24-A	-0,12	-7,03	-0,114	0,543	0,120	1,316
94	Idem	Z24-B	0,69	-25,00	-0,433	0,587	-0,004	1,076
95	Idem	Z25-A						
96	Idem	Z25-B	0,22	-17,38	-0,169	0,252	-0,002	0,472
97	Idem	Z58-A	-0,93	-4,16	1,641	0,267	-0,001	2,888
98	Idem	Z58-B	0,32	-18,34	-0,221	0,443	0,020	1,142
99	Idem	Z59-A						
100	Idem	Z59-B	0,37	-13,10	-0,655	1,208	0,005	2,092
101	Idem	Z60-A	-2,24	-1,73	-0,440	1,038	0,286	1,526
102	Idem	Z60-B	0,36	-14,40	-0,140	0,279	0,016	0,714
103	Idem	Z61-A	-3,74	-2,25	-0,390	0,676	0,194	0,879
104	Idem	Z61-B	0,41	-15,57	0,031	0,061	0,000	0,498
105	Idem	Z62-A						
106	Idem	Z62-B	0,23	-13,28	-0,188	0,296	0,026	0,560
107	Idem	Z63-A	-3,23	-1,59	-0,307	0,945	0,231	1,360
108	Idem	Z63-B	0,30	-14,77	-0,280	0,554	0,039	1,093
109	Idem	Z64-A	-2,93	0,94	-0,070	0,221	0,008	0,411
110	Idem	Z64-B	0,54	-17,52	0,036	0,044	0,006	0,562
111	Idem	Z65-A	-2,67	0,38	0,195	0,180	0,000	0,506
112	Idem	Z65-B	0,70	-18,10	0,000	0,067	0,000	0,750
113	Idem	Z81-A			-0,127	0,096	0,008	0,000
114	Idem	Z81-B	0,56	-18,72	-0,220	0,378	0,000	0,920
115	Idem	Z82-A	-2,35	-1,67	-0,770	1,499	0,363	2,068
116	Idem	Z82-B	0,52	-15,87	0,000	0,181	0,020	0,742
117	Idem	Z83-A	-4,12	-4,65	-0,160	0,272	0,070	0,358
118	Idem	Z83-B	0,40	-17,97	0,000	0,063	0,019	0,425
119	Idem	Z84-A	-3,00	0,66	-0,020	0,128	0,015	0,301
120	Idem	Z84-B	0,20	-15,52	-0,108	0,243	0,007	0,607
121	Idem	Z85-A	-2,75	-0,22	-0,279	0,604	0,103	0,912
122	Idem	Z85-B	0,41	-16,04	-0,055	0,159	0,019	0,579
123	Idem	Z86-A	-1,86	-0,62	-0,583	1,176	0,246	1,731
124	Idem	Z86-B	0,88	-19,59	-0,656	1,195	-0,004	2,462
125	Idem	Z87-A	-3,18	-3,53	-0,515	1,206	0,261	1,665
126	Idem	Z87-B	0,60	-17,64	-0,108	0,262	-0,002	0,855

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	Chalcedony	Iron hydroxides	Iron sulphides	Strontianite	Cation exchange			
			SiO ₂ (s)	Fe(OH) ₃ (a) (s)	FeS(ppt) (s)	SrCO ₃ (s)	NaX	KX	CaX2	MgX2
72	Idem	N79-B	0,006	-0,697	0,574	0,002	0,176	0,051	-0,108	-0,043
73	Idem	N80-A	0,060	-0,282	0,235	0,002	0,063	0,153	-0,166	0,020
74	Idem	N80-B	0,016	-0,666	0,549	0,002	0,122	0,088	-0,111	-0,025
75	Idem	Z09-A	0,006	-0,003	0,003	0,000	0,001	0,005	-0,005	0,001
76	Idem	Z09-B	0,046	-0,508	0,419	0,006	0,077	0,649	-0,718	0,193
77	Idem	Z10-A	0,018	-0,188	0,156	0,003	0,024	0,271	-0,320	0,097
78	Idem	Z10-B	0,032	-0,025	0,024	0,001	0,000	0,049	-0,030	0,003
79	Idem	Z11-A	0,014	-0,050	0,043	0,001	0,015	0,088	-0,085	0,016
80	Idem	Z11-B	0,030	-0,015	0,017	0,001	0,011	0,037	-0,035	0,004
81	Idem	Z17-A	0,016	-0,092	0,079	0,001	0,038	0,212	-0,170	0,017
82	Idem	Z17-B	0,042	-0,013	0,018	0,002	-0,013	0,050	-0,026	0,007
83	Idem	Z19-A	0,016	-0,365	0,301	0,001	0,026	0,125	-0,105	0,011
84	Idem	Z19-B	0,036	-0,168	0,146	0,001	0,090	0,060	-0,110	0,000
85	Idem	Z20-A	0,012	-0,120	0,100	0,001	0,014	0,131	-0,086	0,004
86	Idem	Z20-B	0,019	-0,131	0,109	0,001	0,013	0,035	-0,029	0,000
87	Idem	Z21-A	0,008	-0,106	0,088	0,000	0,008	0,075	-0,050	0,003
88	Idem	Z21-B	0,038	-0,095	0,081	0,001	0,007	0,028	-0,035	0,009
89	Idem	Z22-A	0,011	-0,480	0,398	0,000	0,252	0,243	-0,332	-0,007
90	Idem	Z22-B	0,007	-0,168	0,139	0,001	0,320	0,104	0,000	-0,201
91	Idem	Z23-A	0,040	-0,476	0,397	0,001	0,245	0,303	-0,368	0,000
92	Idem	Z23-B								
93	Idem	Z24-A	0,028	-0,290	0,241	0,001	0,379	0,207	-0,436	0,000
94	Idem	Z24-B	-0,009	-0,860	0,707	0,003	0,266	0,139	-0,186	-0,071
95	Idem	Z25-A								
96	Idem	Z25-B	0,002	-0,366	0,301	0,002	0,116	0,174	0,000	-0,115
97	Idem	Z58-A	0,021	-0,395	0,326	0,003	0,549	0,188	-0,754	0,109
98	Idem	Z58-B	0,047	-0,560	0,467	0,000	0,422	0,102	-0,409	-0,007
99	Idem	Z59-A								
100	Idem	Z59-B	0,038	-1,755	1,444	0,003	0,606	0,125	-0,397	-0,118
101	Idem	Z60-A	0,012	-0,328	0,271	0,002	0,174	0,198	-0,339	0,052
102	Idem	Z60-B	0,049	-0,333	0,278	0,001	0,211	0,092	-0,084	-0,089
103	Idem	Z61-A	0,009	-0,185	0,153	0,001	0,011	0,107	-0,104	0,024
104	Idem	Z61-B	0,034	-0,084	0,071	0,001	0,005	0,040	-0,028	0,002
105	Idem	Z62-A								
106	Idem	Z62-B	0,032	-0,304	0,251	0,002	0,129	0,106	0,170	-0,204
107	Idem	Z63-A	0,014	-0,434	0,358	0,001	0,261	0,199	-0,419	0,054
108	Idem	Z63-B	0,039	-0,649	0,535	0,002	0,153	0,073	-0,153	-0,011
109	Idem	Z64-A	0,008	-0,289	0,240	0,000	0,018	0,095	-0,074	0,006
110	Idem	Z64-B	0,028	-0,035	0,031	0,001	0,019	0,057	-0,055	0,006
111	Idem	Z65-A	0,008	-0,259	0,216	0,001	-0,037	0,160	-0,042	-0,005
112	Idem	Z65-B	0,024	-0,093	0,079	0,001	0,099	0,070	-0,093	-0,018
113	Idem	Z81-A	0,003	-0,087	0,073	0,000	0,142	0,298	0,076	-0,214
114	Idem	Z81-B	0,009	-0,540	0,444	0,001	0,435	0,147	-0,107	-0,211
115	Idem	Z82-A	0,034	-0,678	0,558	0,002	0,505	0,291	-0,686	0,058
116	Idem	Z82-B	0,025	-0,164	0,135	0,001	0,265	0,130	0,000	-0,180
117	Idem	Z83-A	0,003	-0,103	0,085	0,000	0,102	0,046	-0,120	0,005
118	Idem	Z83-B	0,025	0,000	0,000	0,001	0,068	0,079	0,079	-0,108
119	Idem	Z84-A	0,002	-0,120	0,100	0,000	0,143	0,071	-0,118	-0,026
120	Idem	Z84-B	0,016	-0,322	0,266	0,001	0,129	0,074	-0,039	-0,067
121	Idem	Z85-A	0,011	-0,452	0,373	0,000	0,313	0,228	-0,323	-0,041
122	Idem	Z85-B	0,018	-0,141	0,117	0,001	0,164	0,068	0,000	-0,108
123	Idem	Z86-A	0,011	-0,698	0,575	0,001	0,339	0,243	-0,514	0,057
124	Idem	Z86-B	-0,008	-1,764	1,450	0,004	0,507	0,113	-0,310	-0,115
125	Idem	Z87-A	0,016	-0,679	0,559	0,001	0,260	0,304	-0,469	0,053
126	Idem	Z87-B	0,012	-0,382	0,316	0,001	0,262	0,078	-0,079	-0,115

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Nr	Method	Sample code	Sum absolute	Sum net	TDS difference	Model - 'TDS-difference', %
72	Idem	N79-B	3,276	1,062	1,16	91,66
73	Idem	N80-A	2,949	2,052	2,06	99,86
74	Idem	N80-B	3,253	1,195	1,29	92,58
75	Idem	Z09-A	0,366	0,348	0,45	77,40
76	Idem	Z09-B	11,279	8,827	8,71	101,29
77	Idem	Z10-A	9,950	8,934	11,52	77,56
78	Idem	Z10-B	0,875	0,767	0,70	109,64
79	Idem	Z11-A	1,499	1,228	1,47	83,58
80	Idem	Z11-B	0,954	0,854	0,72	119,06
81	Idem	Z17-A	2,147	1,622	1,95	83,13
82	Idem	Z17-B	1,186	1,082	0,89	121,82
83	Idem	Z19-A	1,857	0,786	0,93	84,91
84	Idem	Z19-B	1,448	0,892	0,84	105,95
85	Idem	Z20-A	1,116	0,701	0,83	84,66
86	Idem	Z20-B	0,890	0,504	0,50	101,65
87	Idem	Z21-A	0,787	0,473	0,57	82,56
88	Idem	Z21-B	1,017	0,755	0,70	108,25
89	Idem	Z22-A	3,278	1,520	1,85	82,20
90	Idem	Z22-B	1,826	1,083	0,84	128,15
91	Idem	Z23-A	3,611	1,921	2,14	89,81
92	Idem	Z23-B				
93	Idem	Z24-A	3,676	1,995	2,11	94,58
94	Idem	Z24-B	4,339	1,215	0,94	128,56
95	Idem	Z25-A				
96	Idem	Z25-B	1,973	0,666	0,57	116,24
97	Idem	Z58-A	7,141	4,841	5,44	89,05
98	Idem	Z58-B	3,841	1,447	1,54	93,74
99	Idem	Z59-A				
100	Idem	Z59-B	8,447	2,595	2,80	92,75
101	Idem	Z60-A	4,665	2,452	2,58	94,99
102	Idem	Z60-B	2,285	0,993	0,93	106,76
103	Idem	Z61-A	2,734	1,376	1,44	95,72
104	Idem	Z61-B	0,856	0,631	0,61	103,32
105	Idem	Z62-A				
106	Idem	Z62-B	2,269	0,876	0,66	133,64
107	Idem	Z63-A	4,583	2,264	2,59	87,38
108	Idem	Z63-B	3,580	1,394	1,49	93,61
109	Idem	Z64-A	1,441	0,574	0,71	80,56
110	Idem	Z64-B	0,880	0,701	0,64	110,07
111	Idem	Z65-A	1,609	0,923	1,15	80,20
112	Idem	Z65-B	1,295	0,886	0,80	110,78
113	Idem	Z81-A	1,126	0,269	0,23	118,62
114	Idem	Z81-B	3,412	1,257	1,01	124,48
115	Idem	Z82-A	7,512	3,245	3,43	94,68
116	Idem	Z82-B	1,842	1,154	0,94	123,09
117	Idem	Z83-A	1,324	0,557	0,60	92,25
118	Idem	Z83-B	0,866	0,650	0,49	132,64
119	Idem	Z84-A	1,043	0,475	0,58	81,42
120	Idem	Z84-B	1,880	0,806	0,79	101,76
121	Idem	Z85-A	3,639	1,450	1,60	90,87
122	Idem	Z85-B	1,429	0,822	0,72	113,70
123	Idem	Z86-A	6,173	2,584	2,79	92,70
124	Idem	Z86-B	8,587	2,875	2,67	107,58
125	Idem	Z87-A	5,988	2,661	2,90	91,69
126	Idem	Z87-B	2,471	1,100	1,00	109,54

Legend

1) Compiled coordinates from different sources.
2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
3) Calculated alkalinity from ionic balance with phreeqc.

	Results for which Dry solid content was estimated.
	Calculated with Phreeqc.
	Calculated with Phreeqc based on selection of components to acquire convergence.
	Could not be calculated with phreeqc due to no convergence.

Bijlage 4: Analyseresultaten grond, 2017-monsters.

Hieronder is de overzichtslijst afgedrukt op de volgende 8 bladzijden. De weergegeven gehalten hebben betrekking op de grond.

Nr	Method	Sample code	Ground surface	Location				Date	Dry solid content
				X	Y	Z			
			m NAP 1)	VRD 2)	VRD 2)	m BGS	m NAP		% 3)
1	Gouge, mixed samples	N20-A	1,48	61078	423073	0,025	1,455	24 September 2017	62,10
2	Idem	N20-B	1,48	61078	423073	0,400	1,080	24 September 2017	79,22
3	Idem	N21-A	1,59	61052	423059	0,025	1,565	24 September 2017	71,93
4	Idem	N21-B	1,59	61052	423059	0,400	1,190	24 September 2017	71,11
5	Idem	N22-A	1,42	61038	423043	0,025	1,395	24 September 2017	61,18
6	Idem	N22-B	1,42	61038	423043	0,400	1,020	24 September 2017	79,46
7	Idem	N25-A	1,28	60928	422982	0,025	1,255	28 July 2017	73,61
8	Idem	N25-B	1,28	60928	422982	0,400	0,880	28 July 2017	90,50
9	Idem	N26-A	1,25	60936	422979	0,025	1,225	28 July 2017	75,53
10	Idem	N26-B	1,25	60936	422979	0,400	0,850	28 July 2017	90,30
11	Idem	N27-A	1,39	60956	422953	0,025	1,365	28 July 2017	70,64
12	Idem	N27-B	1,39	60956	422953	0,400	0,990	28 July 2017	89,61
13	Idem	N28-A	1,31	60987	422918	0,025	1,285	28 July 2017	70,26
14	Idem	N28-B	1,31	60987	422918	0,400	0,910	28 July 2017	88,17
15	Idem	N29-A	1,24	60905	422955	0,025	1,215	28 July 2017	70,61
16	Idem	N29-B	1,24	60905	422955	0,400	0,840	28 July 2017	90,60
17	Idem	N30-A	1,33	60895	422929	0,025	1,305	28 July 2017	70,26
18	Idem	N30-B	1,33	60895	422929	0,400	0,930	28 July 2017	91,21
19	Idem	N31-A	1,18	60871	422919	0,025	1,155	28 July 2017	59,19
20	Idem	N31-B	1,18	60871	422919	0,400	0,780	28 July 2017	80,01
21	Idem	N34-A	0,52	60518	422645	0,025	0,495	11 August 2017	43,50
22	Idem	N34-B	0,52	60518	422645	0,400	0,120	11 August 2017	82,12
23	Idem	N35-A	-0,24	60356	422528	0,025	-0,265	19 July 2017	81,90
24	Idem	N35-B	-0,24	60356	422528	0,400	-0,640	19 July 2017	79,53
25	Idem	N37-A	1,21	60215	424334	0,025	1,185	13 July 2017	67,05
26	Idem	N37-B	1,21	60215	424334	0,400	0,810	13 July 2017	84,32
27	Idem	N38-A	1,16	60200	424327	0,025	1,135	13 July 2017	63,43
28	Idem	N38-B	1,16	60200	424327	0,400	0,760	13 July 2017	81,25
29	Idem	N39-A	1,21	60169	424311	0,025	1,185	13 July 2017	69,48
30	Idem	N39-B	1,21	60169	424311	0,400	0,810	13 July 2017	84,39
31	Idem	N40-A	1,24	60153	424303	0,025	1,215	13 July 2017	71,23
32	Idem	N40-B	1,24	60153	424303	0,400	0,840	13 July 2017	79,92
33	Idem	N43-A	1,13	60081	424274	0,025	1,105	05 August 2017	71,24
34	Idem	N43-B	1,13	60081	424274	0,400	0,730	05 August 2017	86,12
35	Idem	N45-A	0,98	60023	424245	0,025	0,955	05 August 2017	71,50
36	Idem	N45-B	0,98	60023	424245	0,400	0,580	05 August 2017	84,62
37	Idem	N46-A	0,93	59988	424222	0,025	0,905	05 August 2017	56,58
38	Idem	N46-B	0,93	59988	424222	0,400	0,530	05 August 2017	84,85
39	Idem	N47-A	0,92	59961	424213	0,025	0,895	05 August 2017	61,42
40	Idem	N47-B	0,92	59961	424213	0,400	0,520	05 August 2017	63,08
41	Idem	N48-A	0,75	59926	424187	0,025	0,725	05 August 2017	87,34
42	Idem	N48-B	0,75	59926	424187	0,400	0,350	05 August 2017	83,88
43	Idem	N49-A	0,39	59746	424101	0,025	0,365	05 August 2017	83,86
44	Idem	N49-B	0,39	59746	424101	0,400	-0,010	05 August 2017	63,83
45	Idem	N50-A	0,00	59561	424002	0,025	-0,025	13 July 2017	48,57
46	Idem	N50-B	0,00	59561	424002	0,400	-0,400	13 July 2017	79,61
47	Idem	N51-A	-0,03	59382	423912	0,025	-0,055	13 July 2017	82,45
48	Idem	N51-B	-0,03	59382	423912	0,400	-0,430	13 July 2017	80,50
49	Idem	N55-A	0,86	61121	422091	0,025	0,835	11 August 2017	56,43
50	Idem	N55-B	0,86	61121	422091	0,400	0,460	11 August 2017	84,15
51	Idem	N56-A	0,33	60787	422199	0,025	0,305	11 August 2017	51,05
52	Idem	N56-B	0,33	60787	422199	0,400	-0,070	11 August 2017	82,97
53	Idem	N57-A	0,28	60873	422035	0,025	0,255	11 August 2017	38,44
54	Idem	N57-B	0,28	60873	422035	0,400	-0,120	11 August 2017	81,93
55	Idem	N71-A	-0,07	60411	422554	0,025	-0,095	11 August 2017	36,70
56	Idem	N71-B	-0,07	60411	422554	0,400	-0,470	11 August 2017	80,10
57	Idem	N72-A	0,07	60414	422566	0,025	0,045	11 August 2017	34,59
58	Idem	N72-B	0,07	60414	422566	0,400	-0,330	11 August 2017	78,79
59	Idem	N73-A	0,16	60427	422581	0,025	0,135	11 August 2017	37,01
60	Idem	N73-B	0,16	60427	422581	0,400	-0,240	11 August 2017	80,01
61	Idem	N74-A	0,18	60437	422587	0,025	0,155	11 August 2017	41,51
62	Idem	N74-B	0,18	60437	422587	0,400	-0,220	11 August 2017	77,32
63	Idem	N75-A	0,22	60452	422598	0,025	0,195	11 August 2017	39,07
64	Idem	N75-B	0,22	60452	422598	0,400	-0,180	11 August 2017	79,49
65	Idem	N76-A	0,26	60458	422604	0,025	0,235	11 August 2017	43,17
66	Idem	N76-B	0,26	60458	422604	0,400	-0,140	11 August 2017	77,41
67	Idem	N77-A	0,31	60476	422618	0,025	0,285	11 August 2017	40,47
68	Idem	N77-B	0,31	60476	422618	0,400	-0,090	11 August 2017	81,28
69	Idem	N78-A	0,37	60494	422633	0,025	0,345	19 July 2017	86,83
70	Idem	N78-B	0,37	60494	422633	0,400	-0,030	19 July 2017	71,11

Nr	Method	Sample code	Grain size distribution					
			Clay (% <4µm)	Silt (% 4-62 µm)	Very fine sand (% 62-125 µm)	Fine sand (% 125-250 µm)	Medium sand (% 250-500 µm)	Coarse sand (% 500-1000 µm)
1	Gouge, mixed samples	N20-A	0,8	11,0	15,9	16,8	14,8	21,2
2	Idem	N20-B	0,0	5,8	51,8	41,8	0,7	0,0
3	Idem	N21-A	0,7	10,9	21,8	23,2	16,6	16,5
4	Idem	N21-B	1,6	6,0	46,5	44,4	1,6	0,0
5	Idem	N22-A	0,2	6,8	17,0	21,2	15,8	20,5
6	Idem	N22-B	0,2	4,8	45,2	44,0	4,5	1,2
7	Idem	N25-A	0,0	3,7	22,6	34,5	19,3	11,4
8	Idem	N25-B	0,0	1,9	35,4	56,7	4,3	1,6
9	Idem	N26-A	0,0	4,0	22,4	35,4	18,8	10,9
10	Idem	N26-B	0,0	1,9	38,0	53,8	4,2	1,6
11	Idem	N27-A	0,0	3,3	20,7	32,7	17,5	13,3
12	Idem	N27-B	0,0	1,7	36,5	55,6	4,3	1,5
13	Idem	N28-A	0,0	2,4	15,0	34,0	21,4	17,1
14	Idem	N28-B	0,0	1,8	37,6	56,6	4,0	0,0
15	Idem	N29-A	0,0	3,2	17,9	35,4	20,8	14,1
16	Idem	N29-B	0,0	1,9	35,7	56,2	4,3	1,7
17	Idem	N30-A	0,0	3,0	17,0	30,4	17,0	15,9
18	Idem	N30-B	0,0	2,7	38,5	53,0	3,9	1,6
19	Idem	N31-A	0,0	1,3	12,9	37,2	15,2	14,4
20	Idem	N31-B	0,0	1,5	29,2	61,5	5,4	1,8
21	Idem	N34-A	0,0	1,8	8,7	34,1	16,6	15,6
22	Idem	N34-B	0,0	1,6	15,1	72,2	8,9	1,7
23	Idem	N35-A	0,0	1,0	12,2	71,7	12,8	2,3
24	Idem	N35-B	0,0	2,3	15,5	65,8	10,3	1,3
25	Idem	N37-A	0,4	7,3	14,4	18,9	17,7	19,1
26	Idem	N37-B	0,9	10,9	30,4	33,0	12,2	7,5
27	Idem	N38-A	0,6	8,1	13,6	16,1	19,2	20,3
28	Idem	N38-B	1,5	14,3	28,5	23,7	15,0	9,3
29	Idem	N39-A	0,5	7,6	12,1	16,9	19,5	20,8
30	Idem	N39-B	1,1	11,8	21,7	28,8	14,4	9,7
31	Idem	N40-A	0,5	8,4	15,1	19,7	18,2	17,3
32	Idem	N40-B	1,1	11,5	30,7	32,0	11,9	6,3
33	Idem	N43-A	0,0	3,5	22,8	34,0	18,4	11,3
34	Idem	N43-B	0,0	3,6	47,5	42,2	5,0	1,6
35	Idem	N45-A	0,0	3,6	23,2	34,3	18,3	10,0
36	Idem	N45-B	0,2	4,2	45,7	42,6	5,3	1,8
37	Idem	N46-A	0,0	1,9	18,1	29,4	19,6	17,0
38	Idem	N46-B	0,0	3,7	42,6	46,6	5,3	1,4
39	Idem	N47-A	0,0	1,9	12,5	29,0	19,2	18,5
40	Idem	N47-B	0,0	2,2	27,6	61,1	7,1	1,5
41	Idem	N48-A	0,0	1,0	14,3	42,0	14,4	12,4
42	Idem	N48-B	0,0	2,4	32,2	57,4	6,4	1,5
43	Idem	N49-A	0,0	1,7	21,0	58,1	9,9	3,3
44	Idem	N49-B	0,0	2,6	26,8	60,7	8,3	1,6
45	Idem	N50-A	0,0	1,5	15,8	66,4	13,5	2,2
46	Idem	N50-B	0,0	3,3	17,1	59,1	13,0	2,2
47	Idem	N51-A	0,0	1,5	25,9	62,7	7,8	1,7
48	Idem	N51-B	0,0	2,3	15,0	69,7	11,4	1,5
49	Idem	N55-A	0,0	1,9	18,0	44,0	16,5	6,7
50	Idem	N55-B	0,0	1,0	16,9	60,2	20,2	1,7
51	Idem	N56-A	0,0	1,4	8,5	33,6	24,8	14,6
52	Idem	N56-B	0,0	2,0	7,8	51,4	29,7	2,7
53	Idem	N57-A	0,0	2,0	11,1	32,7	21,6	17,0
54	Idem	N57-B	0,0	1,3	14,6	60,5	21,8	1,5
55	Idem	N71-A	0,0	1,8	9,6	35,1	17,6	15,4
56	Idem	N71-B	0,0	2,3	14,9	72,2	8,6	1,8
57	Idem	N72-A	0,0	2,5	9,6	35,3	17,8	18,5
58	Idem	N72-B	0,0	2,1	12,7	72,8	10,3	2,0
59	Idem	N73-A	0,0	1,9	7,2	32,4	19,9	17,0
60	Idem	N73-B	0,0	2,2	13,0	73,7	9,7	1,4
61	Idem	N74-A	0,0	2,4	14,4	57,8	13,9	5,1
62	Idem	N74-B	0,0	2,1	13,6	72,0	10,2	1,8
63	Idem	N75-A	0,0	3,0	17,2	47,9	16,2	7,4
64	Idem	N75-B	0,0	1,4	13,1	71,1	9,3	1,4
65	Idem	N76-A	0,0	3,3	17,9	48,6	14,2	7,4
66	Idem	N76-B	0,0	2,1	14,5	69,6	9,2	0,8
67	Idem	N77-A	0,0	1,7	9,6	38,2	22,7	17,8
68	Idem	N77-B	0,0	1,1	14,9	73,9	8,1	1,9
69	Idem	N78-A	0,0	1,1	14,5	65,9	11,0	2,6
70	Idem	N78-B	0,0	1,1	14,3	71,0	8,4	1,7

Nr	Method	Sample code		CaCO ₃	Organic matter	C		
			Very coarse sand (% 1000-2000 µm)	(TGA) % DS	(TGA) OM % DS	(TGA) C as TOC % DS 4)	(CS Analyzer) C as TC % DS	(CN Analyzer) C as TC % DS 5)
1	Gouge, mixed samples	N20-A	19,4	6,53	8,67	5,07	5,788	5,40
2	Idem	N20-B	0,0	7,61	0,70	0,41	2,342	1,28
3	Idem	N21-A	10,3	7,04	7,26	4,24	5,098	4,65
4	Idem	N21-B	0,0	7,73	0,77	0,45	2,576	1,27
5	Idem	N22-A	18,6	6,19	7,14	4,17	4,789	4,47
6	Idem	N22-B	0,0	8,45	0,70	0,41	2,537	1,30
7	Idem	N25-A	8,4	6,26	7,73	4,52	5,249	4,89
8	Idem	N25-B	0,1	8,78	0,43	0,25	2,332	1,21
9	Idem	N26-A	8,6	6,48	9,21	5,38	6,182	5,72
10	Idem	N26-B	0,4	9,32	0,38	0,22	2,368	1,24
11	Idem	N27-A	12,4	5,13	10,07	5,88	6,564	6,15
12	Idem	N27-B	0,5	9,19	0,39	0,23	2,485	1,22
13	Idem	N28-A	10,0	4,11	9,19	5,37	6,079	5,60
14	Idem	N28-B	0,0	8,54	0,44	0,26	2,342	1,18
15	Idem	N29-A	8,6	4,91	10,86	6,34	7,195	6,82
16	Idem	N29-B	0,1	9,33	0,41	0,24	2,322	1,28
17	Idem	N30-A	16,7	4,88	10,81	6,32	6,952	6,33
18	Idem	N30-B	0,3	7,74	0,47	0,27	2,169	1,09
19	Idem	N31-A	18,9	3,90	9,14	5,34	5,789	5,32
20	Idem	N31-B	0,6	8,99	0,41	0,24	2,382	0,12
21	Idem	N34-A	23,2	1,06	23,03	13,45	13,421	12,44
22	Idem	N34-B	0,6	6,15	0,53	0,31	1,916	0,99
23	Idem	N35-A	0,1	2,92	0,69	0,40	1,687	0,75
24	Idem	N35-B	4,8	5,50	0,73	0,42	2,203	1,15
25	Idem	N37-A	22,2	9,88	7,46	4,36	5,529	5,23
26	Idem	N37-B	5,1	9,64	2,33	1,36	2,526	2,40
27	Idem	N38-A	22,0	8,12	9,41	5,50	6,499	6,03
28	Idem	N38-B	7,7	10,49	4,59	2,68	3,982	3,32
29	Idem	N39-A	22,5	10,08	7,38	4,31	5,472	5,24
30	Idem	N39-B	12,4	9,57	2,87	1,68	2,845	2,96
31	Idem	N40-A	20,8	8,38	6,93	4,05	5,072	4,76
32	Idem	N40-B	6,4	10,40	2,90	1,70	3,064	2,71
33	Idem	N43-A	10,0	4,77	7,16	4,18	4,880	4,34
34	Idem	N43-B	0,1	8,69	0,59	0,34	2,482	1,24
35	Idem	N45-A	10,6	3,81	7,83	4,57	5,060	4,66
36	Idem	N45-B	0,2	8,00	0,86	0,50	2,741	1,34
37	Idem	N46-A	14,0	3,60	10,27	6,00	6,454	5,93
38	Idem	N46-B	0,4	8,83	0,54	0,31	2,740	1,28
39	Idem	N47-A	19,0	3,65	11,20	6,54	7,072	6,55
40	Idem	N47-B	0,5	6,38	0,47	0,28	1,976	0,96
41	Idem	N48-A	15,8	2,63	9,26	5,41	5,921	5,35
42	Idem	N48-B	0,1	6,97	0,49	0,28	2,212	1,02
43	Idem	N49-A	6,0	3,63	1,57	0,92	2,597	1,24
44	Idem	N49-B	0,1	6,99	0,70	0,41	2,358	1,14
45	Idem	N50-A	0,6	8,54	1,16	0,68	1,916	0,91
46	Idem	N50-B	5,4	2,99	1,14	0,66	3,428	1,65
47	Idem	N51-A	0,3	3,81	0,99	0,58	2,045	0,90
48	Idem	N51-B	0,1	4,73	1,09	0,64	2,286	1,07
49	Idem	N55-A	12,9	1,20	16,80	9,81	9,674	9,02
50	Idem	N55-B	0,1	4,59	0,70	0,41	1,919	0,84
51	Idem	N56-A	17,1	0,55	14,52	8,48	8,547	7,81
52	Idem	N56-B	6,5	12,74	0,94	0,55	3,710	2,00
53	Idem	N57-A	15,5	1,46	35,95	21,00	20,960	20,06
54	Idem	N57-B	0,4	4,77	0,65	0,38	1,897	0,89
55	Idem	N71-A	20,4	1,05	17,06	9,97	9,512	9,19
56	Idem	N71-B	0,1	3,33	0,79	0,46	1,827	0,83
57	Idem	N72-A	16,4	0,82	21,86	12,77	12,690	11,60
58	Idem	N72-B	0,1	4,39	0,88	0,51	2,038	1,02
59	Idem	N73-A	21,7	0,68	26,39	15,42	15,415	14,31
60	Idem	N73-B	0,1	3,68	0,85	0,49	1,867	0,88
61	Idem	N74-A	6,3	0,68	13,06	7,63	7,468	6,76
62	Idem	N74-B	0,4	4,69	0,90	0,53	2,232	1,06
63	Idem	N75-A	8,3	0,45	20,85	12,18	11,917	11,10
64	Idem	N75-B	3,7	5,06	0,64	0,37	1,901	0,89
65	Idem	N76-A	8,6	0,33	17,79	10,39	9,994	9,36
66	Idem	N76-B	3,7	5,06	0,78	0,45	2,131	1,05
67	Idem	N77-A	10,1	0,85	26,63	15,56	15,333	14,87
68	Idem	N77-B	0,1	5,67	0,48	0,28	1,964	0,87
69	Idem	N78-A	5,0	3,15	1,24	0,72	2,297	1,05
70	Idem	N78-B	3,5	6,88	0,52	0,31	2,222	1,06

Nr	Method	Sample code	S			N
			(CS Analyzer)			(CN Analyzer)
				S as TS % DS	S as TOS % DS	
1	Gouge, mixed samples	N20-A	0,053	0,000	0,053	0,38
2	Idem	N20-B	0,018	0,002	0,016	0,02
3	Idem	N21-A	0,035	0,000	0,035	0,31
4	Idem	N21-B	0,013	0,000	0,013	0,03
5	Idem	N22-A	0,065	0,017	0,047	0,30
6	Idem	N22-B	0,012	0,000	0,012	0,02
7	Idem	N25-A	0,041	0,000	0,041	0,28
8	Idem	N25-B	0,011	0,000	0,011	0,01
9	Idem	N26-A	0,049	0,000	0,049	0,31
10	Idem	N26-B	0,014	0,000	0,014	0,01
11	Idem	N27-A	0,054	0,000	0,054	0,35
12	Idem	N27-B	0,011	0,000	0,011	0,01
13	Idem	N28-A	0,053	0,000	0,053	0,31
14	Idem	N28-B	0,009	0,000	0,009	0,01
15	Idem	N29-A	0,039	0,000	0,039	0,38
16	Idem	N29-B	0,010	0,000	0,010	0,01
17	Idem	N30-A	0,048	0,001	0,048	0,34
18	Idem	N30-B	0,015	0,012	0,002	0,01
19	Idem	N31-A	0,097	0,000	0,097	0,34
20	Idem	N31-B	0,012	0,000	0,012	0,00
21	Idem	N34-A	0,194	0,000	0,194	1,05
22	Idem	N34-B	0,012	0,008	0,004	0,02
23	Idem	N35-A	0,008	0,000	0,008	0,03
24	Idem	N35-B	0,061	0,061	0,001	0,01
25	Idem	N37-A	0,075	0,000	0,075	0,32
26	Idem	N37-B	0,017	0,000	0,017	0,10
27	Idem	N38-A	0,228	0,144	0,084	0,37
28	Idem	N38-B	0,035	0,000	0,035	0,18
29	Idem	N39-A	0,053	0,000	0,053	0,31
30	Idem	N39-B	0,012	0,000	0,012	0,11
31	Idem	N40-A	0,046	0,000	0,046	0,27
32	Idem	N40-B	0,139	0,130	0,009	0,11
33	Idem	N43-A	0,038	0,000	0,038	0,21
34	Idem	N43-B	0,013	0,011	0,002	0,01
35	Idem	N45-A	0,033	0,000	0,033	0,26
36	Idem	N45-B	0,014	0,000	0,014	0,03
37	Idem	N46-A	0,047	0,002	0,045	0,33
38	Idem	N46-B	0,019	0,001	0,018	0,02
39	Idem	N47-A	0,059	0,000	0,059	0,36
40	Idem	N47-B	0,011	0,000	0,011	0,01
41	Idem	N48-A	0,073	0,000	0,073	0,35
42	Idem	N48-B	0,014	0,000	0,014	0,01
43	Idem	N49-A	0,011	0,000	0,011	0,05
44	Idem	N49-B	0,012	0,000	0,012	0,02
45	Idem	N50-A	0,060	0,059	0,001	0,03
46	Idem	N50-B	0,099	0,099	0,000	0,02
47	Idem	N51-A	0,079	0,079	0,000	0,02
48	Idem	N51-B	0,007	0,000	0,007	0,01
49	Idem	N55-A	0,214	0,011	0,203	0,54
50	Idem	N55-B	0,016	0,000	0,016	0,01
51	Idem	N56-A	0,145	0,000	0,145	0,51
52	Idem	N56-B	0,013	0,000	0,013	0,02
53	Idem	N57-A	0,281	0,000	0,281	1,18
54	Idem	N57-B	0,015	0,000	0,015	0,04
55	Idem	N71-A	0,203	0,008	0,195	0,83
56	Idem	N71-B	0,011	0,000	0,011	0,01
57	Idem	N72-A	0,359	0,000	0,360	0,81
58	Idem	N72-B	0,008	0,000	0,008	0,01
59	Idem	N73-A	0,300	0,000	0,300	0,94
60	Idem	N73-B	0,006	0,000	0,006	0,01
61	Idem	N74-A	0,250	0,034	0,216	0,57
62	Idem	N74-B	0,005	0,000	0,005	0,01
63	Idem	N75-A	0,233	0,009	0,224	0,82
64	Idem	N75-B	0,014	0,000	0,014	0,01
65	Idem	N76-A	0,310	0,029	0,281	0,72
66	Idem	N76-B	0,009	0,000	0,009	0,01
67	Idem	N77-A	0,307	0,028	0,279	1,17
68	Idem	N77-B	0,016	0,001	0,015	0,01
69	Idem	N78-A	0,017	0,000	0,017	0,05
70	Idem	N78-B	0,013	0,000	0,013	0,01

Nr	Method	Sample code	Ground surface	Location				Date	Dry solid content
				X	Y	Z			
			m NAP 1)	VRD 2)	VRD 2)	m BGS	m NAP		
71	Idem	N79-A	0,36	60506	422638	0,025	0,335	19 July 2017	88,65
72	Idem	N79-B	0,36	60506	422638	0,400	-0,040	19 July 2017	73,87
73	Idem	N80-A	0,48	60541	422646	0,025	0,455	19 July 2017	86,73
74	Idem	N80-B	0,48	60541	422646	0,400	0,080	19 July 2017	81,19
75	Idem	Z09-A	0,61	61616	419169	0,025	0,585	31 August 2017	40,31
76	Idem	Z09-B	0,61	61616	419169	0,400	0,210	31 August 2017	80,21
77	Idem	Z10-A	0,74	61808	419210	0,025	0,715	31 August 2017	47,94
78	Idem	Z10-B	0,74	61808	419210	0,400	0,340	31 August 2017	83,55
79	Idem	Z11-A	0,84	61995	419259	0,025	0,815	16 August 2017	59,13
80	Idem	Z11-B	0,84	61995	419259	0,400	0,440	16 August 2017	86,77
81	Idem	Z17-A	0,95	62494	417501	0,025	0,925	16 August 2017	63,06
82	Idem	Z17-B	0,95	62494	417501	0,400	0,550	16 August 2017	89,94
83	Idem	Z19-A	0,66	62262	417592	0,025	0,635	16 August 2017	51,59
84	Idem	Z19-B	0,66	62262	417592	0,400	0,260	16 August 2017	84,12
85	Idem	Z20-A	0,49	62139	417446	0,025	0,465	16 August 2017	48,70
86	Idem	Z20-B	0,49	62139	417446	0,400	0,090	16 August 2017	76,01
87	Idem	Z21-A	0,42	62057	417431	0,025	0,395	16 August 2017	40,64
88	Idem	Z21-B	0,42	62057	417431	0,400	0,020	16 August 2017	83,40
89	Idem	Z22-A	0,17	61806	417423	0,025	0,145	16 August 2017	38,27
90	Idem	Z22-B	0,17	61806	417423	0,400	-0,230	16 August 2017	80,34
91	Idem	Z23-A	0,11	61749	417393	0,025	0,085	16 August 2017	74,40
92	Idem	Z23-B	0,11	61749	417393	0,400	-0,290	16 August 2017	79,36
93	Idem	Z24-A	0,04	61555	418113	0,025	0,015	16 August 2017	68,76
94	Idem	Z24-B	0,04	61555	418113	0,400	-0,360	16 August 2017	79,65
95	Idem	Z25-A	-0,10	61548	417389	0,025	-0,125	16 August 2017	64,24
96	Idem	Z25-B	-0,10	61548	417389	0,400	-0,500	16 August 2017	65,91
97	Idem	Z58-A	0,34	61303	418803	0,025	0,315	31 August 2017	13,25
98	Idem	Z58-B	0,34	61303	418803	0,400	-0,060	31 August 2017	75,21
99	Idem	Z59-A	0,11	61210	418630	0,025	0,085	31 August 2017	20,50
100	Idem	Z59-B	0,11	61210	418630	0,400	-0,290	31 August 2017	75,72
101	Idem	Z60-A	0,19	61346	418608	0,025	0,165	31 August 2017	28,05
102	Idem	Z60-B	0,19	61346	418608	0,400	-0,210	31 August 2017	77,50
103	Idem	Z61-A	0,32	61407	418484	0,025	0,295	31 August 2017	41,33
104	Idem	Z61-B	0,32	61407	418484	0,400	-0,080	31 August 2017	78,26
105	Idem	Z62-A	0,62	62589	416758	0,025	0,595	15 August 2017	13,63
106	Idem	Z62-B	0,62	62589	416758	0,400	0,220	15 August 2017	75,62
107	Idem	Z63-A	0,38	62448	416722	0,025	0,355	15 August 2017	36,54
108	Idem	Z63-B	0,38	62448	416722	0,400	-0,020	15 August 2017	79,24
109	Idem	Z64-A	0,23	62350	416701	0,025	0,205	15 August 2017	50,63
110	Idem	Z64-B	0,23	62350	416701	0,400	-0,170	15 August 2017	82,65
111	Idem	Z65-A	0,09	62205	416751	0,025	0,065	15 August 2017	57,74
112	Idem	Z65-B	0,09	62205	416751	0,400	-0,310	15 August 2017	85,16
113	Idem	Z81-A	-0,05	62187	416713	0,025	-0,075	15 August 2017	30,21
114	Idem	Z81-B	-0,05	62187	416713	0,400	-0,450	15 August 2017	77,54
115	Idem	Z82-A	0,07	62193	416723	0,025	0,045	15 August 2017	16,95
116	Idem	Z82-B	0,07	62193	416723	0,400	-0,330	15 August 2017	75,84
117	Idem	Z83-A	0,13	62222	416774	0,025	0,105	15 August 2017	13,22
118	Idem	Z83-B	0,13	62222	416774	0,400	-0,270	15 August 2017	76,06
119	Idem	Z84-A	0,16	62231	416788	0,025	0,135	15 August 2017	22,34
120	Idem	Z84-B	0,16	62231	416788	0,400	-0,240	15 August 2017	75,93
121	Idem	Z85-A	0,19	62237	416804	0,025	0,165	15 August 2017	13,99
122	Idem	Z85-B	0,19	62237	416804	0,400	-0,210	15 August 2017	78,02
123	Idem	Z86-A	0,18	62246	416822	0,025	0,155	15 August 2017	34,85
124	Idem	Z86-B	0,18	62246	416822	0,400	-0,220	15 August 2017	78,60
125	Idem	Z87-A	0,25	62273	416869	0,025	0,225	15 August 2017	7,14
126	Idem	Z87-B	0,25	62273	416869	0,400	-0,150	15 August 2017	80,84

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Soil sample not saturated as consequence of lower waterlevel.
- 4) Calculated as OM/1,711743 (Factor is result from SvF I).
- 5) C from organic matter and CaCO₃.

Calculated.

Nr	Method	Sample code	Grain size distribution					
			Clay (% <4µm)	Silt (% 4-62 µm)	Very fine sand (% 62-125 µm)	Fine sand (% 125-250 µm)	Medium sand (% 250-500 µm)	Coarse sand (% 500-1000 µm)
71	Idem	N79-A	0,0	1,0	14,3	69,6	8,9	1,8
72	Idem	N79-B	0,0	1,3	14,6	73,8	8,9	1,3
73	Idem	N80-A	0,0	1,1	15,9	71,0	8,9	2,7
74	Idem	N80-B	0,0	1,1	14,7	73,9	8,4	1,3
75	Idem	Z09-A	0,0	2,3	18,1	39,0	12,3	9,4
76	Idem	Z09-B	0,0	1,5	26,1	66,2	6,3	0,0
77	Idem	Z10-A	0,0	3,5	26,3	45,1	13,2	5,3
78	Idem	Z10-B	0,0	1,7	30,7	59,5	5,9	2,0
79	Idem	Z11-A	0,0	1,5	15,6	32,8	18,0	16,2
80	Idem	Z11-B	0,0	1,9	35,4	57,3	5,5	0,0
81	Idem	Z17-A	0,0	2,1	20,8	46,9	16,1	7,5
82	Idem	Z17-B	0,0	1,1	20,9	70,3	7,7	0,0
83	Idem	Z19-A	0,0	1,6	12,8	51,8	18,3	7,9
84	Idem	Z19-B	0,0	1,0	17,3	68,8	8,5	3,9
85	Idem	Z20-A	0,0	1,7	14,2	47,6	19,7	9,2
86	Idem	Z20-B	0,0	1,4	18,9	70,2	8,2	1,3
87	Idem	Z21-A	0,0	2,9	15,8	47,4	18,0	9,0
88	Idem	Z21-B	0,0	1,4	17,3	72,6	8,7	0,0
89	Idem	Z22-A	0,0	3,0	13,5	46,1	19,1	11,3
90	Idem	Z22-B	0,0	1,8	26,9	65,2	6,1	0,0
91	Idem	Z23-A	0,0	2,8	17,2	63,4	10,4	2,3
92	Idem	Z23-B	0,0	2,2	20,2	64,5	7,2	0,9
93	Idem	Z24-A	0,0	2,2	15,5	63,1	11,0	2,4
94	Idem	Z24-B	0,0	1,3	19,3	66,5	5,6	1,7
95	Idem	Z25-A	0,0	2,8	15,4	61,6	12,1	3,3
96	Idem	Z25-B	0,0	2,4	17,2	72,3	8,1	0,0
97	Idem	Z58-A	0,0	2,9	18,9	47,6	19,3	5,8
98	Idem	Z58-B	0,0	4,0	29,4	60,3	6,3	0,0
99	Idem	Z59-A	0,0	5,0	18,3	32,3	14,2	12,4
100	Idem	Z59-B	0,1	4,4	32,0	58,0	5,5	0,0
101	Idem	Z60-A	0,0	3,3	27,4	53,9	12,4	3,0
102	Idem	Z60-B	0,3	4,3	26,3	61,8	6,1	1,0
103	Idem	Z61-A	0,0	3,2	21,9	55,8	15,9	3,1
104	Idem	Z61-B	0,0	1,8	19,3	64,8	7,1	1,5
105	Idem	Z62-A	0,0	4,6	20,1	38,5	11,9	10,3
106	Idem	Z62-B	1,2	6,2	29,0	56,3	5,6	1,4
107	Idem	Z63-A	0,0	1,6	14,7	38,9	14,6	13,1
108	Idem	Z63-B	0,4	4,3	19,6	56,5	8,7	3,5
109	Idem	Z64-A	0,0	1,7	16,0	42,7	17,4	10,6
110	Idem	Z64-B	0,0	1,9	21,4	63,8	7,2	1,1
111	Idem	Z65-A	0,0	1,8	13,8	44,4	18,1	9,9
112	Idem	Z65-B	0,0	1,9	27,0	63,1	5,8	1,8
113	Idem	Z81-A	0,0	3,2	16,2	33,8	14,6	13,1
114	Idem	Z81-B	0,0	3,1	28,9	62,2	5,8	0,0
115	Idem	Z82-A	0,2	8,4	16,3	31,2	12,8	11,8
116	Idem	Z82-B	1,1	6,8	28,6	57,9	5,6	0,0
117	Idem	Z83-A	0,0	4,2	26,2	50,4	14,2	4,5
118	Idem	Z83-B	0,9	6,4	26,0	60,5	6,1	0,0
119	Idem	Z84-A	0,0	1,9	11,1	36,5	17,7	14,4
120	Idem	Z84-B	0,0	1,9	24,6	62,1	6,4	1,1
121	Idem	Z85-A	0,0	4,7	14,0	28,3	16,5	14,9
122	Idem	Z85-B	0,0	3,5	22,2	66,3	7,9	0,0
123	Idem	Z86-A	0,0	2,9	17,1	40,1	13,6	10,6
124	Idem	Z86-B	0,2	3,1	20,3	61,6	7,7	1,4
125	Idem	Z87-A	0,0	4,3	18,1	40,2	17,5	8,7
126	Idem	Z87-B	0,0	1,8	20,1	69,8	8,4	0,0

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Soil sample not saturated as consequence of lower waterlevel.
- 4) Calculated as OM/1,711743 (Factor is result from SvF I).
- 5) C from organic matter and CaCO₃.

Calculated.

Nr	Method	Sample code		CaCO ₃	Organic matter	C			S
			Very coarse sand	(TGA)	(TGA)	(TGA)	(CS Analyzer)	(CN Analyzer)	(CS Analyzer)
			(% 1000-2000 µm)	% DS	OM % DS	C as TOC % DS 4)	C as TC % DS	C as TC % DS 5)	S as TS % DS
71	Idem	N79-A	4,4	4,49	0,79	0,46	1,928	0,95	0,013
72	Idem	N79-B	0,1	6,28	0,61	0,36	2,197	1,04	0,012
73	Idem	N80-A	0,3	4,72	0,90	0,53	2,206	1,04	0,016
74	Idem	N80-B	0,5	7,01	0,52	0,31	2,214	1,08	0,011
75	Idem	Z09-A	18,9	0,93	18,79	10,98	10,948	10,18	0,139
76	Idem	Z09-B	0,0	6,85	0,41	0,24	2,071	0,94	0,015
77	Idem	Z10-A	6,5	0,60	13,72	8,02	8,037	7,43	0,110
78	Idem	Z10-B	0,1	6,29	0,48	0,28	1,957	0,94	0,013
79	Idem	Z11-A	15,9	1,03	18,17	10,61	10,817	9,97	0,121
80	Idem	Z11-B	0,0	6,57	0,49	0,29	2,227	0,98	0,014
81	Idem	Z17-A	6,6	1,59	13,88	8,11	8,431	7,72	0,075
82	Idem	Z17-B	0,0	5,64	0,36	0,21	1,955	0,81	0,017
83	Idem	Z19-A	7,5	0,89	14,70	8,59	8,767	8,31	0,141
84	Idem	Z19-B	0,4	6,07	0,38	0,22	2,035	0,87	0,015
85	Idem	Z20-A	7,6	1,06	15,96	9,32	9,363	8,76	0,100
86	Idem	Z20-B	0,1	5,77	0,42	0,25	1,985	0,85	0,016
87	Idem	Z21-A	6,9	1,53	24,18	14,13	14,695	14,05	0,138
88	Idem	Z21-B	0,0	5,99	0,44	0,25	2,025	0,88	0,016
89	Idem	Z22-A	7,1	0,48	29,91	17,47	17,227	15,88	0,312
90	Idem	Z22-B	0,0	5,63	0,74	0,43	2,116	1,00	0,010
91	Idem	Z23-A	3,9	5,49	3,79	2,21	2,841	2,39	0,024
92	Idem	Z23-B	5,1	4,45	0,83	0,48	2,270	0,25	0,009
93	Idem	Z24-A	5,8	5,24	4,01	2,34	2,805	2,64	0,023
94	Idem	Z24-B	5,6	4,61	0,71	0,41	2,105	0,93	0,008
95	Idem	Z25-A	4,7	3,77	5,55	3,24	3,673	3,19	0,060
96	Idem	Z25-B	0,0	4,44	0,76	0,44	2,121	0,96	0,011
97	Idem	Z58-A	5,5	1,35	26,27	15,35	14,821	14,00	0,194
98	Idem	Z58-B	0,0	8,16	0,75	0,44	2,681	1,30	0,015
99	Idem	Z59-A	17,9	1,42	29,35	17,15	17,145	16,01	0,392
100	Idem	Z59-B	0,0	7,22	1,21	0,71	3,169	1,45	0,009
101	Idem	Z60-A	0,1	1,10	14,91	8,71	8,937	8,21	0,201
102	Idem	Z60-B	0,3	7,12	0,75	0,44	2,653	1,17	0,016
103	Idem	Z61-A	0,1	1,35	12,97	7,58	7,814	7,29	0,078
104	Idem	Z61-B	5,4	7,43	0,53	0,31	2,408	1,09	0,017
105	Idem	Z62-A	14,6	0,80	35,07	20,49	20,331	19,19	0,475
106	Idem	Z62-B	0,4	4,66	1,06	0,62	2,492	1,10	0,010
107	Idem	Z63-A	17,1	0,47	23,20	13,55	13,642	12,78	0,243
108	Idem	Z63-B	6,9	9,44	0,61	0,36	2,919	1,37	0,013
109	Idem	Z64-A	11,5	0,76	16,89	9,87	10,070	9,26	0,126
110	Idem	Z64-B	4,6	7,29	0,46	0,27	2,117	1,03	0,013
111	Idem	Z65-A	12,0	0,81	15,75	9,20	9,303	8,55	0,112
112	Idem	Z65-B	0,5	6,34	0,43	0,25	1,971	0,92	0,014
113	Idem	Z81-A	19,1	3,65	13,45	7,86	8,216	7,53	0,171
114	Idem	Z81-B	0,0	4,37	0,96	0,56	2,347	1,02	0,010
115	Idem	Z82-A	19,3	0,53	18,56	10,84	10,450	9,67	0,281
116	Idem	Z82-B	0,0	5,18	1,01	0,59	2,254	1,08	0,008
117	Idem	Z83-A	0,5	0,50	32,93	19,24	18,854	18,14	0,428
118	Idem	Z83-B	0,0	5,87	0,69	0,40	2,173	0,99	0,011
119	Idem	Z84-A	18,5	0,41	46,34	27,07	27,050	24,71	0,461
120	Idem	Z84-B	4,0	5,77	0,62	0,36	2,177	0,96	0,013
121	Idem	Z85-A	21,7	0,62	41,92	24,49	24,775	23,67	0,499
122	Idem	Z85-B	0,0	5,39	0,80	0,47	2,390	1,01	0,014
123	Idem	Z86-A	15,7	1,01	20,93	12,23	12,131	11,53	0,250
124	Idem	Z86-B	5,7	7,73	0,97	0,56	3,105	1,41	0,011
125	Idem	Z87-A	11,2	0,94	46,67	27,26	28,637	26,66	0,424
126	Idem	Z87-B	0,0	5,36	0,64	0,37	2,168	0,91	0,015

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Soil sample not saturated as consequence of lower waterlevel.
- 4) Calculated as OM/1,711743 (Factor is result from SvF I).
- 5) C from organic matter and CaCO₃.

Calculated.

Nr	Method	Sample code			N (CN Analyzer) N as TN % DS
			S as TOS % DS	S as TIS % DS	
71	Idem	N79-A	0,000	0,013	0,03
72	Idem	N79-B	0,000	0,012	0,01
73	Idem	N80-A	0,001	0,015	0,03
74	Idem	N80-B	0,010	0,001	0,01
75	Idem	Z09-A	0,015	0,125	0,79
76	Idem	Z09-B	0,000	0,015	0,01
77	Idem	Z10-A	0,000	0,110	0,62
78	Idem	Z10-B	0,002	0,011	0,02
79	Idem	Z11-A	0,000	0,121	0,80
80	Idem	Z11-B	0,002	0,012	0,01
81	Idem	Z17-A	0,000	0,075	0,56
82	Idem	Z17-B	0,000	0,017	0,01
83	Idem	Z19-A	0,029	0,112	0,51
84	Idem	Z19-B	0,000	0,015	0,01
85	Idem	Z20-A	0,000	0,100	0,51
86	Idem	Z20-B	0,015	0,001	0,01
87	Idem	Z21-A	0,000	0,139	0,79
88	Idem	Z21-B	0,015	0,001	0,01
89	Idem	Z22-A	0,000	0,311	1,10
90	Idem	Z22-B	0,000	0,010	0,01
91	Idem	Z23-A	0,000	0,024	0,12
92	Idem	Z23-B	0,000	0,009	0,00
93	Idem	Z24-A	0,000	0,023	0,15
94	Idem	Z24-B	0,000	0,008	0,01
95	Idem	Z25-A	0,000	0,060	0,27
96	Idem	Z25-B	0,000	0,011	0,02
97	Idem	Z58-A	0,000	0,195	1,26
98	Idem	Z58-B	0,008	0,007	0,02
99	Idem	Z59-A	0,000	0,000	1,12
100	Idem	Z59-B	0,000	0,009	0,03
101	Idem	Z60-A	0,046	0,155	0,61
102	Idem	Z60-B	0,000	0,016	0,02
103	Idem	Z61-A	0,000	0,078	0,47
104	Idem	Z61-B	0,002	0,012	0,00
105	Idem	Z62-A	0,000	0,475	1,29
106	Idem	Z62-B	0,000	0,010	0,02
107	Idem	Z63-A	0,010	0,233	0,85
108	Idem	Z63-B	0,001	0,013	0,02
109	Idem	Z64-A	0,000	0,126	0,64
110	Idem	Z64-B	0,000	0,013	0,01
111	Idem	Z65-A	0,000	0,113	0,55
112	Idem	Z65-B	0,000	0,014	0,01
113	Idem	Z81-A	0,000	0,418	0,49
114	Idem	Z81-B	0,000	0,010	0,02
115	Idem	Z82-A	0,015	0,267	0,71
116	Idem	Z82-B	0,000	0,008	0,02
117	Idem	Z83-A	0,000	0,000	1,20
118	Idem	Z83-B	0,002	0,009	0,02
119	Idem	Z84-A	0,000	0,461	1,54
120	Idem	Z84-B	0,000	0,013	0,02
121	Idem	Z85-A	0,000	0,499	1,40
122	Idem	Z85-B	0,000	0,009	0,02
123	Idem	Z86-A	0,015	0,235	0,79
124	Idem	Z86-B	0,001	0,013	0,01
125	Idem	Z87-A	0,000	0,424	1,66
126	Idem	Z87-B	0,003	0,011	0,01

Legend

- 1) Compiled coordinates from different sources.
- 2) Heights read with compiled coordinates from height map (Rijkswaterstaat 2019).
- 3) Soil sample not saturated as consequence of lower waterlevel.
- 4) Calculated as $OM/1,711743$ (Factor is result from SvF I).
- 5) C from organic matter and $CaCO_3$.

Calculated.