



**Vlaanderen**  
is natuur

# NATUURINRICHTING SCHUDDEBEURZE

## Monitoringsrapport Oppervlaktewater 2020-2021

Regio West -2021

# NATUURINRICHTING

## Project SCHUDEBEURZE

### COLOFON

**Uitvoerder:**

Vlaamse Landmaatschappij  
Regio West  
Vestiging Brugge  
Velodroomstraat 28  
8200 Brugge  
Tel.: 050 45 81 00  
www.vlm.be

**Opdrachtgever:**

Agentschap voor Natuur en Bos  
VAC West-Vlaanderen  
Koning Albert I-laan 1 / 2, bus 74  
8200 Brugge  
  
Tel.: 02 553 81 02  
www.natuurenbos.be

**Redactie:**

Het rapport "Natuurinrichting Schuddebeurze. Monitoringsrapport Oppervlaktewater 2020-2021"

is opgemaakt door volgend projectteam:

Carole Ampe  
Els Ameloot, projectleider

carole.ampe@vlm.be  
els.ameloot@vlm.be

**Coverfoto:** Poel SCH7, Schuddebeurze, Carole Ampe, VLM Fotoarchief, 2021

**Datum Rapport:** juli 2021

**Status/Revisie:** eindversie

**Depotnummer:** D/2021/3241/332/

## INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Methodologie.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Resultaten oppervlaktewater .....</b>	<b>6</b>
3.1	Resultaten 31 maart 2020 .....	8
3.2	Resultaten 9 juni 2020 .....	10
3.3	Resultaten 8 september 2020.....	13
3.4	Resultaten 17 december 2020 .....	15
3.5	Resultaten 15 april 2021 .....	16
3.6	Resultaten 10 juni 2021 .....	17
<b>4</b>	<b>Bespreking.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Referenties.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Kaarten.....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Foto's.....</b>	<b>22</b>



# 1 INLEIDING

Op grond van het Decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu, gewijzigd bij het decreet van 19 juli 2002 en het uitvoeringsbesluit van 23 juli 1998 kan de Vlaamse Regering natuurinrichtingsprojecten instellen.

Zo is het natuurinrichtingsproject 'Schuddebeurze' ingesteld op 26 mei 2016, nadat voor het projectgebied een onderzoek naar de haalbaarheid is uitgevoerd.

Het projectrapport was afgewerkt in december 2017, ging in openbaar onderzoek in januari-februari 2018 en werd met het overwegingsdocument goedgekeurd door de Minister op 4 december 2018.

Het eerste uitvoeringsdossier, 'De cultuurhistorische en natuureductatieve inrichting van de Bambursite', werd gerealiseerd in 2020. Het tweede uitvoeringsdossier is de 'Inrichting van de duinvallei' en gaat van start in 2021. Het derde dossier omvat 'De sloop van gebouwen in Prinsenveld' en is uitgevoerd januari 2021.

Momenteel loopt de voorbereiding van het vierde uitvoeringsdossier 'Inrichten Prinsenveld, percelen tussen Bamburtgstraat en Steenstraat, 't Veld en vijver Bamburgstraat'.

De gegevens voorgesteld in dit rapport maken deel uit van een abiotische inventarisatie van de oppervlaktewaterkwaliteit voor de start van de werken die zullen uitgevoerd worden vanaf augustus 2021. De gegevens stellen de T-1 situatie voor.

## 2 METHODOLOGIE

- **Doel van de waterkwaliteitbepaling**

Het bepalen en opvolgen van de oppervlaktewaterkwaliteit en het vastleggen van de uitgangssituatie.

- **Bemonsteringsmethode**

De oppervlaktewaterstalen werden door de VLM genomen op een diepte van 25-30 cm indien het water voldoende diep was. Recipiënten aangepast aan de te bepalen variabele (al dan niet met fixatiezuren) werden aangeleverd door het labo.

De oppervlaktewaterkwaliteit is in 2020 opgevolgd op 5 locaties verspreid over het gebied (zie §6 Kaarten).

Tabel 1: Overzicht van de bemonsteringspunten 2020

Nr	Locatie	bemonsteringswijze
SCH1	Vijver Vijfwege	Scheppen met emmer
SCH2	Vijver Bamburgstraat	Scheppen met emmer
SCH3	Schuddebeurzebeek	Scheppen met emmer
SCH5	Poel commandobunker	Scheppen met emmer
SCH6	Poel Steenstraat	Scheppen met emmer

In 2020 werd er 4 keer per jaar stalen genomen. De oppervlaktewaterstalen werden genomen op: 31/3/2020, 9/6/2020, 8/9/2020 en 17/12/2020. De ionenbalans werd gemeten op 31/3, 9/6 en 8/9/2021.

In 2021 zijn 2 andere poelen opgevolgd die we niet eerder hadden onderzocht.

Tabel 2: Overzicht van de bemonsteringspunten 2021

Nr	Locatie	bemonsteringswijze
SCH7	Poel ANB	Scheppen met emmer
SCH8	Poel centraal bunkersite	Scheppen met emmer

Er werd 2 keer een staal genomen op: 15/4/2021 en 10/6/2021.

- **Analysemethoden**

De analyses werden uitgevoerd door de Bodemkundige Dienst van België.

De geanalyseerde variabelen voor het oppervlaktewater zijn:

Terrein: pH, EC, opgeloste zuurstof vanaf juni 2020

Laboratorium: pH, EC, BZV, CZV, zwevende stoffen, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Kjeldahl N, zwavel, ortho-fosfaat, totale fosfor, anionen (bicarbonaat, carbonaat, hydroxide, chloride, sulfaat) en kationen (calcium, magnesium, kalium, natrium, ijzer, mangaan, ammonium).

### 3 RESULTATEN OPPERVLAKTEWATER

De meetresultaten hebben we getoetst aan de basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater (Vlarem II, MKN BS 9/7/2010), voor type zoete polderwaterloop Pz en type alkalisch duinwater Ad (Tabel 3).

Tabel 3: MKN richtwaarden voor type zoete polderwaterloop Pz en type alkalisch duinwater Ad

type	EC	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	pH	Kjh-N	NO <sub>3</sub> -N	N-totaal	P-totaal	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P	ZS
	μS/cm	mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l		mg N/l	mg N/l	mg N/l	mg P/l	mg P/l	mg/l
Pz	1000	200	150*	6,5-8,5	6	5,65	4	0,14	0,10	50
Ad	1000	200	150	7,5-9,0			1,3	0,045		
	90 perc	90 perc	gem		90 perc	90 perc	zhj gem	zhj gem	gem	90 perc

\* 50 mg S/l

Tabel 3: MKN richtwaarden voor type zoete polderwaterloop Pz en type alkalisch duinwater Ad (vervolg)

type	Opgeloste zuurstof (concentratie)	Opgeloste zuurstof (verzadiging)	BZV	CZV
	mg O <sub>2</sub> /l	%	mg O <sub>2</sub> /l	mg O <sub>2</sub> /l
Pz	6	120	6	30
Ad	6	120	6	30
	10 perc	max	90 perc	90 perc

Voor zover er voor bepaalde variabelen geen richtwaarden zijn opgenomen in de MKN, werden de meetresultaten ook getoetst aan de basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater (absolute waarden, Vlarem II, bijlage 2.3.1, BS 1/7/1995) (Tabel 4).

Tabel 4: Absolute waarden van de basiskwaliteitsnorm

Opgeloste zuurstof	Ammonium	Nitriet+nitraat
mg O <sub>2</sub> /l	mg N/l	mg N/l
≥ 5	1*	10

\*: gemiddelde

Referentiewaarden voor referentiepoelen Westhoek en Houtsaegerduinen (INBO) die model kunnen staan voor goed ontwikkelde duinpoelen volgens de typologie van Denys (2009). Deze waarden zijn het gemiddelde van metingen tussen begin april en eind september (zomerhalfjaargemiddelde) (Tabel 5).

Tabel 5: Wateranalyses in enkele referentie-duinpoelen (gegevens INBO) (INBO, 2011)

poel		HOS_002	WES_030	WES_031	WES_029		
		mediaan	mediaan	mediaan	mediaan	mediaan	gemiddelde
<b>terrein</b>							
pH		8.2	9	8.5	7.6	8.3	8.3
EC	µS/cm	467	323	300	354	339	361
<b>INBO</b>							
CZV	mg O2/l	50	84	53	62	58	62.2
NH4	mg N/l	0.04	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09
Kjeldahl N	mg N/l	1.7	1.8	1.2	1.7	1.7	1.6
tot N	mg N/l	2.0	1.8	1.2	1.7	1.8	1.7
nitriet	mg N/l	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
nitraat	mg N/l	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05	0.06
ortho-fosfaat	mg P/l	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
P totaal	mg P/l	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03



### 3.1 RESULTATEN 31 MAART 2020

Tabel 6: Resultaten oppervlaktewater in mg/l

Staalnamepunt	Eenheid	SCH1	SCH2	SCH3	SCH5	SCH6
Type oppervlaktewater		Ad	Ad	Pz	Ad	Ad
Variabele						
<b>TERREIN</b>						
pH		7,0*	7,9*	7,7*	8,2*	7,5*
EC	µS/cm 25°C	1040	438	848	844	233
TDS		520	219	424	422	116
T	°C	8,1	8,9	11,2	7,5	7,5
<b>LABO</b>		Bodemkundige Dienst van België				
pH		8,2	7,2	7,4	8,2	6,7
Geleidbaarheid (EC)	µS/cm 25°C	1070	462	872	869	241
Kjeldahl-N	mg N/l					
N-totaal	mg N/l	2,1	2,1	4,3	2,1	3,6
BZV	mg O <sub>2</sub> /l	<3,0	<3,0	6,7	<3,0	3,5
CZV	mg O <sub>2</sub> /l	73	53	118	68	132
Zwevende stoffen	mg/l	5,3	2,7	23	<2,0	4,2
P-totaal	mg/l	0,225	<0,100/ 0,0295	0,193	0,169	1,16
S-totaal	mg/l	34,7	1,55	16,2	5,5	4,9
<b>Anionen</b>						
Bicarbonaten (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	320	235	293	377	57,1
Carbonaten (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	<0,600	<0,600	<0,600	<0,600	<0,600
Hydroxiden (OH <sup>-</sup> )	mg/l	<0,340	<0,340	<0,340	<0,340	<0,340
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	109	23	88	82	33
Orthofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	mg P/l	0,107	<0,035/ 0,0037	<0,035/ 0,0287	0,072	0,86
Nitrat-N (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Nitriet-N (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,0060	<0,0060	0,0079	<0,0060	<0,0060
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l	129	8,4	68	22	17,6
<b>Kationen</b>						
Ijzer II (Fe <sup>2+</sup> )	mg/l	0,09	0,08	0,36	0,15	1,64
Ijzer III (Fe <sup>3+</sup> )	mg/l	0,33	0,93	1,90	0,30	<0,025
Aluminium (Al <sup>3+</sup> )	Mg/l	<0,020	<0,020	0,064	<0,020	0,23
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l	133	72	105	114	22
Kalium (K <sup>+</sup> )	mg/l	16,7	5,3	27	25	6,9
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l	11,5	5,5	10,4	8,1	3,7
Mangaan (Mn <sup>2+</sup> )	mg/l	<0,0100	<0,0100	0,0187	<0,0100	<0,0100
Natrium (Na <sup>+</sup> )	mg/l	63	12,6	45	47	17
Ammonium-N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	mg N/l	<0,078	<0,078	<0,078	<0,078	0,108

\* Problemen met de pH meter

	overschrijding richtwaarden
	Richtwaarden niet overschreden, referentiewaarden referentiepoelen wel overschreden



Tabel 7: Resultaten oppervlaktewater in meq/l

Staalnamepunt	Eenheid	SCH1	SCH2	SCH3	SCH5	SCH6
<b>Variabele</b>						
<b>Anionen</b>						
Bicarbonaten (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	meq/l	5,160	3,789	4,724	6,079	0,921
Carbonaten (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	meq/l					
Hydroxiden (OH <sup>-</sup> )	meq/l					
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	meq/l	3,075	0,649	2,482	2,313	0,931
Orthofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3--P</sup> )	meq P/l	0,010			0,007	0,083
Nitraat-N (NO <sub>3</sub> <sup>-N</sup> )	meq/l					
Nitriet-N (NO <sub>2</sub> <sup>-N</sup> )	meq/l			0,001		
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	meq/l	2,686	0,175	1,416	0,458	0,366
<b>Kationen</b>						
Ijzer II (Fe <sup>2+</sup> )	meq/l	0,003	0,003	0,013	0,006	0,059
Aluminium (Al <sup>3+</sup> )				0,007		0,026
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	meq/l	6,637	3,593	5,240	5,689	1,103
Kalium (K <sup>+</sup> )	meq/l	0,427	0,136	0,691	0,639	0,176
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	meq/l	0,946	0,455	0,856	0,666	0,304
Mangaan (Mn <sup>2+</sup> )	meq/l			0,001		
Natrium (Na <sup>+</sup> )	meq/l	2,740	0,548	1,957	2,044	0,753
Ammonium-N (NH <sub>4</sub> <sup>+N</sup> )	meq/l					0,008
<b>Ionenbalans</b>						
Som anionen		10,95	4,64	8,65	8,88	2,33
Som kationen		10,76	4,74	8,77	9,05	2,43
	%	-0,91	1,07	0,68	0,94	2,16

Blanco vlakje: onder de meetgrens

### Bespreking van de resultaten

#### Toetsing aan de MKN richtwaarden (tabellen Tabel 3 en Tabel 4):

- De pH waarden liggen voor 4 locaties binnen de norm, op SCH6 is de pH te laag.
- De elektrische geleidbaarheid is op SCH1 overschreden.
- BZV is overschreden in SCH3 - Schuddebeurzebeek.
- CZV is op alle meetpunten overschreden.
- Zwevende stoffen liggen overal onder de richtwaarde.
- Nitraat en nitriet waarden zijn overal zeer laag en liggen onder de norm en onder de meetgrens. Ammonium is niet overschreden op de 5 meetlocaties. N-totaal is overal overschreden.
- Orthofosfaat is voldoende laag, totale fosfor daarentegen is te hoog SCH1, SCH3, SCH5 en SCH6.
- De ionen chloride en sulfaat zijn niet overschreden maar zijn het hoogst in SCH1.

De resultaten kunnen we ook toetsen aan referentiewaarden van referentiepoelen in het Westhoek VNR en Houtsaeger VNR (Tabel 5). Deze waarden zijn strenger dan de MKN richtwaarden. Onder deze referentiewaarden zijn bijkomend de EC te hoog in SCH1 en SCH5. Orthofosfaat is te hoog in SCH1, SCH5 en SCH6. Ammonium is te hoog in SCH6.

Besluit: waterkwaliteit is te voedselrijk vooral door de te hoge waarden voor CZV, N-totaal en P-totaal. De meeste overschrijdingen zijn in SCH1 en SCH6. De beste waterkwaliteit wordt gemeten in SCH2.

### Watertypering

De belangrijkste anionen zijn bicarbonaat op alle meetlocaties en in minder mate chloriden in alle meetpunten met uitzondering van SCH2. In SCH1, SCH3 en SCH6 vormen de sulfaten ook een belangrijk aandeel wat op vervuiling wijst. De belangrijkste kationen zijn calcium op alle meetpunten en bijkomend natrium met uitzondering in SCH2 waar er relatief gezien minder natrium in het water zit. In SCH6 is de ionenconcentratie laag.

## 3.2 RESULTATEN 9 JUNI 2020

Bemonsteringslocatie SCH3 (Schuddebeurzebeek) stond droog.

Tabel 8: Resultaten oppervlaktewater in mg/l

Staalnamepunt	Eenheid	SCH1	SCH2	SCH3	SCH5	SCH6
Type oppervlaktewater		Ad	Ad	Pz	Ad	Ad
Variabele						
<b>TERREIN</b>						
pH *				droog		
EC	µS/cm 25°C	1091	311		1097	316
T	°C	16,6	15,7		16,1	16,3
<b>LABO</b>						
Bodemkundige Dienst van België						
pH		8,1	7,7	droog	7,8	7,2
Geleidbaarheid (EC)	µS/cm 25°C	1190	348		1210	344
Kjeldahl-N	mg N/l					
N-totaal	mg N/l	2,4	2,1		2,9	3,3
BZV	mg O <sub>2</sub> /l	<3,0	6		<3,0	3,5
CZV	mg O <sub>2</sub> /l	88	78		94	160
Zwevende stoffen	mg/l	4,4	24		5,4	11,6
P-totaal	mg P/l	0,48	<0,100		0,35	0,5
S-totaal	mg/l	28,3	0,8		1,2	3,6
<b>Anionen</b>						
Bicarbonaten (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	374	160		560	120
Carbonaten (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	<0,600	<0,600		<0,600	<0,600
Hydroxiden (OH <sup>-</sup> )	mg/l	<0,340	<0,340		<0,340	<0,340
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	146	29		117	41
Orthofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	mg P/l	0,32	<0,035/0,016		0,06	0,15
Nitraat-N (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,100	<0,100		<0,100	<0,100
Nitriet-N (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,0060	<0,0060		<0,0060	<0,0060
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l	89	5,4		7,1	12,4
<b>Kationen</b>						
Ijzer II (Fe <sup>2+</sup> )	mg/l	0,11	0,31		0,32	0,87
Ijzer III (Fe <sup>3+</sup> )	mg/l	0,11	0,65		1,29	1,30
Aluminium (Al <sup>3+</sup> )	mg/l	<0,020	<0,020		<0,020	0,055
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l	155	49		172	44
Kalium (K <sup>+</sup> )	mg/l	21,9	6,5		42	4,7
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l	15,8	7,0		13,2	5,3
Mangaan (Mn <sup>2+</sup> )	mg/l	0,048	0,011		0,385	0,063
Natrium (Na <sup>+</sup> )	mg/l	82	16		67	23
Ammonium-N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	mg N/l	<0,078	<0,078		<0,078	<0,078

\* Problemen met de pH meter

	overschrijding richtwaarden
	Richtwaarden niet overschreden, referentiewaarden referentiepoelen wel overschreden

Tabel 9: Resultaten oppervlaktewater in meq/l

Staalnamepunt	Eenheid	SCH1	SCH2	SCH3	SCH5	SCH6
<b>Variabele</b>						
<b>Anionen</b>						
Bicarbonaten (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	meq/l	6,030	2,580		9,029	1,935
Carbonaten (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	meq/l					
Hydroxiden (OH <sup>-</sup> )	meq/l					
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	meq/l	4,118	0,818		3,300	1,157
Orthofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	meq/l	0,031			0,006	0,015
Nitraat-N (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N)	meq/l					
Nitriet-N (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	meq/l					
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	meq/l	1,853	0,112		0,148	0,258
<b>Kationen</b>						
Ijzer II (Fe <sup>2+</sup> )	meq/l	0,004	0,011		0,011	0,031
Aluminium (Al <sup>3+</sup> )	meq/l					0,006
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	meq/l	7,735	2,425		8,583	2,186
Kalium (K <sup>+</sup> )	meq/l	0,560	0,166		1,074	0,120
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	meq/l	1,300	0,576		1,086	0,435
Mangaan (Mn <sup>2+</sup> )	meq/l	0,002	0,000		0,014	0,002
Natrium (Na <sup>+</sup> )	meq/l	3,567	0,700		2,914	0,992
Ammonium-N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	meq/l					
<b>Ionenbalans</b>						
Som anionen		12,03	3,51		12,48	3,36
Som kationen		13,17	3,88		13,68	3,77
	%	4,5	5,0		4,6	5,7

Blanco vlakje: onder de meetgrens

### Bespreking van de resultaten

Toetsing aan de MKN richtwaarden (tabellen Tabel 3 en Tabel 4):

De locatie SCH3, de Schuddebeurzebeek, laag droog.

- De pH waarden liggen voor 3 locaties binnen de norm, op SCH6 is de pH te laag.
- De elektrische geleidbaarheid is op SCH1 en SCH5 overschreden.
- BZV is op alle meetpunten lager dan de referentiewaarde.
- CZV is op alle meetpunten overschreden.
- Zwevende stoffen liggen overal onder de richtwaarde.
- Nitraat en nitriet waarden zijn overal zeer laag en liggen onder de norm en onder de meetgrens. Ammonium is niet overschreden op de 4 meetlocaties. N-totaal is overschreden op de 4 meetpunten.
- Orthofosfaat is overschreden in SCH1 en SCH6 en totale fosfor in SCH1, SCH5 en SCH6.
- De ionen chloride en sulfaat zijn niet overschreden maar aan de hoge kant in SCH1.

De resultaten kunnen we ook toetsen aan referentiewaarden van referentiepoelen in het Westhoek VNR en Houtsaeger VNR (Tabel 5). Deze waarden zijn strenger dan de MKN richtwaarden. Vermits de MKN waarden reeds overschreden zijn voor orthofosfaat en P-totaal zijn er geen bijkomende overschrijdingen.

Besluit: waterkwaliteit is te voedselrijk vooral door de te hoge waarden voor CZV, N-totaal, orthofosfaat en P-totaal. De meeste overschrijdingen zijn gelijklopend in SCH1, SCH5 en SCH6. In SCH5 zijn de overschrijdingen van orthofosfaat en P-totaal minder groot. De beste waterkwaliteit wordt gemeten in SCH2.

### **Watertypering**

De belangrijkste anionen zijn bicarbonaat op alle meetlocaties en in mindere mate chloriden in vooral SCH1 en SCH6. In SCH1 en in mindere mate SCH6 komen er nog sulfaten voor. De verdeling van de type kationen is in alle meetpunten zeer gelijkaardig met het belangrijkste kationen calcium en bijkomend natrium.

### 3.3 RESULTATEN 8 SEPTEMBER 2020

Tabel 10: Resultaten oppervlaktewater in mg/l

Staalnamepunt	Eenheid	SCH1	SCH2	SCH3	SCH5	SCH6
<i>Variabele</i>						
<b>TERREIN</b>						
pH		droog	8,7	droog	droog	6,5
EC	μS/cm 25°C		362			328
T	°C		20,8			17,3
DO	mg/l		11,8			4,6
DO	%		130			45
<b>LABO</b>						
pH			8,4			7,4
Geleidbaarheid (EC)	μS/cm 25°C		383			353
N-totaal	mg N/l		5,5			6,3
BZV	mg O <sub>2</sub> /l		4,8			4,9
CZV	mg O <sub>2</sub> /l		110			170
Zwevende stoffen	mg/l		18			89
P-totaal	mg/l		0,17			1,59
S-totaal	mg/l		1,63			2,02
<b>Anionen</b>						
Bicarbonaten (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l		177			168
Carbonaten (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l		<0,600			<0,600
Hydroxiden (OH <sup>-</sup> )	mg/l		<0,340			<0,340
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	mg/l		34			28
Orthofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	mg P/l		<0,035/0,0241			0,184
Nitrat-N (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l		<0,100			<0,100
Nitriet-N (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l		<0,0060			<0,0060
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l		8,2			31
<b>Kationen</b>						
Ijzer II (Fe <sup>2+</sup> )	mg/l		0,18			1,24
Ijzer III (Fe <sup>3+</sup> )	mg/l		<0,025			0,055
Aluminium (Al <sup>3+</sup> )	mg/l		<0,020			0,024
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l		50			59
Kalium (K <sup>+</sup> )	mg/l		5,4			0,5
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l		7,9			4,3
Mangaan (Mn <sup>2+</sup> )	mg/l		0,057			0,058
Natrium (Na <sup>+</sup> )	mg/l		19			12
Ammonium-N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	mg N/l		0,115			0,152

overschrijding richtwaarden  
 Richtwaarden niet overschreden, referentiewaarden referentiepoelen wel overschreden

Tabel 11: Resultaten oppervlaktewater in meq/l

Staalnamepunt	Eenheid	SCH1	SCH2	SCH3	SCH5	SCH6
<b>Variabele</b>						
<b>Anionen</b>						
Bicarbonaten (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	meq/l		2,854			2,709
Carbonaten (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	meq/l					
Hydroxiden (OH <sup>-</sup> )	meq/l					
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	meq/l		0,959			0,790
Orthofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	meq/l					0,018
Nitrat-N (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N)	meq/l					
Nitriet-N (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	meq/l					
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	meq/l		0,171			0,645
<b>Kationen</b>						
Ijzer II (Fe <sup>2+</sup> )	meq/l		0,006			0,044
Aluminium (Al <sup>3+</sup> )	meq/l					0,003
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	meq/l		2,495			2,944
Kalium (K <sup>+</sup> )	meq/l		0,138			0,012
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	meq/l		0,650			0,355
Mangaan (Mn <sup>2+</sup> )	meq/l		0,002			0,002
Natrium (Na <sup>+</sup> )	meq/l		0,809			0,522
Ammonium-N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	meq/l		0,008			0,011
<b>Ionenbalans</b>						
Som anionen			3,98			4,16
Som kationen			4,11			3,89
	%		1,55			-3,34

Blanco vlakje: onder de meetgrens

### **Bespreking van de resultaten**

#### Toetsing aan de MKN richtwaarden (tabellen Tabel 3 en Tabel 4):

De zomer van 2020 was zeer droog, er kon enkel een staal genomen worden in SCH2 en SCH6.

- DO concentratie is te laag in SCH6, DO verzadiging is te hoog in SCH2.
- De pH is op SCH6 iets te laag.
- De elektrische geleidbaarheid ligt onder de referentiewaarde.
- BZV is op de 2 meetpunten lager dan de referentiewaarde.
- CZV is op de 2 meetpunten overschreden.
- Zwevende stoffen zijn te hoog in SCH6.
- Nitrat en nitriet waarden zijn zeer laag en liggen onder de norm en onder de meetgrens. Ammonium is niet overschreden op de 2 meetlocaties. N-totaal is te hoog in SCH2 en SCH6.
- Orthofosfaat en is voldoende laag in SCH2 maar te hoog in SCH6. P-totaal is overschreden in beide meetpunten SCH2 en SCH6.
- De ionen chloride en sulfaat zijn niet overschreden.

De resultaten kunnen we ook toetsen aan referentiewaarden van referentiepoelen in het Westhoek VNR en Houtsaegeer VNR (Tabel 5). Deze waarden zijn strenger dan de MKN richtwaarden. Volgens deze referenties zijn bijkomend de orthofosfaat in SCH2 en ammonium in beide meetpunten te hoog.

Besluit: waterkwaliteit is te voedselrijk vooral door de te hoge waarden voor N-totaal, CZV en P-totaal. In SCH6 zijn bijkomend de pH iets te laag, zwevende stoffen en orthofosfaat te hoog. De beste waterkwaliteit wordt gemeten in SCH2.

### Watertypering

De belangrijkste anionen zijn bicarbonaat op de 2 meetlocaties en in minder mate chloriden. Sulfaten zijn ook aanwezig in SCH6 wat toch enigszins op vervuiling verwijst. De belangrijkste kationen zijn calcium en bijkomend natrium.

## 3.4 RESULTATEN 17 DECEMBER 2020

Tabel 12: Resultaten oppervlaktewater in mg/l

Staalnamepunt	Eenheid	SCH1	SCH2	SCH3	SCH5	SCH6
Type oppervlaktewater		Ad	Ad	Pz	Ad	Ad
Variabele						
<b>TERREIN</b>						
pH*		7,6	6,9	7,2	7,3	5,2?
EC	µS/cm 25°C	1179	508	1240	1097	266
TDS	mg/l	589	254	620	549	133
T	°C	8,6	7,5	9,2	8,6	7,3
DO	mbar	182	160	206	147	169
DO	mg/l	10,2	9,2	11,3	8,2	9,7
DO	%	87	76	98	70	80
<b>LABO</b>						
pH		8,0	8,0	7,9	7,2	7,3
Geleidbaarheid (EC)	µS/cm 25°C	1220	532	1280	1110	286
N-totaal	mg N/l	1,4	1,9	6,3	1,8	3,8
BZV	mg O2/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	8,0
CZV	mg O2/l	51	55	147	14	99
Zwevende stoffen	mg/l	2,8	3,0	5,4	<2,0	9,6
P-totaal	mg/l	0,08	<0,005	0,19	0,20	1,03
Zwavel (S) totaal	mg/l	72	2	95	14	4
Orthofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	mg P/l	<0,005	<0,005	0,051	0,040	0,360
Nitraat-N (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Nitriet-N (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,0060	<0,0060	0,058	<0,0060	<0,0060
Ammonium-N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	mg N/l	0,116	0,107	2,100	<0,078	0,210

\* Problemen met de pH meter

	overschrijding richtwaarden
	Richtwaarden niet overschreden, referentiewaarden referentiepoulen wel overschreden

### Bespreking van de resultaten

Toetsing aan de MKN richtwaarden (tabellen Tabel 3 en Tabel 4):

- DO waarden voldoen aan de richtwaarden op alle meetpunten.
- De pH waarden zijn te laag in SCH5 en SCH6.
- De elektrische geleidbaarheid is te hoog voor SCH1, SCH3 en SCH 6.
- BZV is overschreden in SCH6.

- CZV is op alle meetpunten overschreden behalve op SCH5.
- Zwevende stoffen liggen onder de richtwaarde.
- Nitraat en nitriet waarden zijn zeer laag of liggen onder de norm of onder de meetgrens. Ammonium is overschreden op SCH3. N-totaal is op de 5 meetpunten te hoog.
- Ortho-fosfaat is overschreden in SCH6. P-totaal is te hoog met uitzondering van SCH2.
- Zwavel is overschreden in SCH1 en SCH3.

De resultaten kunnen we ook toetsen aan referentiewaarden van referentiepoeien in het Westhoek VNR en Houtsaeger VNR (Tabel 5). Deze waarden zijn strenger dan de MKN richtwaarden. Volgens deze referenties zijn bijkomend de orthofosfaat in SCH5 en ammonium in SCH1, SCH2 en SCH6 te hoog.

Besluit: waterkwaliteit is te voedselrijk vooral door de te hoge waarden voor N-totaal (alle meetpunten), CZV (uitgezonderd SCH5) en P-totaal (alle meetpunten uitgezonderd SCH2). In SCH6 zijn bijkomend de pH te laag en orthofosfaat te hoog. De beste waterkwaliteit wordt gemeten in SCH2, de meeste overschrijdingen in SCH3 (Schuddebeursebeek) en SCH6.

### 3.5 RESULTATEN 15 APRIL 2021

Tabel 13: Resultaten oppervlaktewater in mg/l

Staalnamepunt	Eenheid	SCH7	SCH8
Type oppervlaktewater		Ad	Ad
Variabele			
<b>TERREIN</b>			
pH*		9,5	7,4
EC	µS/cm 25°C	194	528
T	°C	13,9	9,3
DO	mbar	269	101
DO	mg/l	13,5	5,6
DO	%	126	48
<b>LABO</b>			
pH		8,9	7,6
Geleidbaarheid (EC)	µS/cm 25°C	205	540
N-totaal	mg N/l	1,5	2,2
BZV	mg O <sub>2</sub> /l	7,8	2,3
CZV	mg O <sub>2</sub> /l	54	79
Zwevende stoffen	mg/l	9	2,8
P-totaal	mg/l	<0,005	0,07
Zwavel (S) totaal	mg/l	34,6	<0,50
Orthofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	mg P/l	<0,005	0,05
Nitraat-N (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,100	<0,100
Nitriet-N (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,0060	<0,0060
Ammonium-N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	mg N/l	0,15	0,21

\* Problemen met de pH meter

- overschrijding richtwaarden
- Richtwaarden niet overschreden, referentiewaarden referentiepoeien wel overschreden



## Bespreking van de resultaten

### Toetsing aan de MKN richtwaarden (tabellen Tabel 3 en Tabel 4):

- Verzadiging aan opgeloste zuurstof is iets te hoog in SCH7, concentratie is iets te laag in SCH8.
- De pH waarden gemeten in het labo liggen binnen de richtwaarden
- De elektrische geleidbaarheid is op beide locaties voldoende laag.
- BZV is te hoog in SCH7.
- CZV is op beide meetpunten overschreden.
- Zwevende stoffen liggen onder de richtwaarde.
- Nitraat en nitriet waarden zijn zeer laag en liggen onder de norm of onder de meetgrens. Ammonium is niet overschreden, N-totaal is te hoog.
- Ortho-fosfaat en P-totaal zijn voldoende laag.

De resultaten kunnen we ook toetsen aan referentiewaarden van referentiepoelen in het Westhoek VNR en Houtsaeger VNR (Tabel 5). Deze waarden zijn meestal strenger dan de MKN richtwaarden. Volgens deze referenties zijn bijkomend orthofosfaat en P-totaal in SCH8 iets te hoog, ammonium is in SCH7 en SCH8 iets te hoog.

Besluit: waterkwaliteit is in SCH7 en SCH8 vrij goed waarbij SCH7 beter scoort dan SCH8. Er zijn enkel overschrijdingen gemeten voor DO-verzadiging in SCH7 en CZV en N-totaal is iets te hoog in SCH7 en SCH8. In vergelijking met de kenmerken van representatieve duinpoelen is vooral ammonium iets te hoog op beide locaties en P-totaal en orthofosfaat in SCH8. CZV heeft vergelijkbare waarden met deze van de referentiepoelen.

## 3.6 RESULTATEN 10 JUNI 2021

Tabel 14: Resultaten oppervlaktewater in mg/l

Staalnamepunt	Eenheid	SCH7	SCH8
Type oppervlaktewater		Ad	Ad
Variabele			
<b>TERREIN</b>			
pH		8,5	7,3
EC	µS/cm 25°C	381	582
T	°C	28,5	20,5
DO	mbar	362	76
DO	mg/l	13,7	3,3
DO	%	176	36
<b>LABO</b>			
pH		8,4	7,3
Geleidbaarheid (EC)	µS/cm 25°C	395	590
N-totaal	mg N/l	1,9	3,4
BZV	mg O <sub>2</sub> /l	2,2	5,8
CZV	mg O <sub>2</sub> /l	60	100
Zwevende stoffen	mg/l	4,4	7,9
P-totaal	mg/l	0,039	0,73
Zwavel (S) totaal	mg/l	1,92	2,16
Orthofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	mg P/l	0,006	0,47
Nitraat-N (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,100	<0,100
Nitriet-N (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	mg N/l	<0,0060	<0,0060
Ammonium-N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N)	mg N/l	0,13	0,56

	overschrijding richtwaarden
	Richtwaarden niet overschreden, referentiewaarden referentiepoelen wel overschreden

**Bespreking van de resultaten**

Toetsing aan de MKN richtwaarden (tabellen Tabel 3 en Tabel 4):

- Concentratie aan opgeloste zuurstof is te laag in SCH8, verzadiging is te hoog in SCH7.
- De pH is iets te laag in SCH8.
- De elektrische geleidbaarheid is op beide locaties voldoende laag.
- BZV is op beide locaties niet overschreden.
- CZV is op beide meetpunten overschreden.
- Zwevende stoffen liggen onder de richtwaarde.
- Nitraat en nitriet waarden zijn zeer laag en liggen onder de meetgrens. Ammonium is niet overschreden, N-totaal is te hoog in SCH7 en SCH8.
- Ortho-fosfaat en P-totaal zijn overschreden in SCH8.

De resultaten kunnen we ook toetsen aan referentiewaarden van referentiepoelen in het Westhoek VNR en Houtsaeger VNR (Tabel 5). Deze waarden zijn meestal strenger dan de MKN richtwaarden. Volgens deze referenties zijn bijkomend ammonium te hoog in SCH7 en SCH8 en P-totaal en iets te hoog in SCH7.

Besluit: waterkwaliteit is vrij goed in beide poelen waarbij SCH7 beter scoort dan SCH8. De waterkwaliteit is nog te voedselrijk vooral door de te hoge waarden voor N-totaal in beide poelen, P-totaal en orthofosfaat in SCH8. CZV is te hoog in beide poelen. In vergelijking met de referentiewaarden voor de referentiepoelen is ammonium te hoog in beide poelen.



## 4 BESPREKING

In dit rapport zijn de resultaten van oppervlaktewater op 5 locaties gemeten op 4 tijdstippen gedurende 2020: eind maart, juni, september en december. Vier poelen en de Schuddebeurzebeek zijn onderzocht. In 2021 zijn op 2 tijdstippen, april en juni 2021 2 andere poelen onderzocht. 2020 kende een zeer droge zomer. De Schuddebeurzebeek was reeds drooggevallen in juni, in september bijkomend SCH1 de vijver aan Vijfwege en de SCH5 de poel aan de commandobunker. In december bevatten de meetlocaties voldoende water om een staal te kunnen nemen. In 2021 bevatten de 2 poelen voldoende water voor de staalname.

De resultaten van de poelen hebben we getoetst aan de basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater (Vlarem II, MKN BS 9/7/2010), voor het type 'alkalisch duinwater Ad', de Schuddebeurzebeek aan het type 'zoete polderwaterloop Pz (Tabel 2), Voor de variabelen ammonium zijn er geen richtwaarden opgenomen in bijlage 2 en gebruiken we de basiskwaliteitsnorm voor oppervlaktewater (absolute waarden, Vlarem II, bijlage 2,3,1, BS 1/7/1995) (Tabel 3).

De pH waarden liggen meestal voor alle geanalyseerde stalen voor de verschillende locaties en de verschillende tijdstippen binnen de norm met uitzondering van SCH6 met een iets te lage pH op elk tijdstip. SCH5 had een te lage pH in december 2020.

De elektrische geleidbaarheid is meestal te hoog in SCH1, in SCH2 en SCH6 is ze altijd voldoende laag. In SCH3 is de EC te hoog in december 2020, in SCH5 te hoog in juni en december 2020.

BZV is slechts uitzonderlijk overschreden: in SCH3 in maart 2020 en in SCH6 in december 2020.

CZV is bijna altijd overschreden op alle meetpunten en tijdstippen.

Nitrat+nitriet liggen onder de norm en meestal onder de meetgrens, ammonium is te hoog in december in SCH3. N-totaal is altijd te hoog, met de hoogste waarden in september 2020.

P-totaal is altijd overschreden op alle tijdstippen in SCH1, SCH3, SCH5 en SCH6. In SCH2 is P-totaal slechts 1 keer te hoog in september 2020. Orthofosfaat is altijd overschreden in SCH6, soms in SCH1 en SCH5 en nooit in SCH2.

De norm van zwevende stoffen is slechts 1 keer overschreden in SCH6 in september 2020, een periode met weinig water in de poel.

Bij een vergelijking met waterkwaliteit van enkele referentiepoelen in het VNR Westhoek en VNR Houtsaegerduinen zijn er bijkomende overschrijdingen van vooral ammonium en in mindere mate ortho-fosfaat en P-totaal.

De beste waterkwaliteit werd gemeten in SCH2 (de grote vijver aan de Bamburgstraat), de slechtste in SCH1 (vijver aan Vijfwege), SCH3 (Schuddebeurzebeek) en SCH6 (poel tussen Bamburgstraat en Steenstraat). Aanwezigheid van sulfaten wijst toch op aanwezigheid van een vorm van vervuiling.

Van de poelen SCH7 en SCH8 onderzocht in 2021, heeft SCH7 de beste waterkwaliteit vergelijkbaar met SCH2 onderzocht in 2020 met vooral te hoge waarden voor N-totaal en CVZ. In SCH8 zijn er bijkomend overschrijdingen voor P-totaal en orthofosfaat in juni 2021.

## 5 REFERENTIES

Denys L., 2009. Een a posteriori typologie van stilstaande wateren in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuurbehoud 2003.01, Brussel, 157 p.

Stuyfzand, P.,J., 1986. A new hydrochemical classification of water types: principles and application to the coastal dunes aquifer system of the Netherlands, Proc. 9th Salt Water Intrusion Meeting, Delft p. 12-16 May, Delft Univ. Techn. (ed).

VLM, 2017. Natuurinrichting Schuddebeurze. Projectrapport, VLM Regio West.



## 6 KAARTEN



Figuur 1: Schuddebeurze, locaties van de waterstaalnamepunten (Digitale versie van de Orthofoto's, middenschalig, kleur (Informatie Vlaanderen, 2017))

## 7 FOTO'S



SCH1 - 31/3/2020



SCH1 - 9/6/2020



SCH1 - 8/9/2020



SCH1 - 17/12/2020



SCH2 - 31/3/2020



SCH2 - 9/6/2020



SCH2 - 17/12/2020



SCH3 - 31/3/2020



SCH3 - 9/6/2020



SCH3 - 8/9/2020



SCH3 - 17/12/2020





SCH5 - 31/3/2020



SCH5 - 9/6/2020



SCH5 - 8/9/2020



SCH5 - 17/12/2020



SCH6 - 31/3/2020



SCH6 - 9/6/2020







SCH6 - 8/9/2020



SCH6 - 17/12/2020



SCH7 - 15/4/2021



SCH7 - 10/6/2021



SCH8 - 15/4/2021



SCH8 - 10/6/2021



