



VZW ARDOYEN

VERDUNDE LOZING
CAMPUS ARDOYEN

Contents

1	INLEIDING.....	1
2	INVENTARISATIE BESTAANDE TOESTAND.....	2
3	EVALUATIE BESTAANDE TOESTAND.....	6
3.1	Evaluatie debieten geloosd afvalwater.....	6
3.2	Evaluatie kwaliteit geloosd afvalwater.....	8
4	DOEL.....	13
4.1	Impact afkoppeling nog niet afgekoppelde gebouwen.....	13
4.2	Waterbalans VIB.....	13
4.3	Waterbalans VIB-Locus.....	15
5	CONCLUSIE EN VOLGENDE STAPPEN.....	17
6	BIJLAGEN.....	18
6.1	Bijlage 1: Afwateringsplan terrein.....	18
6.2	Bijlage 2: Vragenlijst Campus Ardoyen.....	18

Lijst met Figuren

Figuur 1: Plan campus Ardoyen met aanduiding van de gebouwnummers.	5
Figuur 2: Preliminair gedetailleerde waterbalans VIB. Dient echter nog afgestemd worden. Zwarte cijfers: data van meters, door VIB doorgestuurd in de vragenlijst. Groene cijfers: berekening. Oranje cijfers: assumptie: er werd een recovery van 98% voor de waterontharders verondersteld.	14
Figuur 3: Preliminair gedetailleerde waterbalans VIB-Locus. Dient echter nog afgestemd worden. Zwarte cijfers: data van meters, door VIB-Locus doorgestuurd in de vragenlijst. Groene cijfers: berekening. Oranje cijfers: assumptie: er werd een recovery van 98% voor de waterontharders verondersteld. Rood cijfer: inschatting o.b.v. grafiek metingen stoomverbruik Living Lab.	16

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Overzicht gebouwen op campus Ardoyen, of ze een gescheiden stelsel hebben en of ze BAW lozen.	3
Tabel 2: Overzicht van de lozingen in de DWA per gebouw in 2021 (o.b.v. data van inkomende stromen) en het percentage van de totale lozing van 2021. Indien bepaalde waterstromen wel opgenomen, maar niet geloosd worden, werden assumpties gemaakt voor hetgeen wel nog geloosd wordt. Rood: van IIC-I en IIC-III werd het waterverbruik niet verkregen. De aangegeven lozing is het regenwater van de verharding dat in de DWA terechtkomt. Groen: 4 hoogste percentages van totale lozing.	7
Tabel 3: Kwaliteit totale lozing van 2019 t.e.m. mei 2024.	8
Tabel 4: Opdeling in onverdunde / verdunde lozing van de bemeten stromen. Gerankschikt van hoog naar laag lozingsdebiet (tussen haakjes het debietspercentage t.o.v. de totale lozing van campus Ardoyen). Opmerking: Bio-accelerator heeft zeer nipt een onverdunde lozing en VIB Locus had op 1 van de 2 metingen wel een verdunde lozing.	12

1 INLEIDING

Er hebben reeds verschillende samenwerkingen met Universiteit Gent plaatsgevonden omtrent waterbeheer en waterhergebruik. In deze studie wordt campus Ardoyen onder de loep genomen, waar verdund afvalwater geloosd wordt. Bij de vorige omgevingsvergunning werd een voorwaarde opgenomen om een studie uit te voeren om de verdunning te minimaliseren.

3. Binnen de termijn van 3 jaar na het verlenen van de vergunning dient vzw Ardoyen (dd 25/03/2021) een rapport voor te leggen waaruit blijkt welke bedrijven op de campus verdund afvalwater lozen en welke maatregelen kunnen genomen worden om hieraan te verhelpen (bv afkoppelen regenwater, doorstroomkoelers ed.) per bedrijf. Dit rapport dient overgemaakt te worden aan VMM (vergunningen.ge@vmm.be) en Dienst Toezicht (Toezicht@stad.gent) met vermelding van het dossiernummer.

4. Tegen de hernieuwingsaanvraag dienen deze maatregelen gerealiseerd te worden zodanig dat de totale afvalwaterstroom niet meer verdund is en geen storende werking meer heeft op de RWZI. Dit dient gestaafd te worden aan de hand van maandelijkse BZV metingen op het totale effluent.

Om dit te verwezenlijken, wordt in deze studie in de eerste plaats de bestaande toestand van de campus geïnventariseerd en de waterbalans opgemaakt, om zo de verdunnende stromen te identificeren.

2 INVENTARISATIE BESTAANDE TOESTAND

De campus heeft een gescheiden rioleringsstelsel, dat afwatert naar een pomphuis gelegen aan de noordoostelijke zijde van de site. Vanuit het pomphuis wordt de regenwaterafvoer (RWA) apart afgevoerd naar een waterloop aan de noordelijke zijde van de site. De droogweerafvoer (DWA) wordt met een persleiding richting de Rooskenstraat gebracht.

Op de campus zijn zowel privébedrijven als gebouwen van de UGent aanwezig. De meeste gebouwen hebben reeds een eigen gescheiden stelsel; echter komt ook nog een deel regenwater in de DWA van de site terecht. Ook bedrijfsafvalwater (BAW) komt in de DWA terecht. Om alle waterstromen zoveel mogelijk in kaart te brengen, werden de volgende stappen gevolgd:

- Er werd een opstartvergadering gehouden met de UGent, de parkmanager en de geïnteresseerden.
- Een vragenlijst werd naar elk privébedrijf gestuurd (zie **Bijlage 2**), om inzicht te krijgen in het lokaal waterbeheer bij de bedrijven, alsook de kwantiteit en kwaliteit van het geloosde water.
- Alle beschikbare informatie over het waterbeheer van de UGent gebouwen werd verzameld.
- Alle ingezamelde info werd verwerkt om de waterbalans op te maken, om zo ook de verdunnende stromen te identificeren.
- Het tekort aan informatie werd geïdentificeerd en geprioritiseerd, zodat stappen kunnen genomen worden om deze info te verzamelen.

Een oplijsting van alle gebouwen, of ze een eigen gescheiden rioleringsstelsel hebben en of ze BAW lozen, staat weergegeven in **Tabel 1**. Een plan met de gebouwnummers is te zien in **Figuur 1** en een regenwater afwateringsplan van de site, waarin voor elk gebouw en verharding met een kleurcode is aangegeven naar waar het regenwater loopt, is te zien in **Bijlage 1**. Tot slot is de waterbalans van de campus, voor zover informatie beschikbaar was, te vinden in de excel file '20230323_UGent_30000143_WaterbalansArdoyen'. Hierin wordt gefocust op de waterstromen die in de DWA van de site terechtkomen; indien er op gebouwniveau reeds een gescheiden stelsel ligt, wordt niet weergegeven waar het regenwater naartoe gaat (gezien niet relevant voor deze studie). In de waterbalans worden de jaarlijkse waterverbruiken van 2021 weergegeven.

Tabel 1: Overzicht gebouwen op campus Ardoyen, of ze een gescheiden stelsel hebben en of ze BAW lozen.

Nr.	Naam bedrijf / gebouw	Gescheiden stelsel?	Lozing BAW?
Privébedrijven			
61.10	Syngenta	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallaties
61.09	Bayer Crop Science (BASF)	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallaties + serretoeepassingen
61.01	Centexbel	Nee, maar lozing op Tramstraat. Plan om RW af te koppelen.	N.v.t. (lozing op Tramstraat)
61.05	Threon/PKS	Nee, maar lozing op Tramstraat.	N.v.t. (lozing op Tramstraat)
61.08a	IIC-IIa (Primoris)	Ja	Ja: labo's
61.08b	IIC-IIb	Nee: dak op DWA	Geen info verkregen
61.03	IIC-I en IIC-III	Nee: dak en voorste parking op DWA	Geen info verkregen
61.02	E2S (Robovision)	Nee: dak en parking op DWA	Nee
61.04	Chevron Belgium	Nu nog niet, maar in toekomst wel (Chevron gaat weg, wordt UGent)	Geen info
61.06	Fujirebio Europe	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallaties
61.07	VIB Bio-incubator	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallatie
61.12	Bio-accelerator	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallaties
60.38	AA Tower	Ja	Nee
61.17	Obelisc	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallaties
60.03	MPC	Ja	Geen info
60.31	OCAS	Ja	Ja: labo's
60.35	FINOCAS East 48	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallatie
60.41	FINOCAS XT (Testhal SOCF)	Ja	Ja: labo's
	Daikin (nieuw)	Ja	Geen info
60.05	Vlaamse Overheid, Mobiliteit en Openbare Werken, afdeling Geotechniek	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallatie
UGent gebouwen			
60.01	Parkaboutter	Ja	Nee
60.03	Metallurgie	Ja	Ja: labo's + spui gesloten koelcircuit
60.04	Labo Magnel	Ja	Ja: testen drukvaten, reinigen gereedschap.
60.07	Textielkunde	Ja	Ja: testen + waterbehandelingsinstallaties
60.13	Regeltechniek	Nee: helpt dak op DWA	Nee
60.14	Industriële scheikunde	Ja	Ja: labo's
60.15	Gieterijcentrum	Ja	Ja (geen info van waar)
61.13	Homelab	Ja	Nee
60.05	Grondmechanica	Ja	Ja (geen info van waar)
60.18	Petrochemie	Ja	Ja: labo's
60.26	Cleanrooms	Ja	Ja: testen + waterbehandelingsinstallaties
60.27-29-30	VIB	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallaties + stoomketels + serretoeepassingen + spui koeltorens

60.28	VIB-Locus	Ja	Ja: labo's + waterbehandelingsinstallaties + stoomketel + serretoepassingen
60.16	iGent	Ja	Nee





Figuur 1: Plan campus Ardoen met aanduiding van de gebouwnummers.

3 EVALUATIE BESTAANDE TOESTAND

3.1 Evaluatie debieten geloosd afvalwater

In 2021 werd in totaal 85.294 m³ afvalwater geloosd t.h.v. de pompput van de site. In **Tabel 2** staat per gebouw aangegeven hoeveel geloosd werd in de DWA in 2021, en het overeenkomstige percentage van de totale lozing. Wanneer alle individuele lozingen opgeteld worden, wordt aan 99% van de totale lozing gekomen. Hierbij dienen de volgende opmerkingen gegeven worden:

- Van IIC-I en IIC-III werd het waterverbruik niet verkregen. De aangegeven lozing in **Tabel 2** is het regenwater van de daken dat in de DWA terechtkomt. In realiteit wordt er dus meer dan dat geloosd.
- In sommige bedrijven / gebouwen wordt een deel van het opgenomen (stads)water niet geloosd (door bv. verdamping, irrigatiewater voor planten e.a.). Echter wordt enkel het opgenomen water bemeten, niet de lozing, en werd er dus een assumptie gemaakt over het percentage van het opgenomen water dat effectief geloosd wordt.
- Voor de niet afgekoppelde gebouwen (E2S, Chevron, Regeltechniek, IIC-I, IIC-III en IIC-IIb) werd de hoeveelheid regenwater dat in de DWA terechtkomt, berekend door het aangesloten verharde oppervlakte te vermenigvuldigen met een gemiddelde jaarlijkse neerslag van 800 mm, en een afvoercoëfficiënt van 80% voor daken en 90% voor wegenis.

In het **groen** staan de vier gebouwen aangeduid die debietsgewijs het meeste aandeel in de totale lozing hebben:

- VIB (23,8%)
- Bio-accelerator (21,8%)
- VIB-Locus (8,7%)
- Fujirebio Europe (7,2%)

Tabel 2: Overzicht van de lozingen in de DWA per gebouw in 2021 (o.b.v. data van inkomende stromen) en het percentage van de totale lozing van 2021. Indien bepaalde waterstromen wel opgenomen, maar niet geloosd worden, werden assumpties gemaakt voor hetgeen wel nog geloosd wordt. **Rood:** van IIC-I en IIC-III werd het waterverbruik niet verkregen. De aangegeven lozing is het regenwater van de verharding dat in de DWA terechtkomt. **Groen:** 4 hoogste percentages van totale lozing.

Nr.	Naam bedrijf / gebouw	Lozing in DWA (m ³ jaar ⁻¹)	Percentage van totale lozing
Privébedrijven			
61.10	Syngenta	158	0,2%
61.09	Bayer Crop Science (BASF)	2.494	2,9%
61.01	Centexbel	N.v.t. (lozing op Tramstraat)	N.v.t. (lozing op Tramstraat)
61.05	Threon/PKS	N.v.t. (lozing op Tramstraat)	N.v.t. (lozing op Tramstraat)
61.08a	IIC-IIa (Primoris)	1.142	1,3%
61.08b	IIC-IIb	1.055	1,2%
61.03	IIC-I en IIC-III	3.217	3,8%
61.02	E2S (Robovision)	814	1%
61.04	Chevron Belgium	5.771	6,8%
61.06	Fujirebio Europe	6.125	7,2%
61.07	VIB Bio-incubator	4.161	4,9%
61.12	Bio-accelerator	18.580	21,8%
60.38	AA Tower	1.039	1,2%
61.17	Obelisc	286	0,3%
60.03	MPC	300	0,4%
60.31	OCAS	1.100	1,3%
60.35	FINOCAS East 48	445	0,5%
60.41	FINOCAS XT (Testhal SOCF)	300	0,4%
	Daikin (nieuw)	N.v.t.	N.v.t.
60.05	Vlaamse Overheid, Mobiliteit en Openbare Werken, afdeling Geotechniek	373	0,4%
UGent gebouwen			
60.01	Parkaboutter	119	0,1%
60.03	Metallurgie	624	0,7%
60.04	Labo Magnel	1.155	1,4%
60.07	Textielkunde	122	0,1%
60.13	Regeltechniek	315	0,4%
60.14	Industriële scheikunde	941	1,1%
60.15	Gieterijcentrum	55	0,1%
61.13	Homelab	36	0,0%
60.05	Grondmechanica	207	0,2%
60.18	Petrochemie	664	0,8%
60.26	Cleanrooms	1.179	1,4%
60.27-29-30	VIB	20.294	23,8%
60.28	VIB-Locus	7.459	8,7%
60.16	iGent	3.535	4,1%
Totaal		84.065	99%

3.2 Evaluatie kwaliteit geloosd afvalwater

Het doel is om 'goed verwerkbaar afvalwater' te lozen in de openbare riolering. De voorwaarden hiervoor zijn de volgende, zoals vastgelegd in titel IV, afdeling 2, onderafdeling 3, artikel 4.2.2.3.1 van het waterwetboek:

- 💧 BZV ≥ 100
- 💧 CZV / BZV ≤ 4
- 💧 BZV / N ≥ 4
- 💧 BZV / P ≥ 25

Voor de kwaliteit van de verschillende stromen wordt dan ook op deze parameters gefocust.

Indien de BZV concentratie onder 100 mg L^{-1} ligt, spreekt men van een **verdunde lozing**.

De kwaliteit van het **totaal afvalwater** van 2019 t.e.m. mei 2024 wordt weergegeven in **Tabel 3**.

Tabel 3: Kwaliteit totale lozing van 2019 t.e.m. mei 2024.

Parameter	Eenheid	Gemiddelde	Minimum	Maximum
BZV	mg L^{-1}	113	15	460
CZV	mg L^{-1}	555	108	4.820
Totaal stikstof (TN)	mg L^{-1}	46,3	16,5	165
Totaal fosfor (TP)	mg L^{-1}	8,9	3,8	32,0

In onderstaande tabellen wordt de gemiddelde kwaliteit weergegeven van alle stromen waarvan data voorhanden is (echter vaak reeds gedateerd), alsook of ze wel (**groen**) of niet (**rood**) voldoen aan de voorwaarden voor 'goed verwerkbaar afvalwater' (G.V. AW). Tussen haakjes staat het jaartal van de gebruikte gegevens en het aantal uitgevoerde metingen. Voor de kwaliteit van de totale lozing werd met gegevens van 2021 gewerkt, gezien de gehanteerde debieten ook van 2021 dateren.

Totale lozing (2021)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	71	6.022	BZV ≥ 100	71
CZV	292	24.889	CZV / BZV ≤ 4	4,1
TN	30,2	2.576	BZV / N ≥ 4	2,3
TP	7,7	657	BZV / P ≥ 25	9,2

Syngenta (1 meting in 2015)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	78	12	0,2%	BZV ≥ 100	78
CZV	190	30	0,1%	CZV / BZV ≤ 4	2,4
TN	18,2	3	0,1%	BZV / N ≥ 4	4,3
TP	14,0	2	0,3%	BZV / P ≥ 25	5,6

Bayer Crop Science (BASF) (1 meting in 2015)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	97	242	4,0%	BZV ≥ 100	97
CZV	300	748	3,0%	CZV / BZV ≤ 4	3,1
TN	22,0	55	2,1%	BZV / N ≥ 4	4,4
TP	8,4	21	3,2%	BZV / P ≥ 25	11,5

IIC-IIa (Primoris) (1 meting in 2015)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	1.900	2.170	36,0%	BZV ≥ 100	1.900
CZV	3.200	3.654	14,7%	CZV / BZV ≤ 4	1,7
TN	454	518	20,1%	BZV / N ≥ 4	4,2
TP	1,8	2	0,3%	BZV / P ≥ 25	1.056

Chevron (1 meting in 2015)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	4	24	0,4%	BZV ≥ 100	4
CZV	20	115	0,5%	CZV / BZV ≤ 4	4,9
TN	4,5	26	1,0%	BZV / N ≥ 4	0,9
TP	0,6	4	0,6%	BZV / P ≥ 25	6,5

Fujirebio Europe (1 meting in 2014 & 2015; 1 BOD meting in 2024)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	417	2.556	42,5%	BZV ≥ 100	417
CZV	815	4.992	20,1%	CZV / BZV ≤ 4	2,0
TN	118	722	28,0%	BZV / N ≥ 4	3,5
TP	14,6	89	13,6%	BZV / P ≥ 25	28,7

Bio-accelerator (meerdere metingen in 2022; 1 BOD meting in 2024)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	108	2.004	33,3%	BZV ≥ 100	108
CZV	250	4.642	18,7%	CZV / BZV ≤ 4	2,3
TN	30,9	573	22,3%	BZV / N ≥ 4	3,5
TP	5,5	102	15,6%	BZV / P ≥ 25	19,6

Metallurgie (2 metingen in 2008)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	23	14	0,2%	BZV ≥ 100	23
CZV	220	137	0,6%	CZV / BZV ≤ 4	9,5
TN	52,9	33	1,3%	BZV / N ≥ 4	0,4
TP	5,2	3	0,5%	BZV / P ≥ 25	4,4

Labo Magnel (2 metingen in 2008)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	62	72	1,2%	BZV ≥ 100	62
CZV	211	244	1,0%	CZV / BZV ≤ 4	3,4
TN	100,0	115	4,5%	BZV / N ≥ 4	0,6
TP	3,9	5	0,7%	BZV / P ≥ 25	15,9

Textielkunde (1 meting in 2008)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	212	26	0,4%	BZV ≥ 100	212
CZV	470	57	0,2%	CZV / BZV ≤ 4	2,2
TN	66,4	8	0,3%	BZV / N ≥ 4	3,2
TP	4,2	0,5	0,1%	BZV / P ≥ 25	50,5

Petrochemie (2 metingen in 2008)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	52	35	0,6%	BZV ≥ 100	52
CZV	130	86	0,3%	CZV / BZV ≤ 4	2,5
TN	6,9	5	0,2%	BZV / N ≥ 4	7,5
TP	0,21	0,1	0,02%	BZV / P ≥ 25	254

Cleanrooms (1 meting in 2007; 2 metingen in 2008)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	0	0	0%	BZV ≥ 100	0
CZV	34	40	0,2%	CZV / BZV ≤ 4	/
TN	3,2	4	0,1%	BZV / N ≥ 4	0
TP	0,09	0,1	0,02%	BZV / P ≥ 25	0

VIB (meerdere metingen over 2002 – 2008; 1 meting in 2014 en 2015; 1 BOD meting in 2024)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	49	996	16,5%	BZV ≥ 100	49
CZV	142	2.872	11,5%	CZV / BZV ≤ 4	2,9
TN	15,2	309	12,0%	BZV / N ≥ 4	3,2
TP	5,2	106	16,2%	BZV / P ≥ 25	9,4

Locus (1 meting in 2022; 1 BOD meting in 2024)

Parameter	Concentratie (mg L ⁻¹)	Vracht (kg jaar ⁻¹)	% van totale vracht	Voorwaarden G.V. AW	
BZV	164	1.223	20,3%	BZV ≥ 100	164
CZV	147	1.096	4,4%	CZV / BZV ≤ 4	0,9
TN	6,2	46	1,8%	BZV / N ≥ 4	26,5
TP	2,6	19	3,0%	BZV / P ≥ 25	63,1

Conclusies

- Volgens de metingen hebben enkel Primoris en VIB Locus goed verwerkbaar afvalwater.
- In **Tabel 4** wordt een opdeling in onverdunde / verdunde lozing van de bemeten stromen gemaakt. Tussen haakjes wordt het debietspercentage t.o.v. de totale lozing weergegeven. Hierbij dient opgemerkt te worden dat Bio-accelerator zeer nipt een onverdunde lozing heeft en dat VIB Locus op 1 van de 2 metingen wel een verdunde lozing had.

Tabel 4: Opdeling in onverdunde / verdunde lozing van de bemeten stromen. Gerankschikt van hoog naar laag lozingsdebiet (tussen haakjes het debietspercentage t.o.v. de totale lozing van campus Ardoyen). Opmerking: Bio-accelerator heeft zeer nipt een onverdunde lozing en VIB Locus had op 1 van de 2 metingen wel een verdunde lozing.

Onverdunde lozing	Verdunde lozing
Bio-accelerator (21,8%)	VIB (23,8%)
VIB Locus (8,7%)	Chevron (6,8%)
Fujirebio Europe (7,2%)	Bayer Crop Science (BASF) (2,9%)
Primoris (1,3%)	Cleanrooms (1,4%)
Textielkunde (0,1%)	Labo Magnel (1,4%)
	Metallurgie (0,7%)
	Petrochemie (0,8%)
	Syngenta (0,2%)

- Stromen die het meeste bijdragen aan de verdunning in de totale lozing, zijn stromen met een **hoog debiet en een lage BZV concentratie:**
 - VIB (debiet: 20.294 m³ jaar⁻¹; BZV concentratie: 49 mg L⁻¹)
 - Bio-accelerator (debiet: 18.580 m³ jaar⁻¹; BZV concentratie: 108 mg L⁻¹)
 - Chevron (debiet: 5.771 m³ jaar⁻¹; BZV concentratie: 4 mg L⁻¹)
 - VIB-Locus (debiet: 7.459 m³ jaar⁻¹; BZV concentratie: 164 mg L⁻¹)

Chevron gaat echter weg en momenteel zit er nog regenwater van Chevron aangesloten op de DWA; de impact wanneer dit wegvalt wordt bekeken onder sectie 4.1. Er dient dus verder gefocust worden op VIB, Bio-accelerator en VIB-Locus om de verdunnende stromen aan te pakken (VIB-Locus wordt ook meegenomen gezien het hoge lozingsdebiet en er 1 van de 2 metingen een verdunde lozing was).

Mocht de verdunde lozing nog niet verholpen zijn met maatregelen in deze gebouwen alleen, kan tevens gekeken worden naar de volgende gebouwen (o.b.v. verbruik en soorten waterverbruiken):

- Bio-incubator
- Bayer Crop Science (BASF)

4 DOEL

Om van een gemiddelde BZV-concentratie van $\pm 70,6 \text{ mg L}^{-1}$ naar 100 mg L^{-1} te gaan, dient in totaal **25.076 m³ jaar⁻¹ minder water** geloosd worden, of **29,4% debietsreductie**, zodat de huidige BZV-vracht opgeconcentreerd wordt tot de nodige concentratie.

4.1 Impact afkoppeling nog niet afgekoppelde gebouwen

Zoals reeds vermeld, zijn de volgende gebouwen nog niet (volledig) afgekoppeld:

- 💧 E2S (Robovision) ($\pm 399 \text{ m}^2$ dak en $\pm 668 \text{ m}^2$ parking)
- 💧 Chevron (gaat weg) ($\pm 3.680 \text{ m}^2$ dak en $\pm 2.847 \text{ m}^2$ tankpark)
- 💧 Regeltechniek (deel dak: $\pm 342 \text{ m}^2$)
- 💧 IIC-I, IIC-III en IIC-IIb ($\pm 4.566 \text{ m}^2$ daken en $\pm 1.592 \text{ m}^2$ parking)

Indien al deze dakoppervlaktes afgekoppeld zouden worden, zou **9.428 m³ jaar⁻¹ of 11% minder water** in de DWA riolering terechtkomen en zou de BZV concentratie in de totale lozing **stijgen van $70,6 \text{ mg L}^{-1}$ naar $79,4 \text{ mg L}^{-1}$** , wat een **stijging van 12,4%** betekent. Hiermee wordt echter nog geen onverdunde lozing bekomen in de totale lozing; er zal tevens naar de vier bovenvermelde gebouwen dienen gekeken te worden om de verdunnende stromen aan te pakken.

In de **gebouwen** dient er dan nog **15.648 m³ jaar⁻¹ of 18% water bespaard** worden.

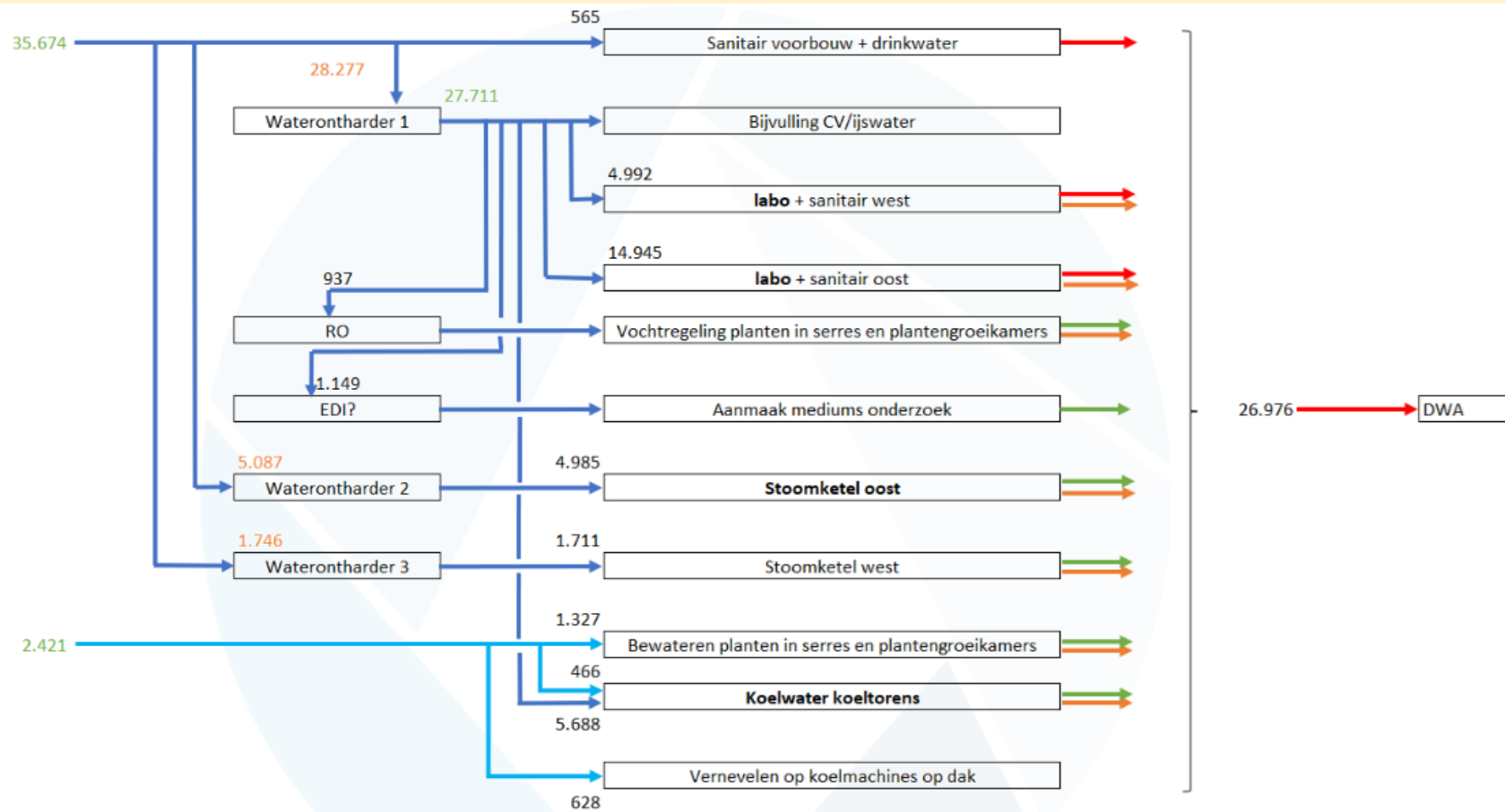
4.2 Waterbalans VIB

VIB draagt voor een groot deel mee aan de verdunde lozing. Daarom wordt hier eens dieper op de waterstromen van de VIB ingegaan. In de vragenlijst heeft VIB data over verschillende waterstromen meegegeven en deze staan weergegeven in **Figuur 2**. O.b.v. de data werd de waterbalans aangevuld d.m.v. assumpties en berekeningen.

De grootste waterverbruikers in VIB staan in het vet aangeduid en zijn de volgende:

- 💧 Labo oost ($\pm 42\%$ van totaal stadswaterverbruik)
- 💧 Suppletie koeltorens ($\pm 16\%$ van totaal stadswaterverbruik)
- 💧 Labo west ($\pm 14\%$ van totaal stadswaterverbruik)
- 💧 Stoomketel oost ($\pm 14\%$ van totaal stadswaterverbruik)

Om de verdunnende stromen te kunnen identificeren en aanpakken, is er nog meer info nodig: welke waterverbruikers zijn er in de labo's, wat is de recovery van de waterontharders, RO en EDI, hoe worden de stoomketels en koeltorens momenteel gespuid,...

VIB


Figuur 2: Preliminair gedetailleerdere waterbalans VIB. Dient echter nog afgestemd worden. **Zwarte** cijfers: data van meters, door VIB doorgestuurd in de vragenlijst. **Groene** cijfers: berekening. **Oranje** cijfers: assumptie: er werd een recovery van 98% voor de waterontharders verondersteld.

4.3 Waterbalans VIB-Locus

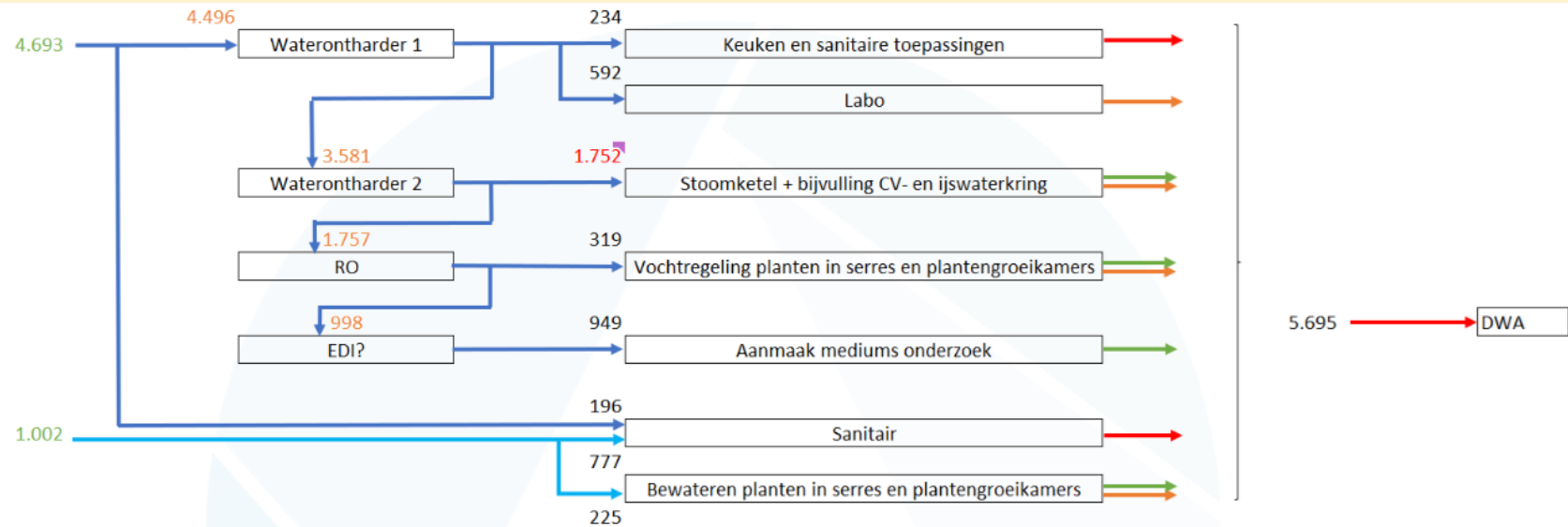
Gezien ook VIB-Locus bijdraagt aan de verdunde lozing, wordt hier dieper ingegaan op deze waterstromen. In de vragenlijst heeft VIB-Locus data over verschillende waterstromen meegegeven en deze staan weergegeven in **Figuur 3**. O.b.v. de data werd de waterbalans aangevuld d.m.v. assumpties en berekeningen.

De grootste waterverbruikers in VIB-Locus zijn de volgende:

- 💧 Stoomketel (± 37% van totaal stadswaterverbruik)
- 💧 Aanmaak mediums onderzoek (± 20% van totaal stadswaterverbruik)
- 💧 Labo (± 13% van totaal stadswaterverbruik)

Om de verdunnende stromen te kunnen identificeren en aanpakken, is er nog meer info nodig: welke waterverbruikers zijn er in de labo's, wat is de recovery van de waterontharders, RO en EDI, hoe worden de stoomketels momenteel gespuid,...

Ook van Bio-accelerator zal de waterbalans gedetailleerder in kaart dienen gebracht worden.

Locus


Figuur 3: Preliminair gedetailleerdere waterbalans VIB-Locus. Dient echter nog afgestemd worden. **Zwarte** cijfers: data van meters, door VIB-Locus doorgestuurd in de vragenlijst. **Groene** cijfers: berekening. **Oranje** cijfers: assumptie: er werd een recovery van 98% voor de waterontharders verondersteld. **Rood** cijfer: inschatting o.b.v. grafiek metingen stoomverbruik Living Lab.

5 CONCLUSIE EN VOLGENDE STAPPEN

Als eerste stap om de verdunde lozing op campus Ardoyen van de UGent aan te pakken, werd in deze studie de bestaande toestand (zowel kwantitatief als kwalitatief) van de waterstromen van de verschillende bedrijven en gebouwen op de campus geïnventariseerd, om zo de verdunnende waterstromen te identificeren. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de volgende gebouwen het grootste aandeel hebben aan de verdunde lozing:

- VIB (debiet: 20.294 m³ jaar⁻¹; BZV concentratie: 56 mg L⁻¹)
- Bio-accelerator (debiet: 18.580 m³ jaar⁻¹; BZV concentratie: 101 mg L⁻¹)
- Chevron (debiet: 5.771 m³ jaar⁻¹; BZV concentratie: 4 mg L⁻¹)
- VIB-Locus (debiet: 7.459 m³ jaar⁻¹; BZV concentratie: 78 mg L⁻¹)

Chevron gaat echter weg; de impact ervan zit vervat in de impact van de afkoppeling van nog niet afgekoppelde delen. Bij volledige afkoppeling van nog niet afgekoppelde delen, komt **9.428 m³ jaar⁻¹ minder water** in de DWA riolering terecht en stijgt de BZV concentratie van 70,6 mg L⁻¹ naar 79,4 mg L⁻¹. Om nog verder te stijgen naar 100 mg L⁻¹, dient nog **15.648 m³ jaar bespaard worden in gebouwen**.

Volgende stappen dienen genomen worden om zeer concreet de verdunnende stromen te kunnen identificeren en aan te pakken:

- Van **VIB, Bio-accelerator en VIB-Locus** dient de **waterbalans gedetailleerder** in kaart gebracht worden.
- Mochten maatregelen in bovenstaande gebouwen alleen nog niet voldoende zijn, kan tevens de waterbalans van Bio-incubator en BASF gedetailleerder in kaart gebracht worden.

6 BIJLAGEN

6.1 Bijlage 1: Afwateringsplan terrein

6.2 Bijlage 2: Vragenlijst Campus Ardoyen

