

# RAPPORTAGE ONDERZOEK MEDICIJNRESTEN IN RIOOLWATER

## HET HIMSTERHOUT & DE DRAIT



WSP Nederland B.V.  
Orionweg 28  
8938 AH Leeuwarden

tel. +31 (0)88 910 20 00  
IBAN NL06 ABNA 0440 3394 21  
kvk 20045963  
btw NL0065.66.832.B.01

[wsp.com](http://wsp.com)

Opdrachtgever	Stichting Wijkraad Himsterhout
Documentnummer	SOW024308
Versie	Definitief
Datum	20-10-2023
Auteur(s)	Christian Usai Jouke Piet Baarda
Autorisatie Jouke Piet Baarda	

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>3</b>
1.1	Achtergrond en doel	3
1.2	uitgevoerde werkzaamheden	4
<b>2</b>	<b>RESULTATEN</b>	<b>6</b>
2.1	Onderzoek MEI	6
2.2	Onderzoek juli	7
<b>3</b>	<b>CONCLUSIES</b>	<b>8</b>
3.1	Interpretaties uitkomsten	8
3.2	toekomst netwerk	8

# 1 INLEIDING

---

## 1.1 ACHTERGROND EN DOEL

### Achtergrond

Begin 2023 heeft WSP zich aangesloten bij het netwerk 'Medicijnresten uit Water Noord-Nederland', waarin de gezondheids- en watersector een cross-sectorale en multidisciplinaire samenwerking met elkaar aangaan. Het al sterke Noord-Nederlandse netwerk beoogt door middel van innovatieve initiatieven koploper te worden in het reduceren van medicijnresten in water.

Jaarlijks belandt er naar schatting namelijk meer dan 190.000 kg medicijnresten in ons water, met negatieve effecten op het milieu, de flora en fauna en het drinkwater tot gevolg. Door toenemende vergrijzing (meer medicijngebruik) en klimaatverandering (langdurige lage waterstanden) zal de problematiek rond medicijnresten in het water de komende jaren verergeren. In Noord-Nederland is de vergrijzing hoger en er is veel landbouw, waardoor deze regio mogelijk zwaardere effecten van het probleem zal ondervinden. Tegelijkertijd heeft deze regio een krachtig gezondheids- en watercluster en daardoor een unieke positie om dit groeiende probleem gezamenlijk aan te pakken.

### Netwerkdool

Het netwerk 'Medicijnresten uit water Noord-Nederland' wil de regio positioneren als ontwikkelplek en proeftuin voor oplossingen en innovaties in de gehele keten. De concrete doelstelling van het project luidt: *"Het creëren van een ecosysteem waarin alle relevante stakeholders, inclusief inwoners, verantwoordelijkheid nemen en een bijdrage leveren aan de oplossing van de maatschappelijke uitdaging: het terugdringen van medicijnresten in water. Schoner water draagt bij aan een gezonde leefomgeving."*

### Uitwerking

Om dit te bereiken zijn binnen het netwerk diverse experimentele onderzoeken in de tijd uitgezet. Eén van deze onderzoeken is om de relatie tussen gezondheid en rioolwaterkwaliteit aan te kunnen tonen.

In 2023 heeft WSP binnen dit project de monsternames en analyses verzorgt van medicijnresten in het rioolwater van de woonwijken de Drait en het Himsterhout te Drachten. Door middel van op niveau geschakelde vacuümpompunits zijn per 2 uur over een periode van 2 dagen automatisch monsters genomen door WSP en zijn de monsters geanalyseerd op meer dan 30 verschillende medicijnen.

De relatief nieuwe woonwijk het Himsterhout is aangemerkt als 'bloeizone'. Een bloeizone is een gebied waar inwoners samen zorgen voor een omgeving waar mensen langer in goede gezondheid kunnen blijven wonen en doen dit voornamelijk op eigen regie. Onder andere de huisartspraktijk(en) in de wijk participeren hierin ook mee door bijvoorbeeld minder medicijnen (hoeven) voor te schrijven. De oudere woonwijk de Drait is niet aangesloten als bloeizone en diende als referentiewijk in het onderzoek.

Zowel het netwerk als stichting wijkraad Himsterhout wilden weten of er met dit experiment een verschil in rioolwater van beide woonwijken kon worden aangetoond, en daarmee ook het verschil in levensstijl kon worden terug gezien.

De resultaten worden o.a. gecombineerd met de respons van een enquête in de woonwijken, met gegevens van artsen en apothekers (o.a. hoeveelheid voorgeschreven medicijnen) in de woonwijken. Binnen een ontwikkeld dashboard wordt alle data geanalyseerd. Deze laatste stap is op dit moment nog in gang. Deze rapportage doet enkel verslag van analyses die zijn voortgekomen uit de proef bij de woonwijken de Drait en Himsterhout.

### Onderzoeksvraag project woonwijken het Himsterhout en de Drait

Het doel en de hoofdvraag het uitgevoerde onderzoek is:

**"Kunnen we in het rioolwater terugzien dat in één van deze woonwijken mensen gezonder leven en waarom is dit dan het geval (bijvoorbeeld dat er waarschijnlijk minder medicatie is voorgeschreven)?"**

## 1.2 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

### Methode

Op drie verzamelgemalen van de wijk Himsterhout en één verzamelgemaal van de wijk De Drait hebben er op 15, 16 en 17 mei 2023 bemonsteringen van het verzamelde rioolwater plaats gevonden. De vervolg bemonstering vond plaats op 18, 19 en 20 juli 2023. Door middel van op niveau geschakelde vacuümpompunits zijn per 2 uur over een periode van 2 dagen automatisch monsters genomen door WSP en zijn de monsters geanalyseerd.

### Analyses

De monsters zijn op 32 verschillende medicijnstoffen geanalyseerd die zijn weggezet door WSP bij de geaccrediteerde laboratoria Eurofins & Aqualysis op de onderstaande parameters.

Gifstoffen	Extra stoffen
amisulpride	atenolol
azitromycine	gemfibrozil
candesartan	ibuprofen
carbamazepine	metformine
citalopram	naproxen
claritromycine	paracetamol
diclofenac	oxazepam
furosemide	valsartan
gabapentine	tramadol
hydrochloorthiazide	atorvastatine
irbesartan	bisoprolol
metoprolol	acetylsalicylzuur (als salicylzuur)
propranolol	ethinylestradiol
sotalol	
sulfamethoxazol	
som 4- en 5-methyl-1H-benzotriazol	
trimethoprim	
venlafaxine	
1,2,3-benzotriazol	



De gifstoffen worden op basis van vooronderzoeken door STOWA sinds 2016 steeds vaker geanalyseerd. De overige extra stoffen zijn bepaald door het netwerk om goed aan te sluiten bij soortgelijke projecten en om aan de vraag te voldoen. Dit zijn dan ook stoffen die voorkomen in veelvuldig voorgeschreven medicijn groepen zoals:

- Pijnstillers
- Diabetes 2 medicatie
- Rustgevende middelen
- Hart- en vaatmedicatie ((beta-blokkers, plastabletten, bloedverduuners, bloeddrukverlagers, cholesterolverlagers)

### Monsters

Per meetronde (mei en juli) zijn van de 48 uren monsters mengmonsters gemaakt. Uit de 3 verzamelgemalen van de wijk Himsterhout is dus een mengmonster per verzamelgemaal gemaakt en van die 3 mengmonsters totaal 1 mengmonster gemaakt. Woonwijk de Drait heeft 1 verzamelgemaal waar het particulier afvalwater wordt verzameld waardoor er enkel 1 mengmonster over 48 uur is gemaakt. In juli is dit op exact dezelfde methode weer gedaan.

### Formules en berekeningen

De gemeente Smallingerland heeft de verzamelgemalen beschikbaar gesteld op de dagen van monsternamen aan WSP en de pomp- en debietgegevens per verzamelgemaal aan WSP verstrekt.

Op basis van de pompegegevens en debieten tijdens de 48 uur bemonstering en in combinatie met de analysegegevens heeft WSP de vrachten aan medicijnstoffen berekend. Voor woonwijk het Himsterhout is het totaal debiet berekend over de 3 gemalen.

Gemaal De Drait		
Inwoners	6310	
	Pomp 1 (m3)	Pomp 2 (m3)
18-jul	306,66	280,00
19-jul	386,66	486,66
20-jul	603,34	463,34
<b>Totaal debiet (m3) /48 uur</b>	<b>1684,67</b>	
<b>Totaal debiet (liter) /48 uur</b>	<b>1.684.666,67</b>	
<b>Totaal verwacht debiet (m3) 48 uur</b>	1.527,0	
<b>Verbruik/persoon/dag (liters)</b>	133,5	

Gemaal Himsterhout			
Inwoners	2005		
	RG130 (m3)	RG147 (m3)	RG148 (m3)
18-jul	22,00	123,00	72,00
19-jul	26,00	119,00	73,00
20-jul	23,00	127,00	75,00
<b>Totaal debiet (m3) /48 uur</b>	<b>660,00</b>		
<b>Totaal debiet (liter) /48 uur</b>	<b>660.000,00</b>		
<b>Totaal verwacht debiet (m3) 48 uur</b>	485,2		
<b>Verbruik/persoon/dag (liters)</b>	164,6		

Formule:

$$x * u = m$$

$$m * p = d$$

$$d / f / l = t$$

$$x = \text{Vracht } (\mu\text{g/l})$$

$$u = 0,000000001$$

$$m = \text{Vracht } (\text{kg/l})$$

$$p = \text{debiet } 48\text{u}$$

$$d = \text{vracht } (\text{kg/debiet } 48\text{u})$$

$$f = 2$$

$$t = \text{vracht } (\text{kg/persoon}/24\text{u})$$

$$l = \text{aantal personen}$$

Totaal verwacht debiet (m3) 48 uur : gemiddeld

waterverbruik per persoon \* aantal inwoners\*2/1000

Totaal debiet (m3) 48 uur: totaal debiet 72 uur / 72 uur \* 48 uur

Verbruik/persoon/dag: totaal debiet (m3) 48 uur / aantal inwoners / 2

Formule:

$$u * x = a$$

$$u = \text{uur verpompt}$$

$$x = \text{max debiet pomp (200m3/uur)}$$

$$a = \text{verpompt debiet}$$

## 2 RESULTATEN

### 2.1 ONDERZOEK MEI

Onderzoek: 15,16 en 17 mei (48 uren bemonstering)



Rioolwater de Drait							Rioolwater Himsterhout						
Gidstoffen (LCMS)	waarde	(µg/l)	(kg/l)	Vracht (kg/debiet48u)	Vracht (kg/persoon/24u)	Vracht (mg/l /persoon/24u)	Gidstoffen (LCMS)	waarde	(µg/l)	(kg/l)	Vracht (kg/debiet48u)	Vracht (kg/persoon/24u)	Vracht (mg/l /persoon/24u)
1,2,3-benzotriazol		4,50	0,00000000450	0,00550998	0,00000043661	0,4366	1,2,3-benzotriazol		7,50	0,00000000750	0,003800000	0,00000094763	0,9476
som 4- en 5-methyl-1H-benzotriazol		0,36	0,00000000036	0,00044080	0,00000003493	0,0349	som 4- en 5-methyl-1H-benzotriazol		0,34	0,00000000034	0,000172267	0,0000004296	0,4296
amisulpride	<	0,05	0,00000000005	0,00006122	0,00000000485	0,0049	amisulpride	<	0,05	0,00000000005	0,000025333	0,0000000632	0,0063
azitromycine		1,90	0,00000000190	0,00232644	0,0000018435	0,1843	azitromycine	<	0,50	0,00000000050	0,000253333	0,00000006318	0,0632
candesartan		2,30	0,00000000230	0,00281621	0,0000022315	0,2232	candesartan		1,90	0,00000000190	0,000962667	0,00000024007	0,2401
carbamazepine		1,10	0,00000000110	0,00134688	0,0000010673	0,1067	carbamazepine		0,53	0,00000000053	0,000268533	0,00000006697	0,0670
citalopram		0,46	0,00000000046	0,00056324	0,00000004463	0,0446	citalopram		0,56	0,00000000056	0,000283733	0,00000007076	0,0708
claritromycine		0,29	0,00000000029	0,00035509	0,00000002814	0,0281	claritromycine	<	0,05	0,00000000005	0,000025333	0,00000000632	0,0063
diclofenac		1,30	0,00000000130	0,00159177	0,00000012613	0,1261	diclofenac		0,70	0,00000000070	0,000354667	0,00000008845	0,0884
furosemide		2,80	0,00000000280	0,00342843	0,00000027167	0,2717	furosemide		2,80	0,00000000280	0,001418667	0,00000035378	0,3538
gabapentine		11,00	0,00000001100	0,01346884	0,00000106726	1,0673	gabapentine		6,00	0,00000000600	0,003040000	0,00000075810	0,7581
hydrochlorothiazide		2,70	0,00000000270	0,00330599	0,00000026196	0,2620	hydrochlorothiazide		3,00	0,00000000300	0,001520000	0,00000037905	0,3791
irbesartan		6,30	0,00000000630	0,00771397	0,00000061125	0,6112	irbesartan		3,60	0,00000000360	0,001824000	0,00000045486	0,4549
metoprolol		2,60	0,00000000260	0,00318354	0,00000025226	0,2523	metoprolol		1,70	0,00000000170	0,000861333	0,00000021480	0,2148
propranolol		0,15	0,00000000015	0,00018367	0,00000001455	0,0146	propranolol		0,05	0,00000000005	0,000025333	0,00000000632	0,0063
sotalol		0,93	0,00000000093	0,00113873	0,00000009023	0,0902	sotalol		1,20	0,00000000120	0,000608000	0,00000015162	0,1516
sulfamethoxazol		1,60	0,00000000160	0,00195910	0,00000015524	0,1552	sulfamethoxazol		6,10	0,00000000610	0,003090667	0,00000077074	0,7707
trimethoprim		0,47	0,00000000047	0,00057549	0,00000004560	0,0456	trimethoprim		1,40	0,00000000140	0,000709333	0,00000017689	0,1769
venlafaxine		0,45	0,00000000045	0,00055100	0,00000004366	0,0437	venlafaxine		0,09	0,00000000009	0,000045600	0,00000001137	0,0114
Extra parameters							Extra parameters						
atenolol	<	0,10	0,0000000001000	0,00012244	0,00000000970	0,0097	atenolol		2,20	0,0000000022000	0,001114667	0,00000027797	0,2780
gemfibrozil		0,90	0,0000000009000	0,00110200	0,00000008732	0,0873	gemfibrozil		2,90	0,0000000029000	0,001469333	0,00000036642	0,3664
ibuprofen		12,00	0,0000000120000	0,01469328	0,00000116429	1,1643	ibuprofen		11,00	0,0000000110000	0,005573333	0,00000138986	1,3899
metformine		240,00	0,0000002400000	0,29386560	0,00002328571	23,2857	metformine		220,00	0,0000002200000	0,111466667	0,00002779717	27,7972
naproxen		3,90	0,0000000039000	0,00477532	0,00000037839	0,3784	naproxen		3,00	0,0000000030000	0,001520000	0,00000037905	0,3791
paracetamol		130,00	0,0000001300000	0,15917720	0,00001261309	12,6131	paracetamol		210,00	0,0000002100000	0,106400000	0,00002653367	26,5337
oxazepam		0,20	0,0000000002000	0,00024489	0,00000001940	0,0194	oxazepam		0,10	0,0000000001000	0,000050667	0,00000001264	0,0126
valsartan		1,50	0,0000000015000	0,00183666	0,00000014554	0,1455	valsartan		3,30	0,0000000033000	0,001672000	0,00000041696	0,4170
tramadol	<	0,10	0,0000000001000	0,00012244	0,00000000970	0,0097	tramadol	<	0,10	0,0000000001000	0,000050667	0,00000001264	0,0126
atorvastatine	<	0,10	0,0000000001000	0,00012244	0,00000000970	0,0097	atorvastatine	<	0,10	0,0000000001000	0,000050667	0,00000001264	0,0126
bisoprolol		0,20	0,0000000002000	0,00024489	0,00000001940	0,0194	bisoprolol		0,10	0,0000000001000	0,000050667	0,00000001264	0,0126
acetylsalicylzuur (als salicylzuur)		17,00	0,0000000170000	0,02081548	0,00000164940	1,6494	acetylsalicylzuur (als salicylzuur)		18,00	0,0000000018000	0,009120000	0,000000227431	2,2743
ethinylestradiol	<	0,005	0,0000000000500	0,00000612	0,00000000049	0,0005	ethinylestradiol	<	0,005	0,0000000000500	0,000002533	0,00000000063	0,0006
		0,000000001											
Debiet over 48 uur in liters		1.224.440					Debiet over 48 uur in liters		506.667				
Totaal inwoners		6.310					Totaal inwoners		2.005				

2.2 ONDERZOEK JULI

Onderzoek: 18, 19, 20 juli (48 uren bemonstering)



Rioolwater de Drait

Gidsstoffen (LCMS)	waarde $\mu\text{g/l}$	Vracht (kg/l)	Vracht (kg/debiet48u)	Vracht (kg/persoon/24u)	Vracht (mg/l/persoon/24u)	
1,2,3-benzotriazol	3,6	0,00000000360	0,00606480000	0,00000048057	0,48057052298	
som 4- en 5-methyl-1H-benzotriazoo	1,1	0,00000000110	0,00185313333	0,00000014684	0,14684093313	
amisulpride	0,05	0,00000000005	0,00008423333	0,00000000667	0,00667459060	
azitromycine	14	0,00000000140	0,00235853333	0,00000018689	0,18688953671	
candesartan	1,9	0,00000000190	0,00320086667	0,00000025363	0,25363444268	
carbamazepine	0,93	0,00000000093	0,00156674000	0,00000012415	0,12414739510	
citalopram	0,59	0,00000000059	0,00093395333	0,00000007876	0,07878016304	
claritromycine	0,31	0,00000000031	0,00052246667	0,00000004138	0,04138246170	
diclofenac	0,9	0,00000000090	0,00151620000	0,00000012014	0,12014263074	
furosemide	2,4	0,00000000240	0,00404320000	0,00000032038	0,32038034865	
gabapentine	11	0,00000001100	0,01853133333	0,00000014684	1,46840933133	
hydrochloorthiazide	2,3	0,00000000230	0,00387473333	0,00000030703	0,30703116746	
irbesartan	7,1	0,00000000710	0,01196113333	0,000000094779	0,94779186476	
metoprolol	3	0,00000000300	0,00505400000	0,00000040048	0,40047543582	
propranolol	0,19	0,00000000019	0,00032008667	0,00000002536	0,02536344427	
sotalol	1	0,00000000100	0,00168466667	0,00000013349	0,13349181194	
sulfamethoxazol	1,5	0,00000000150	0,00252700000	0,00000020024	0,20023771791	
trimethoprim	0,23	0,00000000023	0,00038747333	0,00000003070	0,03070311675	
venlafaxine	0,55	0,00000000055	0,00092566667	0,00000007342	0,07342049657	
Extra parameters						
atenolol	<	0,1	0,00000000010	0,00016846667	0,00000001335	0,01334918119
gemfibrozil		0,7	0,00000000070	0,00117326667	0,00000009344	0,09344426836
ibuprofen		7,9	0,00000000790	0,01330886667	0,00000105459	1,05458531432
metformine		180	0,00000018000	0,30324000000	0,00002402853	24,02852614897
naproxen		3,0	0,00000000300	0,00505400000	0,00000040048	0,40047543582
paracetamol		130	0,00000013000	0,21900666667	0,00001735394	17,35393555203
oxazepam		0,8	0,00000000080	0,00134773333	0,00000010679	0,10679344955
valsartan		2,5	0,00000000250	0,00421866667	0,00000033373	0,33372952985
tramadol	<	0,1	0,00000000010	0,00016846667	0,00000001335	0,01334918119
atorvastatine		0,3	0,00000000030	0,00050540000	0,00000004005	0,04004754358
bisoprolol		0,4	0,00000000040	0,00067386667	0,00000005340	0,05339672478
acetylsalicylzuur (als salicylzuur)		3,1	0,00000000031	0,00522466667	0,00000004138	0,41382461701
ethinglestadiol	<	0,005	0,00000000001	0,00000842333	0,00000000067	0,00066745906
			0,000000001			
Debiet over 48 uur in liters		1.684.667				
Totaal inwoners		6.310				

Rioolwater Himsterhout

Gidsstoffen (LCMS)	waarde $\mu\text{g/l}$	Vracht (kg/l)	Vracht (kg/debiet48u)	Vracht (kg/persoon/24u)	Vracht (mg/l/persoon/24u)	
1,2,3-benzotriazol	9,2	0,00000000920	0,006072000	0,000001514	1,5143214464	
som 4- en 5-methyl-1H-benzotriazoo	0,16	0,00000000016	0,000105600	0,000000026	0,026334165	
amisulpride	<	0,05	0,00000000005	0,000033000	0,000000008	0,008229426
azitromycine	<	0,5	0,00000000050	0,000330000	0,000000082	0,082294264
candesartan		1,1	0,00000000110	0,000726000	0,000000181	0,181047382
carbamazepine	0,53	0,00000000053	0,000349800	0,000000087	0,087231820	
citalopram	0,52	0,00000000052	0,000343200	0,000000086	0,085586035	
claritromycine	<	0,05	0,00000000005	0,000033000	0,000000008	0,008229426
diclofenac	0,79	0,00000000079	0,000521400	0,000000130	1,30024938	
furosemide	2,1	0,00000000210	0,001386000	0,000000346	0,345635910	
gabapentine	<	0,1	0,00000000010	0,000066000	0,000000016	0,016458853
hydrochloorthiazide	2,6	0,00000000260	0,001716000	0,000000428	0,427930175	
irbesartan	2,8	0,00000000280	0,001848000	0,000000461	0,460847890	
metoprolol	1,9	0,00000000190	0,001254000	0,000000313	0,312718204	
propranolol	<	0,05	0,00000000005	0,000033000	0,000000008	0,008229426
sotalol	2	0,00000000200	0,001320000	0,000000329	0,323177057	
sulfamethoxazol	8,7	0,00000000870	0,005742000	0,00000432	1,431920200	
trimethoprim	2,5	0,00000000250	0,001650000	0,000000411	0,411471322	
venlafaxine	0,08	0,00000000008	0,000052800	0,000000013	0,013167082	
Extra parameters						
atenolol	<	0,1	0,00000000010	0,000066000	0,000000016	0,016458853
gemfibrozil		1,7	0,00000000170	0,001220000	0,000000280	0,279800499
ibuprofen		7,5	0,00000000750	0,004950000	0,00001234	12,34413965
metformine		160	0,00000016000	0,105600000	0,000026334	26,334164589
naproxen		3,1	0,00000000310	0,002046000	0,000000510	5,10224439
paracetamol		210	0,00000021000	0,138600000	0,000034564	34,563591022
oxazepam		0,7	0,00000000070	0,000462000	0,000000115	0,11521970
valsartan		4,1	0,00000000410	0,002706000	0,000000675	0,674812968
tramadol	<	0,1	0,00000000010	0,000066000	0,000000016	0,016458853
atorvastatine		0,2	0,00000000020	0,000152000	0,000000033	0,032917706
bisoprolol		0,3	0,00000000030	0,000198000	0,000000049	0,049378559
acetylsalicylzuur (als salicylzuur)		46	0,00000000460	0,030360000	0,000007571	7,57072319
ethinglestadiol	<	0,005	0,00000000001	0,000003300	0,000000001	0,000822943
Debiet over 48 uur in liters		660.000				
Totaal inwoners		2.005				

## 3 CONCLUSIES

---

### 3.1 INTERPRETATIES UITKOMSTEN

De resultaten worden o.a. gecombineerd met de respons van een enquête in de woonwijken, met gegevens van artsen en apothekers (o.a. hoeveelheid voorgeschreven medicijnen) in de woonwijken. Binnen een ontwikkeld dashboard wordt alle data geanalyseerd. Deze laatste stap is inmiddels nog in volle gang en was niet onderdeel van de scope van WSP. Uit enkel de analysegegevens van de verschillende medicijngroepen is een redelijk verdeeld beeld, maar het is de vraag welke type medicijnen (met de uitkomsten van o.a. de voorschrijvingen) meer of minder voorkomen tussen de woonwijken om daar eventuele trends in te kunnen vinden.

---

### 3.2 TOEKOMST NETWERK

Het netwerk gaat opnieuw subsidie aan te vragen om ook na 2023 verder te kunnen ontwikkelen met lopende en nieuwe experimenten en onderzoeken. Het netwerk ziet het belang van een goede samenwerking met de gezondheids- en watersector, zodat gezamenlijk een sterk front is om de problematiek en oplossingen meer en beter onder aandacht te kunnen brengen. Het netwerk wil dan ook verder uitbreiden door samenwerkingen aan te gaan (ook internationaal met o.a. Belgische partners).