

hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier



Waterschap
Aa en Maas

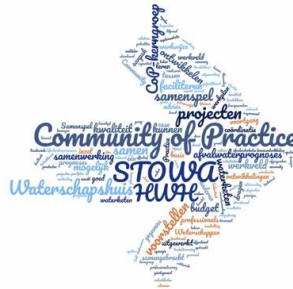
Kentallen en drinkwaterverbruik per zuiveringsgebied

17 mei 2022,
Mark Lamers &
Wijnand Turkensteen

Inhoud workshop

- Wie zijn wij en hoe kwam de samenwerking CBS tot stand?
- Schets lopende projecten met CBS en CoP (de waterschappen)
- Inwoners, Kentallen en Drinkwaterverbruik per zuiveringseenheid
 - Wat was de behoefte?
 - Wat hebben we nu?
 - Wat kunnen we er mee?
- Wat is ons gezamenlijk droombeeld?
- Discussie/ Vragen/ Suggesties / Hoe nu verder

Wie zijn we?



[Lopend onderzoek](#)
[Publicaties](#)
[Agenda](#)
[Nieuws](#)

[Home](#) » [Onderwerpen](#) » [Diversen](#) » Community of Practice Afvalwaterprognoses

Community of Practice Afvalwaterprognoses

De Community of Practice Afvalwaterprognoses is een netwerk voor het uitwisselen van kennis en ervaringen over afvalwaterprognoses. We werken aan het verbeteren van de beschikbaarheid en kwaliteit van data, methoden, werkwijzen en functionaliteit van afvalwaterprognoses. De CoP is een initiatief van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, STOWA, Het Waterschapshuis en enkele andere waterschappen. Deze projectpagina geeft een overzicht van relevante kennis en ervaringen, contacten en activiteiten.

CBS ↑

Wie zijn we?

community of practice
Afvalwaterprognoses
het Waterschapshuis stowa



Wateronderzoek CBS,
Waterstatistiek per
economische activiteit
Jeldrik Bakker



Inwoners, Kentallen en
drinkwaterverbruik per
zuiveringseenheid (ASD)
Mark Lamers



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier



Zijn we er dan?

CoP →



CBS →

Lopende projecten CBS & CoP

community of practice
Afvalwaterprognoses
het Waterschapshuis stowa



Inwoners en Kentallen

Wateronderzoek CBS,
Waterstatistiek per
economische activiteit
Jeldrik Bakker

Statistiek Zuiveren/ EU
*Richtlijn Stedelijk
afvalwater* Kees Baas

Drinkwaterverbruik

**Inwoners, Kentallen en
drinkwaterverbruik** per
zuiveringseenheid (ASD)
Mark Lamers

Corona Dashboard
*Inwoners per
zuiveringsgebied
RIVM en CBS HWH*

Machine Learning
Voorspellen met
Kentallen en
Z-Info metingen
Melle/Jonathan

Actualiseren Zuiveringseenheden, HWH

Z-Info data, HWH

CoP →





Waterstatistiek van CBS

Wateronderzoek CBS,
Waterstatistiek per
economische activiteit
Jeldrik Bakker

Statistiek Zuiveren/ EU
Richtlijn Stedelijk
afvalwater Kees Baas

Doel: Maandelijks Waterstatistiek per **economische activiteit**.

- F 1: Jaarlijkse statistiek watergebruik Noord-Holland
- F 2: Jaarlijkse statistiek watergebruik per **economische activiteit** N-H
- F 3: **Maandelijks** statistiek watergebruik per economische activiteit N-H
- F 4: Maandelijks statistiek watergebruik per economische activiteit voor **Nederland**



Actualiseren Zuiveringseenheden, HWH

Z-Info data, HWH

CoP →



Statistiek Zuiveren

Zuivering van stedelijk afvalwater
In opdracht van Rijkswaterstaat / Min I en W.
Belangrijkste gebruikers:

- Emissieregistratie: Jaarvrachten geloosde stoffen per RWZI plus lozingspunten
- RWS: Verplichte rapportages voor EU Richtlijn Stedelijk Afvalwater

Statistiek Zuiveren/ EU
Richtlijn Stedelijk afvalwater Kees Baas

Emissieregistratie

Home Introductie Emissies Documentatie



Nutrienten in het water



Emissies in uw buurt



Zoek bedrijfsrapport

De geografische kaarten van Emissieregistratie zijn tijdelijk offline gehaald vanwege veiligheidsissues samenhangend met log4j. We doen er momenteel alles aan om de kaarten zo snel mogelijk weer beschikbaar te kunnen stellen.

De Nederlandse emissies naar lucht, water en bodem

Deze website toont de geregionaliseerde uitstoot (emissie) van circa 375 verontreinigende stoffen in

Volg ons:



Nieuws

> 21-04-2022 Vanaf heden zijn het National Inventory Report 2022 over de uitstoot van

WISE
FRESHWATER
INFORMATION
PROVIDER
EUROPE

Countries Country profiles on urban waste water treatment Netherlands



Netherlands

Contact Stemap Search 336 42

About Policy and Reporting Europe's Freshwater Data, maps and tools Countries

100%

of sewage is treated in line with EU legislation



FIGURE 1
Number of treatment plants by type of treatment

318

Biological treatment with nitrogen and phosphorus removal

1

Biological treatment

Primary treatment



Overview: urban waste water production and its treatment

In Netherlands, households and certain industries in 309 urban areas^[1] generate 19.7 million p.e. of waste water every day, which is an amount equivalent to around 39 million bathtubs or 3.94 million m³.

However, urban waste water needs to be treated before discharge, in order to avoid pollution to the environment. In Netherlands, urban waste water is treated in 319 plants across the country before it is discharged.

Actualiseren Zuiveringseenheden, HWH

Z-Info data, HWH

CoP →



Corona Dashboard

Zuiveringseenheid
peildatum 2022-04-28

12 Hollands Noorderkwartier
13 Rijnland
15 Delfland
25 Brabantse Delta
27 De Dommel
38 Aa en Maas
39 Schieland en Krimpenerwaard
42 Scheldestromen
60 Limburg



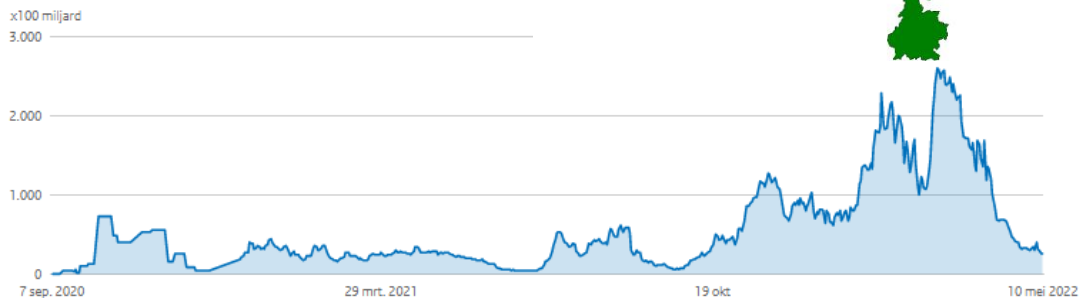
HWH (Wouter en Michiel)

- Actualiseren zuiveringseenheden
- Stimuleren vullen GKW (CDL)

Gemiddeld aantal virusdeeltjes door de tijd heen

Deze grafiek toont het gemiddeld aantal virusdeeltjes per 100.000 inw. heen.

Toon alles ▼



Bron: RIVM

Corona Dashboard
Inwoners per
zuiveringsgebied
RIVM en CBS HWH

Actualiseren Zuiveringseenheden, HWH

Z-Info data, HWH

CoP →

CBS →



Machine Learning

community of practice
Afvalwaterprognoses
het Waterschapshuis **stowa**

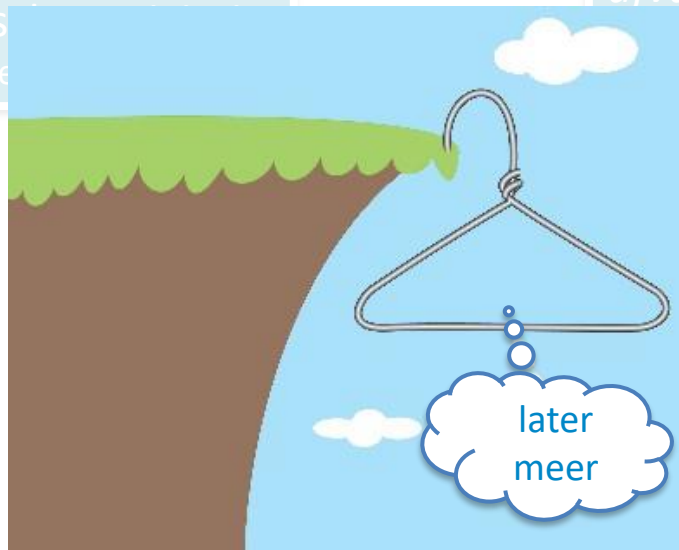


Inwoners en Kentallen

Drinkwaterverbruik

Wateronderzoek CBS,
Waterstatistiek per
economische activiteit
Jeldrik Bakker

Statistiek Zuiveren/ EU
*Richtlijn Stedelijk
afvalwater* Kees Baas



Corona Dashboard
Inwoners per
zuiveringsgebied
RIVM en CBS HWH

Machine Learning
Voorspellen met
Kentallen en
Z-Info metingen
Melle/Jonathan

Actualiseren Zuiveringseenheden, HWH

Z-Info data, HWH

CoP →

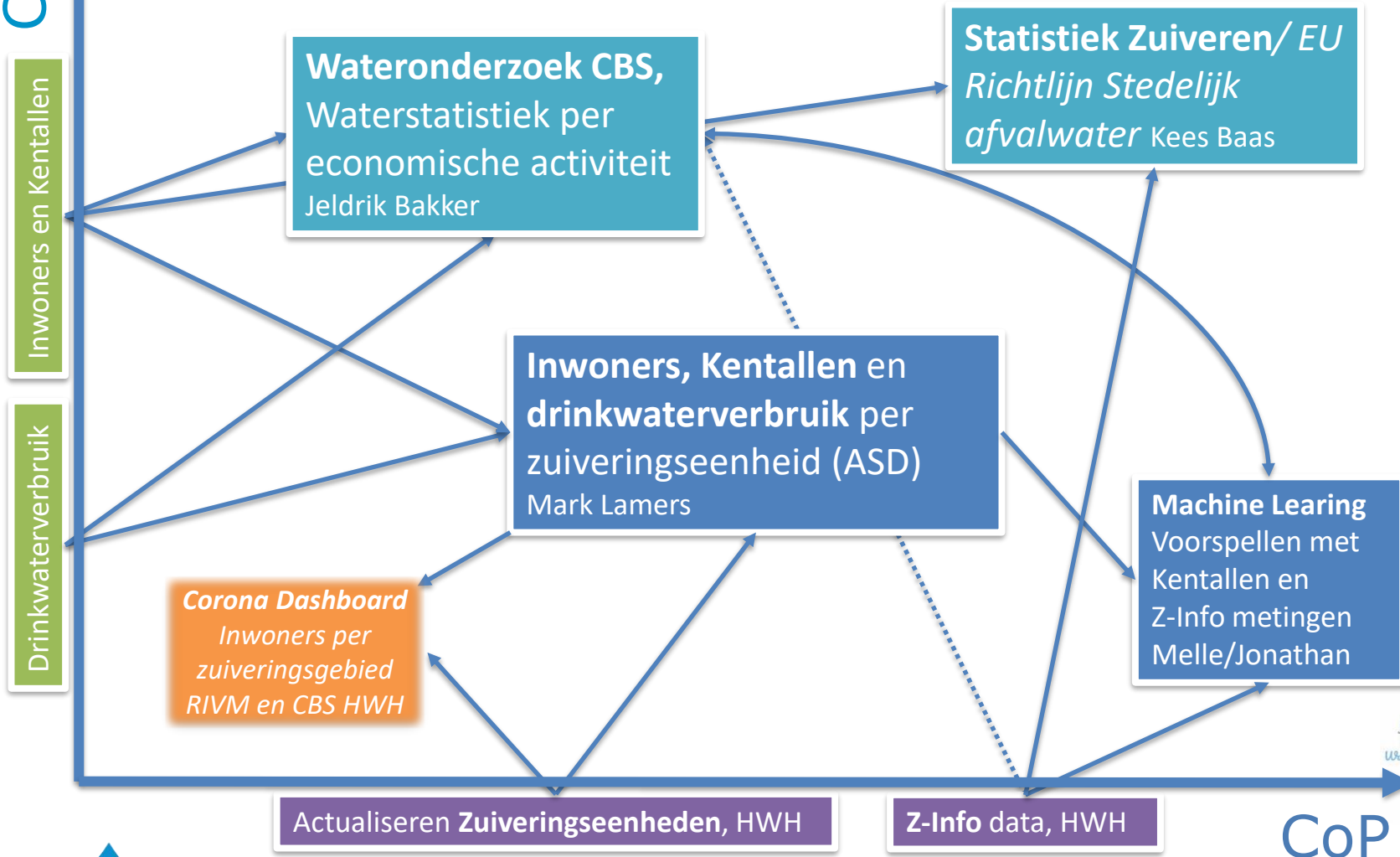


CBS →



Lopende projecten CBS & CoP

community of practice
Afvalwaterprognoses
het Waterschapshuis **stowa**



CoP →

CBS →



Inw. Kentallen en Drinkwv.

community of practice
Afvalwaterprognoses
het Waterschapshuis **stowa**



Inwoners en Kentallen

Drinkwaterverbruik

Wateronderzoek CBS,
Waterstatistiek per
economische activiteit
Jeldrik Bakker

Statistiek Zuiveren/ EU
*Richtlijn Stedelijk
afvalwater* Kees Baas

**Inwoners, Kentallen en
drinkwaterverbruik per
zuiveringseenheid (ASD)**
Mark Lamers

*Corona Dashboard
Inwoners per
zuiveringsgebied
RIVM en CBS HWH*

Machine Learning
Voorspellen met
Kentallen en
Z-Info metingen
Melle/Jonathan

Actualiseren **Zuiveringseenheden**, HWH

Z-Info data, HWH

CoP →



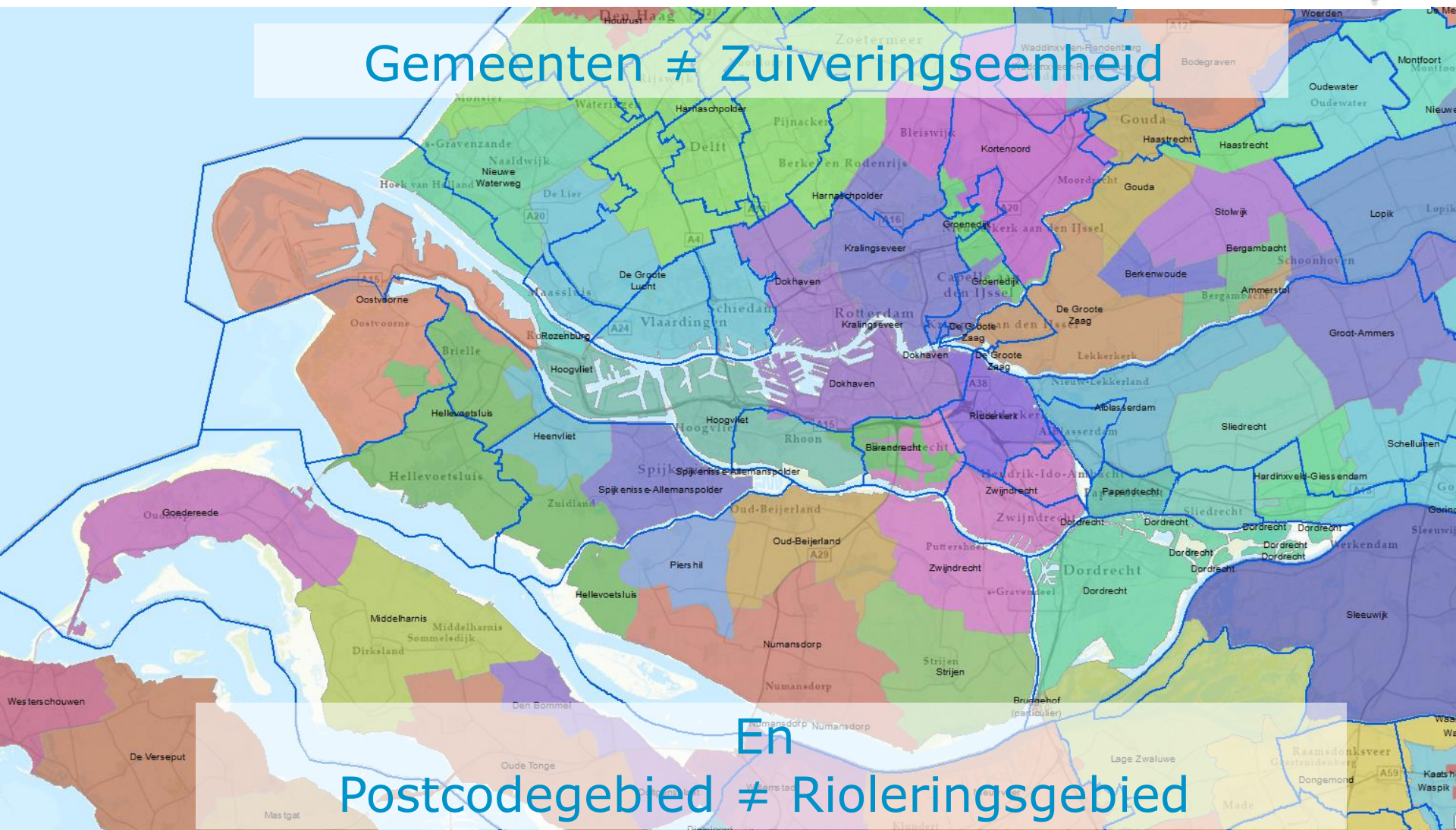
Wat was de behoefte?

CBS kentallen, inwoners = super input voor prognose

Per gemeente & Postcodegebied

Wat was de behoefte?

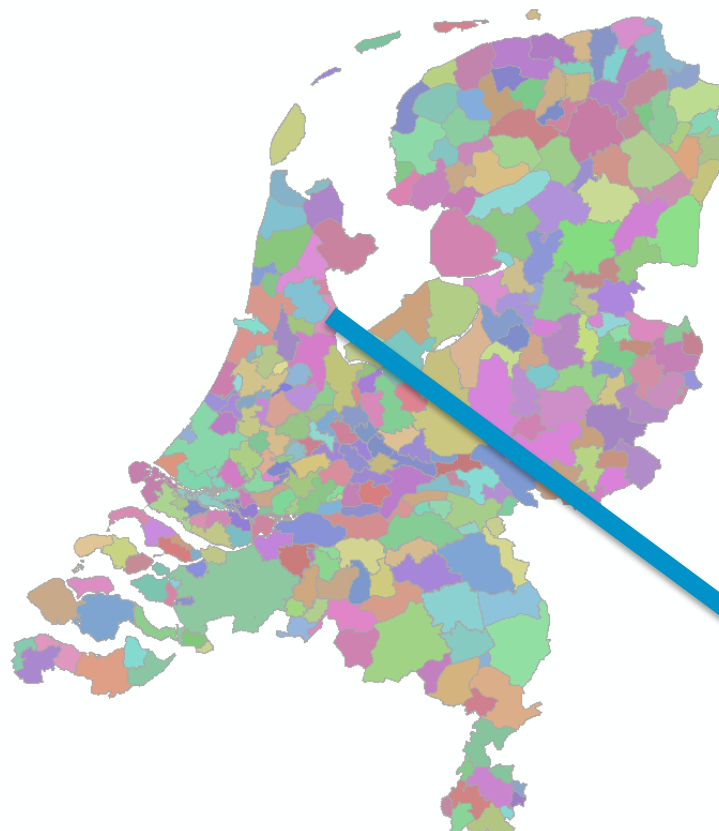
Gemeenten ≠ Zuiveringseenheid



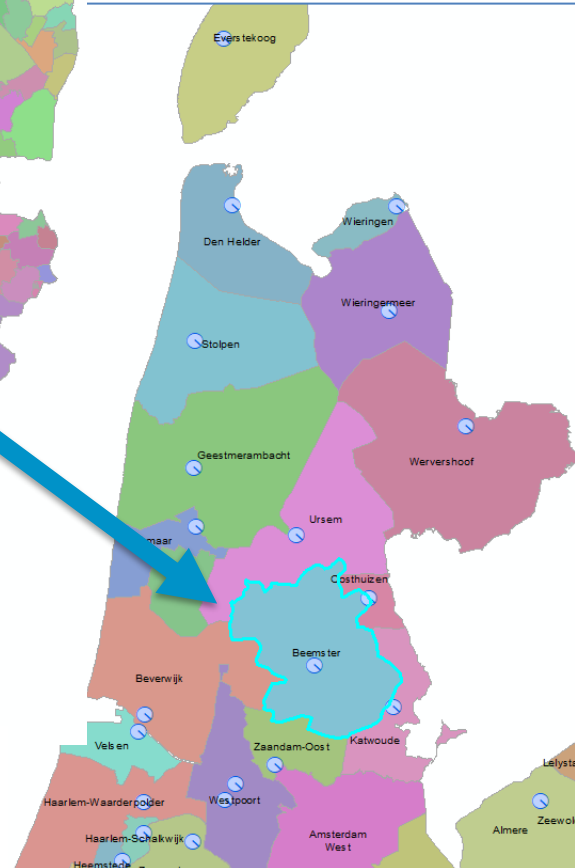
En
Postcodegebied ≠ Rioleringsgebied

Inwoners, Kentallen en drinkwaterverbruik

☒ Zuiveringseenheden_Nederland



Nu een
landsdekkend bestand



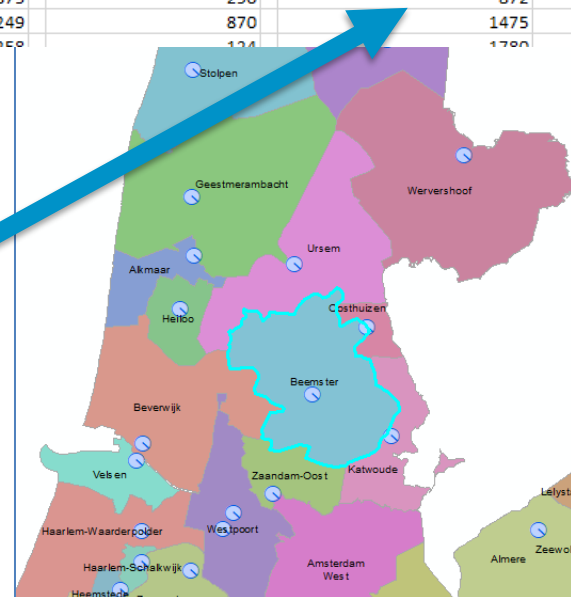
Location: 122.246,199 501.706,304 Meters

Field	Value
OBJECTID_1	55
Shape	Polygon Z
cbs_code	12014
cbs_naam	Beemster
cbs_WS_info	NL.12.BE
aant_woonfunctie	46228
aant_bijeenkomstfunctie	251
aant_celfunctie	.
aant_gezondheidszorgfunctie	129
aant_industriefunctie	1219
aant_kantoorfunctie	353
aant_logiesfunctie	245
aant_onderwijsfunctie	70
aant_overige gebruiksfunctie	2810
aant_sportfunctie	56
aant_winkelfunctie	546
aant_meervoudig utiliteit	143
aant_alle verblijfsobjecten	52050
aant_pand_min20m2	19985
aant_pand_20_30m2	1653
aant_pand_30_50m2	1048
aant_pand_50m2plus	2318
Opp_ha_Woonfunctie	530,3
Opp_ha_bijeenkomstfunctie	9
Opp_ha_celfunctie	.
Opp_ha_gezondheidszorgfunctie	4,3
Opp_ha_industriefunctie	63,9
Opp_ha_kantoorfunctie	14,5
Opp_ha_logiesfunctie	2,2
Opp_ha_onderwijsfunctie	11,7
Opp_ha_overige gebruiksfunctie	8,6
Opp_ha_sportfunctie	4,4
Opp_ha_winkelfunctie	19,5
Opp_ha_meervoudig utiliteit	27,1
Opp_ha_alle verblijfsobjecten	695,8
Opp_ha_pand_min20m2	17,7
Opp_ha_pand_20_30m2	3,9
Opp_ha_pand_30_50m2	4
Opp_ha_pand_50m2plus	92,9
Inwoner_totaal	104382
Inwoner_in eenpersoons huishouden	15342
Inwoner_in meerpersoons huishouden	87594
Inwoner_in institutioneel huishouden	1446

Inwoners, Kentallen en drinkwaterverbruik

Code	Naam	Totaal		particulier huishouden		institutioneel huishouden	Drinkwatergebruik huishouden
				in eenpersoons huishouden	in meerpersoons huishouden	totaal	totaal 2016
		x1					1 000 m3
	Totaal	17475415	3097188	14119613	258614	1080107	
1008	Stadskanaal	31748	5278	25848	622	2001	
1010	Ter Apel	13321	1751	9836	1734	811	
1011	Uithuizermeeden	11043	1934	8991	118	601	
1024	Ulrum	5093	931	4106	56	276	
1025	Zuidhorn	15921	1756	13875	290	872	
1026	Hoogezand	30816	5697	24249	870	1475	
1037	Groenlo	11155	1873	10158	124	1700	

Drinkwaterverbruik
Wordt gepubliceerd op
site CBS



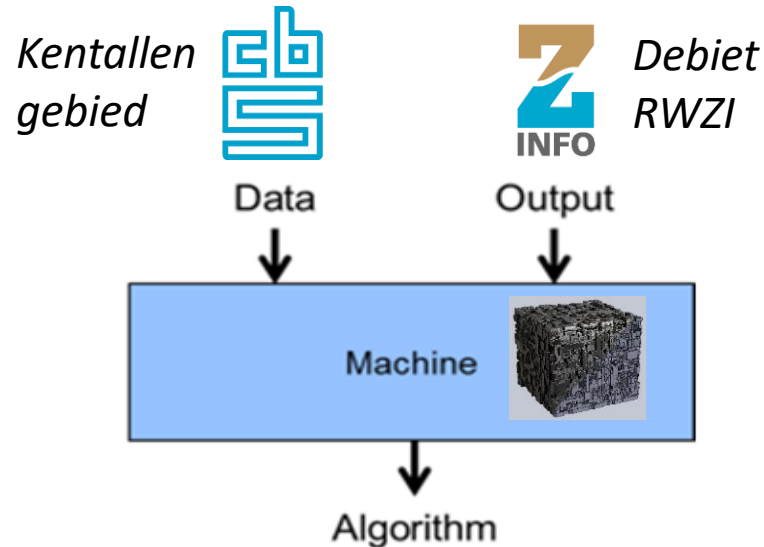
Location: 122.246,199 501.706,304 Meters

Field	Value
OBJECTID_1	55
Shape	Polygon Z
cbs_code	12014
cbs_naam	Beemster
cbs_ws_info	NL.12.BE
aant_woonfunctie	46228
aant_bijeenkomstfunctie	251
aant_celfunctie	.
aant_gezondheidszorgfunctie	129
aant_industriefunctie	1219
aant_kantoorfunctie	353
aant_logiesfunctie	245
aant_onderwijsfunctie	70
aant_overige gebruiksfunctie	2810
aant_sportfunctie	56
aant_winkelfunctie	546
aant_meervoudig utiliteit	143
aant_alle verblijfsobjecten	52050
aant_pand_min20m2	19985
aant_pand_20_30m2	1653
aant_pand_30_50m2	1048
aant_pand_50m2plus	2318
Opp_ha_Woonfunctie	530,3
Opp_ha_bijeenkomstfunctie	9
Opp_ha_celfunctie	.
Opp_ha_gezondheidszorgfunctie	4,3
Opp_ha_industriefunctie	63,9
Opp_ha_kantoorfunctie	14,5
Opp_ha_logiesfunctie	2,2
Opp_ha_onderwijsfunctie	11,7
Opp_ha_overige gebruiksfunctie	8,6
Opp_ha_sportfunctie	4,4
Opp_ha_winkelfunctie	19,5
Opp_ha_meervoudig utiliteit	27,1
Opp_ha_alle verblijfsobjecten	695,8
Opp_ha_pand_min20m2	17,7
Opp_ha_pand_20_30m2	3,9
Opp_ha_pand_30_50m2	4
Opp_ha_pand_50m2plus	92,9
Inwoner_totaal	104382
Inwoner_in eenpersoons huishouden	15342
Inwoner_in meerpersoons huishouden	87594
Inwoner_in institutioneel huishouden	1446

Inwoners, Kentallen en drinkwaterverbruik

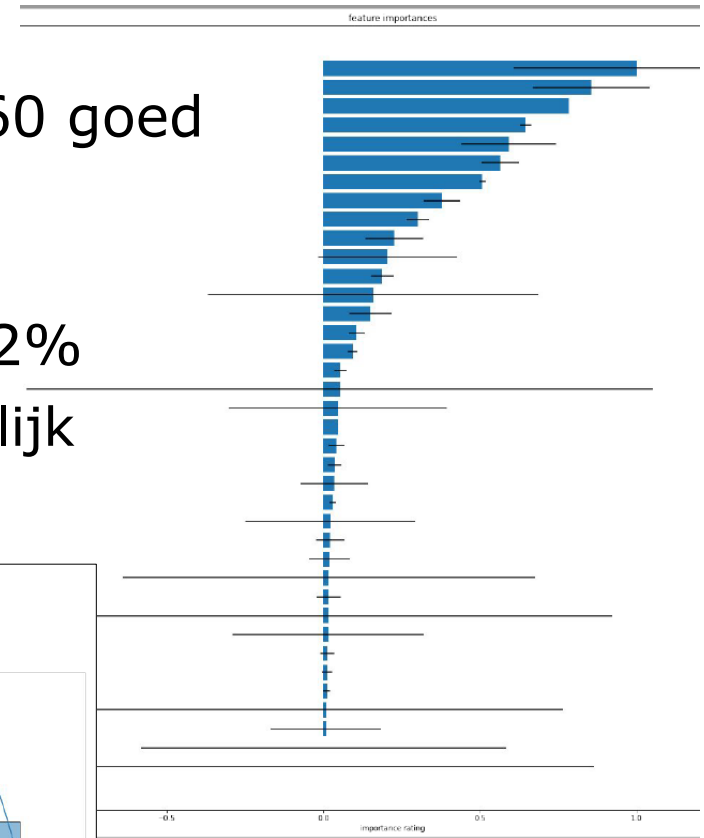
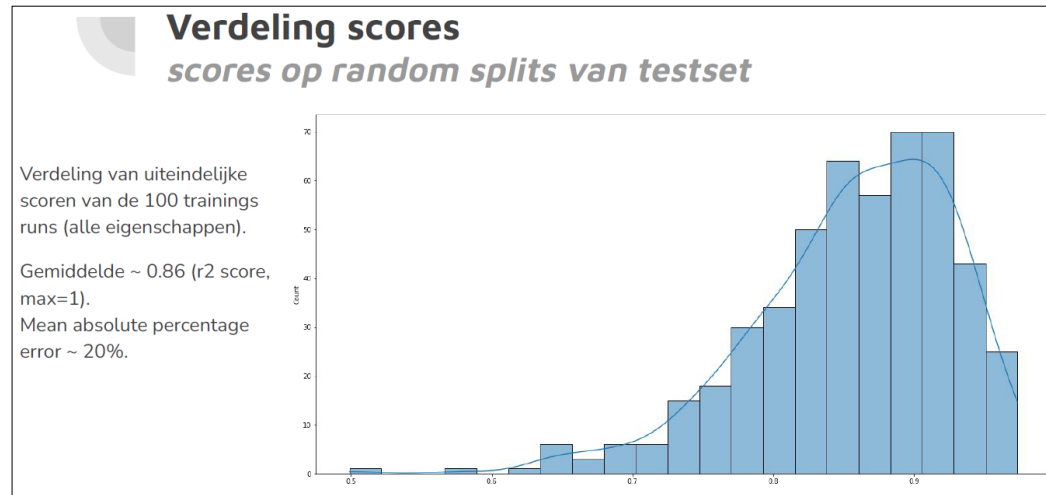
Wat kunnen we er mee?

- Afvalwaterproductie per huishouden/bedrijf berekening
- Machine Learning



Machine Learning

- Goed eerste resultaat
- Bij 200 zuiveringen kan ML met 160 goed de 40 voorspellen.
- r^2 score van 0,86
- Mean Absolute Percentage Error 22%
- Belangrijkste features zijn inzichtelijk

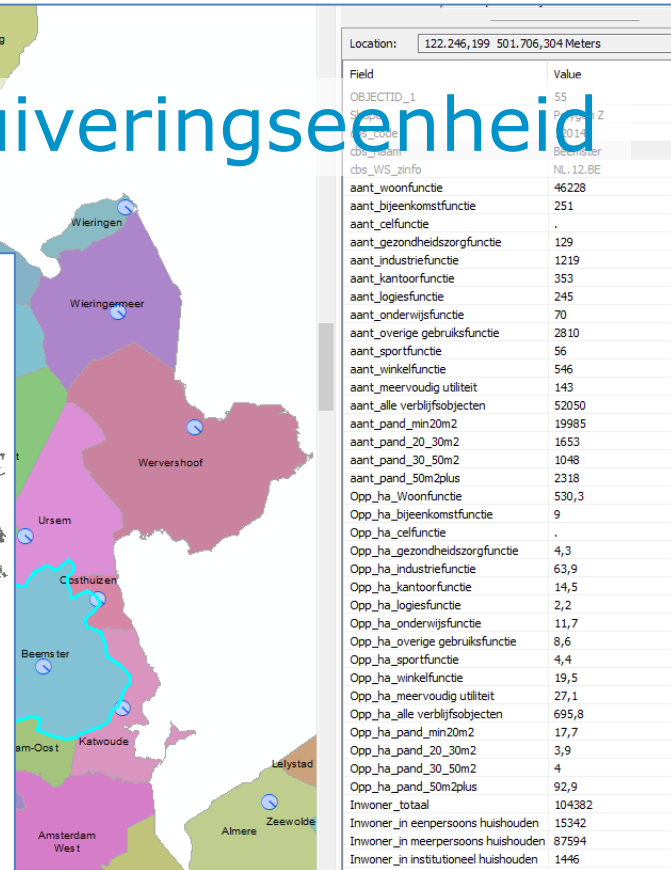


Inwoners, Kentallen en drinkwaterverbruik

Doorkijk, droombeeld, wat zijn jullie wensen?

- Drinkwaterverbruik huishouden → met bedrijven (CBS)
- Meer inzetten op voorspellen i.c.m. debietmeting (Z-Info)
 - Machine Learning, verdiepen
 - Statische berekeningen
- Verkleinen van zuiveringseenheid naar rioleringsgebied
- Inzichtelijk maken bevolkingsgroei per zuiveringskring ?
- Eén GIS portaal vanuit CoP ?

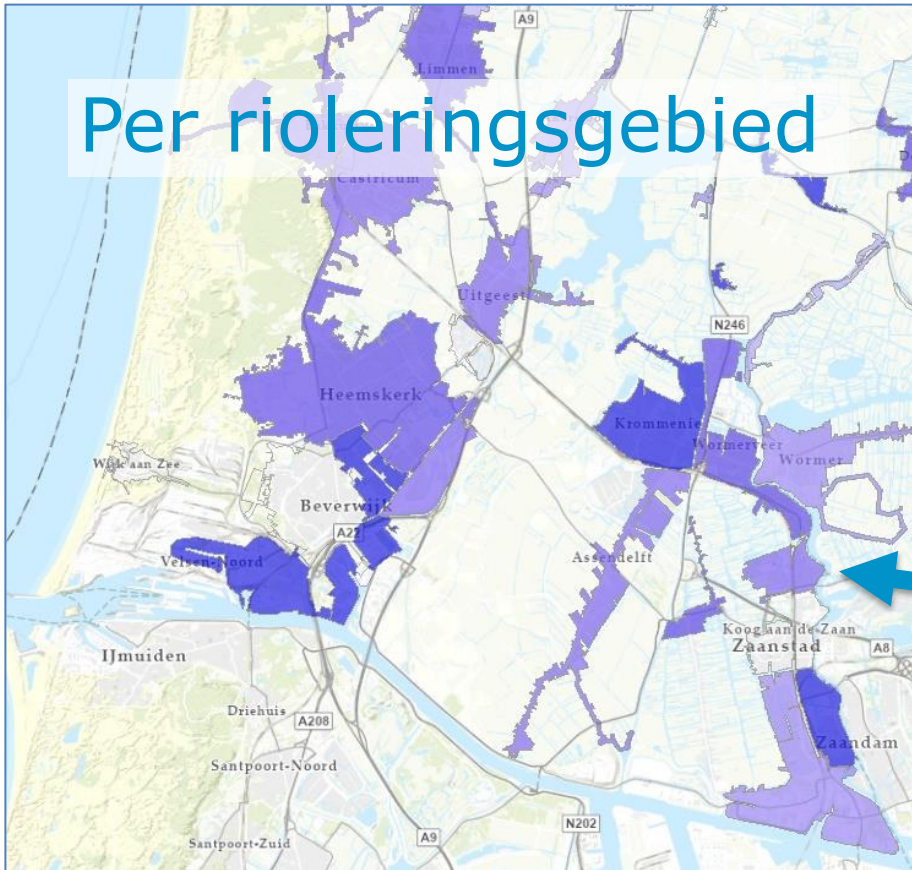
Per rioleringsgebied



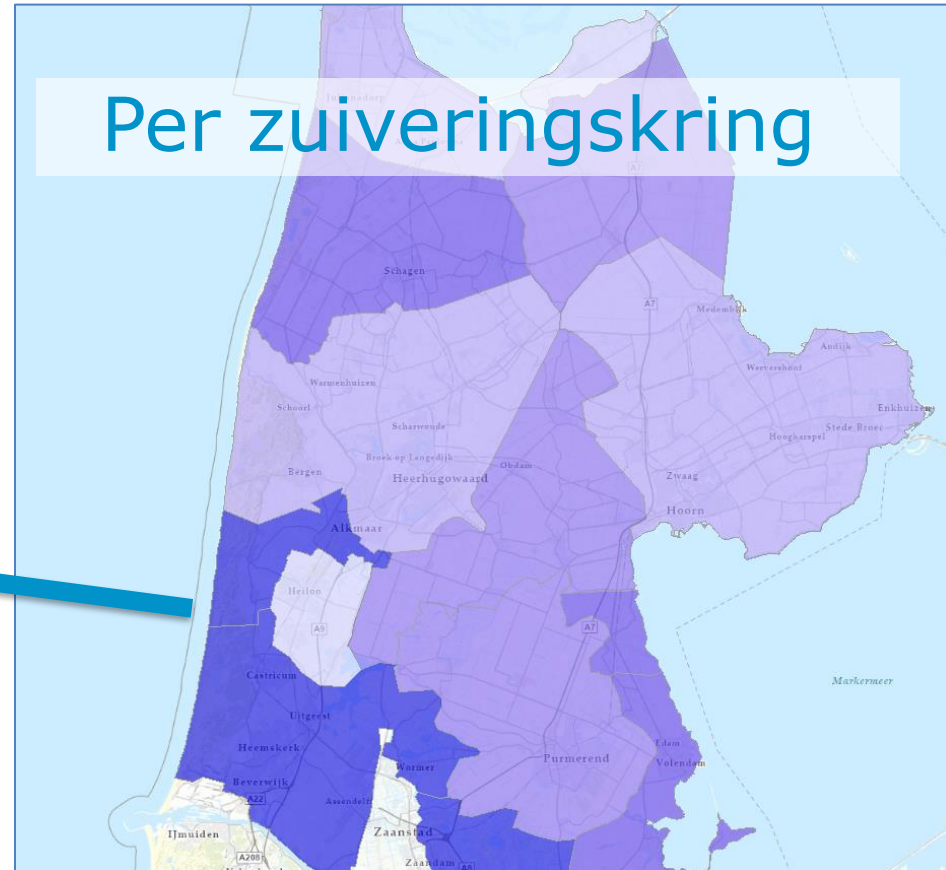
Droombeeld: RV-water; Drinkwater v. vs. DWA debiet

(Discrepantie & RV watertool)

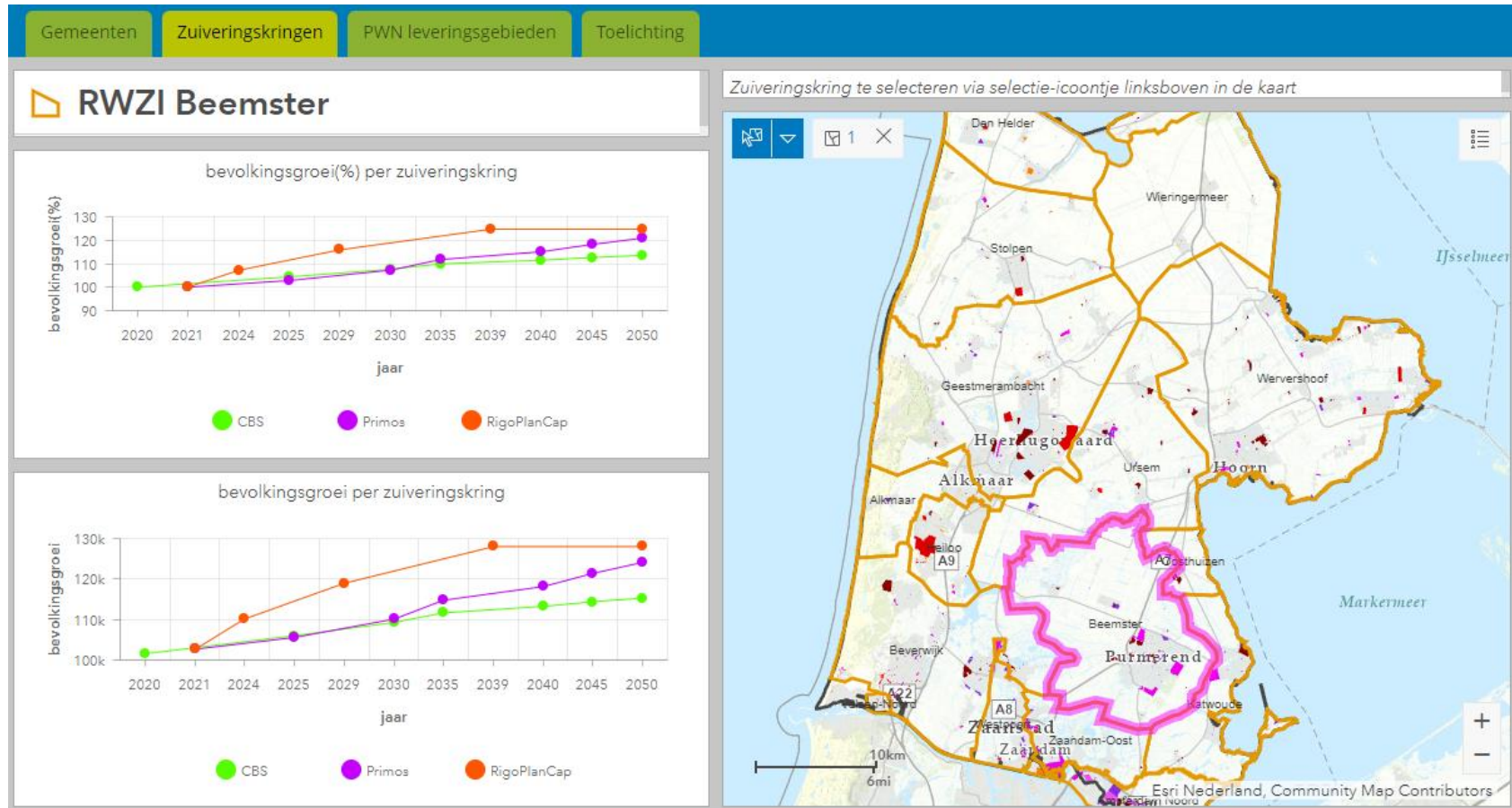
Per rioleringsgebied



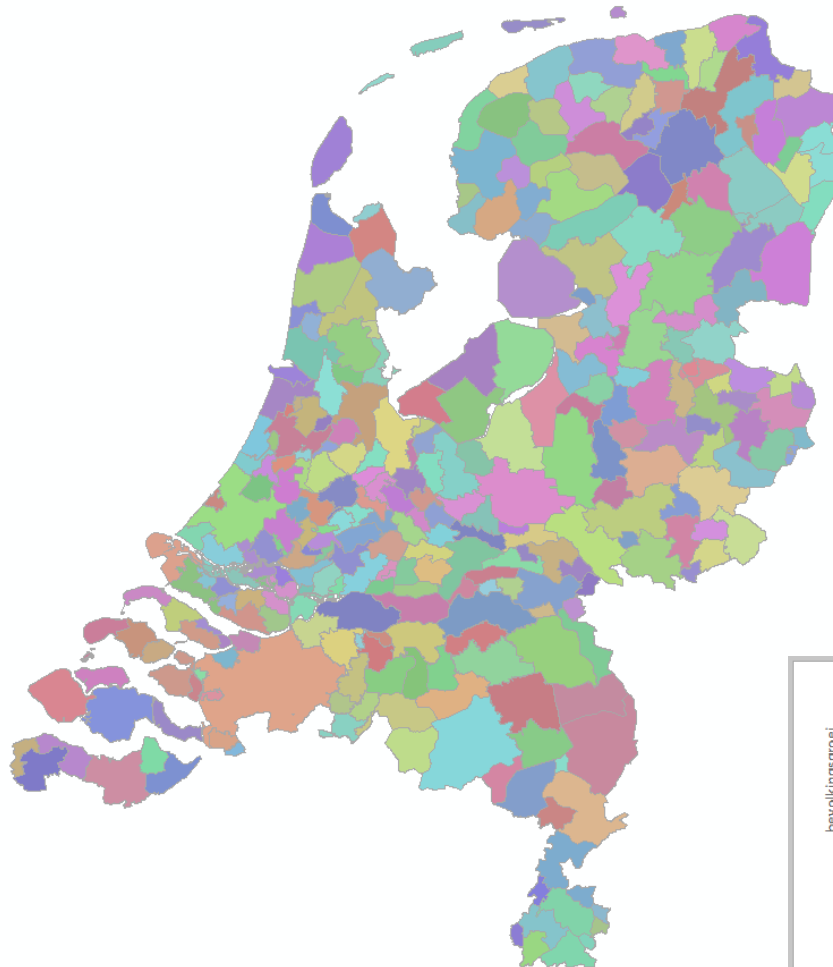
Per zuiveringskring



Droombeeld: Bevolkingsgroei per zuivering



Droombeeld: Eén landelijk GIS portaal

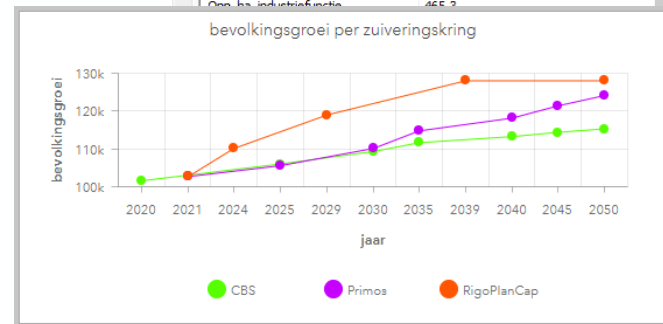


Identify

Identify from: <Top-most layer>

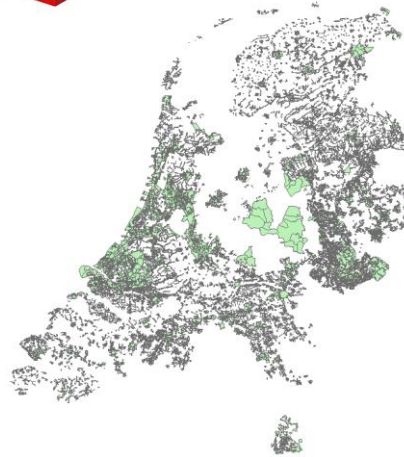
Location: 158.651,483 374.519,519 Meters

Field	Value
OBJECTID_1	187
Shape	Polygon Z
cbs_code	27003
cbs_naam	Eindhoven
cbs_WS_zinfo	NL.27.ZRW201
Inwoner_totaal	463181
aant_woonfunctie	215427
aant_bijeenkomstfunctie	1587
aant_gezondheidszorgfunctie	609
aant_celfunctie	.
aant_industriefunctie	3712
aant_kantoorfunctie	3526
aant_logiesfunctie	1504
aant_ondwarsfunctie	303
aant_overige gebruiksfunctie	14357
aant_sportfunctie	265
aant_winkelfunctie	3421
aant_meervoudig utiliteit	1562
aant_alle verblijfsobjecten	246274
aant_pand_min20m2	74330
aant_pand_20_30m2	15100
aant_pand_30_50m2	12899
aant_pand_50m2plus	13361
Opp_ha_Woonfunctie	2785
Opp_ha_bijeenkomstfunctie	100
Opp_ha_celfunctie	.
Opp_ha_gezondheidszorgfunctie	38,4
Opp_ha_industriefunctie	465,2

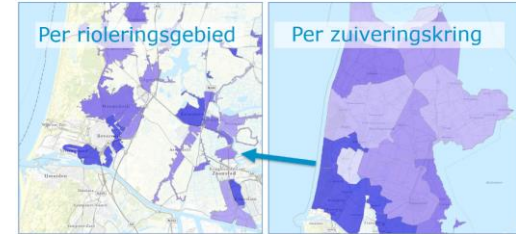


Tot slot

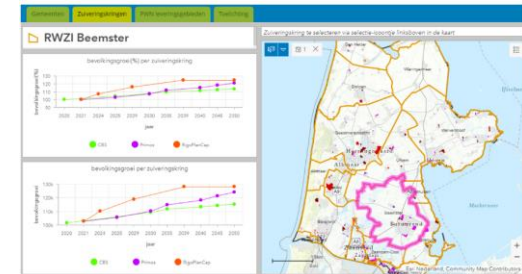
- Discussie/ Vragen
- Suggesties !
- Hoe nu verder ?
- Organisatie ?



RV-water; Drinkwaterv. vs. DWA debiet
 (Discrepantie & RV watertool)



Bevolkingsgroei per zuivering



Eén landelijk GIS portaal

