



Center for Big Data Statistics

Hoe helpt data om steden te verduurzamen?

Ben Laevens, Min EZK/ CBS
Lydia Dijkshoorn, RVO
Bart Buelens, VITO



Center for

Big Data Statistics

Real-time zonnestroom opbrengst voor NL



Olav ten Bosch, Alex Priem en Ben Laevens

Center for Big Data Statistics

Energietransitie: context



**Eerste grote automerk over de brug:
alle nieuwe Volvo's krijgen elektrische
motor**

Bir
fat
Va
aa
be
RC
on
"N
sar
ho

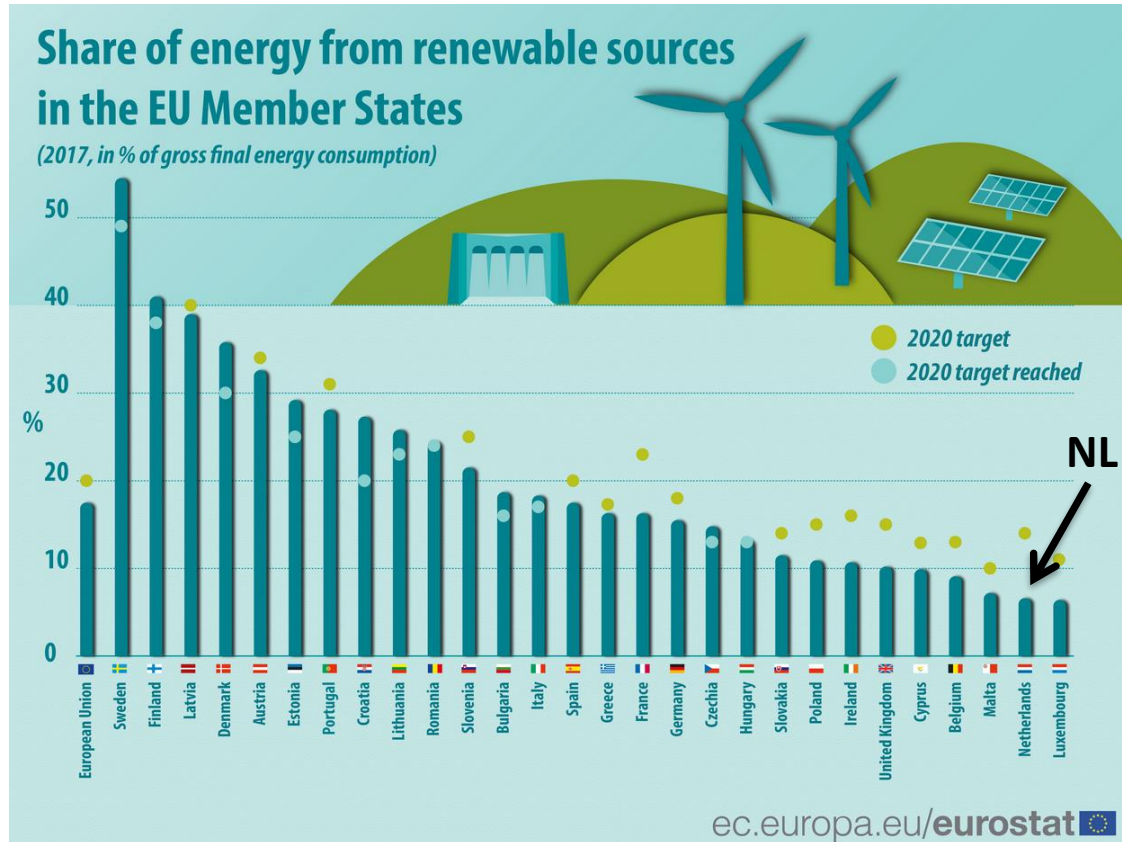
**Rotterdamse haven wil koploper
zijn in de energietransitie**

**Energietransitie – 'Grootste potentie
ligt bij de industrie'**

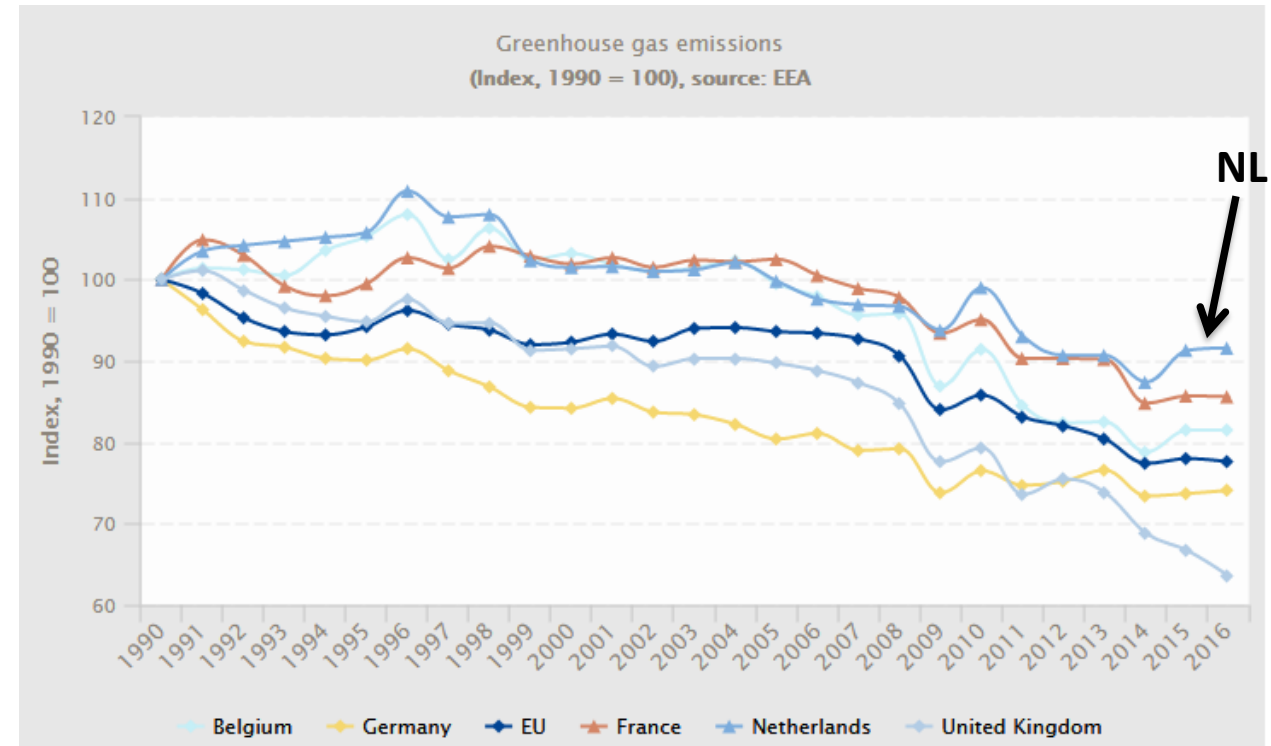
**Ombuigen naar een circulaire economie is
noodzaak, ook voor de energietransitie**
**Schiphol stapt volledig over op
Nederlandse windstroom**

De stroom die de luchthavens van de Schiphol Group verbruiken is vanaf volgend jaar volledig groen, en nog van Nederlandse bodem ook. Eneco, de leverancier, had nog nooit zo'n grote klant die volledig op 'Hollandse wind' overstapt.

Hernieuwbare energie en voetafdruk in de EU



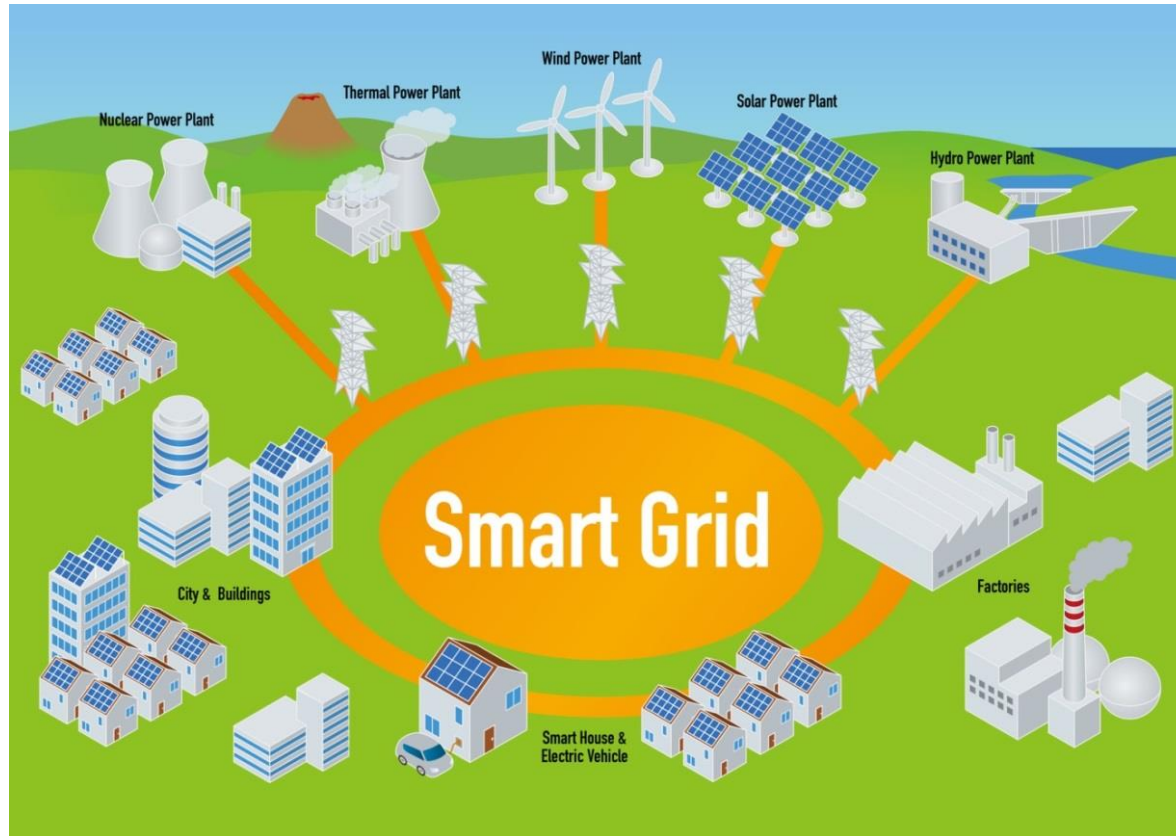
Aandeel hernieuwbare energie



Voetafdruk EU, BE, DE, FR, NL en UK



Belang van een real-time zonnestroomstatistiek



- Energie opwekking van de toekomst is meer decentraal en lokaal
- Smart grid bestaat uit verschillende energiebronnen die mekaar aanvullen
- Zonnestroom in real-time is daarom belangrijk!

Onderzoek zonnestroom bij het CBS

- Hoeveel zonnepanelen zijn in Nederland geïnstalleerd?
- Hoeveel stroom leveren deze zonnepanelen op in een bepaalde periode?



Onderzoek zonnestroom bij het CBS

- Hoeveel zonnepanelen zijn in Nederland geïnstalleerd?
- Hoeveel stroom leveren deze zonnepanelen op in een bepaalde periode?

Deze presentatie

Hoeveel zonnepanelen in Nederland?

- **Registers** klein- en grootverbruik
- **BTW** teruggave zonnepanelen belastingdienst (2-5 % nieuwe installaties)
- **Deep Solaris**: automatische detectie zonnepanelen met luchtfoto's



Information und Technik
Nordrhein-Westfalen



DISTATIS
Statistisches Bundesamt

eb
S
Business Intelligence
and Smart Services
Institute
BISS
www.biss-institute.nl

STATBEL
Belgium in figures



Zonnestroom nu

- Jaargetal voor **heel** Nederland
- Op basis van **register** met zonnepanelen
- Stroom = Vermogens x constante

ID	postcode	huisnr	Vermogen
1	6984 AZ	8	5.000 W
2	8911 BY	3	3.000 W
3	7941 RS	100	10.000 W
4	1076 TB	21	12.000 W
...
...
N	6372 CT	32	7.500 W



Stroom
4375 kWh
2625 kWh
8750 kWh
10500 kWh
...
...
6563 kWh

+
+
+
+
+
+



Bruto Productie

2014: 785 GWh
2015: 1122 GWh
2016: 1559 GWh
2017: 2149 GWh

Zonnestroomopbrengst met 2 nieuwe bronnen

1) PV Output

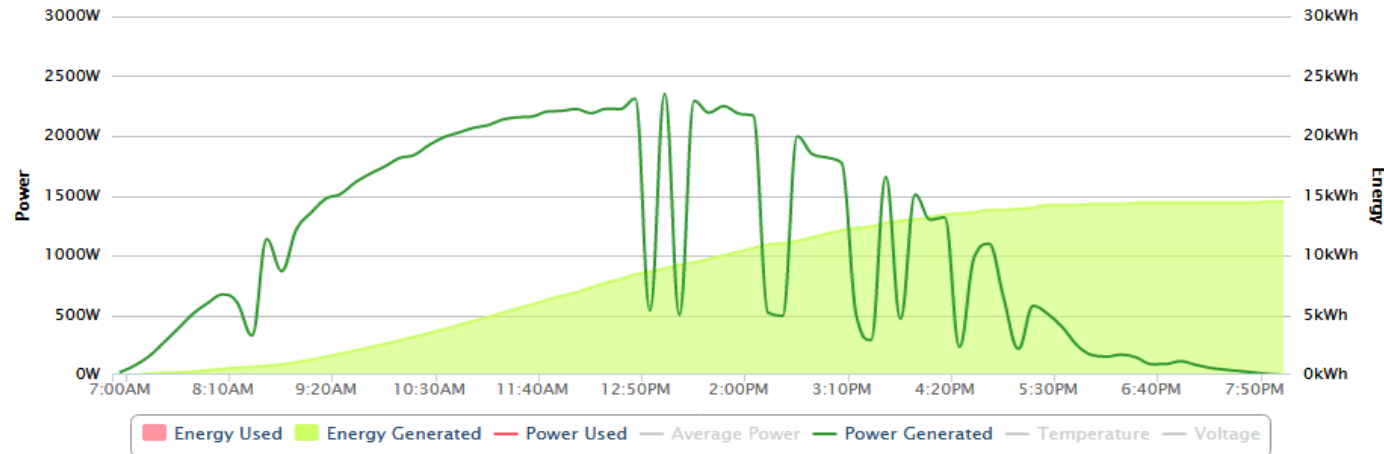


Welcome, PVOutput is a free service for sharing and comparing PV output data.
If you own a solar system please contribute your power output readings.

[Home](#) | [Latest Outputs](#) | [PV Ladder](#) | [PV Donut](#) | [Daily Outputs](#) | [Live Outputs](#) | [Teams](#) | [About](#) | [Register](#)

Live Production – BijdeLeij1 2.760kW

02/09/18 at 8:10PM



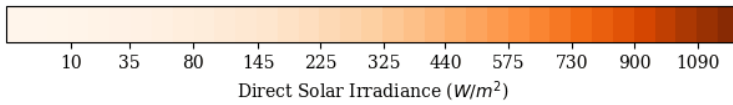
- Real-time opbrengst zonnepanelen op online portaal
- Goede spreiding over heel NL



2) KNMI weergegevens

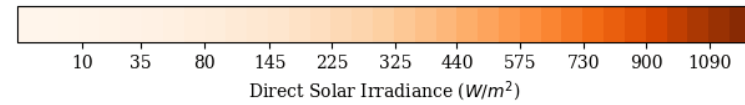
Direct Solar Irradiance in the Netherlands on 21-06-2017

t=05:15 (GMT)



Direct Solar Irradiance in the Netherlands on 22-06-2017

t=05:15 (GMT)

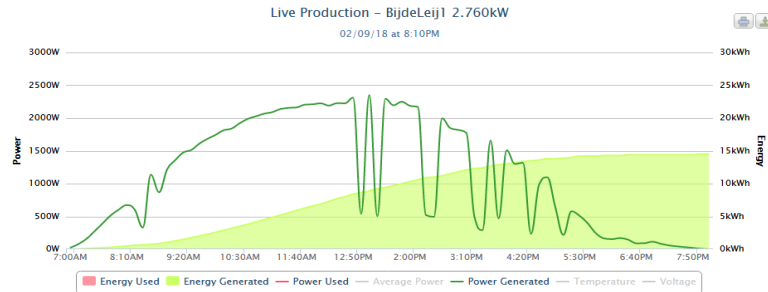


Bronnen combineren en toepassen (1)



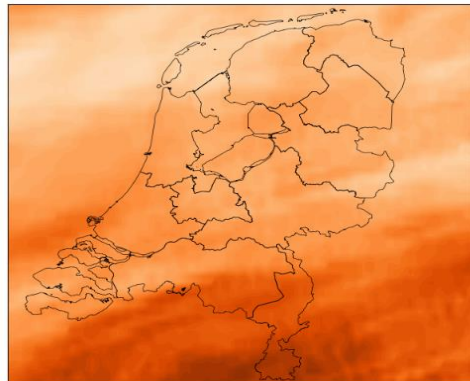
Welcome, PVOutput is a free service for sharing and comparing PV output data.
If you own a solar system please contribute your power output readings.

[Home](#) | [Latest Outputs](#) | [PV Ladder](#) | [PV Donut](#) | [Daily Outputs](#) | [Live Outputs](#) | [Teams](#) | [About](#) | [Register](#)



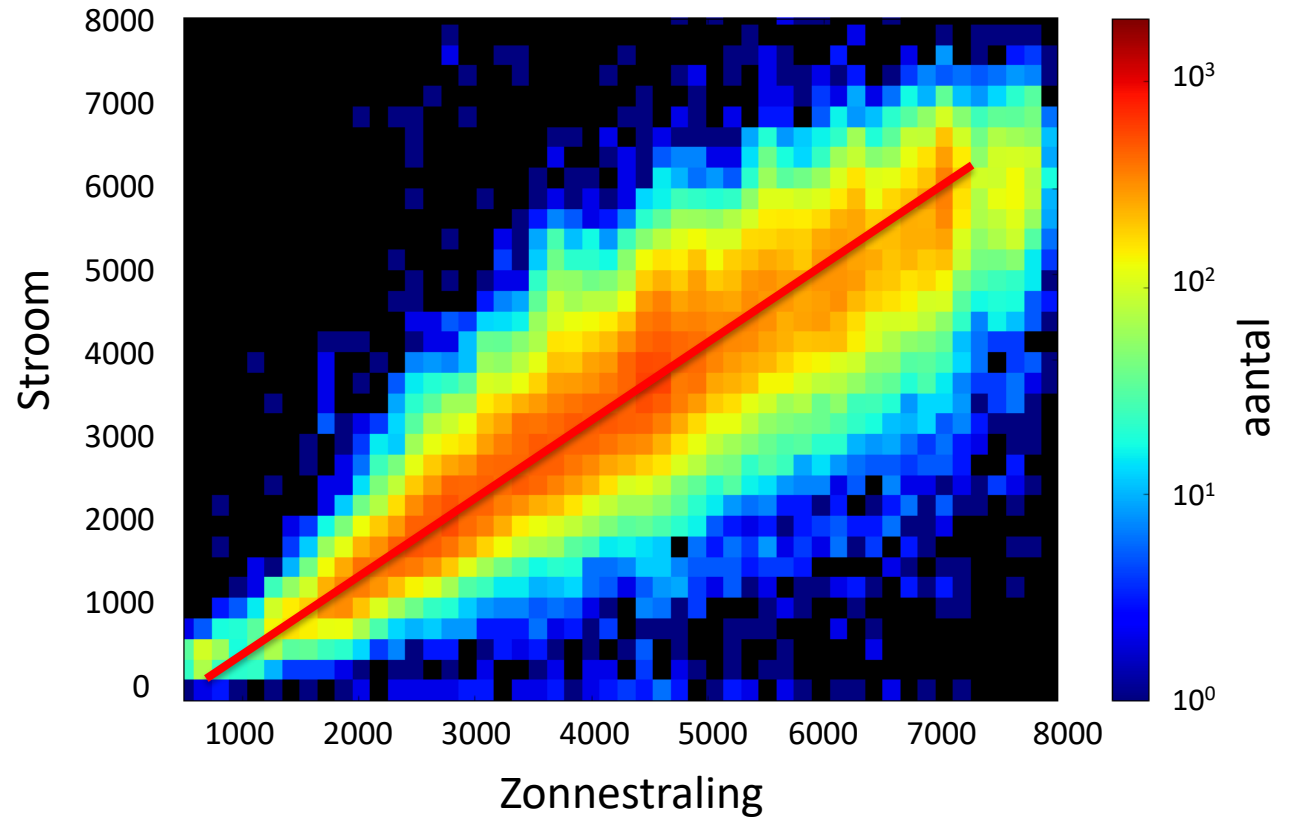
+

Solar irradiance in the Netherlands on 15/04/2016



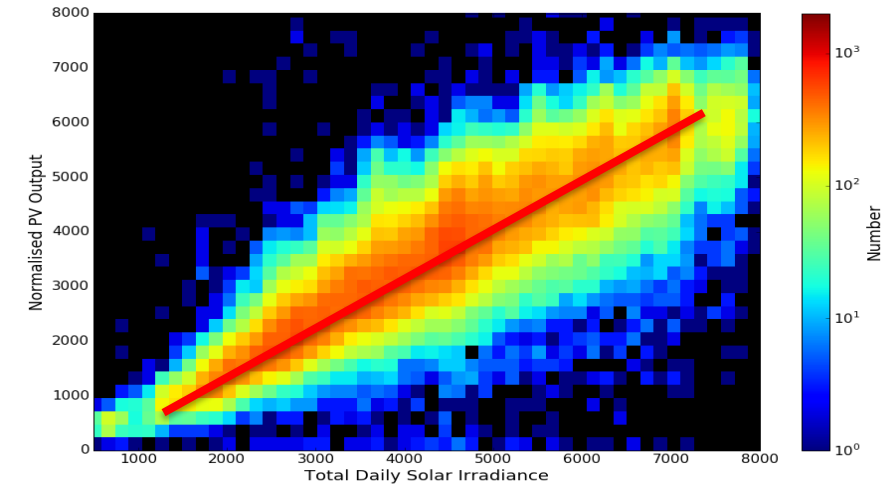
0 49 196 441 784 1225 1764 2401 3136 3969 4900
solar irradiance (Wh/m²)

=



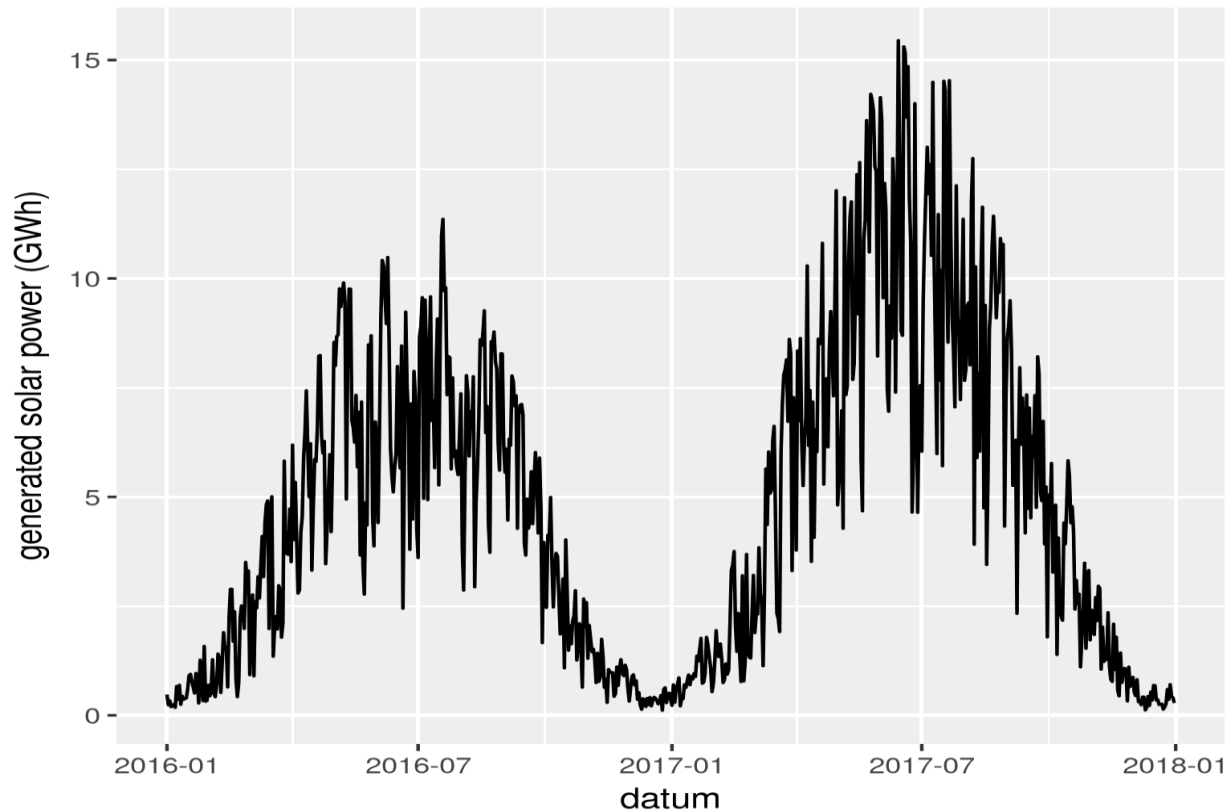
Bronnen combineren en toepassen (2)

ID	postcode	huisnr	Vermogen
1	6984 AZ	8	5.000 W
2	8911 BY	3	3.000 W
3	7941 RS	100	10.000 W
4	1076 TB	21	12.000 W
...
...
N	6372 CT	32	7.500 W



Zonnestroom per dag

generated solar power per day, 2016+2017, Netherlands (mod



	Statline (Mln kWh)	Model (Mln kWh)
2016	1 559	1 486
2017	2 149	2 002



Conclusie

- Nieuwe methode gaat in productie bij het CBS
- Verder onderzoek nodig om methode te verfijnen
- Andere factoren meenemen zoals temperatuur en wind
- Op termijn: real time zonnestroomstatistiek





Planbureau voor de Leefomgeving



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

VIVET

CBS, RVO (lydia dijkshoorn), PBL, Kadaster, RWS

>> *Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen*

VIVET

VIVET plan van aanpak verbetering informatie voorziening energietransitie Klimaatakkoord (49% CO2 reductie in 2030 tov 1990)

- in opdracht van ministerie BZK, EZK
- door CBS, RVO, PBL, kadaster, RWS
- met feed-back van VNG, IPO, netbeheer, EBN, expertgroep ETRM (energie transitie modellen) en topsector systeemintegratie

VIVET

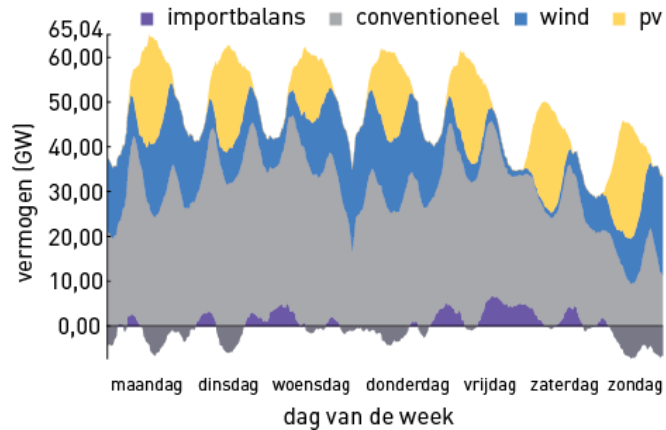
Verbetering van

- Informatie voor Regionale Energie Strategieën (eind 2019) met leidraad RES
- Informatie voor Warmteplannen per wijk als onderdeel van omgevingsvisie gemeentes (2021) met Leidraad ECW
 - Component 1: Vesta model met eerste inschatting infrastructuur per wijk
 - Component 2: Nadere uitwerking in samenwerking met netbeheerder, provincie, wooncorporatie, bewoners
- Dynamische Informatie voor een betaalbaar, beheersbaar, betrouwbaar flexibel en duurzaam energie systeem.

“Tekort aan stroomkabels voor grote hoeveelheid zonne-energie in delen van Groningen en Drenthe

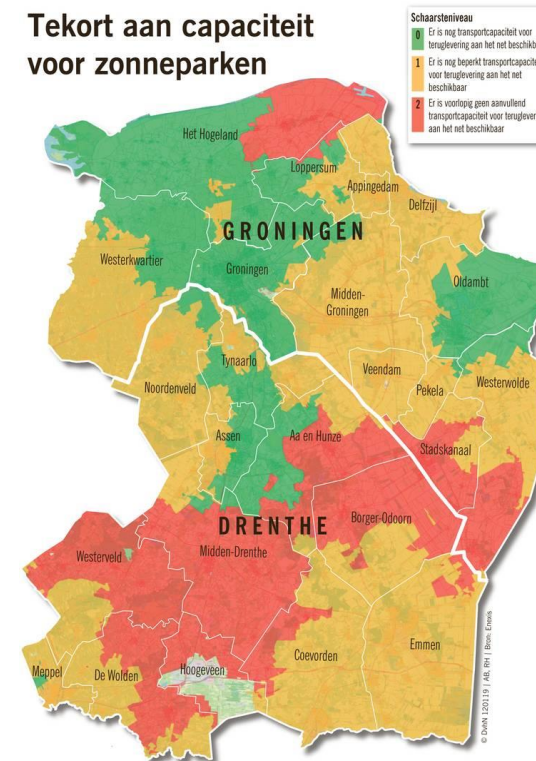
Boeren die hun daken verbouwd en waaraan subsidie is toegezegd kunnen niet aangesloten worden”

FD 11 januari 2019



elektriciteitsproductie in Duitsland in week 20 van 2018.

Tekort aan capaciteit voor zonneparken



Informatie tbv RES regio's

1. Energie Netwerken(netbeheerder)
2. Energie Installaties (RVO)
3. Gebouwen (RVO/Kadaster)
4. Energie Verbruik (netbeheer>CBS)
5. Energie potentie (RVO/TNO/KNMI)
6. Plannen
7. Context

Zit versnipperd bij veel verschillende overheidsinstanties en komt voort uit diverse registraties van wet en regelgeving.

En er ontbreekt informatie.



Informatie voor een gedegen afwegingsproces voor Warmteplannen, RES tbv besluitvorming

1. Er is nood aan centrale regie en centraal loket
2. Standaardisatie/semantiek van energie data
3. Beschikbaarheid en betrouwbaarheid van data
4. 11 Projectvoorstellen voor verandering oa
 1. Aanpassing van huidige wet en regelgeving
 2. Ontbrekende gegevens aanvullen
 3. Vergroten van transparantie
 4. Verwijsfunctie naar kentallen, rekenregels, CO2 accounting



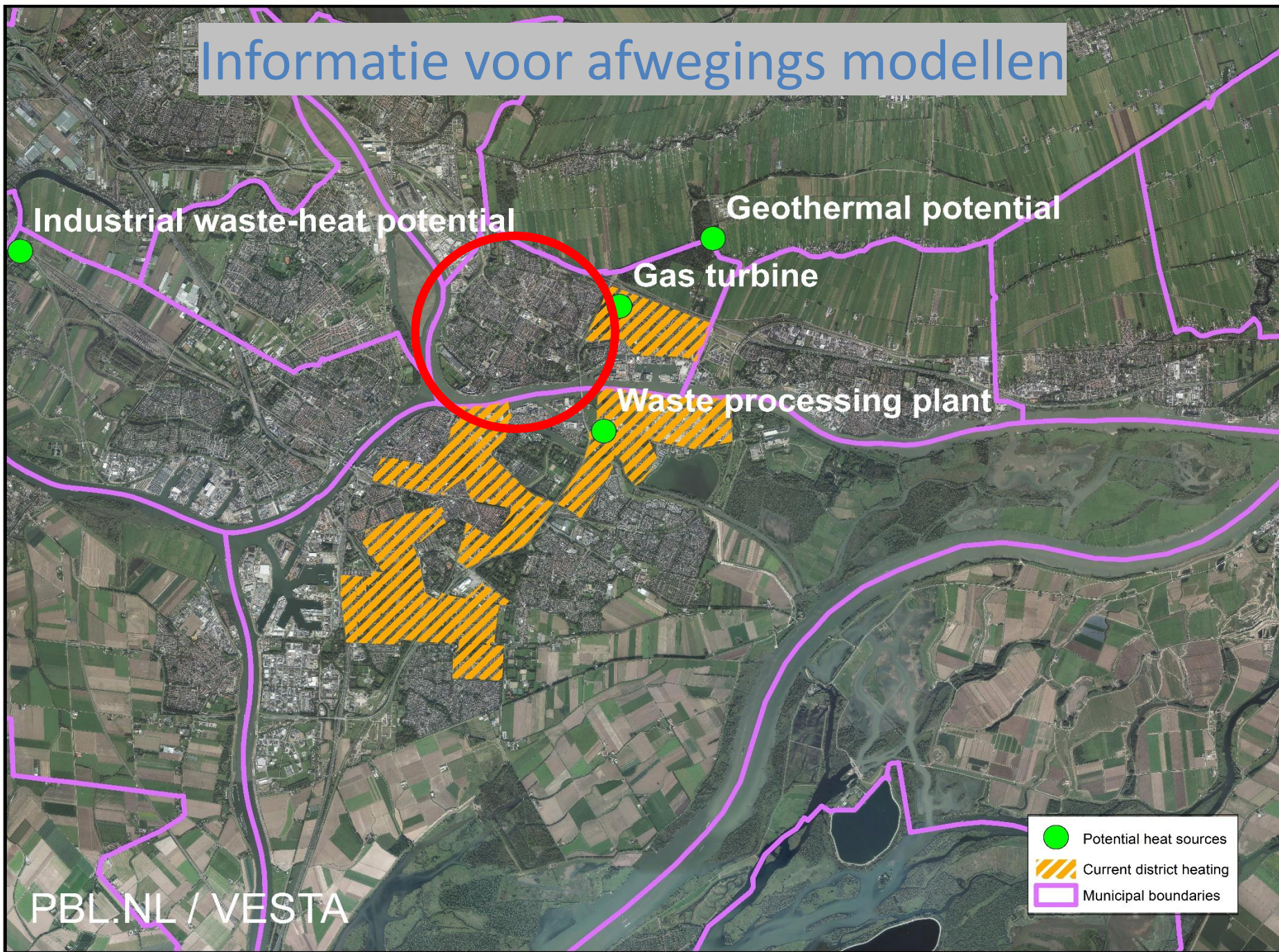
27 aardgasvrije wijken



>Proeftuinen

- | | | |
|----|-------------------|---------------------------------|
| 1 | Amsterdam | Van Der Pekbuurt |
| 2 | Appingedam | Opwierde-Zuid |
| 3 | Assen | Lariks West |
| 4 | Brunssum | Brunssum-noord |
| 5 | Delfzijl | Delfzijl Noord |
| 6 | Den Haag | Bouwlust/Vrederust |
| 7 | Drimmelen | Terheijden |
| 8 | Eindhoven | t Ven |
| 9 | Groningen | Paddepoel en Selwerd |
| 10 | Hengelo | Nijverheid |
| 11 | Katwijk | Smartpolder |
| 12 | Loppersum | Loppersum-'t Zandt- Westeremden |
| 13 | Middelburg | Dauwendaale |
| 14 | Nijmegen | Dukenburg |
| 15 | Noordoostpolder | Nagele |
| 16 | Oldambt | Nieuwolda-Wagenborgen |
| 17 | Pekela | Boven Pekela en de Doorsneeboom |
| 18 | Purmerend | Overwhere-Zuid |
| 19 | Rotterdam | Pendrecht |
| 20 | Sittard-Geleen | Limbrichterveld-Noord |
| 21 | Sliedrecht | Sliedrecht-Oost |
| 22 | Tilburg | Quirijnstok |
| 23 | Tytsjerksteradiel | Garyp |
| 24 | Utrecht | Overvecht Noord |
| 25 | Vlieland | Duinwijck |
| 26 | Wageningen | Benedenbuurt |
| 27 | Zoetermeer | Palenstein |

Informatie voor afwegings modellen

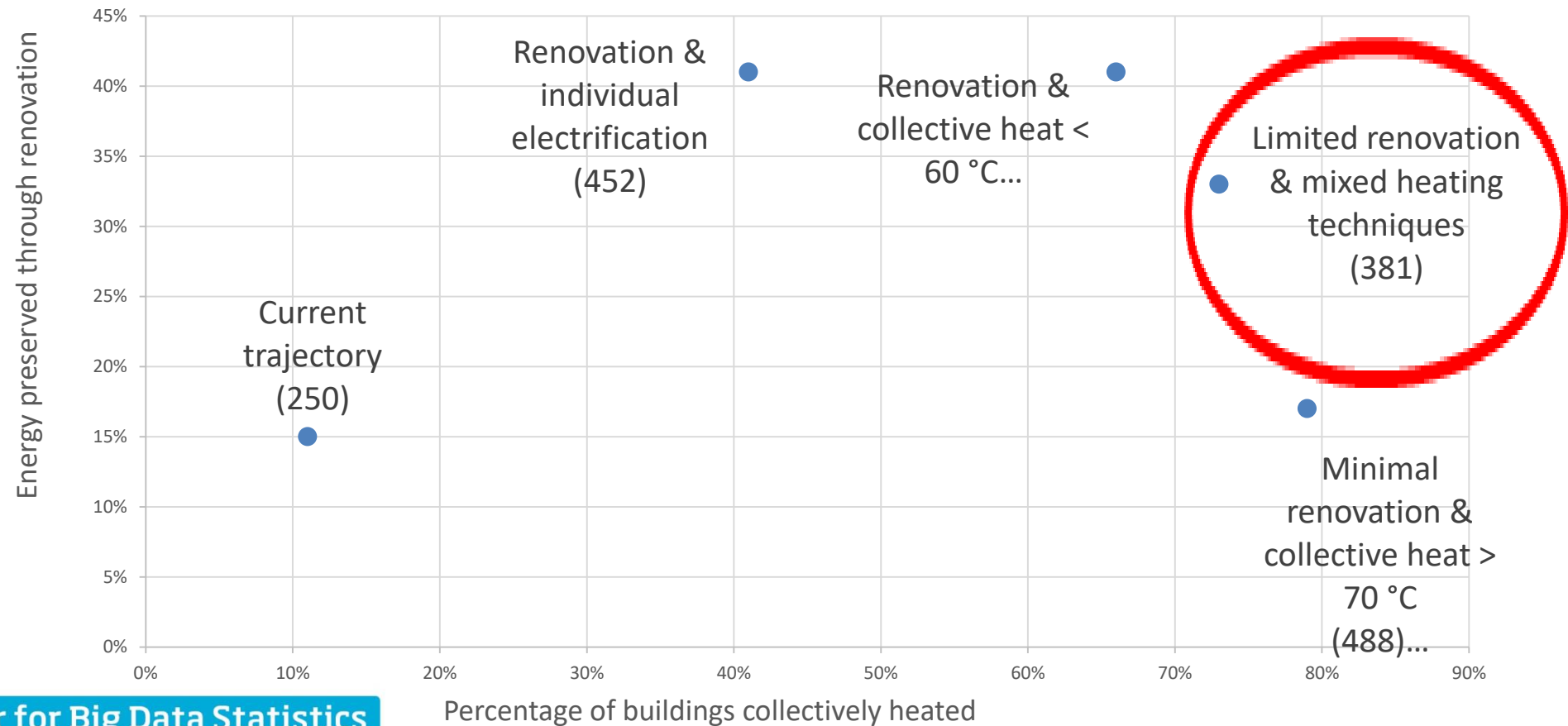


- Potential heat sources
- ▨ Current district heating
- ▭ Municipal boundaries

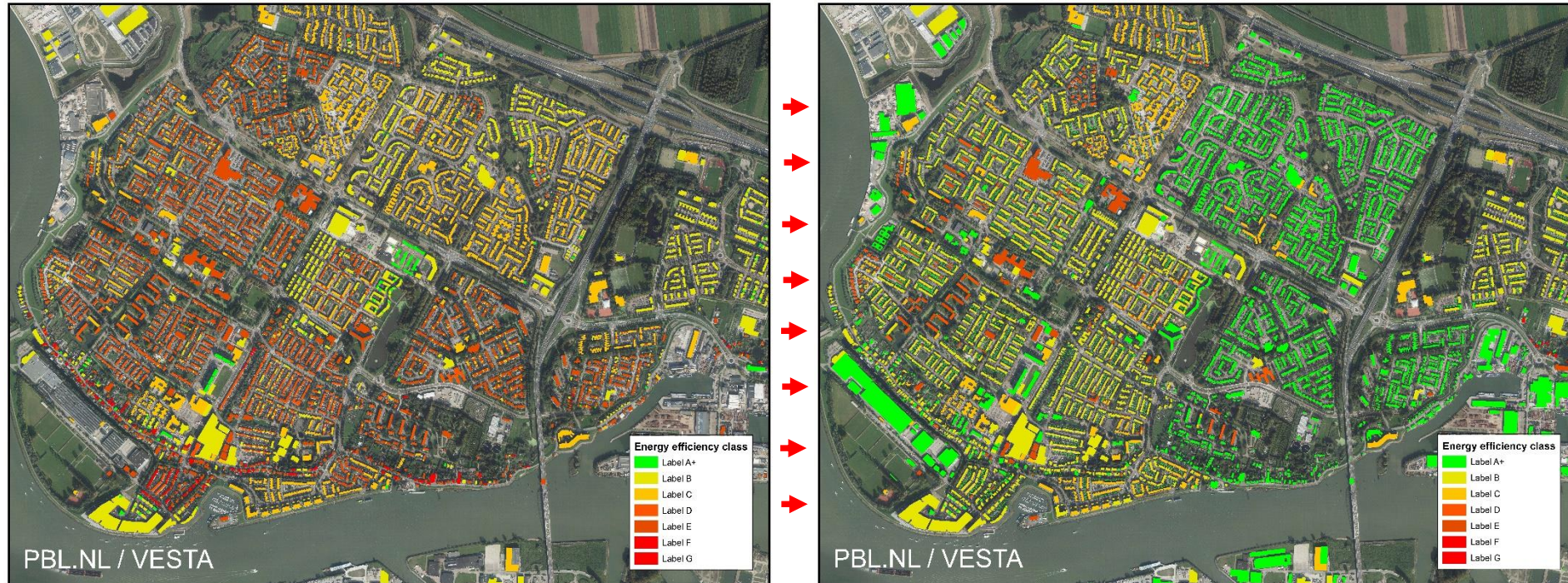
Four ways to achieve 90% reduction of natural gas demand in 2035

Which technical solutions take precedence? (total collective cost mln. € / year)

Current trajectory for reference.



From now to 2035

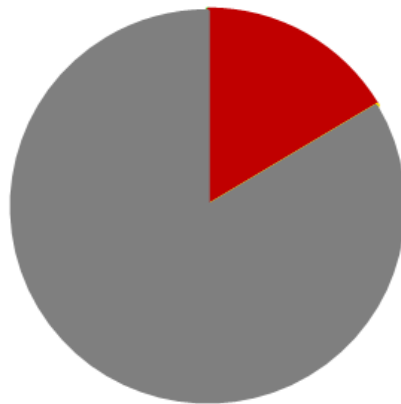


Globally, there can be two types of neighborhoods in 2035:

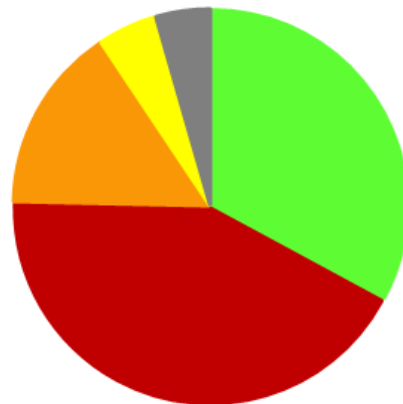
1. Low capital investment: requires high temperature heating - high energy use
2. High capital investment: can suffice with low temperature heating - low energy use

Limited renovation & mixed heating techniques

Energy use 2015

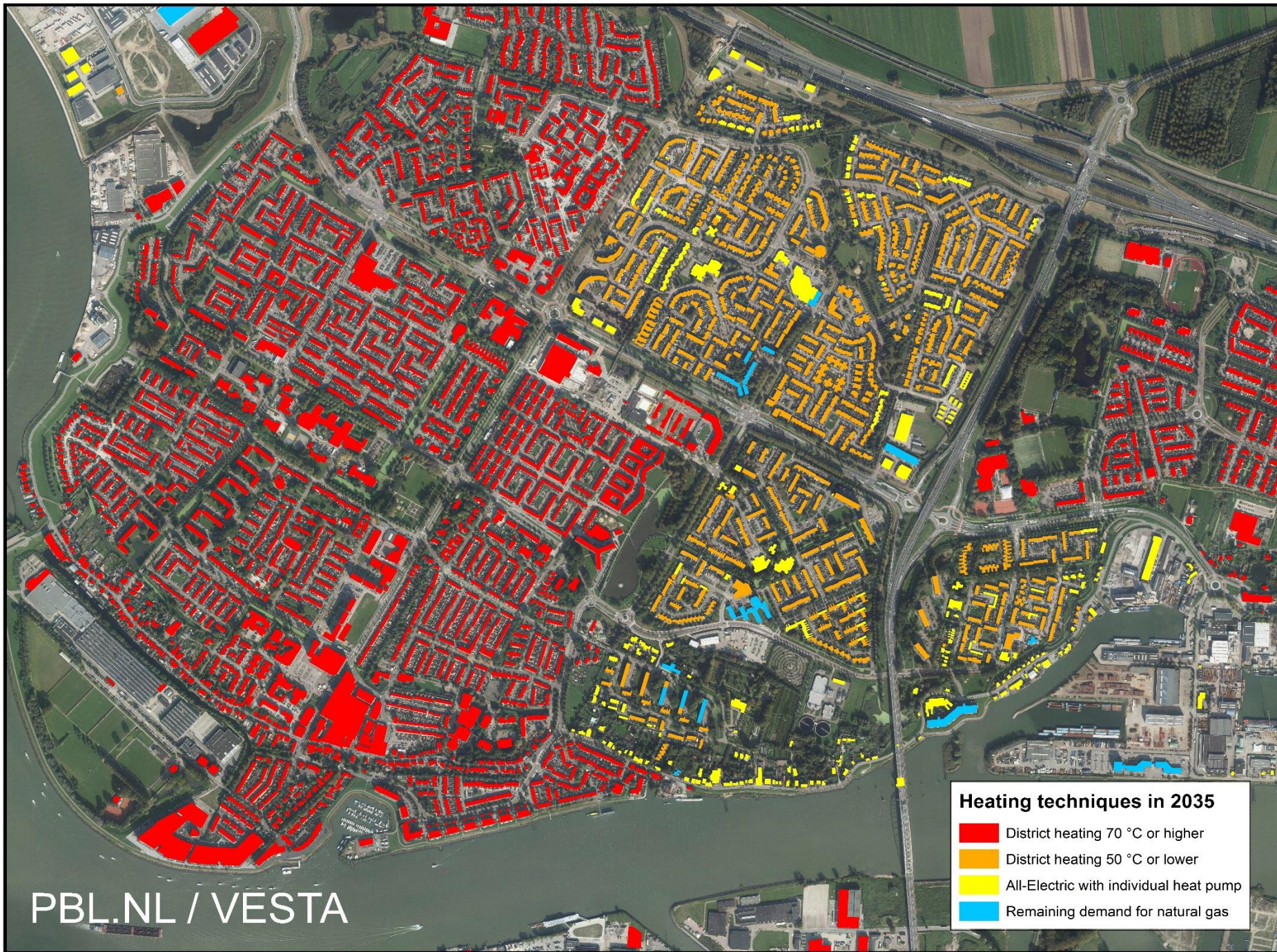


Energy use 2035



- Preserved
- District heating > 70 C°
- District heating < 60 C°
- Electricity
- Natural gas

Energy Efficiency Class	2015	2035
A+	5.745	64.395
B / C	69.230	48.400
D / E / F / G	47.286	15.466



PBL.NL / VESTA

Meer info

Lydia.Dijkshoorn@RVO.nl



Vragen?

Verder naar presentatie België

