

kadaster



Van basisregistraties en geospatial data naar energietransitie

Martinus Vranken

Deventer, 28 05 2018

IBPSA – NVL Workshop: Kwaliteitsborging Simulaties van Gebouwen en Installaties

kadaster

Ambities

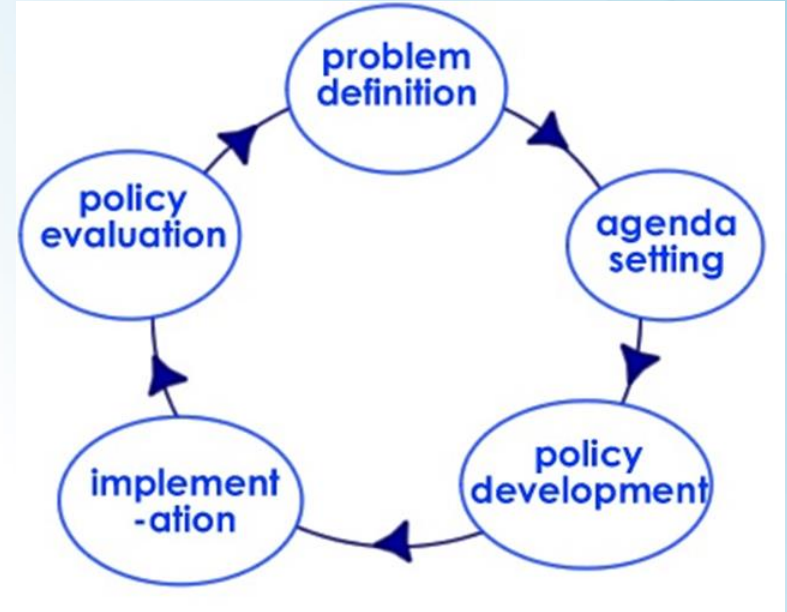
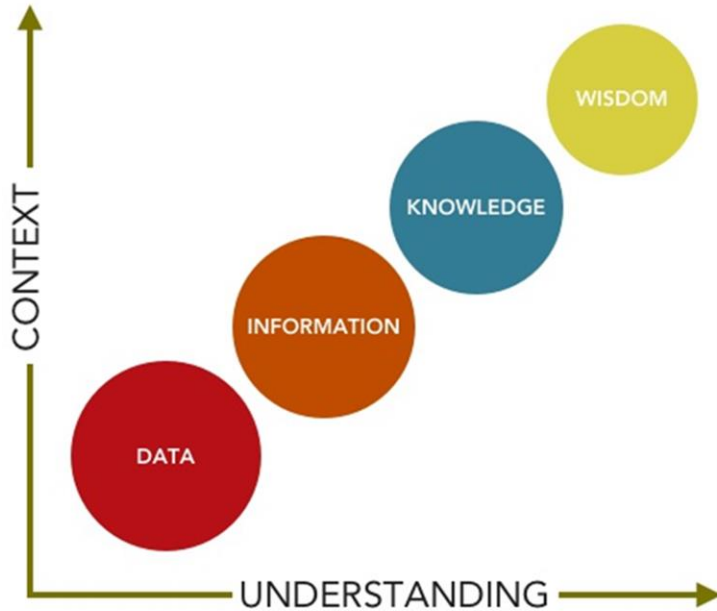
- **Zekerheid** in eigendom en gebruik van alles op en onder de grond
- Partner in **geo-informatie** als onmisbare schakel bij maatschappelijke vraagstukken
- **Platform** van geo-informatie waarmee iedereen altijd en overal aan de slag kan

Takenpakket

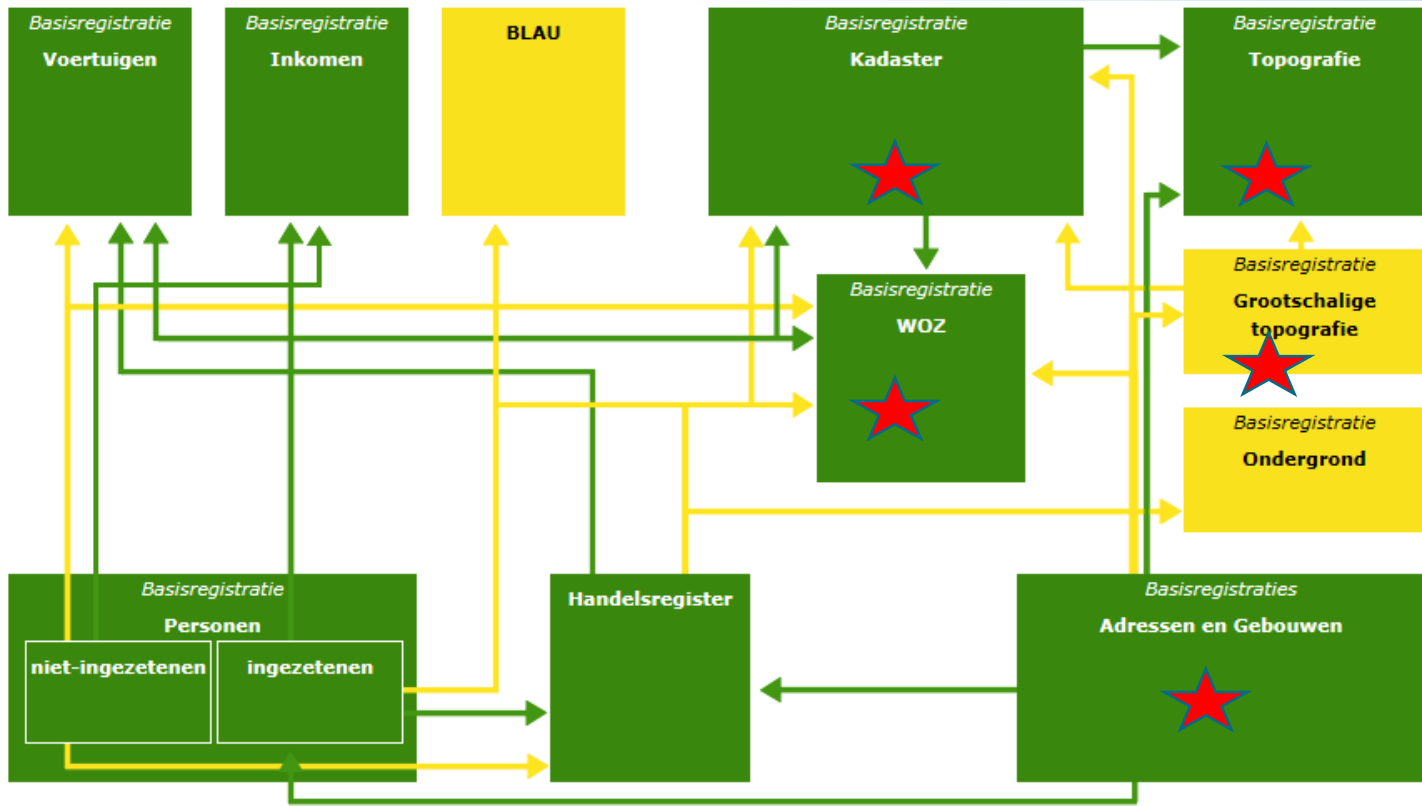
- Wettelijke taak:
borgen **rechtszekerheid**
- **Registratie** vastgoed-
en geografische informatie
- Landelijke voorzieningen
- Informatie verstrekken
- Maatwerk en advies
- Internationale activiteiten



Basisdata en beleidscyclus



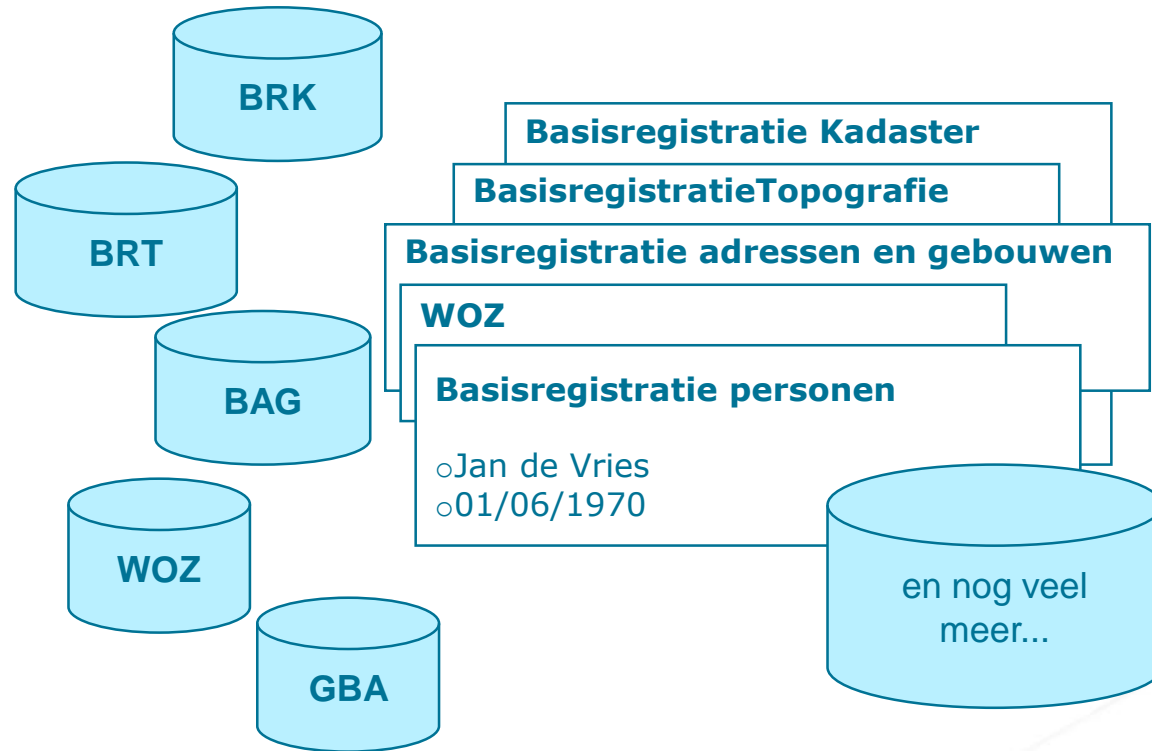
Stelsel van basisregistraties



Gebouw gerelateerd

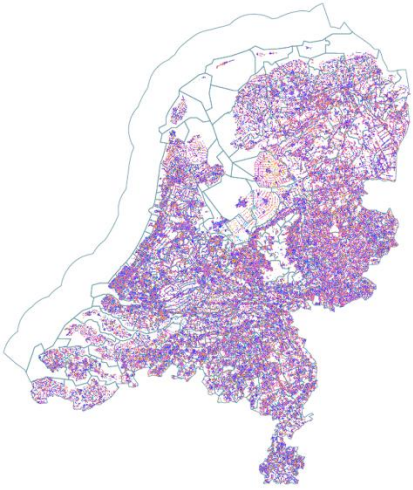
 Gereed
 Niet gereed

Kadaster bronnen



Energielabels
Ruimtelijke plannen
Publiekrechtelijke beperkingen
KLIC
PDOK

Homogene bouwcluster woningen: geschikt voor Blok voor Blok aanpak



Homogeen cluster:

- Minimaal 5 woningen
- Identiek woningtype
- Identiek bouwjaar
- Maximaal 50 meter afstand tussen vrijstaande en 2^{de} kap woningen



Potentiële Nul op de Meter woningen



Home | Kaarten | Onderwerpen | Nieuws | Doe mee



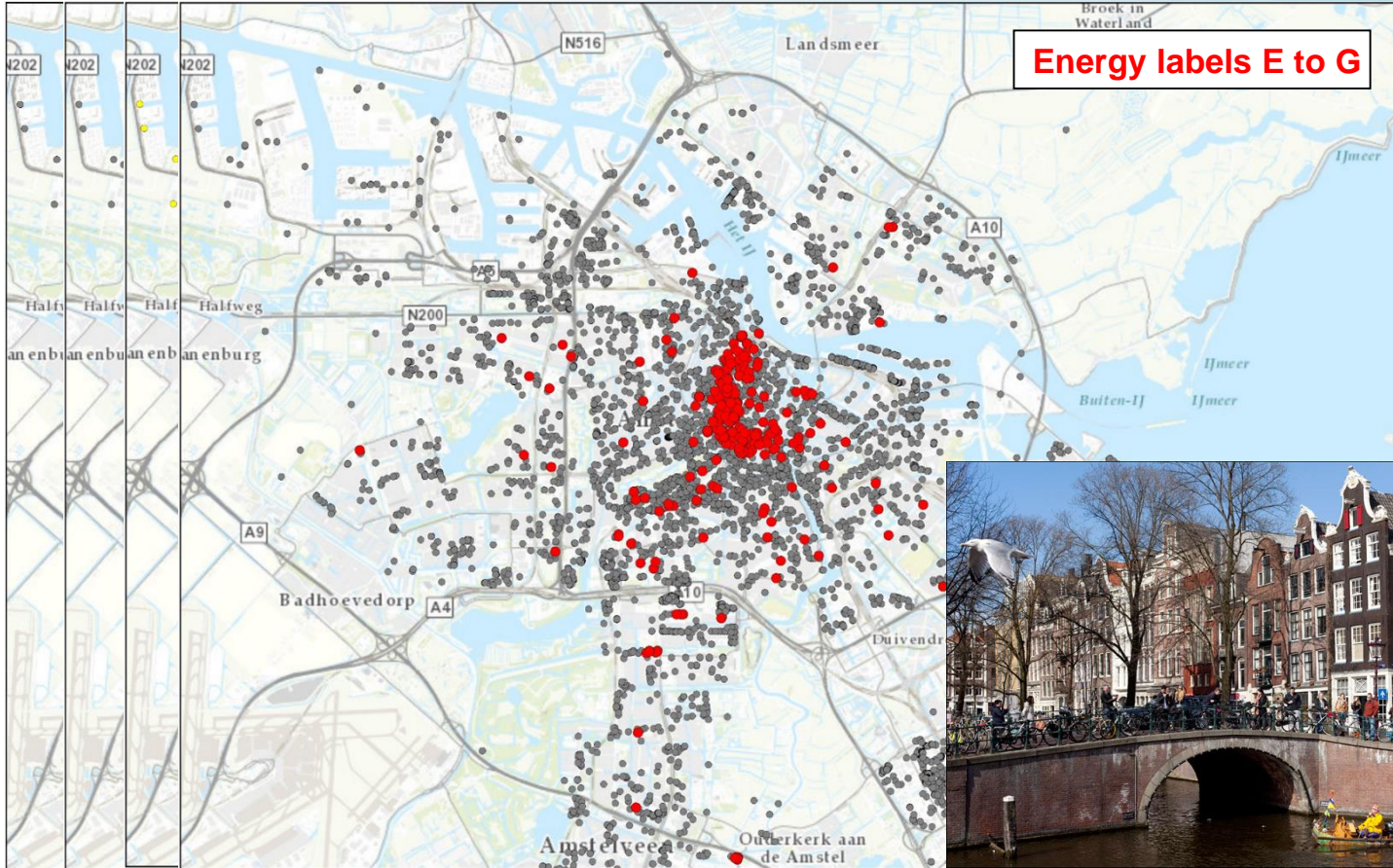
www.nationaleenergieatlas.nl

- rijwoningen
 - Bouwjaar 1950 - 1980
 - In bezit van woningcorporatie
- (Definitie: Nationale Energie Atlas)

Energie efficiency kantoorgebouwen in Amsterdam



Platform 31



Comparative analysis of different methodologies and datasets for Energy Performance Labelling of buildings



City of Essen (Germany)



City of Zwolle (The Netherlands)



Introduction

- The work presented is being executed in the frame of one of the use cases of the Energy Pilot, which is a pilot project of the **ELISE Action** (European Location Interoperability Solutions for e-Government) of the **ISA2 Programme** (Interoperability solutions for public administrations, businesses and citizens) of **DG Informatics of EC**, running from 2016 to 2020.
- Partners involved:
 - Dutch Kadaster (NL)
 - Stuttgart Technology University of Applied Sciences – HFT (DE)
 - Saxion University of Applied Sciences (NL)
 - DG JRC of European Commission



Hochschule
für Technik
Stuttgart



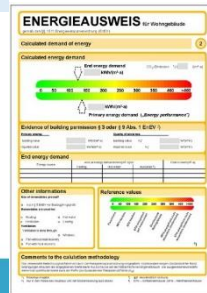
Goal

- To make a comparative analysis of different methodologies for Energy Performance Labelling of buildings, applied to sample datasets of buildings of DE and NL.
- To make the analysis results re-usable in other geographical areas (Member States) by parties aiming to assess the energy performance labels of their building stock and interested to preliminary assess costs & benefits of applying the same (or similar) methodologies based on the availability of similar datasets, with respect to those used in the comparative analysis.

Comparing methodologies and data



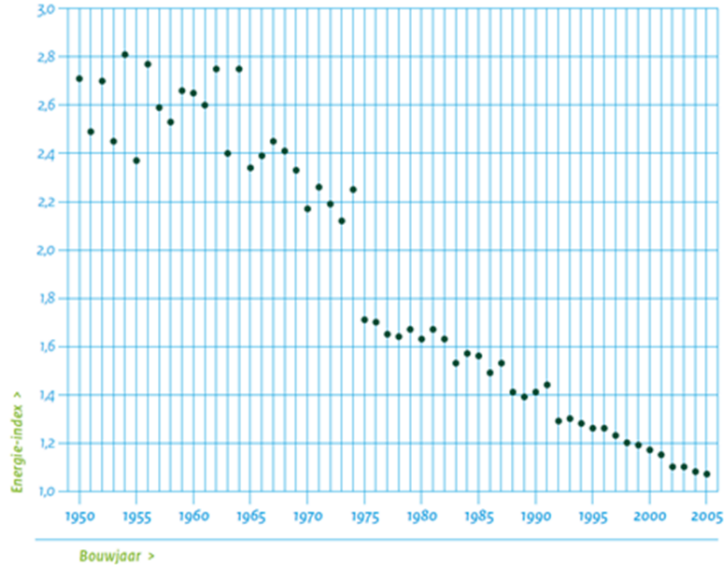
	Essen (DE)		Zwolle (NL)	
	current	use case 2	current	use case 2
Methodology	Certificate	SimStadt model	RVO Energy Label model	SimStadt model
Expressed as	kW/m2/yr	kW/m2/yr	Label character (A tm G) or energy index	kW/m2/yr
Available administrative data	Third party	Third party	Key Register (BAG)	Key Register (BAG)
Available geometrical data	LOD2	LOD2	3D BGT (LOD1)	3D BGT (LOD1)



Energy performance of buildings

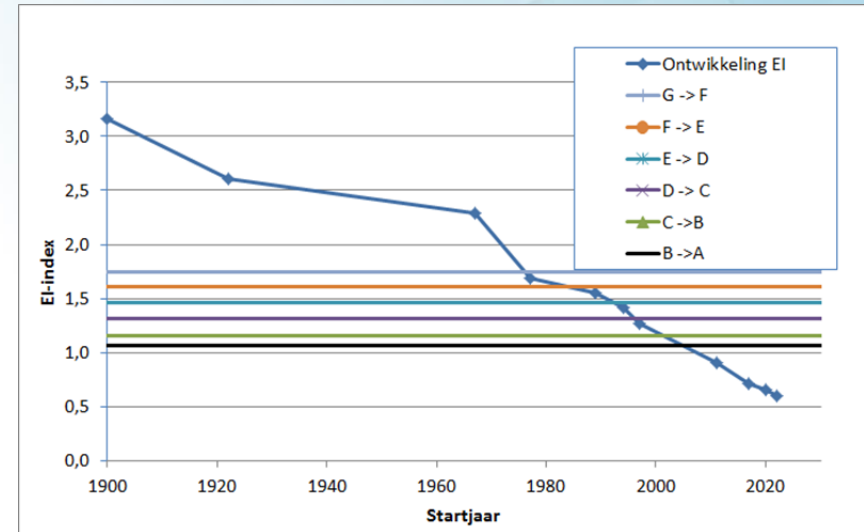
Residential buildings

energie-index (EI) versus bouwjaar



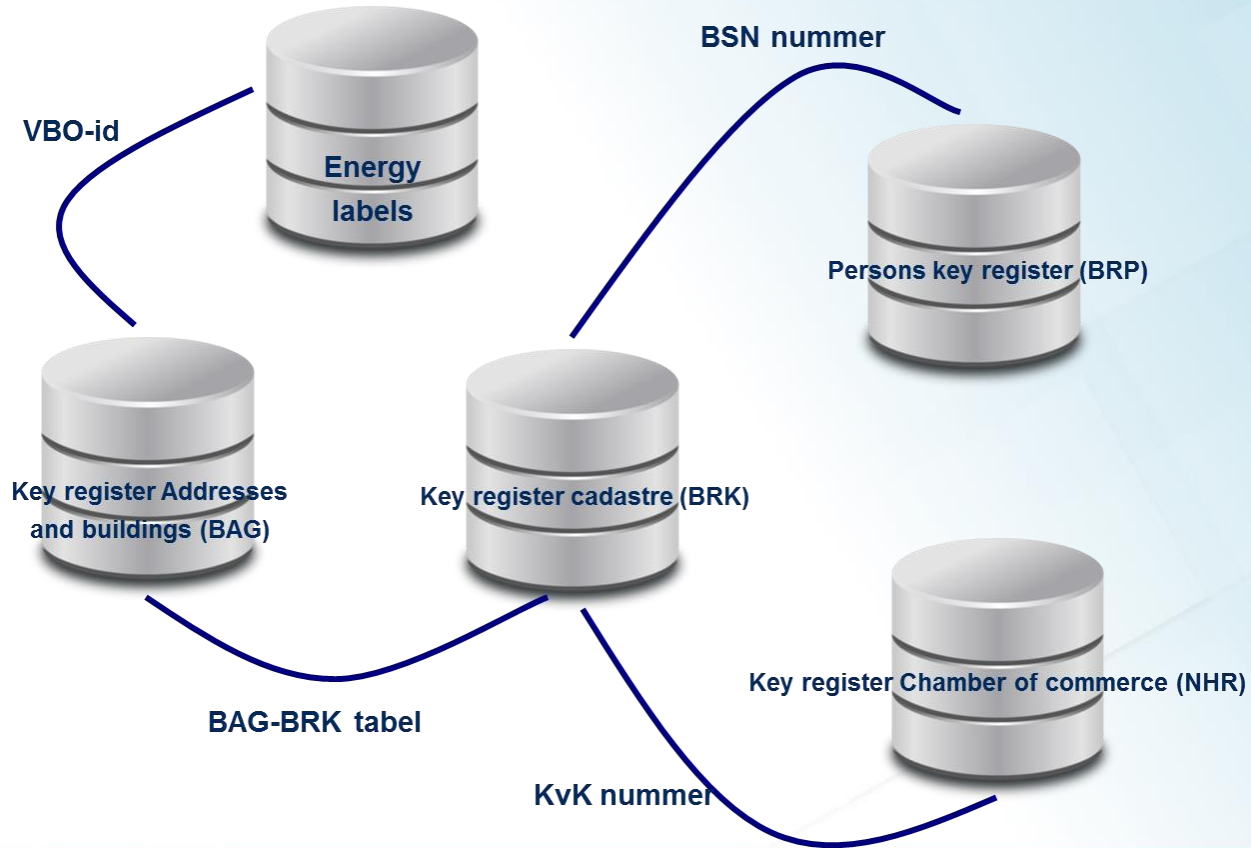
Source: Voorbeeldwoningen 20011. Onderzoeksverantwoording, AgentschapNL, Sittard, Ministerie van Binnenlandse zaken en koninkrijksrelaties.

Office buildings



Source: Energy research Centre of the Netherlands (ECN)

Linking key registers



Provisional energy label based on dwelling type and year of construction

Dwelling type	Year of construction (period)									
	untill 1945	1946-1964	1965-1974	1975-1982	1983-1987	1988-1991	1992-1999	2000-2005	2006-2013	2014 and later
Seperate	G	F	D	C	C	B	B	B	A	A
Semi-detached	G	F	D	C	C	C	B	B	A	A
Detached corner	G	F	D	C	C	C	B	B	A	A
Detached	F	E	C	C	C	C	B	A	A	A
Flat / apartment	G	E	E	B	C	C	C	B	A	A

Source: 60 Referenties ten behoeve van voorlopige energielabel v2.0 oktober 2014, RVO 2014

Methodology of The Netherlands Energy Performance Label

A **provisional** energylabel was issued to every owner of a dwelling (01-01-2015)

- based on a simplified model and data from Key Registers
- Mainly used in a communication campaign

A **definitive** EPBD compliant label is mandatory when selling a house, enforced with a fine

- Based on an advanced model and dwelling specific data
- A webtool is used for application, data input, and expert validation of the energy label
- No on site inspection of the dwelling is needed

Rijksoverheid

EnergieLabel woning

Straatnaam huisnummer
postcode, plaats
BVO-ID: xxxxxxxx

Wilt besparen op energie? **EnergieLabel C**

Registratienummer: X12345678
Datum van registratie: 20-10-2015
Geldig tot: 30-10-2020

Wilt u besparen op energie?

Als u verbouwingen na zocht hebben een energieLabel A. Vrijg proces van de komende weken gaat het landelijk label C of beter.

Overzicht woongroemken	
1. Woningtype	Rijwoning niet op een hoek
Bouwjaar	1988 t/m 1997
Woonoppervlakte	41 t/m 100 m ²
2. Type verwarming	H t/gas
Gas slaagprocent	Dataglas
3. Grondsoort	Gravel en/of gesteente
4. Daksoort	Dak extra geïsoleerd
5. Vloerisolatie	Wier extra geïsoleerd
6. Verwarming	Individueel CV-systeem, geïnstalleerd voor 1990
7. Aparte warmtevoorziening	Nee
8. Zonnepanelen	Nee
9. Ventilatie	Mechanische ventilatie

Wilt u besparen op uw energierekening? Overweeg dan de volgende mogelijke maatregelen:

Een glas in de slaapkamer	Een glas in de woonkamer
Een maatregelen voor de vermindering van uw woning	Een glas in de badkamer
Een HR t/g-combiket voor de verwarming van uw woning en warmwater	Een glas in de huiskamer
Een zonnepaneel voor het verwarmen van uw tapwater	Een glas in de woonkamer
Zonnepanelen voor het opwekken van elektriciteit	Een HR t/g-ketel voor de verwarming van uw woning

Als de maatregelen mogelijk zijn, kan de HR t/g-combiket met een warmtepomp het meest effectief zijn voor de vermindering van de energierekening. Het is belangrijk om te overleggen met een adviseur voor de keuze van maatregelen.

Gegevens door:

Naam	Wim A. Buisman
Datum van aflevering	XX/XX/XXXX
BVO nummer	00000000

Algemeen Landregister
regeling energieprestatie gebouwen

Dit energieLabel is afgegeven door het Landregister van de Rijksdienst voor het Openbaar Verkeer van de Woningmarkt.

Dit energieLabel is afgegeven op 10-10-2015 op www.energieLabel.nl of www.landregister.nl.

De energieLabel is afgegeven op basis van de gegevens die u heeft ingevoerd in de online tool. Het is mogelijk dat de energieLabel niet overeenkomt met de werkelijke situatie van het gebouw. Het is belangrijk om te overleggen met een adviseur voor de keuze van maatregelen.



Definitive (EPBD compliant) energy label: advanced model, data from public Key Registers and additional dwelling specific data

Model based on:

- NEN 7120
- NEN 8088-1
- NEN 1068:2012
- additional prescriptions (10-02-2014)

Data	Provisonal Energy Label	EPBD compliant Energy Label
Building usage	X	X
Dwelling type	X	X
Year of construction	X	X
Dwelling subtype		X
Floor surface	X	X
Type of window pane		X
Type and age of heating units		X
Presence of solar panel or boiler		X
Air ventilation system		X
Facade and roof insulation		X

Energy index, Energy Label and Energy Usage



- **Former** Energy Label (before 01-01-2015)
Index , Label and Usage are related in the Methodology

Energie-label	A+	A	B	C	D	E	F	G
Energie-index (GJ per m ² per jaar)	minder dan 0,7	0,7 – 1,05	1,05 – 1,3	1,3 – 1,6	1,6 – 2,0	2,0 – 2,4	2,4 – 2,9	meer dan 2,9

Bron: Ministerie van Financiën

www.pbl.nl

- **Current** Energy Label (after 01-01-2015)
deviation between theoretical and measured usage

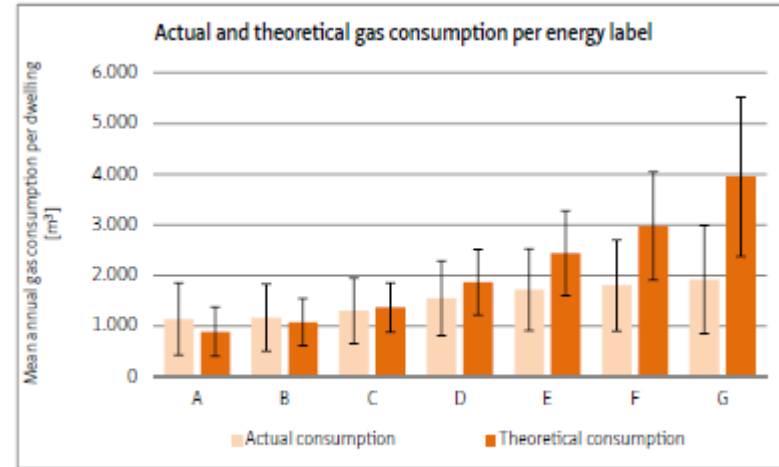


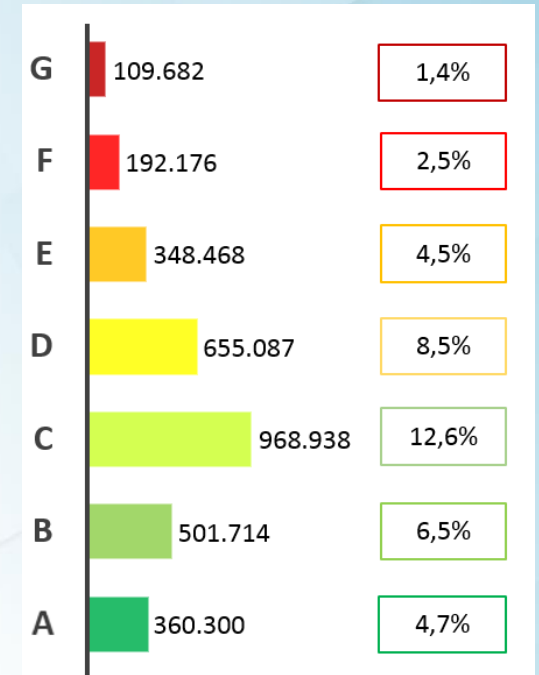
FIGURE 7 Actual and theoretical gas consumption per dwelling per label

Bron: Majcen, D. 2016, Predicting energy consumption and savings in the housing stock

Utilisation and significance of the EPL in The Netherlands



- 40% of all dwellings have an EPBD compliant label
- 85% of sold houses are labeled
- Covenant: Housing corporation dwellings have mean label B by 2020
- Several banks give mortgage discounts for 'good' labels
- In 2023 only C or better labeled office buildings are permitted



EPBD compliant certificate in Germany

- Certificate (EnEV) will be issued based on heat demand or on heat consumption
- Certificate is mandatory for
 - new buildings (based on demand)
 - buildings to be sold
 - non-residential buildings
- Residential buildings 1977 or older based on demand (since 2008) (with exceptions)
- Non-residential based on demand or consumption

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Calculated demand of energy 2

Calculated energy demand

End energy demand CO₂-Emission ¹⁾ kWh/(m²·a)

Primary energy demand („Energy performance“)

Evidence of building permission § 3 oder § 9 Abs. 1 EnEV 2)

Building name	Quality of construction
Building value <input type="text"/> kWh/(m ² ·a)	Building value <input type="text"/> kWh/(m ² ·a)
Required value <input type="text"/> kWh/(m ² ·a)	Required value <input type="text"/> kWh/(m ² ·a)

End energy demand

Energy source	Annual energy demand (kWh/m ² ·a) for	Auditing 3)	Total (kWh/m ² ·a)
Heating	Hot water	Cooling 4)	Total (kWh/m ² ·a)

Other informations

Use of renewables provided

nach § 8 EnEV vor Baubeginn geplant

Renewables are used for:

Heating Hot water

Ventilation Cooling

Ventilation is done through

Fan without heat recovery

Fan with heat recovery

Reference values

0: Passivhaus
 10: Minergie
 20: Minergie Plus
 30: Minergie Plus
 40: Minergie Plus
 50: Minergie Plus
 60: Minergie Plus
 70: Minergie Plus
 80: Minergie Plus
 90: Minergie Plus
 100: Minergie Plus
 110: Minergie Plus
 120: Minergie Plus
 130: Minergie Plus
 140: Minergie Plus
 150: Minergie Plus
 160: Minergie Plus
 170: Minergie Plus
 180: Minergie Plus
 190: Minergie Plus
 200: Minergie Plus
 210: Minergie Plus
 220: Minergie Plus
 230: Minergie Plus
 240: Minergie Plus
 250: Minergie Plus
 260: Minergie Plus
 270: Minergie Plus
 280: Minergie Plus
 290: Minergie Plus
 300: Minergie Plus
 310: Minergie Plus
 320: Minergie Plus
 330: Minergie Plus
 340: Minergie Plus
 350: Minergie Plus
 360: Minergie Plus
 370: Minergie Plus
 380: Minergie Plus
 390: Minergie Plus
 400: Minergie Plus

Comments to the calculation methodology

Die angegebenen Berechnungswerte sind nach der Energieeinsparverordnung untergebunden. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Referenzwerte sind spezifische Werte nach der EnEV zum Güterverkehr Gebäudeenergieeffizienz (GEG).

1) Heizenergie Angabe
 2) nur in dem Falle des Neubaus und der Modernisierung zutreffend
 3) ggf. Photovoltaik-Erzeugung
 4) EPV – Erdwärmepumpe, WPT – Wärmepumpe

21 |

kadaster

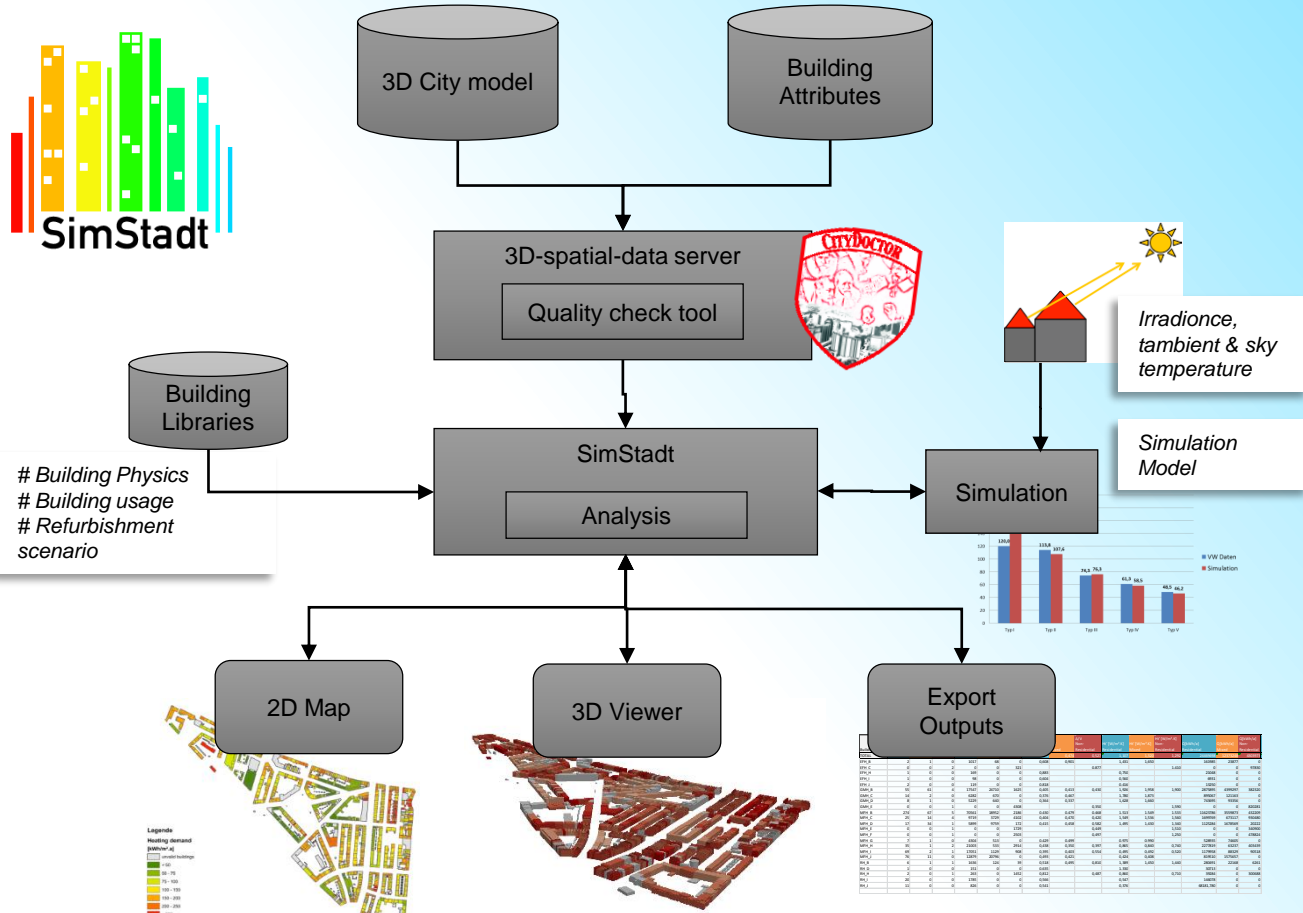
Research approach



- Simulate building heating demand based on 3D city model using monthly energy balance (DIN 18599)
- Pre-Calculate demand oriented energy performance label (no certificate!)



SimStadt Model



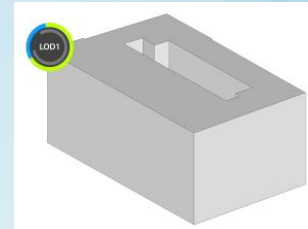
German Building Typology (IWU)



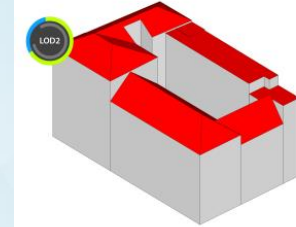
Type	Year	Power	Consumption	Emission	CO2	Energy
Type I	2000	1000	10000	10000	10000	10000
Type I	2005	1000	10000	10000	10000	10000
Type I	2010	1000	10000	10000	10000	10000
Type I	2015	1000	10000	10000	10000	10000
Type I	2020	1000	10000	10000	10000	10000
Type II	2000	1500	15000	15000	15000	15000
Type II	2005	1500	15000	15000	15000	15000
Type II	2010	1500	15000	15000	15000	15000
Type II	2015	1500	15000	15000	15000	15000
Type II	2020	1500	15000	15000	15000	15000
Type III	2000	2000	20000	20000	20000	20000
Type III	2005	2000	20000	20000	20000	20000
Type III	2010	2000	20000	20000	20000	20000
Type III	2015	2000	20000	20000	20000	20000
Type III	2020	2000	20000	20000	20000	20000
Type IV	2000	2500	25000	25000	25000	25000
Type IV	2005	2500	25000	25000	25000	25000
Type IV	2010	2500	25000	25000	25000	25000
Type IV	2015	2500	25000	25000	25000	25000
Type IV	2020	2500	25000	25000	25000	25000
Type V	2000	3000	30000	30000	30000	30000
Type V	2005	3000	30000	30000	30000	30000
Type V	2010	3000	30000	30000	30000	30000
Type V	2015	3000	30000	30000	30000	30000
Type V	2020	3000	30000	30000	30000	30000

3D City Model

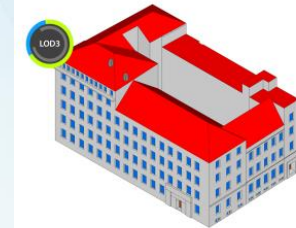
- City GML format
- Simstadt is suitable for all LoD-Stages (1-4)
- Includes attributes concerning the building year and function of the buildings



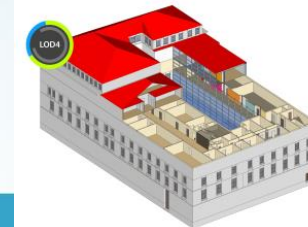
LOD1



LOD2



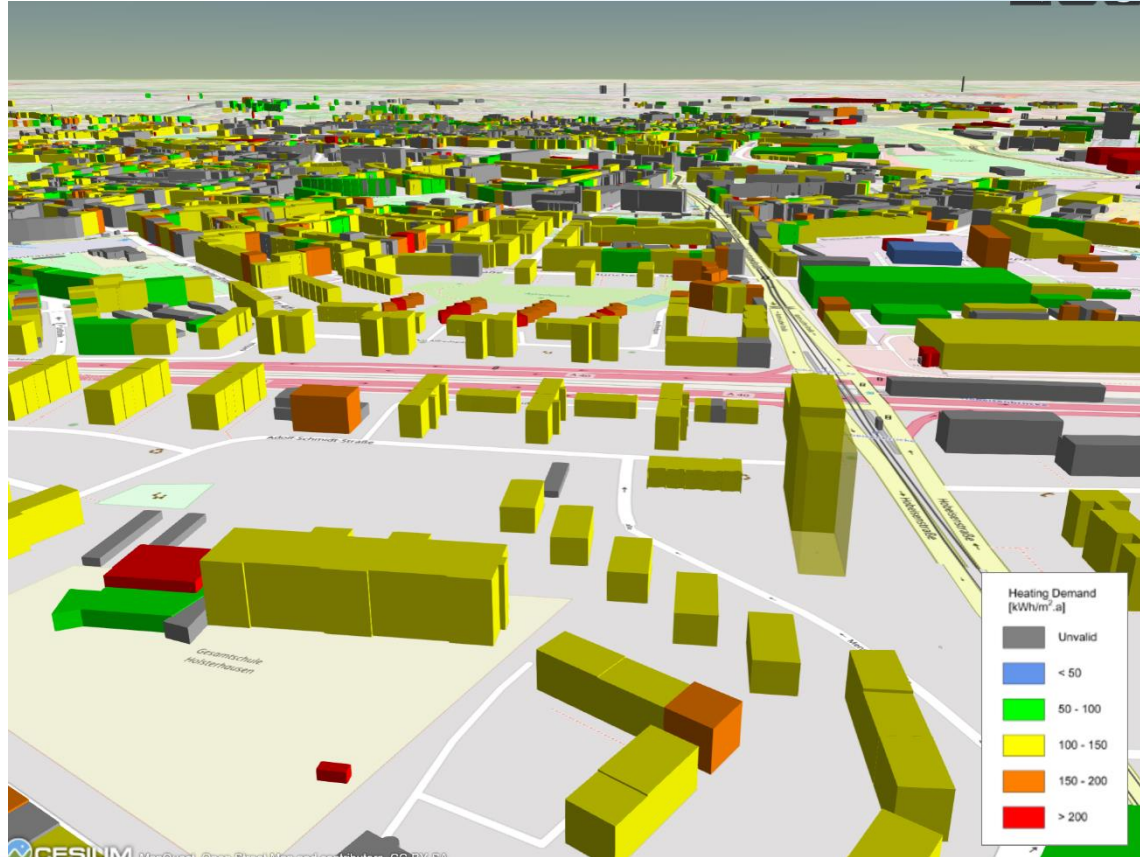
LOD3



LOD4



Visualization heating demand in Essen



<http://81.169.187.7:9000/showcases/essen-live>



Available 3D data The Netherlands

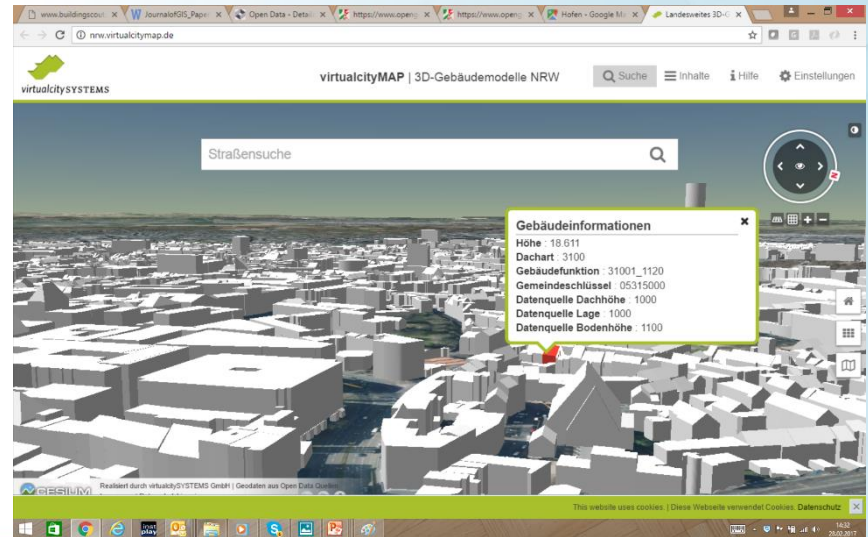
- Countrywide: 3D TOP10NL (2015), Level of Detail 1 (LOD1)
- Pilot area Zwolle: 3D BGT (2017), LOD1, Interoperable with Key Registers
- Many local initiatives on municipal and district scale, LOD1 – LOD4





Available data in Germany

- LoD 1 and LoD 2 models available from most states
- Some open data (NRW 10 Million Buildings)
- Usually Missing: Year of construction (third party data source)
- Refurbishment (not available at all)





Buildings Classification NL



Usage of building classification

NL

Housing (dwelling)

Gathering

Cell (prison)

Health

Industry

Office

Lodging (hotel)

Education

Sport

Shop

Other

Dwelling type classification

NL

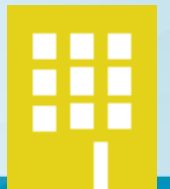
Separate house

Semi detached house

Detached house

Detached corner house

Flat / apartment



Building Typology DE



Deutsche Gebäudetypologie

Systematik und Datensätze

UND UMWELT GmbH
 Annastraße 15
 64285 Darmstadt
 Telefon: (0049) 06151/2904-0
 Telefax: -97
 eMail: info@iwu.de
 Internet: <http://www.iwu.de>
 Stand: 22. Juni 2005

Baualtersklasse			EFH	RH	MFH	GMH	HH
A	vor 1918	Fachwerk	EFH_A 		MFH_A 		
B	vor 1918		EFH_B 	RH_B 	MFH_B 	GMH_B 	
C	1919-1948		EFH_C 	RH_C 	MFH_C 	GMH_C 	
D	1949-1957		EFH_D 	RH_D 	MFH_D 	GMH_D 	
E	1958-1968		EFH_E 	RH_E 	MFH_E 	GMH_E 	HH_E 
F	1969-1978		EFH_F 	RH_F 	MFH_F 	GMH_F 	HH_F 
G	1979-1983		EFH_G 	RH_G 	MFH_G 		
H	1984-1994		EFH_H 	RH_H 	MFH_H 		
I	1995-2001		EFH_I 	RH_I 	MFH_I 		
J	nach 2002		EFH_J 	RH_J 	MFH_J 		

Analyse en vervolgstappen

- Harmoniseren gebouwclassificatie NL - DE
- DE rekenmodel toepassen op Zwolle data. Valideren theoretisch energieverbruik met gemeten energieverbruiksdata Enexis.
- NL (RVO) methodologie toepassen op data Essen. Valideren theoretisch energielabel met bestaande energielabels in Essen.
- Output van de datasets harmoniseren met INSPIRE
- Publicatie artikel



Bedankt voor uw aandacht!

martinus.vranken@kadaster.nl