

# Data-science process voor de wijkgerichte energietransitie (casus Hoge Bothofstraat, Enschede)

Christian Struck (Saxion Hogeschool)

Leon olde Scholtenhuis (Universiteit Twente)

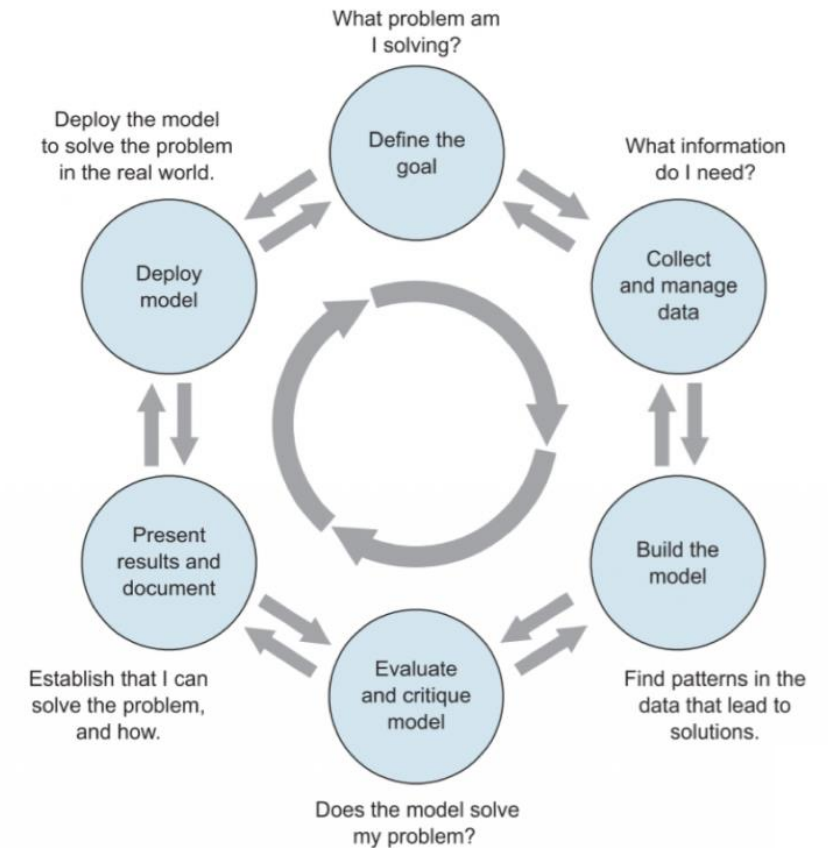
Hans Poppe (ROC van Twente)

07 oktober 2020



# Methode: Data-science process model

1. **Probleem:** Versneld realiseren van de energietransitie in Twente.
2. **Dataverzameling:** Welke informatie is nodig om het probleem op te lossen en welke databronnen zijn beschikbaar?
3. **Ontwerp:** Bouwen en testen van een omgeving / model om data te bewerken, verrijken en analyseren.
4. **Validatie:** Beoordeling of omgeving / model geschikt is om tot probleemoplossing bij te dragen.
5. **Routekaart:** Op basis van data analyse een pad uittekenen om probleem op te lossen.
6. **Toepassing:** Toepassen van omgeving / model data in praktijk om wijkgerichte aanpak voor energietransitie te realiseren.

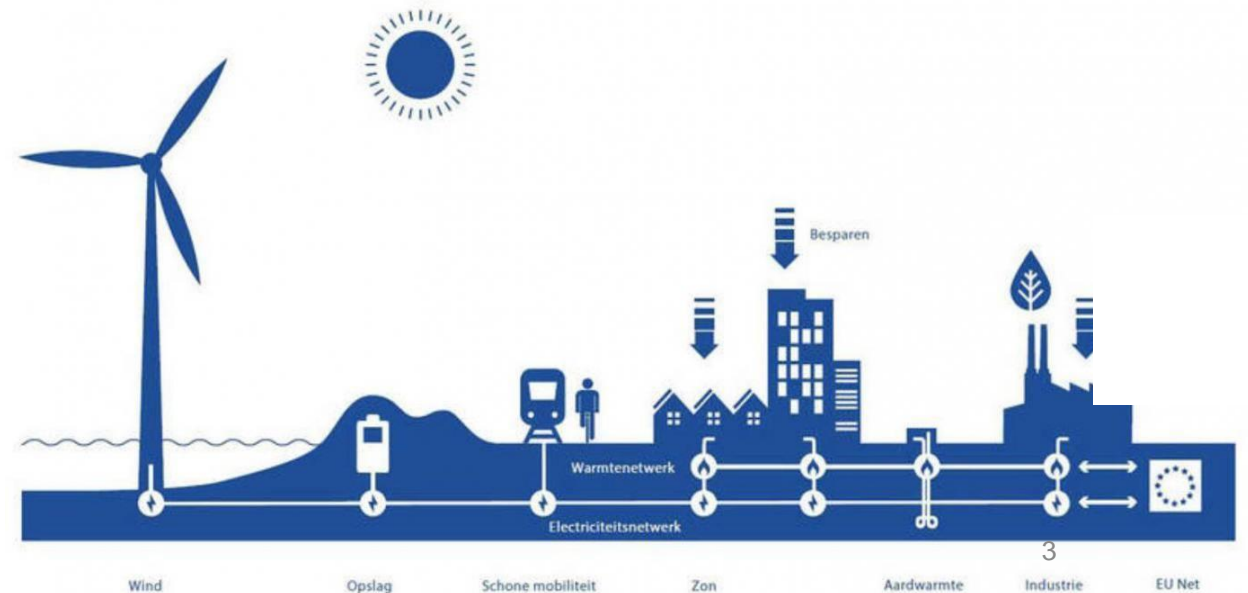


# 1. Probleem: Energietransitie

## Definitie:

Energietransitie is de overgang naar een situatie waarin de energievoorziening structureel anders van aard en vorm is dan in het huidige energiesysteem. In dit nieuwe systeem is fossiele brandstof grotendeels vervangen door duurzame energiebronnen, is er veel aandacht voor energiebesparing en energieopslag en is de energievoorziening meer decentraal georganiseerd. Het met deze transitie verbonden beleidsdoel is door de internationale gemeenschap neergelegd in het Klimaatakkoord van Parijs.

(Bron: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Energietransitie>)



## 2. Dataverzameling

### Uitdaging:

- Multi-domain (energieopwekking, distributie, afgifte en gebruik; boven en ondergronds; corporatief, privé en publiek eigendom),
- Systeemgrens: wijk vs. individueel gebouw / woning,
- Multistakeholder: lokale overheden, energieleveranciers, installateurs, aannemers, woningcorporaties, ...,
- Bestuursprocessen: overlappen, zijn niet duidelijk geformuleerd, zijn tijdrovend,
- Beschikbaarheid.



Grondradar. Sinds 2017 in ontwikkeling @ UT Twente  
Doel: Voorkomen graafschade en in kaart brengen van ondergrondse infrastructuur. In samenwerking met het ROC is een MBO e-learning module ontwikkeld om deze in het werkveld toe te passen.

# Grondradar: Samenwerking Universiteit Twente & ROC van Twente

PDEng'er  
Dieuwertje ten  
Berg  
ontwikkelde  
voor ROC van  
Twente een  
GPR-trainings  
module


Training 1: Graafschade preventie GPR

Welkom 1. Hoe werkt de grondradar? 2. Lezen van radarbeelden 3. Meting uitvoeren 4. Hoe g >

Welkom bij de training "Graafschade voorkomen met de Grondradar".

Waarschijnlijk heb je zelf, ondanks het doen van een KLIC melding al wel eens te maken gehad met graafschade. Dit is niet zo gek, jaarlijks gebeuren er ongeveer 25.000 graafschades.

Graafschade kan grote gevolgen hebben, denk bijvoorbeeld aan de gasexplosie in Diemen uit 2014. In de twee filmpjes hieronder kun je voorbeelden zien van gevolgen van graafschade:



Filmpje: grondradar\_wvdd.mp4 / 2:17 min

### 3. Ontwerp: Simulatie model ter beoordeling energieverbruik op wijkniveau

**Doel:** Beoordelen impact van energetische renovatiemaatregelen op wijkniveau

**Workflow:**

Bron data / aprx (ArcGIS) / pdok  
WatIsMijnLabel.nl  
Publieke Dienstverlening (<https://www.pdok.nl/viewer/>)



ArcGIS



FME



SimStadt



Analyse (Excel)

Genereren shapefile  
Toevoegen data  
(bouwjaar,  
gebruiksfunctie)  
Dakvorm genereren  
(LOD1-LOD2)

Exporteren  
City GML

Definiëren bouwjaar  
Definiëren gebouwgebruik

Vergelijking Energieverbruik  
verwarming LOD1 – LOD2



# Ontwerp: Simulatiemodel ter beoordeling energieverbruik op wijkniveau

**Doel:** Beoordelen impact van energetische renovatiemaatregelen op energieverbruik voor verwarming / wijkniveau (Hoge Bothoven te Enschede)

**Model:** Geometrie,  
Klimaat,  
Bouwfysica,  
Gebruik.



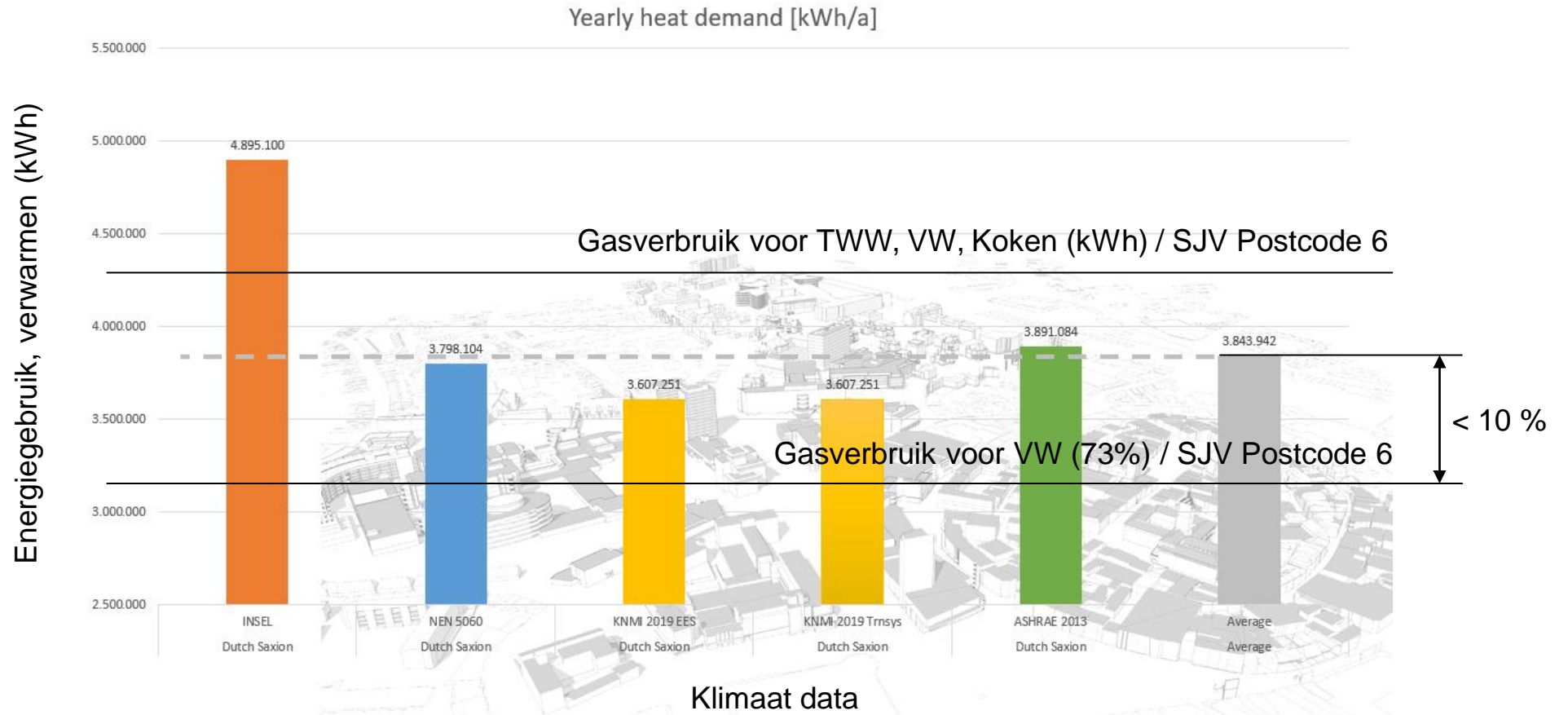
113 building blocks  
327 addresses =  
dwellings

6518 building blocks



# 4. Toetsing / Validatie: Vergelijking simulatieresultaten met meetdata

**Doel:** Sensitiviteitsstudie ter validatie simulatie model, vaststellen onzekerheden



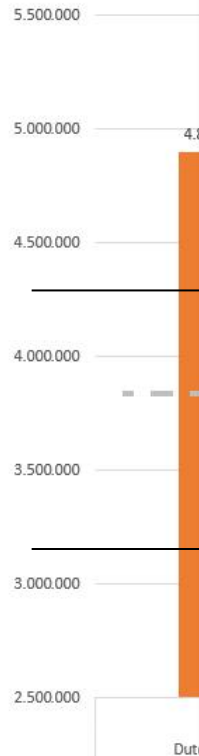


# 4. Toetsing / Validatie: Vergelijking simulatieresultaten met meetdata

Doel: Sensitiviteitsstudie

Length: 4.5 km  
Mass flow: 34.7 kg/s  
Temperature levels: 90°C - 55°C  
Heat transfer rate: 5.1 MW

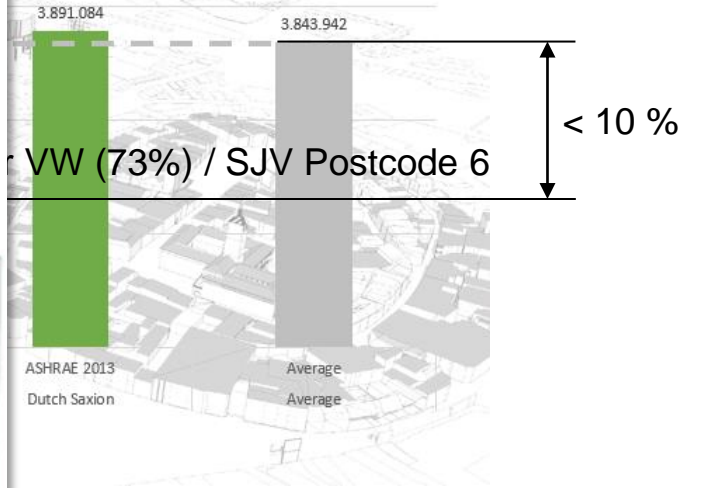
Energiegebruik, verwarmen (kWh)



*Voorbeeld*

onzekerheden

...ken (kWh) / SJV Postcode 6



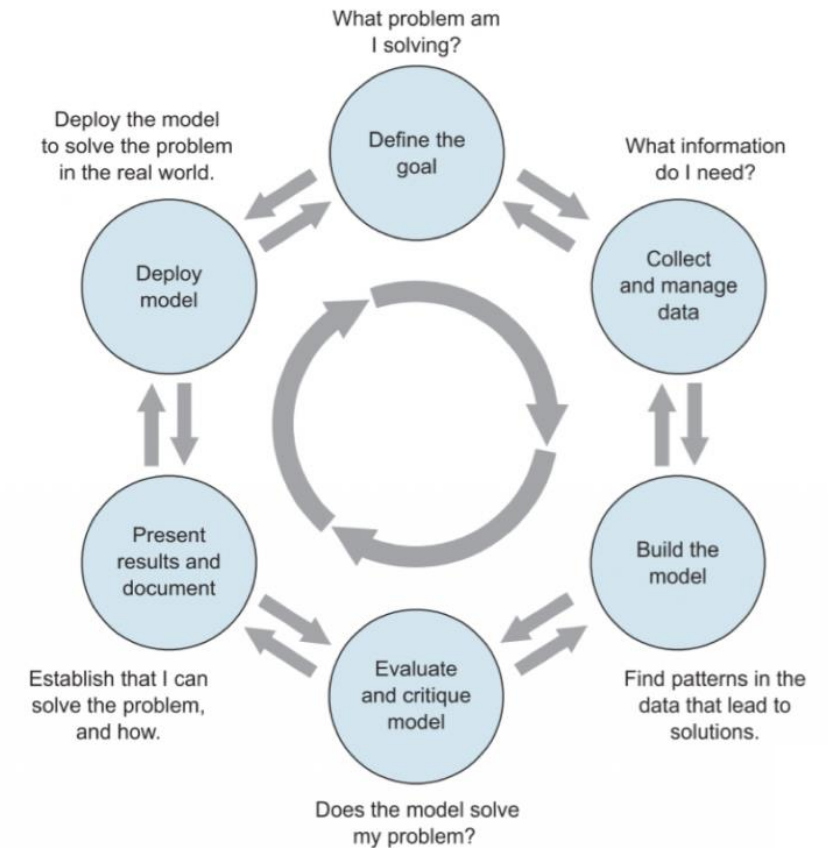
## 5,6. Routekaart & Toepassing: Verworven en verrijkte data presenteren en contextualiseren



Filmpje: GIS les video ROC van Twente  
6 oktober 2020 .mp4 / 3:42 min

# Methode: Data-science process model

1. **Probleem:** Versneld realiseren van de energietransitie in Twente.
2. **Dataverzameling:** Welke informatie is nodig om het probleem op te lossen en welke databronnen zijn beschikbaar?
3. **Ontwerp:** Bouwen en testen van een omgeving / model om data te bewerken, verrijken en analyseren.
4. **Validatie:** Beoordeling of omgeving / model geschikt is om tot probleemoplossing bij te dragen.
5. **Routekaart:** Op basis van data analyse een pad uittekenen om probleem op te lossen.
6. **Toepassing:** Toepassen van omgeving / model data in praktijk om wijkgerichte aanpak voor energietransitie te realiseren.



# Data-science process voor de wijkgerichte energietransitie (casus Hoge Bothofstraat, Enschede)

Christian Struck (Saxion Hogeschool)

Leon olde Scholtenhuis (Universiteit Twente)

Hans Poppe (ROC van Twente)

07 oktober 2020

