

02

BEPAAAL HET OPERATIONEEL BELEIDSDOEL

INSTRUMENT:
• OMGEVINGSVISIE

MINDER HITTEPLEKKEN

Dit is het toepasbare subdoel onder het algemene beleidsdoel
• Hoe draagt het bij aan het algemene beleidsdoel?
• Is deze bijdrage bewezen/best practice?

BEPAAAL DE BELEIDS-DIFFERENTIATIE

INSTRUMENT:
• WIJK/REGIOPLAN

MINDER HITTEPLEKKEN

Dit betreft een eventuele gebiedsgerichte of gefaseerde differentiatie van het operationele beleidsdoel

03

04

IDENTIFICEER DE CONCRETE BELEIDS-DOELSTELLING

INSTRUMENT:
• OMGEVINGSVISIE/PROGRAMMA

30% VAN DE OMGEVING IS BEDEKT MET BLADERDEK IN EEN WOONWIJK EN HET CENTRUM

Dit is de meetbare normering, KPI
Hier vindt de monitoring op plaats.
• Is de doelstelling SMART?
• Is er gerelateerd beleid voor de normstelling?

05

BEPAAAL DE GENERIEKE INDICATOR

INSTRUMENT:
• LOGISCH MODEL

30% BOOMBEDEKKING PER GEBIED

Dit is het invariante onderdeel van de beleidsdoelstelling met eenduidige interpretatie via een logische omschrijving
• Is de motivatie voor de indicator duidelijk?

06

CHECK BESCHIKBAARHEIDINDICATOR

INSTRUMENT:
• INDICATOREN / ALGORITMEREGERISTER

30% BOOMBEDEKKING PER GEBIED

Het betreft hier de afweging om een reeds bestaande en gepubliceerde indicator te gebruiken
• Is de indicator beschikbaar en volledig?
• Is de indicator transparant?

Beschikbaar?
JA > stap 12 NEE > stap 7

DEFINIEER DE PERIODE (TIJDSCOMPONENT)

INSTRUMENT:
• INFORMATIEMODEL

BESTUURSPERIODE 2024 - 2028

Dit is de periode waarbinnen het resultaat (de normering) gehaald moet zijn

07

08

DEFINIEER DE LOCATIE (GEOGRAFISCH COMPONENT)

INSTRUMENT:
• INFORMATIEMODEL

WOONWIJKEN EN CENTRUM

Dit is locatie waarvoor de normering geldt. Dit kan heel ambtgebied zijn of specifieke wijken, gebieden of functies
• Is de schaal eenduidig geconcretiseerd (straat/ buurt/wijk/gemeente/regio/provincie)?

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

INSTRUMENT:
• GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)
• INFORMATIEMODEL

BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (semantiek) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.
• Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?
• Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?

10

DEFINIEER DE BRONREGISTERS

INSTRUMENT:
• CATALOGUS

CBS WIJKEN OMGEVINGSPLAN BOMENREGISTER / BGT AHN

Dit zijn de bestaansets die aansluiten bij de gedefinieerde objecten. Bij voorkeur vastgelegd in een centrale registratie

11

BESCHRIJF HET ALGORITME VOOR DE INDICATOR EN STEL BESCHIKBAAR

INSTRUMENT:
• QUERY (SQL, SPARQL, GEOSPARQL)

<>>/<<>

Dit is de technische beschrijving op basis van de componenten en eenheden. Deze technische beschrijving kan gedeeltelijk worden gebruikt door derden

12

BEREKEN DE EX ANT BEOORDELING

INSTRUMENT:
• DIGITAL TWIN



Dit is de score van de indicator op basis van simulatie van de geplande omgeving

13

BEREKEN MONITORSORE EX POST

INSTRUMENT:
• DIGITAL TWIN / ANALYSE

Dit is de score van de indicator op basis van gemeten en berekende waarden na realisatie
• Is de bron betrouwbaar/transparant?
• Sluit de periode van de gegevens aan bij de beleidsperiode?
• Is de frequentie van monitoring duidelijk?

TOEPASSEN STAPPENPLAN OP DE 3-30-300 REGEL IN DE PROVINCIE UTRECHT

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht
op 3 bomen in de provincie Utrecht

01

VERTREK VANUIT HET ALGEMEEN BELEIDSDOEL

GEZONDE BEVOLKING | INSTRUMENT: OMGEVINGSVISIE | KLIMAATBESTENDIG

DIT IS ONZE AMBITIE, HETGEEN WE WILLEN BEREIKEN, WAAR WE WILLEN STAAN BINNEN DEZE PERIODE, VASTGELEGD IN DE OMGEVINGSVISIE

02

BEPAAAL HET OPERATIONEEL BELEIDSDOEL

INSTRUMENT:
• OMGEVINGSVISIE

MINDER HITTEPLEKKEN

Dit is het toepasbare subdoel onder het algemene beleidsdoel

- Hoe draagt het bij aan het algemene beleidsdoel?
- Is deze bijdrage bewezen/best practice?

BEPAAAL DE BELEIDS-DIFFERENTIATIE

INSTRUMENT:
• WIJK/REGIOPLAN

MINDER HITTEPLEKKEN

Dit betreft een eventuele gebiedsgerichte of gefaseerde differentiatie van het operationele beleidsdoel

03

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

INSTRUMENT:
• GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)
• INFORMATIEMODEL

BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (samenstelling) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.

- Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?
- Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?

04

IDENTIFICEER DE CONCRETE BELEIDS-DOELSTELLING

INSTRUMENT:
• OMGEVINGSVISIE/PROGRAMMA

30% VAN DE OMGEVING IS BEDEKT MET BLADERDEK IN EEN WOONWIJK EN HET CENTRUM

Dit is de meetbare normering, KPI. Hier vindt de monitoring op plaats.

- Is de doelstelling SMART?
- Is er gerelateerd beleid voor de normstelling?

05

11

BESCHRIJF HET ALGORITME VOOR DE INDICATOR EN STEL BESCHIKBAAR

INSTRUMENT:
• QUERY (SQL, SPARQL, GEOSPARQL)

Beschikbaar?
JA > stap 12. NEE > stap 7

Dit is de technische beschrijving op basis van de componenten en eenheden. Deze technische beschrijving kan gedeeld worden voor gebruik door derden

BEPAAAL DE GENERIEKE INDICATOR

INSTRUMENT:
• LOGISCH MODEL

30% BOOMBEDEKKING PER GEBIED

Dit is het invariante onderdeel van de beleidsdoelstelling met eenduidige interpretatie via een logische omschrijving

- Is de motivatie voor de Indicator duidelijk?

06

CHECK BESCHIKBAARHEIDINDICATOR

INSTRUMENT:
• INDICATOREN / ALGORITMEREGERSTER

30% BOOMBEDEKKING PER GEBIED

Het betreft hier de afweging om een reeds bestaande en gepubliceerde indicator te gebruiken

- Is de indicator beschikbaar en volledig?
- Is de indicator transparant?

DEFINIEER DE PERIODE (TIJDSCOMPONENT)

INSTRUMENT:
• INFORMATIEMODEL

BESTUURSPERIODE 2024 - 2028

Dit is de periode waarbinnen het resultaat (de normering) gehaald moet zijn

07

13

BEREKEN DE EX ANT BEORDELING

INSTRUMENT:
• DIGITAL TWIN

BEREKEN MONITORSORE EX POST

INSTRUMENT:
• DIGITAL TWIN / ANALYSE

Dit is de score van de indicator op basis van gemeten en berekende waarden na realisatie

- Is de bron betrouwbaar/transparant?
- Sluit de periode van de gegevens aan bij de beleidsperiode?
- Is de frequentie van monitoring duidelijk?

08

DEFINIEER DE LOCATIE (GEOGRAFISCH COMPONENT)

INSTRUMENT:
• INFORMATIEMODEL

WOONWIJKEN EN CENTRUM

Dit is locatie waarvoor de normering geldt. Dit kan hele ambtsgebied zijn of specifieke wijken, gebieden of functies

- Is de schaal eenduidig geconcretiseerd (straat/ buurt/wijk/gemeente/regio/provincie)?

01

VERTREK VANUIT HET ALGEMEEN BELEIDSDOEL

GEZONDE BEVOLKING | INSTRUMENT: OMGEVINGSVISIE | KLIMAATBESTENDIG

DIT IS ONZE AMBITIE, HETGEEN WE WILLEN BEREIKEN, WAAR WE WILLEN STAAN BINNEN DEZE PERIODE, VASTGELEGD IN DE OMGEVINGSVISIE

Make cities and human settlements
inclusive, safe, resilient and
sustainable

Draagt bij aan...

Draagt bij aan...

3-30-300 regel toepassen

...



02

**BEPAAAL
HET OPERATIONEEL
BELEIDSDOEL**

INSTRUMENT:
• **OMGEVINGSVISIE**

MINDER HITTEPLEKKEN

*Dit is het toepasbare subdoel
onder het algemene beleidsdoel*

- *Hoe draagt het bij aan het
algemeen beleidsdoel?*
- *Is deze bijdrage bewezen/
best practice?*

MEER BEWEGEN MINDER HITTEPLEKKEN

BEPAAAL DE BELEIDS- DIFFERENTIATIE

INSTRUMENT:

- WIJK/REGIOPLAN

MINDER HITTEPLEKKEN

*Dit betreft een eventuele
gebiedsgerichte of gefaseerde
differentiatie van het operationele
beleidsdoel*

03

04

IDENTIFICEER DE CONCRETE BELEIDS- DOELSTELLING

INSTRUMENT:

- **OMGEVINGSVISIE/PROGRAMMA**

**30% VAN DE OMGEVING
IS BEDEKT MET BLADERDEK IN
EEN WOONWIJK EN HET CENTRUM**

*Dit is de meetbare normering, KPI
Hier vindt de monitoring op plaats.*

- *Is de doelstelling SMART?*
- *Is er gerelateerd beleid voor de normstelling?*

Draagt bij aan..

80% van de te realiseren
woningen heeft uitzicht op 3
bomen

**BEPAAAL
DE GENERIEKE
INDICATOR**

INSTRUMENT:

- **LOGISCH MODEL**

**30% BOOMBEDEKKING
PER GEBIED**

*Dit is het invariante onderdeel
van de beleidsdoelstelling met
eenduidige interpretatie via een
logische omschrijving*

- *Is de motivatie voor de indicator duidelijk?*



05

06

CHECK BESCHIK- BAARHEIDINDICATOR

INSTRUMENT:

- INDICATOREN / ALGORITMEREGISTER

**30% BOOMBEDEKKING
PER GEBIED**

Het betreft hier de afweging om
een reeds bestaande en gepubliceerde
indicator te gebruiken

- Is de indicator beschikbaar en volledig?
- Is de indicator transparant?

Beschikbaar?
JA > stap 12 NEE > stap 7

Beschikbaar?
JA > stap 12 NEE > stap 7

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

DEFINIEER DE PERIODE (TIJDSCOMPONENT)

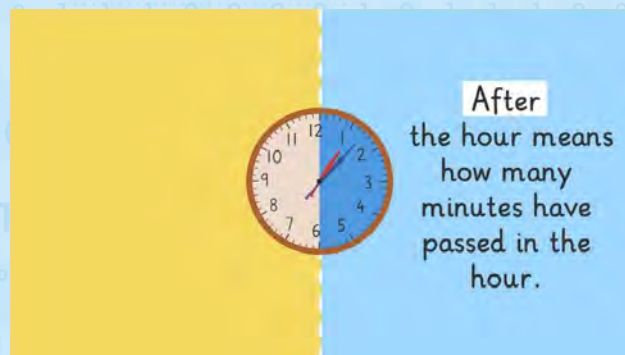
INSTRUMENT:

- INFORMATIEMODEL

BESTUURSPERIODE 2024 - 2028

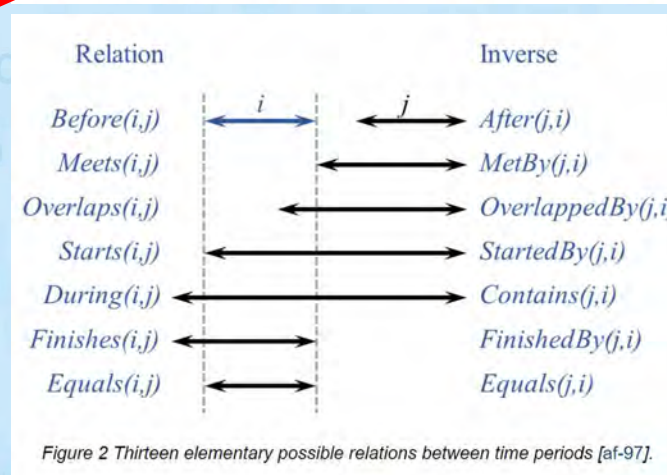
Dit is de periode waarbinnen het resultaat (de normering) gehaald moet zijn

07



<https://www.w3.org/TR/owl-time/#time:after>

[Time Ontology in OWL \(w3.org\)](https://www.w3.org/TR/owl-time/#time:after)



Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

DEFINIEER DE PERIODE (TIJDSCOMPONENT)

INSTRUMENT:

- INFORMATIEMODEL

BESTUURSPERIODE 2024 - 2028

*Dit is de periode waarbinnen
het resultaat (de normering) gehaald
moet zijn*

07



Een specifiek tijdstip
volgens een kalender

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

DEFINIEER DE PERIODE (TIJDSCOMPONENT)

INSTRUMENT:

- INFORMATIEMODEL

BESTUURSPERIODE 2024 - 2028

Dit is de periode waarbinnen het resultaat (de normering) gehaald moet zijn



Een specifiek tijdstip volgens een kalender



Gregoriaanse kalender

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

DEFINIEER DE PERIODE (TIJDSCOMPONENT)

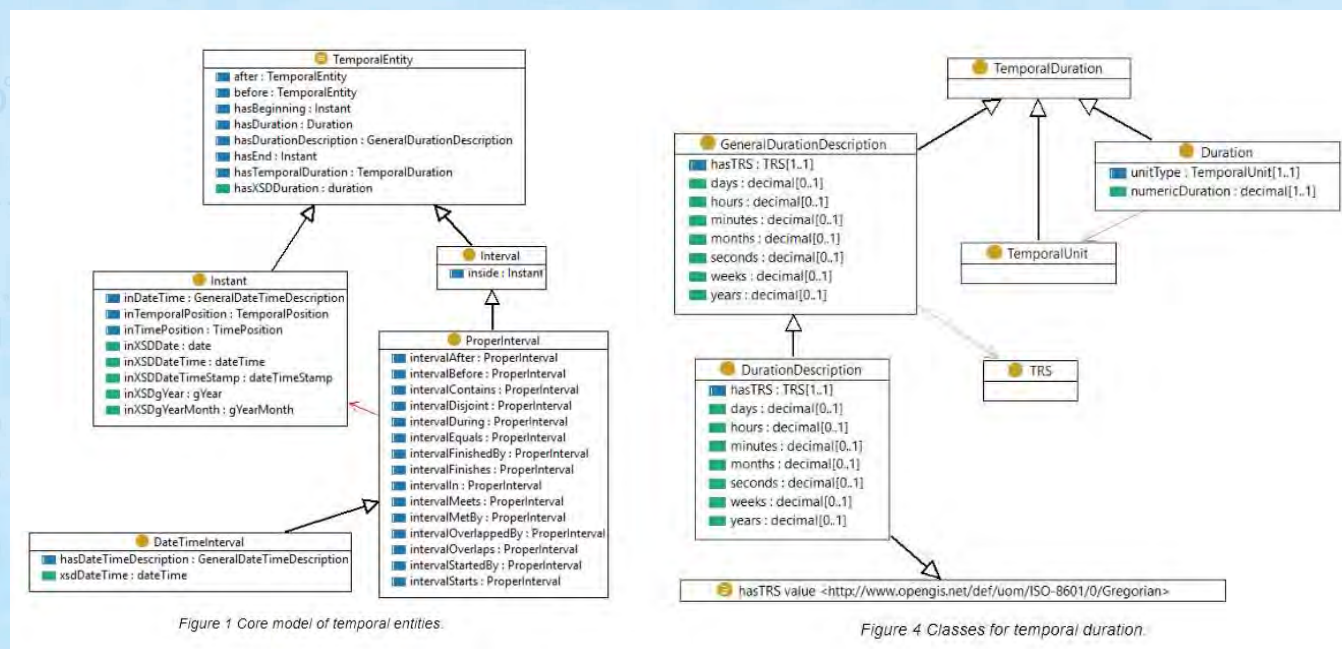
INSTRUMENT:

- INFORMATIEMODEL

BESTUURSPERIODE 2024 - 2028

Dit is de periode waarbinnen het resultaat (de normering) gehaald moet zijn

07



“2024”^^xsd:gYear

<https://www.w3.org/TR/xmlschema11-2/#gYear>

ex:Tijdstip

a time:Instant ;

time:inXSDgYear “2024”^^xsd:gYear

“Voor elke temporele entiteit, instant of interval, die hierna komt”

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

https://api.pdok.nl/kadaster/bestuurlijkegebieden/ogc/v1_0



DEFINIEER DE LOCATIE (GEOGRAFISCH COMPONENT)

INSTRUMENT:
• INFORMATIEMODEL

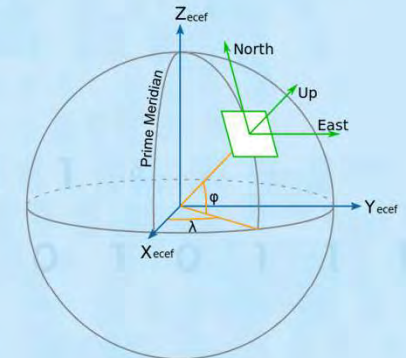
WOONWIJKEN EN CENTRUM

Dit is locatie waarvoor de normering geldt. Dit kan hele ambtsgebied zijn of specifieke wijken, gebieden of functies

- Is de schaal eenduidig geconcretiseerd (straat/buurt/wijk/gemeente/regio/provincie?)

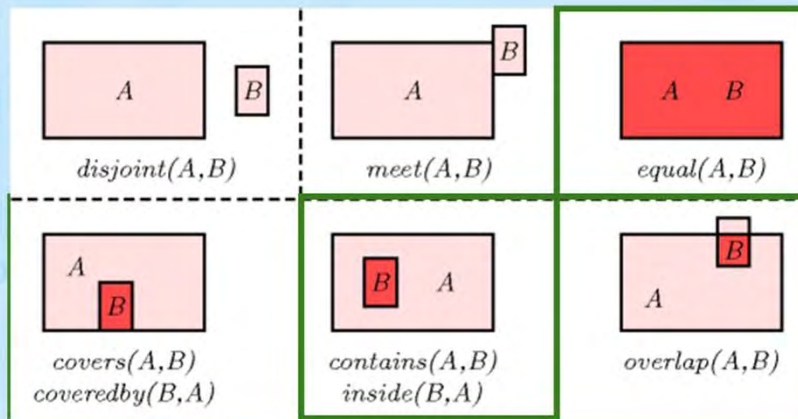


Provinciegebied
Naam: Utrecht



“Locatie volgens platte vlak”

<http://www.opengis.net/ont/geosparql#ehCovers>



Covers, contains en equals volgens egenhofer

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

INSTRUMENT:

- GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)
- INFORMATIEMODEL

BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (semantiek) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.

- Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?
- Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?



<https://qudt.org/vocab/unit/ONE>



“1” of “2” boom?

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

INSTRUMENT:

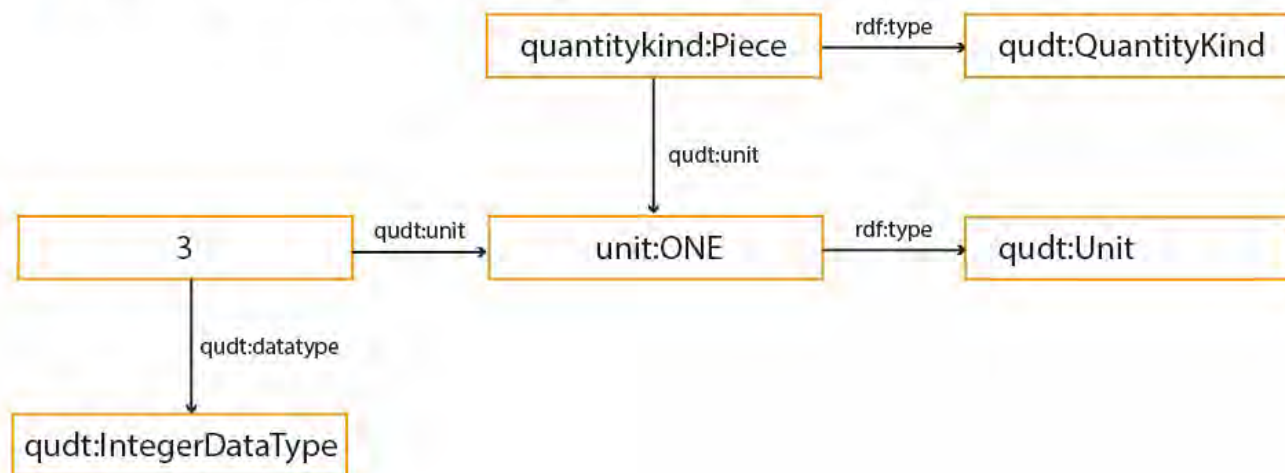
- GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)
- INFORMATIEMODEL

BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (semantiek) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.

- Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?
- Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?

3 bomen zichtbaar vanuit je woning



Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 **bomen** in de provincie Utrecht

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

INSTRUMENT:

- GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)
- INFORMATIEMODEL

BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (semantiek) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.

- Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?
- Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?



“Boom”

“Bos”

<https://data.crow.nl/imbor/def/83a942f7-5291-42f0-afb1-9a57d0fb2f15>
<https://data.crow.nl/imbor/def/f70e96c9-638e-4cb2-b797-81950c7fd9ba>

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 **bomen** in de provincie Utrecht

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

INSTRUMENT:

- GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)
- INFORMATIEMODEL

BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (semantiek) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.

- Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?
- Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?

3 **bomen** zichtbaar vanuit je woning

imbor:Boom

imbor:Bomenrij

imbor:Bos

imbor:Bosplantsoen



Publiek



Privaat

dbo:Tree

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

INSTRUMENT:

- GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)
- INFORMATIEMODEL

BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (semantiek) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.

- Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?
- Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?



Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

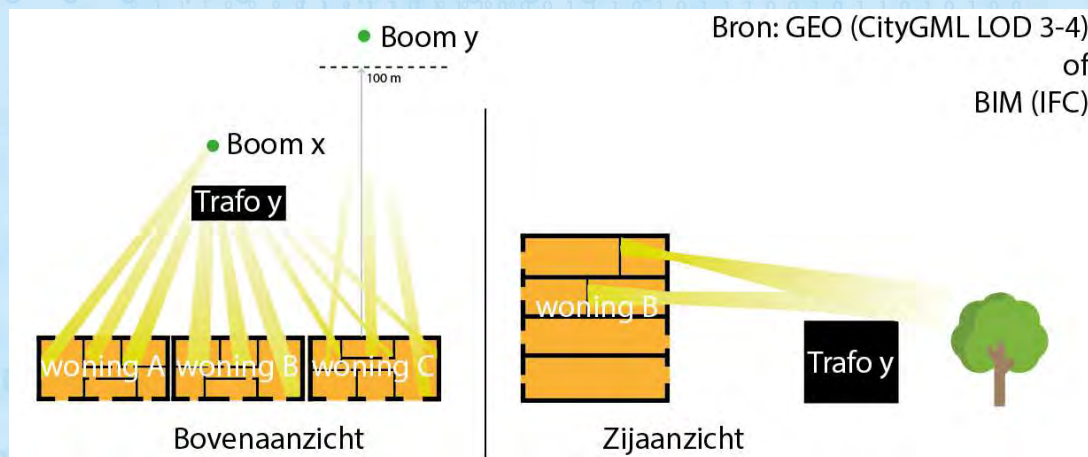
INSTRUMENT:

- GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)
- INFORMATIEMODEL

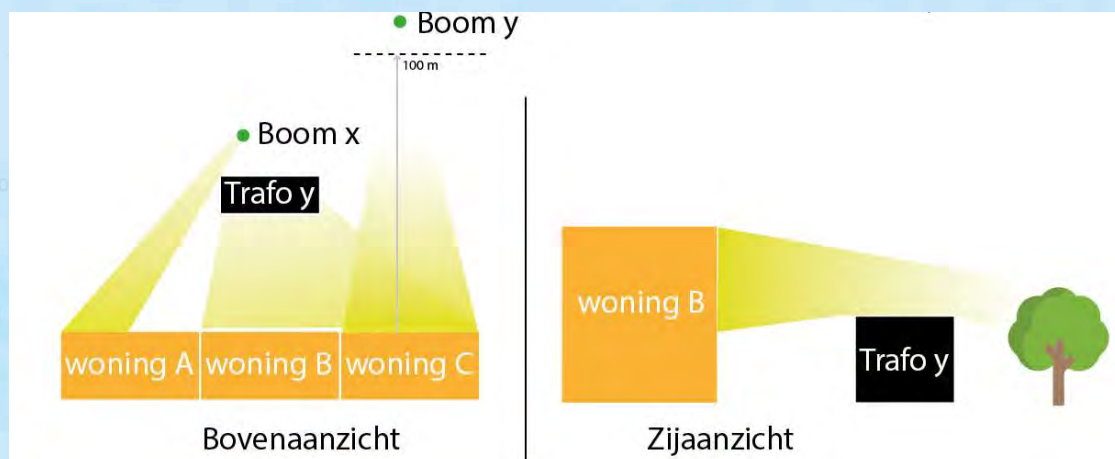
BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (semantiek) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.

- Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?
- Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?

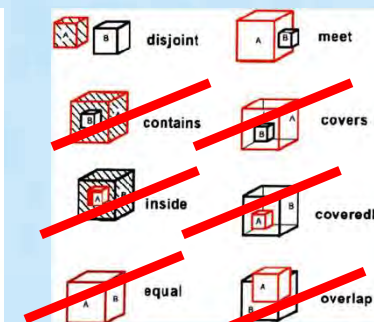
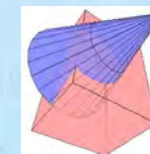


“Uitzicht op” in 2D en in 3D vanaf de woning achter de gevel



“Uitzicht op” in 2D en in 3D vanaf de gevel

OGC:disjoint



Na 2024 heeft 80% van de te realiseren woningen uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

INSTRUMENT:

- GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)
- INFORMATIEMODEL

BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (semantiek) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.

- Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?
- Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?



Bron: Obliërfoto's Rotterdam

Coolsestraat Rotterdam



Bron: Obliërfoto's Bing Maps

Coolsestraat Rotterdam



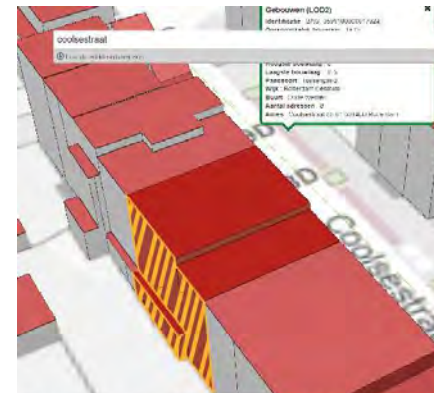
Bron: Google Maps

Coolsestraat Rotterdam



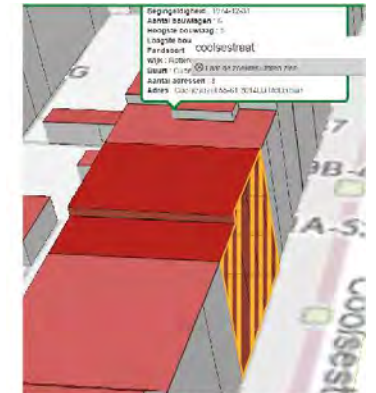
Bron: Panoramafoto's Rotterdam

Coolsestraat Rotterdam

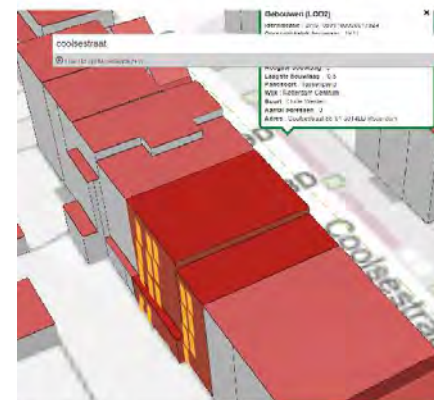


Bron: Rotterdam 3D

Gevelvlak Achtergevel

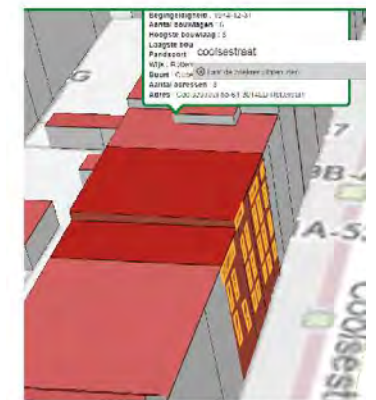


Gevelvlak Voorgevel



Bron: Rotterdam 3D

Ramen Achtergevel



Ramen Voorgevel

Na 2024 heeft 80% van de te realiseren **woningen** uitzicht op 3 bomen in de provincie Utrecht

09

DEFINIEER DE INHOUDELIJKE COMPONENTEN INCLUSIEF EENHEDEN

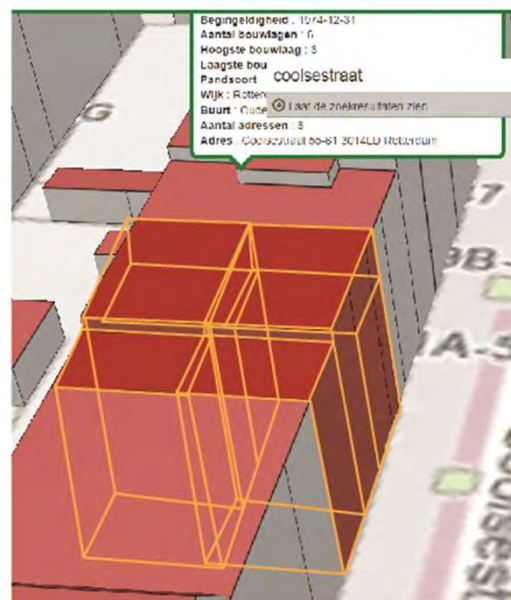
INSTRUMENT:

- **GEGEVENSWOORDENBOEK (OTL; RDF)**
- **INFORMATIEMODEL**

BOOM WOONGEBIED

Dit zijn de inhoudelijke objecten die een eenduidige definitie (semantiek) moeten hebben. Dit geldt ook voor de eenheid waarin gemeten wordt.

- *Wanneer is iets een boom of een woning? Wat is de definitie?*
- *Is de afstand de kortste lijn of via een begaanbare route?*



6 Woningen in één pand

DEFINIEER DE BRONREGISTERS

INSTRUMENT:
• CATALOGUS

CBS WIJKEN
OMGEVINGSPLAN
BOMENREGISTER / BGT
AHN

*Dit zijn de bestandsets
die aansluiten bij de
gedefinieerde objecten.
Bij voorkeur vastgelegd in
een centrale registratie*

10



Bron: BAG 2D



Bron: Rotterdam 3D



Bron: BIM database



Bron: BGT 2D



Bron: BAG 3D

DEFINIEER DE BRONREGISTERS

INSTRUMENT:
• CATALOGUS

CBS WIJKEN OMGEVINGSPLAN BOMENREGISTER / BGT AHN

Dit zijn de bestandensets die aansluiten bij de gedefinieerde objecten. Bij voorkeur vastgelegd in een centrale registratie

10



Bron: GisWeb Rotterdam



Bron: Rotterdam 3D



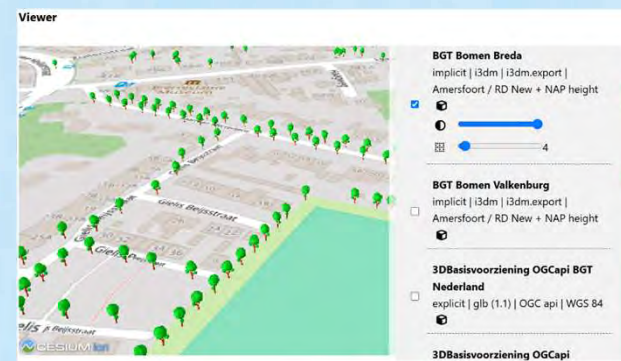
Bron: Pointcloud Rotterdam 3D



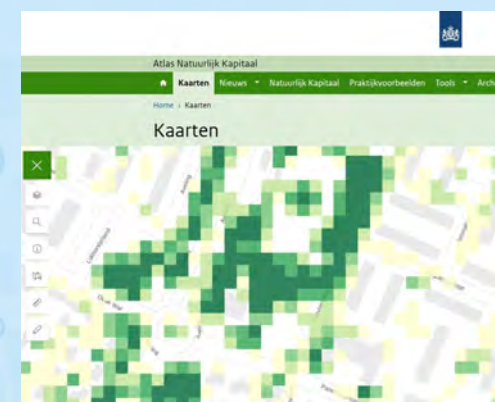
Bron: BIM database



Bron: Boomregister



Bron: BGT Bomen Breda 3D Tiles



Bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal

11

BESCHRIJF HET ALGORITME VOOR DE INDICATOR EN STEL BESCHIKBAAR

INSTRUMENT:

- QUERY (SQL, SPARQL,
- GEOSPARQL



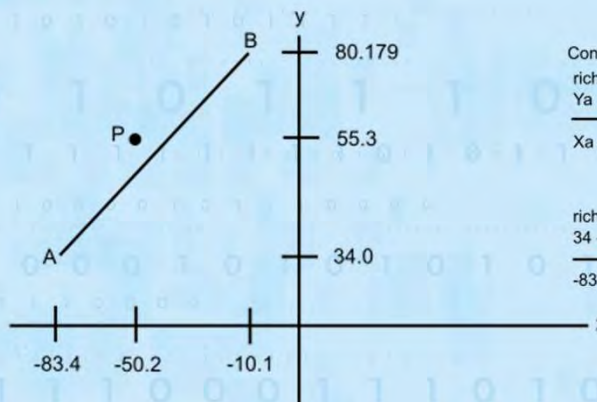
Dit is de technische beschrijving op basis van de componenten en eenheden. Deze technische beschrijving kan gedeeld worden voor gebruik door derden



Je hebt de volgende datasets en gegevens nodig:

- **Panden:** Locatie (coördinaten), hoogte en geometrie (2D of 3D).
- **Bomen:** Locatie (coördinaten), hoogte (inclusief kruinhoogte) en stamdiameter.
- **Stedelijke objecten:** Locatie en hoogte (om zichtlijnen te blokkeren, zoals gebouwen, muren, lantaarnpalen, etc.).
- **Omgevingsinformatie:** Eventueel terreinhoogte (DEM - Digital Elevation Model) als de omgeving niet vlak is.

Daarna kunnen, afhankelijk van de geometrie/vorm die in de data opgeslagen is een berekening gedaan worden. Als voorbeeld een controle of een punt op een lijn ligt:



Controle Disjoint
 richting van de lijn:
 $\frac{Ya - Yb}{Xa - Xb} = m$

richting van de lijn:
 $\frac{34 - 80.179}{-83.4 - -10.1} = 0.63$

simplificeren:

$$y - y1 = m(x - x1)$$

$$y - 34 = 0.63(x - -83.4)$$

$$y - 34 = 0.63x + 52.542$$

$$y = 0.63x + 86.542$$

controleren of het punt P op de lijn ligt:

$$y = 0.63x + 86.542$$

$$55.3 = (0.63 \cdot -50.2) + 86.542$$

$$55.3 = 84.916$$

kan niet, dus Disjoint

11

**BESCHRIJF
HET ALGORITME
VOOR DE INDICATOR
EN STEL BESCHIKBAAR****INSTRUMENT:**

- QUERY (SQL, SPARQL,
- GEOSPARQL



*Dit is de technische beschrijving
op basis van de componenten
en eenheden. Deze technische
beschrijving kan gedeeld worden
voor gebruik door derden*

2. Aanpak in hoofdlijnen

Stap 1: Bereken de zichtlijnen

Voor elk pand (of een set kijkpunten binnen een pand, zoals ramen):

1. **Selecteer een kijkpunt:** Kies een representatief punt in het pand, zoals het midden van een raam of een standaard hoogte (bijvoorbeeld 1,5 meter boven de vloer in het pand).
2. **Richt zichtlijnen naar de bomen:** Teken rechte lijnen van het kijkpunt naar de boomlocatie (bovenaan de stam of in de kruin).

Stap 2: Controleer zichtblokkades

3. **Detecteer obstructies:** Controleer of stedelijke objecten (inclusief andere panden) de zichtlijn snijden. Dit kan door:
 - 2D-benadering: Controleer of andere objecten op de grond de lijn tussen het pand en de boom kruisen (soms voldoende als alles op één hoogte is).
 - 3D-benadering: Gebruik de hoogte van objecten en de terreinhoogte om te zien of een object de lijn blokkeert.
 - Raytracing-technieken: Simuleer lichtstralen om obstructies nauwkeurig te bepalen.
4. **Markeer zichtbare bomen:** Als een zichtlijn geen blokkades tegenkomt, beschouw je de boom als zichtbaar vanuit het pand.

11

**BESCHRIJF
HET ALGORITME
VOOR DE INDICATOR
EN STEL BESCHIKBAAR****INSTRUMENT:**

- **QUERY (SQL, SPARQL,**
- **GEOSPARQL**



*Dit is de technische beschrijving
op basis van de componenten
en eenheden. Deze technische
beschrijving kan gedeeld worden
voor gebruik door derden*

3. Mogelijke Algoritmes en Tools:

2D-benadering:

- Gebruik een GIS-tool (bijvoorbeeld QGIS of PostGIS) om de zichtlijnen te tekenen en te controleren op intersecties met andere objecten.
- Dit is efficiënt en geschikt als de hoogte van objecten niet kritisch is (bijvoorbeeld als bomen altijd hoger zijn dan obstructies).

3D-benadering:

- Maak een **3D-model** van de stad met panden, bomen en stedelijke objecten.
- Gebruik **raytracing**-algoritmes (zoals in computer graphics of GIS-tools zoals GRASS GIS of ArcGIS Viewshed Analysis) om de zichtlijnen te simuleren en obstructies te detecteren.
- Open-source tools zoals **PyVista** of **Open3D** kunnen gebruikt worden voor geometrische berekeningen.

Machine Learning-optie:

- Als je veel data hebt, kun je een model trainen dat voorspelt of een boom zichtbaar is op basis van kenmerken (bijv. afstand, hoogteverschillen, en aanwezigheid van obstructies).
- Dit is minder nauwkeurig dan geometrische methoden, maar kan nuttig zijn voor inschattingen.

11

**BESCHRIJF
HET ALGORITME
VOOR DE INDICATOR
EN STEL BESCHIKBAAR****INSTRUMENT:**

- QUERY (SQL, SPARQL,
- GEOSPARQL



*Dit is de technische beschrijving
op basis van de componenten
en eenheden. Deze technische
beschrijving kan gedeeld worden
voor gebruik door derden*

Hier is een globale schets voor een 3D-benadering met Python en geometrische libraries zoals shapely (voor 2D) of PyVista (voor 3D):

```
from shapely.geometry import Point, LineString, Polygon
# Voorbeelddata
panden = [
    {"id": 1, "locatie": Point(100, 100), "hoogte": 10, "zicht_op_bomen": []},
    {"id": 2, "locatie": Point(150, 150), "hoogte": 12, "zicht_op_bomen": []},
]

bomen = [
    {"id": "A", "locatie": Point(120, 130), "hoogte": 15},
    {"id": "B", "locatie": Point(200, 200), "hoogte": 20},
]

obstructies = [
    {"locatie": Polygon([(110, 110), (115, 110), (115, 115), (110, 115)]), "hoogte": 12},
    {"locatie": Polygon([(140, 140), (145, 140), (145, 145), (140, 145)]), "hoogte": 15},
]

# Functie om te controleren of er zicht is
def heeft_zicht(pand, boom, obstructies):
    zichtlijn = LineString([pand["locatie"], boom["locatie"]])
    for obstructie in obstructies:
        if obstructie["locatie"].intersects(zichtlijn) and obstructie["hoogte"] >=
pand["hoogte"]:
            return False # Zichtlijn geblokkeerd door obstructie
    return True # Geen obstructie op de zichtlijn

# Analyse zichtlijnen en relaties
for pand in panden:
    for boom in bomen:
        if heeft_zicht(pand, boom, obstructies):
            # Voeg boom-ID toe aan de lijst 'zicht_op_bomen' van het pand
            pand["zicht_op_bomen"].append(boom["id"])

# Resultaat weergeven
for pand in panden:
    print(f"Pand {pand['id']} heeft zicht op bomen: {pand['zicht_op_bomen']}")
```

11

BESCHRIJF HET ALGORITME VOOR DE INDICATOR EN STEL BESCHIKBAAR

INSTRUMENT:

- QUERY (SQL, SPARQL,
- GEOSPARQL



Dit is de technische beschrijving op basis van de componenten en eenheden. Deze technische beschrijving kan gedeeld worden voor gebruik door derden

Berekening:

1. Representing the Cubes:

Each cube can be represented using:

- A set of 8 vertices (3D points).
- A transformation matrix that defines the cube's position, orientation, and scale relative to its original unit cube.

Matrix Representation of a Cube:

Let C_1 and C_2 represent two cubes.

1. **Unit Cube Vertices** (in homogeneous coordinates):

$$V_{\text{unit}} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

This represents a cube centered at the origin, scaled to have side length 2.

2. **Transform Matrix for Each Cube:** Each cube has a 4×4 transformation matrix T :

$$T = \begin{bmatrix} R & t \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- R is a 3×3 rotation and scaling matrix.
- t is a 3×1 translation vector.
- This transforms the unit cube into the actual cube.

The transformed vertices of the cube are:

$$V_{\text{transformed}} = T \cdot V_{\text{unit}}$$

2. Checking Inclusion:

To determine if C_1 is inside C_2 :

1. **Transform the Vertices of C_1 :** Compute $V_{C_1} = T_1 \cdot V_{\text{unit}}$, where T_1 is the transformation matrix for C_1 .
2. **Inverse Transform of C_2 :** Compute the inverse transformation matrix of C_2 , T_2^{-1} .
3. **Transform C_1 's Vertices into C_2 's Space:** Transform C_1 's vertices using T_2^{-1} :

$$V'_{C_1} = T_2^{-1} \cdot V_{C_1}$$

4. **Check Boundary Conditions in C_2 :** For each vertex in V'_{C_1} , check if it lies within the bounds of C_2 's unit cube:

$$-1 \leq x \leq 1, \quad -1 \leq y \leq 1, \quad -1 \leq z \leq 1$$

If all vertices satisfy this condition, then C_1 is inside C_2 .

3. Example:

Suppose:

- C_1 has a scaling and translation defined by T_1 .
- C_2 has a scaling and translation defined by T_2 .

Transformation Matrices:

$$T_1 = \begin{bmatrix} 0.5 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0.5 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0.5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad T_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Steps:

1. Compute V_{C_1} from T_1 .
2. Compute T_2^{-1} (which is the identity matrix here).
3. Transform V_{C_1} into C_2 's space.
4. Verify the boundary conditions.

This will confirm whether C_1 lies entirely inside C_2 .

11

BESCHRIJF HET ALGORITME VOOR DE INDICATOR EN STEL BESCHIKBAAR

INSTRUMENT:

- QUERY (SQL, SPARQL,
- GEOSPARQL



*Dit is de technische beschrijving
op basis van de componenten
en eenheden. Deze technische
beschrijving kan gedeeld worden
voor gebruik door derden*

Bereken de beleidsscore

@prefix sh: <http://www.w3.org/ns/shacl#>

@prefix ex: <https://example.org/ns#>

ex:PercentageZichtOpDrieBomenShape

a sh:NodeShape ;

sh:sparql [

a sh:SPARQLAskExecutable ;

sh:message "Less than 80% of dwellings have the property ex:zichtOpBoom"

sh:ask """

PREFIX ex: <http://example.org/ns#>

SELECT ?totalCount ?propertyCount WHERE {

{

SELECT (COUNT(?dwelling) AS ?totalCount)

WHERE {

?dwelling a ex:Dwelling .

}

}

SELECT (COUNT (?dwelling) AS ?propertyCount)

WHERE {

?dwelling a ex:Dwelling .

?dwelling ex:hasProperty ex:zichtOpBoom .

}

}

BIND((?propertyCount / ?totalCount) * 100 AS ?percentage)

FILTER(?percentage >= 80)

""",

].

**BEREKEN
DE EX ANT
BEOORDELING**

INSTRUMENT:
• **DIGITAL TWIN**



*Dit is de score van de indicator
op basis van simulatie van
de geplande omgeving*

12

13

BEREKEN MONITORSORE EX POST

INSTRUMENT:

• DIGITAL TWIN / ANALYSE

Dit is de score van de indicator op basis van gemeten en berekende waarden na realisatie

- *Is de bron betrouwbaar/transparant?*
- *Sluit de periode van de gegevens aan bij de beleidsperiode?*
- *Is de frequentie van monitoring duidelijk?*

WELKE MATE VAN
ABSTRACTIE IS IN WELKE
SITUATIE ACCEPTABEL?