digiGO

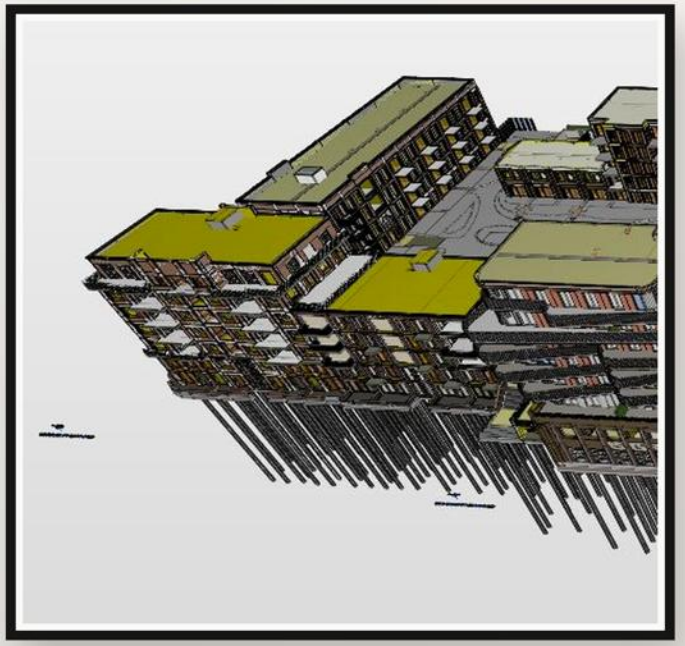
digitaal samenwerken in de Gebouwde Omgeving

Een bouwvergunning in 1 dag?

Digitaliseren van vergunningverlening

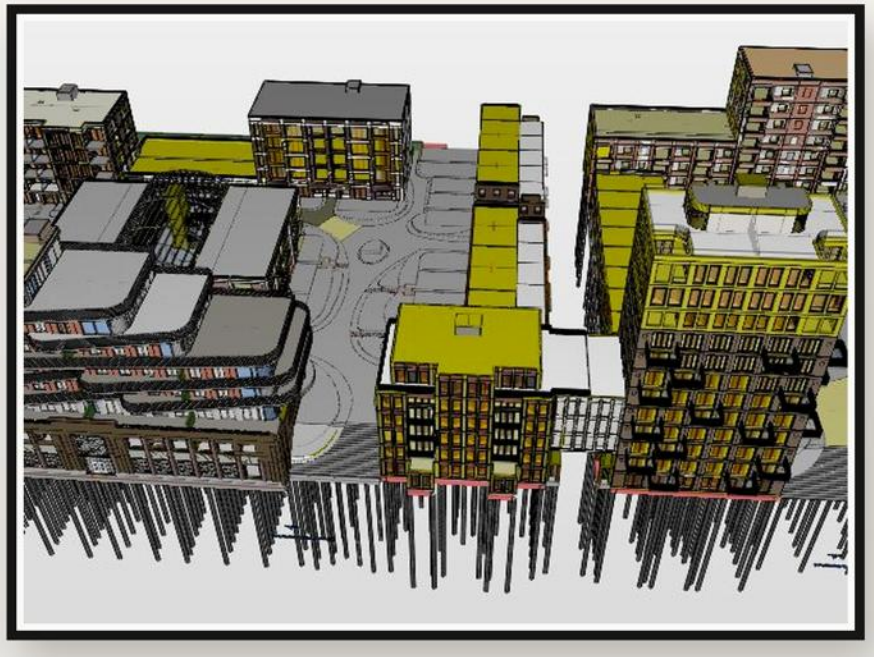


Een drieluik over vergunnen met BIM



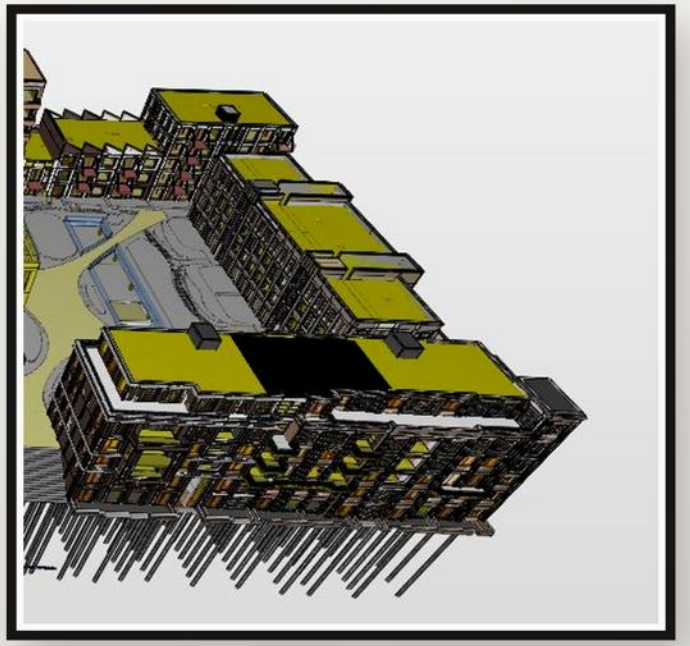
Verleden

Innovatie en leerervaringen uit Rotterdam



Heden

Landelijke werkwijze en opschaling in BM 13



Toekomst

Integraal ecosysteem voor de fysieke leefomgeving

Innovatie en leerervaringen uit Rotterdam





Rosen Manbodh



Vergunnings-Controle-Service

Omgevingswet | Bouw & Woning Toezicht | Rosen Manbodh, Wouter Streefkerk, Rolf Jonker

Triply

Gemeente Rotterdam

Hoe mooi zou het zijn als...

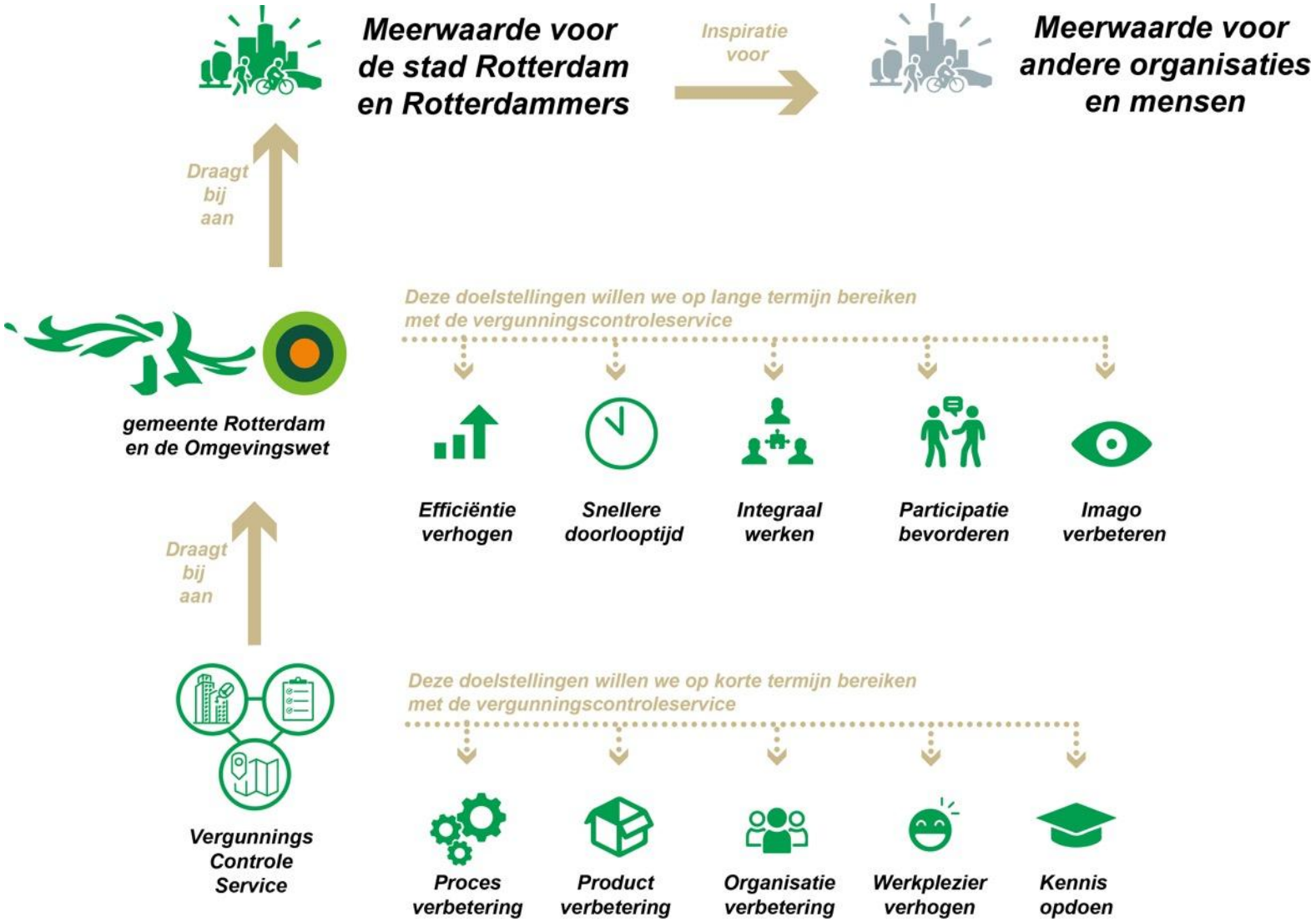


…ik mijn **ontwikkeling verbind** in de **digitale werkelijkheid** aan een locatie in de **digitale stad**….

…en ik met één **druk op de knop, zie en kan laten zien** wat dit doet met de **omgeving**…

…zodat we **nu** snel het gewenste **bouwen** en in de **toekomst** snel het gewenste **beheren.**

Doelstellingen van de Vergunning-Controle-Service (VCS)




Hoe werkt de Vergunning Controle Service?

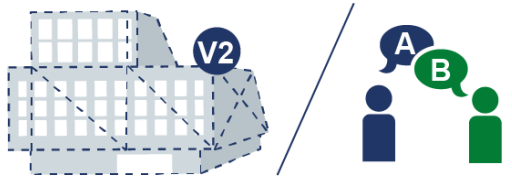


1. Projectontwikkelaar plaatst 3D BIM in de door de gemeente digitaal beschikbaar gestelde 3D omgeving.

2. Detectie van conflicten tussen BIM, ondergrond en regelgeving.



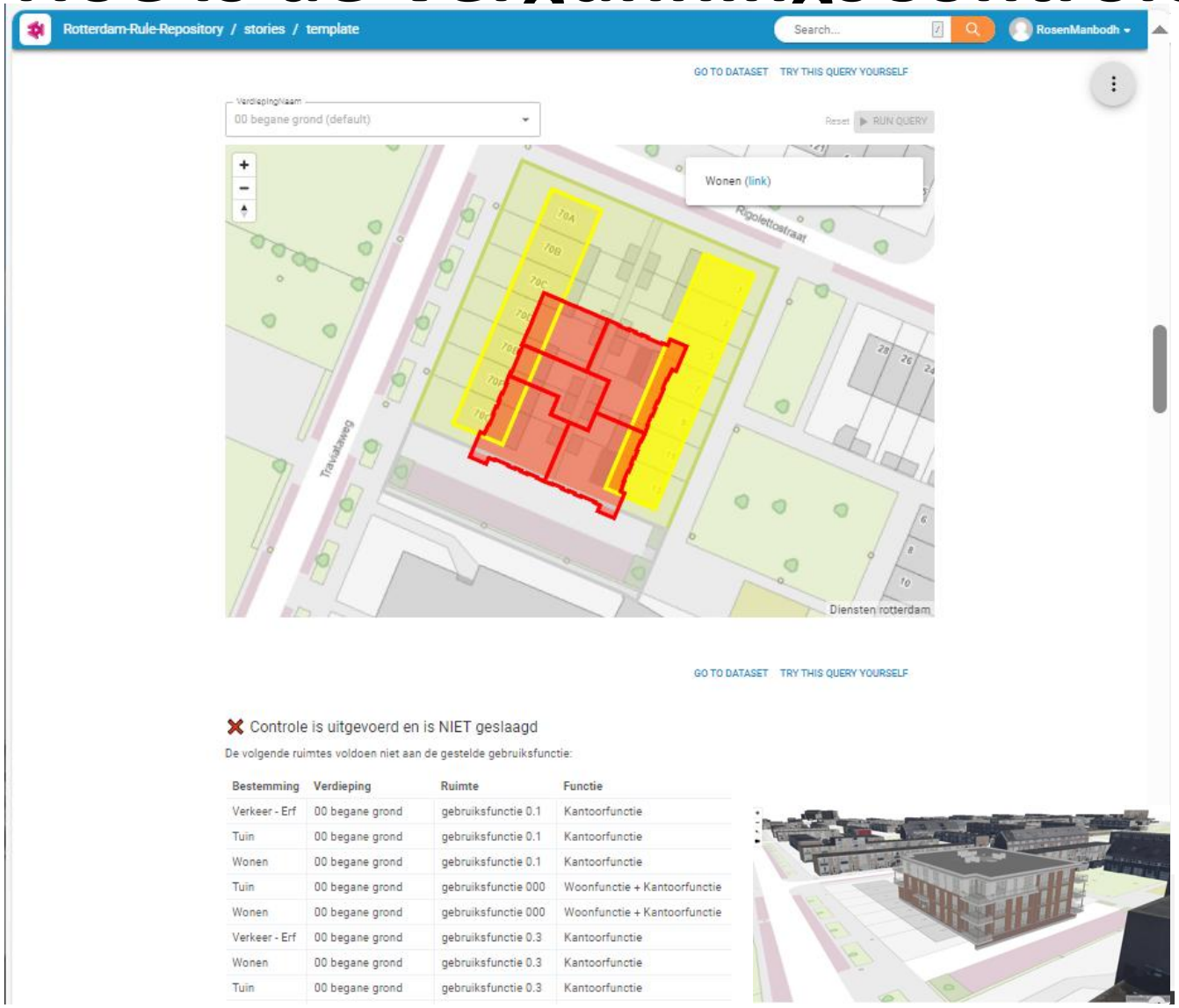
3. Aanpassingen en/of overleg



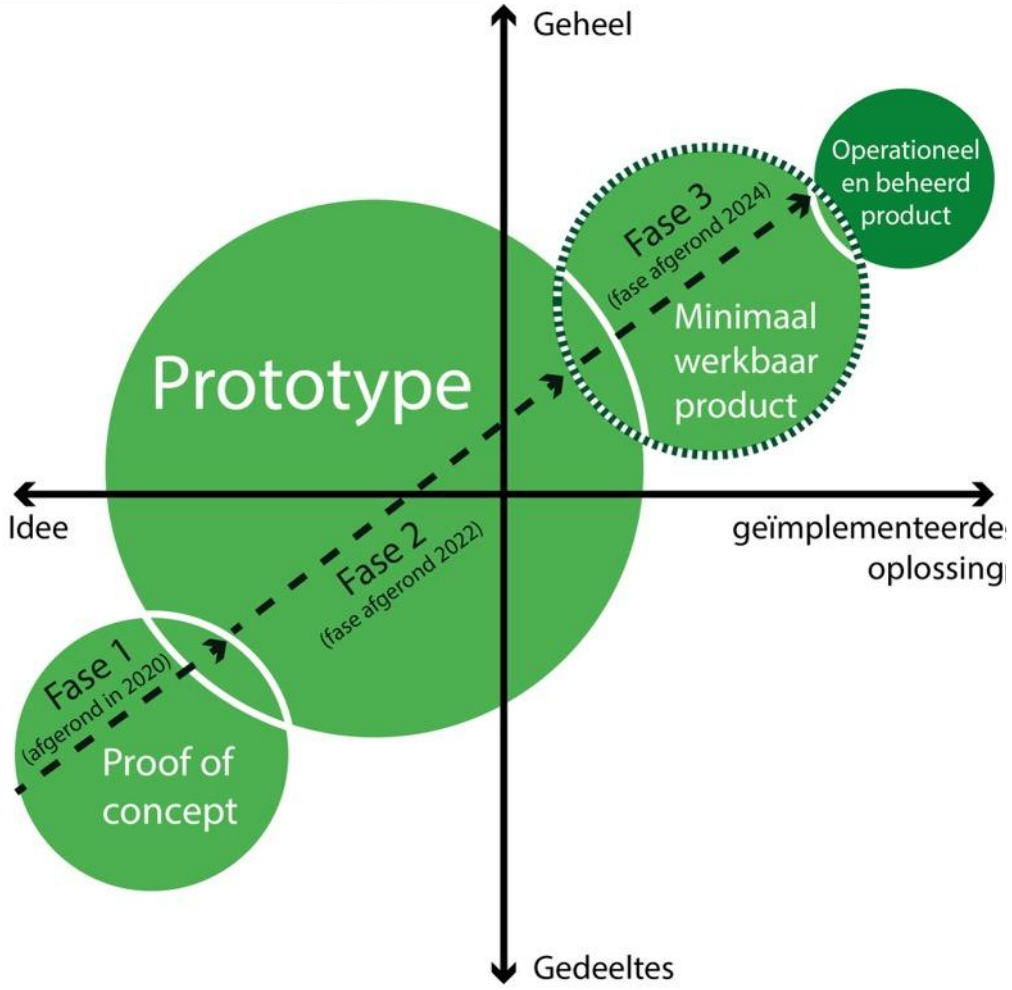
4. Passend ontwerp



Hoe is de VergunningsControleService Ontwikkeld?



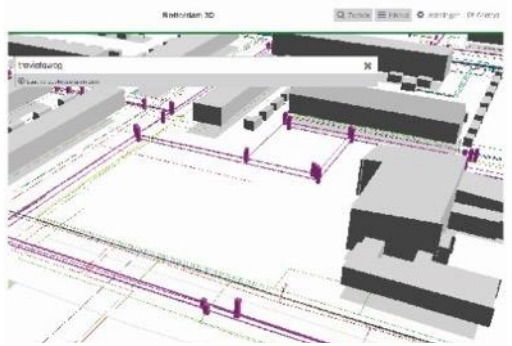
Bestemming	Verdieping	Ruimte	Functie
Verkeer - Erf	00 begane grond	gebruiksfunctie 0.1	Kantoorfunctie
Tuin	00 begane grond	gebruiksfunctie 0.1	Kantoorfunctie
Wonen	00 begane grond	gebruiksfunctie 0.1	Kantoorfunctie
Tuin	00 begane grond	gebruiksfunctie 000	Woonfunctie + Kantoorfunctie
Wonen	00 begane grond	gebruiksfunctie 000	Woonfunctie + Kantoorfunctie
Verkeer - Erf	00 begane grond	gebruiksfunctie 0.3	Kantoorfunctie
Wonen	00 begane grond	gebruiksfunctie 0.3	Kantoorfunctie
Tuin	00 begane grond	gebruiksfunctie 0.3	Kantoorfunctie



Indieningsvereisten van model, stad en regel

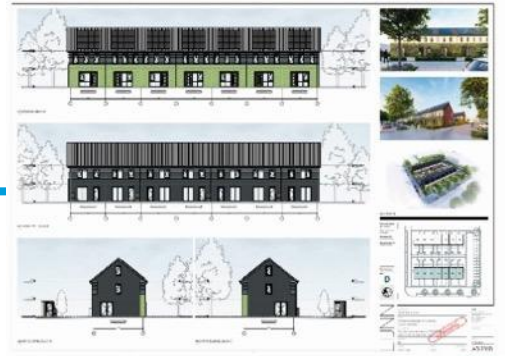


Open Stad data





Mens



Open Bouwwerk data





Mens

+



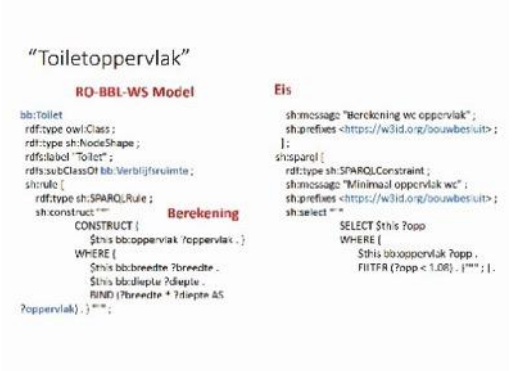
Machine

Modellen

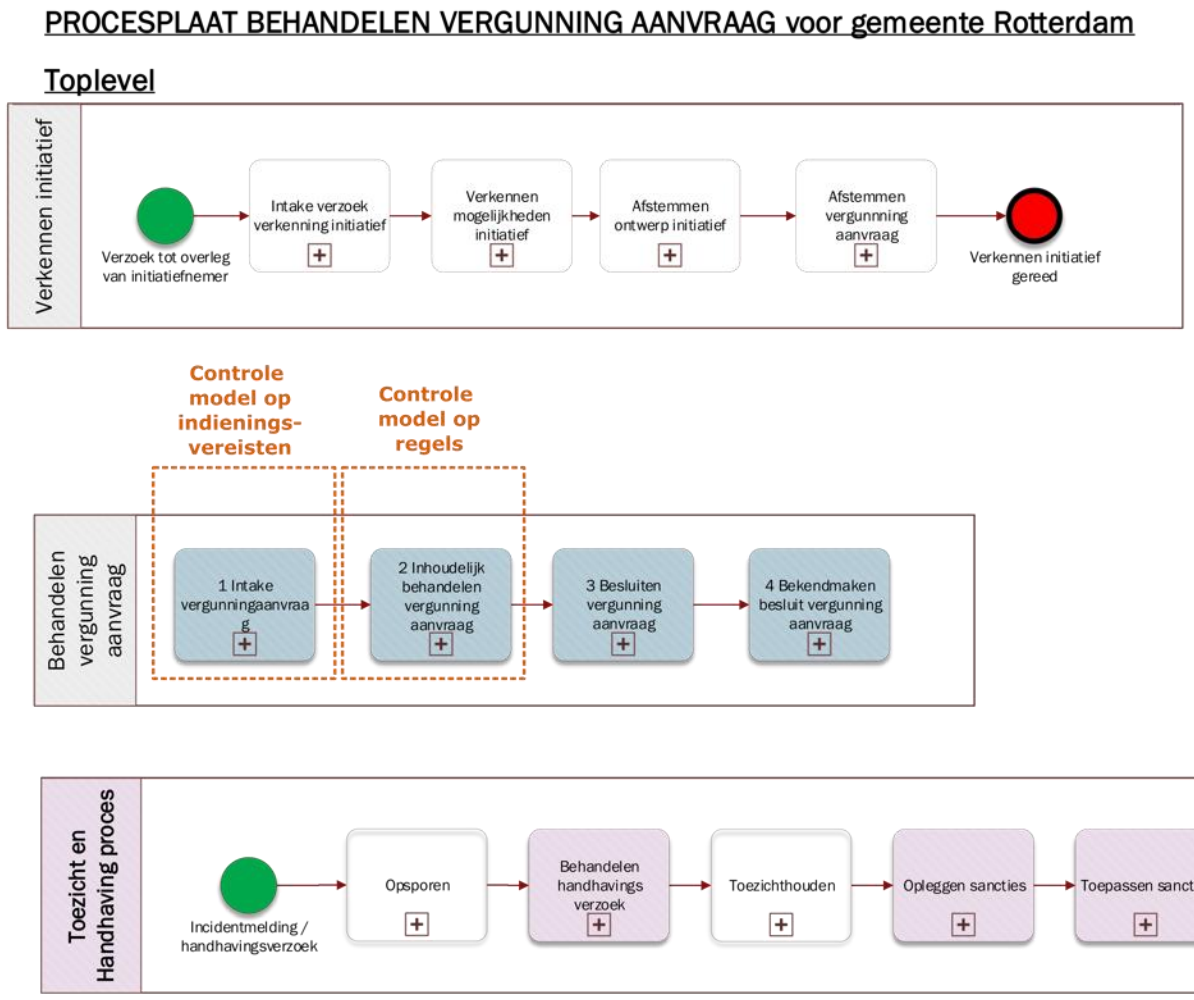
Plaatjes en tekst



Open Regel data

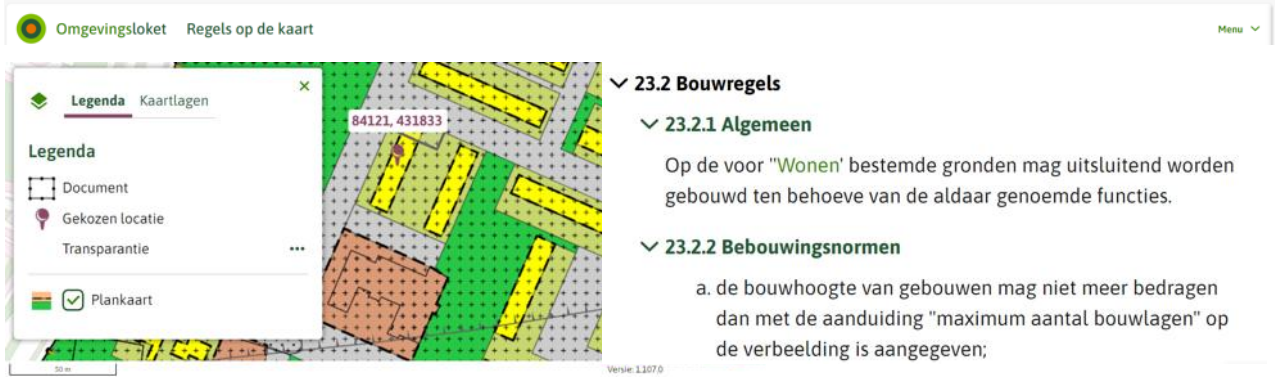


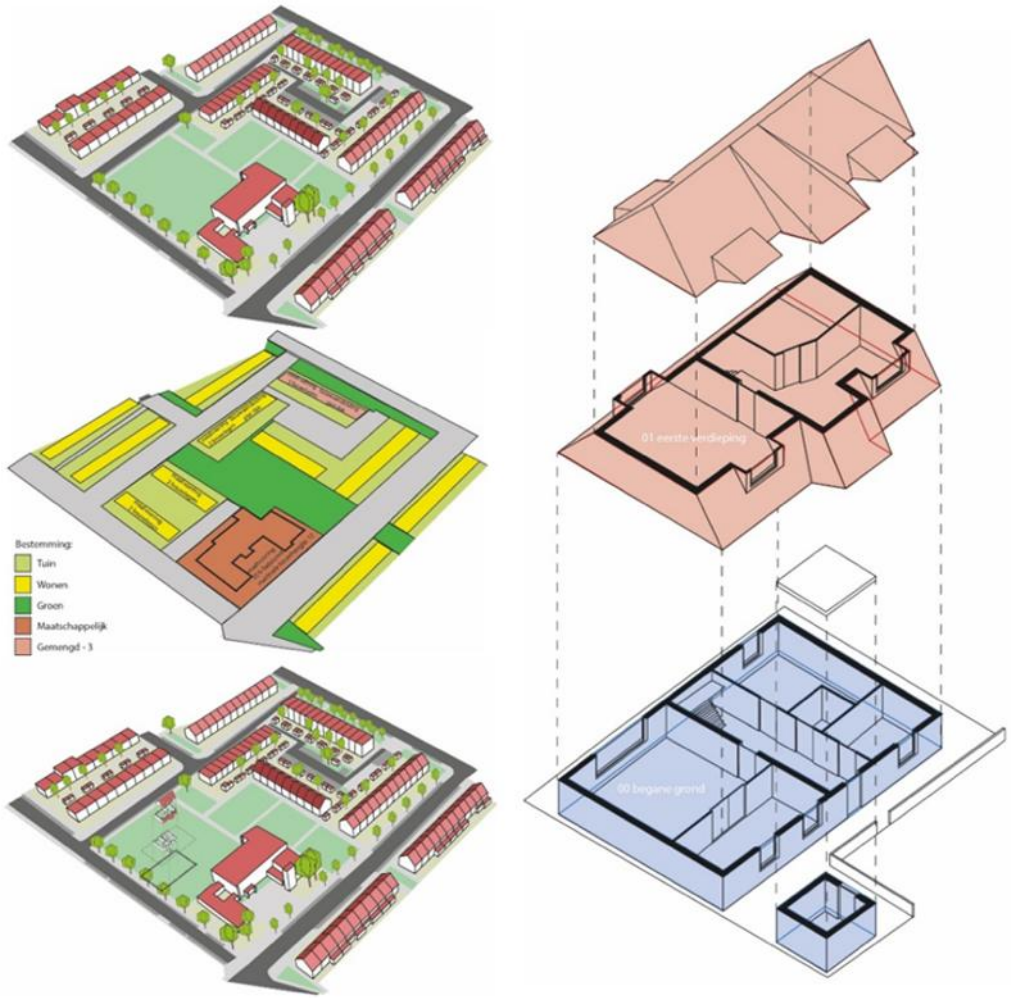
Functionaliteit VergunningsControleService in BWT-proces



Soort beleid	Totale hoeveelheid regels/checks	Functionaliteit/ondersteuning van de MVP VergunningsControleService
Welstands-beleid	+/- 470	Ruimtelijke inpassing 36 regels Materiaal kleur en detaillering 6 regels
Bestemmings-regels	+/- 700	Bestemmingen voor: Bedrijf Bedrijventerrein Gemengd-1, -2, -3 en - 4 Kantoor Maatschappelijk 1 en -2 Wonen Wonen – berging Woongebied 1, -2, -3, -4 en -5 76 regels
BBL	+/- 580	1 check

Use-case voorbeelden uitgewerkt in pseudocode



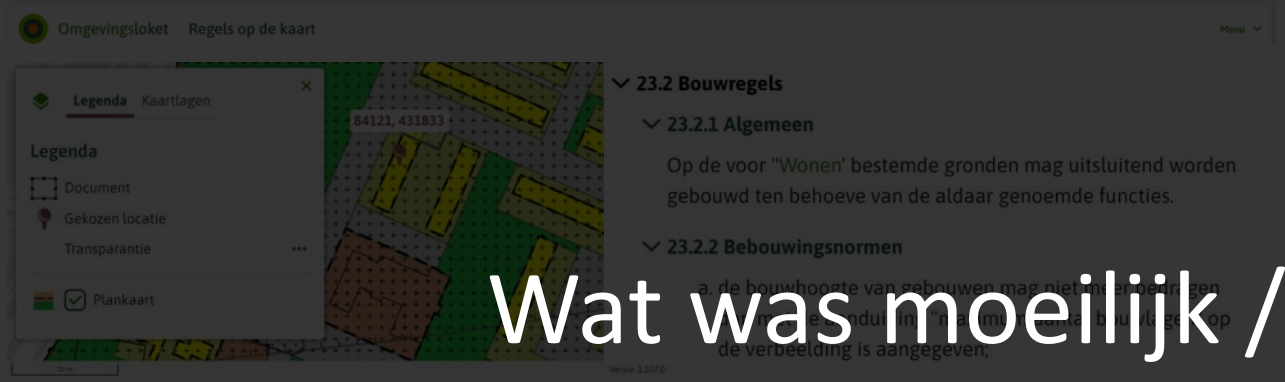


Feature: Vergunningscontroleservice

Scenario: Een aanvraag voor nieuwbouw gebouw op braakliggend terrein

Rule: Wonen – bebouwingsnormen - hoogte
De bouwhoogte van gebouwen mag niet meer bedragen dan met de aanduiding "maximum aantal bouwlagen" op de verbeelding is aangegeven;
Given: Een IFC-model positioneert na georeferentie geheel binnen een gebied met aanduiding IMRO Maatvoering 2 bouwlagen of IMOW gebiedsaanwijzing/IMOW locatie noemer: maximaal aantal bouwlagen gebouwen 2.
And: Het ingediend IFC-model telt maximaal 2 x IfcBuildingStorey met het attribuut Name 00 begane grond en 01 eerste verdieping.
Then: Het aantal bouwlagen van het model is in overeenstemming met de bebouwingsnorm.

Use-case voorbeelden uitgewerkt in pseudocode





Wat was moeilijk / leerervaringen?

Regels zowel mens als machine leesbaar maken, hoe brengen we het over aan de software bouwer?

Feature: Vergunningscontroleservice

Rule: Wonen – bebouwingsnormen - hoogte

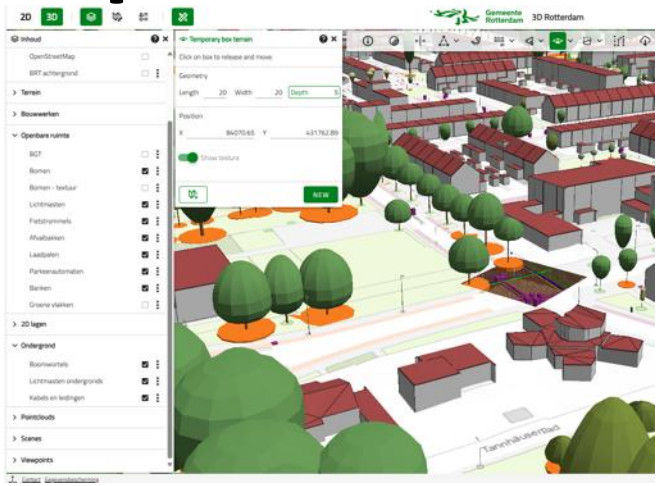
De bouwhoogte van [illegible] bouwlagen" op de verbeelding is aangegeven;

Given: Een IFC-model positioneert na georeferentie geheel binnen een gebied met aanduiding IMRO Maatvoering 2 bouwlagen of IMOW gebiedsaanwijzing/IMOW locatie noemer: maximaal aantal bouwlagen gebouwen 2.

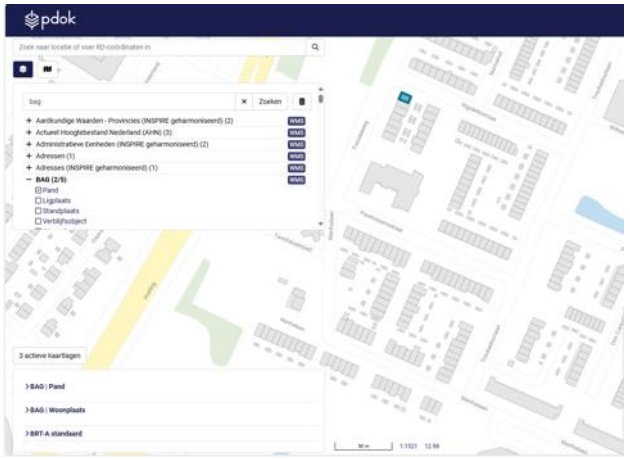
And: Het ingediend IFC-model telt maximaal 2 x IfcBuildingStorey met het attribuut Name 00 begane grond en 01 eerste verdieping.

Then: Het aantal bouwlagen van het model is in overeenstemming met de bebouwingsnorm.

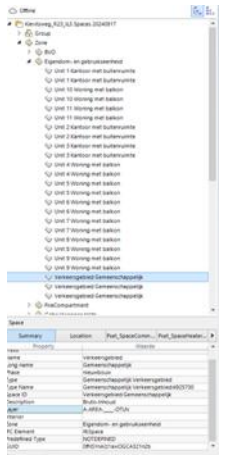
Input voor de VergunningControleService



Rotterdam 3D



Publieke Dienstverlening Op de Kaart

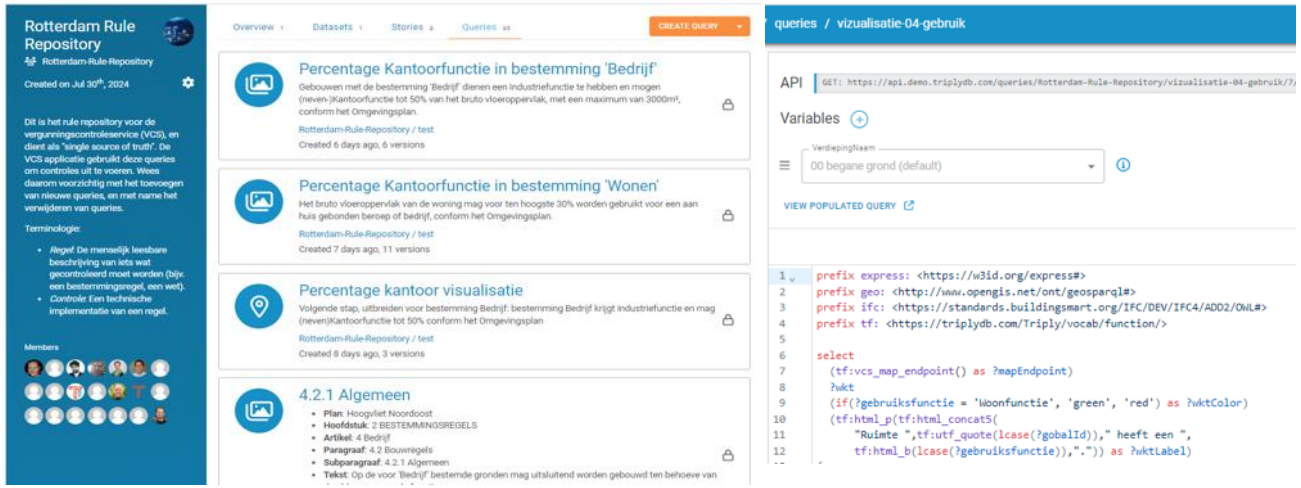




Voorbeeld/test BIM-model

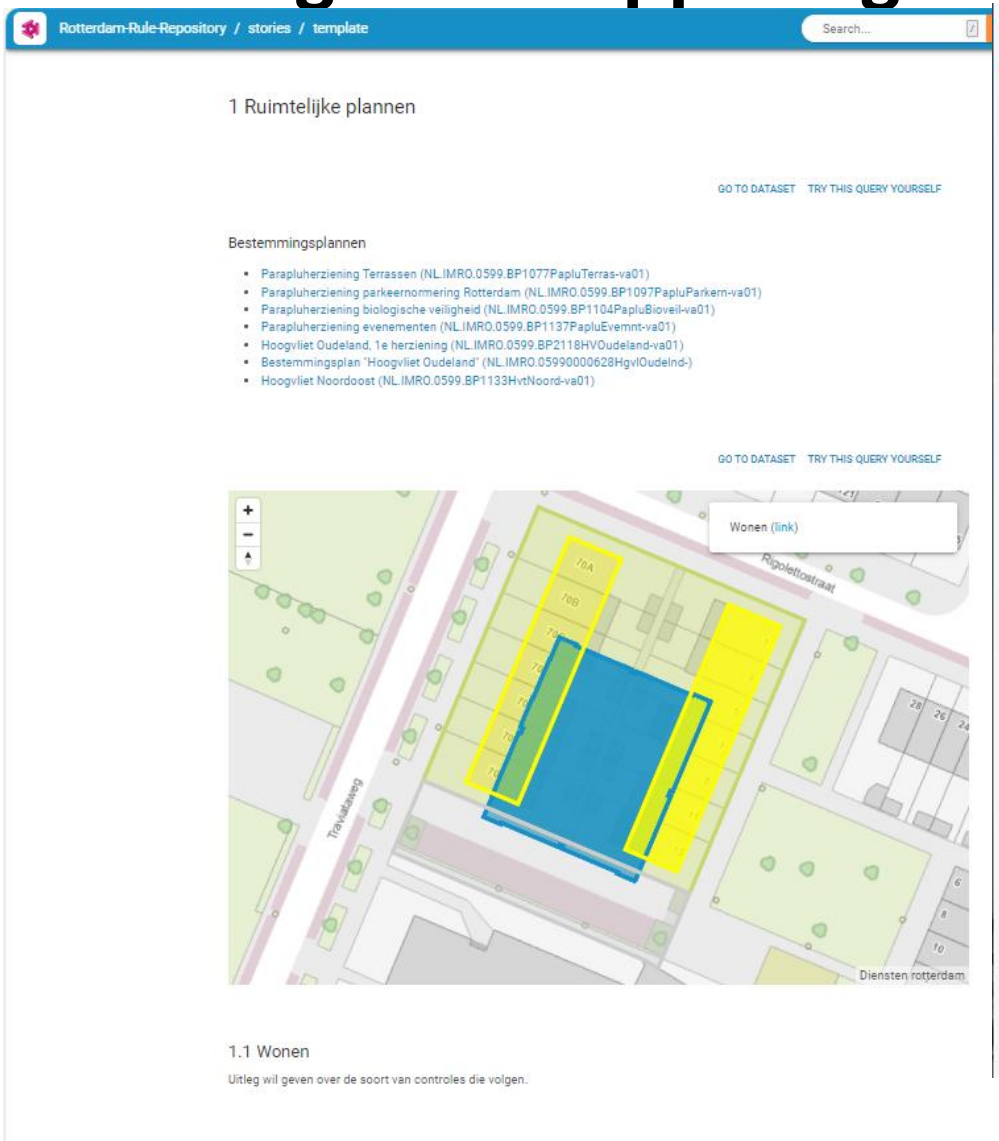


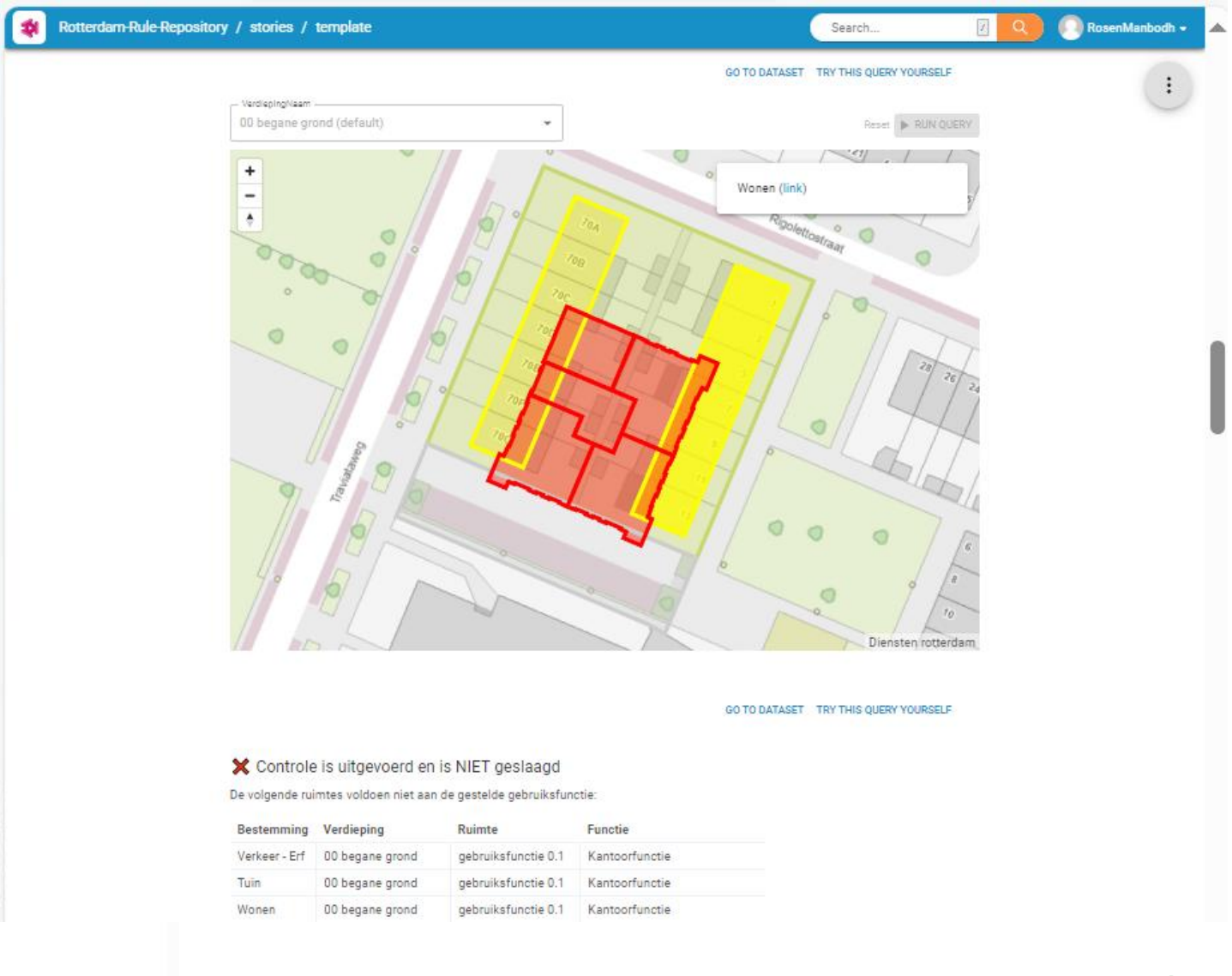
Indieningsvereisten voor indieners



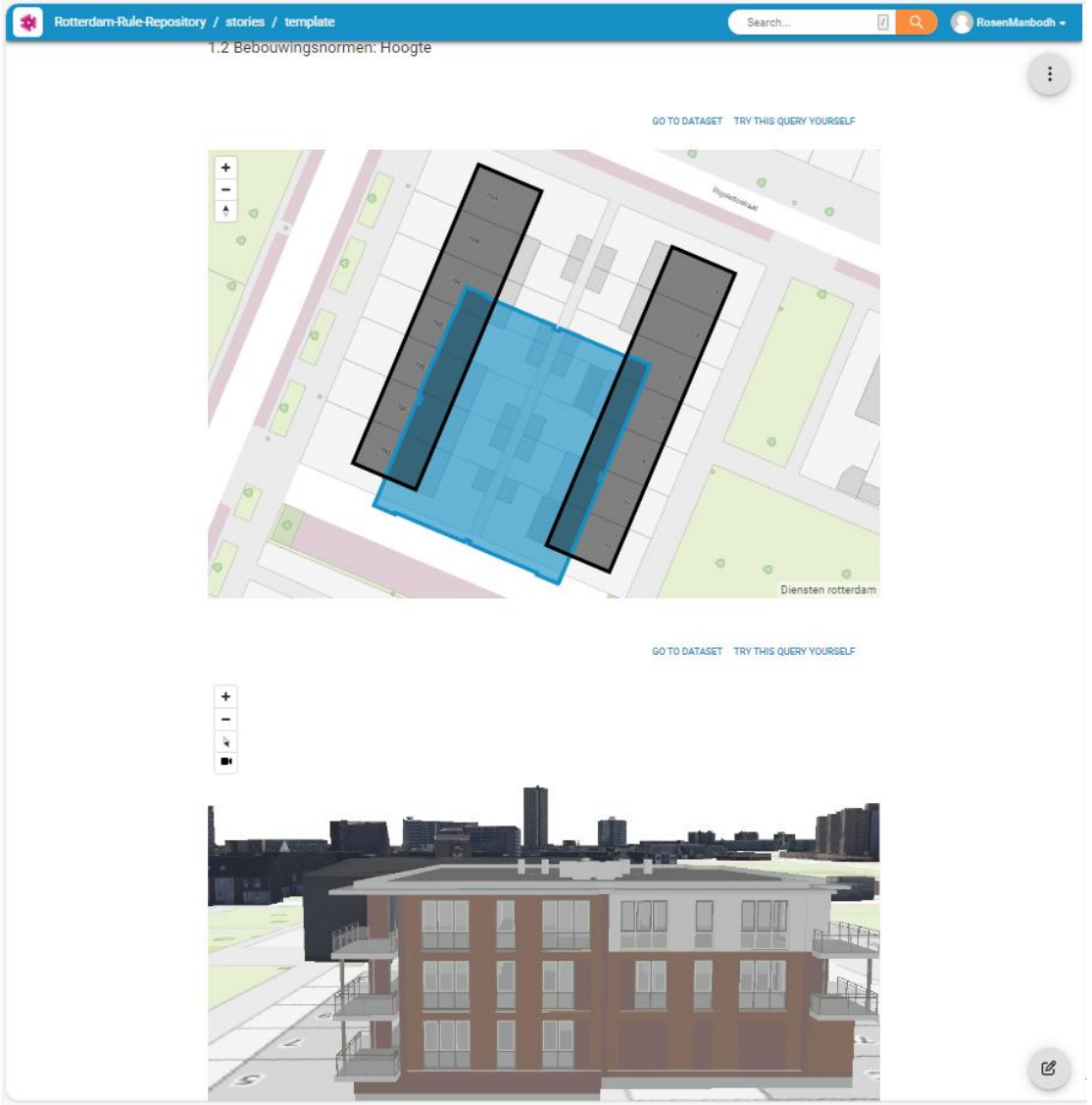
Mens en machine leesbare regels

Aanvraag VCS>Rapportage van de controle bestemming





Rapportage van de controle hoogte en welstandsgebied



Beschrijving

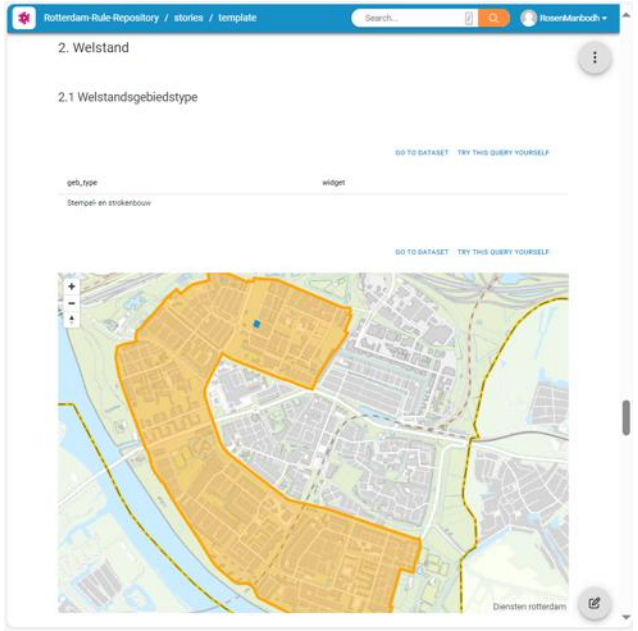
23.2.2a Toegestane hoogte verdiepingen. De bouwhoogte van gebouwen mag niet meer bedragen dan met de aanduiding "maximum aantal bouwlagen" op de verbeelding is aangegeven

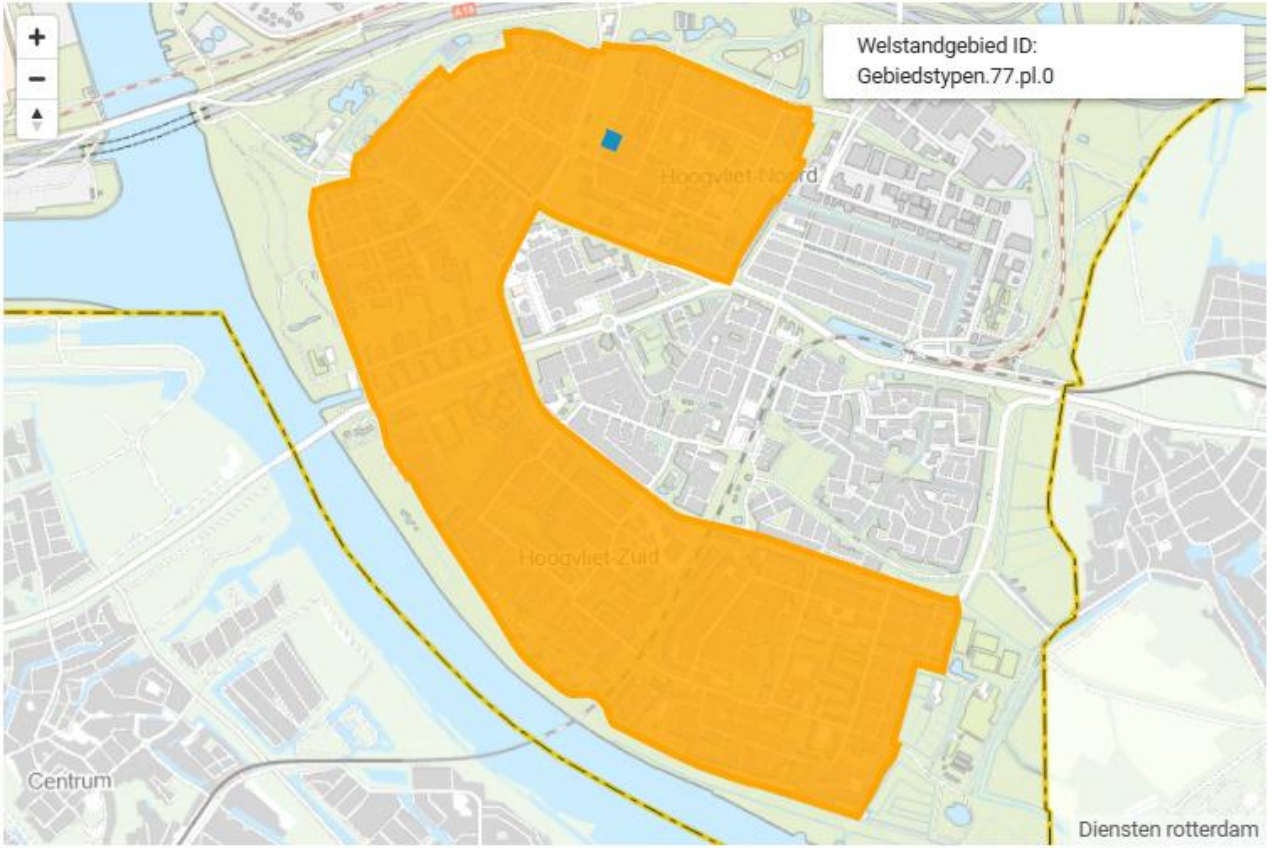
GO TO DATASET TRY THIS QUERY YOURSELF

❌ Controle is uitgevoerd en is NIET geslaagd

Er geldt voor wonen een maximimaal toegstaan aantal bouwlagen. Op de locatie van de aanvraag is het maximaal aantal toegestane bouwlagen 2. De aanvraag bevat 3 bouwlagen. De volgende verdiepingen zijn aanwezig:

1. 00 begane grond
2. 01 eerste verdieping
3. 02 tweede verdieping







2.1.1. Controle: Stempel- en strokenbouw - welstandscriteria

▼ ℹ️ Wat gebeurt hier?

De controle raadpleegt de Welstandskaart om te bepalen of het gebouw binnen de Stempel- en strokenbouw valt. Als dat zo is, wordt de vastgestelde langwerpigheid van de voetafdruk vergeleken met de vastgestelde drempelwaarde.

Beschrijving

Er is sprake van een 'open verkaveling' (een herkenbaar ensemble van bebouwingsstroken die herhaald worden) of een 'halfopen verkaveling' (gesloten bouwblokken samengesteld uit losse bebouwingsstroken met open hoeken)

✅ "De aanvraag past in het omgevingsplan

Deze aanvraag voldoet aan de gestelde regel, op basis van de beschikbare gegevens.

De langwerpigheid van het gebouw is L = 0.37

▼ Uitleg

De langwerpigheid van de voetafdruk van het gebouw wordt uitgedrukt in het getal L. L wordt bepaald aan de hand van de verhouding tussen oppervlakte en omtrek van de voetafdruk, en is onafhankelijk van de vorm van de voetafdruk. Hieronder een overzicht van waarden voor L voor rechthoeken met oplopende langwerpigheid:

L = 1	□
L = 0,9428	□□
L = 0,8660	□□□
L = 0,7454	□□□□□
L = 0,5750	□□□□□□□□□□

Controle: Bebouwingsnormen - aanduiding *"maximum aantal bouwlagen"*

▼ Wat gebeurt hier?

De artikelteksten-query wordt ingezet om teksten over bebouwingsnormen te vinden (uit artikel 7, 9, 23, 25, 26, 27, 28, 29 van het bestemmingsplan), als die relevant is voor de aanvraag.

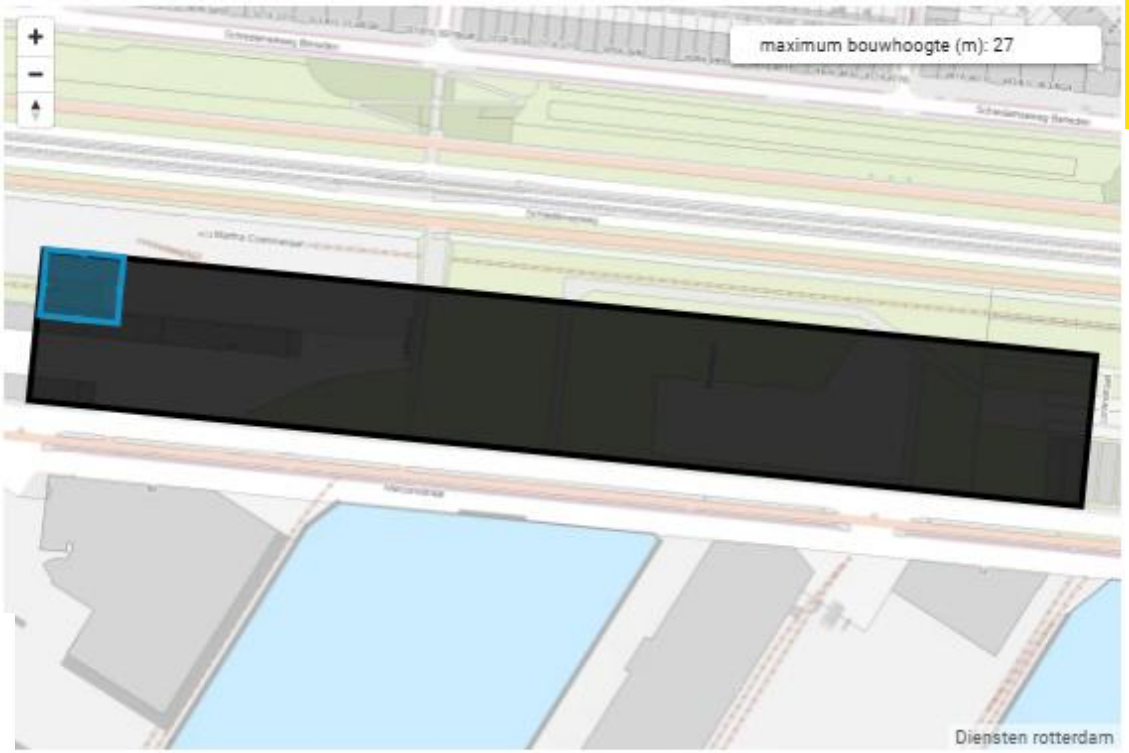
De controle vindt eerst een 'maximum aantal bouwlagen' uit de Maatvoeringen in de Ruimtelijke Plannen API, anders is de controle niet toepasbaar. Daarna wordt getest of het aantal verdiepingen in het IFC-bestand dat aantal niet overschrijdt.

De visualisatie laat zien waar de maatvoeringen precies gelden, en laat een 3D-model zien van het gebouw ter visuele inspectie.

✅ "De aanvraag past in het omgevingsplan

Deze aanvraag voldoet aan de gestelde regel, op basis van de beschikbare gegevens.

Er geldt een maximale hoogte. Op de locatie van de aanvraag is de maximale hoogte 27. De aanvraag heeft een hoogte van 9



1.80 NAP

Het Normaal Amsterdams Peil is de referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd.

1.88 Peil (straat-)

a. voor een bouwwerk, waarvan de hoofdtoegang aan de weg grenst: de hoogte van de weg ter plaatse van de kruin van de weg;
b. voor een bouwwerk waarvan de hoofdtoegang niet aan de weg grenst: de hoogte van het terrein ter plaatse van die hoofdtoegang, na voltooiing van de aanleg van dat terrein.

Indien een bouwwerk aan meer dan één weg wordt gebouwd, is he peil van de hoogstgelegen weg maatgevend.

2.2 de goothoogte van een bouwwerk

Vanaf het peil tot aan de bovenkant van de goot, c.q. de druiplijn, het boeibord, of een daarmee gelijk te stellen constructiedeel.

2.4 de bouwhoogte van een bouwwerk

Vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een overig bouwwerk met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes, en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen.

24.5 Nadere eisen woningen

1. woningen mogen uitsluitend worden gebouwd of in gebruik worden genomen indien de begane grondvloer wordt gebouwd op een peil van minimaal 3,60 meter +NAP;
2. woningen mogen uitsluitend worden gebouwd of in gebruik worden genomen indien elektra-, gas- en telecomaansluitingen op minimaal 3,90 meter +NAP worden geplaatst
3. van de eis in lid 1 mag worden afgeweken indien er schadebeperkende maatregelen worden getroffen waarmee de negatieve effecten van overstroming worden voorkomen, conform Dryproofbouwen. Hierbij dient de volgende schadebeperkende maatregelen in ieder geval te worden getroffen: het waterkerend maken van de gevels tot een hoogte van minimaal 3,60 meter +NAP.

Regels uit omgevingsplan

GO TO DATASET TRY THIS QUERY YOURSELF



Lokaal gebruik

Landelijke Doorontwikkeling

Opgave: landelijke aanpak vereist!

Samenvattend:

Kennis ontwikkeld binnen Rotterdam en gedeeld.

Product draagt momenteel nog niet direct bij in de vergunningsverlening, landelijke aanpak nodig om het echt goed te maken

Dank
voor jullie aandacht.

Rosen Manbodh
Ketenexpert BWT
r.manbodh@rotterdam.nl

Wouter Streefkerk
BWT-Rotterdam
w.streefkerk@rotterdam.nl

Rolf Jonker
Projectleider
r.jonker@rotterdam.nl

City of Rotterdam

Landelijke werkwijze en opschaling in BM 13





Willeke Wijnen

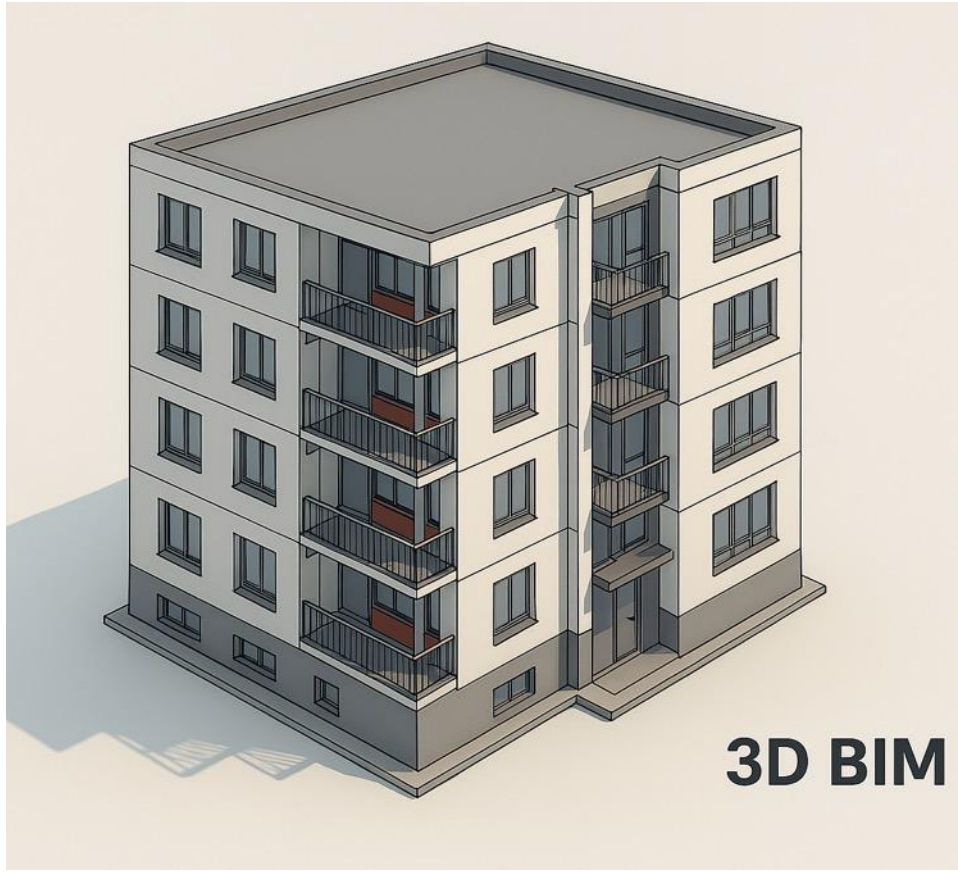


Jeroen de Ruig

Doel project

Het zoveel mogelijk geautomatiseerd ondersteunen van de verwerking van de vergunningaanvraag woningbouw middels gebruik van BIM bij zoveel mogelijk gemeenten.

BIM = Building Information Model



Aanpak: twee sporen



Het ‘doen’ spoor

Het ‘ontwikkel’ spoor


No thanks!
We are too busy

Samen met de 12 koplopers (15 gemeenten)



Controles definiëren en uitwerken



Beproeven vergunningverlening met BIM en GEO



Kennis en ervaring delen



Leveranciersmanagement



















Van juridische regel naar machine-uitvoerbare controle

Voorbeeld van één regel: Regel #2 – Maximale bouwhoogte

0 LAYER 0
Rule foundation

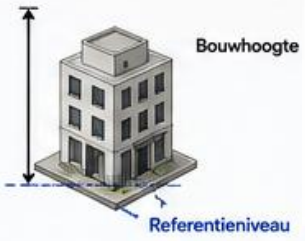
Interpretatie van de juridische regel en begrippen.

Voorbeeld – Regel #2

Regelgeving: Omgevingsplan Artikel X

Begrip: Bouwhoogte = maat van referentieniveau tot hoogste punt (incl. installaties).

Let op: referentieniveau kan per gemeente verschillen.

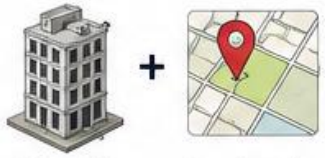


1 LAYER 1
Check & approach

Wat wordt getoetst en hoe wordt de toets uitgevoerd (huidige werkwijze).

Voorbeeld – Regel #2

1. Bepaal de bouwhoogte van het BIM model.
2. Haal de maximaal toegestane bouwhoogte op via Regels op de Kaart (omgevingsplan).
3. Vergelijk: bouwhoogte ≤ toegestane hoogte?



BIM model + Omgevingsplan (Regels op de Kaart)

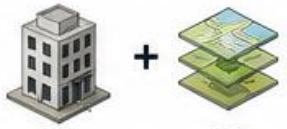
2 LAYER 2
Data requirements

Welke BIM en GEO data is nodig voor de toets?

Voorbeeld – Regel #2

BIM data (uit IFC):
- Daken / hoogste punt
- Bouwlagen
- Installaties op dak

GEO data:
- Perceelgrenzen
- Referentieniveau (DHM)
- Planregels: max. hoogte



BIM + GEO

3 LAYER 3
Procedure (pseudocode)

Stappenplan in software-onafhankelijke vorm.

Voorbeeld – Regel #2

```
1. Z_max = highestPoint(bim)
2. Z_ref = referenceLevel(geo)
3. bouwhoogte = Z_max - Z_ref
4. max_toegestaan =
   getAllowedHeight(plan, locatie)
5. if bouwhoogte ≤ max_toegestaan
     resultaat = "toegestaan"
   else
     resultaat = "nietToegestaan"
```

4 LAYER 4
Machine-readable rule (encoding)

Formele, machine-leesbare representatie van de regel.

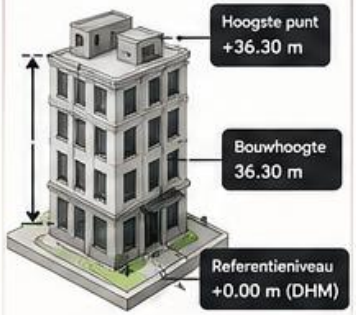
Voorbeeld – Regel #2

```
{
  "ruleId": "NL.BM13.R02",
  "ruleName": "Maximale
  bouwhoogte",
  "inputs": [
    "bim:highestPoint",
    "geo:referenceLevel",
    "plan:maxHeight"
  ],
  "logic": "buildingHeight <=
    maxAllowedHeight",
  "output": "toegestaan |
    nietToegestaan"
}
```

5 LAYER 5
Reference implementation (software vendor)

Implementatie door software-leveranciers (regel engine / BIM checker).

Voorbeeld – Regel #2

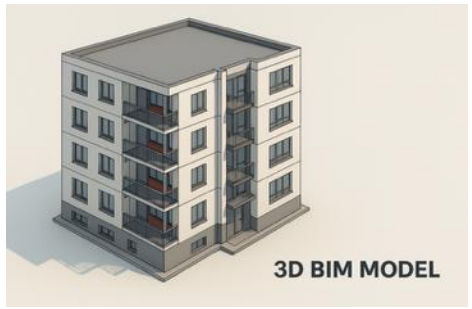


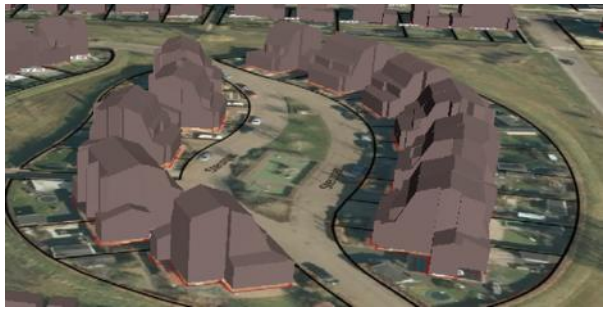
- Gegevens gelezen
- Regel uitgevoerd
- Resultaat bepaald

Resultaat: TOEGESTAAN

Triply, Future Insight, avolve, STRUCK, IMAGEM, Semmtech, SOLIBR, BIM CONNECTI, D-studio

Landelijke afspraken o.b.v. controles gemeenten







BIM data

GEO data

Machine leesbare regels



ILS omgevingsvergunning

→ Gebouwdata

→ Geo data

→ Machine leesbare BBL en Omgevingsregels (pseudo code)

Afspraken maak je samen met ketenpartijen

Koninklijke NLingenieurs

digiGO

Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening

NEPROM

Bouwend Nederland
de vereniging van bouw- en infrabedrijven

BNA
Koninklijke Bond van Nederlandse Architectenbureaus

Won
Bouv

Vereniging Bouw- & Woningtoezicht Nederland

buildingS
International



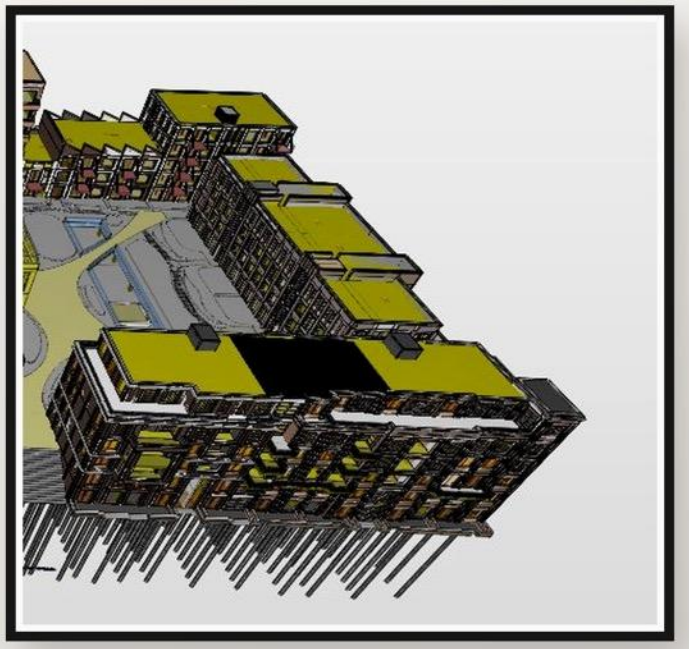
Wereldwijde Digital Building Permit Conference

- **DBP conference in 2027 in Nederland (Digigo, TU Delft en VNG)**





Integraal ecosysteem voor de fysieke leefomgeving





Ruud van Rijn



Martijn Heijstek



Verbreden van vergunnen woningen naar vergunnen van gehele fysieke leefomgeving



Integratie met gebiedsontwikkeling en beheer



Van achteraf controleren naar vergunningsproof ontwerpen



Van regels digitaliseren naar digitale wetgeving by design



Verbreden van vergunnen woningen naar vergunnen van gehele fysieke leefomgeving



Integratie met gebiedsontwikkeling en beheer

Domeinen uitbreiding vergunnen
- Milieuvergunningen
- Infrastructuur en energie
- Water en bodem
- Mobiliteit

Domein uitbreiding levenscyclus
- Gebiedsontwikkeling
- Beheer openbare ruimte

Wat is hiervoor nodig?

Gebruik maken van dezelfde digitale bouwstenen:
- Gebiedsdata
- Soort bouwwerk data
- Standaarden
- Voorzieningen /DSO
- Structuur van wetgeving/beleid
- Een werkend data ecosysteem





Van achteraf controleren naar <u>vergunningsproof ontwerpen</u>



Van regels digitaliseren naar <u>digitale wetgeving by design</u>

Wat gaan we anders doen

- Digitale controle op indieningsvereisten
- (parametrisch) ontwerpen op basis van de regels die van toepassing zijn op een locatie
- Regels en beleid opstellen die digitaal leesbaar en toetsbaar zijn

Wat is hiervoor nodig?

- Digitale controle van aanvraag met IDS
- Regels op kaart ’digitaliseren’
- Standaardiseren van de structuur van regelgeving (definities, rekenregels, formulering).
- Unforme taal/werkwijze voor digitale regelgecving (Regelrecht)
- …

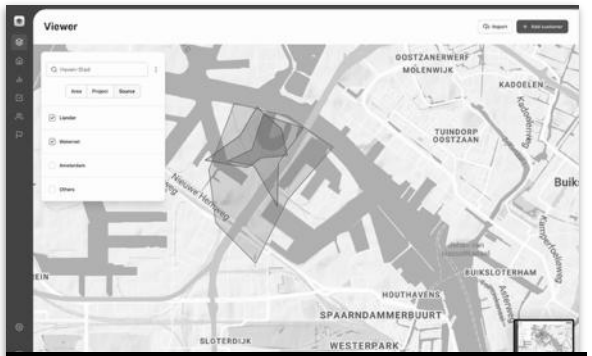
Hoe werkt dit straks in de praktijk?

Praktijkcasus innovatie en doorontwikkeling

Volgende stap voor “Kwaliteit van werken aan Amsterdam”

Van datarotonde op papier naar betrouwbaar data beheren en delen door eigenaren, professionele tools voor data experts en informatieproducten die eenvoudig te gebruiken zijn.







Van 750 jaar Amsterdam in Motion naar Metropool Regio Amsterdam 2050





Bron: DMI

Van VCS naar samen werken, bouwen en leven - G4 & K7

Gebiedsontwikkeling

Integraal en parallel plannen

Tijdreizen op kaarten

Circulair en Biobased bouwen

Participatie

Data delen

Scenario's

Stadsdistrutie

Pakketkluizen

Deelmobiliteit

Bereikbaarheid

Parkeren

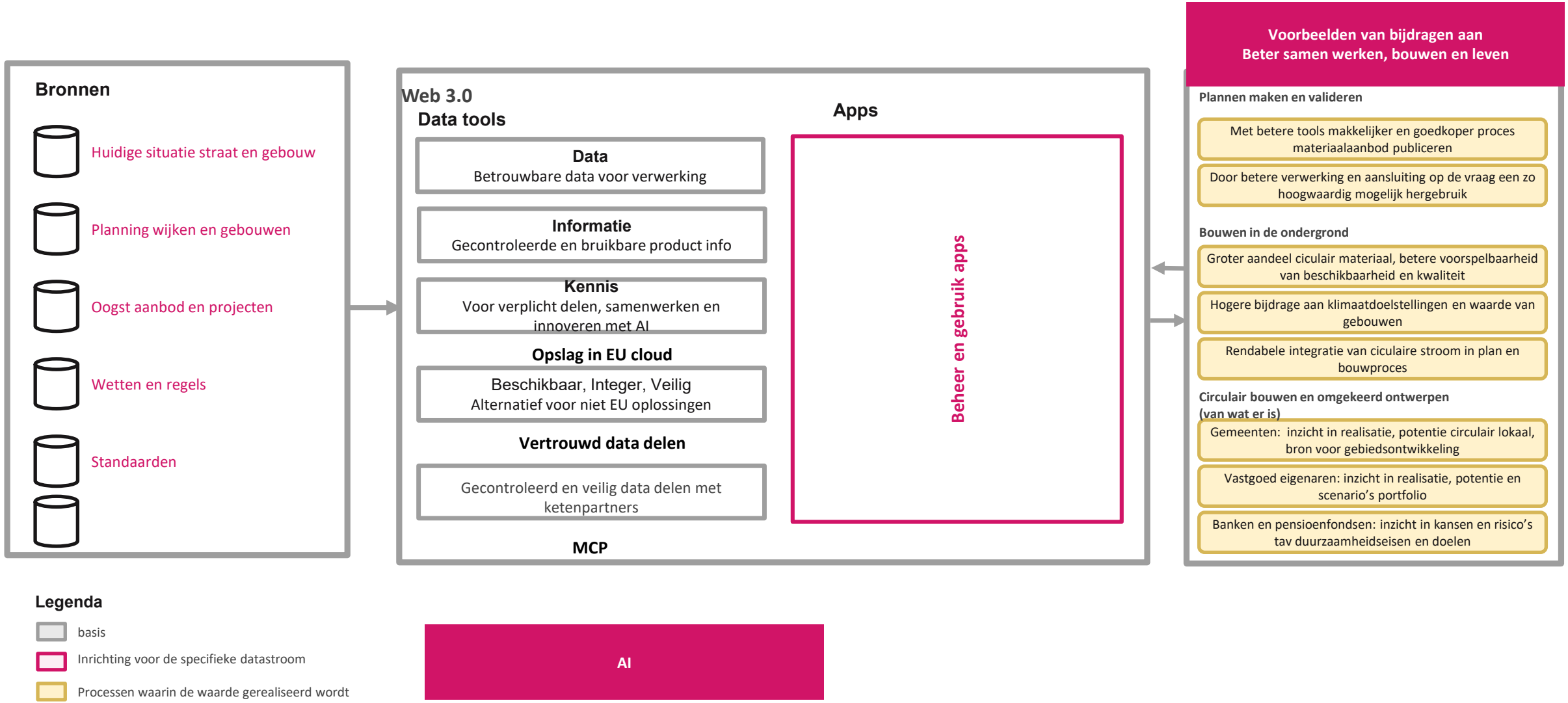
Verkeersmodellen

Digitaliseren energiesysteem

Off-grid bouwen

Laadpleinen

Bouwblokken - Samen werken, bouwen en leven



Architectuurprincipes

1 **Interoperabiliteit**

2 **Open standaarden**

3 **Gecontroleerd delen**

4 **Schaalbaar en performant**

5 **Secure by design**

6 **Governance & soevereiniteit**

Filmpje VCS - 2024 en demo App 2026

Blijf op de hoogte van alles rond het Bestuursakkoord



Scan de QR-code en meld je aan voor de nieuwsbrief digiDeal Impact.