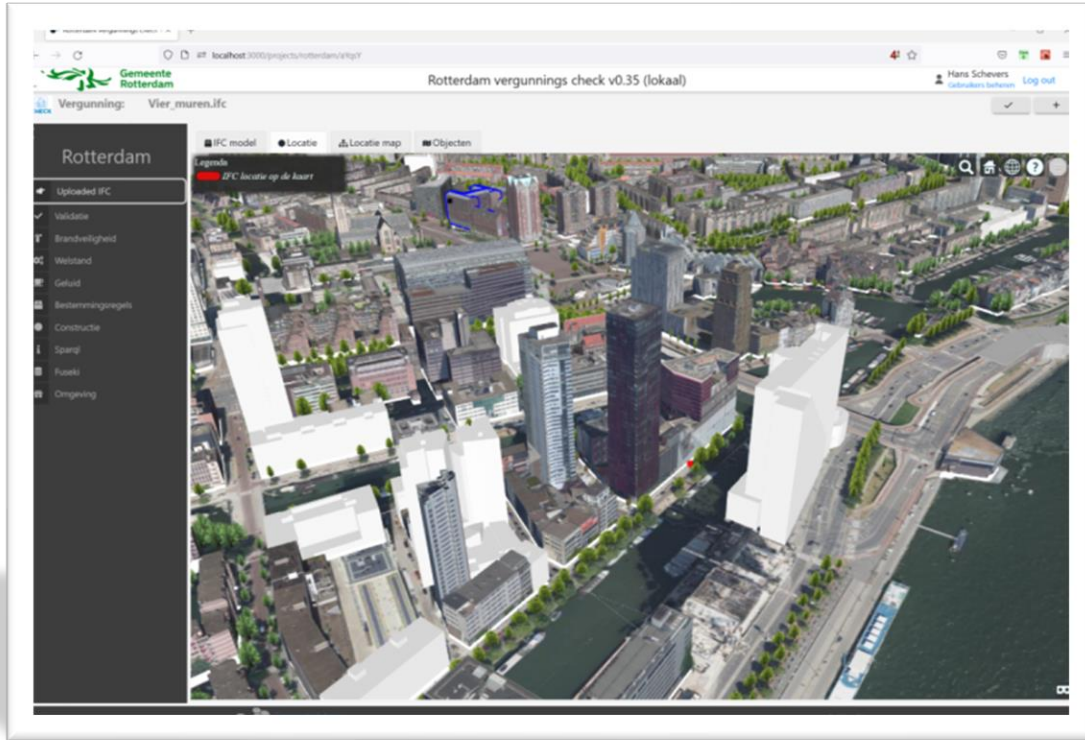


Towards Automated Permit Checking in the City of Rotterdam for New Building Proposals Using Linked Data



dr. ir. H.A.J. Schevers



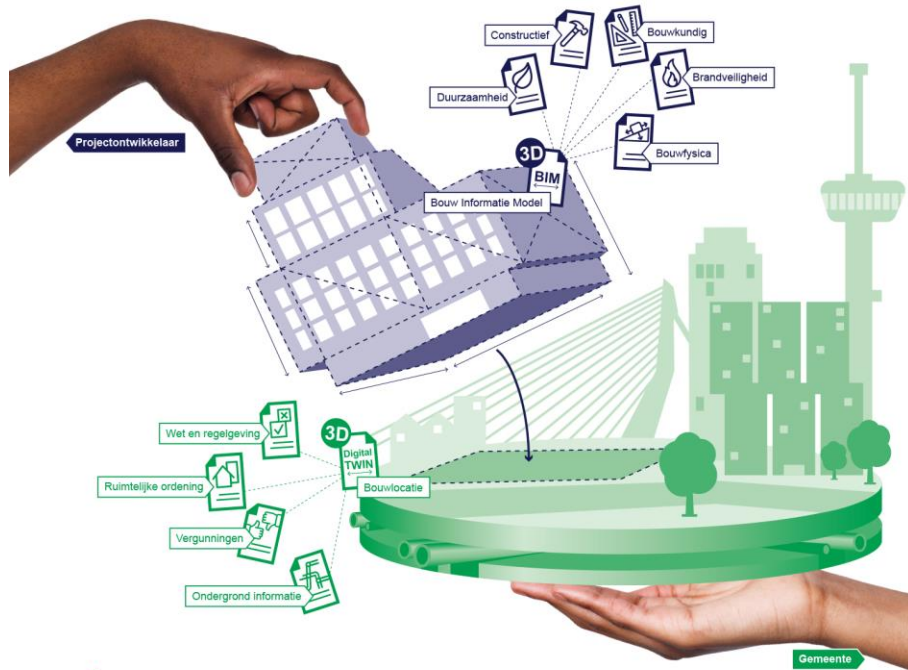
Building Bits

Next generation graphic information systems



Digital permit checking

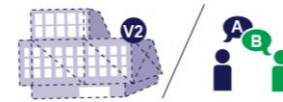
Meerwaarde 3D in het vergunningentraject



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



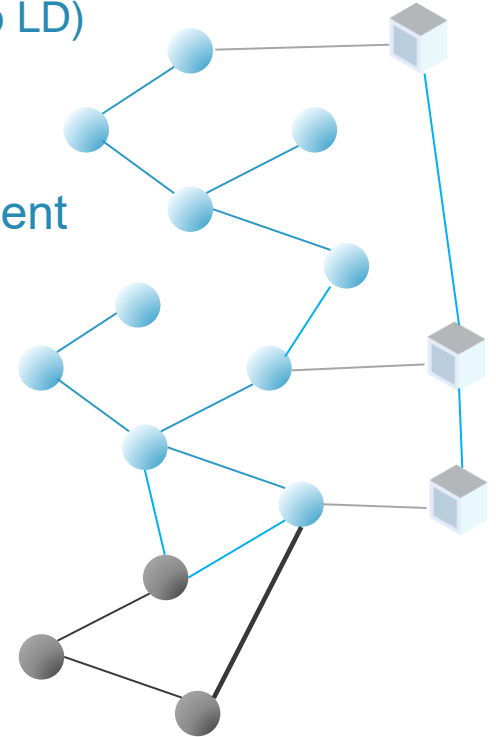
4. Passend ontwerp

Linked Data (LD) approach for permit checking

- Converting Building Information Model (IFC) data as LD (IFC to LD)
- 'City data' to LD
 - CityJSON to LD
 - 2D GIS to LD
- Workflow
 - (Update) Queries
 - Sparql update
 - 2D spatial sparql functions
 - 3D spatial sparql functions
 - Knowledge based systems
 - LD Model
 - Algorithm resulting in enrichment
 - Shacl
 - Input check
 - Permit results check



“string” containing 3D element

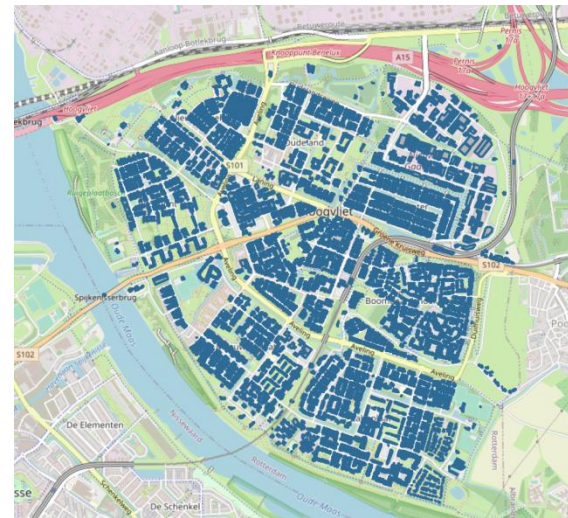


2D GIS Geometry in LD (Geosparql)

```

1 prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
2 prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
3 prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
4 prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
5 prefix ifc: <http://rdf.bg/ontologies/ifc#>
6 prefix cs: <http://connectedapps.com/customsparql#>
7
8 select distinct ?uri ?geometry ?color
9 where
10 {
11   graph <http://www.rotterdam.nl/vergunningdemo/2021/vergunningaanvraag/gis2d>
12   {
13     ?uri a <http://www.buildingbits.nl/def#UC2_BAGpand_hoogte_Hoogvliet>.
14     ?uri <http://www.opengis.net/ont/geosparql#asWKT> ?geometry.
15     ?uri <http://www.buildingbits.nl/def#Z_Max> ?color2.
16     bind (xsd:float(?color2) as ?color)
17   }
18 }
19 }

```



🔍 geometry

1 http://www.buildingbits.nl/data#oUC2_BAGpand_hoogte_Hoogvliet67183

"POLYGON ((4.348919846721239 51.866114937381546, 4.348919846721239 51.866114937381546))"^^<http://www.opengis.net/ont/geosparql#wkLiteral

2 http://www.buildingbits.nl/data#oUC2_BAGpand_hoogte_Hoogvliet64686

"POLYGON ((4.360021323663261 51.8538777920218, 4.360021323663261 51.85384025735084, 4.3600067809938805 51.8538662488305, 4.3600067809938805 51.8538777920218))"^^<http://www.opengis.net/ont/geosparql#wkLiteral

Rotterdam vergunning check v1.01

Gemeente Rotterdam

Vergunning: 20415_2021-08-11_14 Woningen Travlataweg Hoogvliet GEO REF.ific

Hans Schevers
Gebruikers beheven Log out

Rotterdam

- Uploaded IFC
- Validate
- Brandveiligheid
- Welstand
- Gebuid
- Bestemmingsregels
- Construcie
- Sparql

Queries

- Alle graphs/datasets
- Query 42 start query
- Alle rules
- GIS classes
- Alle GIS klassen en kenmerken
- Features aantallen
- feature kenmerken
- Boundingbox baggand
- Brandkranen verbonden in LIS
- LIS objecten zonder brandkraan geometrie (hoogvliet)
- brandkranen beheerder uit LIS
- Bag panden
- Custom functies
- IFC classes
- IFC instanties
- IFC elementen (100 stuks)
- Ifc Space
 - Voorbeeld IFC kenmerken
- IFC resultaten in kleur
- IFC types
- 2d GIS naar 3D Ifc functie
- Gebouw in omgeving (groef)
- Citygml naar LD
- all custom sparql functions
- GLTF test on the fly
- GLTF IFC2 test
- GLTF test IFC 1
- Wkt positie test
- 3D IFC naar 2D GIS
- Shacl resultaten
- RD IFC to GLTF V1
- IFC naar 2D via site positie beganegrond
- gebouwobstakels
- selected graph
- Query Test1RDWGS
- Log gegevens
- Externe muren
- administratie graph latest uploads
 - test query alle ifc wkt
- blod2db
- dak query decompositie

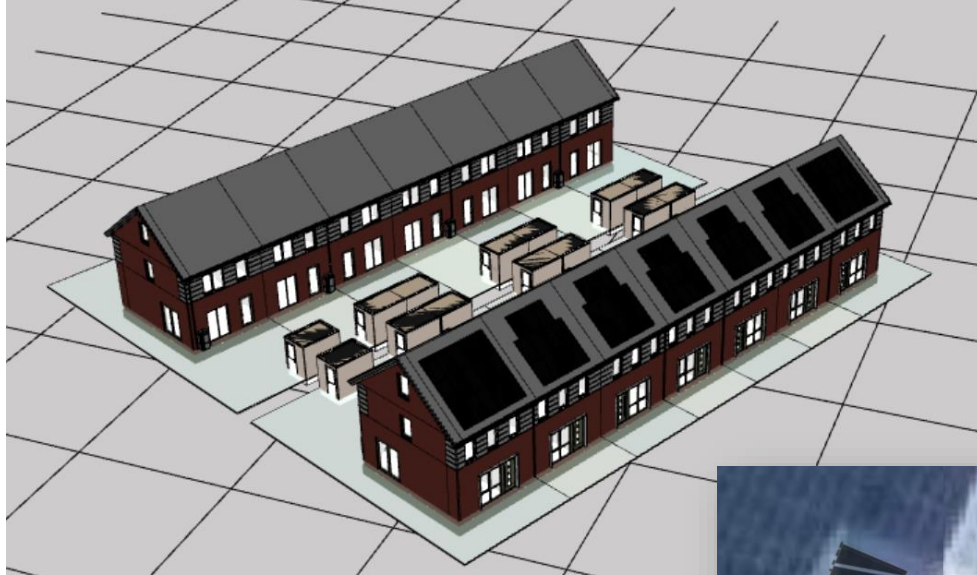
Query

```
1 - PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 - PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 - SELECT * WHERE {
4   ?sub ?pred ?obj .
5 }
6 LIMIT 10
```

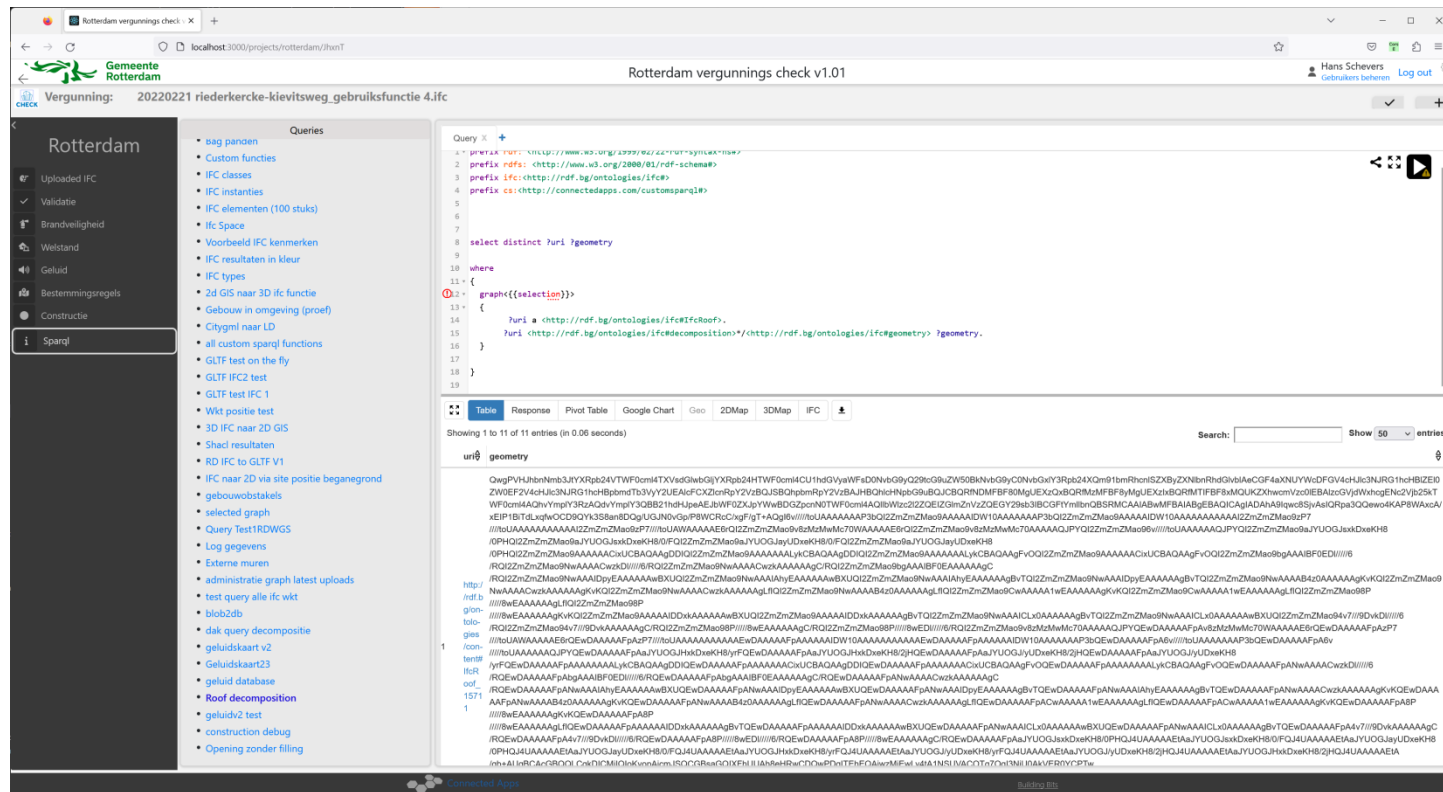
Table Response Pivot Table Google Chart Geo 2DMap 3DMap IFC

View this GeoSPARQL screencast at: <https://youtu.be/a-eHWG1cu8c>

3D IFC model naar Geosparql



3D Geometry in LD (Geosparql alike approach)



The screenshot shows a web application interface for 'Rotterdam vergunningen check v1.01'. The page is divided into several sections:

- Header:** 'Rotterdam vergunningen check v1.01' and user information 'Hans Schevers Gebruikers beheer Log out'.
- Left Sidebar:** Contains navigation options like 'Rotterdam', 'Updated IFC', 'Validate', 'Brandveiligheid', 'Webstand', 'Geluid', 'Bestemmingsregels', 'Constructie', and 'Sparql'.
- Queries Section:** A list of available queries such as 'sag panden', 'Custom functions', 'IFC classes', 'IFC instances', 'IFC elementen (100 stuks)', 'IFC Space', 'Voorbeeld IFC kenmerken', 'IFC resultaten in kleur', 'IFC types', '2d GIS naar 3D IFC functie', 'Gebouw in omgeving (proef)', 'Citygm! naar LD', 'all custom sparql functions', 'GLTF test on the fly', 'GLTF IFC2 test', 'GLTF test IFC 1', 'Wkt positie test', '3D IFC naar 2D GIS', 'Shac resultaten', 'RD IFC to GLTF V1', 'IFC naar 2D via site positie beganenord', 'gebouwbastakels', 'selected graph', 'Query Test1RDWGS', 'Log gegevens', 'Externe muren', 'administratie graph latest uploads', 'test query alle ifc wkt', 'blob2db', 'dak query decomposition', 'geulidskaart v2', 'geulidskaart23', 'geulid database', 'Roof decomposition', 'geulidv2 test', 'constructie debug', and 'Opening zonder filling'.
- Query Editor:** Shows a SPARQL query:

```
1: prefix rdfs: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2: prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3: prefix ifc: <http://rdf.bg/ontologies/ifc/>
4: prefix ex: <http://connectedapps.com/customsparql#>
5:
6:
7:
8: select distinct ?uri ?geometry
9:
10: where
11: {
12:   graph{{selection}}
13:
14:   ?uri a <http://rdf.bg/ontologies/ifc#IfcRoof>.
15:   ?uri <http://rdf.bg/ontologies/ifc#decomposition>*(<http://rdf.bg/ontologies/ifc#geometry> ?geometry.
16: }
17:
18:
19:
```
- Results Section:** Shows a table with 11 entries (0.06 seconds). The table has two columns: 'uri' and 'geometry'. The first row shows a long URI and a corresponding geometry object in JSON-LD format.

3D Geometry in LD (Geosparql alike approach)

Rotterdam vergunnings check v1.01

Vergunning: 20415_2021-08-11_14 Woningen Traviataweg Hoogvliet GEO REF.ifc

Rotterdam

- bag panden
- Custom functies
- IFC classes
- IFC instanties
- IFC elementen (100 stuks)
- IFC Space
- Voorbeeld IFC kenmerken
- IFC resultaten in kleur
- IFC types
- 2d GIS naar 3D IFC functie
- Gebouw in omgeving (proef)
- Citygml naar LD
- all custom sparql functions
- GLTF test on the fly
- GLTF IFC2 test
- GLTF test IFC 1
- Wkt positie test
- 3D IFC naar 2D GIS
- Shacl resultaten
- RD IFC to GLTF V1
- IFC naar 2D via 2d positie begangrond
- gebouwobstakels
- selected graph
- Query Test1RDWGS
- Log gegevens
- **Externe muren**
- administratie graph latest uploads
- test query alle ifc wkt
- blob2d
- dak query decompositie
- geluidkaart v2
- Geluidkaart23
- geluid database
- Roof decomposition
- geluidv2 test
- construction debug
- Opening zonder filling

```
15 {
16   graph{{#selection}}
17 {
18
19   ?uri <http://rdf.bg/ontologies/ifc#geometry> ?geometry.
20   { ?uri a <http://rdf.bg/ontologies/ifc#foall> } union
21   {
22     ?uri a <http://rdf.bg/ontologies/ifc#foallstandardCase>
23   }
24   ?uri <http://rdf.bg/ontologies/ifc#propertySets> <http://rdf.bg/ontologies/ifc#properties> ?ps.
25   ?ps <http://rdf.bg/ontologies/ifc#name> ?xx.
26   filter ( !isExternal )
27   ?ps <http://rdf.bg/ontologies/ifc#value> "True"
28
29 }
30
31 }
32 }
```

Table Response Pivot Table Google Chart Geo 2DMap 3DMap IFC

Building Bits

3D Geometry in LD (Geosparql alike approach)

Rotterdam vergunnings check v1.01

Vergunning: 20415_2021-08-11_14 Woningen Traviataweg Hoogvliet GEO REF.ifc

Rotterdam

- bag panden
- Custom functies
- IFC classes
- IFC instanties
- IFC elementen (100 stuks)
- IFC Space
- Voorbeeld IFC kenmerken
- IFC resultaten in kleur
- IFC types
- 2d GIS naar 3D IFC functie
- Gebouw in omgeving (proef)
- Citygml naar LD
- all custom sparql functions
- GLTF test on the fly
- GLTF IFC2 test
- GLTF test IFC 1
- Wkt positie test
- 3D IFC naar 2D GIS
- Shacl resultaten
- RD IFC to GLTF V1
- IFC naar 2D via 2d positie begangrond
- gebouwobstakels
- selected graph
- Query Test1RDWGS
- Log gegevens
- **Externe muren**
- administratie graph latest uploads
- test query alle ifc wkt
- blob2d
- dak query decompositie
- geluidkaart v2
- Geluidkaart23
- geluid database
- Roof decomposition
- geluidv2 test
- construction debug
- Opening zonder filling

```
15 {
16   graph{{#selection}}
17 {
18
19   ?uri <http://rdf.bg/ontologies/ifc#geometry> ?geometry.
20   { ?uri a <http://rdf.bg/ontologies/ifc#foall> } union
21   {
22     ?uri a <http://rdf.bg/ontologies/ifc#foallstandardCase>
23   }.
24   ?uri <http://rdf.bg/ontologies/ifc#propertySets> <http://rdf.bg/ontologies/ifc#properties> ?ps.
25   ?ps <http://rdf.bg/ontologies/ifc#name> ?xx.
26   filter ( !isExternal )
27   ?ps <http://rdf.bg/ontologies/ifc#value> "True"
28
29 }
30
31 }
32 }
```

Table Response Pivot Table Google Chart Geo 2DMap 3DMap IFC

Building Bits

Rotterdam vergunnings check v1.01

Gemeente Rotterdam

Vergunning: 20415_2021-08-11_14 Woningen Traviataweg Hoogvliet GEO REF.ifc

Hans Scheyers
Gebruikers behoren Log out

Queries

- Boundingbox bagpand
- Brandkranen verbonden in LIS
- LIS objecten zonder brandkraan geometrie (hoogvliet)
- brandkranen beheerder uit LIS
- Bag panden
- Custom functies
- IFC classes
- IFC instanties
- IFC elementen (100 stuks)
- IFC Space
- Voorbeeld IFC kenmerken
- IFC resultaten in kleur
- IFC types
- 2d GIS naar 3D ifc functie
- Gebouw in omgeving (proef)
- Citygml naar LD
- all custom sparql functions
- GLTF test on the fly
- GLTF IFC2 test
- GLTF test IFC 1
- Wkt positie test
- 3D IFC naar 2D GIS
- Shad resultaten
- RD IFC to GLTF V1
- IFC naar 2D via site positie beganegrond
- gebouwstakels
- selected graph
- Query Test1RDWGS
- Log gegevens
- Externe muren
- administratie graph latest uploads
- test query alle ifc wkt
- blob2db
- dak query decompositie
- geluidkaart v2
- Geluidkaart23
- geluid database
- Roof decomposition
- geluidv2 test
- construction debug
- Opening zonder filling

Query 1

```
http://localhost:8080/BlondBewoeg/sparql

1 - prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 - prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 - prefix ifc: <http://rdf.bg/ontologies/ifc#>
4 - prefix cs: <http://connectedapps.com/customsparql#>
5
6
7
8 select distinct ?uri ?geometry ?color
9 where
10 {
11 - graph((selection))
12 - [
13   ?uri <http://rdf.bg/ontologies/ifc#geometry> ?geometry.
14   ?uri <http://rdf.bg/ontologies/ifc#ifcSpace>.
15 ]
16 }
17
18
```

Table Response Pivot Table Google Chart Geo 2DMap 3DMap IFC

Connected Apps Building Bits

View this IFC3DSparql screencast at: https://youtu.be/fUqwuf_WPg4

Example KBM: shortest line in 2D

- Model (T-Box)
 - Begin point (A)
 - End point (B)
 - Obstacles
- Algorithm
 - Shortest Line algorithm

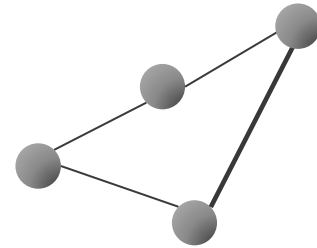
Example KBM: shortest line in 2D

- Model (T-Box)
 - Begin point (A)
 - End point (B)
 - Obstacles
- Algorithm
 - Shortest Line algorithm

Shortest line
algorithm

Example KBM: shortest line in 2D

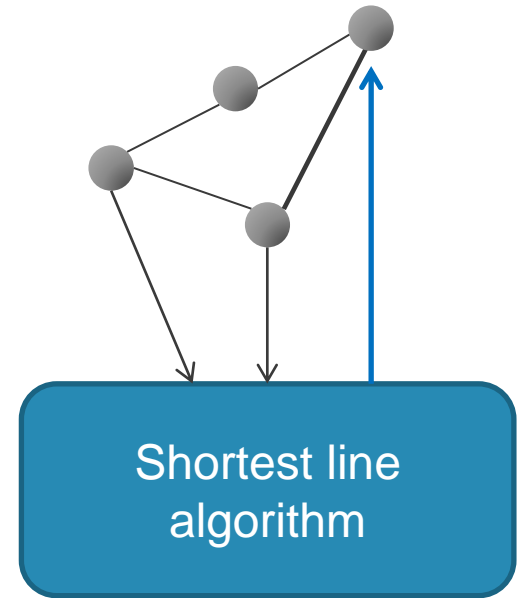
- Model (T-Box)
 - Begin point (A)
 - End point (B)
 - Obstacles
- Algorithm
 - Shortest Line algorithm



Shortest line
algorithm

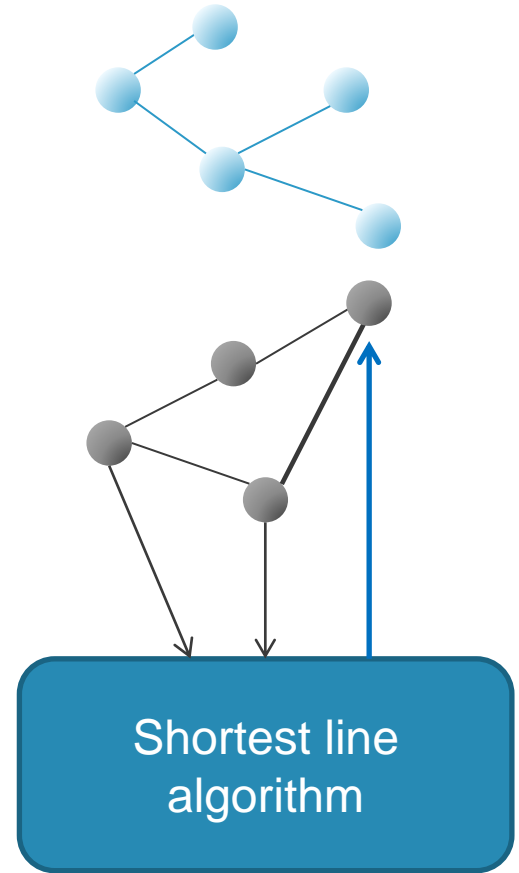
Example KBM: shortest line in 2D

- Model (T-Box)
 - Begin point (A)
 - End point (B)
 - Obstacles
- Algorithm
 - Shortest Line algorithm



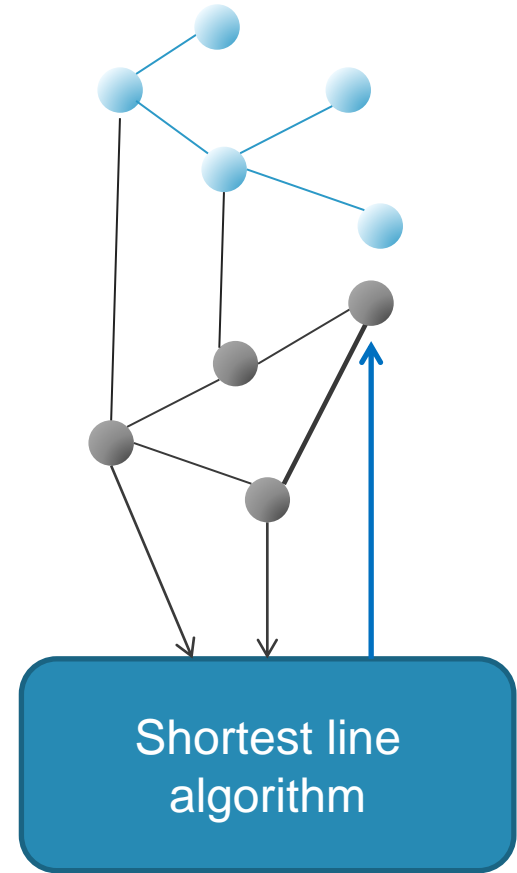
Example KBM: shortest line in 2D

- Model (T-Box)
 - Begin point (A)
 - End point (B)
 - Obstacles
- Algorithm
 - Shortest Line algorithm



Example KBM: shortest line in 2D

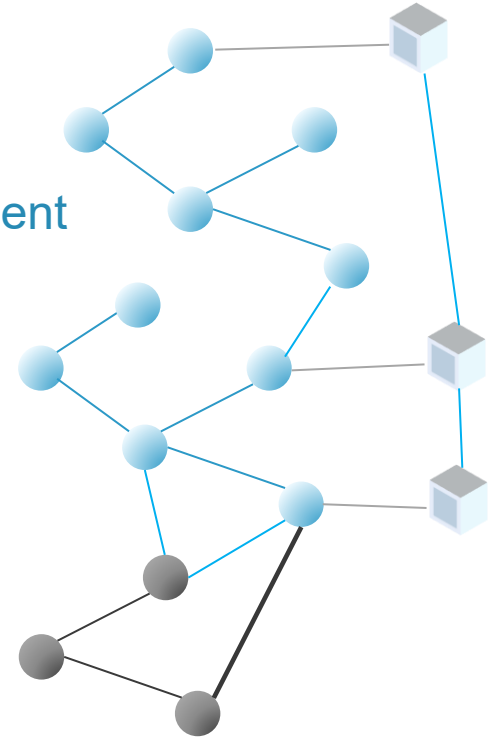
- Model (T-Box)
 - Begin point (A)
 - End point (B)
 - Obstacles
- Algorithm
 - Shortest Line algorithm



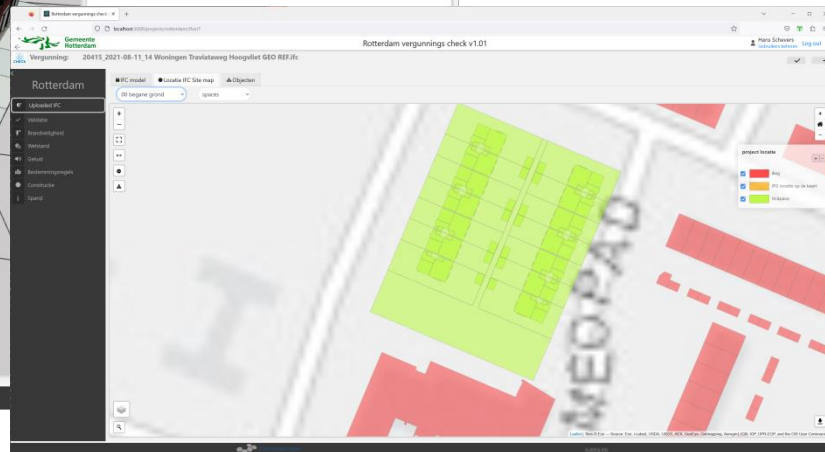
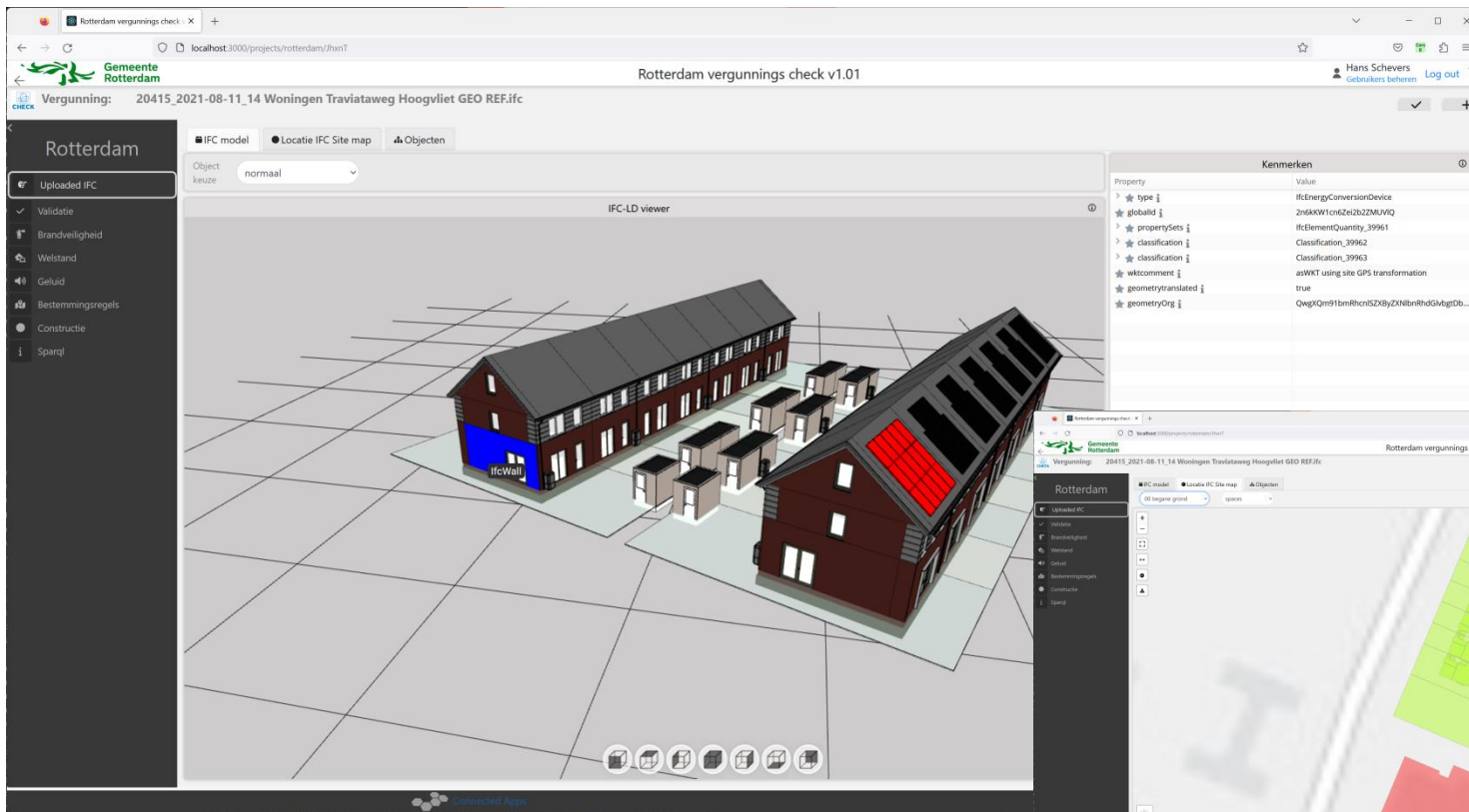
Linked Data (LD) approach for permit checking

- Converting Building Information model data as LD (IFC to LD)
- City data to LD
 - CityJSON to LD
 - GIS to LD
- Workflow
 - Queries
 - Sparql update
 - 2D spatial functions
 - 3D spatial functions
 - Knowledge based systems
 - LD Model
 - Algorithm resulting in enrichment
 - Shacl
 - Input check
 - Permit results check

 “string” containing 3D element



Prototype upload IFC Model



Permit preparations: fire hydrants

Bouwbesluit 2012

Filter Bouwbesluit

Collectie

▶ arvanwater en hemelwater, nieuwbouw en bestaande bouw

▶ Afdeling 6.5. Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw en bestaande bouw

▶ Afdeling 6.6. Vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw

▶ Afdeling 6.7. Bestrijden van brand, nieuwbouw en bestaande bouw

▶ Artikel 6.27. Aansturingsartikel

▶ Artikel 6.28. Brandslanghospels

▶ Artikel 6.29. Droge blusleiding

▶ Artikel 6.30. Bluswatervoorziening

1.

2.

3.

4.

▶ Artikel 6.31. Blustoestellen

▶ Artikel 6.32. Automatische brandblusinstallatie en

Artikel 6.30. Bluswatervoorziening S T 🔗

📄 Toon leden van toepassing en grenswaarden voor artikel 6.30

1. Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
2. Een wegtunnel heeft een bluswatervoorziening die bij brand gedurende ten minste 60 minuten een capaciteit van ten minste 120 m³/h kan leveren.
3. De afstand tussen een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste lid en een brandweeringang als bedoeld in artikel 6.36, eerste lid, is ten hoogste 40 m.
4. Een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste en tweede lid is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.

Permit preparations: fire hydrants

Bouwbesluit 2012  

Filter Bouwbesluit 

Collectie

- ▶ arvatwater en hemelwater, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Afdeling 6.5. Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Afdeling 6.6. Vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Afdeling 6.7. Bestrijden van brand, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Artikel 6.27. Aansturingsartikel
- ▶ Artikel 6.28. Brandslanghospels
- ▶ Artikel 6.29. Droge blusleiding
- ▶ **Artikel 6.30. Bluswatervoorziening**
 - 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
- ▶ Artikel 6.31. Blustoestellen
- ▶ Artikel 6.32. Automatische brandblusinstallatie en ...

Artikel 6.30. Bluswatervoorziening   

 Toon leden van toepassing en grenswaarden voor artikel 6.30

1. Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
2. Een wegtunnel heeft een bluswatervoorziening die bij brand gedurende ten minste 60 minuten een capaciteit van ten minste 120 m³/h kan leveren.
3. De afstand tussen een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste lid en een brandweeringang als bedoeld in artikel 6.36, eerste lid, is ten hoogste 40 m.
4. Een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste en tweede lid is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.

Permit preparations: fire hydrants

Bouwbesluit 2012 Filter Bouwbesluit

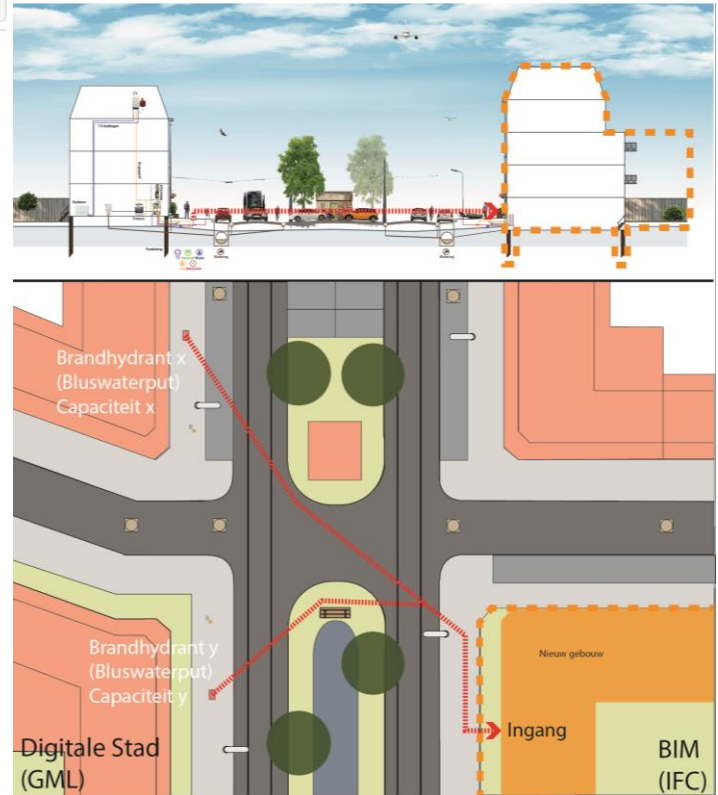
Collectie

- ▶ arviwater en hemelwater, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Afdeling 6.5. Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Afdeling 6.6. Vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Afdeling 6.7. Bestrijden van brand, nieuwbouw en bestaande bouw
 - ▶ Artikel 6.27. Aansturingsartikel
 - ▶ Artikel 6.28. Brandslanghospels
 - ▶ Artikel 6.29. Droge blusleiding
 - ▶ **Artikel 6.30. Bluswatervoorziening**
 - 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
 - ▶ Artikel 6.31. Blustoestellen
 - ▶ Artikel 6.32. Automatische brandblusinstallatie en...

Artikel 6.30. Bluswatervoorziening S T

Toon leden van toepassing en grenswaarden voor artikel 6.30

1. Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
2. Een wegtunnel heeft een bluswatervoorziening die bij brand gedurende ten minste 60 minuten een capaciteit van ten minste 120 m³/h kan leveren.
3. De afstand tussen een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste lid en een brandweeringang als bedoeld in artikel 6.36, eerste lid, is ten hoogste 40 m.
4. Een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste en tweede lid is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.



Permit preparations: fire hydrants

Bouwbesluit 2012 Filter Bouwbesluit

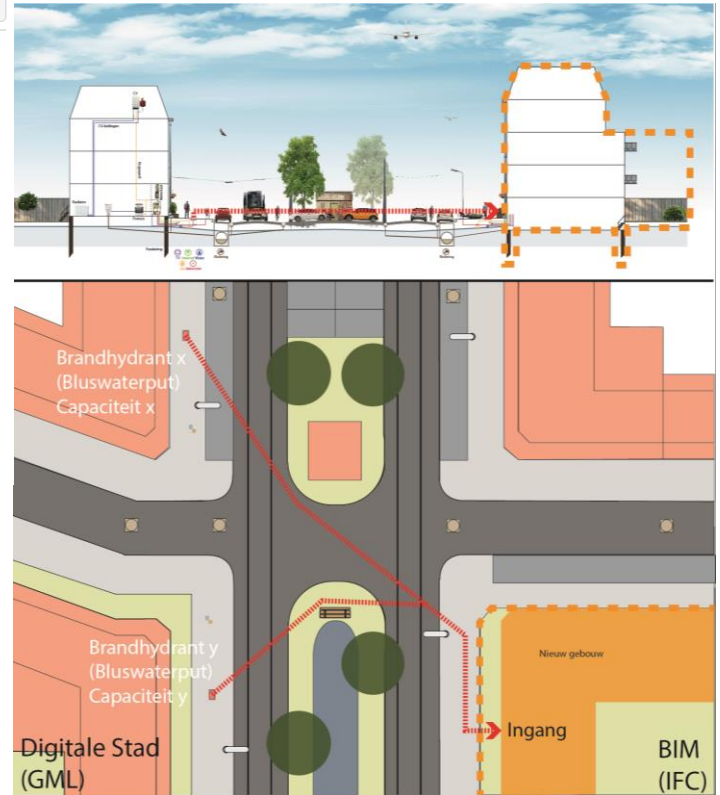
Collectie

- ▶ arvatwater en hemelwater, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Afdeling 6.5. Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Afdeling 6.6. Vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Afdeling 6.7. Bestrijden van brand, nieuwbouw en bestaande bouw
- ▶ Artikel 6.27. Aansturingsartikel
- ▶ Artikel 6.28. Brandslanghospels
- ▶ Artikel 6.29. Droge blusleiding
- ▶ **Artikel 6.30. Bluswatervoorziening**
 - 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
- ▶ Artikel 6.31. Blustoestellen
- ▶ Artikel 6.32. Automatische brandblusinstallatie en ...

Artikel 6.30. Bluswatervoorziening S T

Toon leden van toepassing en grenswaarden voor artikel 6.30

1. Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
2. Een wegtunnel heeft een bluswatervoorziening die bij brand gedurende ten minste 60 minuten een capaciteit van ten minste 120 m³/h kan leveren.
3. De afstand tussen een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste lid en een brandweeringang als bedoeld in artikel 6.36, eerste lid, is ten hoogste 40 m.
4. Een bluswatervoorziening als bedoeld in het eerste en tweede lid is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.

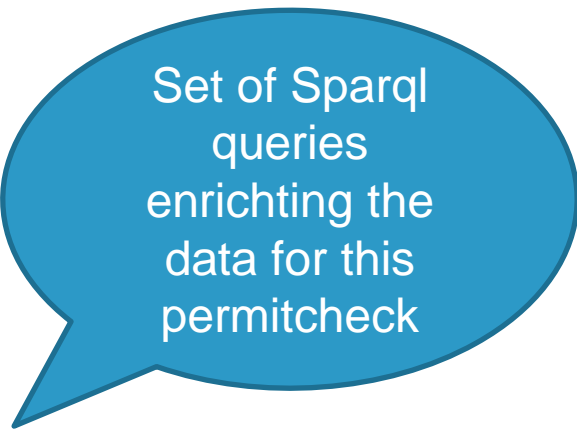


Voorstel:

- 1) Zoek naar brandweeringang x,y,z in het 3D BIM-model (gebouw)
- 2) Zoek naar brandhydrant binnen 100 m van het 3D BIM-model in het GEO-model (stad)
- 3) Zoek obstakels als maaiveld, gracht, hek, tram binnen de 100 m in GEO-model (stad)
- 4) Zoek mogelijke route en kortste route van brandhydrant naar ingang zonder obstakel

Firehydrants permit check workflow

- Determine individual housing
- Search fire exit doors in the IFC model
 - Outerwalls
 - Ground floor
 - For living spaces (not for sheds)
- Convert exit door to 2D and classify as Point B
- Determine 'nearby' and classify as Obstacle
- Get nearby firehydrants (Point A)
- Etc.



Set of Sparql queries enriching the data for this permitcheck

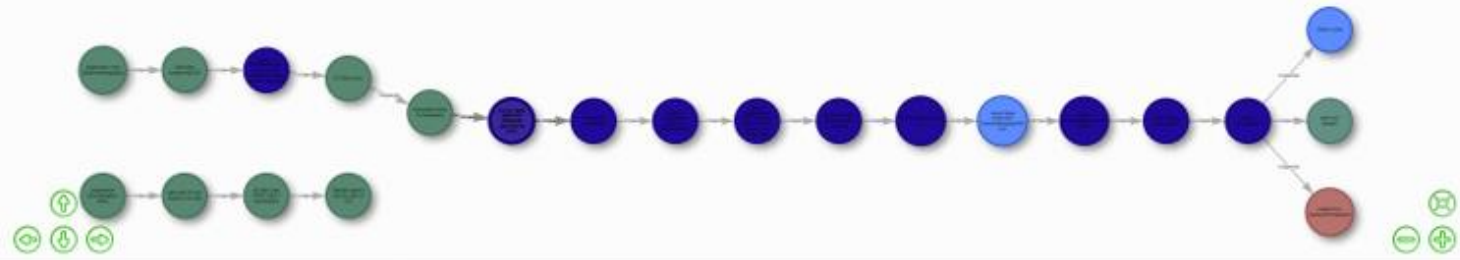
Workflow as Linked Data

CHECK

Rules voor vergunning-aanvraag v0.61

Rules

tags: case1



Kenmerken

Label: **kavel heeft gebouw obstakel geometrie WKT**

Ok: demo1

Active: true

Comments:

Tip: Algemeen

Parent: [Kavels als obstakels](#)

Url: <http://www.buildingbits.nl/2021/rotterdam/verg>

Previous: [translate blobs if necessary](#)

Sparql

```
1 - prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
2 - prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
3 - prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
4 - prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
5 - PREFIX wgs: <http://www.opengis.net/def/wgs/OGC/1.0/>
6 - PREFIX geo: <http://www.opengis.net/ont/geosparql#>
7 - PREFIX geoif: <http://www.opengis.net/def/function/geosparql/#>
8 - PREFIX ifc: <http://rdf.bg/ontologies/ifc#>
9 - PREFIX cx: <http://connectedapps.com/customsparql#>
10
11 ❌ Insert { graph <{{data}}> {
12
13 }kavel <http://www.rotterdam.nl/vergunningdewo/2021/casakavel@evutObstakelGebouw> ?geometry
14
15 } }
```

Building Bits

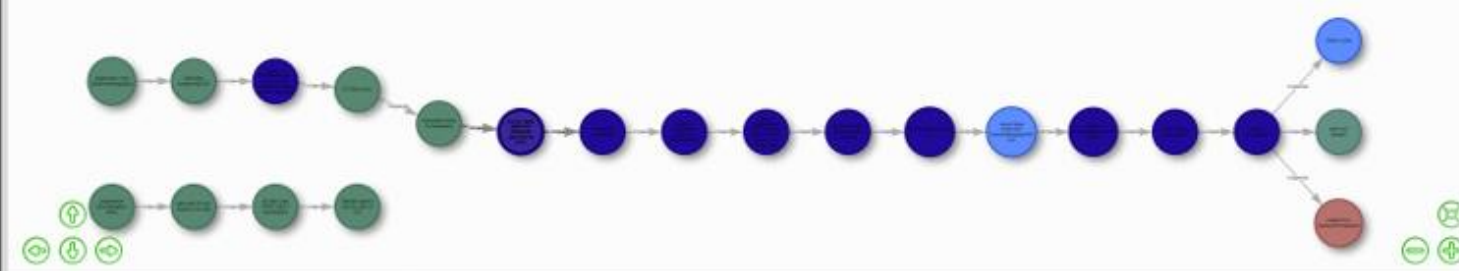
Workflow as Linked Data

CHECK

Rules voor vergunning-aanvraag v0.61

Rules

tags: case1



Kenmerken

Label	case 1 buitendeur WGS en label deze deur in
Op	demo1
Active	true
Comment	creer wkt wgs84 strings voor de buitendeuren
Tag	case1
Next	branddeuren.decomposed.wktpoint
Url	http://www.buildingbits.nl/2021/rotterdam/verg
Previous	demo 1 blockades gebouw buitengebied

Sparql

```
30 {
31   ?ps <http://rdf.bg/ontologies/ifc#name> "Brandweer_ingang".
32   ?ps <http://rdf.bg/ontologies/ifc#value> ?a.
33 }
34 union
35 {
36   ?ps <http://rdf.bg/ontologies/ifc#name> "Fire_Exit".
37   ?ps <http://rdf.bg/ontologies/ifc#value> ?a. }
38 filter (?a="True" || ?a=true)
39 optional {
40   ?url <http://www.opengis.net/ont/geosparql#asWKT> ?wkt.
41   bind (cs:wktcentrepoint(?wkt) as ?geometry)
42   filter (STR(?geometry)!="false")
43 }
```

Rules voor vergunning-aanvraag v1.0.1

Rules

tags: Algemeen

Kenmerken

Sparql

```
1 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 SELECT * WHERE {
4   ?sub ?pred ?obj .
5 }
6 LIMIT 10
```

View this SPARQL Rules screencast at: <https://youtu.be/6aolGleHGh0>

Fire hydrants case: relevant doors

The screenshot displays a web application interface for a fire hydrant case analysis. The browser address bar shows the URL: `localhost:3000/projects/rotterdam/hvnt`. The page title is "Rotterdam vergunning check v1.01". The user is logged in as "Hans Schevers" with a "Log out" option.

The application shows a 3D model of a building with a gabled roof and multiple windows. The model is titled "Deuren in kwestie". The interface includes a sidebar with navigation options: "Rotterdam", "Uploaded IFC", "Validatie", "Brandveiligheid", "Welstand", "Geluid", "Bestemmingsregels", "Constructie", and "Spangl".

The main content area is divided into two sections:

- Brand deuren:** A list of fire doors with their IFC IDs:
 - IfcDoor_17328
 - IfcDoor_17387
 - IfcDoor_17477
 - IfcDoor_17596
 - IfcDoor_17655
 - IfcDoor_17743
 - IfcDoor_17802
 - IfcDoor_17950
- Kenmerken:** A table with columns for "Property" and "Value".

The 3D model shows several windows highlighted in red, indicating they are the relevant doors for the fire hydrant case. The interface also includes a search bar, a "Resultaat lijnen" dropdown, and a "Kavels" button. The bottom of the screen features a navigation bar with icons for home, back, forward, and other navigation functions.

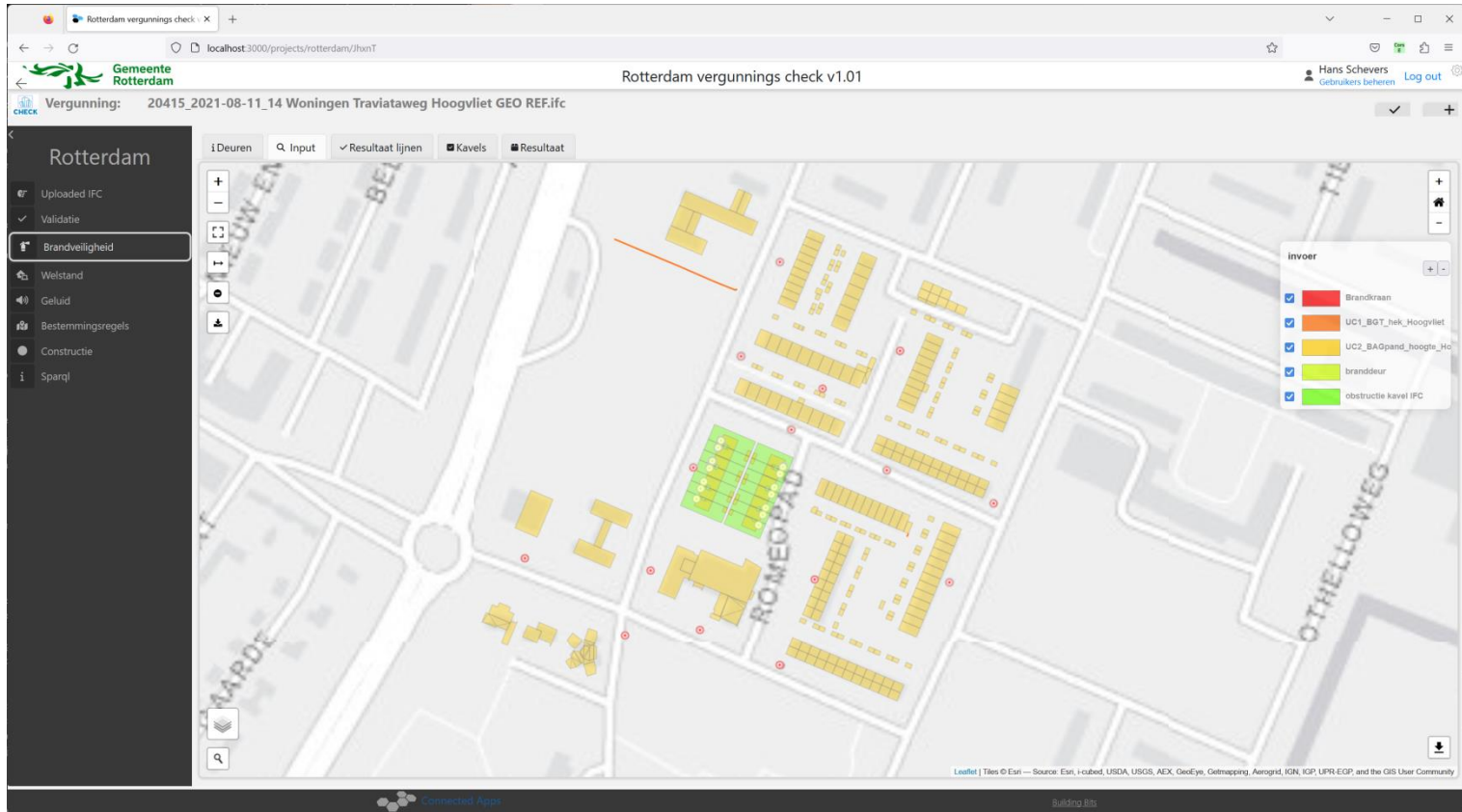
Fire hydrants case: relevant doors

The screenshot shows a web application interface for a fire hydrant case analysis. The browser address bar displays 'localhost:3000/projects/rotterdam/hamT'. The application title is 'Rotterdam vergunnings check v1.01'. The user is identified as 'Hans Schevers' with a 'Log out' link. The application is running on a 'CHECK' server, and the current project is 'Vergunning: 20220221 riederkercke-kievitsweg_gebruiksfunctie 4.ifc'.

The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar (Rotterdam):** Contains navigation options: 'Uploaded IFC', 'Validatie', 'Brandveiligheid' (selected), 'Welstand', 'Geluid', 'Bestemmingsregels', 'Constructie', and 'Sparql'.
- Top Navigation:** Includes 'Deuren', 'Input', 'Resultaat lijnen', 'Kavels', and 'Resultaat'.
- Brand deuren (Fire Doors):** A list of doors with IDs:
 - HcDoor_3385
 - HcDoor_3417
 - HcDoor_4729
 - HcDoor_5817
 - HcDoor_5849
 - HcDoor_5881
 - HcDoor_5913
 - HcDoor_5945
 - HcDoor_5977
- Kenmerken (Features):** A table with columns 'Property' and 'Value'.
- Deuren in kwestie (Doors in question):** A 3D wireframe model of a building with a red door highlighted. Below the model are several small icons for navigation.

Doors, Obstacles and Hydrants



Find nearest hydrants (in the nearby area)

The screenshot shows a web browser window displaying a GIS application. The browser address bar shows 'localhost:3000/projects/rotterdam/hxt'. The page title is 'Rotterdam vergunning check v1.01'. The user is logged in as 'Hans Schevers'.

The application interface includes a sidebar on the left with the following menu items: 'Rotterdam', 'Uploaded IFC', 'Validatie', 'Brandveiligheid', 'Welstand', 'Geluid', 'Bestemmingsregels', 'Constructie', and 'Sparql'. The 'Brandveiligheid' item is selected.

The main content area is titled 'Kavels op de kaart' and displays a map of a residential area. A list of plots is shown on the left side of the map:

- Kavel bnr 01
- **Kavel bnr 02**
- Kavel bnr 03
- Kavel bnr 04
- Kavel bnr 05
- Kavel bnr 06
- Kavel bnr 07
- Kavel bnr 08
- Kavel bnr 09
- Kavel bnr 10
- Kavel bnr 11
- Kavel bnr 12
- Kavel bnr 13
- Kavel bnr 14

The map shows buildings and streets, with a red circle indicating a hydrant location. A legend titled 'Resultaten' is visible on the right side of the map, listing the following categories with corresponding colors:

- Branddeur (Red)
- Brandkraan (Orange)
- Gebouw (Yellow)
- Kavel in scope (Light Green)
- Obstructie (Light Green)
- Resultaat (Dark Green)

This screenshot shows a zoomed-in view of the same GIS application. The map is centered on a specific building, and a red circle indicates a hydrant location. The legend on the right side of the map is visible, showing the same categories as in the previous screenshot.

Shacing the results

Rotterdam vergunning check v1.01

Vergunning: 20415_2021-08-11_14 Woningen Traviataweg Hoogvliet GEO REF.ifc

Rotterdam

Uploaded IFC

Validate

Brandveiligheid

Webstand

Gekuid

Bestemmingsregels

Constructie

Spangl

Resultaten

- >=40 meter
- kleiner dan 40 meter
- Kavel binnen 40 m
- Branddraain
- Kavel buiten 40 m
- branddeur

Loefhof | Tiba © Esri — Source: Esri, DeLorme, USGS, AIRS, AEX, GeoEye, AeroGRID, IGN, Esri, LPS, UPRIS EGP, and the GIS User Community

Rotterdam vergunning check v1.01

20415_2021-08-11_14 Woningen Traviataweg Hoogvliet GEO REF.ifc

Resultaten

Kavel	Resultaat
Kavel 01	✓
Kavel 02	✓
Kavel 03	✓
Kavel 04	✓
Kavel 05	✓
Kavel 06	✓
Kavel 07	✓
Kavel 08	✓
Kavel 09	✓
Kavel 10	✓
Kavel 11	✗
Kavel 12	✗
Kavel 13	✗
Kavel 14	✗

Aantal slagen

Case 2: external sound on the facade

Rotterdam vergunnings check v1.01

Vergunning: 20415_2021-08-11_14 Woningen Traviataweg Hoogvliet GEO REF.ifc

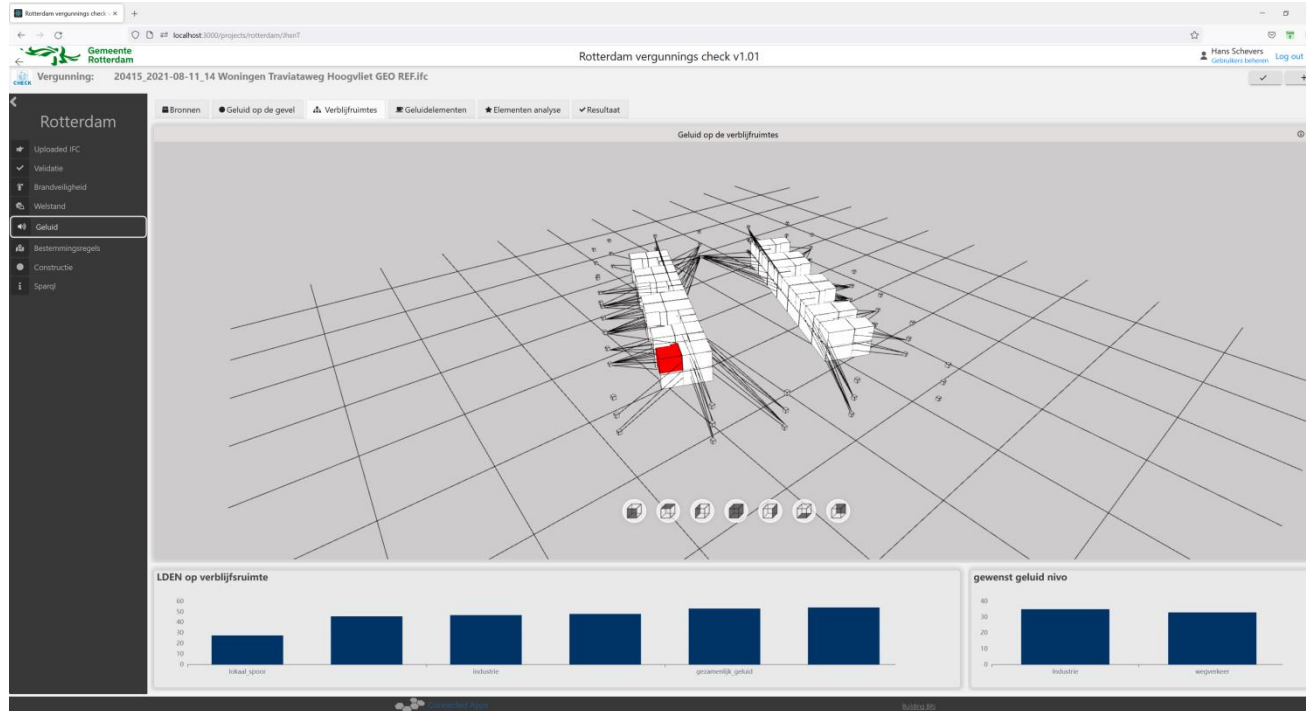
Rotterdam

● Bronnen ● Geluid op de gevel ▲ Verbijfruimtes ■ Geluidselementen ★ Elementen analyse ▼ Resultaat

Geluid op gevel en dak

Property	Value
★ uri	http://dl.bgrontologies.com/en#/ifcWall_267...
> ★ type	IfcWall
★ global id	32F4G45V646D7M1PK0ZgD
★ name	Bouwnummer T-07Wand x
> ★ propertySets	IfcPropertySet_26734
> ★ propertySets	IfcElementQuantity_26744
> ★ propertySets	IfcElementQuantity_26746
> ★ classification	Classification_26747
> ★ classification	Classification_26748
> ★ hasOpenings	IfcOpeningElement_40514
★ wktcomment	asWKT using site GPS transformation
★ geometryTranslated	true
★ geometryOrg	QeoPV4hbrnmb3j1YX9b24LU09seUqbm...

Sound within the building



Sound insulation per element

Rotterdam vergunnings check v1.01

Gemeente Rotterdam

Vergunning: 20220221 riederkercke-kievitsweg_gebruiksfunctie 4.ifc

Hans Schevers [Getrukkers beheer](#) [Log out](#)

Rotterdam

- Uploaded IFC
- Validatie
- Brandveiligheid
- Welstand
- Geluid**
- Bestemmingsregels
- Constructie
- Sparq

Resultaten per ruimte

Label	Verkeer	Industrie
Kantoor	x	x
Kantoor	x	x
Kantoor	x	x
Slaapkamer 1		
Slaapkamer 1		
Slaapkamer 1		
Slaapkamer 1		
Slaapkamer 1	x	x
Slaapkamer 1	x	x
Slaapkamer 1	x	x
Slaapkamer 1	x	x
Slaapkamer 1	x	x
Slaapkamer 2	x	x
Slaapkamer 2	x	x

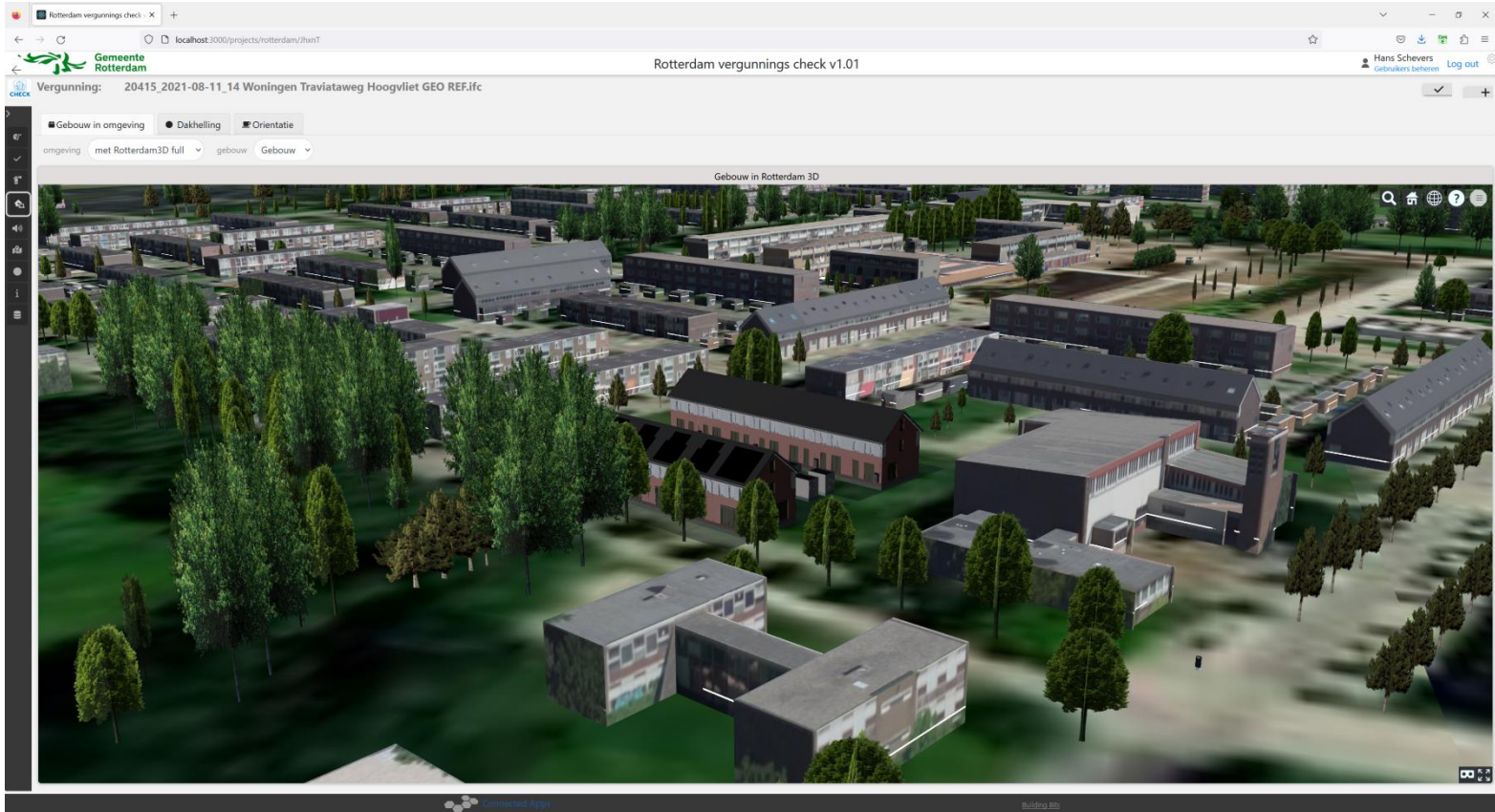
kenmerken

Property	Value
★ gewensteWaardeIndus...	35.0
★ IdenIndustrie	46.54
★ deltaIndustrie	11.540001
★ gewensteWaardeWegv...	33.0
★ IdenWegverkeer	50.05
★ deltaWegverkeer	17.05
★ resultaatVerkeer	false
★ resultaatIndustrie	false

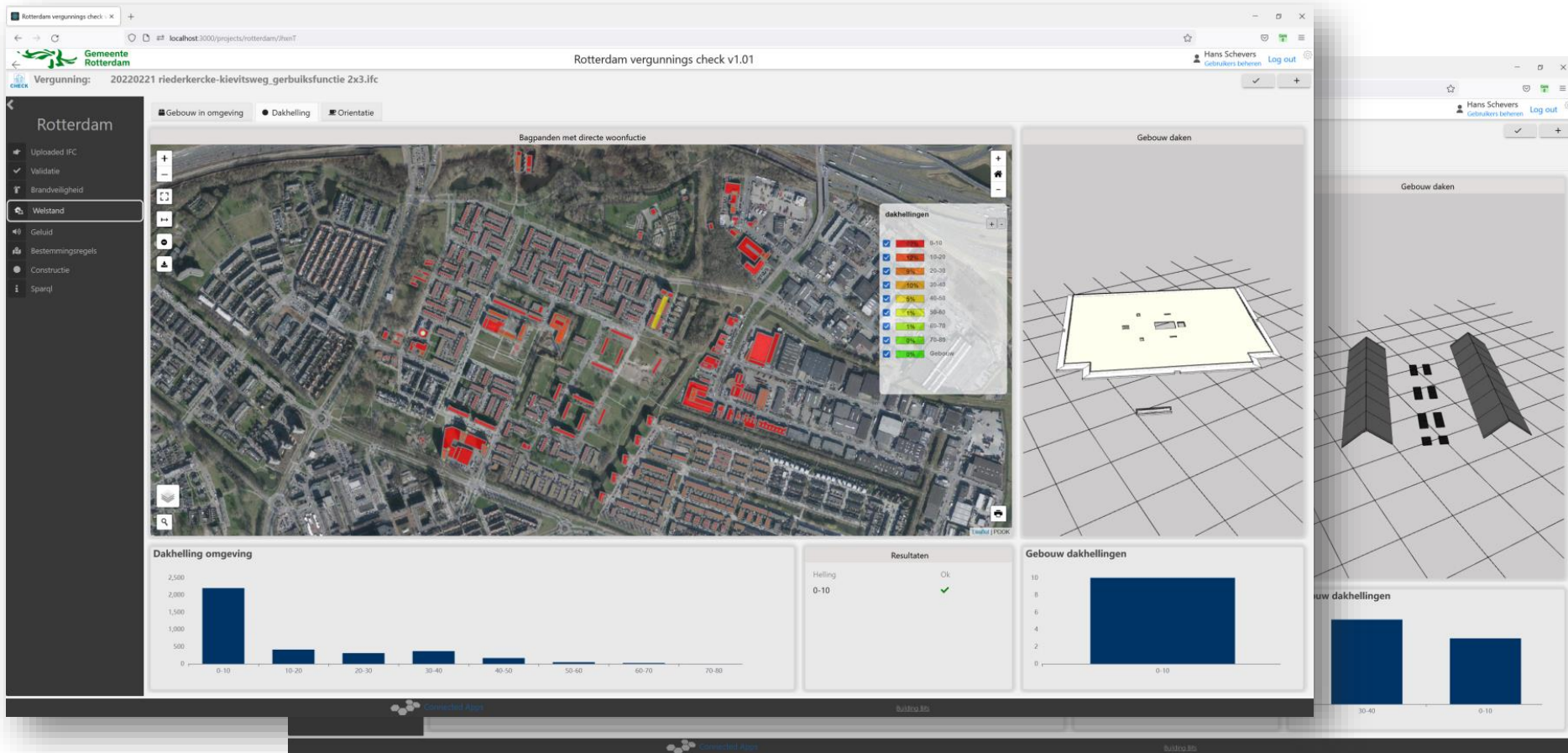
■ Kleur codering ● Zwakke elementen

Connected Apps Building Bits

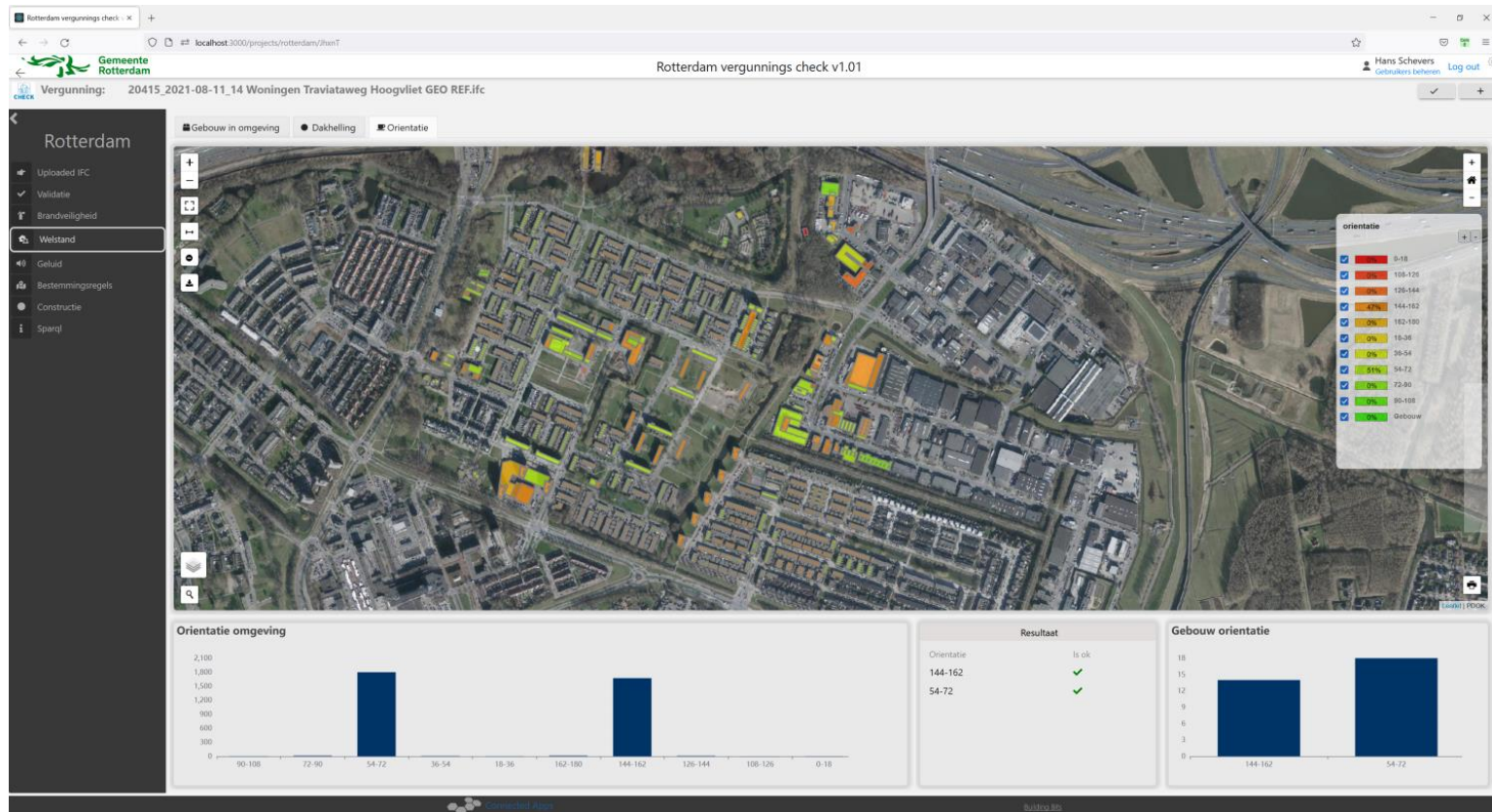
Case 3: Building and its direct surroundings



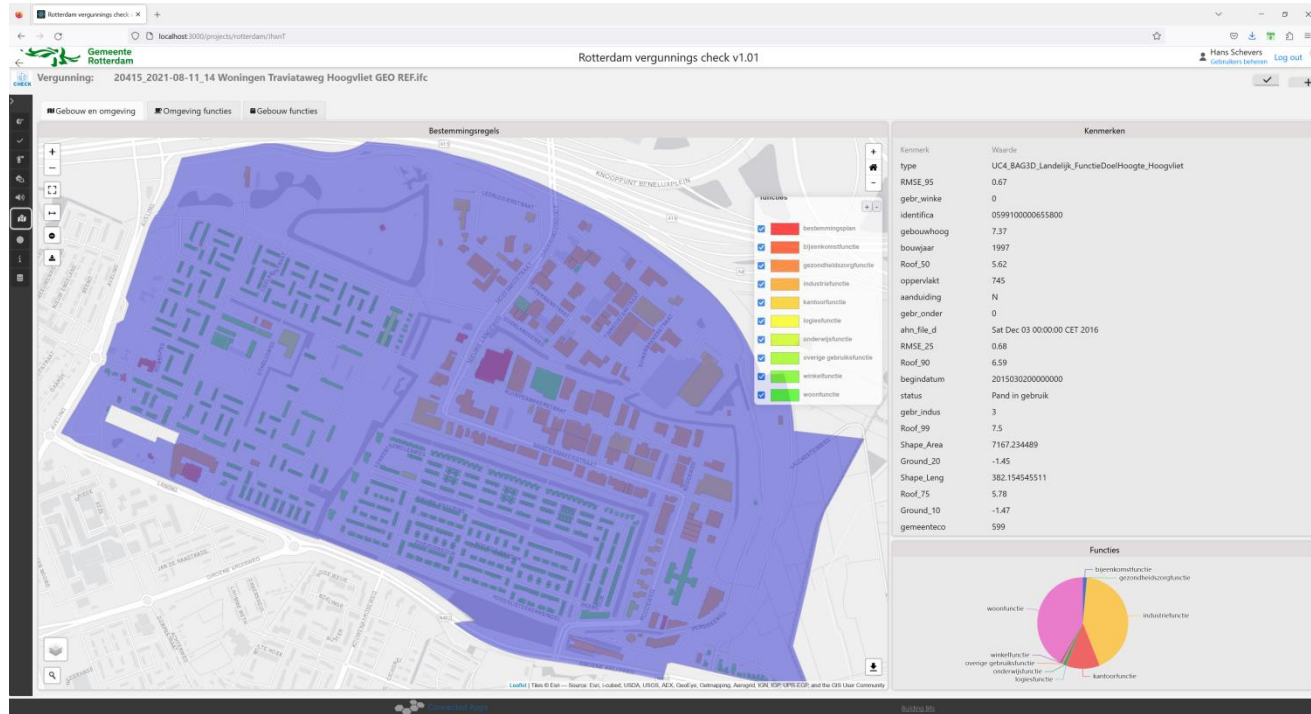
Building roofs



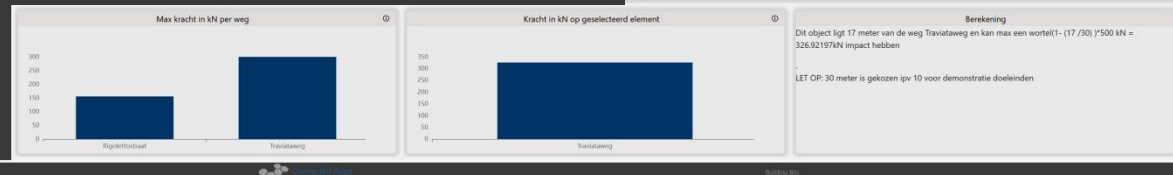
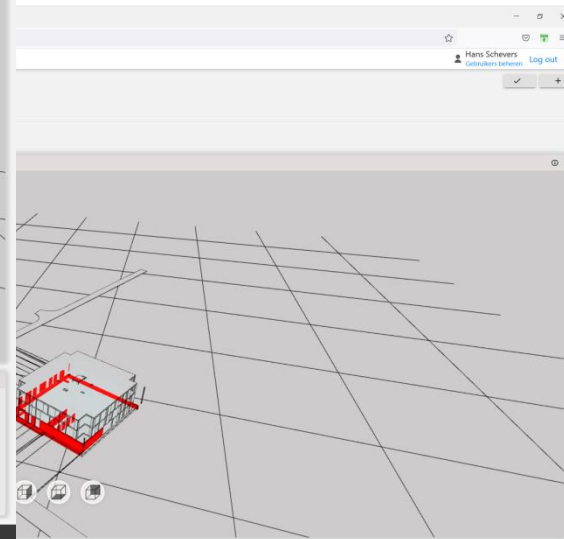
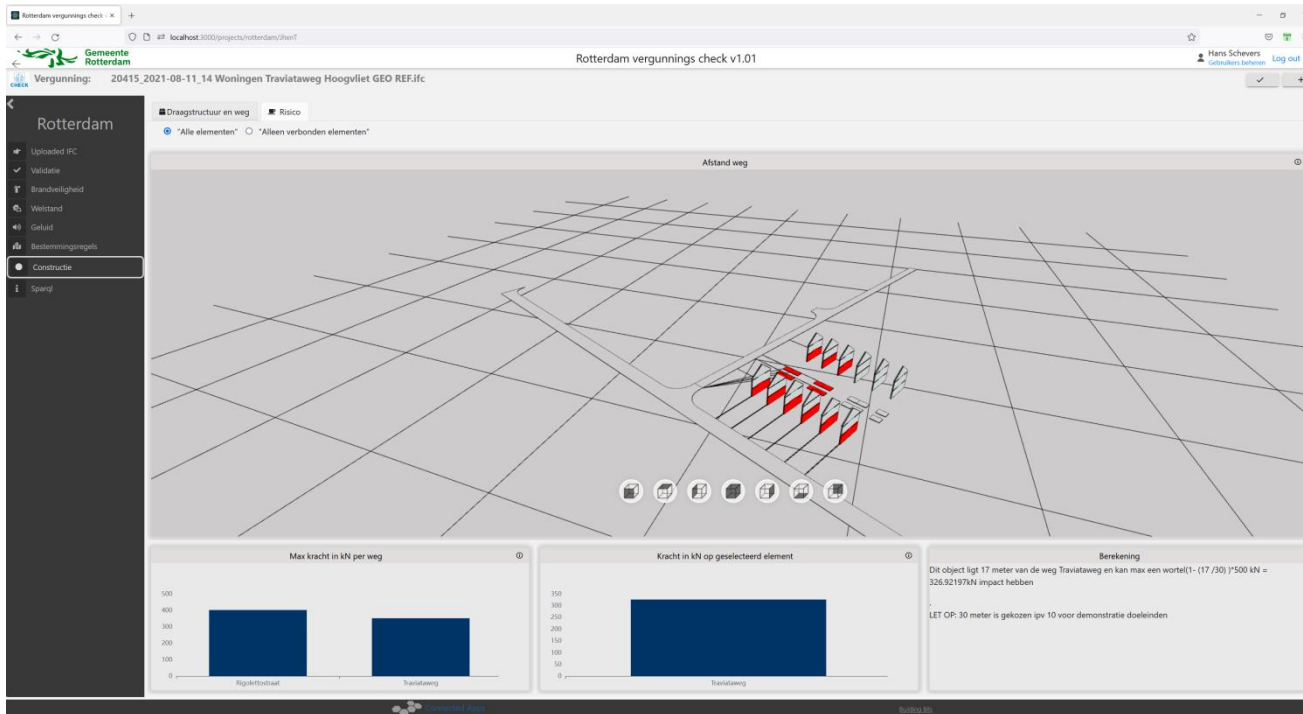
Building orientations



Functions in the neighbourhood



Case 4: Traffic impact

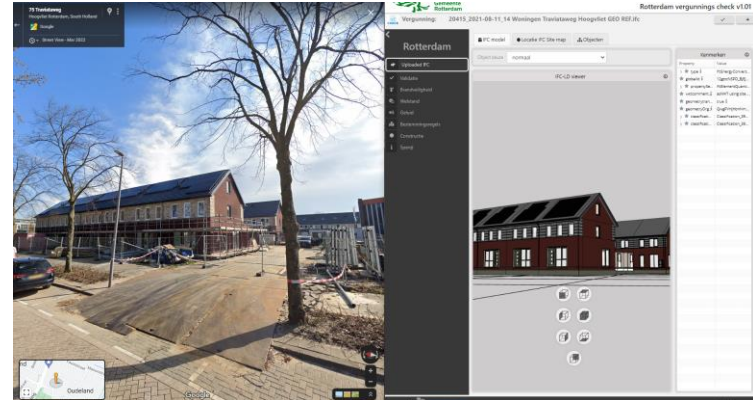


Evaluation

- LD approach very feasible
- Geometry in LD handy but you need a good set of sparql functions and standards
- Workflow in LD exposes the real permit check process
- KBM models should be re-usable

Digidare award:

<https://www.youtube.com/watch?v=aryOrecO1yE>



Thank you



Info@BuildingBits.nl

Hans.Schevers@BuildingBits.nl



City of
Rotterdam