



PROVINCIE  UTRECHT

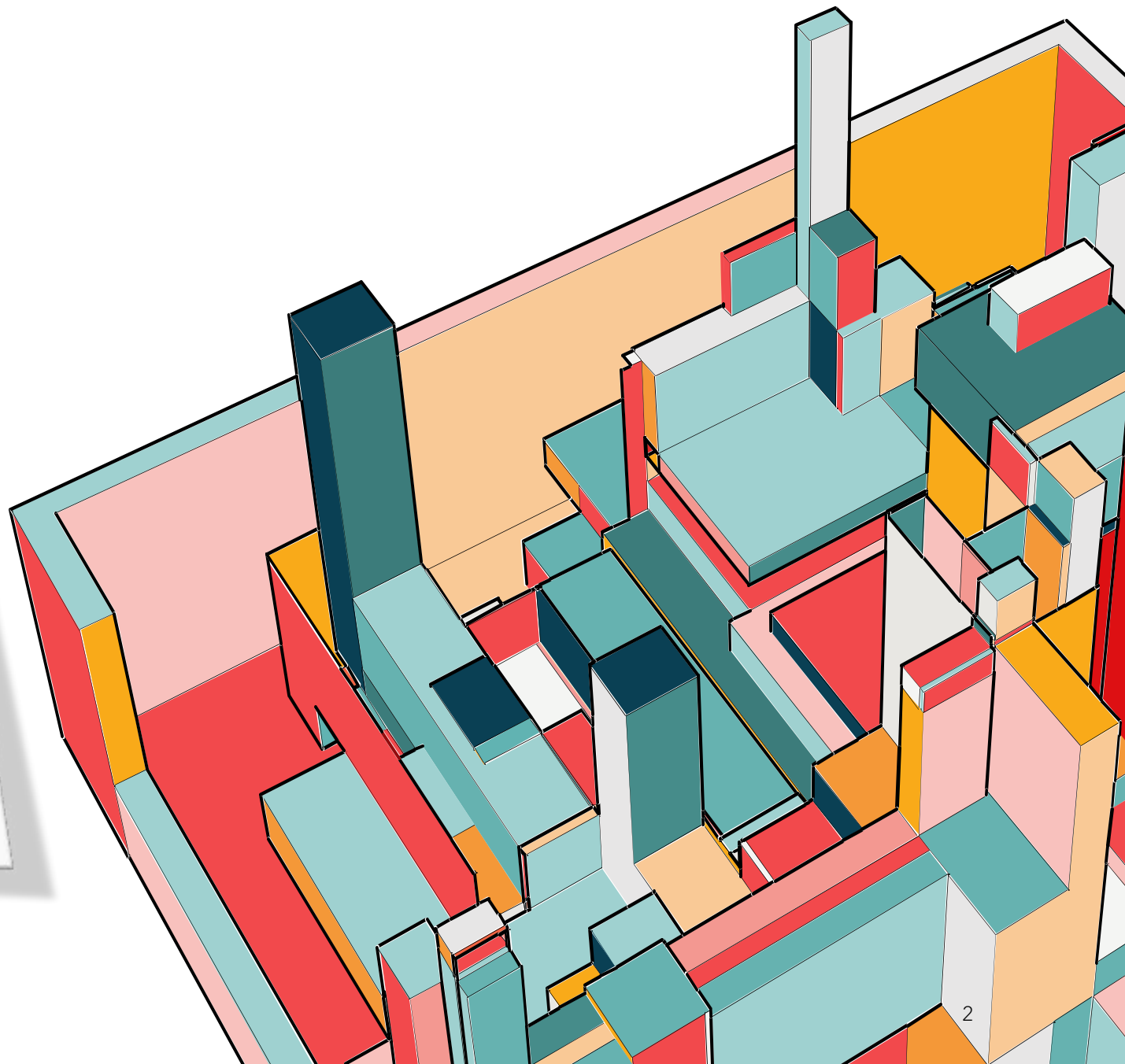
METHODIEK EN MODULE GEZONDE GEBIEDSONTWIKKELING

Luc de Horde - Provincie Utrecht

TYGRON PLATFORM

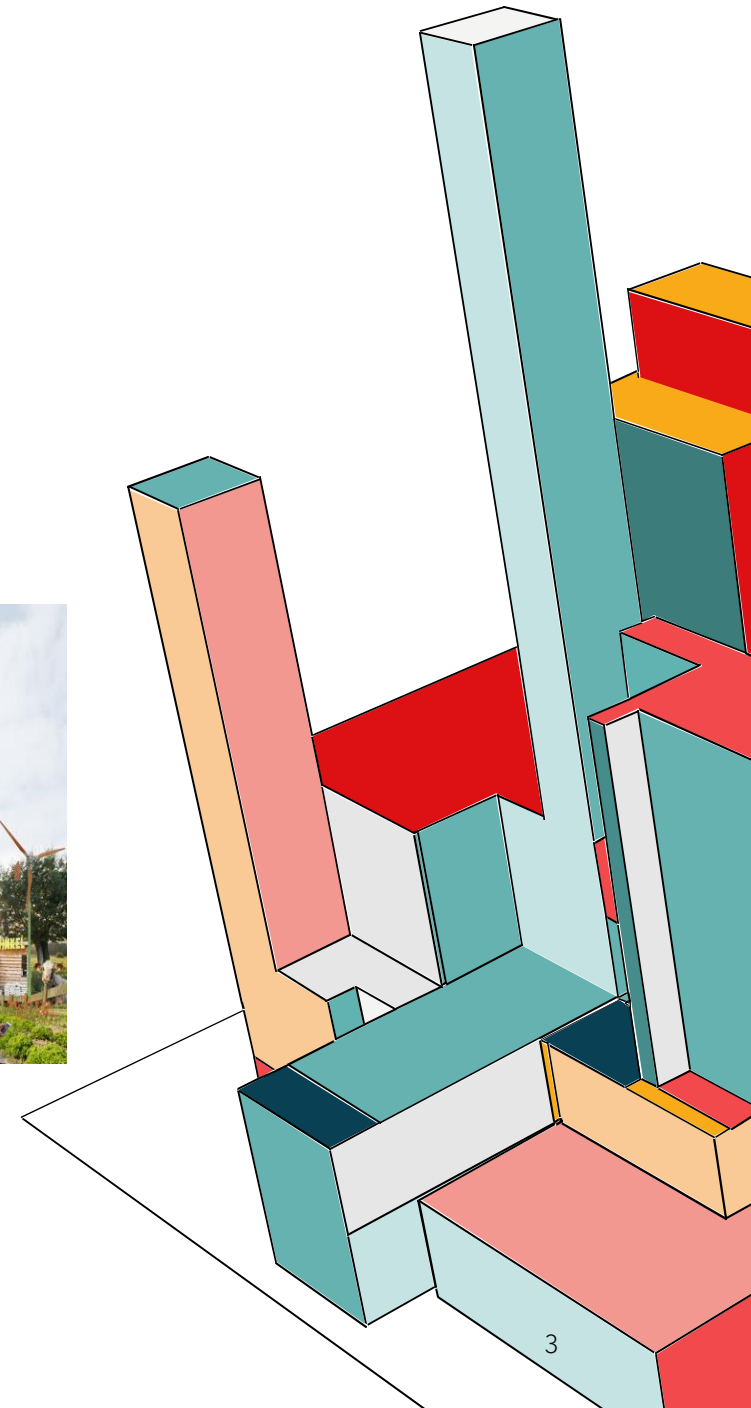
OMGEVINGSVISIE PROVINCIE UTRECHT

10 MAART 2021



SAMEN EN GEBIEDSGERICHT

- Waar versterken opgaven elkaar?
- Waar sluit de ene opgave de andere uit?

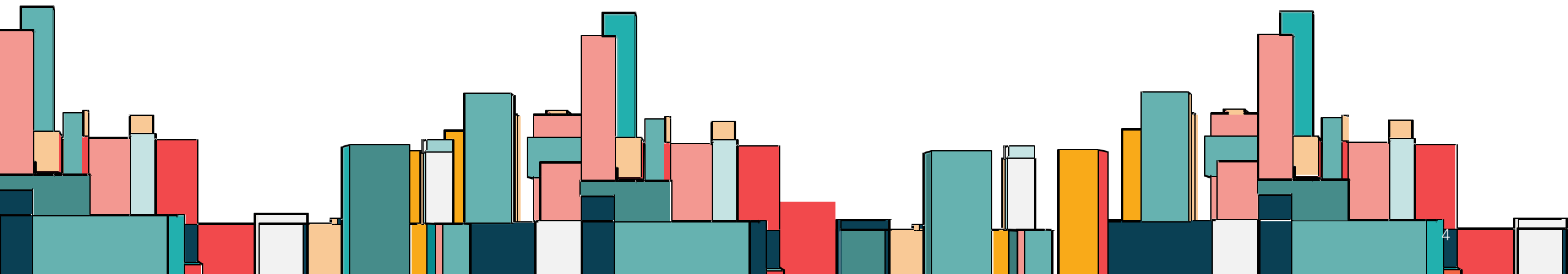


INZET OP KENNIS- EN INFORMATIE

GEO-DATA EN GEO-TOEPASSINGEN: WIJ DELEN

Het maken van een Omgevingsvisie en -verordening is een complexe taak. Het werken met geo-data en geo-toepassingen is hierbij onmisbaar. Het helpt bij het zoeken naar gebiedsgerichte oplossingen, het heeft een belangrijke communicatieve functie en het is noodzakelijk voor de publicatie van ons beleid en regelgeving.

- Omgevingsinformatie inzetten passend bij provinciale rol
 - Geo-data als onderlegger voor ruimtelijke afwegingen
- Geo-data en geo-toepassingen delen voor beter samenwerking





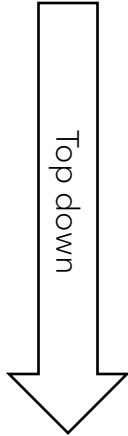
Visioning



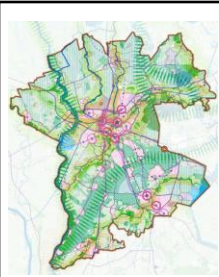
Modelling



Ex-ante Assessment



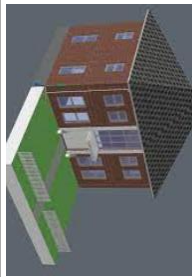
Bottom up



Stedelijk of regio



gebiedsontwikkeling



objectinrichting

Omgevingsvisie



Thema's



Doelen



GGO methodiek

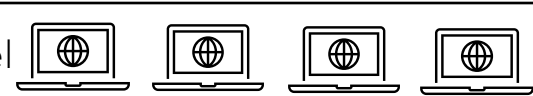
Gebiedstype



Indicatoren



Rekenmodel



Effect



Situatie
Huidig + ontwerp



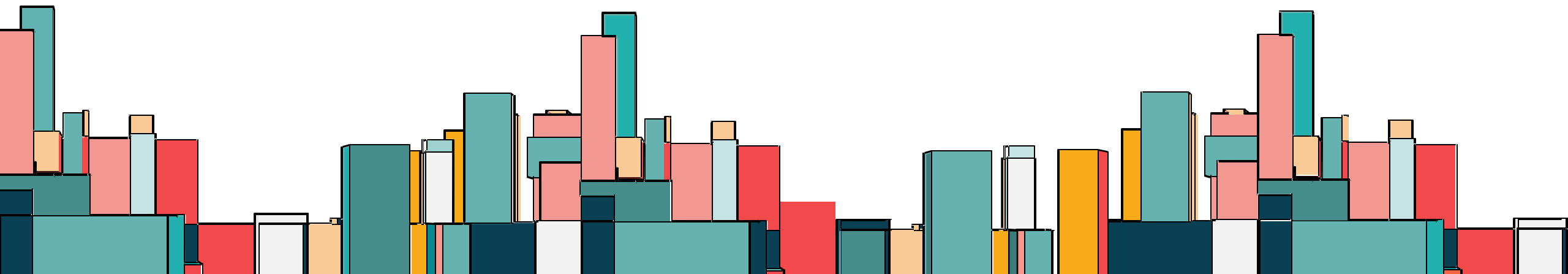
Gegevens



DECENTRALE AFWEGINGSRUIMTE ROND MILIEU / OMGEVINGSKWALITEIT

Gemeenten kunnen lokaal kwalitatieve beleidsdoelen vaststellen en toepassen bij ruimtelijke ontwikkelingen

Gemeenten kunnen hierbij gebiedsgericht maatwerk toepassen: gewenste kwaliteit per type gebied



HANDBOEK GEZONDE GEBIEDSONTWIKKELING

🏠 Handboek GGO Digital Twin
Provincie Utrecht

📄 Home

GGO Digital Twin

Methodiek Gebiedsgericht
maatwerk

Toepassing methodiek

Technische implementatie
methodiek: GGO Template

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen
2. Technische beschrijving indicatoren
3. Aan de slag met de GGO module

Bijlage 1. Basislijst beschikbare en benodigde informatie voor inzet GGO Digital Twin bij gemeentelijk ruimtelijke plannen

Over

🏠 » / Home

PROVINCIE  UTRECHT

Handboek GGO Digital Twin Provincie Utrecht

Inzet 'Template Gezonde Gebiedsontwikkeling' bij ruimtelijke plannen

GGO Digital Twin

Dit is een digitaal ruimtelijk planning support systeem om in een digitale 3D omgeving (complexe) vraagstukken over gezondheid en veiligheid bij ruimtelijke ontwikkelingen inzichtelijk te maken. Door een combinatie van visualiseren, signaleren en doorrekenen en de focus op verschillende (beleids)thema's rond gezondheid en veiligheid kan het systeem van grote toegevoegde waarde zijn voor het plannen en realiseren van gezonde gebiedsontwikkelingen. De GGO Digital Twin is daarmee een hulpmiddel voor gemeenten om invulling te geven aan de mogelijkheid die de Omgevingswet biedt om hun eigen 'decentrale afwegingsruimte' rond leefomgevingskwaliteit bij ruimtelijke planvorming in te vullen en hierbij gebiedsgericht maatwerk te leveren.

DECENTRALE AFWEGINGSRUIMTE ROND MILIEU / OMGEVINGSKWALITEIT

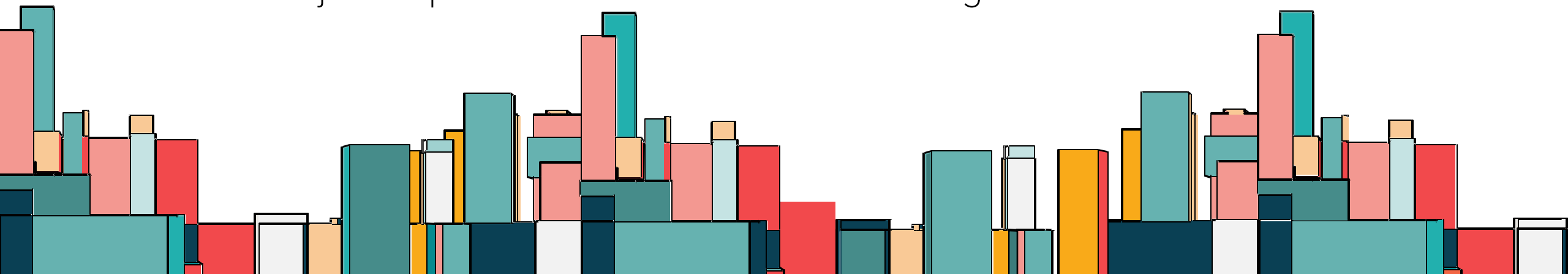
Hulpmiddel voor gemeenten voor invulling decentrale afwegingsruimte

Schuifmaatjes voor verschillende thema's / kwaliteiten

Geeft inzicht in wettelijke afwegingsruimte

Hulpmiddel bij het maken van samenhangende integrale afwegingen /
keuzes

En bij het bepalen van kwaliteit en ambities voor gebieden



PRINCIPE GEBIEDSGERICHT MAATWERK

🏠 Handboek GGO Digital Twin
Provincie Utrecht

Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen

- 1.1 Lokale afwegingsruimte en methodiek gebiedsgericht maatwerk
- 1.2 Toepassing methodiek
- 1.3 Technische implementatie methodiek: GGO Template
- 1.4 Digitale infrastructuur: Tygron Platform

2. Technische beschrijving indicatoren

3. Aan de slag met de GGO module

Bijlage 1. Basislijst beschikbare en benodigde informatie voor inzet GGO Digital Twin bij gemeentelijk ruimtelijke plannen

Over







Gebiedsgericht maatwerk is een hulpmiddel bij het streven naar of het behouden van een passende gezondheid en veiligheid in gebieden. Gebiedsgericht maatwerk maakt het mogelijk om tot differentiatie in kwaliteit te komen. Zo wordt niet overal dezelfde gezondheid en veiligheid nagestreefd, maar worden de ambities afgestemd op de specifieke kenmerken van gebieden en de specifieke kansen en bedreigingen die zich daar voordoen. Zo wordt bijvoorbeeld in een stadscentrum (waar het 'bruist' van de activiteiten en relatief veel verkeer is) een lagere geluidskwaliteit nagestreefd dan in een buitenwijk of een dorp (waar het relatief rustig is). Zoals gezegd zijn gebiedstypen en kwaliteitsprofielen belangrijke instrumenten bij gebiedsgericht maatwerk.





Gebiedstype: Groen stedelijk			Kwaliteitsniveau			
Thema	Subthema	Indicator	Minimale kwaliteit	Basiskwaliteit	Optimale kwaliteit	
Energie	1. Energieverbruik	• EPC (nieuwbouw)	0,4	0,2	0,0	
		• Energielabel (bestaande bouw)	Label D	Label B	Label A	
	2. Opwekking duurzame energie	• Bestaande bouw 5% Nieuwbouw 10%	Bestaande bouw 15% Nieuwbouw 20%	Bestaande bouw 20% Nieuwbouw 30%		
Materialen	3. Materiaalgebruik	• GPR-score voor materialen	Materiaalscore = 6	Materiaalscore = 8	Materiaalscore = 10	
	4. Water in de wijk / het gebied	• % open water	6% open water	8% open water	10% open water	
	5. Natuurvriendelijke oevers	• % van de oevers natuurvriendelijk ingericht	15% natuurvriendelijke oevers	20% natuurvriendelijke oevers	25% natuurvriendelijke oevers	
	6. Vasthouden regenwater	• % onverhard	40%	54%	67%	
	7. Hemelwaterafvoer	• % afgekoppeld verhard oppervlak	Bestaande bouw: 20% Nieuwbouw: 100% afgekoppeld	Bestaande bouw: 28% Nieuwbouw: 100% afgekoppeld	Bestaande bouw: 35% Nieuwbouw: 100% afgekoppeld	
	8. Waterveiligheid	• Aantal woningen / utiliteitsgebouwen in risicogebieden	Woningen / utiliteitsgebouwen zijn gebouwd in gebied 'langzaam en ondiep'; geen maatregelen aan woning, utiliteitsgebouw of buurt	50% van de woningen / utiliteitsgebouwen zijn gebouwd in gebied 'blijft droog'. Geen woningen / gebouwen in gebied onveilig dan 'langzaam en ondiep'	Woningen / utiliteitsgebouwen zijn gebouwd in gebied 'blijft droog' of 'klimaatrobuust' gebouwd	
	Bodem	9. Bodemkwaliteit	• Bodemfunctieklasse	Klasse Wonen	Klasse Wonen	Achtergrondwaarde
		10. Aardkundige waarden	• Mate van behoud van aardkundige waarden	Inpassen in plan, bv als park, met licht groenverzet	Aardkundige waarde blijft in huidige vorm bestaan	Aardkundige waarde blijft in huidige vorm bestaan voor publiek
11. Draagkracht van bodem		• Zettingsgevoeligheid in klassen	Klasse 6	Klasse 8	Klasse 9	
Ecologie	12. Groen in de wijk / het gebied	• % groen en inrichting (speciale elementen)	20% groen waarvan circa 10% met extra kwaliteit	25% groen waarvan circa 15% met extra kwaliteit	30% groen waarvan circa 20% met extra kwaliteit	
Geluid	13. Geluidbelasting wegverkeer (cumulatief), spoorwegverkeer en luchtvaart	• Aantal woningen in geluidscontouren (dB Lden)	20% van de woningen < 48 < Lden dB < 53 80% van de woningen < 48 Lden dB	50% van de woningen < 48 < Lden dB 50% van de woningen < 43 Lden dB	100% van de woningen < 48 Lden dB	
	14. Geluidbelasting industrie (cumulatief)	• Aantal woningen in geluidscontouren (dB(A) letm)	100% van de woningen < 50 Letm dB(A)	100% van de woningen < 45 Letm dB(A)	100% van de woningen < 40 Letm dB(A)	
Lucht	15. Luchtkwaliteit	• Aantal woningen in NO2-contouren	100% van de woningen < 36 µg/m³	100% van de woningen < 20 µg/m³	100% van de woningen < 10 µg/m³	
		• Aantal woningen in PM10-contouren	100% van de woningen < 29,9 µg/m³	100% van de woningen < 20 µg/m³	100% van de woningen < 10 µg/m³	
Externe Veiligheid	16. PR	• Kwetsbare functies in PR-contouren • Beperkt kwetsbare functies in PR-contouren • Zeer kwetsbare functies in PR-contouren	Geen kwetsbare functies binnen de 10 ⁻⁶ -contour Geen b.k.functies binnen de 10 ⁻⁶ -contour Geen z.k.functies binnen de 10 ⁻⁷ -contour	Geen kwetsbare functies binnen de 10 ⁻⁷ -contour Geen b.k.functies binnen de 10 ⁻⁸ -contour Geen z.k.functies binnen de 10 ⁻⁷ -contour	Geen kwetsbare functies binnen de 10 ⁻⁸ -contour Geen b.k.functies binnen de 10 ⁻⁸ -contour Geen z.k.functies binnen de 10 ⁻⁸ -contour	
Geur	17. Groepsrisico	• Hoogte groepsrisico	0,3 - 1 * OW	0,3 - 1 * OW	< 0,1 * OW	
		• Aantal woningen in geurcontouren	100% van de woningen < 0,5-1,0 ge/m³	60% van de woningen < 0,5 ge/m³ en 40% tussen 0,5 en 1 gem	100% van de woningen 0 ge/m³ (< 0,5 ge/m³)	
Licht	19. Lichthinder	• Hemelhelderheid	140-270 sterren (4-8 mcd / m²)	270-510 sterren (2-4 mcd / m²)	510-890 sterren (4-8 mcd / m²)	
Mobiliteit	20. Bereikbaarheid OV	• Afstand tot station • Aantal woningen binnen 400 m tot bushalte	Stoptrein station op 2 km Elke woning ligt binnen 400 m van bushalte	Stoptrein station op 1,5 km Elke woning ligt binnen 400 m van bushalte 50% van de woningen binnen 400 m van HOV-halte	Stoptrein station op 1 km Elke woning ligt binnen 400 m van HOV-halte	

GEBIEDSTYPEN

De gebiedstypen en hun specifieke ligging		
<p>Centrum stedelijk</p>  <p>In centrum van steden, maar ook centraal gelegen wijken net buiten het centrum.</p>	<p>Industrie</p>  <p>Aandeel openbare ruimte is laag en aandeel onverharde ruimte beperkt. Dus een beperkte ruimte voor openbaar groen en water.</p>	<p>Landelijk gebied: stedelijk uitlooptgebied</p>  <p>In het Landelijk gebied aansluitend aan stedelijke gebieden</p>
<p>Buiten centrum</p>  <p>In de overgangszone tussen het stadshart en de buitenwijken.</p>	<p>Bedrijven</p>  <p>Groen en rustig karakter, vanwege het openbaar groen (parken) en de waterpartijen, maar ook door het privé-groen.</p>	<p>Landelijk gebied: agrarisch</p>  <p>In het buitengebied.</p>
<p>Groen stedelijk</p>  <p>Overwegend aan de rand van de stad, in de overgangszone naar het buitengebied</p>	<p>Kantoren en publieksintensief</p>  <p>Overwegend in of nabij het hart van de stad en aan de rand van de stad.</p>	<p>Landelijk gebied: verweving van functies</p>  <p>In het buitengebied.</p>
<p>Centrum Dorps</p>  <p>Aandeel openbare ruimte laag en aandeel onverharde ruimte beperkt. Dus een beperkte ruimte voor openbaar groen en water.</p>		<p>Landelijk gebied: hoofdfunctie natuur</p>  <p>In het buitengebied.</p>

GEBIEDSTYPEN

🏠 Handboek GGO Digital Twin
Provincie Utrecht

Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen

- 1.1 Lokale afwegingsruimte en methodiek gebiedsgericht maatwerk
- 1.2 Toepassing methodiek
- 1.3 Technische implementatie methodiek: GGO Template
- 1.4 Digitale infrastructuur: Tygron Platform

2. Technische beschrijving indicatoren

3. Aan de slag met de GGO module

GROEN STEDELIJK

GEBIEDSBESCHRIJVING

Ligging	Overwegend aan de rand van de stad, in de overgangszone naar het buitengebied.
Functie	Hoofdfunctie: - wonen Nevenfuncties: - geen, tenzij buurtcentrum
Dichtheid	Laag (meestal tussen de 15-30 woningen per hectare).
Gebruiksintensiteit	Laag-matig
Infrastructuur	Goede bereikbaarheid met auto. Lage ontsluiting met openbaar vervoer.
Openbare ruimte	Groen en rustig karakter, vanwege het openbaar groen (parken) en de waterpartijen, maar ook door het privé-groen.



GEBIEDSTYPEN

PROVINCIE  UTRECHT

Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen

1.1 Lokale afwegingsruimte en methodiek gebiedsgericht maatwerk

Omgevingswet en GGO Digital Twin

Principe gebiedsgericht maatwerk

Gebiedstypen en kwaliteitsprofielen provincie Utrecht

Gebiedstypen Utrecht

CENTRUM STEDELIJK

GEBIEDSBESCHRIJVING

Ligging	In centrum van steden, maar ook centraal gelegen wijken net buiten het centrum.
Functie	Zeer sterke menging van de functies: <ul style="list-style-type: none">- wonen- werken (detailhandel, dienstverlening, cultuur)- recreëren Grote diversiteit aan voorzieningen.
Dichtheid	Hoog (tussen de 30 -70 woningen per hectare).
Gebruiksintensiteit	Hoog
Infrastructuur	Goede bereikbaarheid met openbaar vervoer en fiets.
Openbare ruimte	Aandeel openbare ruimte laag en aandeel onverharde ruimte beperkt. Dus een beperkte ruimte voor openbaar groen en water.



GEBIEDSTYPEN

PROVINCIE  UTRECHT

Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen

1.1 Lokale afwegingsruimte en methodiek gebiedsgericht maatwerk

Omgevingswet en GGO Digital Twin

Principe gebiedsgericht maatwerk

Gebiedstypen en kwaliteitsprofielen provincie Utrecht

Gebiedstypen Utrecht

Kenmerken gebiedstypen provincie Utrecht

Kwaliteitsprofielen Utrecht

BUITEN-CENTRUM

GEBIEDSBESCHRIJVING

Ligging	In de overgangszone tussen het stadshart en de buitenwijken.
Functie	Hoofdfunctie: - wonen Nevenfuncties: - werken - recreëren Allerlei kleinere voorzieningen, winkels en kantoorruimtes.
Dichtheid	Hoog in de intensieve woongebieden (tussen de 30-70 woningen per hectare) Matig in de minder intensieve woongebieden (tussen de 30-50 woningen per hectare). Gestapelde woonvorm komt veelvuldig voor.
Gebruiksintensiteit	Matig
Infrastructuur	Goede bereikbaarheid met auto en fiets. Matige ontsluiting met openbaar vervoer.
Openbare ruimte	Aandeel openbare ruimte is laag en aandeel onverharde ruimte beperkt. Dus een beperkte ruimte voor openbaar groen en water.

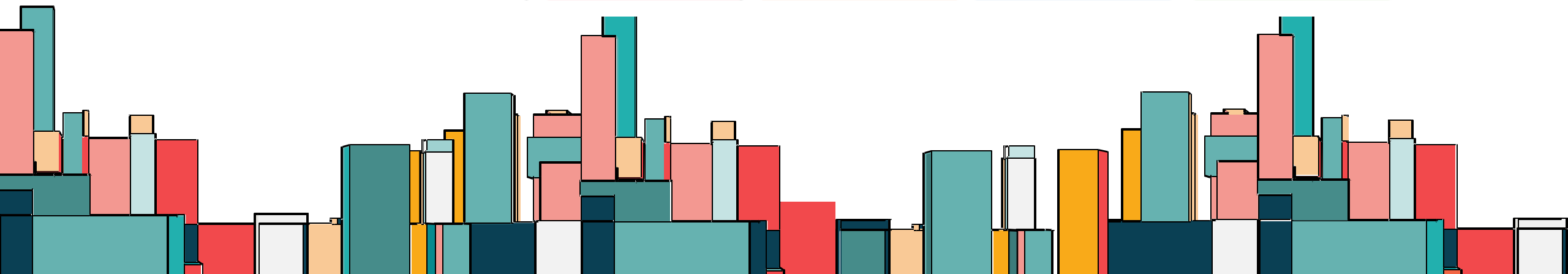


GEBIEDSTYPEN

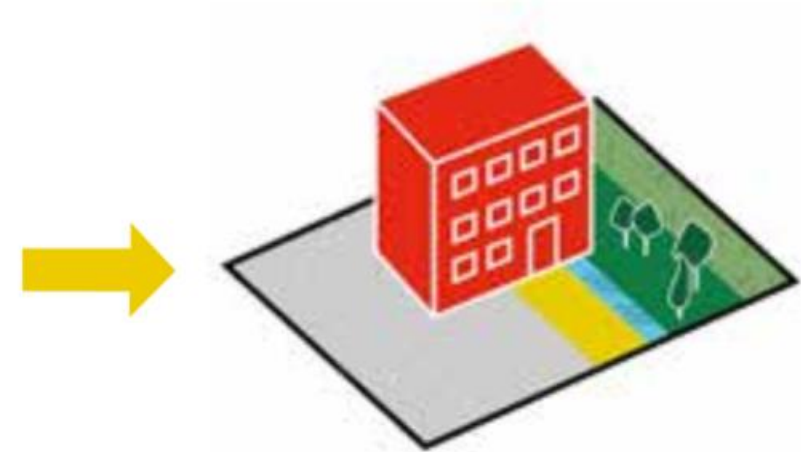
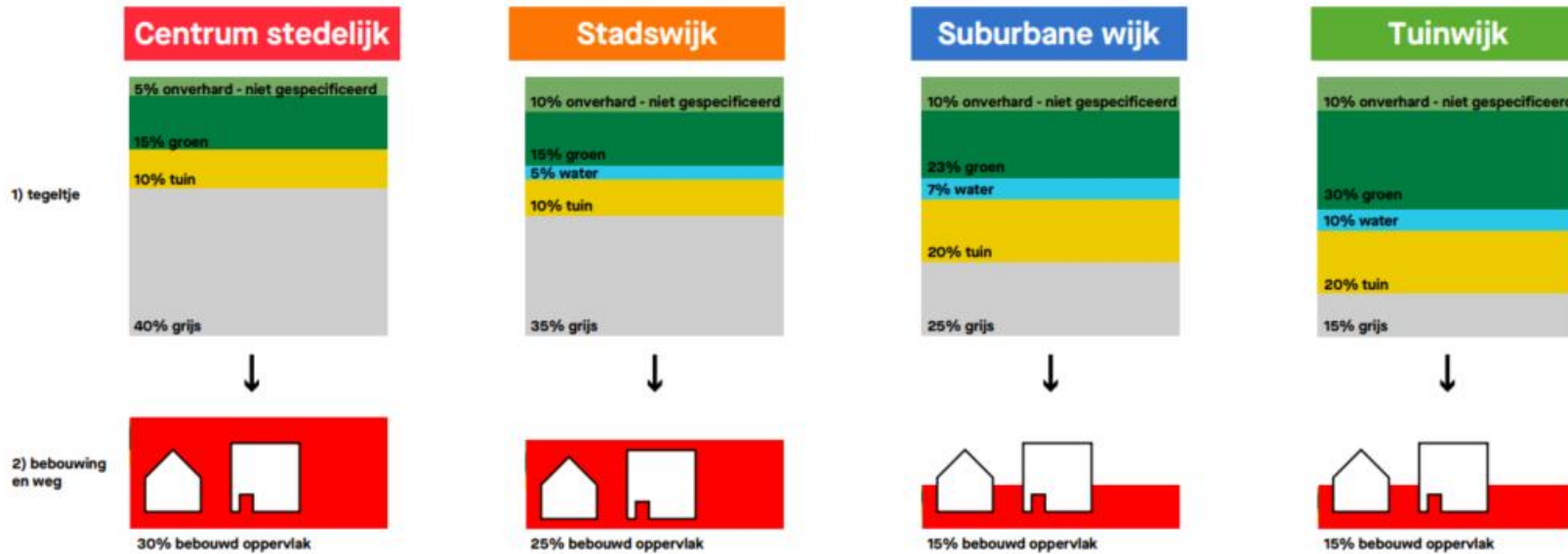


GEBIEDSTYPEN

	Centrum stedelijk	Kleinstedelijk, de stadswijk in scenario	Kleinstedelijk, suburbane wijk in scenario	Groen kleinstedelijk, tuinwijk in scenario
Karakteristieken				
Onverhard oppervlak	25%	30%	40%	50%
<i>Niet specifiek gedefinieerd onverhard oppervlak [%]</i>	5%	10%	10%	10%
<i>Waarvan groen/blauw oppervlak [%]</i>	15%	20%	30%	40%
Bebouwd oppervlak [%]	30%	25%	15%	15%
Tuin oppervlak [%]	10%	10%	20%	20%
Grijs oppervlak [%]	40%	35%	25%	15%
Totaal oppervlak	100%	100%	100%	100%
Bebouwing				
Eengezinswoningen [%]	30%	30%	50%	70%
Meergezinswoningen [%]	70%	70%	50%	30%
Woningen per hectare [%]	30 - 70 wo/ha Gestapelde bouw appartementen	> 25 wo/ha Gestapelde bouw appartementen	25 wo/ha Grondgebonden en gestapeld	< 25 wo/ha Grondgebonden, soms gestapeld
Type woningen				

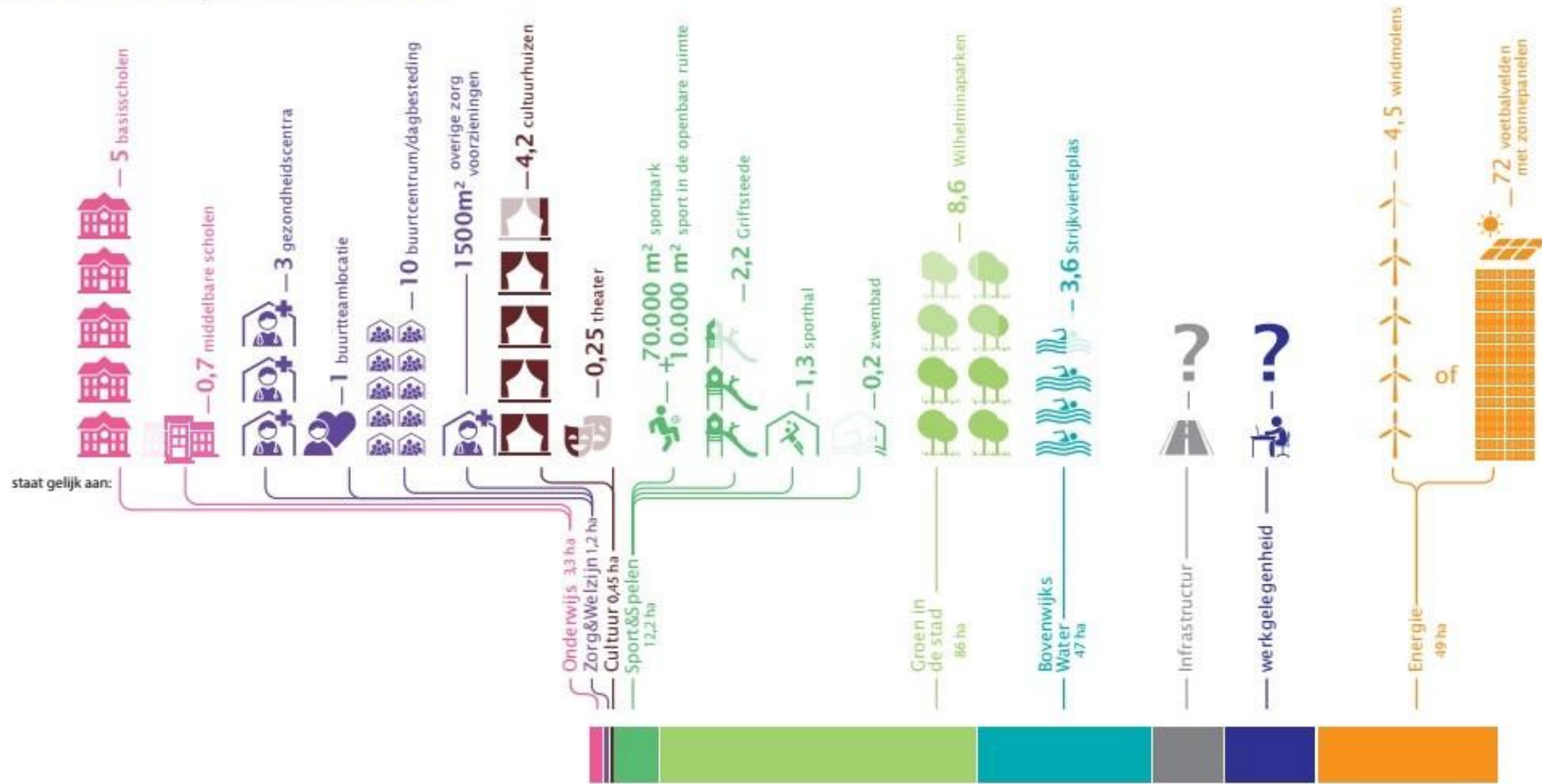


GEBIEDSTYPEN

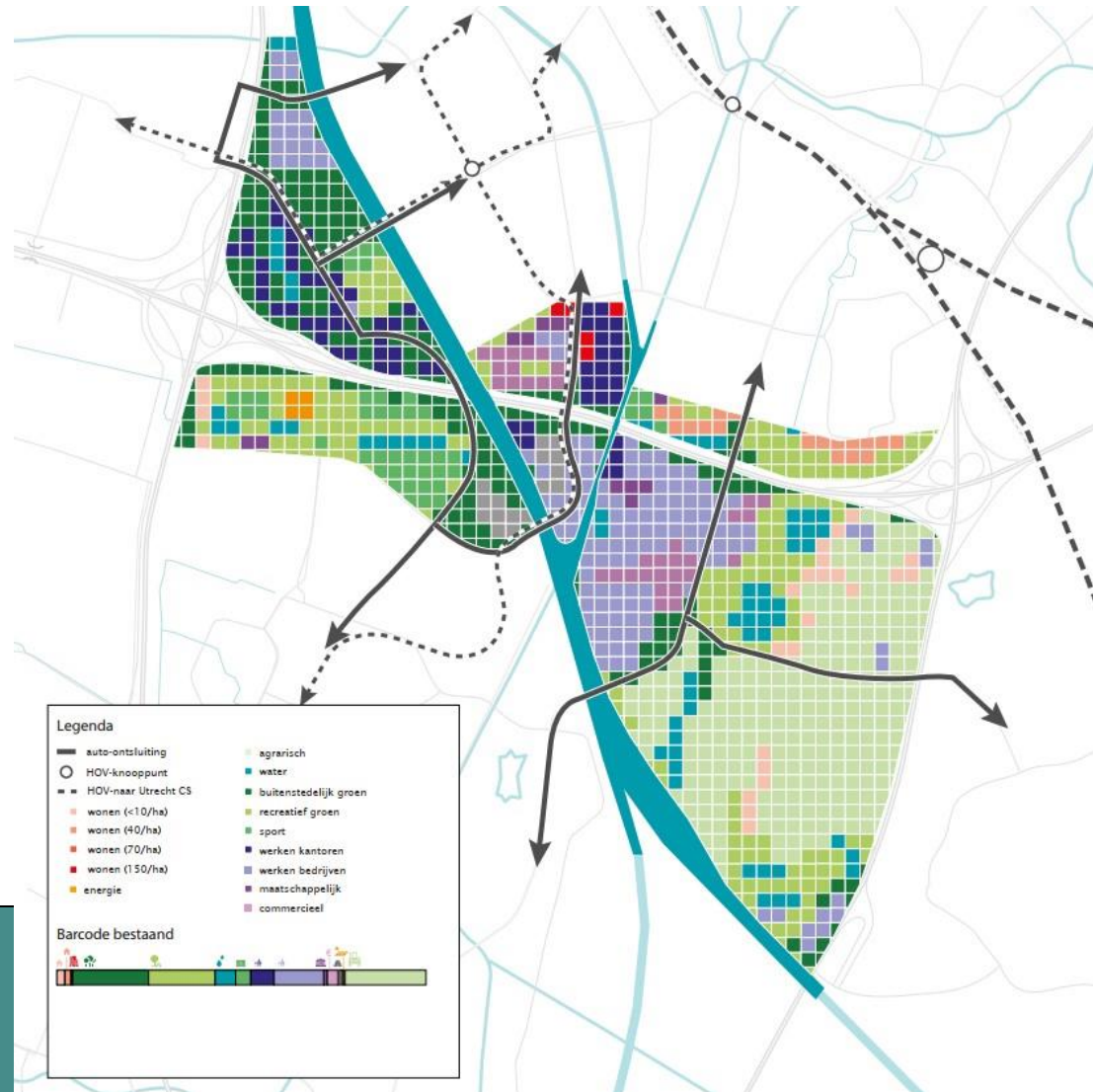


BARCODE GEMEENTE UTRECHT

10.000 woningen betekent ook:



BARCODE GEMEENTE UTRECHT



PARAMETRISCH ONTWERP

Design Plots Roads

► ? DOC

Road Aligned. Assigned: 100 % (ID: 4)

Oostdeel

- Roads 20%:
30km weg (rustig) and Stoep
(Edit) [Slider]
- Buildings 25%: 78 units (25 / ha)
Wonenmiddel
(Edit) [Slider]
- Parking 5%: 1,1 spaces / unit
Parkeergelegenheid
(Edit) [Slider]
- Gardens 30%: 120 m2 / unit
Standaard tuin
(Edit) [Slider]
- Public Green 20%: 80 m2 / unit
Struikgewas
(Edit) [Slider]
- Water 0%:
Waterloop
(Edit) [Slider]

Design Plots Roads

Assigned: 100 %

100%: 78 units (25 / ha)
Wonenmiddel

(Edit) [Slider]

Gezondheidszorg	Image	Name
Industrie		
Kantoren		
Landbouw		
Luxe woningen		
Middenklasse woningen		Oude middenklasse woning
Onderwijs		
Openbaar groen		
Overig		Winkels met woningen
Parken		
Pleinen		
Senioren woningen		Wonenhoog
Sociale woningbouw		Hoogbouw
Studentenhuisvesting		
Tuinen		
Vrije tijd		
Winkels en restaurants		

Region: Northwestern Europe

Design Plots Roads

Road: 30km weg (rustig)

Sidewalk: Stoep

Road width (m): 6

Sidewalk width (m): 2

Road search distance (m): 10

Parkspace width (m): 3

Parkspace length (m): 6



Design Plots Roads

DOC

Road Aligned. Assigned: 100 % (ID: 4)

Oostdeel

Roads 20%:
30km weg (rustig) and Stoep

(Edit) +

Buildings 25%: 78 units (25 / ha)
Wonenmiddel

(Edit) +

Parking 5%: 1,1 spaces / unit
Parkeergelegenheid

(Edit) +

Gardens 30%: 120 m2 / unit
Standaard tuin

(Edit) +

Public Green 20%: 80 m2 / unit
Struikgewas

(Edit) +

Water 0%:
Waterloop

(Edit) +

Draw Area

Generate

Save as Measure Add to Current

Revert

General Plots

3,12 ha

6.963 m2

5.304 m2

0 m2

6.239 m2

9.352 m2

1.552 m2

0 m2

25% → 22%

20% → 17%

0% → 0%

20% → 20%

30% → 30%

5% → 5%

0% → 0%

Wonenmiddel (floor: 2,785 ha) 70 units

30km weg (rustig) (11%) Stoep (6%)

Waterloop

Struikgewas

Standaard tuin

Parkeergelegenheid

Floor Space Index: 0,89

Ground Space Index: 0,22

Open Space Ratio: 0,87

Public Green: 89 m2 / unit

Garden: 134 m2 / unit

Parking Spaces: 1,3 units

KWALITEITSPROFIEL

PROVINCIE  UTRECHT

Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen

1.1 Lokale afwegingsruimte en methodiek gebiedsgericht maatwerk

Omgevingswet en GGO Digital Twin

⊕ Principe gebiedsgericht maatwerk

⊖ Gebiedstypen en kwaliteitsprofielen provincie Utrecht

Gebiedstypen Utrecht

Kennedaten gebiedstypen provincie

Gebiedstype: Groenstedelijk

Scores

Bescherming gezondheid

Thema	Subthema	Indicator	Kwaliteitsniveau					
			Minimale kwaliteit Score 6		Basiskwaliteit Score 8		Optimale kwaliteit Score 10	
Geluid	1. Geluidbelasting industrie, wegverkeer, spoorwegverkeer, luchtvaart, windturbines	<ul style="list-style-type: none"> Aantal woningen in geluidscontouren (dB Lden) Mate waarin het oppervlak van een gebied geluidbelast is (dB Lden) 	standaard	1 ^e lijn	standaard	1 ^e lijn	standaard	1 ^e lijn
			100% < 53	100% < 58	100% < 48	100% < 53	100% < 43	100% < 48
Lucht	2. Luchtkwaliteit NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5}	Aantal woningen in NO ₂ -contouren	100% < 20 µg/m ³		100% < 16 µg/m ³		100% < 10 µg/m ³	
		Aantal woningen in PM ₁₀ -contouren	100% < 18 µg/m ³		100% < 14 µg/m ³		100% < 10 µg/m ³	
		Aantal woningen in PM _{2.5} -contouren	100% < 10 µg/m ³		100% < 8 µg/m ³		100% < 5 µg/m ³	
Geur	3. Geurhinder	Aantal woningen in geurcontouren	100% tussen 0,25 en 0,5 oue/m ³		60% < 0,25 oue/m ³ en 40% tussen 0,25 en 0,5 oue/m ³		100% < 0,25 oue/m ³	
Externe Veiligheid	4. Plaatsgebonden Risico	<ul style="list-style-type: none"> Kwetsbare functies in PR-contouren Beperkt kwetsbare functies in PR-contouren 	Geen kwetsbare functies binnen de 10 ⁻⁶ -contour Geen b.k.functies binnen de 10 ⁻⁵ -contour		Geen kwetsbare functies binnen de 10 ⁻⁷ -contour Geen b.k.functies binnen de 10 ⁻⁶ -contour		Geen kwetsbare functies binnen de 10 ⁻⁸ -contour Geen b.k.functies binnen de 10 ⁻⁸ -contour	
Klimaat-adaptatie	5. Hittestress	Gevoelstemperatuur (PET-score) in de openbare ruimte	95,4% tussen 35 en 40		95,4% tussen 30 en 35		95,4% ≤ 30	

Bevordering gezondheid

Thema	Subthema	Indicator	Kwaliteitsniveau		
			Minimale kwaliteit	Basiskwaliteit	Optimale kwaliteit
Groen & Gezondheid	6. Openbaar groen in het gebied	Oppervlak openbaar groen per woning (parken en plantsoenen, bermen / water?)	≥ 75 m ²	≥ 100 m ²	≥ 125 m ²
Bewegen	7. Beweg-vriendelijkheid	Oppervlakte recreatief groen toegankelijk voor wandelaars en fietsers binnen (straal van) 300 meter van woningen	2 – 4 ha.	4 – 10,5 ha.	>10,5 ha.
		Mate van nabijheid sportaccommodaties o.b.v. van de gemiddelde richtafstand van alle accommodaties tot woningen	Sportaccommodatie binnen 150 procent van gemiddelde richtafstand (beter uitleggen!)	Sportaccommodatie binnen gemiddelde richtafstand (beter uitleggen!)	Sportaccommodatie binnen 50 procent van gemiddelde richtafstand (beter uitleggen!)
		Nabijheid sport- en speelplekken in de openbare ruimte in verhouding tot de bevolking	Speelplek binnen 600 m	Speelplek binnen 400 m	Speelplek binnen 200 m

INDICATOREN

🏠 Handboek GGO Digital Twin
Provincie Utrecht

Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op
hoofdlijnen

2. Technische beschrijving indicatoren

2.1 Geluid

2.2 Luchtkwaliteit

2.3 Klimaatadaptatie

2.4 Groen

3. Aan de slag met de GGO module

Bijlage 1. Basislijst beschikbare en
benodigde informatie voor inzet GGO
Digital Twin bij gemeentelijk ruimtelijke
plannen

Over

2.1 Geluid

2.1.1 Indicator Geluidbelasting wegverkeer - SRM1

Geluidbelasting op woningen als gevolg van wegverkeer

Legenda	Formule (ds=deelscore)	Data																																				
<u>Lden</u>	Indicator haalt aantal woningen per geluidscontour op.	Geluidscontouren uit Tygron engine																																				
< 40 dB																																						
40 – 45 dB																																						
45 – 50 dB																																						
50 – 55 dB																																						
55 – 60 dB																																						
60 – 65 dB																																						
65 – 70 dB																																						
70 – 75 dB																																						
	<table border="1"><thead><tr><th>Categorie</th><th>Weegfactor voor gebiedstype: Centrum stedelijk, Buiten-centrum en groenstedelijk</th><th>Scoreklasse voor gebiedstype: Centrum stedelijk</th><th>Scoreklasse voor gebiedstype: Buiten-centrum en groenstedelijk</th></tr></thead><tbody><tr><td>< 40 dB <u>Lden</u></td><td>0,061</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>40 – 45 dB</td><td>0,0795</td><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td>45 – 50 dB</td><td>0,119</td><td>9</td><td>7,5</td></tr><tr><td>50 – 55 dB</td><td>0,1795</td><td>7,5</td><td>6</td></tr><tr><td>55 – 60 dB</td><td>0,261</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>60 – 65 dB</td><td>0,3635</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>65 – 70 dB</td><td>0,487</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>70 – 75 dB</td><td>0,6325</td><td>1</td><td>0,5</td></tr></tbody></table>	Categorie	Weegfactor voor gebiedstype: Centrum stedelijk, Buiten-centrum en groenstedelijk	Scoreklasse voor gebiedstype: Centrum stedelijk	Scoreklasse voor gebiedstype: Buiten-centrum en groenstedelijk	< 40 dB <u>Lden</u>	0,061	11	10	40 – 45 dB	0,0795	10	9	45 – 50 dB	0,119	9	7,5	50 – 55 dB	0,1795	7,5	6	55 – 60 dB	0,261	6	4	60 – 65 dB	0,3635	4	2	65 – 70 dB	0,487	2	1	70 – 75 dB	0,6325	1	0,5	
Categorie	Weegfactor voor gebiedstype: Centrum stedelijk, Buiten-centrum en groenstedelijk	Scoreklasse voor gebiedstype: Centrum stedelijk	Scoreklasse voor gebiedstype: Buiten-centrum en groenstedelijk																																			
< 40 dB <u>Lden</u>	0,061	11	10																																			
40 – 45 dB	0,0795	10	9																																			
45 – 50 dB	0,119	9	7,5																																			
50 – 55 dB	0,1795	7,5	6																																			
55 – 60 dB	0,261	6	4																																			
60 – 65 dB	0,3635	4	2																																			
65 – 70 dB	0,487	2	1																																			
70 – 75 dB	0,6325	1	0,5																																			
	$ds = \frac{\text{aantal woningen dB klasse} * \text{weegfactor Lden klasse}}{\text{totaal aantal woningen}}$																																					
	$\text{score} = \sum \left(\frac{ds}{\text{weegfactor Lden klasse}} * \text{score klasse gebiedstype} \right)$																																					

ALERTS

PROVINCIE  UTRECHT


Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen

2. Technische beschrijving

2.1 Signaleren

 2.2 Rekenen


3. Aan de slag met de GGO module

Bijlage 1. Basislijst beschikbare en benodigde informatie voor inzet GGO Digital Twin bij gemeentelijk ruimtelijke plannen

Over

Naam Alert	Thema
bebouwde kom	Provinciale Omgevingsverordening
uitbreiding woningbouw onder voorwaarden	Provinciale Omgevingsverordening
overstroombaar gebied	Provinciale Omgevingsverordening
vrijwaringszone regionale waterkering	Provinciale Omgevingsverordening
waterbergingsgebied	Provinciale Omgevingsverordening
100-jaarsaandachtsgebied	Provinciale Omgevingsverordening
beschermingszone oppervlakte waterwinning	Provinciale Omgevingsverordening
boringsvrije zone	Provinciale Omgevingsverordening
grondwaterbeschermingsgebied	Provinciale Omgevingsverordening
kwetsbare strategische grondwatervoorraad	Provinciale Omgevingsverordening
waterwingebied	Provinciale Omgevingsverordening
bufferzone stiltegebied	Provinciale Omgevingsverordening
stille kern	Provinciale Omgevingsverordening
UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies	Provinciale Omgevingsverordening
UNESCO Werelderfgoed Neder-Germaanse Limes (bufferzone)	Provinciale Omgevingsverordening
cultuurhistorische hoofdstructuur	Provinciale Omgevingsverordening
bovenlokaal dagrecreatieterrein	Provinciale Omgevingsverordening
recreatiezone	Provinciale Omgevingsverordening
natuurnetwerk Nederland	Provinciale Omgevingsverordening
groene contour	Provinciale Omgevingsverordening
elektromagnetische straling	beschermen / bevorderen gezondheid

DIGITAL TWIN IN TYGRON

PROVINCIE  UTRECHT

Home

HANDLEIDING

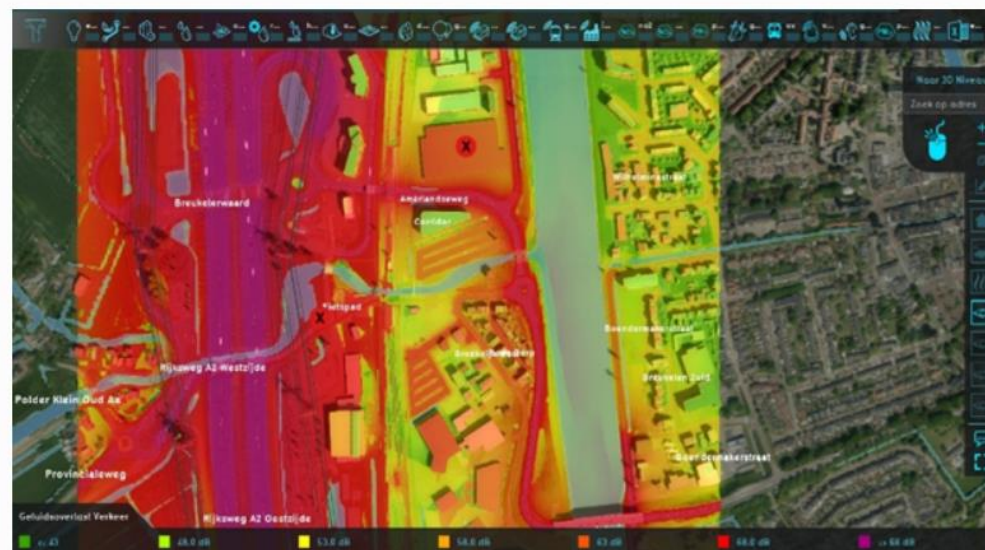
- 1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen
 - 1.1 Lokale afwegingsruimte en methodiek gebiedsgericht maatwerk
 - 1.2 Toepassing methodiek
 - 1.3 Technische implementatie methodiek: GGO Template
 - GGO Template
 - De techniek verder toegelicht
 - 1.4 Digitale infrastructuur: Tygron Platform
- 2. Technische beschrijving
- 3. Aan de slag met de GGO module

Bijlage 1. Basislijst beschikbare en benodigde informatie voor inzet GGO Digital Twin bij gemeentelijk ruimtelijke plannen

Over

Visualiseren

Het is niet altijd nodig of mogelijk om aspecten van de G&V-kwaliteit technisch te signaleren of te berekenen. Het visualiseren de kwaliteit met behulp van kaartlagen in de GGO Digital Twin (zoals van geluid, groen of hittestress) is voor het beoordelen van de kwaliteit bij gebiedsontwikkeling gedurende alle fasen van het planproces zinvol. Want hiermee kan steeds door de vakdeskundigen een eerste indruk van de situatie worden ingeschat. En in een vroeg stadium van de planvorming, bij de locatiekeuzes in de initiatieffase, wanneer er nog niet gerekend wordt, is het visualiseren van de kwaliteit (naast het signaleren) een van de eerste acties. Alle kaartlagen kunnen via een menu in de GGO Digital Twin worden geopend. Overigens wordt bij het signaleren en rekenen (zie hierna) ook gebruik gemaakt van dezelfde kaartlagen, bijvoorbeeld om te kunnen zien waar een alert speelt of om te kunnen analyseren welke specifieke plek zorgt voor een lage totaalscore voor een bepaalde indicator.



Figuur X: Plangebied met overlay geluid wegverkeer

DIGITAL TWIN IN TYGRON

PROVINCIE **UTRECHT**

Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen

1.1 Lokale afwegingsruimte en methodiek gebiedsgericht maatwerk

1.2 Toepassing methodiek

1.3 Technische implementatie methodiek: GGO Template

GGO Template

De techniek verder toegelicht

1.4 Digitale infrastructuur: Tygron Platform

2. Technische beschrijving

3. Aan de slag met de GGO module

Bijlage 1. Basislijst beschikbare en benodigde informatie voor inzet GGO Digital Twin bij gemeentelijk ruimtelijke plannen

Rekenen

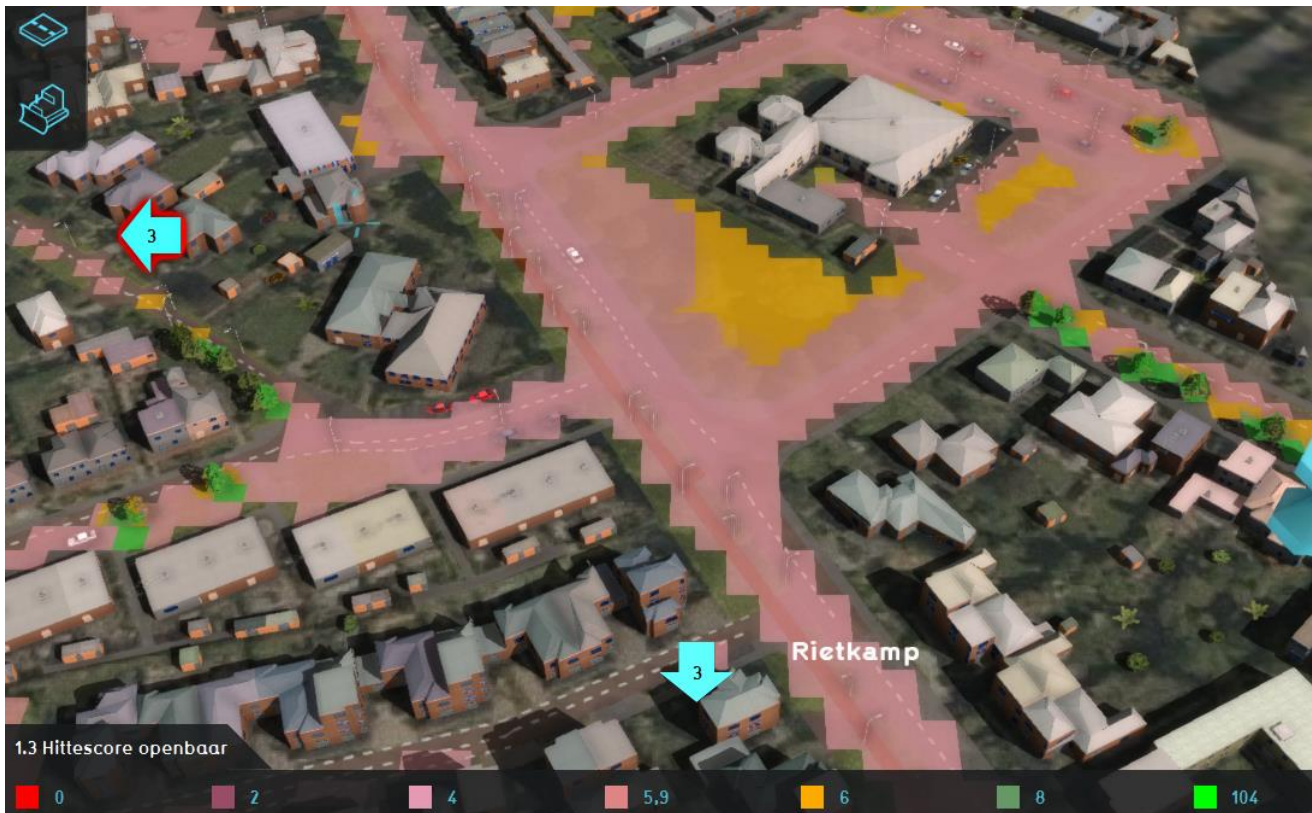
Bij het berekenen van G&V-kwaliteiten gaat het om uitdrukken van die kwaliteit in scores (rapportcijfer) van binnen een bandbreedte van 0 tot 10.

- Dynamische kaartlagen: deze worden 'on the fly' door dynamische rekenmodellen in de GGO Digital Twin gegenereerd en kunnen direct worden gebruikt. Deze zijn minder nauwkeurig (bijvoorbeeld geluidkaarten op basis van rekenmethode SRM1) en scores die hiermee kunnen worden berekend zijn indicatief. Zie verder: [1.3 Technische implementatie methodiek GGO Template](#) en [1.4 Digitale infrastructuur Tygron Platform](#)



Figuur X: Plangebied met scorebalk berekende indicatoren

Thema	Indicator
Scores Gezond en veilig: 'bescherming'	
Geluid	Industrie, wegverkeer, spoorwegverkeer, luchtvaart, windturbines
Lucht	Luchtkwaliteit NO ₂
	Luchtkwaliteit PM ₁₀
	Luchtkwaliteit PM _{2,5}
Geur	Geurhinder bedrijven, veehouderijen, biovergisting
Externe Veiligheid	Plaatsgebonden risico
Klimaatadaptatie: hitte	Hittestress
Scores Gezond en veilig: 'bevordering'	
Groen & Gezondheid	Openbaar groen in het gebied
Bewegen	Beweegvriendelijkheid
	Actief verkeer



2023-3-regel 3: centrum dorps

Het gebied heeft gevels van woningen zonder zicht op bomen.

Gebied: centrum dorps

Gebiedstype: Centrum Dorps

Gevels zonder zicht op boom	46	%
Woningen	14	
Woningen zonder zicht op boom	6	

Gebied score: woningbouw gebied

Metric	Score	Nuisituatie
Geluidbelasting SRM1	10	10
Geluidbelasting cumulatief SRM2	10	10
Geluidbelasting spoorverkeer SRM2	10	10
Geluidbelasting industrie	10	10
Geluidbelasting openruimte	3	3
Luchtkwaliteit NO2 SRM1	10	10
Luchtkwaliteit NO2 SRM2	10	10
Luchtkwaliteit PM10 SRM2	10	10
Luchtkwaliteit PM25 SRM2	10	10
Geïminderd	10	10
Externe veiligheid	6	6
Hittestress	10	10
Regel 3-30-300	6	6
Bewoondvriendelijke fietspaden	6	6

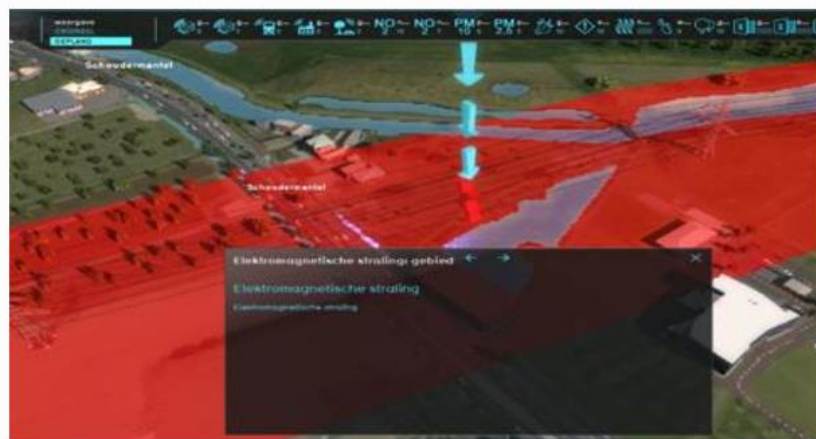
Vernieuwen

DIGITAL TWIN IN TYGRON

Signaleren

Bij het signaleren G&V-kwaliteiten via alerts gaat het om kwaliteits-aspecten waarvan het kwaliteitsniveau niet in scores uit te drukken is, maar waarmee wel rekening gehouden moet worden. Het gaat dan bijvoorbeeld in waterveiligheid (overstromingsgevaar) en stiltegebieden. Wanneer een gebied, locatie of zone (weergegeven in een kaartlaag), waarbinnen of waarop deze kwaliteit van toepassing is, overlapt met het plangebied, verschijnt er een alert in de vorm van een 'popup' op het scherm van de GGO Digital Twin. In de popup verschijnt een tekst waarin toegelicht wordt waar de alert betrekking of heeft en wat dit betekent c.q. waarmee bij de planontwikkeling rekening gehouden met worden. Zo nodig wordt in de popup verwezen naar meer informatie.

De alerts worden aan de hand van data / kaartlagen geactiveerd met behulp van rekenformules, die voor alle gebiedstypen hetzelfde zijn.



Figuur X: Plangebied met popup alert electromagnetische straling



Thema	Indicator
Alerts Gezond en veilig: 'bescherming'	
Straling	Elektromagnetische straling hoogspanningslijnen
Geluid	Stiltegebieden
Externe Veiligheid gebieden	Risicogebieden en aandachtsgebieden
Klimaatadaptatie:	Hittestress (PET score en koele plekken)
	Waterveiligheid
Alerts Gezond en veilig: 'bevordering'	
Groen & Gezondheid	Openbaar groen in het gebied
Alerts Provinciale Omgevingsverordening	
Woningbouw	Grens stedelijk gebied Mogelijkheden bouwen buiten stedelijk gebied
Erfgoed	Werelderfgoed Cultureel erfgoed
Recreatie	Recreatiegebieden
Ecologie	Natuurgebieden
Drinkwater	Bescherming drinkwaterwinning

PROVINCIE UTRECHT

Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen

1.1 Lokale afwegingsruimte en methodiek gebiedsgericht maatwerk

1.2 Toepassing methodiek

1.3 Technische implementatie methodiek: GGO Template

GGO Template

De techniek verder toegelicht

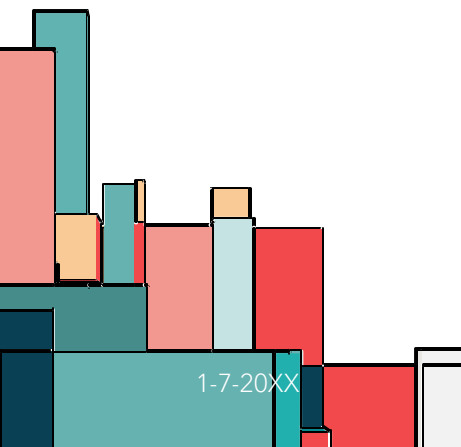
1.4 Digitale infrastructuur: Tygron Platform

2. Technische beschrijving

3. Aan de slag met de GGO module

Bijlage 1. Basislijst beschikbare en benodigde informatie voor inzet GGO Digital Twin bij gemeentelijk ruimtelijke plannen

DIGITAL TWIN IN TYGRON



PROVINCIE **UTRECHT**

Home

HANDLEIDING

- 1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen
 - 1.1 Lokale afwegingsruimte en methodiek gebiedsgericht maatwerk
 - 1.2 Toepassing methodiek
 - 1.3 Technische implementatie methodiek: GGO Template
 - 1.4 Digitale infrastructuur: Tygron Platform
 - Tygron Platform
 - Functionaliteiten
- 2. Technische beschrijving
- 3. Aan de slag met de GGO module
 - Bijlage 1. Basislijst beschikbare en benodigde informatie voor inzet GGO Digital Twin bij gemeentelijk ruimtelijke plannen
 - Over

1-7-20XX

Functionaliteiten

Visualiseren, signaleren, rekenen

www.tygron.com/simulation

Rekenhart

De Tygron Engine is de GPU Supercomputer van Tygron. Door gebruik te maken van de nieuwste hardware (GPU) en software ontwikkelingen kunnen met het Tygron Platform grote gebieden op zeer hoog detailniveau (tot 10.000.000.000 gridcellen) snel worden doorgerekend.

Uitvoeren van queries

Het Platform biedt de mogelijkheid om eenvoudig informatie te 'filteren' uit alle beschikbare data met behulp van queries.

Zie verder:

[Tygron Query Language - Tygron Support wiki](#)

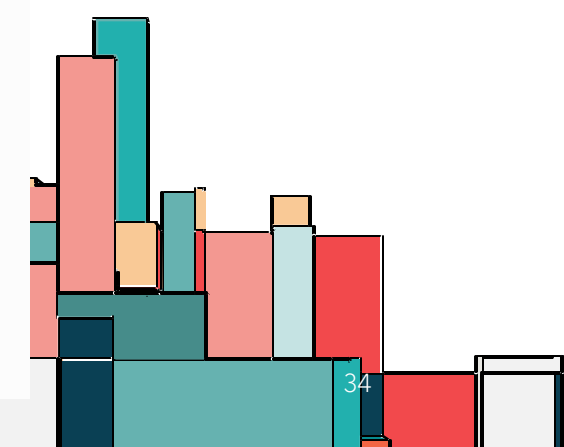
Dynamische rekenmethodes (geïmplementeerd in rekenhart)

Geluid SRM1

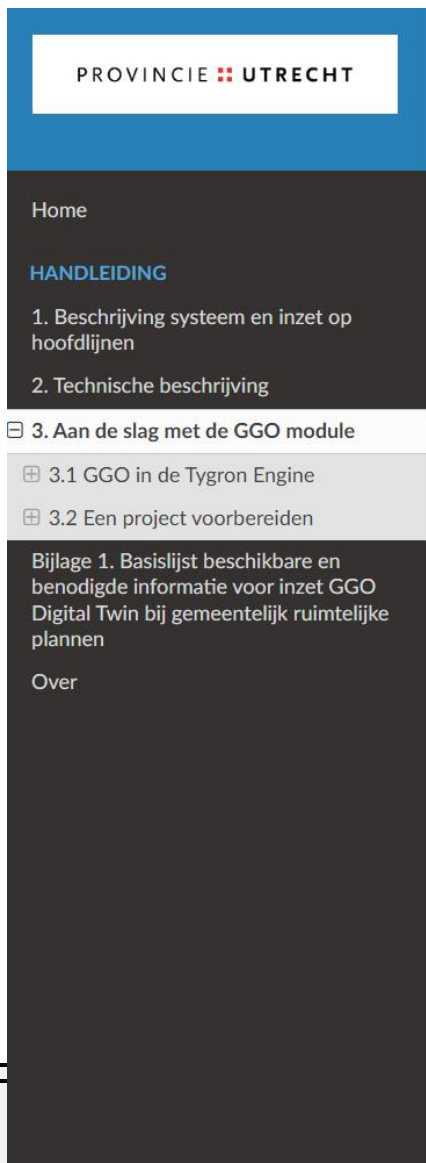
De geluidsberekeningen in Tygron zijn conform de Standaard Rekenmethode 1 (SRM1) zoals gedefinieerd door de Nederlandse overheid. De hoeveelheid ruis in dB(A) wordt berekend voor iedere locatie in het projectgebied. De berekening houdt rekening met verkeersintensiteiten en een aantal omgevings- en berekeningsparameters om de geluidsimpact te berekenen. Het houdt ook rekening met gebouwen en terreinkenmerken die de overdracht van geluid zouden blokkeren.

Zie verder:

[Traffic Noise Overlay - Tygron Support wiki](#)



ZELF AAN DE SLAG- HANDLEIDING



3. Aan de slag met de GGO module

Deze handleiding vormt een beschrijving over hoe de Template Gezonde Gebiedsontwikkeling (GGO) in de Tygron Engine te gebruiken is. Er wordt kort ingegaan op wat de Template GGO is (een uitgebreide beschrijving is terug te vinden in het 'Handboek principes en toepassing Template Gezonde Gebiedsontwikkeling') en hoe deze werkt in de Tygron Engine. Deze handleiding is voor de persoon die een nieuw project in de Tygron Engine wil opstarten op basis van de Template GGO. Voor het op een goede manier gebruiken van deze handleiding wordt verwacht dat de gebruiker een (basis) training bij Tygron heeft gevolgd.

3.1 GGO in de Tygron Engine

De GGO template is in de Tygron Engine geïmplementeerd in het project GGO template V1. Hierin zijn de volgende onderdelen te onderscheiden:

1. Functies
2. Indicatoren
3. Alerts
4. Overlays
5. Staafdiagram

Deze vijf elementen zijn hierboven zichtbaar in afbeelding 1 en worden hieronder kort beschreven.



ZELF AAN DE SLAG- DATA

PROVINCIE  UTRECHT

Home

HANDLEIDING

1. Beschrijving systeem en inzet op hoofdlijnen
2. Technische beschrijving
3. Aan de slag met de GGO module

- ⇒ Bijlage 1. Basislijst beschikbare en benodigde informatie voor inzet GGO Digital Twin bij gemeentelijk ruimtelijke plannen

Over

Thema	Subthema	Indicator	Beschikbare GGO data bij Provincie	Benodigde GGO data gemeente (project specifiek)
Scores				
Gezond en veilig: 'bescherming'				
Geluid	1. Geluidsbelasting industrie, wegverkeer spoorwegverkeer, luchtvaart, windturbines	Aantal woningen in dB contour	Kaart geluidbelasting wegverkeer (cumulatief / SRM2)	Beschikt de gemeente over actuele / gedetailleerdere data / kaartjes? Dan heeft dit de voorkeur.
			Kaart geluidbelasting verkeer (op basis van dynamische module SRM1)	
			Kaart geluidbelasting railverkeer/SRM2?	
			Kaart alle bovenstaande cumulatief (incl. luchtvaart / SRM2?)	
			Geluidcontouren duurzame energiebronnen (Tygron)	
Lucht	2. Luchtkwaliteit NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	Aantal woningen in NO ₂ -contouren	Kaart luchtkwaliteit NO ₂ / SRM2	Beschikt de gemeente over actuele / gedetailleerdere data / kaartjes? Dan heeft dit de voorkeur.
		Aantal woningen in PM ₁₀ -contouren	Kaart luchtkwaliteit NO ₂ (op basis van dynamische module SRM1)	
		Aantal woningen in PM _{2,5} -contouren	Kaart luchtkwaliteit PM ₁₀ / SRM2	
Geur	3. Geurhinder	Aantal woningen in geurcontouren	Kaart luchtkwaliteit PM _{2,5} / SRM2	Kaart geurcontouren industrie weergegeven op kaart met vermelding van relevante stof
			Geurcontouren duurzame energiebronnen	
Externe Veiligheid	4. Plaatsgebonden risico	Kwetsbare functies (woningen) in PR-contouren	Kaart externe veiligheid ten gevolge van wegverkeer, railverkeer, waterwegen, bedrijven en (buis)leidingen weergegeven op kaart met PR contouren 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸	Kaart milieucontouren bedrijvigheid conform bedrijvenbrochure VNG
		Beperkt kwetsbare functies (woningen) in PR-contouren		
Alerts				
Gezond en veilig: 'bescherming'				
Staling	A. Electromagnetische straling	Alert bij woningen binnen 0,4 µT-contour langs hoogspanningslijnen	Kaart hoogspanningslijnen met 0,4 µT-contour	
Geluid	B. Stiltegebieden	Alert bij plangebied in 'stille kern' en/of 'stiltegebied' en/of 'buffer-zone stiltegebied'	Kaart 'stille kern', 'stiltegebied' en 'bufferzone stiltegebied'	
Thema	Subthema	Indicator	Beschikbare GGO data bij Provincie	Benodigde GGO data gemeente (project specifiek)
Klimaat-adaptatie	C. Waterveiligheid	Alert bij plangebied in 'overstroombaar gebied' en/of 'vrijwaringszone regionale waterkering' en/of 'waterbergingsgebied'	Kaart 'overstroombaar gebied', 'vrijwaringszone regionale waterkering' en 'waterbergingsgebied'	
Gemeentelijk G&V beleid				
				Benodigde info Gemeentelijke G&V ambities Gemeentelijk G&V beleid relevant voor de ontwikkelingslocatie.
Ruimtelijke ontwikkeling				
				Benodigde info gemeentelijk project

ZELF AAN DE SLAG?

- Alle indicatoren zijn publiek beschikbaar in Tygron
- Gemeenten in provincie Utrecht -> provincie denkt mee
- Met ondersteuning adviesbureaus

The screenshot displays the Tygron Community interface. At the top, there are navigation tabs for 'MULTI-SCENARIO', 'TOOLS', and 'COMMUNITY'. Below these are icons for 'Public Share', 'Wiki', 'Tutorials', 'Blog', 'Forum', 'Tickets', and 'R&D Blog'. A 'Sign in with ArcGIS' button and a 'Team Chat (Hedi van ...)' link are also visible. The main content area shows a list of indicators, including 'geluid opp...', 'NO2 no2 (srm1)', 'NO2 no2 (srm2)', 'PM10 pm10', 'PM25 pm25', 'geurhinder', and 'externe veil...'. A 'Public Share' window is open, showing a list of environmental indicators with their names, authors, and descriptions. The indicators are:

Name	Author
climate_adaptation_v2.xlsx The climate adaptation indicator calculates a score based on whether there is heat stress and if ther...	Tygron
heat_reduction_indicator.xlsx The Heat Reduction indicator computes the effect of urban green on heat reduction.	Tygron
industrial_runoff.xlsx The industrial runoff indicator calculates how much industry is near water.	Tygron
livability_housing_v2.xlsx The Livability Housing indicator calculates the percentage of houses which have adequate living co...	Tygron
traffic_health_impact_v2.xlsx The traffic health impact indicator provides a combined output for the built-in calculated overlays for ...	Tygron

At the bottom of the 'Public Share' window, there are links for 'Add Directory', 'Add Files', and 'Add Viewer', and a 'Public Share' button.

BEDANKT

Luc de Horde

Luc.de.Horde@provincie-utrecht.nl

<https://geo.provincie-utrecht.nl/Publiek/GGO>