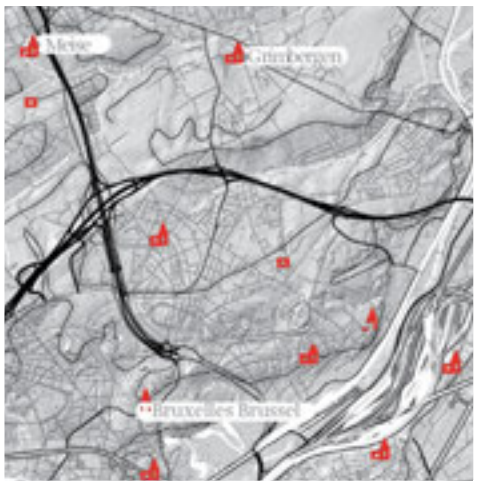
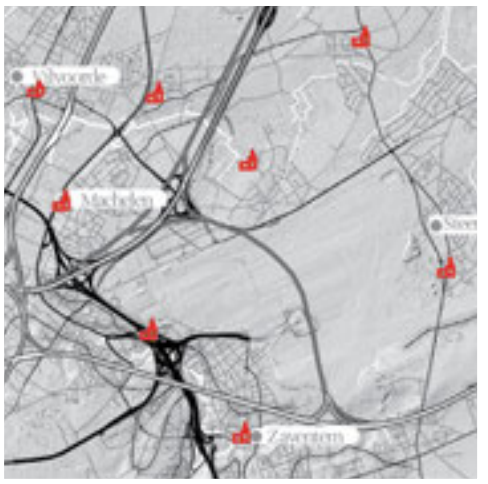
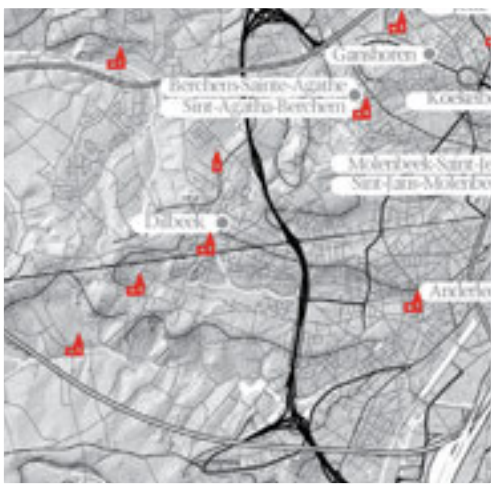
atlas

Verstedelijking van het 20e-eeuwse randgebied van en rond Brussel
Verkenning van het gebied aan de hand van twaalf stedelijke kwesties

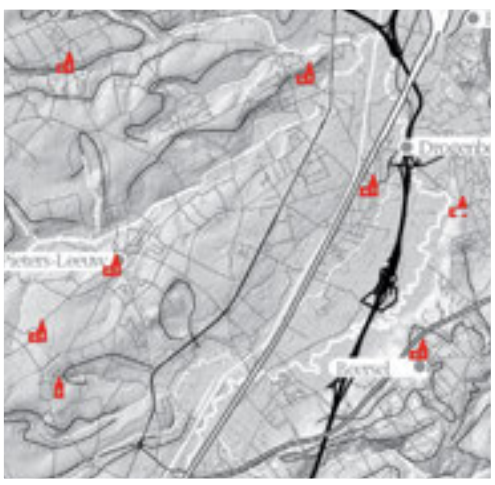


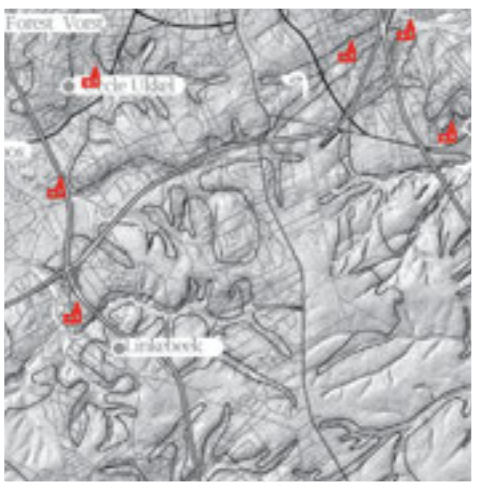


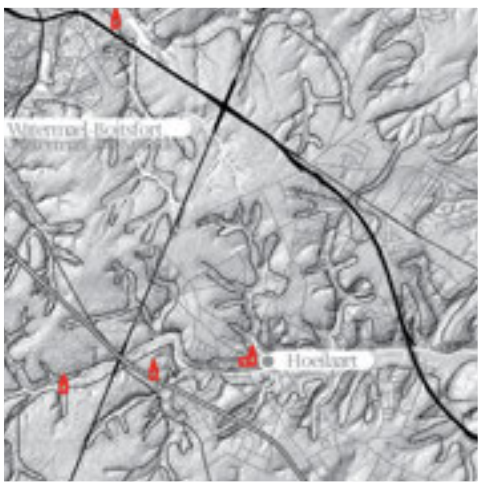












OMSCHRIJVING / DÉSCRIPTION

Deze atlas is een niet exhaustieve collectie van thematische informatie ter beschrijving van het ruimtelijke functioneren van het 20ste eeuwse randgebied van en rond Brussel. Dit document richt zich in het bijzonder op de gebouwde ruimte en haar transformatiepotentieel en is opgemaakt in functie van de randvoorwaarden voor stedelijke vernieuwing.
Cet atlas est une collection non exhaustive d'informations thématiques qui vise à décrire l'urbanisation du XXe siècle dans et autour de Bruxelles et les dynamiques de son fonctionnement. Il se focalise en particulier sur le cadre bâti, en vue d'envisager les conditions de sa rénovation.

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER / EDITEUR RESPONSABLE

Peter Cabus
Departement Omgeving
Koning Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel
www.omgevingvlaanderen.be

coördinatie / coordination

Departement Omgeving - LABO RUIMTE
Sofie Troch

BEGELEIDINGSCOMITÉ / COMITÉ D'ACCOMPAGNEMENT

Departement Omgeving
Loes Abrahams, Veerle Van Hassel, Sofie Troch, Tom Van Gulck, Jan Zaman
perspective.brussels
Myriam Cassiers, Sarah Moutury, Ioulia Pankratieva, Jean-Michel Vanobberghen, Dries Verdoodt
Bouwmeester Maitre Architecte
Ann De Cannière
Team Vlaams Bouwmeester
Julie Mabilde

AUTEURS / AUTEURS

LABOXX+I
Université Libre de Bruxelles
LoUIsE Laboratory on Landscape, Urbanism, Infrastructures and Ecologies
Géry Leloutre, Alexander Colson
Université Catholique de Louvain
SST, LAB, Louvain 4cities
Chiara Cavalieri, Alexander Bossard, Joel Ryelandt, Anna Ternon, Thais Delefortrie
Universiteit Gent
Labo S, Vakgroep Architectuur en Stedenbouw
Michiel Dehaene
École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage de Lille
Laboratoire de Recherche LACTH, domaine Territoire
Bénédicte Grosjean
Karbon' architecture et urbanisme
Hubert Lionnez, Céline Liénart
Studio Paola Viganò, avec EPFL et Iuav
Paola Viganò, Jordi de Vlam

WIJZE VAN CITEREN / STYLE DE CITATION

LABOXX+I, 2021,Verstedelijking van het 20e-eeuwse randgebied van en rond Brussel. Verkenning van het gebied aan de hand van twaalf stedelijke kwesties. L'urbanisation du 20e siècle dans et autour de Bruxelles Exploration de la zone sur base de douze questions urbaines. Departement Omgeving, avec Perspective.brussels, Bouwmeester Maitre Architecte, Team Vlaams Bouwmeester, Brussels

© Alle rechten voorbehouden · Tous droits réservés
Dit rapport bevat de mening van de auteur(s) en niet noodzakelijk die van de Vlaamse of Brusselse Overheid. / Ce rapport contient les opinions de l'auteur ou des auteurs et pas nécessairement celles du gouvernement flamand ou bruxellois.

I. Guide de lecture — Leeswijzer — 5

- i. préface — voorwoord
- ii. méthodologie et visualisation — methodologie en visualisatie
- iii. mesures et règles — maten en regels

II. Questions urbaines — Stedelijke kwesties — 49

- a. production du bâti — bebouwingspatroon
- b. pression démographique — demografische druk
- c. diversités culturelles — culturele diversiteit
- d. artificialisation des sols — verharding van de bodem
- e. mixité fonctionnelle — functionele mix
- f. type de centralités — perifere kernen
- g. interdépendances économiques — economische interafhankelijkheid
- h. répartition modale — modal split
- i. double granulométrie — dubbele korrel
- j. résilience environnementale — ecologische weerbaarheid
- k.urbanisation de l'eau — verstedelijkt water
- l. rapports aux espaces ouverts — relatie tot open ruimte

III. Vers des lieux strategiques — Strategische plaatsen — 245

IV. Sources — Bronnen — 261

- données — geodata
- bibliographie — bibliografie
- liste des cartes — lijst van kaarten
- crédits — nota's
- crédits — credits

I. Leeswijzer

i. voorwoord

In deze atlas wordt de bebouwde omgeving in het twintigste-eeuwse randgebied van en rond Brussel geanalyseerd. Dit gebied is niet duidelijk afgebakend. De atlas heeft als doel beter te begrijpen hoe dit gebied is opgebouwd, hoe het functioneert, maar ook aan welke verandering het onderhevig is. Het twintigste-eeuwse Brusselse randgebied is niet alleen niet duidelijk afgebakend maar intern ook heel heterogeen. Afhankelijk van de gebruikte lens kan het gebied anders worden afgelezen en is het anders opgebouwd. De atlas is een zoektocht naar sleutels die toelaten om de eigenheid van dit gebied in verandering te lezen, zijn meervoudige contouren te traceren en zijn op handen zijnde transformatie te interpreteren. De atlas wil daarmee bijdragen aan de discussie over de wenselijke ontwikkeling van het 20e-eeuwse randgebied en deze voeden door aansluiting te zoeken bij de bestaande ruimtelijke structuur en dynamiek.

In deze atlas wordt het gebied gelezen als een gebied in volle verstedelijking, onderhevig aan verschillende dynamieken die dat verstedelijkingsproces vormgeven en die in belangrijke mate verantwoordelijk zijn voor processen van ruimtelijke differentiatie en specialisatie, centrumvorming, verdichting enz. Na een inleidend hoofdstuk waarin we een aantal basiskenmerken van het gebied meegeven, is de atlas opgebouwd rond 12 stedelijke die mogelijke aanknopingspunten vormen voor strategische reflectie. De 12 kwesties benoemen aspecten van het stedelijk vraagstuk, in die zin dat ze ingaan op de verhoogde onderlinge afhankelijkheid die de verstedelijking met zich meebrengt. Ze benadrukken de noodzaak van bijkomende collectieve afspraken (zowel op het gebied van bestuur als infrastructuur) om ervoor te zorgen dat verstedelijking niet enkel overlast veroorzaakt, maar ook collectieve voordelen oplevert. Ze worden op een open manier geformuleerd, als een reeks vaststellingen en niet als probleemstellingen. Deze atlas pretendeert niet om een exhaustieve beschrijving te geven van de twintigste-eeuwse rand van en rond Brussel. Het is veeleer een poging om bestaande gegevens te verzamelen, te bundelen en op een kritische manier te systematiseren.

De atlas werd opgemaakt in het kader van een studieopdracht naar de transformatie van het twintigste-eeuwse randgebied van en rond Brussel in opdracht van het Departement Omgeving en in samenwerking met Perspective Brussels, de Brusselse bouwmeester maître architecte en het Team Vlaams Bouwmeester. Samenwerking tussen deze partijen aan weerszijden van de gewestgrens is bijzonder en is belangrijk, aangezien veel uitdagingen in het gebied een grensoverschrijdende aanpak vragen. Dit partnerschap en de verankering in de beide gewestelijke gebieden heeft mee de selectie van kwesties in deze atlas bepaald. Via deze selectie hopen wij het debat over de gewestgrenzen heen mee te kunnen voeden en aan te zwengelen.

Zoals reeds aangegeven ligt de focus van de atlas op de gebouwde ruimtelijke structuur. Gelijktijdig met deze studie is een tweede studie gestart die zich op de open ruimte richt (Buur, Antea & Hesselteer, 2020). De specifieke rol van de open ruimte voor het functioneren van de gebouwde ruimte werd wel in deze studie meegenomen. De kaarten in deze atlas zijn gebiedsdekkend en zijn uiteraard niet beperkt tot de gebouwde ruimte.

ii. methodologie en visualisatie

De voorliggende atlas is opgebouwd uit een reeks kaarten en begint met enkele basiskaarten, bestaande uit één of meerdere lagen. De oorspronkelijke data werden hier niet of nauwelijks gewijzigd. Dit zijn dus relatief neutrale, descriptieve kaarten. De volgende kaarten, die het grootste deel van de atlas vormen, zijn eerder interpretatief en zijn gericht op het definiëren en scherpstellen van een reeks kwesties. Een beperkte selectie van deze kaarten gaat een stap verder en brengt een uitgesproken hypothese naar voren.

De kaarten worden telkens begeleid door een korte omschrijving die gezien kan worden als een gids om het begrip van de kaarten te vereenvoudigen, aandachtspunten naar voren te brengen en prille inzichten op tafel legt. Het gaat hier om zeer korte teksten die, met het oog op een vlotte leesbaarheid en een doelgerichte beschouwing, samenvattend en bondig werden opgesteld.

Ferraris kaart 1771-1778


Akkers, velden


Weiland


Heide


(Turf)ven


Onbegaanbaar moeras [R]


Polder (niet volledig drooggelegd)


Duinen


Boomgaard

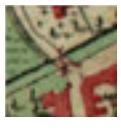

Wijngaard [H]


Moestuinen

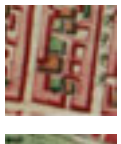

Weermuur


Houten brug


(Bak)stenen brug


Gedempte kruising met een waterloop


Vrijstaande gebouwen


Huizenblokken


Kerk


Park [H]


Poel, vijver


Waterlopen

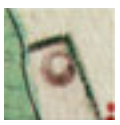

Stromend

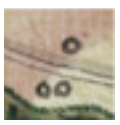


Voorde, doorwaadbare plaats [H]


Helling (de top aan weerszijden) [B]


Rotsen [H]


Heuvel

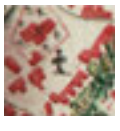

Mijnschachten [B]

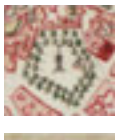

Groeve [B]


Bakstenen windmolen

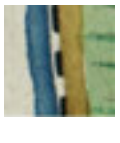

Watermolen (met twee raderen) [B]


Sluizen


Wip, doelwit voor boogschutters [B]


Schandpaal [B]


Galg


Grens (kleuren v/d betroffen staten)


Hagen


Bomen


Kreupelhout, lage begroeiing


Hoogstammen [R]


Naaldbomen [R]

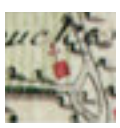

Hoofdweg, verharde en verhoogde weg


Landweg


Pad


Aarden dijk, wal Dike (dyke),


Muur of kade


Kapel


Kruisbeeld


Houten windmolen Wooden


Vorstelijkdomein


Slagveld


Schermutseling, licht treffen [O] Skirmish

35
28
21
14
7



N

Gegevens
FER 1777, OSM 2020

0 km


Zemst
Boortmeerbeek
Kampenhout
Meise
Grimbergen
Vilvoorde
Machelen
Wemmel
Steenokkerzeel
Bruxelles Brussel
Kortenberg
Zaventem
Jette
Ganshoren
Koekelberg
Kraainem
Molenbeek-Saint-Jean
Sint-Jans-Molenbeek
Anderlecht
Woluwe-Saint-Lambert
Sint-Lambrechts-Woluwe
Woluwe-Saint-Pierre
Sint-Pieters-Woluwe
Wezembeek-Oppem
Tervuren
Auderghem
Ouderghem
Forest Vorst
Uccle Ukkel
Watermael-Boitsfort
Watermaal-Bosvoorde
Drogenbos
Linkebeek
Beersel
Hoeilaart
Overijse
Sint-Genesius-Rode
La Hulpe
Waterloo
Rixensart
Wavre

Vandermaelen kaart 1846-1854

35

28

21

14

7

0 km



N

Gegevens
VDM 1854, OSM 2020

Zemst
Boortmeerbeek
Kampenhout
Meise
Grimbergen
Vilvoorde
Machelen
Wemmel
Steenokkerzeel
Bruxelles Brussel
Kortenberg
Zaventem
Jette
Ganshoren
Koekelberg
Kraainem
Molenbeek-Saint-Jean
Sint-Jans-Molenbeek
Anderlecht
Wolluwe-Saint-Lambert
Sint-Lambrechts-Woluwe
Wolluwe-Saint-Pierre
Sint-Pieters-Woluwe
Wezembeek-Oppem
Tervuren
Auderghem
Ouderghem
Forest Vorst
Uccle Ukkel
Watermael-Boitsfort
Watermaal-Bosvoorde
Drogenbos
Linkebeek
Beersel
Hoeilaart
Overijse
Sint-Genesius-Rode
La Hulpe
Waterloo
Rixensart
Wavre

Luchtfoto 1971

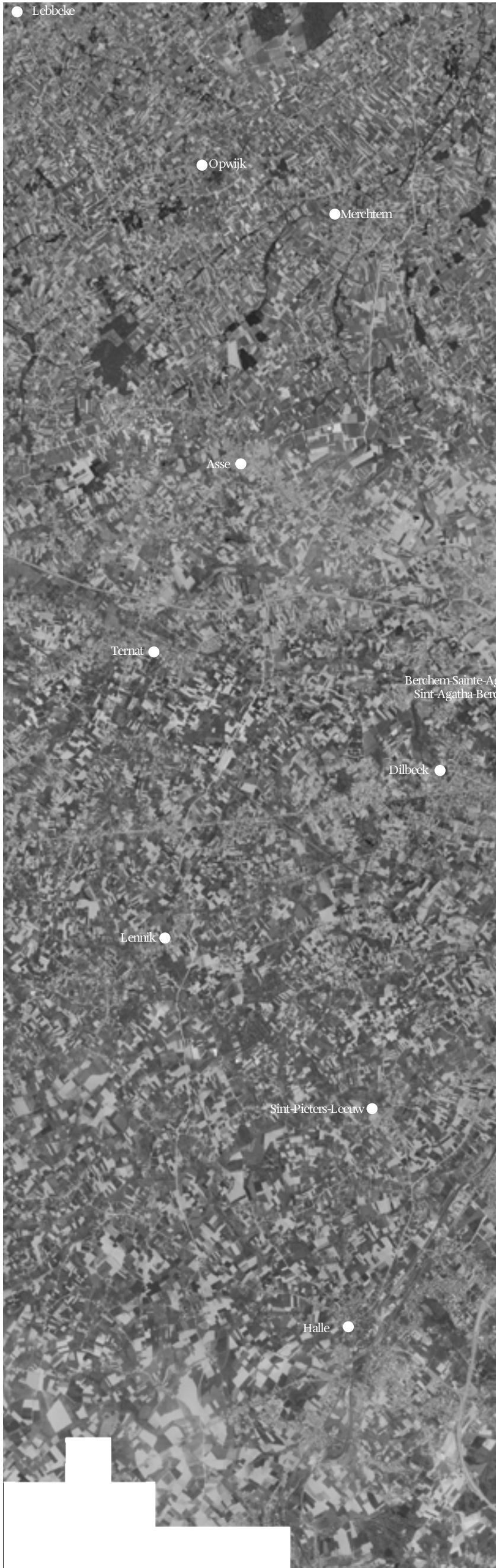
35

28

21

14

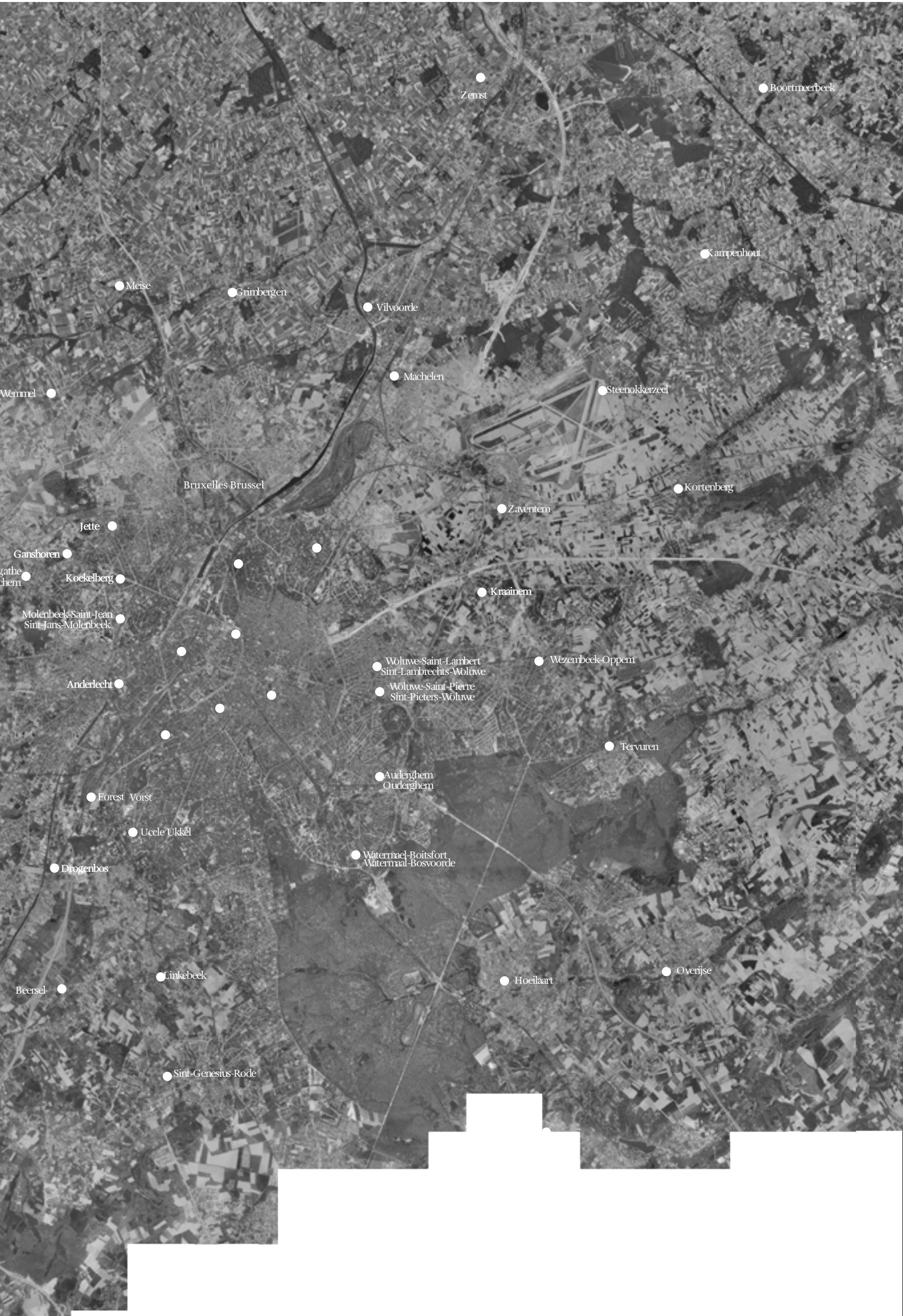
7



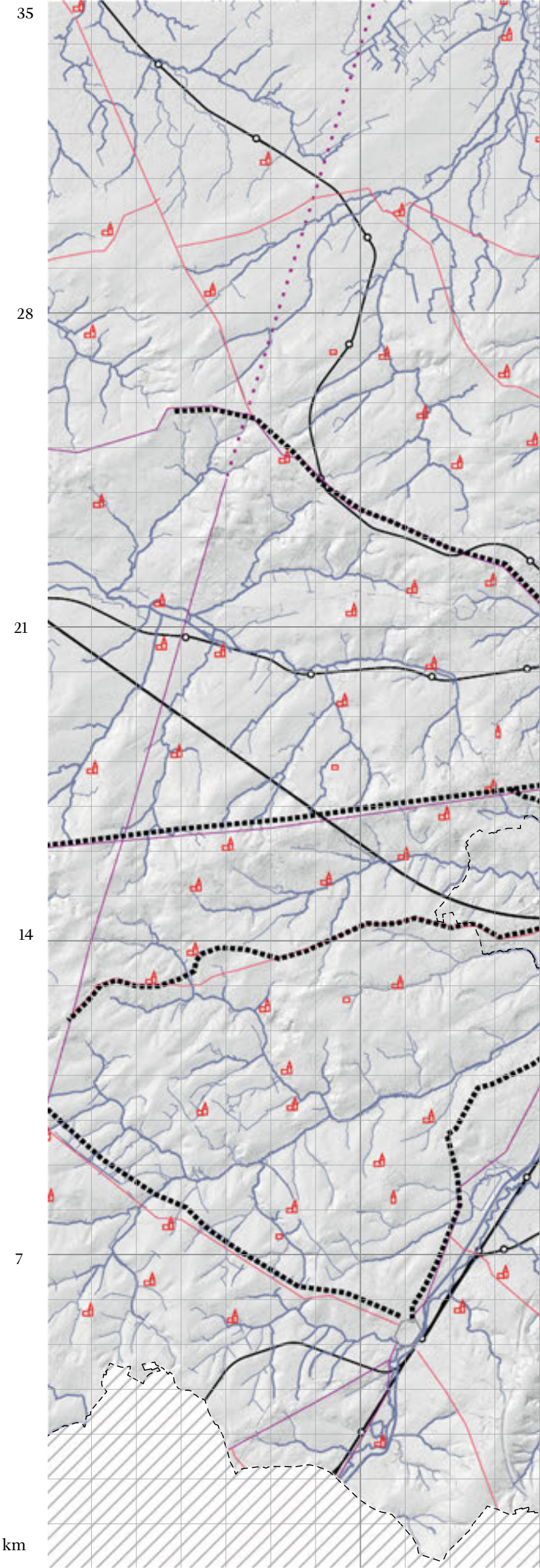
N

Gegevens
ORTHO 1971, OSM 2020

0 km


Zemst
Boortmeerbeek
Kampenhout
Meise
Grimbergen
Vilvoorde
Machelen
Wemmel
Steenokkerzeel
Bruxelles Brussel
Kortenberg
Zaventem
Jette
Ganshoren
Koekelberg
Kraainem
Molenbeek-Saint-Jean
Sint-Jans-Molenbeek
Wōluwe-Saint-Lambert
Sint-Lambrechts-Wōluwe
Wezembeek-Oppem
Wōluwe-Saint-Pierre
Sint-Pieters-Wōluwe
Anderlecht
Tervuren
Auderghem
Ouderghem
Forest Vorst
Uccle Ukkel
Watermael-Boitsfort
Watermaal-Bosvoorde
Drogenbos
Linkebeek
Beersel
Hoeilaart
Overijse
Sint-Genesius-Rode

Historisch spoorwegennetwerk



spoornet: spoorlijn met normaalspoor (1949)

spoornet : buurtspoorwegen met meterspoor (1949)

steden en dorpen (1680)

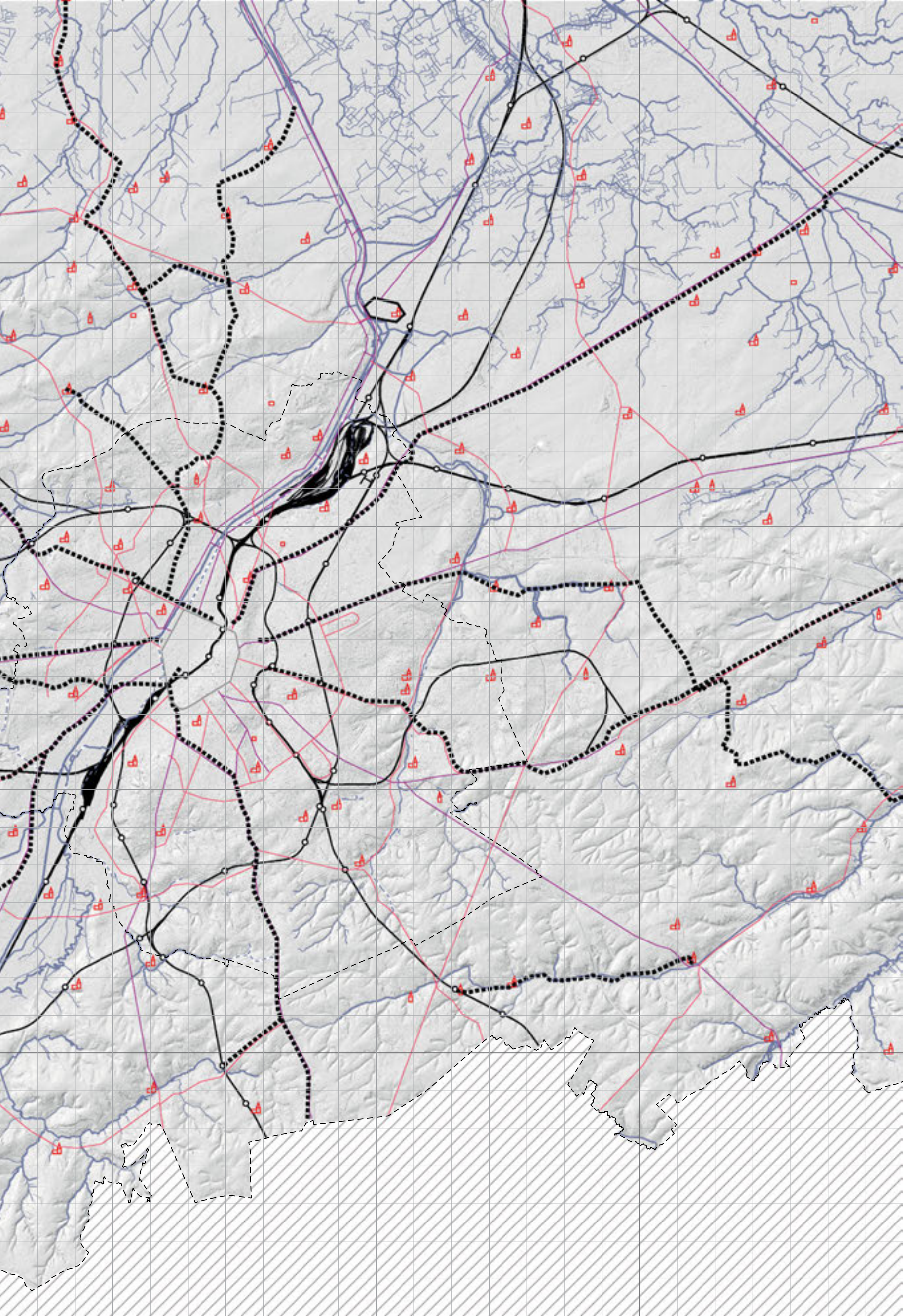
wegennet: de radialen (1777) (achttiende-eeuwse steenwegen en Romeinse steenwegen)

wegennet: de transversale (1883)

hydrografisch netwerk

N

Gegevens
BG 2010



Luchtfoto 2020

35

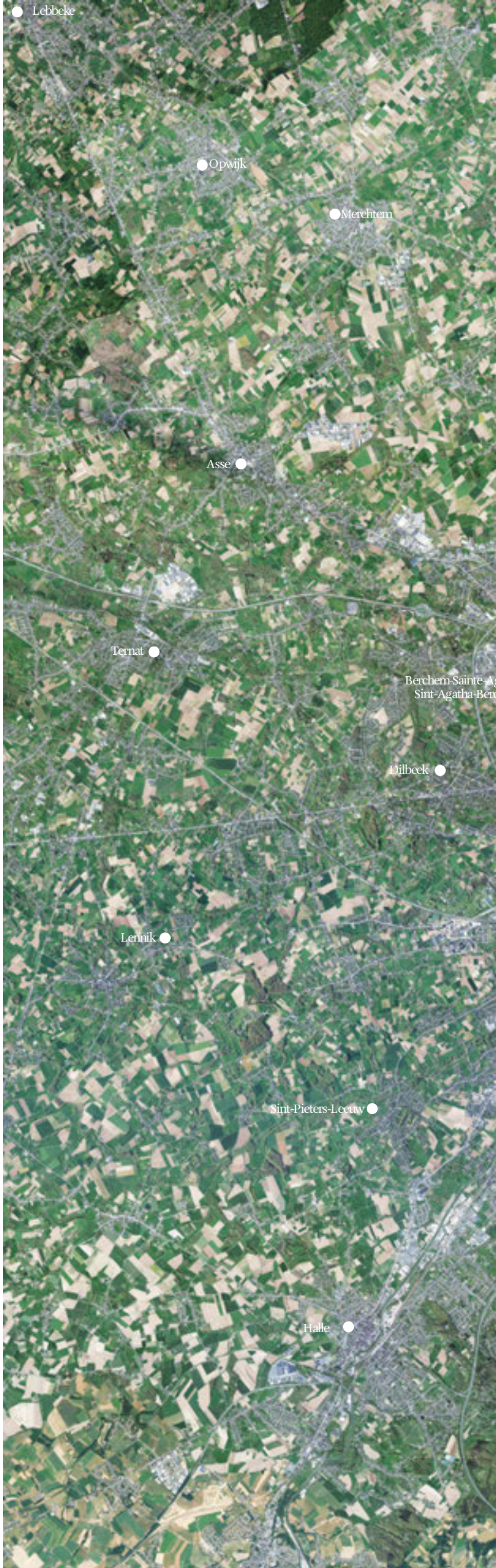
28

21

14

7

0 km

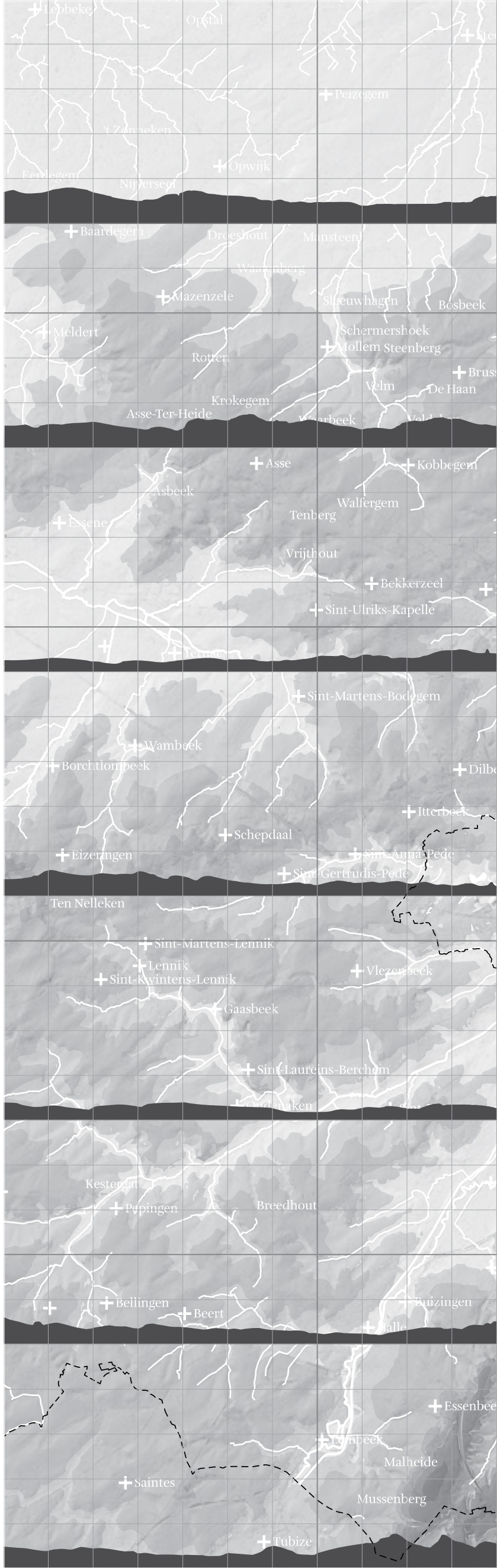


N

Gegevens
ORTHO 2020, OSM 2020


Zemst
Boortmeerbeek
Kampenhout
Meise
Grimbergen
Vilvoorde
Machelen
Wemmel
Steenokkerzeel
Bruxelles Brussel
Kortenberg
Zaventem
Jette
Ganshoren
Koekelberg
Kraainem
Molenbeek-Saint-Jean
Sint-Jans-Molenbeek
Anderlecht
Woluwe-Saint-Lambert
Sint-Lambrechts-Woluwe
Woluwe-Saint-Pierre
Sint-Pieters-Woluwe
Wezembeek-Oppem
Tervuren
Auderghem
Ouderghem
Forest Vorst
Uccle Ukkel
Watermael-Boitsfort
Watermaal-Bosvoorde
Drogenbos
Linkebeek
Beersel
Hoeilaart
Overijse
Sint-Genesius-Rode
La Hulpe
Waterloo
Rixensart
Wavre

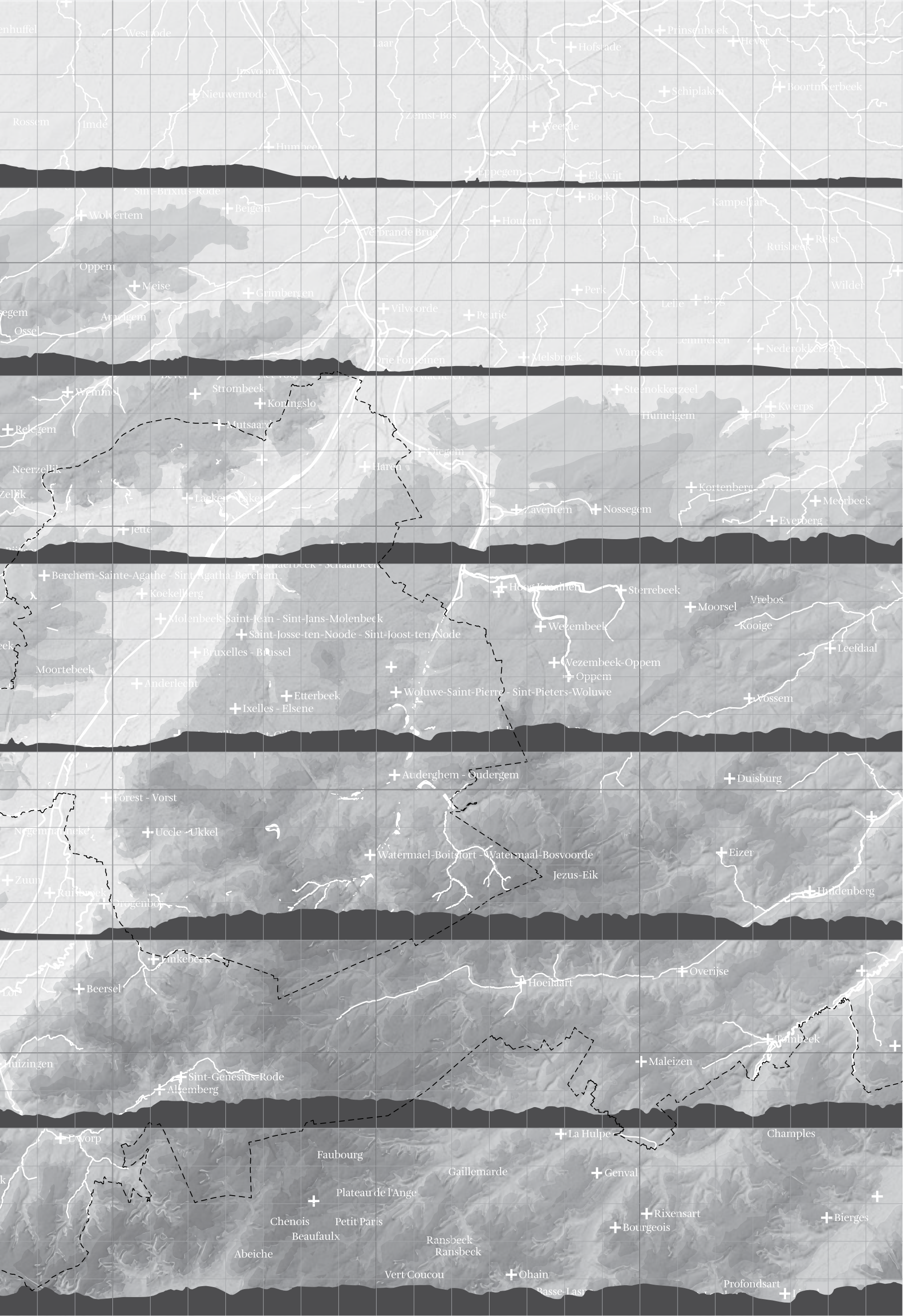
Topografie



Schaal verticale snede verschilt van kaartschaal (x10)
L'échelle de la coupe verticale est différente de l'échelle de la carte (x10)

N

Gegevens
DHV 2013, OSM 2020, XXI-P 2021


Westrode
Prinsenhoek
Hever
Hofstade
Zemst
Schiplaken
Boortmeerbeek
Nieuwenrode
Zemst-Bos
Rossem
Imde
Weerde
Humbeek
Eppegem
Elewijt
Sint-Brixius-Rode
Bockt
Wolvertem
Beigem
Houtem
Kampenhout
Bulskamp
Ruisbroek
Ruisbroek
Oppem
Meise
Grimbergen
Perk
Wilder
Vilvoorde
Peutie
Ossel
Melsbroek
Wambeek
Nederokkerzeel
Strombeek
Steenokkerzeel
Kwerps
Humelgem
Relegem
Diegem
Neerzellik
Kortenberg
Meerbeek
Zaventem
Nossegem
Everberg
Jette
Berchem-Sainte-Agathe - Sint-Agatha-Berchem
Koekelberg
Sterrebeek
Moorsel
Vrebos
Molenbeek-Saint-Jean - Sint-Jans-Molenbeek
Wezembeek
Kooige
Saint-Josse-ten-Noode - Sint-Joost-ten-Node
Bruxelles - Brussel
Leefdaal
Moortebeek
Vezembeek-Oppem
Anderlecht
Etterbeek
Ixelles - Elsene
Woluwe-Saint-Pierre - Sint-Pieters-Woluwe
Vossem
Auderghem - Oudergem
Duisburg
Forest - Vorst
Uccle - Ukkel
Watermael-Boitsfort - Watermaal-Bosvoorde
Eizer
Jezus-Eik
Linkebeek
Overijse
Beersel
Hoeilaart
Huizingen
Sint-Genesius-Rode
Maleizen
Alsemberg
Champles
La Hulpe
Faubourg
Gaillemarde
Genval
Plateau de l'Ange
Rixensart
Chenois
Petit Paris
Bierges
Beaufaulx
Bourgeois
Ransbeck
Abeiche
Vert Coucou
Ohain
Profondsart

Water

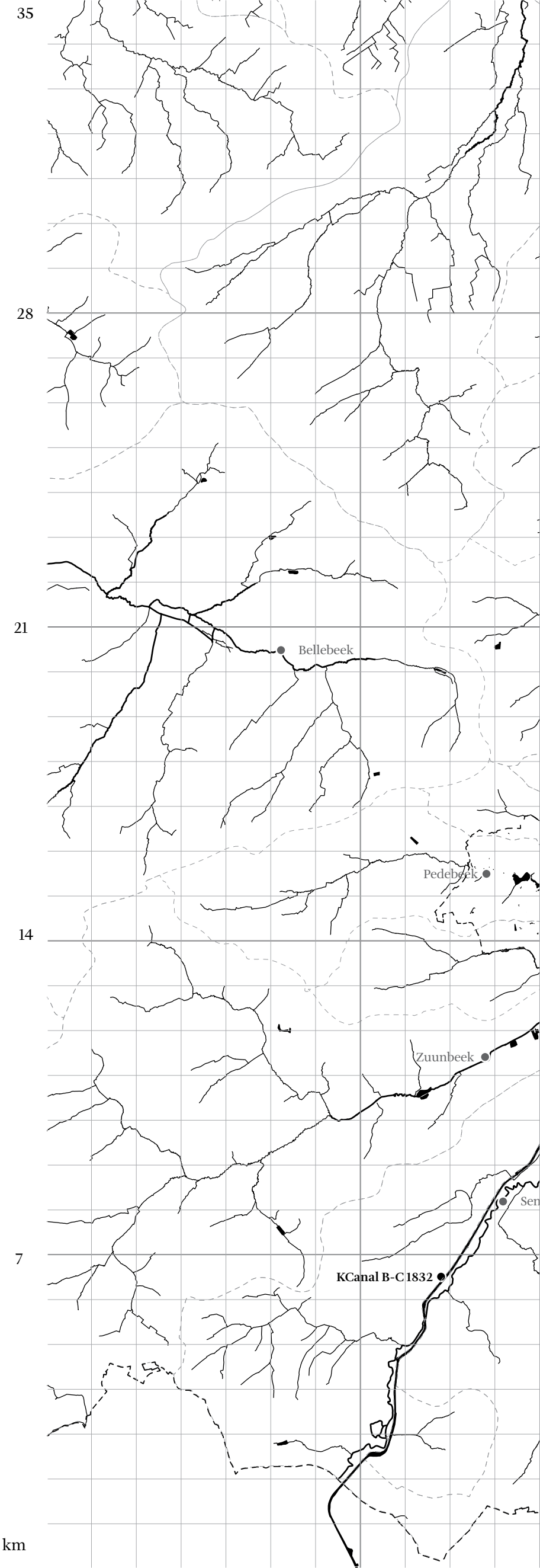
kanaal

hoofdwaterloop

secundaire waterloop

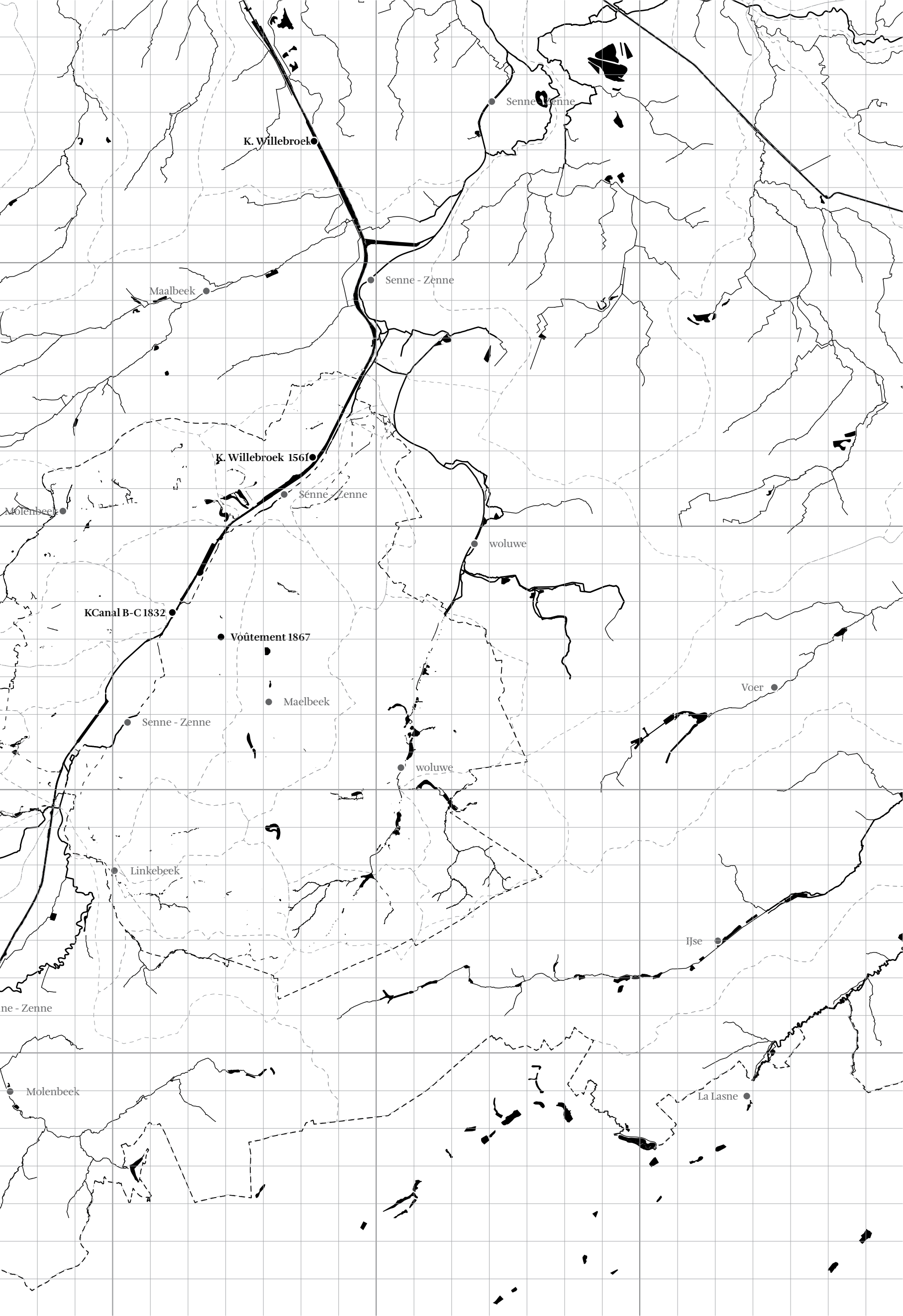
wateroppervlak

stroomgebied



N

Gegevens
BENV, GRB 2020, VHA 2019, OSM 2020


Senne - Zenne
K. Willebroek
Senne - Zenne
Maalbeek
K. Willebroek 1561
Senne - Zenne
Molenbeek
woluwe
KCanal B-C 1832
Voûtement 1867
Maelbeek
Voer
Senne - Zenne
woluwe
Linkebeek
IJse
ne - Zenne
Molenbeek
La Lasne

Morfologie van de bebouwing

gebouw

N

Gegevens
CM 2020

35

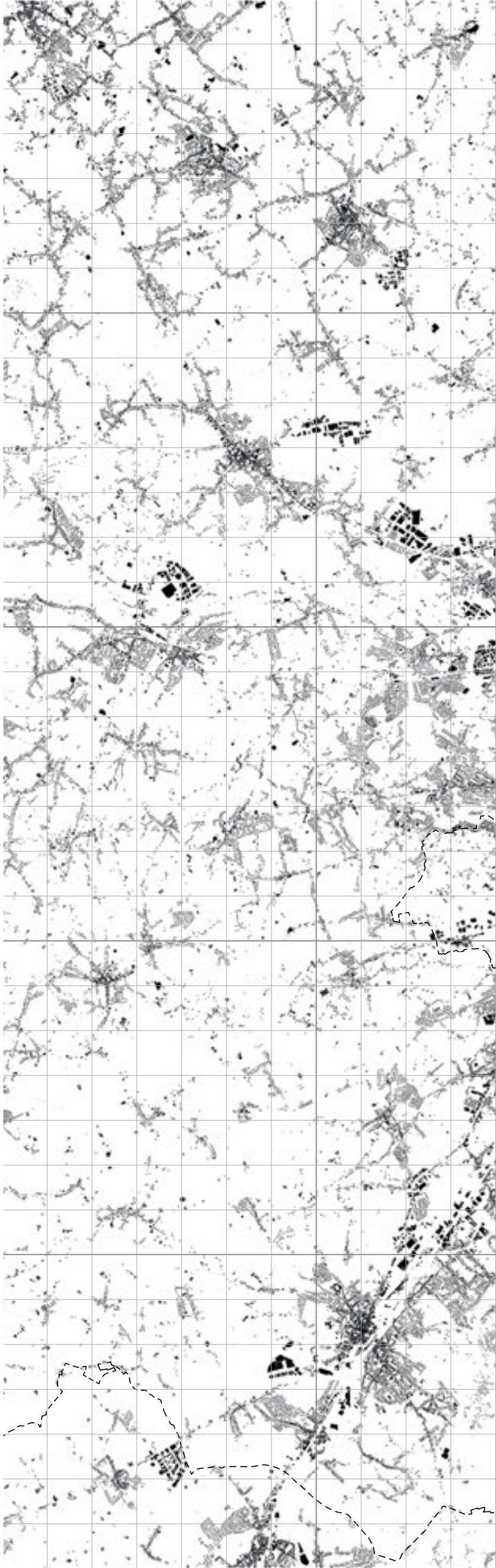
28

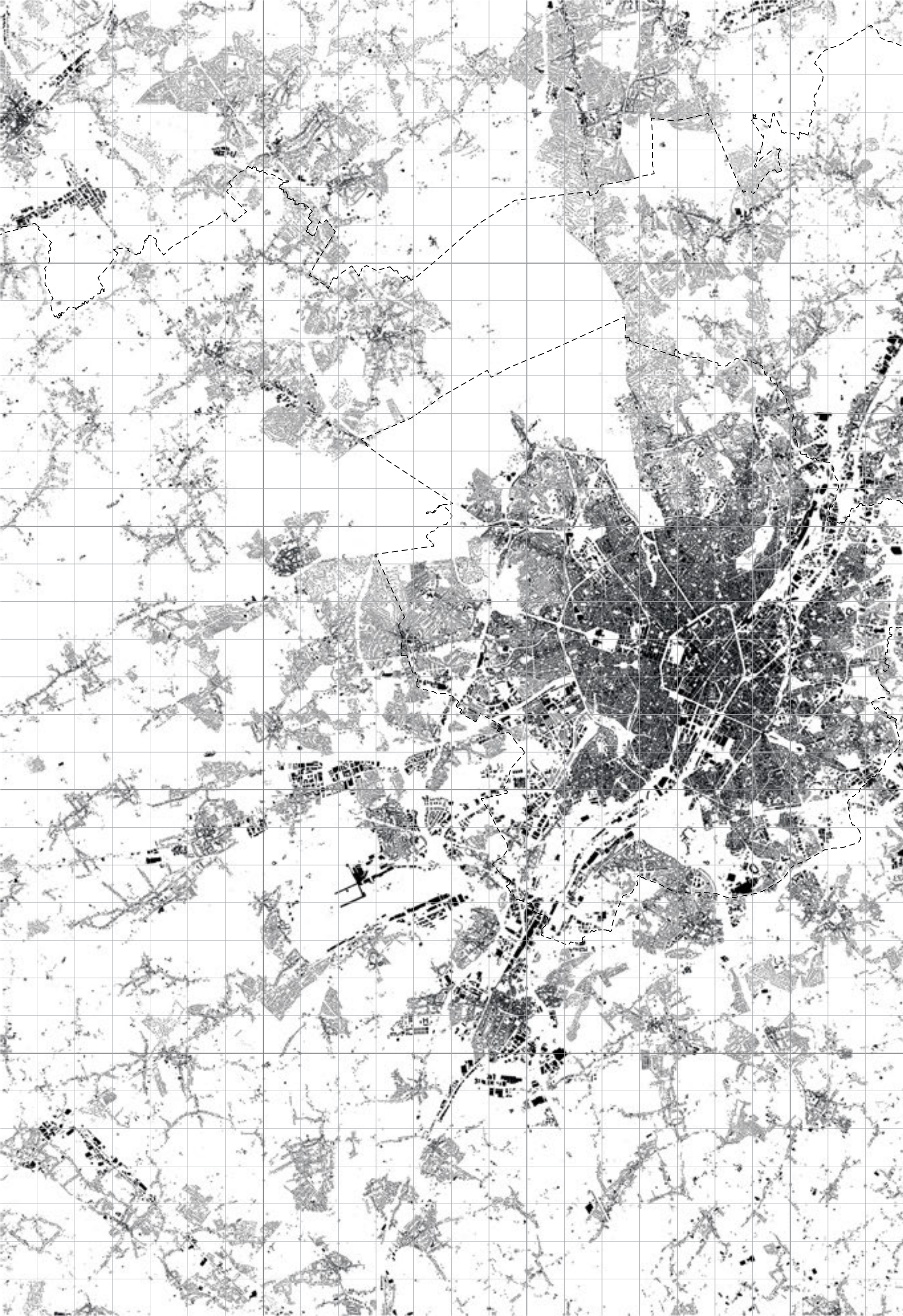
21

14

7

0 km





Sporen



trein

metro, premetro

tram

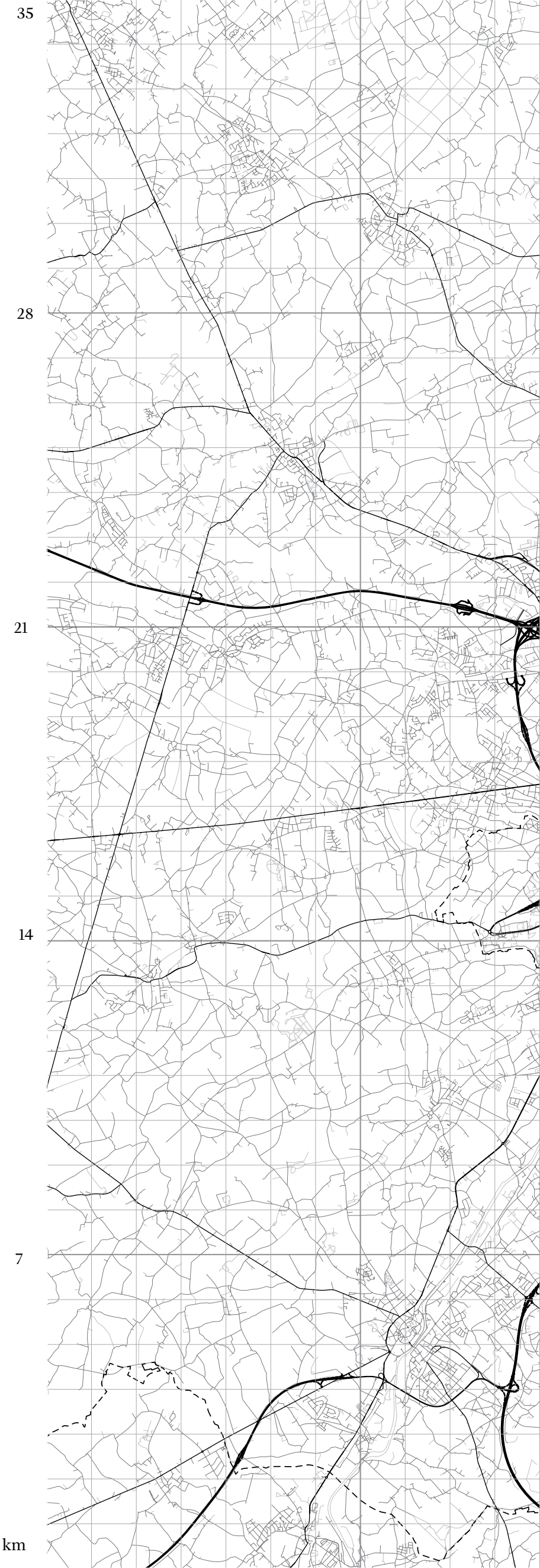
N

Gegevens
URBADM 2020, GRB 2020



Wegen

- snelwegen
- hoofdwegen
- secundaire wegen
- lokale weg met verkeersbeperkingen



N

Gegevens
OTM



iii. maten en regels

In deze studie werden een aantal methodes betreffende gegevensverwerking en cartografie veelvuldig gebruikt. Hier volgt een korte omschrijving van deze vaak terugkerende methodes.

Statistische gegevens

De verwerkte statistische gegevens zijn grotendeels beschikbaar in tabelvorm. Bij voorkeur werd er gebruik gemaakt van gegevens op het schaalniveau van statistische sectoren. Over bepaalde onderwerpen zijn de beschikbare gegevens minder gedetailleerd en werd er noodzakelijkerwijs gewerkt op basis van de gegevens voor gemeenten en steden.

Rasterkaarten, gevisualiseerd op gebouw- of perceelsniveau

Veel gegevens inzake milieu en gezondheid, maar ook over het voorzieningenniveau zijn openbaar beschikbaar in de vorm van rasterkaarten (via wms-diensten of ze kunnen in geotiff-formaat worden gedownload). Dit soort gegevensbronnen is rijk aan informatie en in bepaalde gevallen ook zeer gedetailleerd.

Om deze rijke informatiebronnen beter te laten spreken en hun relevantie voor de bebouwde stad naar voren te brengen, werd de informatie gevisualiseerd op gebouwniveau of perceelsniveau. Daardoor is het bijvoorbeeld niet alleen mogelijk om te zien waar hoge geluidsbelastingen voorkomen (rasterkaart), maar ook waar de bebouwing hieraan blootgesteld is (herprojectie). Deze projectiemethode verhoogt niet alleen de leesbaarheid, maar het is ook een selectieve visualisatie die soms een volledig andere lezing geeft van dezelfde dataset.

Ruimtelijke beperkingen

Bij de selectie van de datasets werd steeds de voorkeur gegeven aan uniforme, gedetailleerde en kwalitatief hoogstaande datasets die beschikbaar zijn voor zowel het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) als Vlaanderen. Indien zulke data niet beschikbaar waren, werd er eerst nagegaan of er gewestelijke datasets (BHG en Vlaanderen) beschikbaar waren die op elkaar afgestemd konden worden. Indien de samenhang van de data tussen de twee gewesten onvoldoende was (en ook niet op elkaar afgestemd konden worden), dan werden er andere, soms minder gedetailleerde, datasets gekozen (bijvoorbeeld opgemaakt op nationaal of Europees niveau).

Hoewel er steeds gestreefd werd naar kaarten die het hele studiegebied van 35x35 km bedekken, kon dit principe niet altijd aangehouden worden. De prioriteit lag hierbij steeds op een continuïteit tussen de Brusselse en Vlaamse deel van het randgebied. In bepaalde gevallen ging dit ten koste van de detailgraad van de data. Merk op dat het in vele gevallen zeer moeilijk was vergelijkbare (zelfde onderwerp) en samenhangende (dezelfde methodiek) geodata terug te vinden met bovendien een vergelijkbare graad van detail en vrij van gebruiksrechten.

De verder gelegen gebieden (de buitenste tegels van 7x7 km op de kaart) zijn zoveel mogelijk mee opgenomen in de kaarten, maar enkel voor zover de gegevens deel uitmaken van de reeds gebruikte datasets. Dit betekent dat in een aantal gevallen Wallonië niet wordt weergegeven, vermits Waalse gegevens niet specifiek verzameld werden. Ook zijn bepaalde andere datasets (waaronder de Urban Atlas) ruimtelijk begrensd, zij het niet langs de klassieke bestuurlijke gewestelijke grenzen. We merken ten slotte op dat meeste kaarten een combinatie zijn van meerdere datalagen. Het ontbreken van één van deze lagen kon soms voldoende zijn om een gebied weg te laten. In andere gevallen werden de gebieden met gegevensbeperkingen visueel aangeduid op de kaart.

Drempelwaarden, op punt gesteld voor het studiegebied

De data die in deze studie gebruikt worden zijn veelal beschikbaar op gewestelijk niveau (Vlaanderen, al dan niet met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest erbij) of enkel op lokaal niveau (Brussel of enkel de Vlaamse gemeenten in het randgebied). Deze zijn dan ook gestructureerd op basis van ofwel een gewestelijke dan wel een lokale logica. Dit is met name zichtbaar in de gekozen drempelwaarden bij het visualiseren van de data. Hier is vaak een differentiatie zichtbaar over een ruimere regio of een kleiner studiegebied. Het randgebied van en rond Brussel valt echter vaak onder één enkele categorie, waardoor een differentiatie binnen dat randgebied moeilijk is.

In de huidige studie werd ervoor gekozen om de drempelwaarden steeds te herzien in functie van een fijne lezing van het studiegebied. Merk hierbij op dat de gegevens voor dit 'tussengebied', zich ook vaak in een tussensegment situeren. Bevolkingsdichtheden zijn noch heel hoog, noch heel laag, maar eerder gemiddeld in vergelijking met de ruimere regio. Ook het aanbod aan voorzieningen situeert zich in een tussensegment en de geluidsoverlast is uitgesproken maar niet extreem. De hier gepresenteerde cartografie focust daarom op deze tussenwaarden, deelt ze op met drempelwaarden en licht ze zo visueel uit. De exacte toepassing van dit principe verschilt van dataset tot dataset, maar we kunnen stellen dat de drempelwaarden steeds op punt werden gesteld op maat van het studiegebied.

Het randgebied

Het onderzoek naar de transformatie van het 20e-eeuwse randgebied van en rond Brussel vertrekt vanuit een door de opdrachtgevers afgebakend gebied, in de vorm van een 'donut', gevormd door een offset van 2,5 km binnen en 5 km buiten de gewestgrens. Deze eerste afbakening werd door het begeleidingsteam vertaald in een cartografische verkenning van een gebied van 35x35 km dat alle gemeentelijke territoria bevat die binnen deze donut vallen. De kaarten van dit ruimere gebied geven een goed beeld van het twintigste-eeuwse randgebied als tussengebied dat opgespannen zit tussen de geconsolideerde hoog-dynamische kernstad, waar oververdichting dreigt en de laagdynamische nevelstad, die typisch aansluiting bij de agglomeratie mist en waar binnen het kader van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen een aangepast beleid wordt ontwikkeld.

gemeente van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

gemeente van het Vlaams gewest

'donut' 2,5>5km

gemeentehuis

N

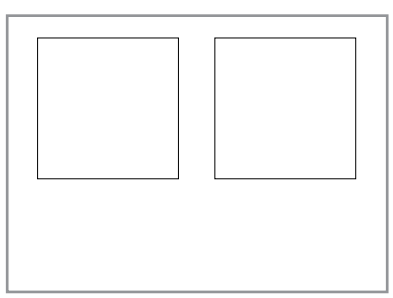
Gegevens
CM 2020, XXI 2021, OSM 2020

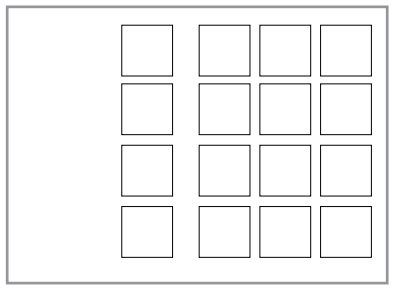

35
28
21
14
7
0 km
0 km
7
14
21
28
35

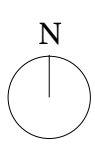
Maten

Het Brusselse randgebied is een zone tussen de compacte stad en de nevelstad en is hier gedefinieerd als een zone van ongeveer 7 km breed. Dit gebied is in deze atlas ingedeeld in 8 vierkante kaders van 7 km x 7 km. Dit maakt het mogelijk de atlas te structureren volgens twee verschillende kaders. Enerzijds zijn er de kaarten die het hele studiegebied van 35 x 35 kilometer bestrijken, en anderzijds de kaarten die inzoomen op de kleinere kaders. Het gebruik van deze kaders maakt het mogelijk om de schaal aan te passen, de ruimtelijke configuratie van de bebouwing te bekijken en de verschillende microkosmossen van het randgebied waar te nemen, waarbij men (visueel) bevrijd is van het hart van de stad als onmiskenbaar referentiepunt.
Bovendien komen deze twee voorstellingsschalen tot uiting in de atlas via vier verschillende weergaves: (a) de grote kaart van 35 x 35 km op schaal 1:100.000, waarbij één centimeter overeenkomt met één kilometer; (b) twee kaarten van 35 x 35 km tegenover elkaar, die een onmiddellijke vergelijking tussen twee verschillende thema's mogelijk maken; (c) de details van de grote kaarten van 7 x 7 km, ook gegroepeerd per twee, tegenover elkaar, en op schaal 1:30.000, waardoor de aard van deze vierkante microkosmossen onthuld wordt; d) geselecteerde kaarten of fragmenten die worden weergegeven in een matrix en die het mogelijk maken om verschillende kaarten -vaak een opsplitsing van heel complexe beelden- samen te bekijken met een aantal microkosmossen aan de hand van een overzichtstabel.
Het is belangrijk op te merken dat de details van de type (d) kaarten op dezelfde schaal zijn gemaakt als de grote (a) kaarten, 1:100.000, hoewel ze een andere invalshoek bieden, aangezien ze a-centrisch zijn.

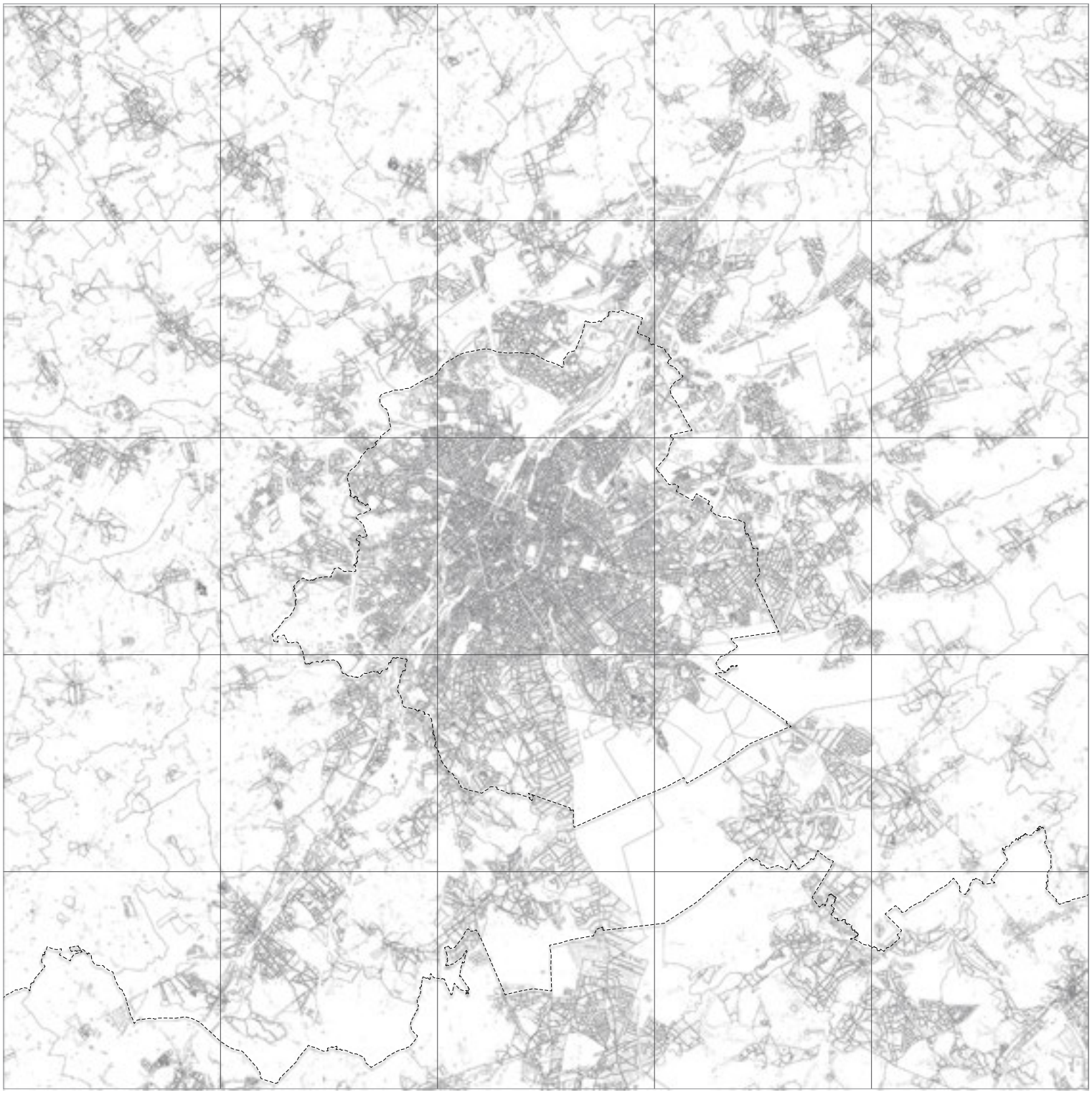






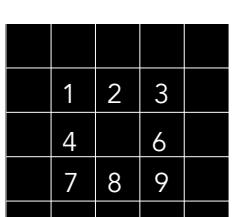


Gegevens
CM 2020, XXI 2021

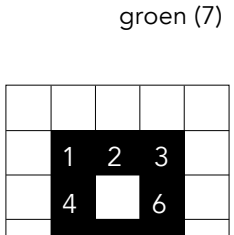


	1	2	3	
	4		6	
	7	8	9	

Een atlas van het gebouwde



populatie (1)	**1.936.715**
bevolkingsdichtheid (2)	**1.580,9 /km2**
pendelbalans (3)	**191.710**
dagbevolking (4)	**2.128.425**
bebouwde voetafdruk (5)	**7,7 %**
“land take” (6)	**44,5 %**
groen (7)	**44,3 %**



populatie (1)	**884.616**
bevolkingsdichtheid (2)	**2.256,6 /km2**
pendelbalans (3)	**47.367**
dagbevolking (4)	**931.983**
bebouwde voetafdruk (5)	**10,2 %**
“land take” (6)	**63,8 %**
groen (7)	**44,1 %**

(1) inwonende bevolking (GHS 2015)
(2) in inwoners per vierkante kilometer (GHS 2015)
(3) Relatie woonplaats-werkplek balans, gebaseerd op Statbel-gegevens per statistisch gebied (CSS 2011). Het saldo van de verplaatsingen gaat ervan uit dat alle werknemers naar hun plaats van tewerkstelling reizen en houdt geen rekening met niet-werkgerelateerde verplaatsingen.
(4) berekend door de ingezeten bevolking (GHS 2015) op te tellen bij de reisbalans (CSS 2011)
(5) percentage van de bebouwde voetafdruk, berekend op basis van de kadastrale gegevens van de gebouwen (CM 2020).
(6) percentage van het oppervlakte dat als “ruimtebeslag” wordt beschouwd, volgens de definitie en de gegevens van de Urban Atlas (UA 2012).
(7) vegetatie percentage berekend op basis van de boombedekking (TCD 2018) en de bedekking in natuurlijk of kunstmatig grasland (grasveld) (GL 2018).

bevaarbare rivier

overdekte waterloop

gebouw

hoofdroute

lokale weg of pad

trein

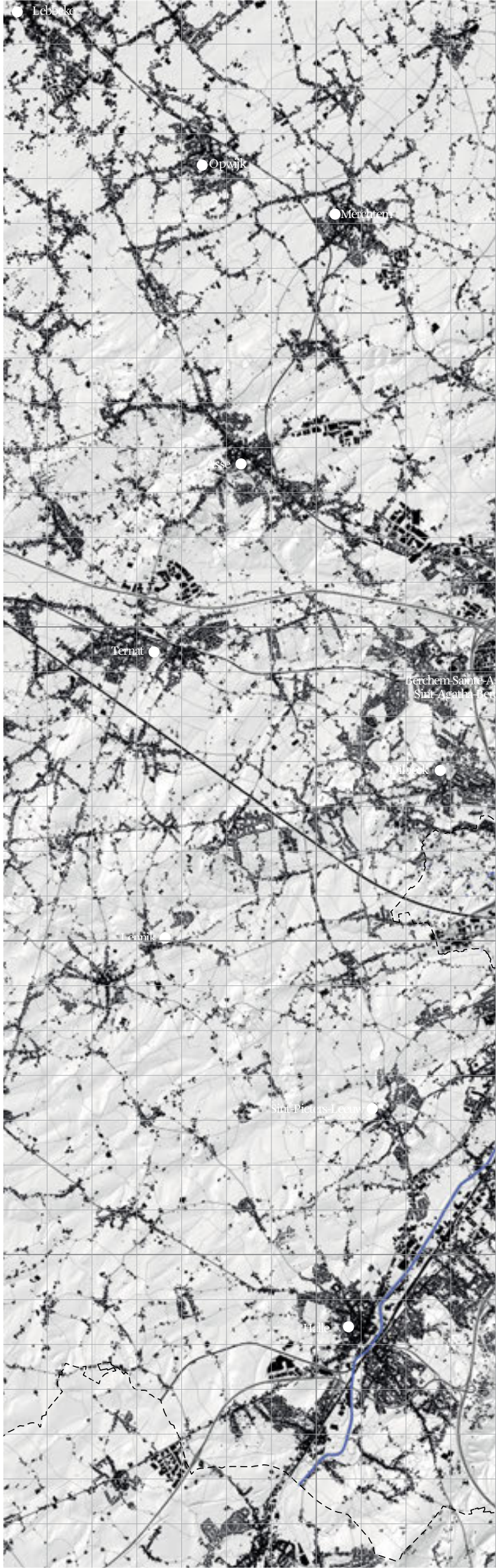
tram

*parkings niet inbegrepen

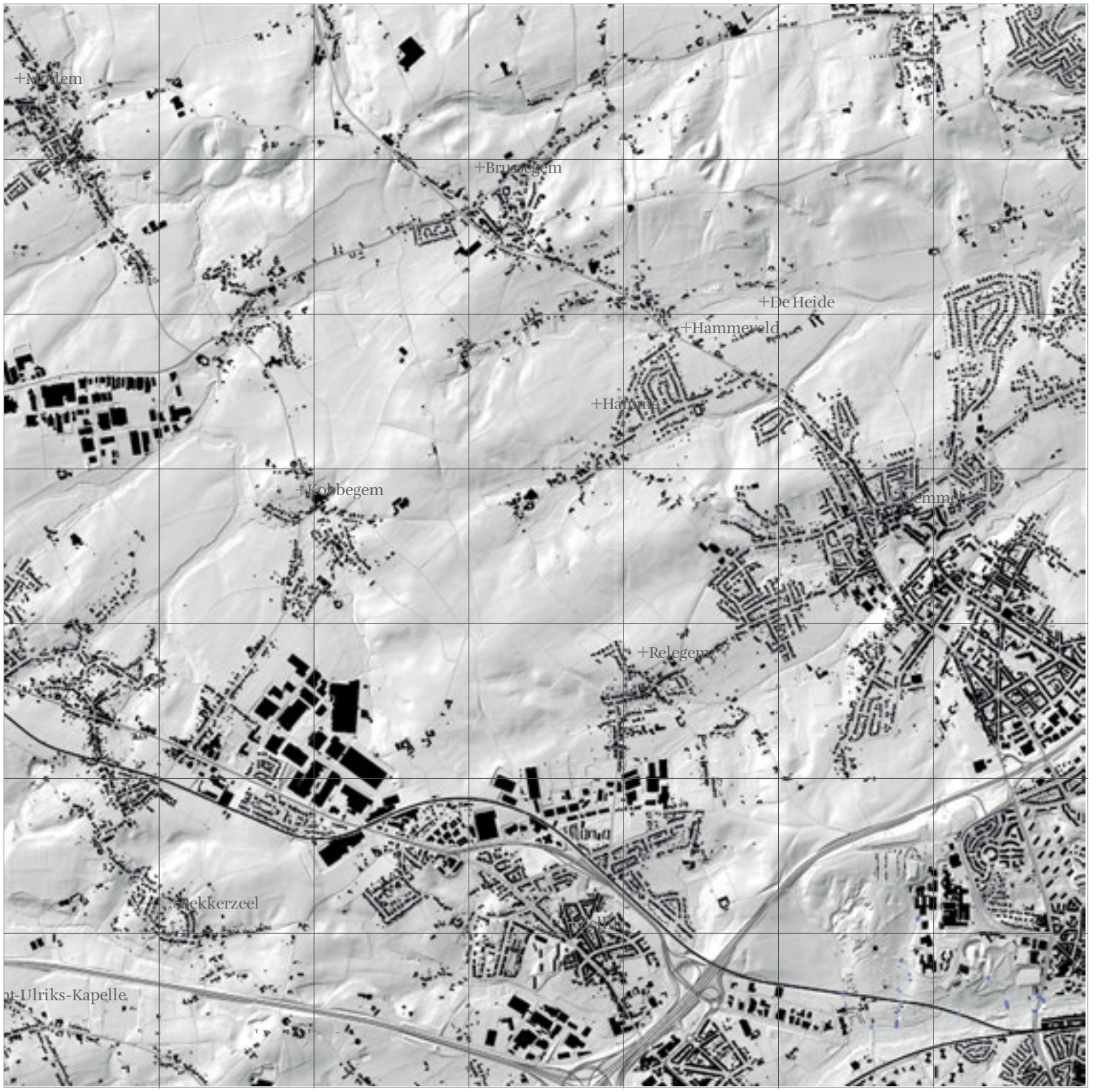
N

Gegevens
CM 2020, URBADM 2020, GRB 2020, OTM, BENV, OSM 2020, VHA 2019, DHV 2013

35 28 21 14 7 0 km



Zemst
Boortmeerbeek
Kampenhout
Meise
Grimbergen
Vilvoorde
Machelen
Steenokkerzeel
Wemmel
Bruxelles Brussel
Kortenberg
Zaventem
Ganshoren
Koekelberg
Kraainem
Molenbeek-Saint-Jean
Sint-Jans-Molenbeek
Woluwe-Saint-Lambert
Sint-Lambrechts-Woluwe
Woluwe-Saint-Pierre
Sint-Pieters-Woluwe
Wezembeek-Oppem
Anderlecht
Tervuren
Auderghem
Ouderghem
Forest Vorst
Uccle Ukkel
Drogenbos
Linkebeek
Beersel
Hoeilaart
Sint-Genesius-Rode
Tulpe
Waterloo
Rixensart
Wavre



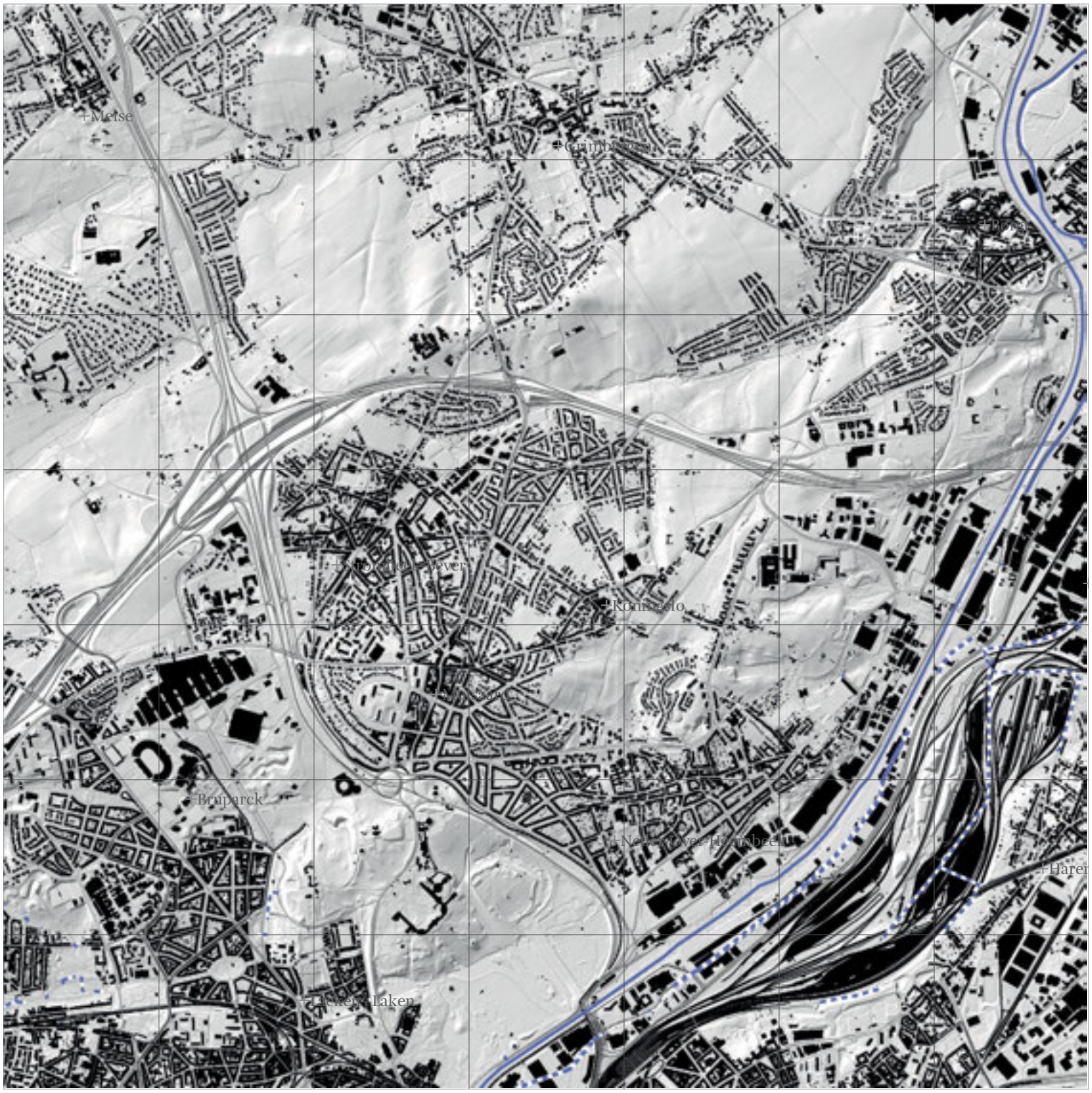
0 km 1 2 3 4 5 6 7

1.

populatie (1)	**52.405**
bevolkingsdichtheid (2)	**1.069 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 1.201**
dagbevolking (4)	**53.606**
bebouwde voetafdruk (5)	**6,5 %**
“land take” (6)	**39,3 %**
groen (7)	**38,4 %**

(1) inwonende bevolking (GHS 2015)
(2) in inwoners per vierkante kilometer (GHS 2015)
(3) Relatie woonplaats-werkplek balans, gebaseerd op Statbel-gegevens per statistisch gebied (CSS 2011). Het saldo van de verplaatsingen gaat ervan uit dat alle werknemers naar hun plaats van tewerkstelling reizen en houdt geen rekening met niet-werkgerelateerde verplaatsingen.
(4) berekend door de ingezeten bevolking (GHS 2015) op te tellen bij de reisbalans (CSS 2011)
(5) percentage van de bebouwde voetafdruk, berekend op basis van de kadastrale gegevens van de gebouwen (CM 2020).
(6) percentage van het oppervlakte dat als “ruimtebeslag” wordt beschouwd, volgens de definitie en de gegevens van de Urban Atlas (UA 2012).
(7) vegetatie percentage berekend op basis van de boombedekking (TCD 2018) en de bedekking in natuurlijk of kunstmatig grasland (grasveld) (GL 2018).

N



0 km 1 2 3 4 5 6 7

2.

populatie (1)	**159.250**
bevolkingsdichtheid (2)	**3.250 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 7.041**
dagbevolking (4)	**166.291**
bebouwde voetafdruk (5)	**13,7 %**
“land take” (6)	**79,1 %**
groen (7)	**32,9 %**

bevaarbare rivier

overdekte waterloop

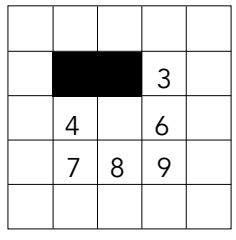
gebouw

hoofdroute

lokale weg of pad

trein

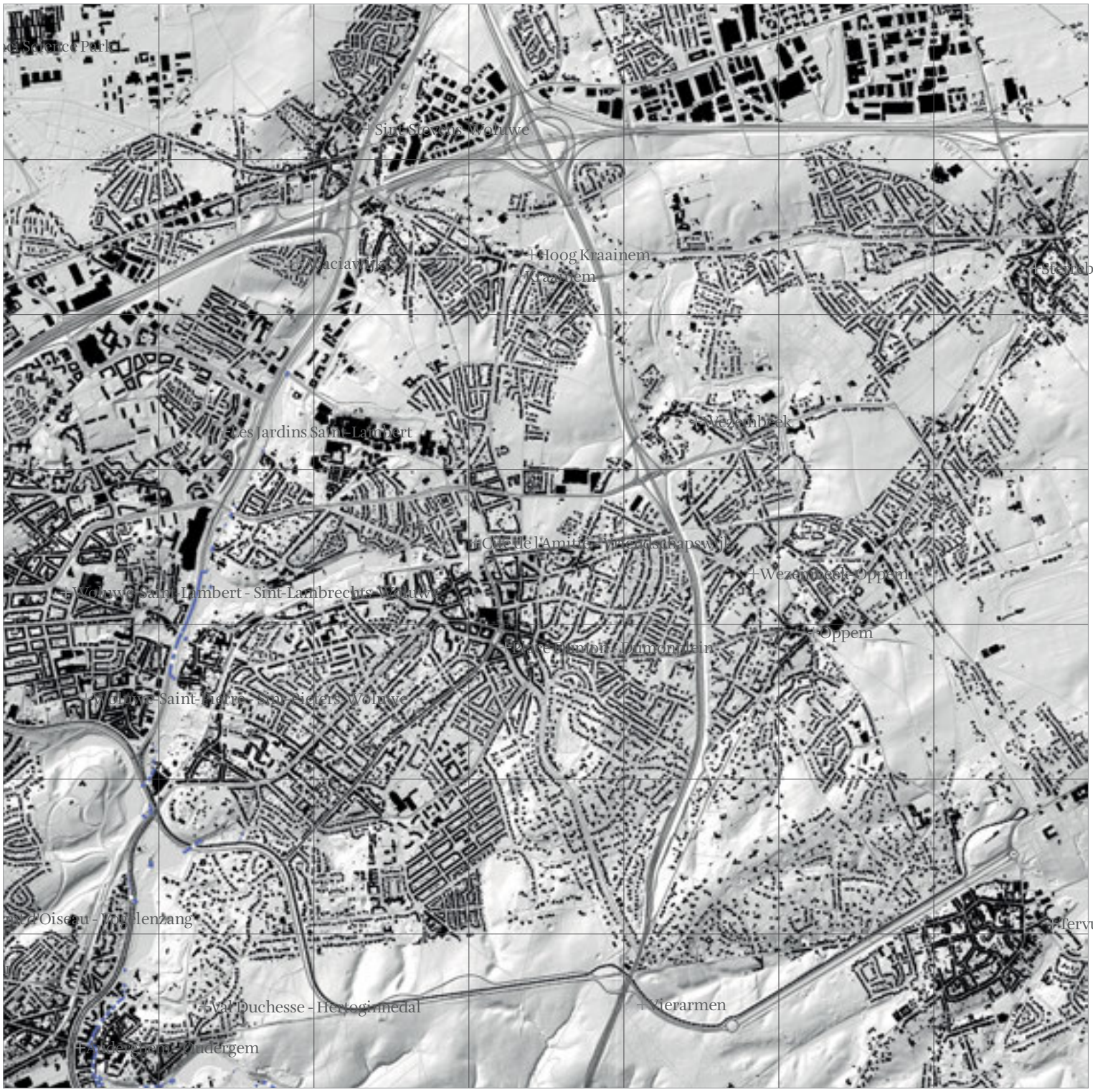
tram



Gegevens

CM 2020, URBADM 2020, GRB 2020, OTM, BENV, OSM 2020, VHA 2019, DHV 2013


Diegem Neerhof
Diegem
Diegem Kouter
Diegem Bergen
Fountain Plaza
Diegem Leeuw
Diegem Zuid
Diegem Noord
Diegem Kapelleveld
Diegem Molenbeek
Diegem Meiboom
Diegem Meiboom
Diegem Meiboom



6.

populatie (1)	**126.481**
bevolkingsdichtheid (2)	**2.581 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 17.294**
dagbevolking (4)	**143.775**
bebouwde voetafdruk (5)	**12,2 %**
“land take” (6)	**80,1 %**
groen (7)	**42 %**

bevaarbare rivier

overdekte waterloop

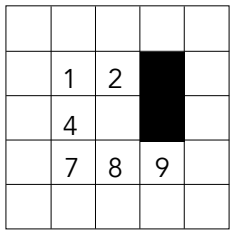
gebouw

hoofdroute

lokale weg of pad

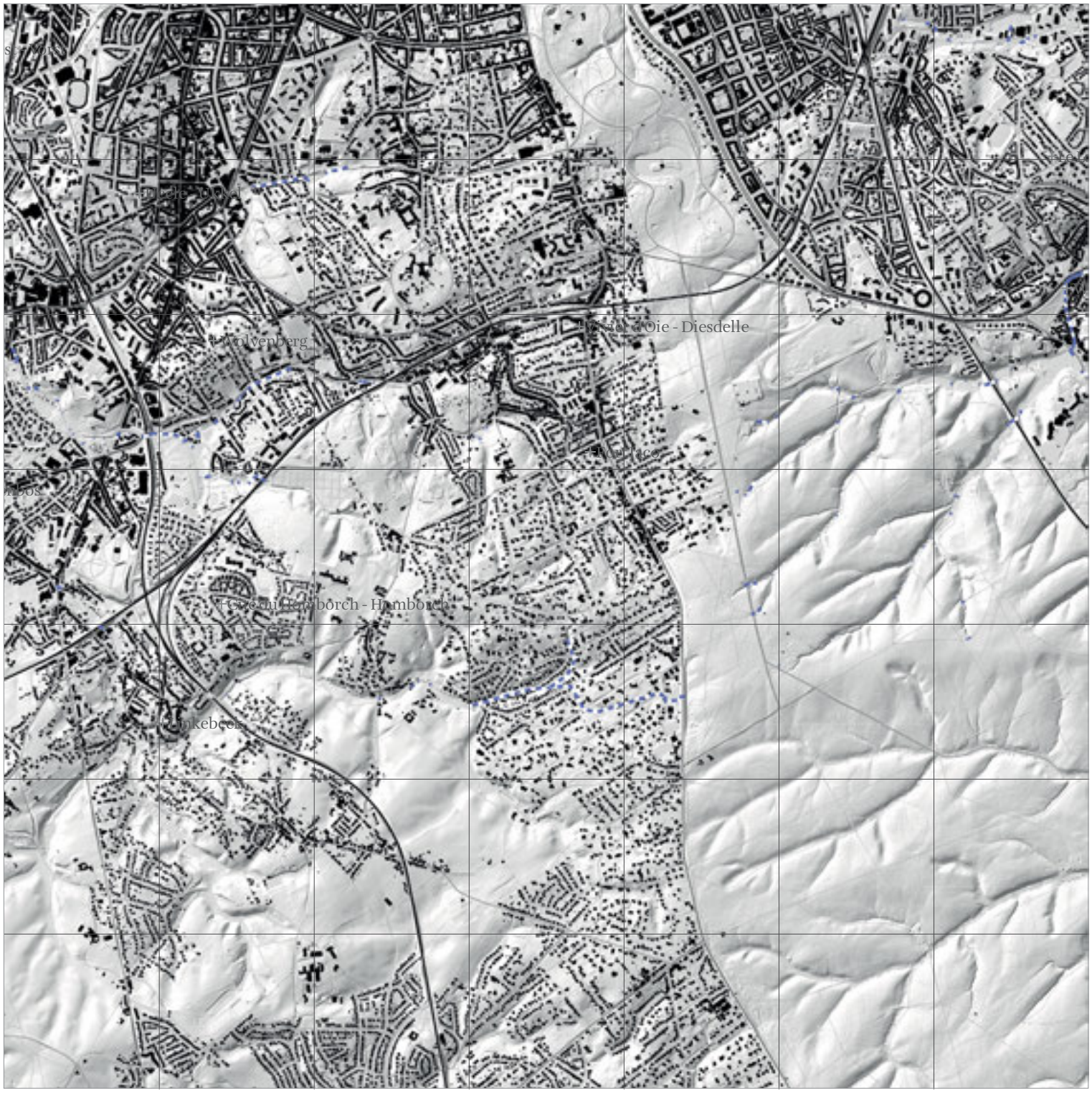
trein

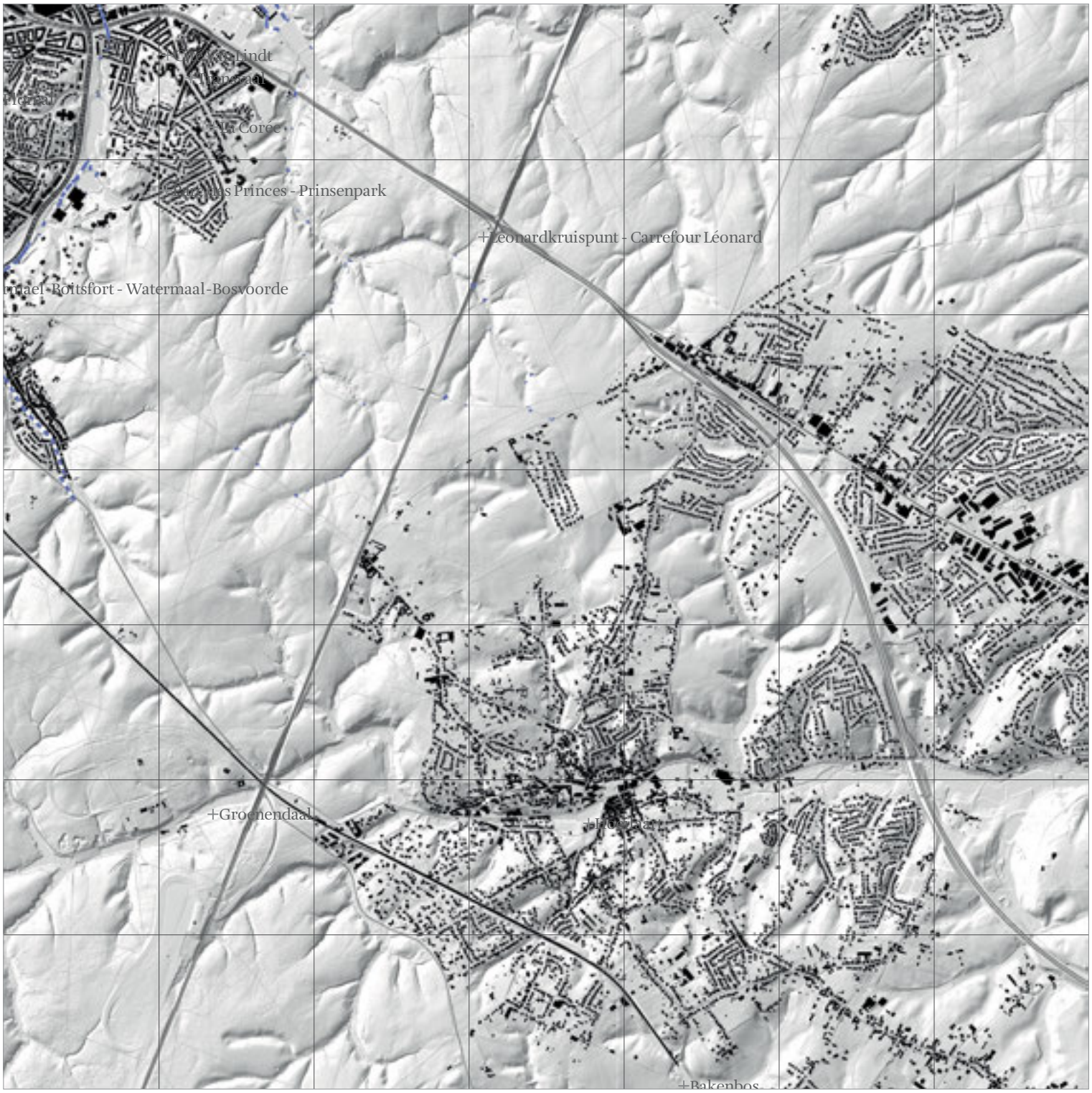
tram



Gegevens

CM 2020, URBADM 2020, GRB 2020, OTM, BENV, OSM 2020, VHA 2019, DHV 2013


Steenokkerzeel
Kapelle-op-den-Bos
Wolvenberg
Diegem - Zaventem
Diegem - Voie - Diesdelle
Vilvoorde
Zaventem
Zemst
Peutie
Grimbergen
Strombeek-Bever
Machelen
Humbeek
Perk
Meise
Wolvertem
Melsbroek
Steenokkerzeel
Ternat
Asse
Merchtem
Opwijk
Londerzeel
Peutie - Humbeek

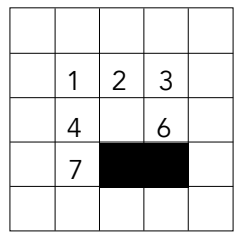


0 km 1 2 3 4 5 6 7

bevaarbare rivier
overdekte waterloop
gebouw
hoofdroute
lokale weg of pad
trein
tram

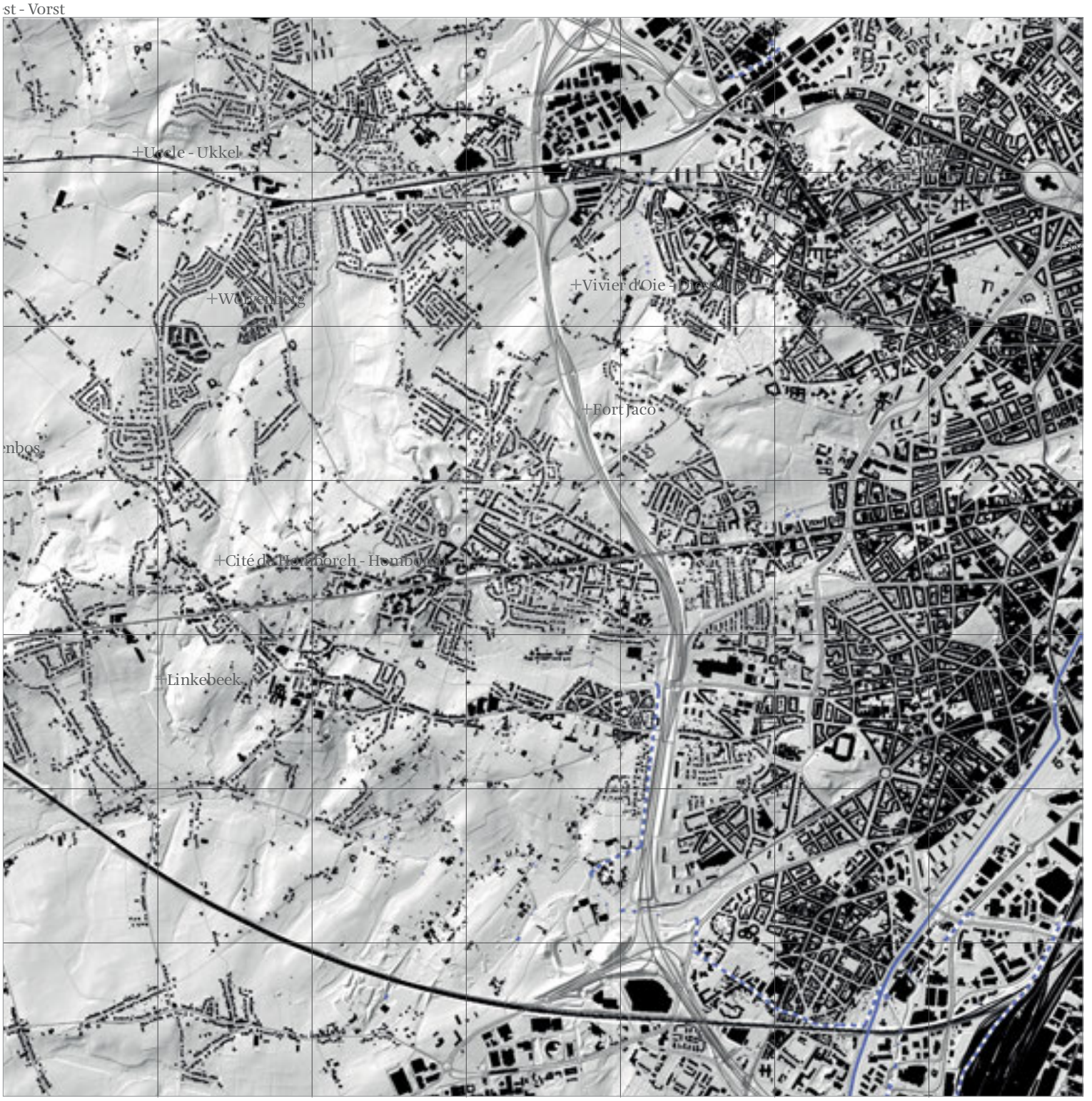
9.

populatie (1)	**38.919**
bevolkingsdichtheid (2)	**794,2 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 3.910**
dagbevolking (4)	**42.829**
bebouwde voetafdruk (5)	**4,4 %**
“land take” (6)	**44,3 %**
groen (7)	**73,7 %**



Gegevens

CM 2020, URBADM 2020, GRB 2020, OTM, BENV, OSM 2020, VHA 2019, DHV 2013



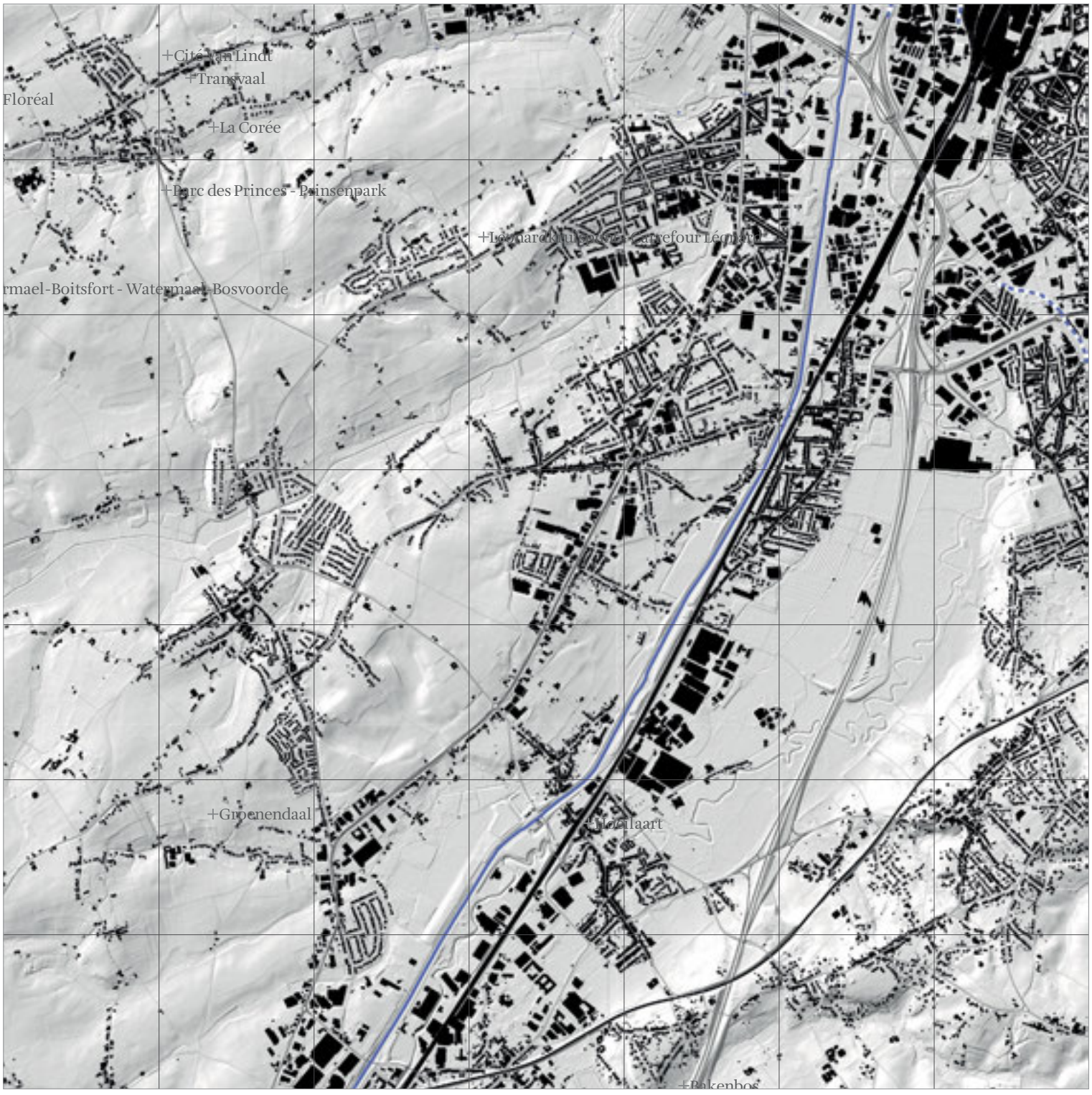
0 km 1 2 3 4 5 6 7

4.

populatie (1)	**222.437**
bevolkingsdichtheid (2)	**4.539 /km2**
pendelbalans (3)	**- 5.671**
dagbevolking (4)	**216.766**
bebouwde voetafdruk (5)	**14,5 %**
“land take” (6)	**71,5 %**
groen (7)	**38,3 %**

(1) inwonende bevolking (GHS 2015)
(2) in inwoners per vierkante kilometer (GHS 2015)
(3) Relatie woonplaats-werkplek balans, gebaseerd op Statbel-gegevens per statistisch gebied (CSS 2011). Het saldo van de verplaatsingen gaat ervan uit dat alle werknemers naar hun plaats van tewerkstelling reizen en houdt geen rekening met niet-werkgerelateerde verplaatsingen.
(4) berekend door de ingezeten bevolking (GHS 2015) op te tellen bij de reisbalans (CSS 2011)
(5) percentage van de bebouwde voetafdruk, berekend op basis van de kadastrale gegevens van de gebouwen (CM 2020).
(6) percentage van het oppervlakte dat als “ruimtebeslag” wordt beschouwd, volgens de definitie en de gegevens van de Urban Atlas (UA 2012).
(7) vegetatie percentage berekend op basis van de boombedekking (TCD 2018) en de bedekking in natuurlijk of kunstmatig grasland (grasveld) (GL 2018).

N



7 6 5 4 3 2 1 0 km

0 km 1 2 3 4 5 6 7

7.

populatie (1)	**82.269**
bevolkingsdichtheid (2)	**1.678,7 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 4.026**
dagbevolking (4)	**86.295**
bebouwde voetafdruk (5)	**9,5 %**
“land take” (6)	**53,9 %**
groen (7)	**39,8 %**

bevaarbare rivier

overdekte waterloop

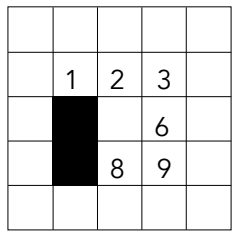
gebouw

hoofdroute

lokale weg of pad

trein

tram



Gegevens

CM 2020, URBADM 2020, GRB 2020, OTM, BENV, OSM 2020, VHA 2019, DHV 2013





II stedelijke kwesties
questions urbaines

a. bebouwingspatroon

SLEUTELWOORDEN: MORFOLOGIE / BEBOUWINGSDICHTHEID / KWALITEIT / DIVERSITEIT / TOEGANKELIJKHEID / PRIJS / BEBOUWINGSGROEI / VERDICHTING / ERFENIS VAN HET WONINGAANBOD / PATCHWORK

Het stedelijk weefsel in al haar continuïteiten

De verstedelijking van Brussel in de 20e eeuw past in een proces van stedelijke ontwikkeling met een belangrijke historische voorgeschiedenis die overal in het studiegebied aanwezig is. Deze stedelijke groei is namelijk enerzijds het resultaat van een geleidelijke uitbreiding van de Brusselse agglomeratie, maar ook van de verdere ontwikkeling van een verzameling van oude dorpen (zie kaart "uitbreiding van de verstedelijking"), die zich gaandeweg hebben samengevoegd. In dit opzicht kan de ontwikkeling van het stedelijk weefsel in de eerste plaats worden beschouwd als de organische voortzetting van de uit de 19e eeuw overgeërfde structuur, gebaseerd op de grote assen die waren aangelegd om de stad te structureren (boulevards en lanen) en het reeds bestaande dorpswegennet. In dit bebouwingspatroon gingen de aanleg van wegen en publieke ruimte, en vervolgens de verkaveling van percelen, vooraf aan de ontwikkeling van de gebouwde ruimte, die erop volgde, op basis van privé-initiatief.

Maar de verstedelijking van het 20e eeuw randgebied introduceert een morfologie en dichtheid die radicaal verschilt van de bouwvormen van de historische stad en 19e eeuwse gordel.. De bouwvormen worden steeds minder gezien in termen van bouwblokken en aaneengesloten rijwoningen, die het stedelijk weefsel van de 19e eeuw bepaalden. Ze maken plaats voor een morfologische - en functionele - mix die ruimtelijk veel minder gestructureerd is. Evenals in andere Europese steden worden torenflats en vrijstaande laagbouwflats, wijken met vrijstaande woningen, kantoorgebouwen en gebieden waar industriële loodsen zijn samengebracht, de meest frequent gebruikte modules.

Het moderne weefsel van de stad

Wat echt verandert, is de productiemodus van de gebouwde omgeving. Vanaf de eerste experimenten met tuinsteden (in de jaren 1920) is in de moderne stadsplanning het idee ontstaan om alle onderdelen van de stedelijke vorm te beheersen, om hun "goede" functionele werking te garanderen en om te beantwoorden aan strikte gezondheids- en comfortnormen. Lintbebouwing werd in dit verband als esthetisch onsamenhangend en functioneel onbevredigend beschouwd. Een ander essentieel onderdeel van de moderne stedenbouwkundige theorie is het ruimtelijk scheiden van functies en deze functies een plek toewijzen aan de hand van bestemmingsplannen. In België werden deze in de jaren zestig opgemaakt onder de naam 'Gewestplannen'.

Ten slotte kende deze moderne stedenbouwkundige theorie een doorslaggevend belang toe aan het verkeer, de snelheid en de doorstroming ervan, waardoor mobiliteit een volwaardige rol toebedeeld kreeg. Specifieke ruimtes moesten worden ontworpen, zoals autosnelwegen, waarvan het ontwerp en de aanleg werden toevertrouwd aan ad hoc-overheidsdiensten met telkens hun eigen middelen. De bestemmingsplannen, met een inrichting van aparte wijken voor huisvesting of economische doeleinden en met een beheer van de mobiliteit via aangepaste infrastructuren, structureren nog steeds de stedelijke ontwikkeling en vormen het kader voor de bebouwingspatronen van de hedendaagse stad.

Het weefsel van de onderhandelingsstedenbouw

In het bijzonder in Brussel is de opkomst van dit modernistische referentiesysteem voor het beheer van stadsplanning en ruimtelijke ordening gepaard gegaan met de opkomst van nieuwe actoren zoals projectontwikkelaars, zowel private als openbare (voor sociale huisvesting). In tegenstelling tot vroeger brengen zij niet langer alleen vastgoed op de markt binnen het publieke stratenpatroon, maar ontwikkelen ze zowel het openbaar domein als de gebouwen. Zo ontstaan hele wijken, met appartementen in een park, eengezinswooncomplexen of een combinatie van beide, in navolging van wat in de jaren vijftig "urbanisme conventionnel" of ook wel onderhandelde stedenbouw zou worden genoemd. Bij deze bebouwingsvorm wordt de stedelijke ontwikkeling grotendeels gedelegeerd aan een bouwonderneming, via een overeenkomst tussen de overheid en projectontwikkelaars (zie kaart "de geproduceerde stad"). Deze onderhandelde stedenbouw maakt deel uit van een Belgische gewoonte om de woningbouw grotendeels aan de privésector over

te laten, met een overwegend aanbod van koopwoningen. Dit gaat gepaard met een verstedelijking van voortdurende inname van nog niet verstedelijkte gronden, waardoor de projecten gefinancierd kunnen worden door een aanzienlijke stijging van de grondwaarde.

Dit delegeren gebeurt via verkavelingsvergunningen of via plannen met een juridische en bindende waarde, de 'Bijzondere Plannen van Aanleg' (tegenwoordig RUP, BBP of RPA). Deze twee soorten documenten bepalen dus, samen met de Gewestplannen (gewestelijke bestemmingsplannen), het complexe mozaïek van de planning en reglementering inzake van de stedelijke bouwvorm in de 20e eeuw. Daar komt ook nog het wegennet bovenop, dat onafhankelijk van de doorkruiste weefsels is ontworpen, en uitsluitend oog heeft voor een efficiënt autoverkeer.

Een 'patchwork' in het wegennet

De bebouwingsvorm van deze in de 20e eeuw geproduceerde stad is in een patchwork ontsproten aan de toenmalige stadsplanning en het wegennet. Hierin kunnen de verschillende wooncomplexen van het 20e-eeuwse randgebied - tuinsteden, modernistische complexen en woonwijken - worden onderscheiden. Stuk voor stuk zijn ze het gevolg van de specifieke manier waarop de stad is ontwikkeld.

Het bebouwingspatroon van de 20e eeuw doet dus een aantal vragen rijzen over de manier waarop deze complexen tot stand zijn gekomen, over de herkenbare typologieën (zie kaarten "gebouwhoogte" en de V/T-coëfficiënt op "de geproduceerde stad") en van specifieke dichtheden (zie kaart "bebouwde voetafdruk per bouwblok"). Dit patroon roept ook vragen op met betrekking tot de aard van de beschikbare woningen: weinig huurwoningen, waardoor bepaalde sociale groepen uit bepaalde wijken worden geweerd (zie kaart "Vastgoed betaalbaarheid"); eengezinswoningen, die door strikte verkavelingsregels moeilijk kunnen worden verbouwd (bv. tot meergezinswoningen of kangoeroewoningen) of verdicht; en flatgebouwen met een slecht functionerende vereniging van mede-eigenaars die een grondige vernieuwing in de weg staat. Ten slotte roepen deze 20e-eeuwse bebouwingspatronen nog vragen op over de toegankelijkheid van dit soort woningen, over de mogelijke relaties tussen de verschillende zones en over de mogelijk meer collectieve rol van de open ruimtes waarin ze zijn ingebed (zie §.l.), aangezien net die open ruimtes het 20e-eeuwse randgebied bijzonder aantrekkelijk maken.

VRAGEN:

•Hoe kunnen de grote stedelijke elementen, die los van elkaar ontwikkeld werden, zoals industriezones of bepaalde woonwijken, op elkaar worden afgestemd? En welke rol kan de openbare ruimte spelen?

•Draagt een typologische aanpak bij aan het versterken van het karakter van bepaalde stadsdelen, of omgekeerd aan het afzwakken, met het oog op een betere ruimtelijke integratie in het aanpalende weefsel?

•Hoe kan de vernieuwing of transformatie van de gebouwde ruimte ook bijdragen tot het herdefiniëring van de open en openbare ruimten die hen omringen?

•Comment assurer l'entretien et la rénovation des copropriétés, ou améliorer le cadre de vie, dans des contextes de réglementation très restrictive, comme les lotissements ?

•Hoe kan het onderhoud en de renovatie van mede-eigendommen worden gewaarborgd. Hoe laten de specifieke geschreven en ongeschreven regels van de verkaveling zich transformeren in functie van een verhoogde kwaliteit van de woonomgeving? Hoe moet er worden omgegaan met de wettelijke beperkingen om dit potentieel aan te boren? Welke ruimtelijke perspectieven kunnen worden geopend door een andere vorm van beheer?

Historiek van verstedelijking

De historische uitbreiding van de stad wordt hier weergegeven in zes fasen van verstedelijking die starten in het midden van de 19e eeuw. De evolutie is opgemaakt op basis van IGEAT-gegevens tot 1997, aangevuld met eigen verwerkingen van recente kadasterdata (2020). Merk op dat de gegevens tot 1930 enkel beschikbaar zijn voor Brussel en een centraal deel van het randgebied (omkaderd op de kaart). Op de ingezoomde kaarten is de recente bebouwing (2009-2020) bovendien in het blauw uitgelicht.

De verstedelijking van 1858 tot 1930 volgt een eerder concentrisch patroon, waarbij een stedelijke omgeving van hoge densiteit (zie ook verder) tot stand komt. Uitzonderingen hierop zijn de smalle linten langs belangrijke invalswegen die vaak aansluiten op historische dorpskernen. Vanaf 1930 tot 1955 breidt de stad zich veeleer uit in een radiaal patroon van brede linten. Zoals in de volgende kaarten zichtbaar wordt, is dit een bebouwing van veel lagere densiteit. Na 1955 zien we deze linten in de lengte en breedte uitdeinen. De overgebleven open ruimte binnen de ring slibt hierbij grotendeels dicht.

bebouwing 2020

dorp

Verstedelijkt gebied

1858

1858 - 1880

1880 - 1930

1930 - 1955

1955 - 1997

1997 - 2020

niet verstedelijkt

geen gegevens

geen gegevens voor 1930 buiten deze permimeter

N

Gegevens
ULB-IGEAT 2002, CM 2009 2020

35

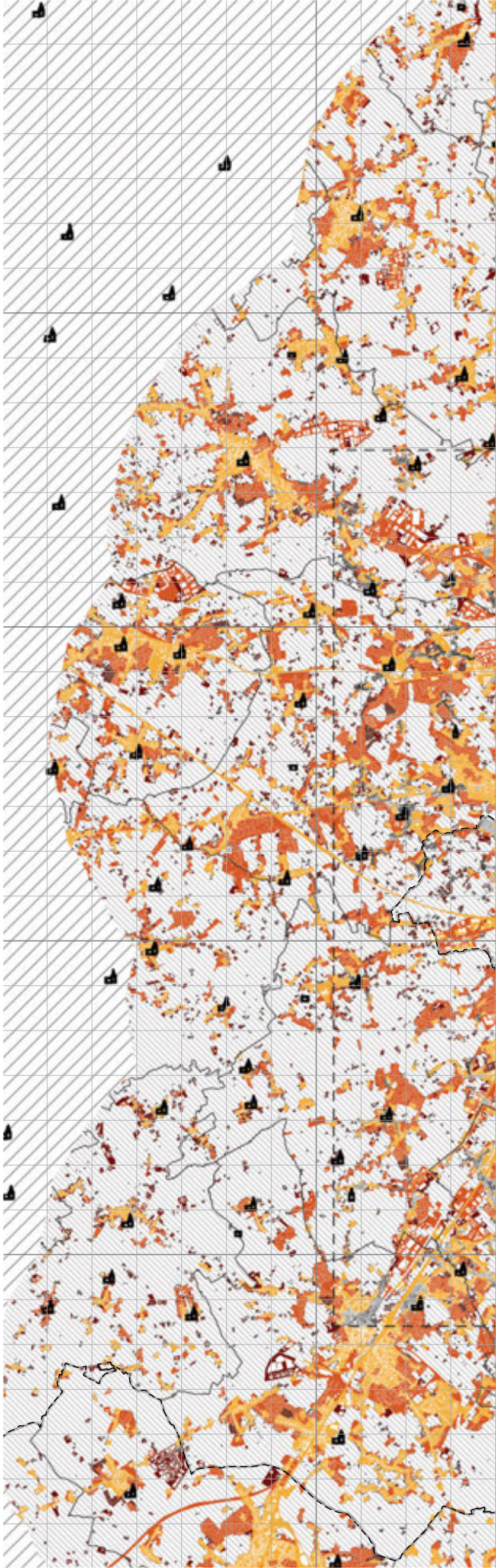
28

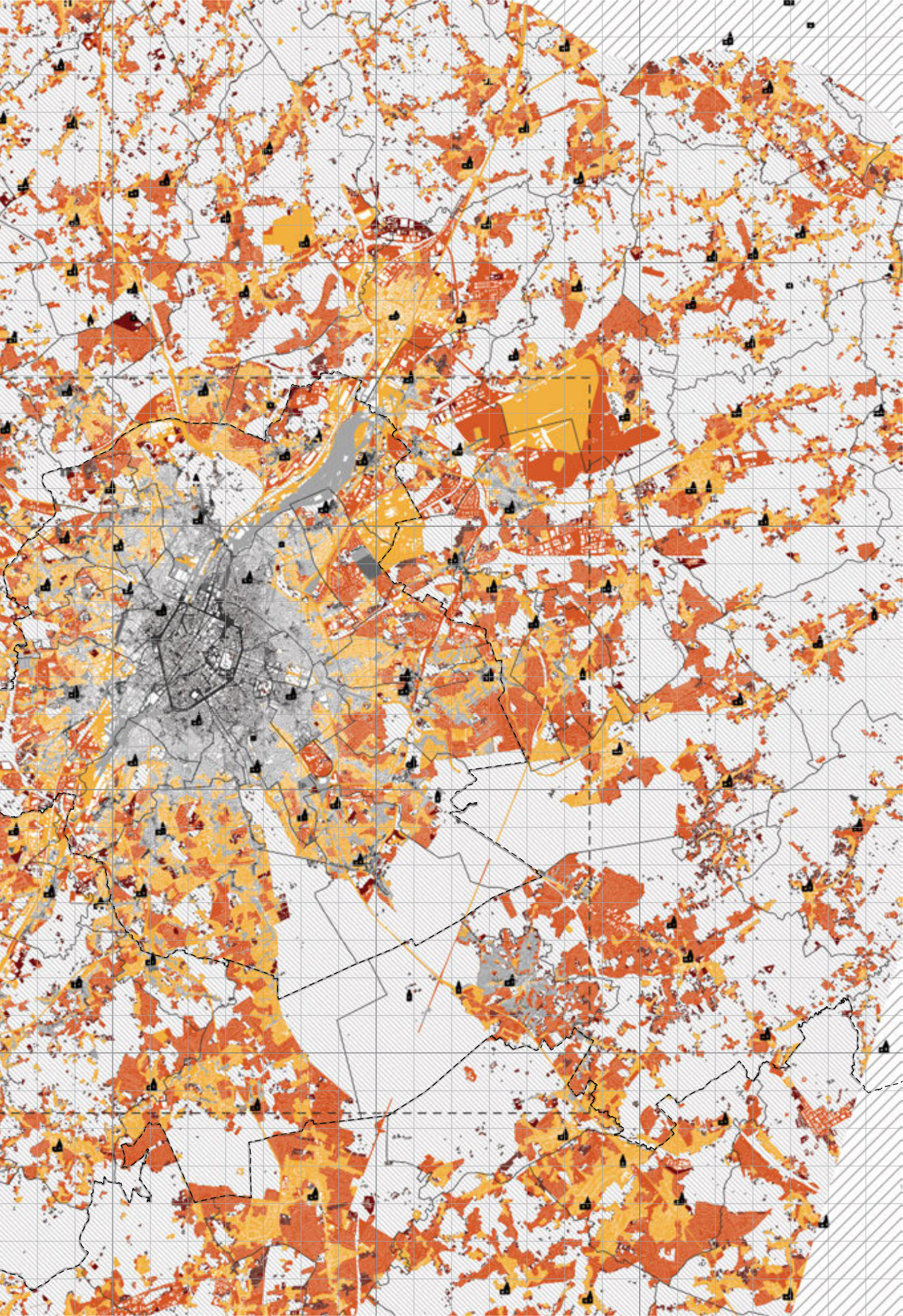
21

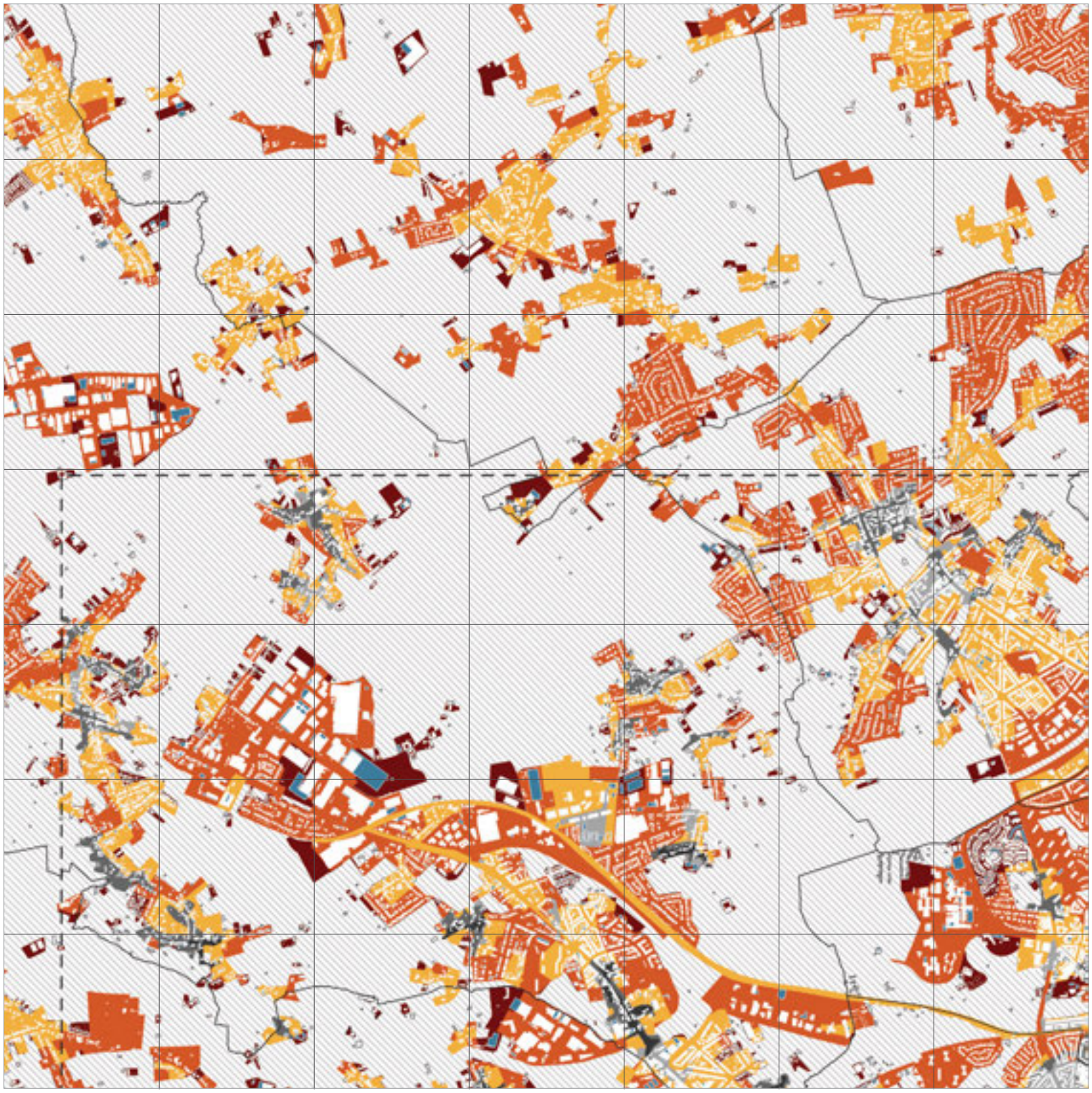
14

7

0 km







0 km 1 2 3 4 5 6 7

Verstedelijkt gebied

1858

1858 - 1880

1880 - 1930

1930 - 1955

1955 - 1997

1997 - 2020

niet verstedelijkt

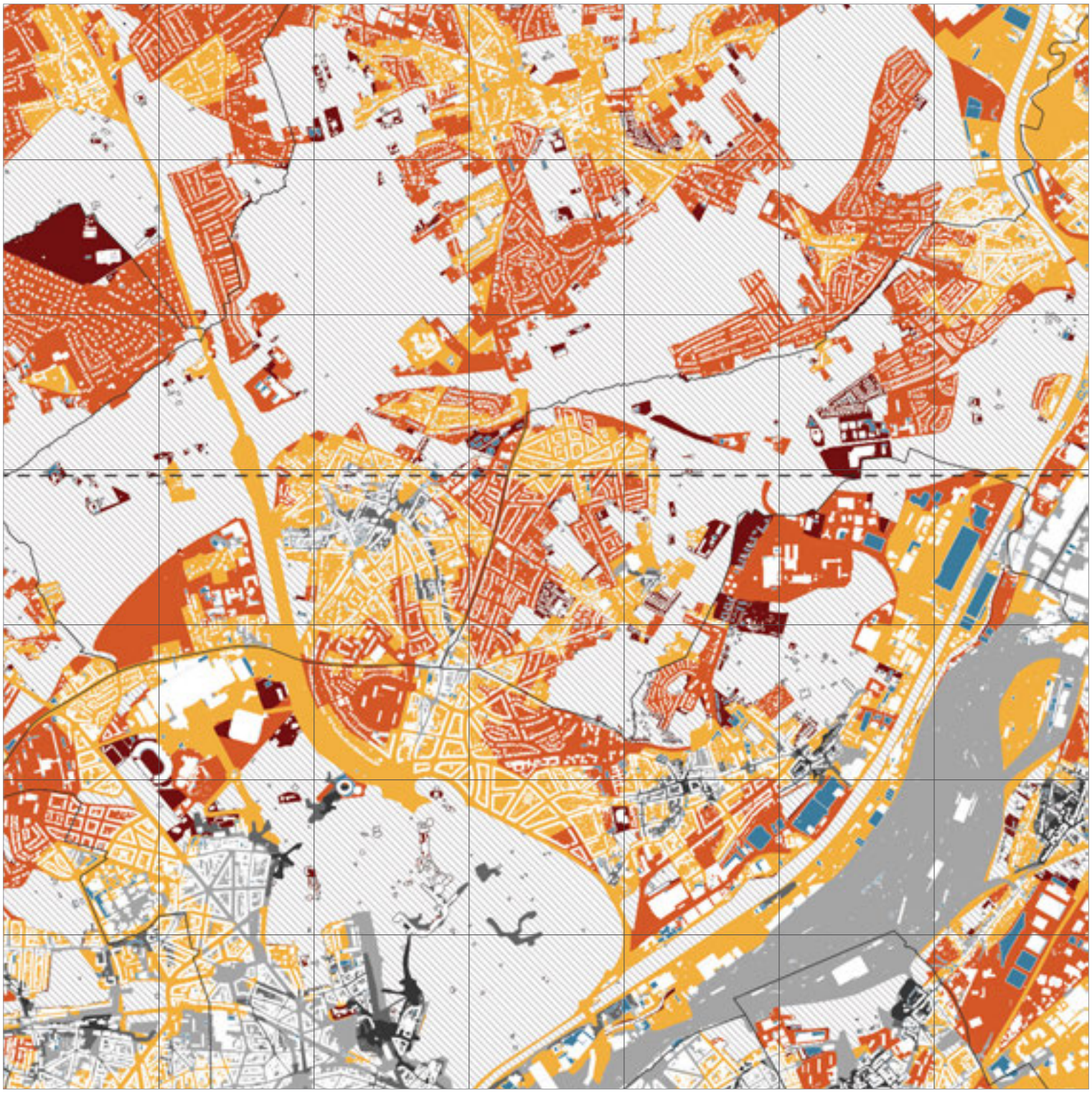
bebouwing voor 2009

bebouwing 2009 - 2020

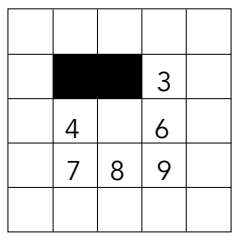
geen gegevens

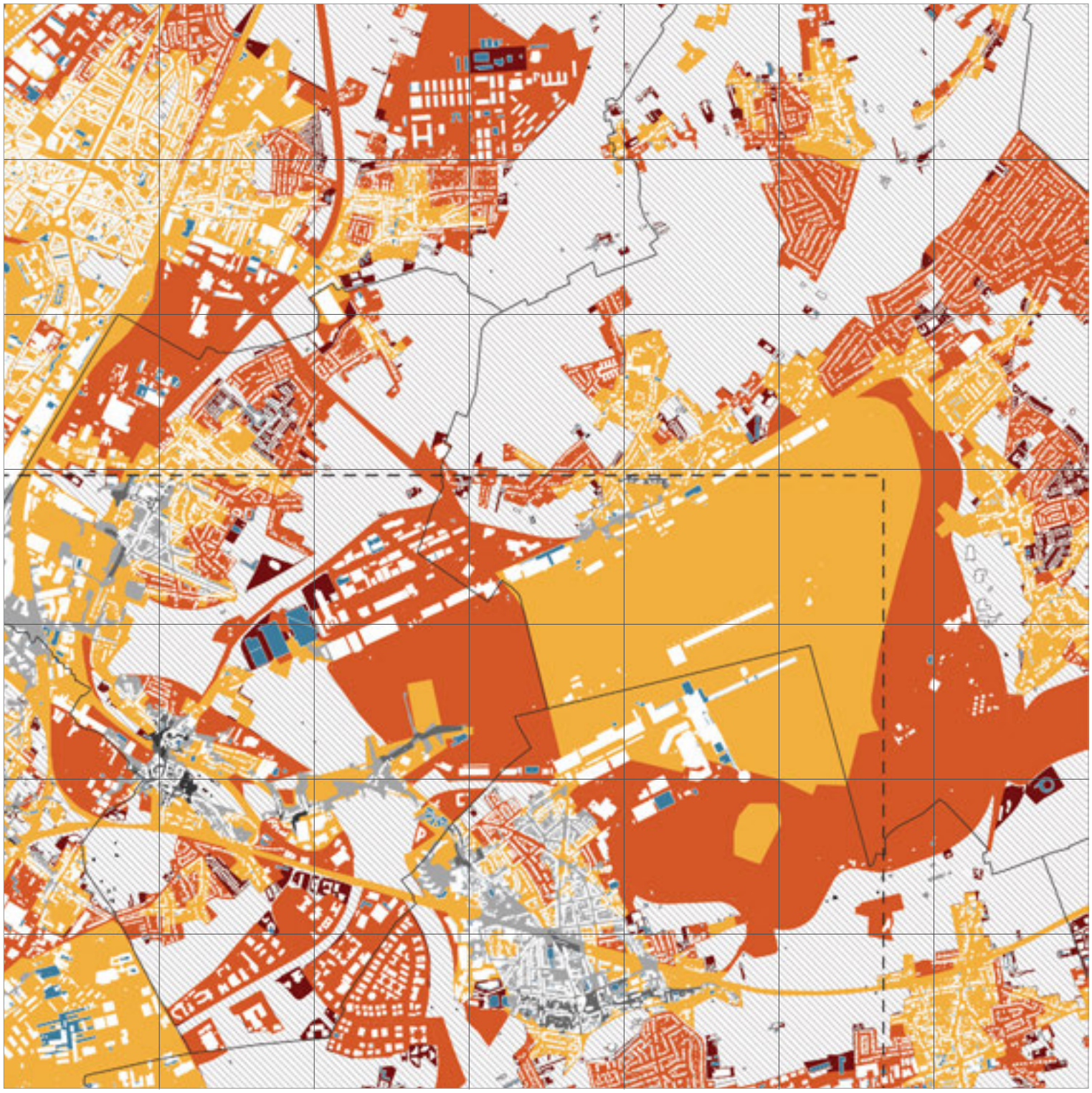
geen gegevens voor 1930
buiten deze permimeter

N



Gegevens
ULB-IGEAT 2002, CM 2009 2020





0 km 1 2 3 4 5 6 7

Verstedelijkt gebied

1858

1858 - 1880

1880 - 1930

1930 - 1955

1955 - 1997

1997 - 2020

niet verstedelijkt

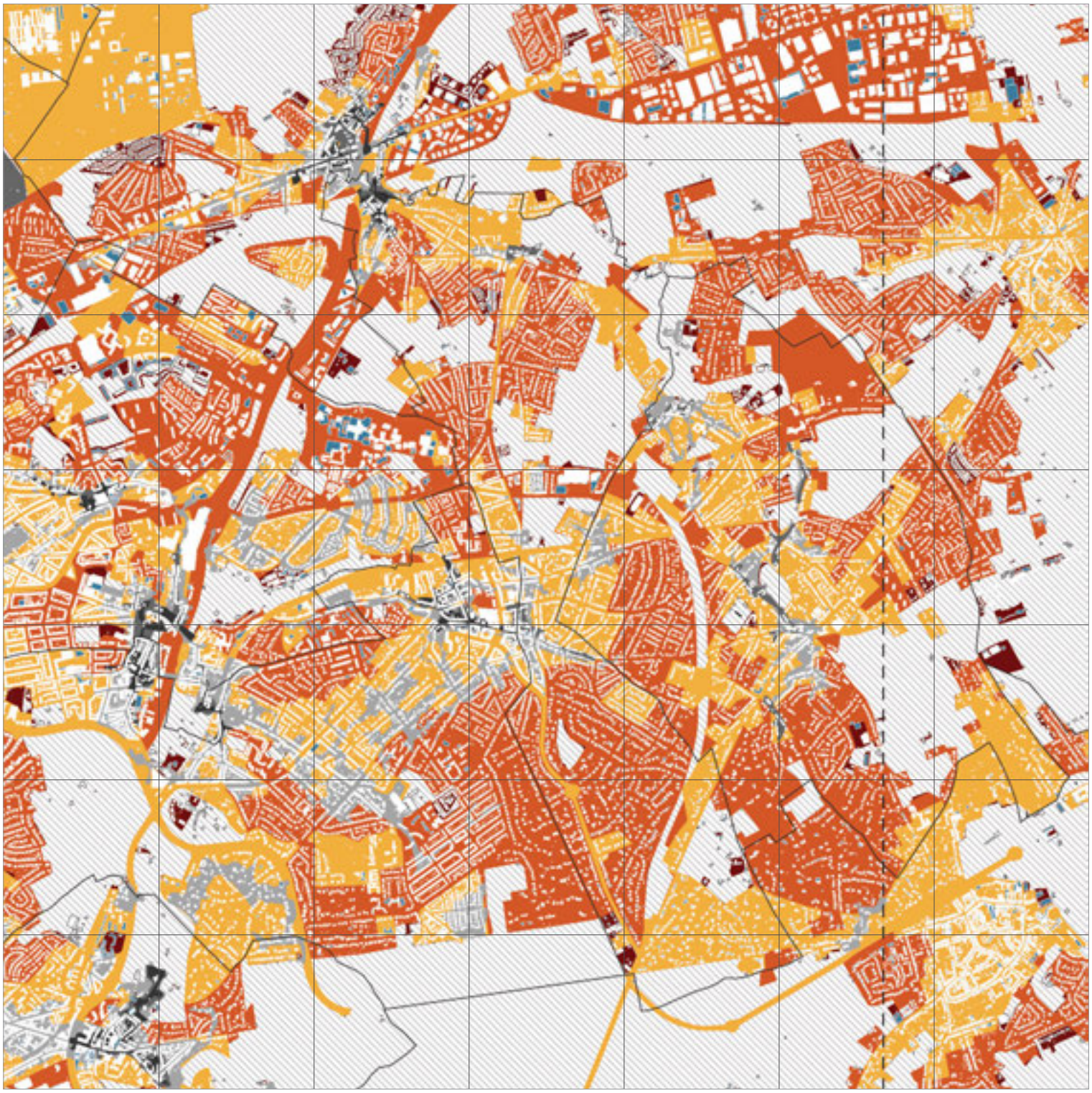
bebouwing voor 2009

bebouwing 2009 - 2020

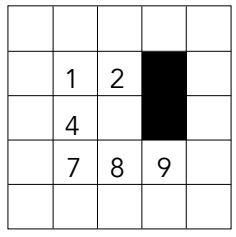
geen gegevens

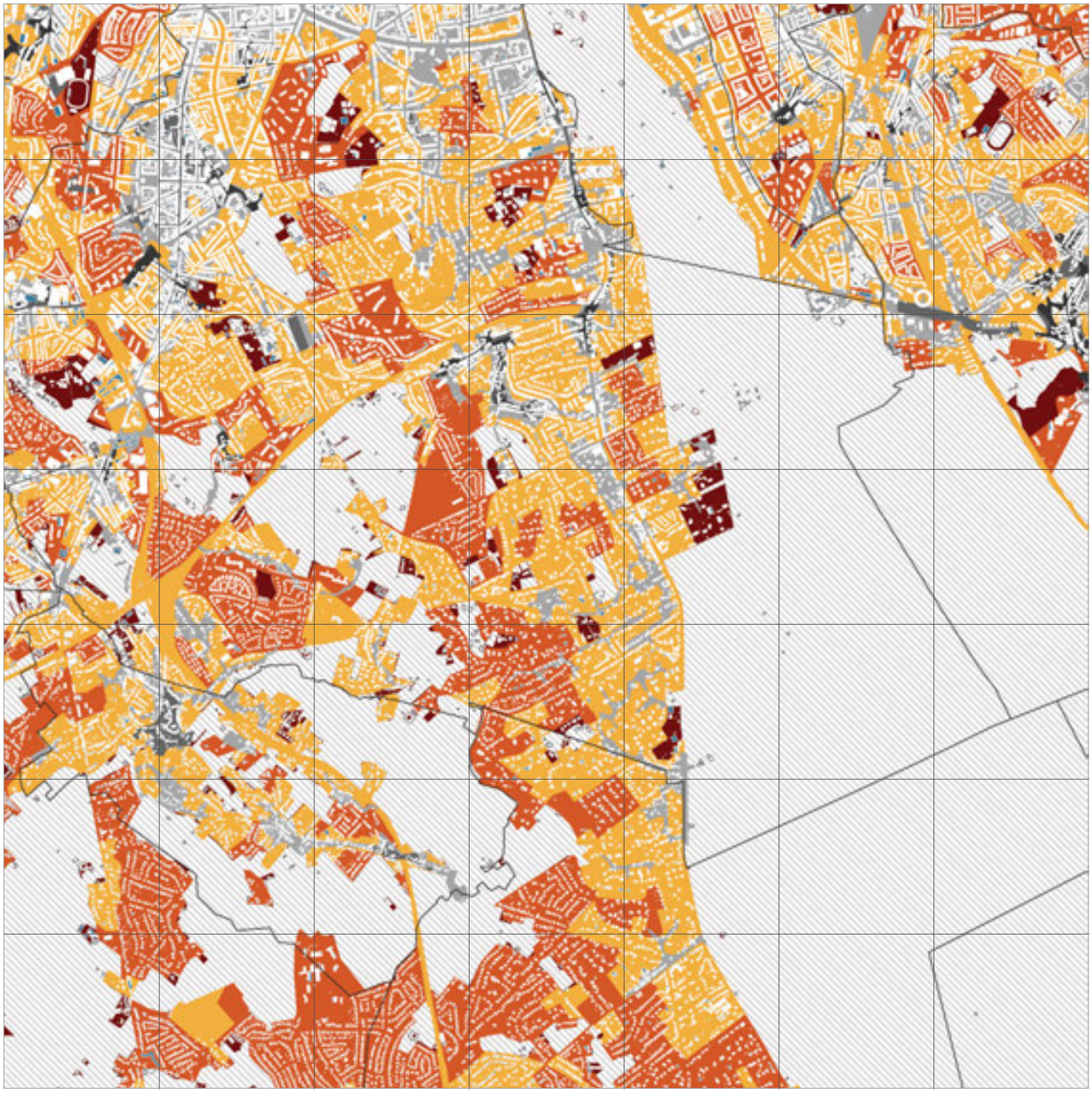
geen gegevens voor 1930
buiten deze permimeter

N



Gegevens
ULB-IGEAT 2002, CM 2009 2020





0 km 1 2 3 4 5 6 7

Verstedelijkt gebied

1858

1858 - 1880

1880 - 1930

1930 - 1955

1955 - 1997

1997 - 2020

niet verstedelijkt

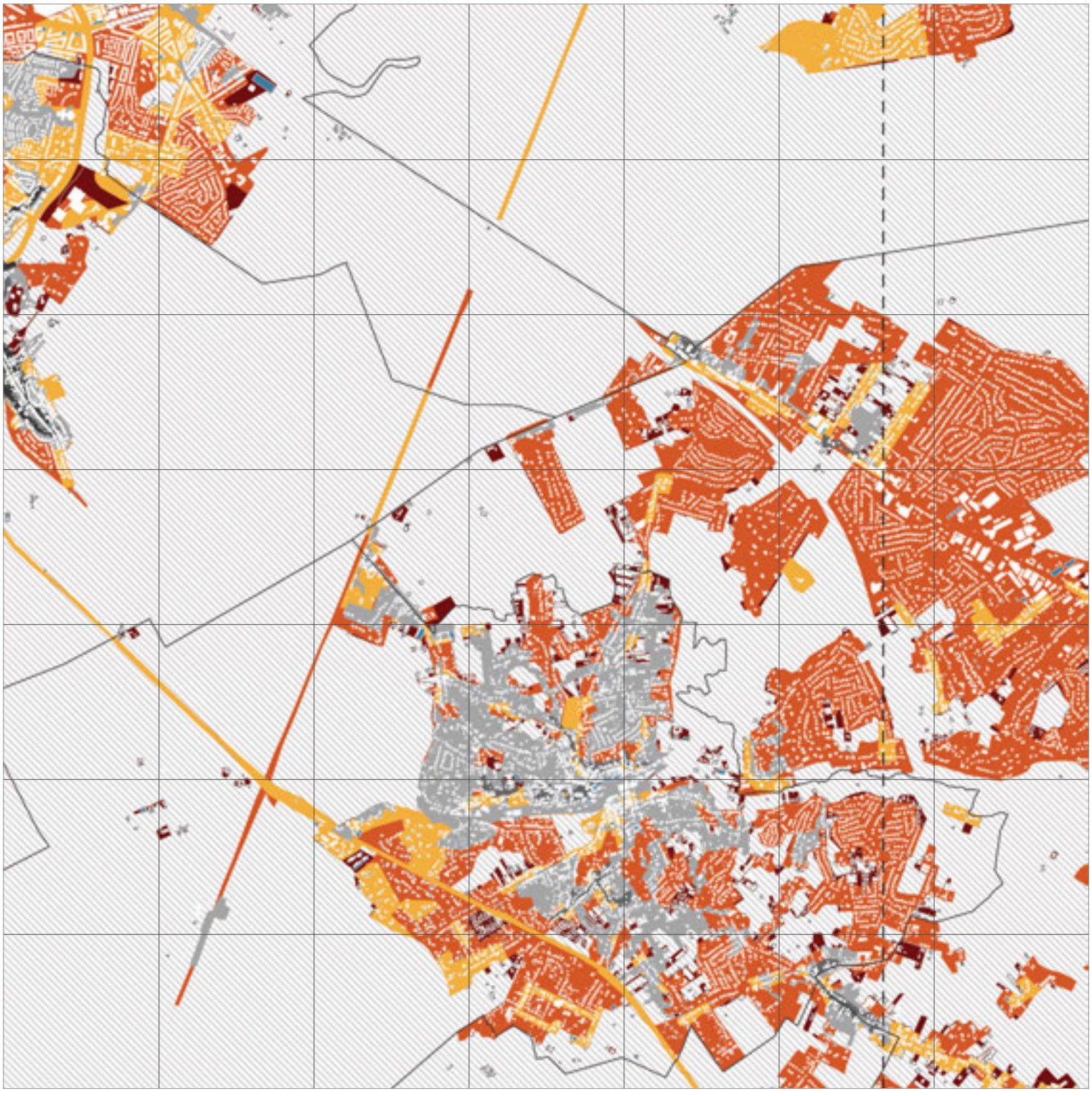
bebouwing voor 2009

bebouwing 2009 - 2020

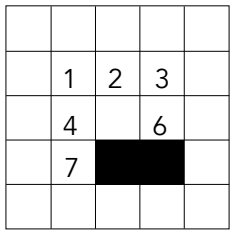
geen gegevens

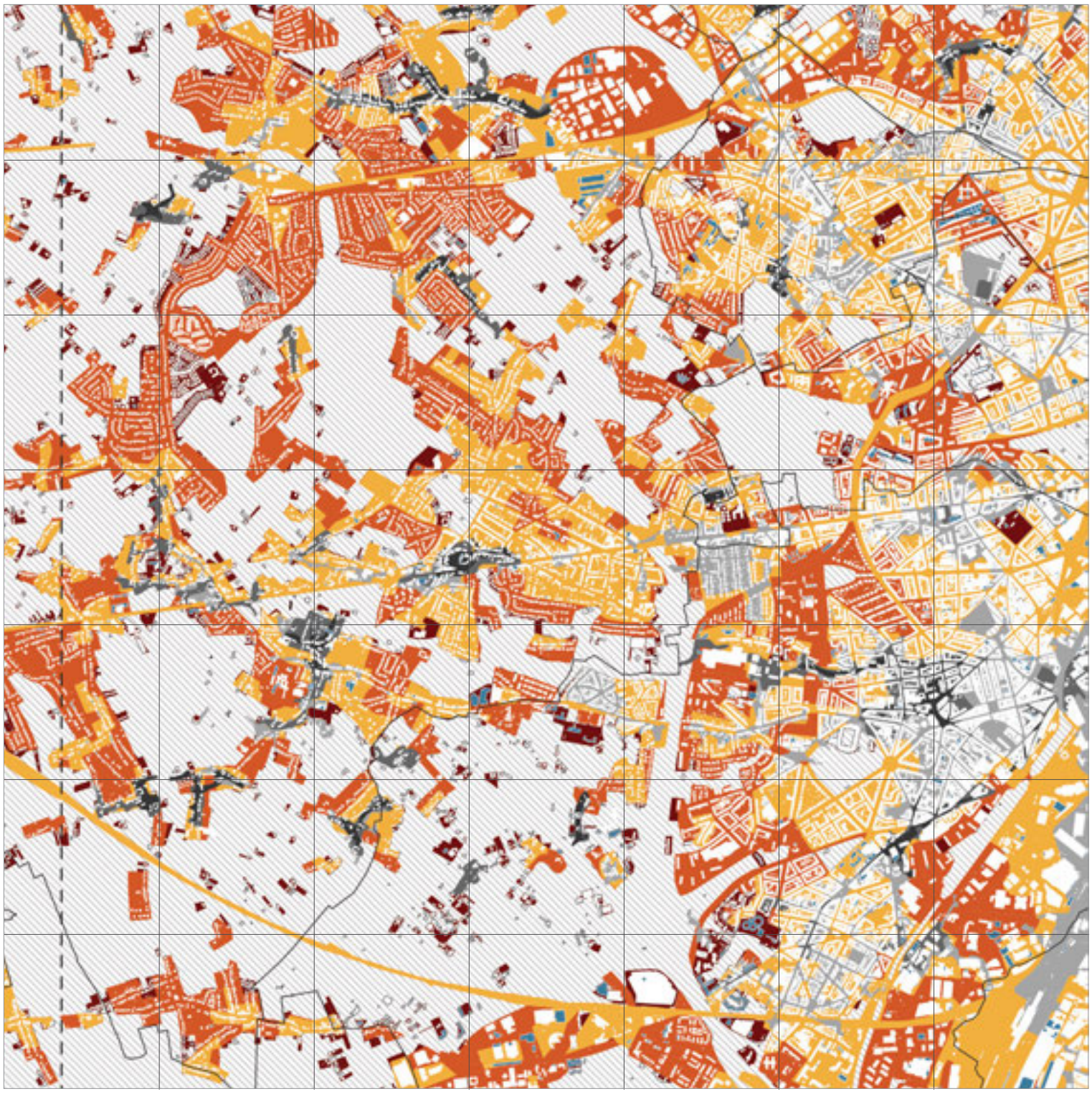
geen gegevens voor 1930
buiten deze permimeter

N



Gegevens
ULB-IGEAT 2002, CM 2009 2020





0 km 1 2 3 4 5 6 7

Verstedelijkt gebied

1858

1858 - 1880

1880 - 1930

1930 - 1955

1955 - 1997

1997 - 2020

niet verstedelijkt

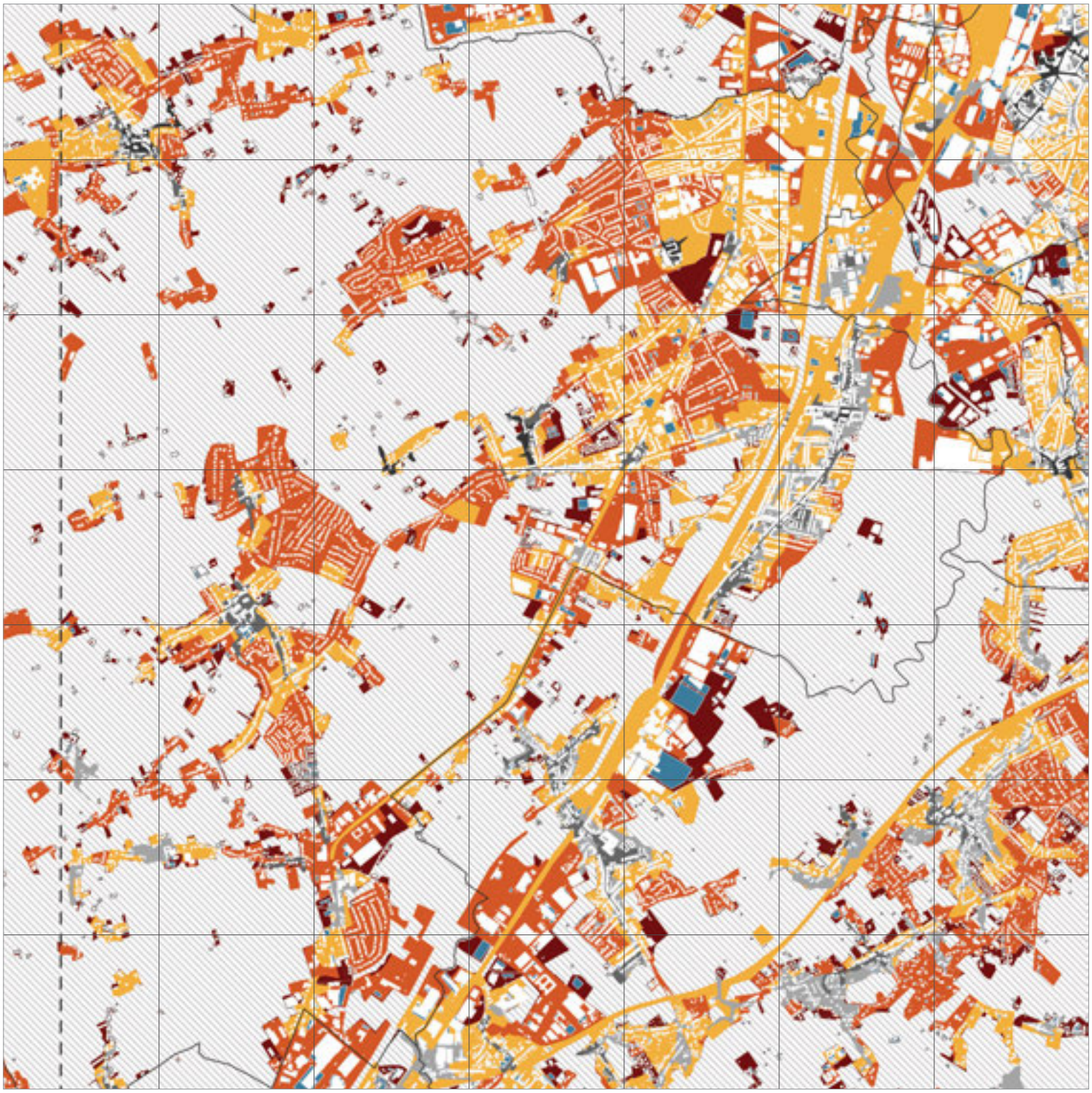
bebouwing voor 2009

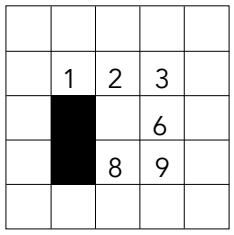
bebouwing 2009 - 2020

geen gegevens

geen gegevens voor 1930
buiten deze permimeter

N

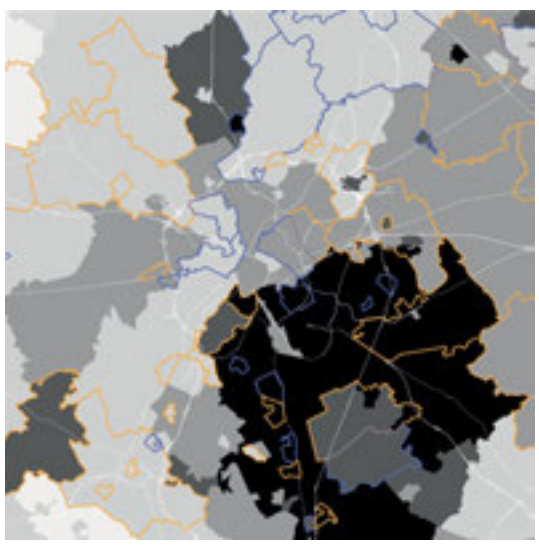




Gegevens
ULB-IGEAT 2002, CM 2009 2020

Toegankelijkheid van vastgoed

Vastgoedprijzen



Deze kaart visualiseert de mediane prijs van alle woningtypes.* De gegevens zijn beschikbaar per statistische sector of, om privacyredenen, per gemeente. Daarnaast geeft de kaart ook de evolutie van de prijzen aan tussen 2013 en 2018, op basis van Statbel-gegevens.

We stellen vast dat de gekende configuratie van duurdere en goedkopere centrale wijken veelal wordt gereproduceerd in de randgemeenten. De 'croissant pauvre' is ook in het ruime randgebied goed herkenbaar en het patroon van duurdere zuidoostelijke wijken zet zich ook in de randgemeenten verder. Daarnaast zien we ook een merkbaar goedkopere Zennevallei. Woningen zijn daar niet alleen goedkoper in de binnenstad maar ook doorheen de meeste randgemeenten. Verder heeft deze goedkopere zone uitlopers naar de Dendervallei via Asse richting Aalst en Dendermonde.

Lokale afwijkingen zien we in het noordwesten in Wemmel en in het zuidwesten in Pepingen. Deze gemeenten zijn lokaal duidelijk duurder. Lokaal goedkopere gemeenten zijn dan weer Hoeilaart en Terhulpen in het zuidoosten. De meest uitgesproken prijstoenames van de laatste jaren vinden plaats in het ruime randgebied, met uitzondering van de noordwestelijke Zennevallei, waar we dan weer uitgesproken prijsdalingen vaststellen.

Mediane prijs van huizen (alle typen), 2018, in €,
per statistische sector/gemeente

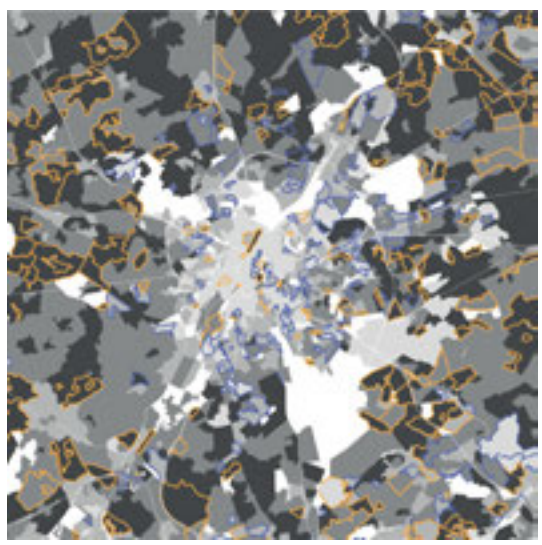
- 0 - 225.000
- belgische mediaan
- 225.000- 310.000
- 3de kwartiel België
- 310.000 - 350.000
- 350.000 - 400.000
- 400.000 +

Evolutie van de mediane prijs van huizen, tussen 2013 en 2018, in procent

- minder dan 5 % l relatieve daling
- meer dan 15 % l belangrijke toename

Gegevens
SBI 2013, 2018, SBSS 2017, CM 2020

Inkomens



Deze kaart toont het mediaan inkomen per statistische sector. Daarnaast geeft de kaart ook de evolutie van de inkomens tussen 2005 en 2017 weer, beide op basis van Statbel-gegevens.

We kunnen vaststellen dat de inkomens in het centrum uitgesproken lager zijn dan in de periferie, met uitzondering van het zuidoosten van de stad waar ook de centrale 19e eeuwse wijken relatief hoge inkomens vertonen. In het 20e-eeuwse randgebied zien we ietwat hogere inkomens dan de centrumwijken, met lokaal sterke variatie. We merken de laatste jaren een relatieve afname van de inkomens in de meest centraal gelegen delen van het 20e-eeuwse randgebied. In het ruimere Vlaamse en Waalse randgebied rond Brussel zien we dan weer een relatieve toename.

Mediaan netto belastbaar inkomen in €, per statistische sector

- 100 - 20.000
- 20.000 - 25.000
- 25.000 - 30.000
- 30.000 +

Evolutie van het mediane inkomen tussen 2005 en 2017, per statistische sector

- minder dan 15% lrelatieve daling
- Inflatie 2005 - 2017 = +28%
- meer dan 50% l hoge stijging

Gegevens
SBSF 2017, SBSP 2020, SBSS 2017, CM 2020

Sociale huisvesting



Deze kaart visualiseert de sociale huisvestingen per statistische sector voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en per gemeente voor het Vlaams Gewest. Hieruit blijkt dat er grote verschillen bestaan in de verdeling van sociale woningen in het centrum, maar ook in de periferie. De gemeenten die een groot aandeel van de sociale woningbouw bezitten, kennen echter verschillende economische realiteiten. Zo hebben gemeenten met een hoog gemiddeld inkomen, zoals Sint-Lambrechts-Woluwe, Wezembeek-Oppem, Tervuren en Hoeilaart in het oosten, hetzelfde aantal sociale woningen op 100 huishoudens als andere gemeenten met een lager gemiddeld inkomen, zoals Sint-Pieters-Leeuw, Sint-Agatha-Berchem, Jette en Grimbergen, in het zuidwesten tot in het noorden.

Aantal sociale woningen op 100 huishoudens, in procent per statistische sector (BHG) /gemeente (VL)

- 0 - 2
- 2 - 3.5
- 3.5 - 5
- 5 - 6.5
- 6.5 +

Gegevens
MDQ 2019, VMSW 2019, SBCS 2011

N

35

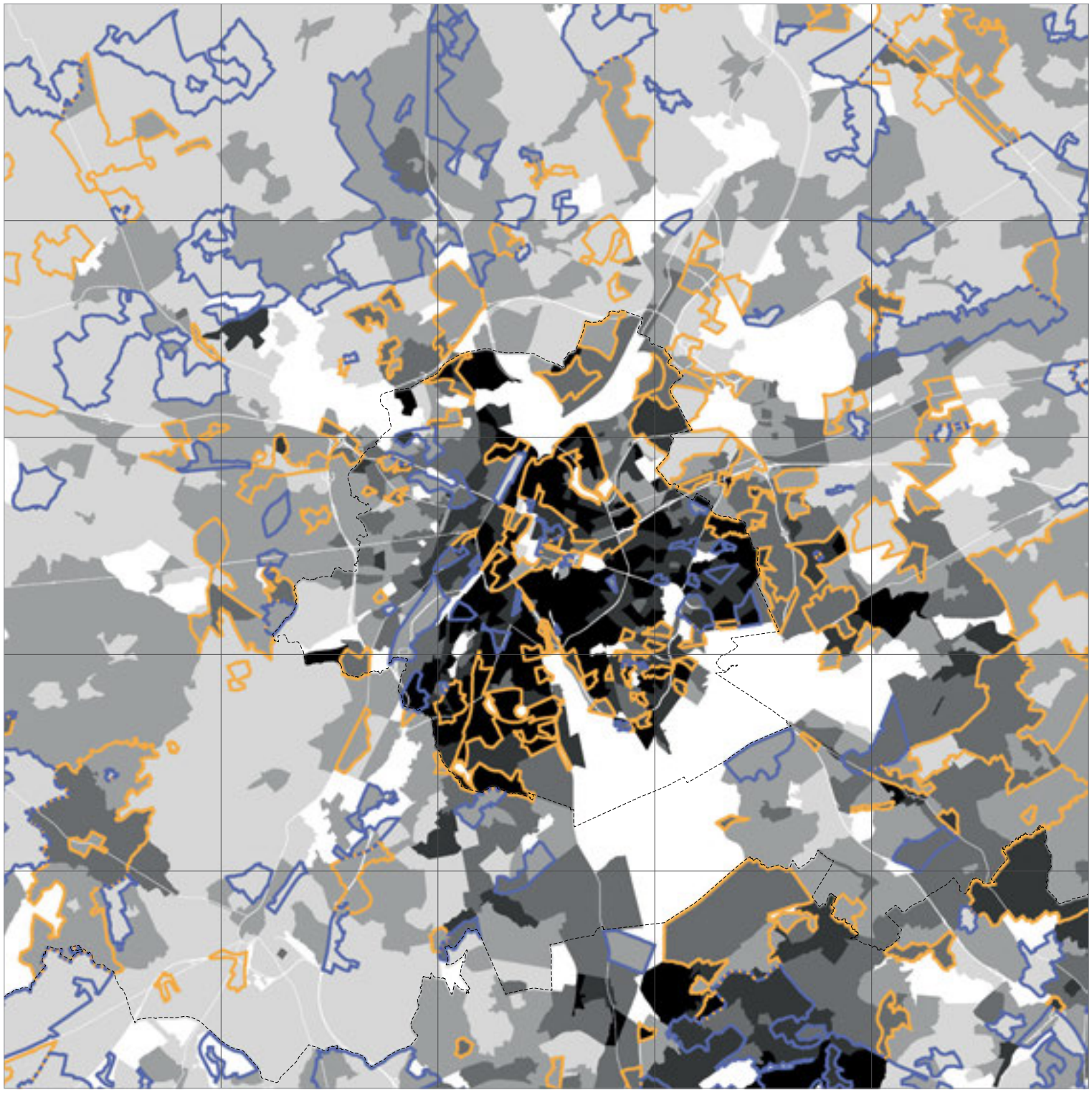
28

21

14

7

0 km



0 km 7 14 21 28 35

Aantallen mediaaninkomens (in jaren) nodig om een mediane prijsklasse woning te kunnen betalen, 2017, per statistische sector

- 5 - 10
- 10 - 13
- 13 - 16
- 16 - 19
- 19+

Betaalbaarheidsevolutie tussen 2012 en 2017, in procenten, per statistische sector

- -10% en minder | betaalbaarder
- 10 % et plus | moins abordable

Betaalbaarheid van het vastgoed

Vergelijken we de lokale vastgoedprijzen (kleine kaart links) met de lokaal beschikbare inkomens (middelste kleine kaart), dan komen we tot een kaart die de betaalbaarheid van het vastgoed weergeeft. De kaart toont het aantal mediaaninkomens (in jaren) dat nodig is om een woning van mediane prijsklasse te kunnen betalen (in 2017, per statistische sector). Daarnaast wordt in kleur ook de evolutie van de betaalbaarheid in de afgelopen jaren weergegeven (2012-2017).
We kunnen vaststellen dat grote delen van Brussel - niet alleen het centrum, maar ook het 20e-eeuwse randgebied - weinig betaalbaar zijn, met lokaal weliswaar een betere betaalbaarheid in het noorden en oosten van de stad. Het twintigste-eeuwse randgebied vormt dus niet zomaar een goedkoop alternatief voor de binnenstad. Hierbij moeten we opmerken dat een mediane woning in het randgebied misschien niet goedkoper, maar vermoedelijk wel ruimer is dan in de binnenstad.
Opmerkelijk is ook de evolutie van de betaalbaarheid. Grote delen van het 20e-eeuwse randgebied worden namelijk minder betaalbaar. Dit valt deels samen met een relatieve daling van inkomens, maar natuurlijk ook met de evolutie van de vastgoedprijzen. Deze evolutie zou verklaard kunnen worden door een daling van de inkomens maar ook door een veranderende bevolkingssamenstelling (bijv. gezinnen met lagere inkomsten die uit het centrum naar het randgebied verhuizen).

Gegevens
SBI 2012, 2017, SBSF 2012, 2017, SBSS 2017, CM 2020

De geproduceerde stad

De “geproduceerde stad” verwijst naar specifieke en samenhangende, duidelijk afgebakende en herkenbare clusters die zich onderscheiden van het algemene verstedelijkingsproces van aaneensluitende bebouwing langs stedelijke assen. Op de kaart wordt een onderscheid gemaakt tussen twee vormen van ontwikkeling: woningbouwprojecten en economische activiteitenzones. De verdeling van de woningen is het resultaat van een visueel onderzoek waarbij complexen zijn geïdentificeerd die volledig door een projectontwikkelaar zijn gebouwd, d.w.z. waar architectuur, groene ruimten en wegenis tegelijkertijd zijn ontworpen en aangelegd. Deze complexen zijn ingedeeld volgens typologie (private gebouwen vrij gelegen in een park, hoge modernistische sociale woningen en openbare of private tuinwijken). De industriegebieden werden geïdentificeerd aan de hand van de gewestelijke bestemmingsplannen.

De kaart toont ook de bebouwingsdichtheid per bouwblok, volgens de V/T-verhouding (m² verdiepingen/m² grond) die reeds was onderzocht in de studie ”Inventarisatie van plaatsen met mogelijke verdichting in het BHG” (Cooparch-RU, 2013). In deze studie zijn de V/T-gegevens afkomstig uit de SitEx-database van 1997, die alleen beschikbaar is voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Om deze gegevens bij te werken en ze uit te breiden tot het hele randgebied van en rond Brussel, werd een berekening gemaakt op basis van de hoogtegegevens uit de 3D Urbis- en 3D GRB-database. Deze berekening is gebaseerd op een hypothetische gemiddelde waarde van 3,2 m verdiepingshoogte -, waardoor industriële gebouwen met hogere plafonds buiten beschouwing vallen.
De kaart laat duidelijk de overgang zien van het oude stedelijk weefsel met een hoge V/T-dichtheid naar het 20e-eeuwse randgebied met een lagere V/T-dichtheid. Op de kaarten op de volgende pagina’s worden andere indicatoren van morfologie en bebouwingsdichtheid onderzocht, zoals de bebouwde voetafdruk en de hoogte van gebouwen.

De geproduceerde stad

tuinwijk (publiek)

tuinwijk (privé)

appartementen in een park (privé)

modernistische sociale huisvesting (publiek)

industrie

Dichtheid v/t

0 - 0,5

0,5 - 1

1 - 2,1

2,1 - 2,5

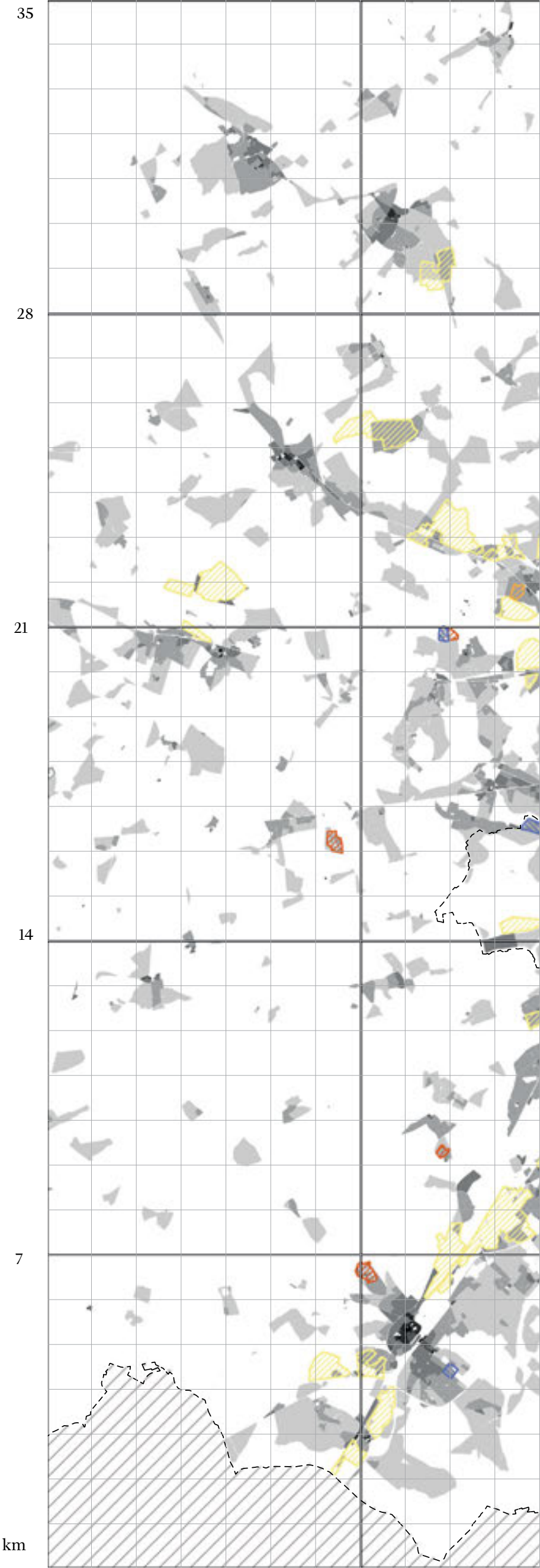
2,5 - 4

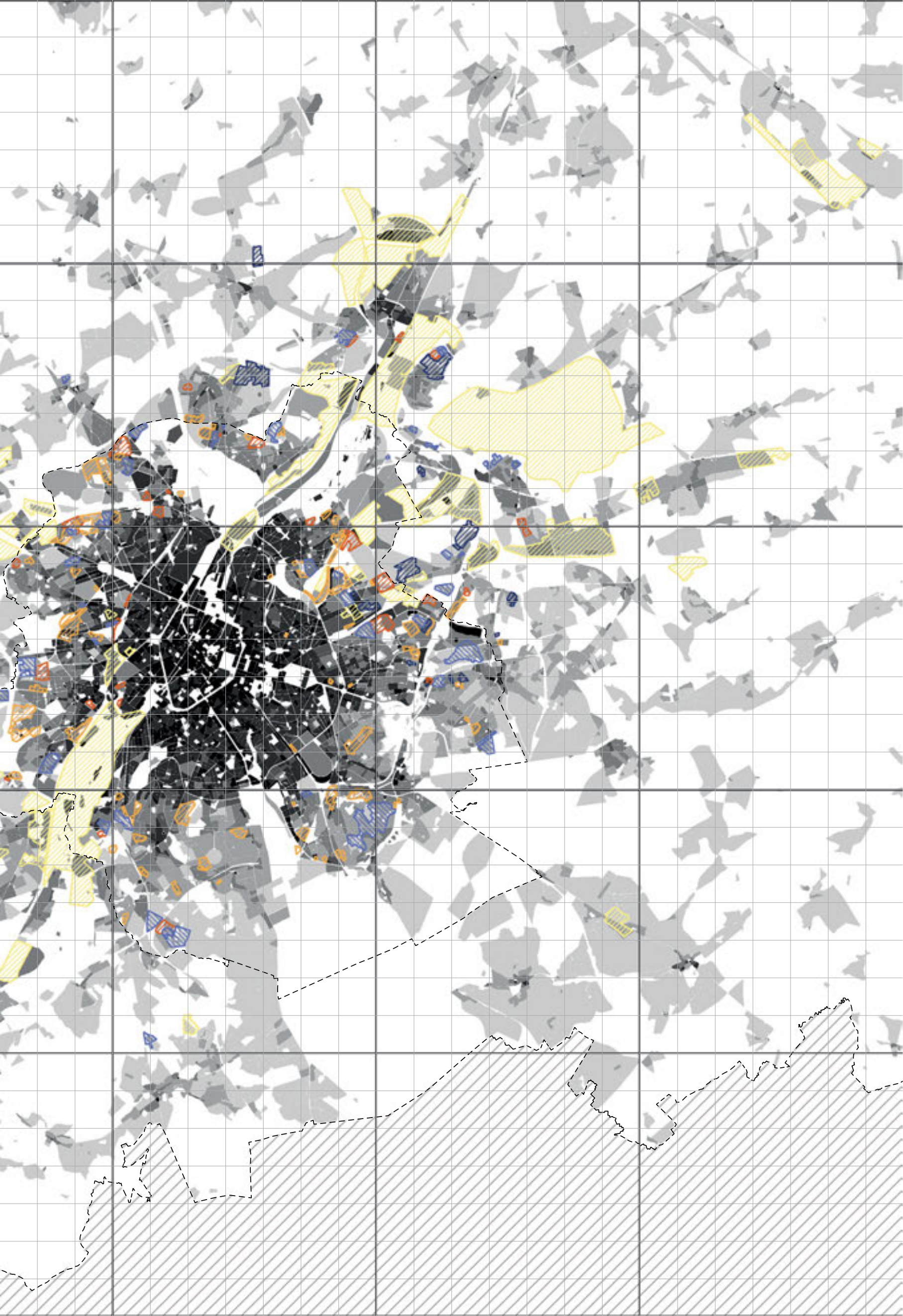
4 - 10

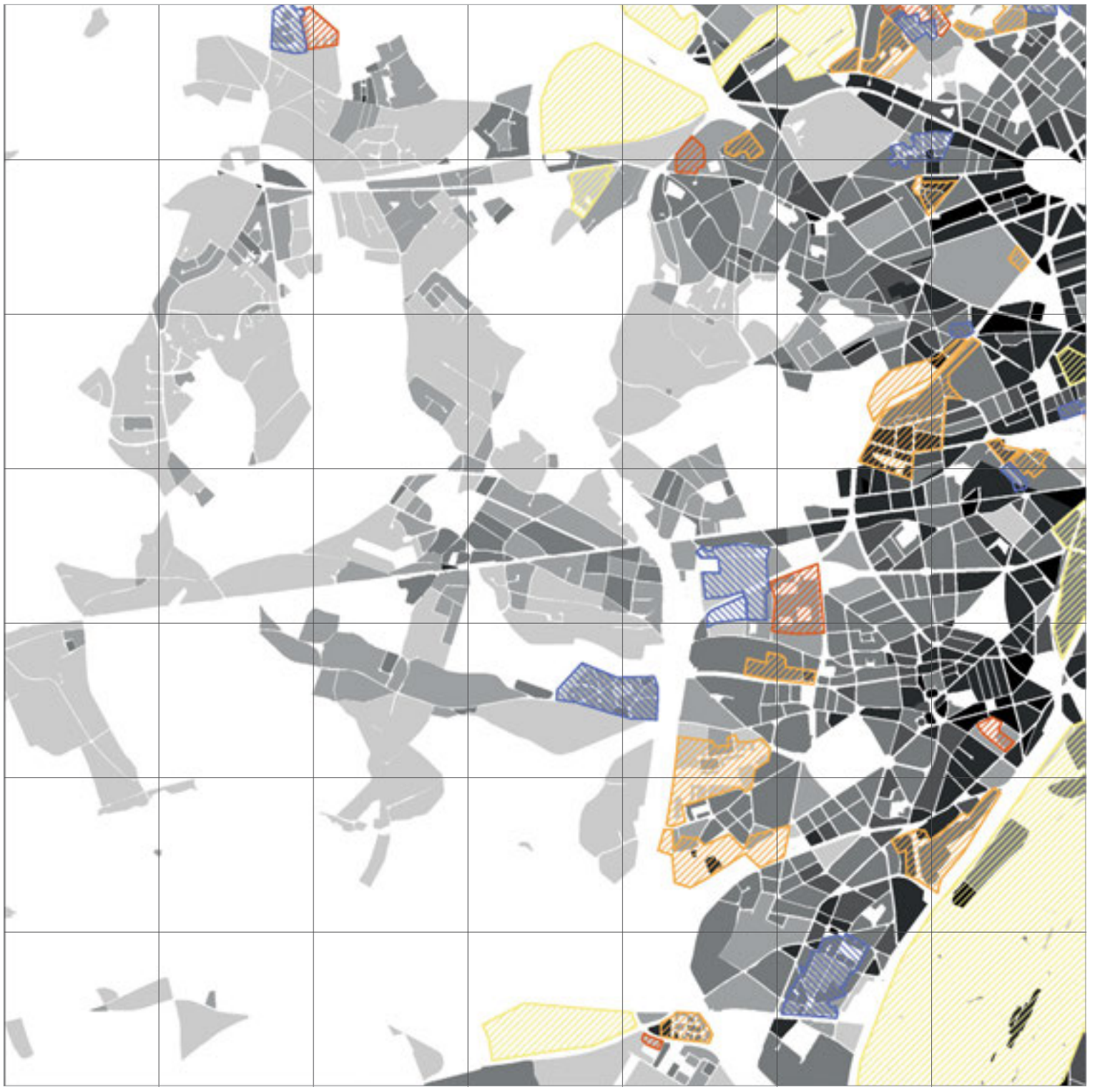
Geen gegevens

N

Gegevens
URBADM3D 2020, GRB3D 2015, RBH 2020, PRAS 2018, XXI-C 2021







0 km 1 2 3 4 5 6 7

Dichtheid v/t

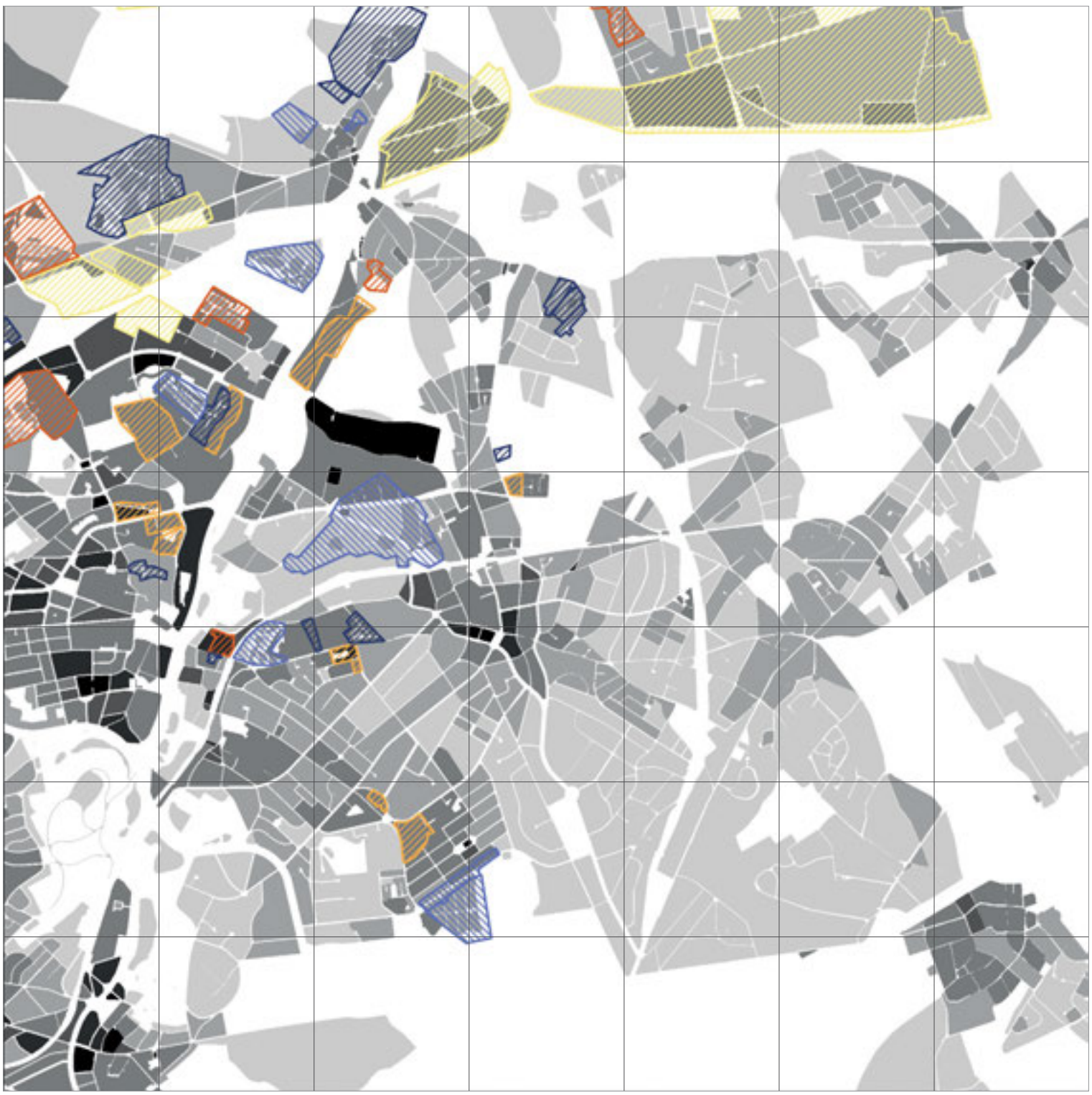
- 0 - 0,5
- 0,5 - 1
- 1 - 2,1
- 2,1 - 2,5
- 2,5 - 4
- 4 - 10

De geproduceerde stad

- tuinwijk (publiek)
- tuinwijk (privé)
- appartementen in een park (privé)
- modernistische sociale huisvesting (publiek)
- industrie

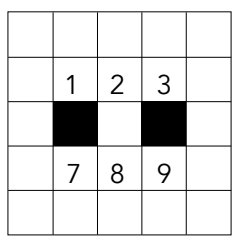
Geen gegevens

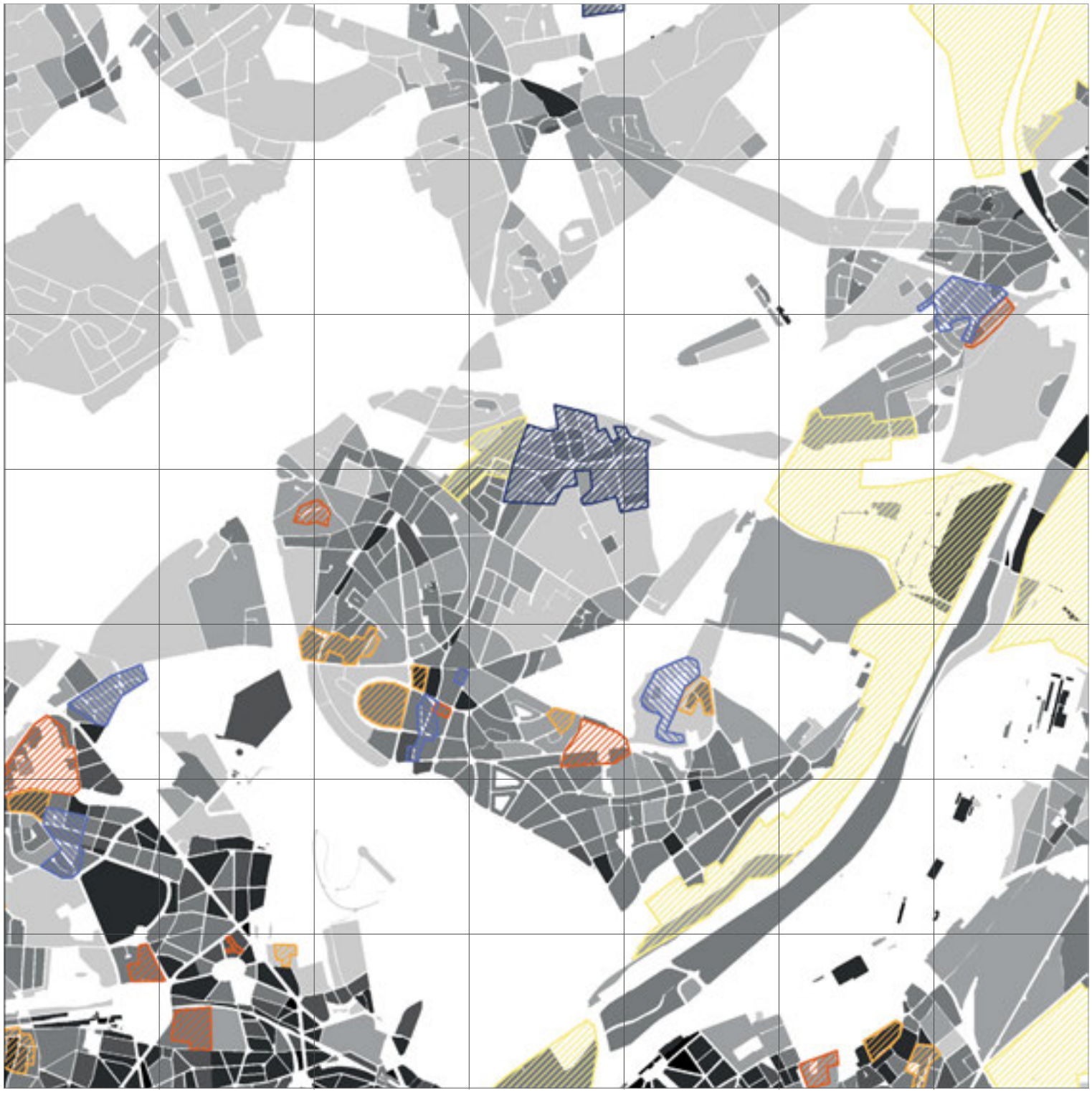
N



Gegevens

URBADM3D 2020, GRB3D 2015, RBH 2020, PRAS 2018, CM 2020, XXI-C 2021





0 km 1 2 3 4 5 6 7

Dichtheid v/t

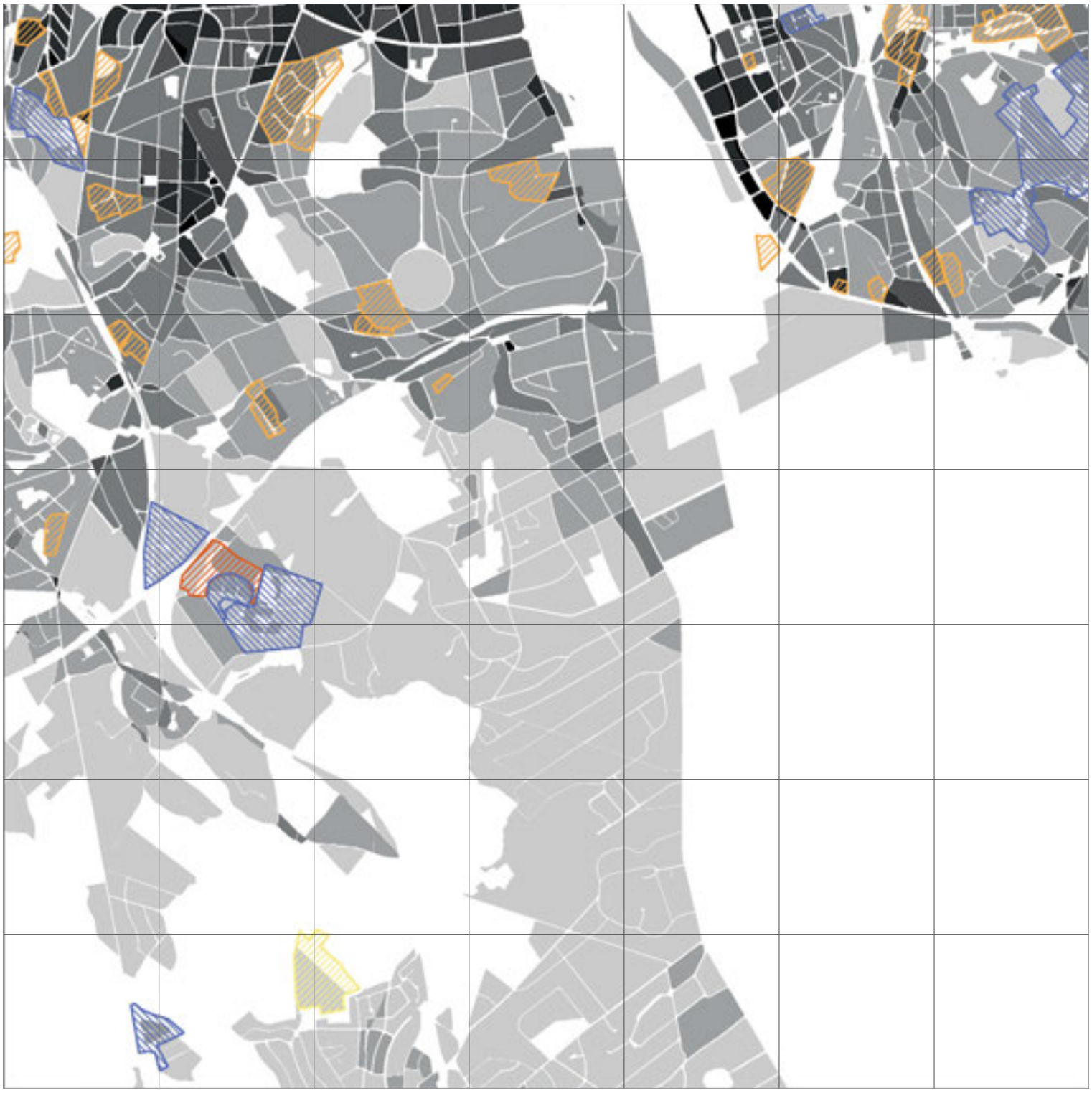
- 0 - 0,5
- 0,5 - 1
- 1 - 2,1
- 2,1 - 2,5
- 2,5 - 4
- 4 - 10

De geproduceerde stad

- tuinwijk (publiek)
- tuinwijk (privé)
- appartementen in een park (privé)
- modernistische sociale huisvesting (publiek)
- industrie

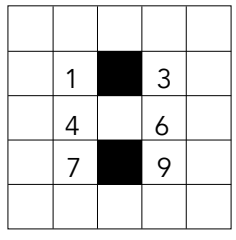
Geen gegevens

N



Gegevens

URBADM3D 2020, GRB3D 2015, RB 2020, PRAS 2018, CM 2020, XXI-C 2021

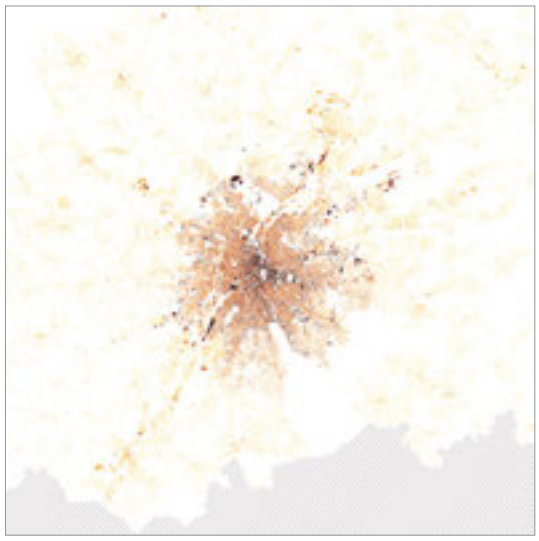


Gebouwhoogte

Deze kaart illustreert de hoogtes van de gebouwen (in meter) volgens de 3D Urbis en 3D GRB-gegevens. Voor 3D Urbis-gegevens worden deze hoogtes berekend aan de hand van het verschil tussen het dakniveau (gemeten ten opzichte van het zeeniveau) en het grondniveau. Bijgevolg moet worden opgemerkt dat deze bewerking voor hellende daken de nokhoogte aangeeft en niet de kroonlijsthoogte.

In meters

- 0 - 6.4
- 6.4 - 12.8
- 12.8 - 19.2
- 19.2 - 25.6
- 25.6 - 100

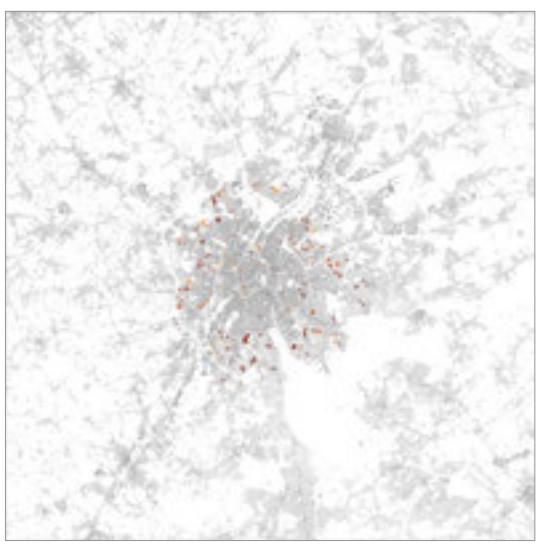


Gegevens
URBADM3D 2020, GRB3D 2015

Vrijstaande hoogbouw in het BHG

Hoogbouw en vrijstaande woongebouwen worden op deze kaart weergegeven op basis van een studie van Gerald Ledent (2014), waarbij het onderscheid tussen sociale en particuliere huisvesting wordt benadrukt. Merk op dat sommige 'ensembles' verschillende categorieën van gebouwen omvatten.

- sociaal vrijstaand hoogbouw
- vrijstaand hoogbouw Etrimmo
- ander vrijstaand hoogbouw



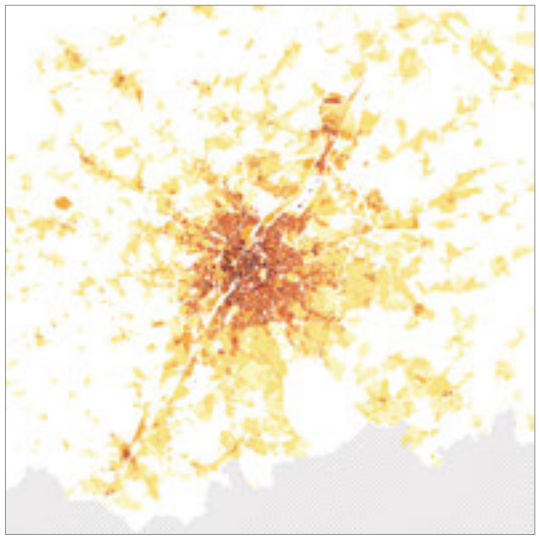
Gegevens
URBADM3D 2020, GRB3D 2015, GLD 2014

Bebouwde voetafdruk per bouwblok

Deze kaart geeft het percentage bebouwde oppervlakte per bouwblok weer volgens de Urbis- en GRB-gegevens. Ze belicht de verschillende verhouding tussen bebouwde gebieden en open ruimten als men de geproduceerde stad van de 20e eeuw vergelijkt met het oude stedelijke weefsel.
Let op: zoals te zien is op de zooms met een overlay van de bebouwingskaart, zijn de gegevens onvolledig voor sommige zones met weinig bebouwing.

Bebouwde voetafdruk %

- 0 - 10
- 10 - 30
- 30 - 50
- 50 - 80
- 80 - 100



Gegevens
URBADM3D 2020, GRB3D 2015

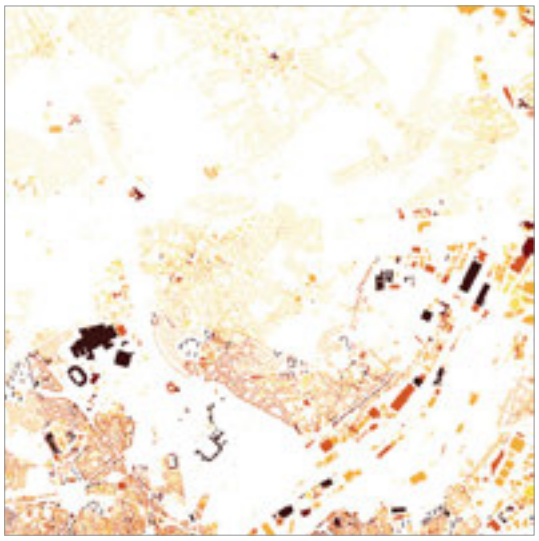
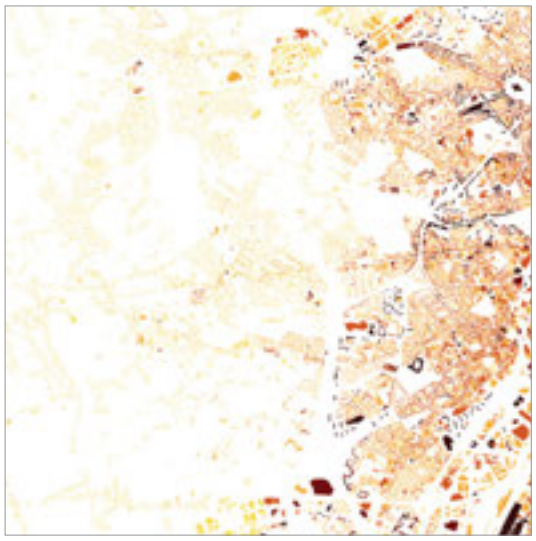
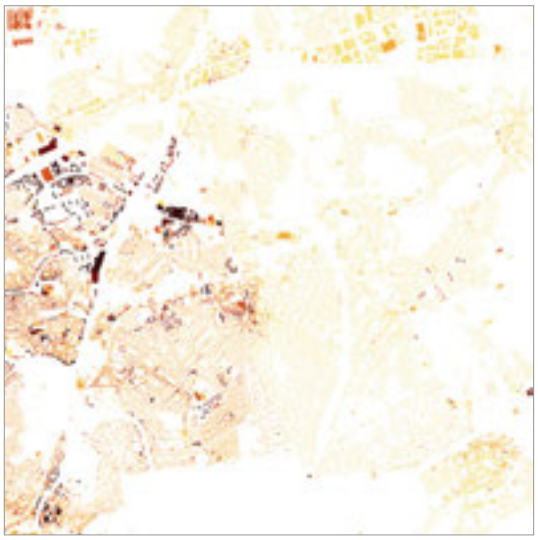
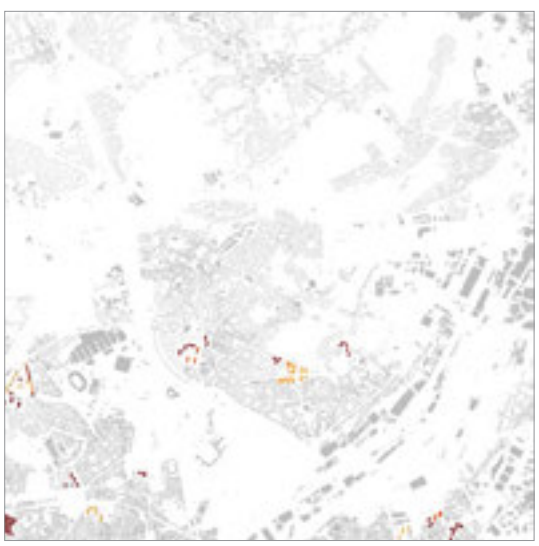
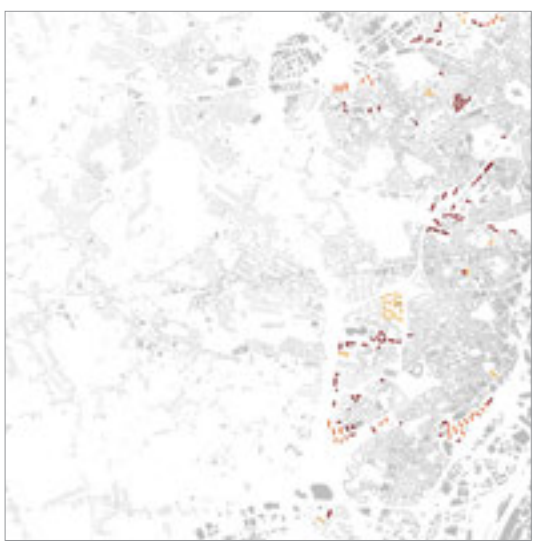
BBP en RUP

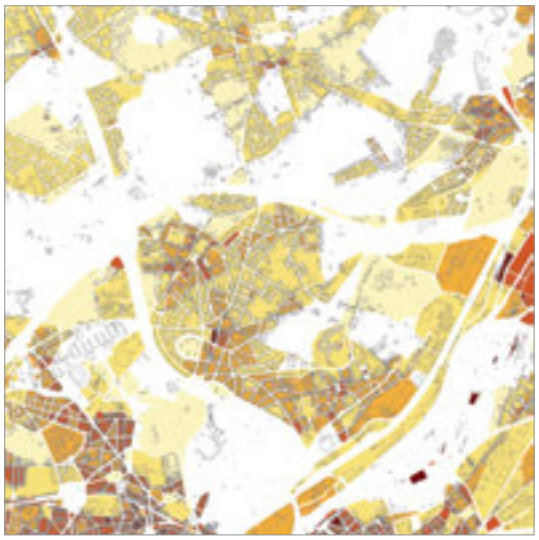
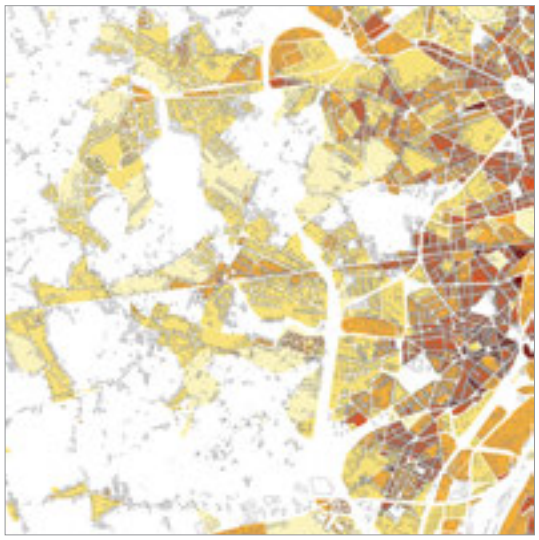
- BBP
- RUP

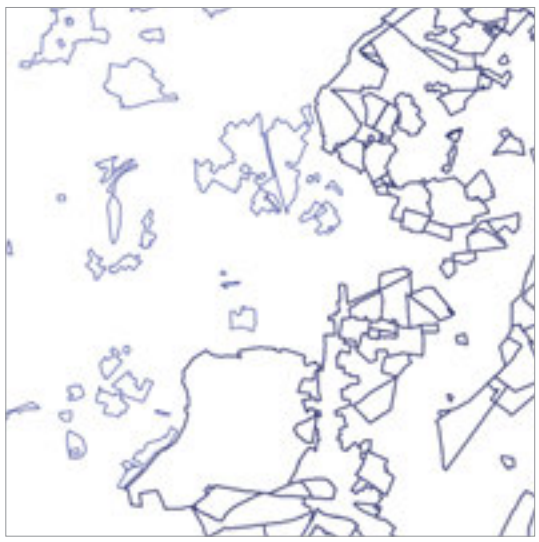


Gegevens
PPAS 2020; RUP 2020

N






b. demografische druk

SLEUTELWOORDEN: BEVOLKING / DICHTHEID / INKOMEN / WERKLOOSHEID / LEEFTIJD / WELZIJN / WONINGVERKOOP / BEWONERSVERLOOP / SEGREGATIE / HISTORISCHE GROEI

De verstedelijking in de 20e eeuw heeft zich vooral na de Tweede Wereldoorlog voltrokken. Onder meer door de algemene inkomensstijging na het Sociaal Pact van 1944; de massale steun voor de privé-aankoop van woningen via hypothecair krediet; en het beleid ter bevordering van de bouw van individuele woningen, met name via de "De Taeye"-wet.

De stad die eruit voortvloeit is dus voor een deel het resultaat van "verstedelijking zonder stedenbouw", d.w.z. de combinatie van een richtinggevend kader, een collectieve logica en reeds fijnmazig vervoersnetwerk, op een grondgebied waar reeds een fijnmazige laag verstedelijking aanwezig was (Grosjean, 2010). Maar in Brussel is de stadsuitbreiding ook het resultaat van een territoriaal project, bedacht vanuit twee perspectieven (Leloutre, 2020): enerzijds de aanleg van een dichte maar groene en luchtige buitenrand - de "Groene Kroon" (zie §.l.), gesteund door de Brusselse gemeenten die er officieel deel van uitmaken, en anderzijds de wens van het Vlaamse randgebied om de organische uitbreiding van de hoofdstad binnen de perken te houden door de aanleg van een "Groene Gordel" en de ontwikkeling van de reeds bestaande perifere kernen langs de belangrijkste invalswegen (Leloutre, Grulois, 2020).

De verdeling van de bevolkingsdichtheden past in dit patroon en volgt de historische groei van de verstedelijking: de dichtstbevolkte delen zijn hoofdzakelijk de stedelijke ontwikkelingen van vóór de 20e eeuw, en dit zowel binnen de grenzen van het Brussels Gewest als in de rand, met zijn historische perifere kernen (zie §.f.).

Bovendien heeft de algemene snelle ontwikkeling van de verstedelijking in de 20e eeuw zich niet overal in hetzelfde tempo voltrokken. Wanneer het noorden en het westen vandaag een sterke bevolkingsgroei kennen, dan is dat ongetwijfeld de weerslag van een inhaalbeweging van de verstedelijking die aanvankelijk vooral het zuiden en het oosten van de agglomeratie kenmerkte. Deze verstedelijking hield verband met een ontwikkelingsdynamiek rond het Zoniënwoud, die helder beschreven is in de stadsgeschiedenis van Brussel (Roland, 2012, Vanneste, 2020). Dit verklaart ook de huidige stagnatie of zelfs daling van de bevolking in dit gebied. Binnen het Brussels Gewest hangt de demografische groei samen met een geleidelijke verdichting van de stedelijke morfologie, maar ook met de versnelde ontwikkeling van de laatste grote resterende grondposities (zie §.d.).

Maar we stellen ook vast dat de gemiddelde leeftijd in dit 20e-eeuwse randgebied lager ligt dan het nationale gemiddelde. Dit leeftijdsprofiel komt overeen met de periode in het leven waarin men een gezinswoning nodig heeft, wat tot uiting komt in een bijzonder hoog tempo van huizenverkoop en een vrij snelle turnover. De algemene tendens is bijgevolg een jonger wordende bevolking waarvan het mediane inkomen ook lager ligt (Dessouroux, Bensliman, Bernard 2016). Dit strookt met het fenomeen van de "bescheiden peri-urbanisatie" (vastgesteld door De Laet, 2018), dat een sterke economische ongelijkheid tussen het Brussels Gewest en zijn rand in stand houdt.

De uitdaging bestaat er dus enerzijds in om de demografische druk te kunnen vertalen in een ruime visie op een "perifeer gebied" met bestaande en gewaardeerde kwaliteiten. Dat kan niet zonder werkwijze van het type "stad in de stad" (omdat de grote grondreserves vandaag bebouwd zijn); en er anderzijds op toe te zien dat de verdichting gepaard gaat met de ontwikkeling van nieuwe stedelijke voorzieningen en dus bijdraagt tot het noodzakelijke herstel van het evenwicht in de algemene verdeling van de diensten op het grondgebied.

VRAGEN:

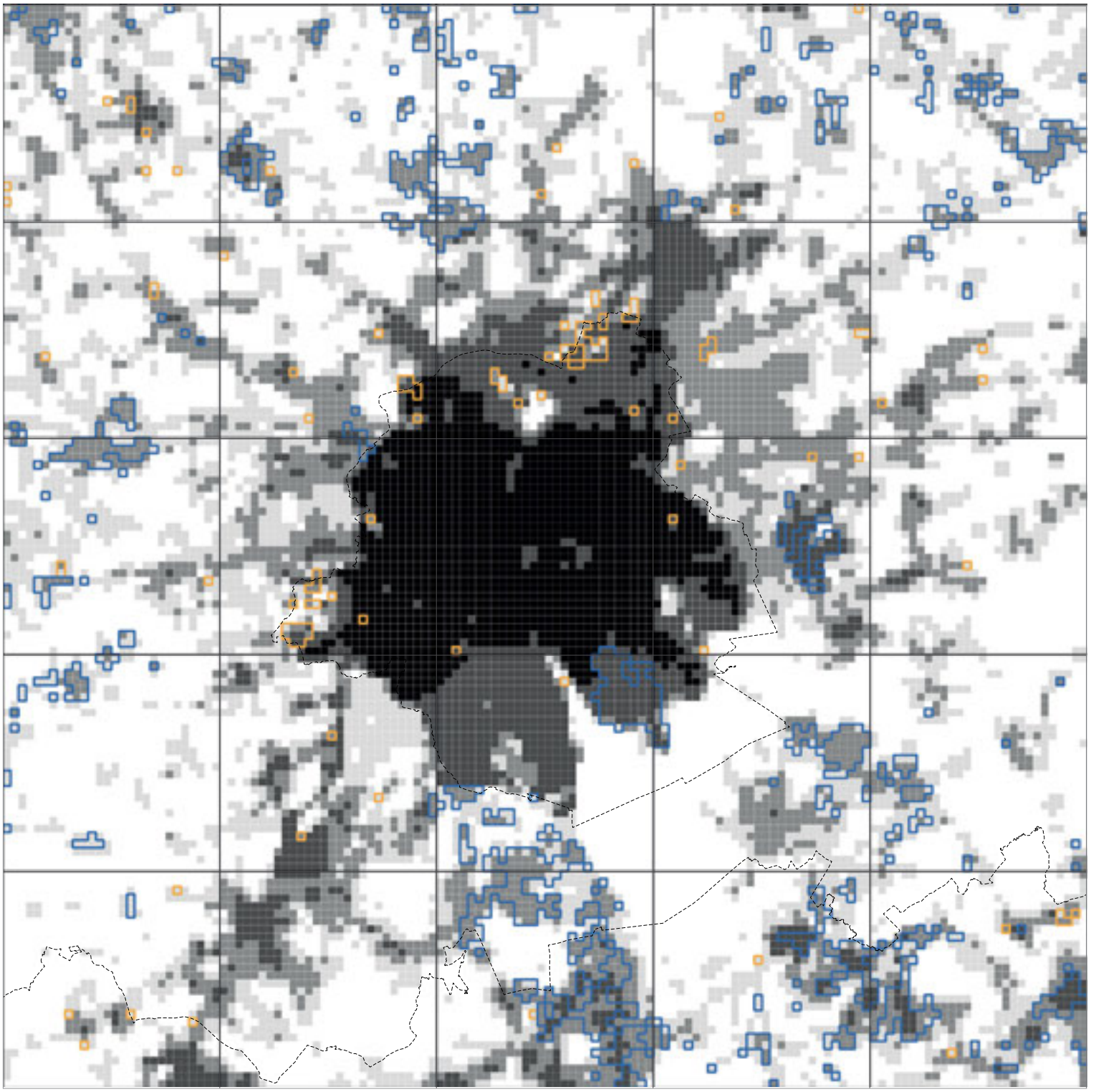
• Hoe kan de demografische groei worden opgevangen zonder de omgevingskwaliteit van de 20e-eeuwse stad, die haar aantrekkelijk maakt, aan te tasten en tegelijkertijd het voorzieningenniveau te verbeteren in functie van nieuwe behoeften?

• Wat betekent de verjonging van de Brusselse bevolking voor de variatie in woontypologie en de bijhorende voorzieningen in het Brussels Gewest?

• Welke voorwaarden moeten worden gecreëerd om het voorzieningenniveau af te stemmen op de demografische ontwikkeling? Hoe kunnen plaatselijke tekorten aan voorzieningen worden aangepakt?

• Wat beperkt het spontaan ontstaan en groei van voorzieningen (waarom gaan er op die plaatsen bijvoorbeeld geen handelszaken open)?

• Hoe moeten deze diensten en voorzieningen over het grondgebied geconcentreerd of verdeeld worden als het uitgangspunt is dat er geen toename van autoverkeer mag ontstaan?



0 km 7 14 21 28 35

Raster bevolkingsdichtheid

Deze kaart toont de bevolkingsdichtheid in 2015, volgens de Global Human Settlement Layer, in aantal inwoners per pixel van 250 x 250 m. Deze gegevens worden gecombineerd met gegevens over de recente evolutie van de bevolking tussen 2000 en 2015. Pixels met minder dan 50 inwoners (per pixel) zijn in deze laatste laag uitgefilterd om niet-representatieve uitschieters te vermijden. Merk op dat de GHSL censusdata combineert met remote sensing gegevens over bebouwing. Deze methodiek kan mogelijk plaatselijke afwijkingen veroorzaken, zoals een schijnbare bevolkingsgroei in het Koninklijk Domein of het Ter Kamerenbos.
Zoals verwacht toont deze kaart een afname van bevolkingsdichtheden van het centrum naar de periferie, maar we zien ook binnen het randgebied van en rond Brussel sterke verschillen. Daarnaast is ook de recente evolutie merkwaardig: in het zuidelijke en oostelijke randgebied zien we, tot ver buiten Brussel, een bevolkingsafname. In het nabije noordelijke en westelijke randgebied zien we een bevolkingstoename, terwijl in het verderaf gelegen noordelijke en westelijke randgebied een afname vaststellen.

Gegevens
GHS 2000 2015, XXI-P 2021

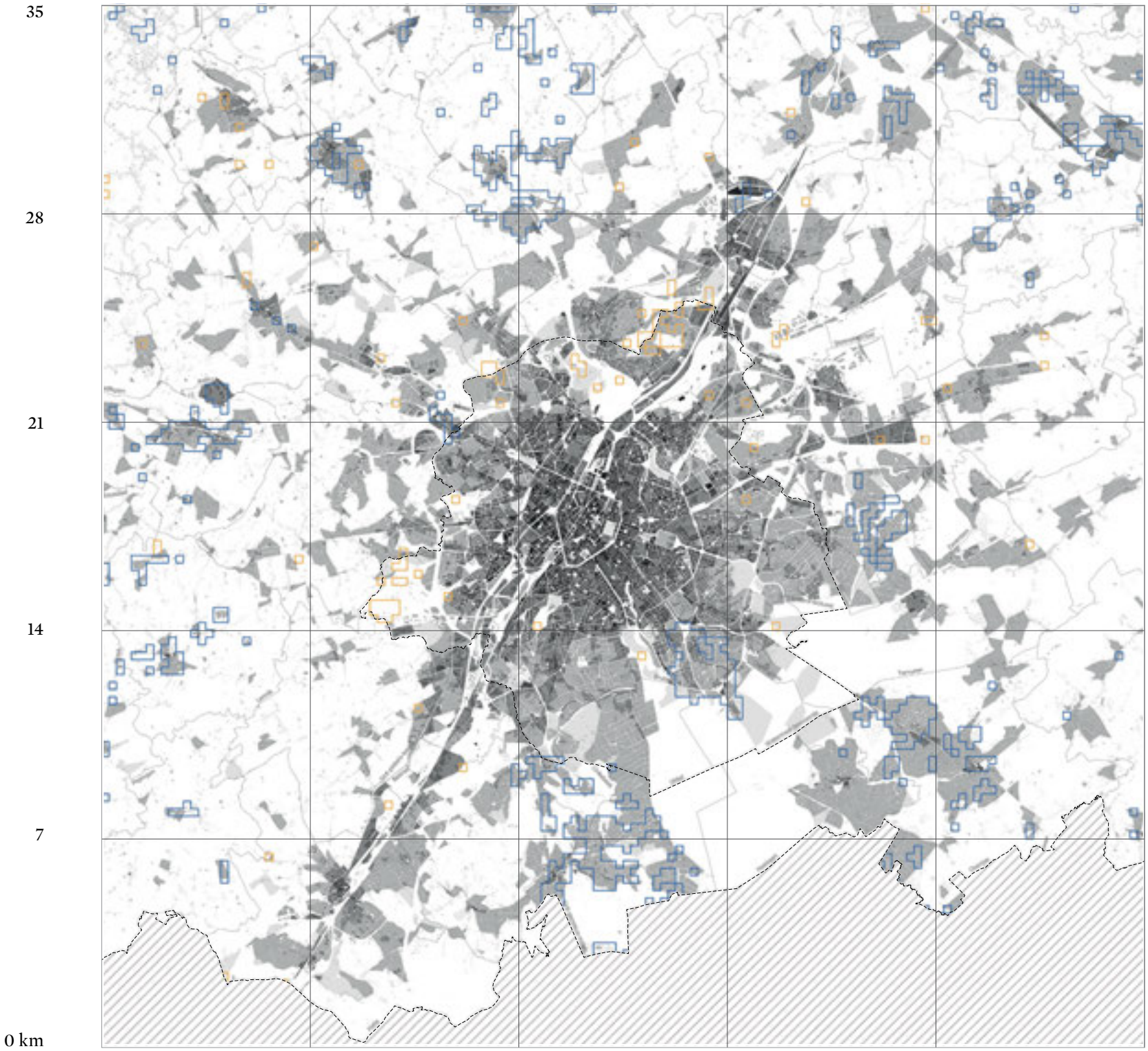
Bevolkingsdichtheid in 2015,
aantal inwoners per 250m x 250m

- 0 -25
- 25 - 75
- 75 - 150
- 150 - 400
- 400 +

Evolutie van de bevolking
2000 - 2015 (%)

- afname I ≤ 0%
- sterk toename I > 60%

N



Voetafdruk bebouwing en bevolkingsevolutie

Bebouwde voetafdruk (%)

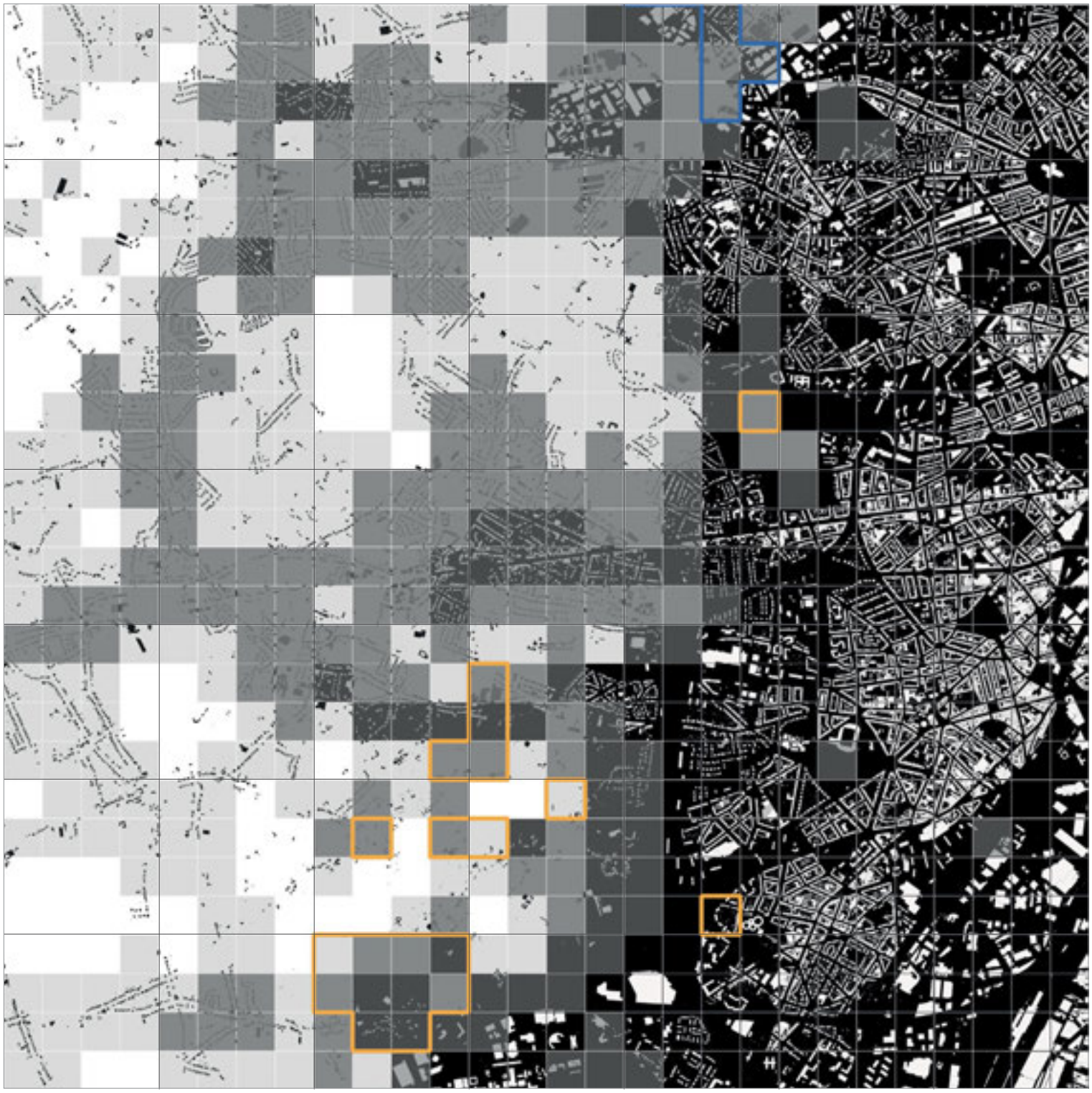
- 0 -5
- 5 - 25
- 25 - 50
- 50 - 75
- 75 +

Evolutie van de bevolking 2000 - 2015 (%)

- afname I ≤ 0%
- sterk toename I > 40%

Een eerste laag classificeert de bouwblokken volgens hun bebouwde oppervlakte en wordt in percentages uitgedrukt. Een tweede laag, in blauw en oranje, toont ons de evolutie van de bevolking tussen 2000 en 2015. Deze is berekend met pixels van 250 m x 250 m en wordt ook in percentages weergegeven. Pixels met minder dan 50 inwoners (per pixel) zijn in deze laatste laag uitgefilterd om niet-representatieve uitschieters te vermijden.
We zien een duidelijk verloop waarbij de bebouwde oppervlakte geleidelijk afneemt van het centrum naar de periferie, met evenwel een aantal belangrijke en meer bebouwde assen. Het studiegebied van de 'donut' bevindt zich precies in het midden van deze overgang met tussenliggende waarden.
We zien dat de bevolking in het westen en het noorden van het randgebied sterk toeneemt, terwijl die in het zuidelijke en oostelijke deel van het randgebied eerder afneemt. Terwijl het nabije Brusselse randgebied veelal een bevolkingsgroei kent, lijkt de verder afgelegen periferie minder bevolking aan te trekken en zien we daar op een aantal plaatsen een bevolkingsafname.

Gegevens
GHS 2000 2015, XXI-P 2021, URBADM3D 2020, GRB3D 2015



0 km 1 2 3 4 5 6 7

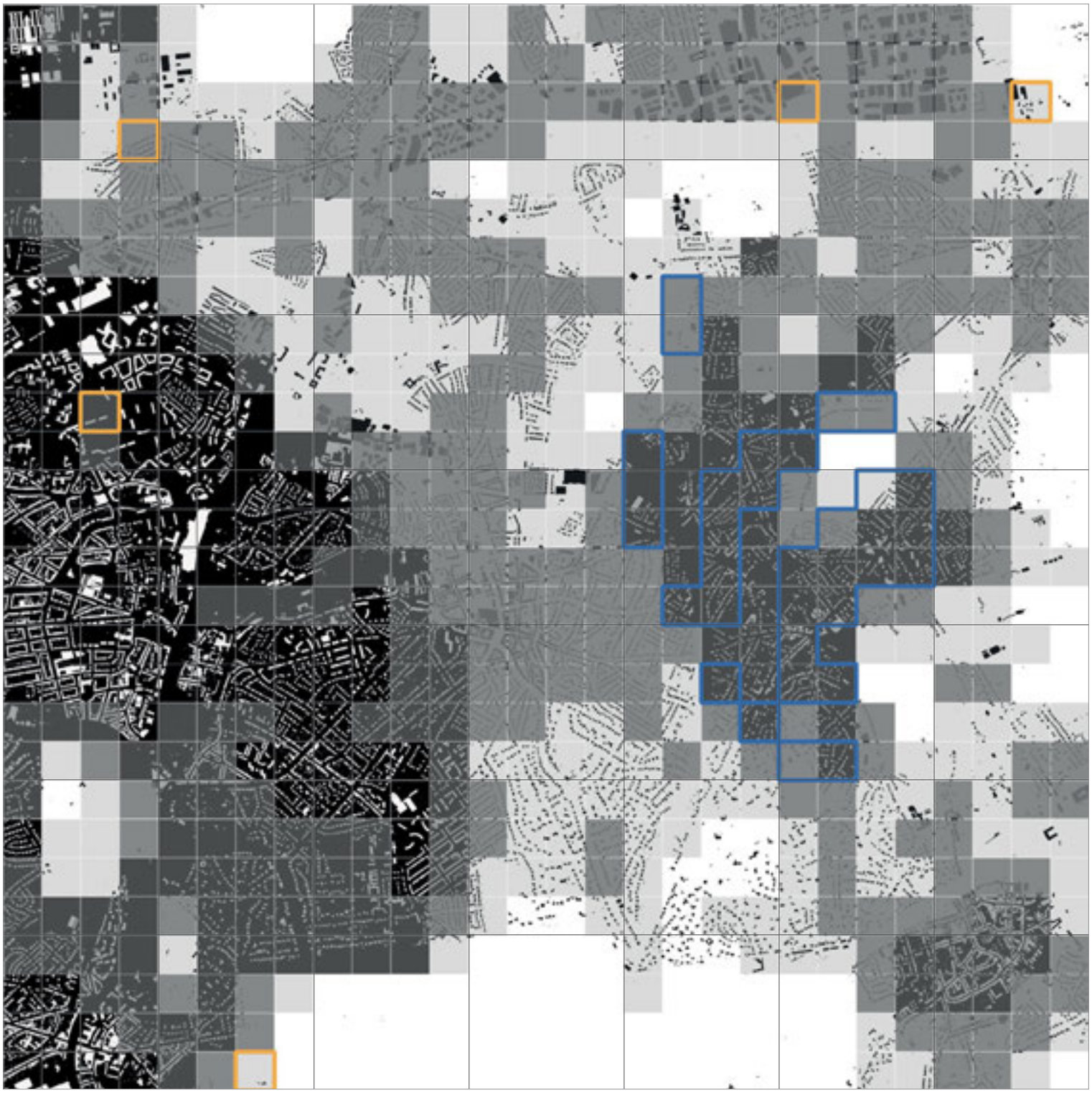
Bevolkingsdichtheid in 2015, aantal inwoners per 250m x 250m

- 0 -25
- 25 - 75
- 75 - 150
- 150 - 400
- 400 +

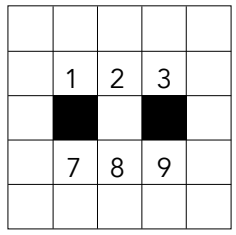
Evolutie van de bevolking 2000 - 2015 (%)

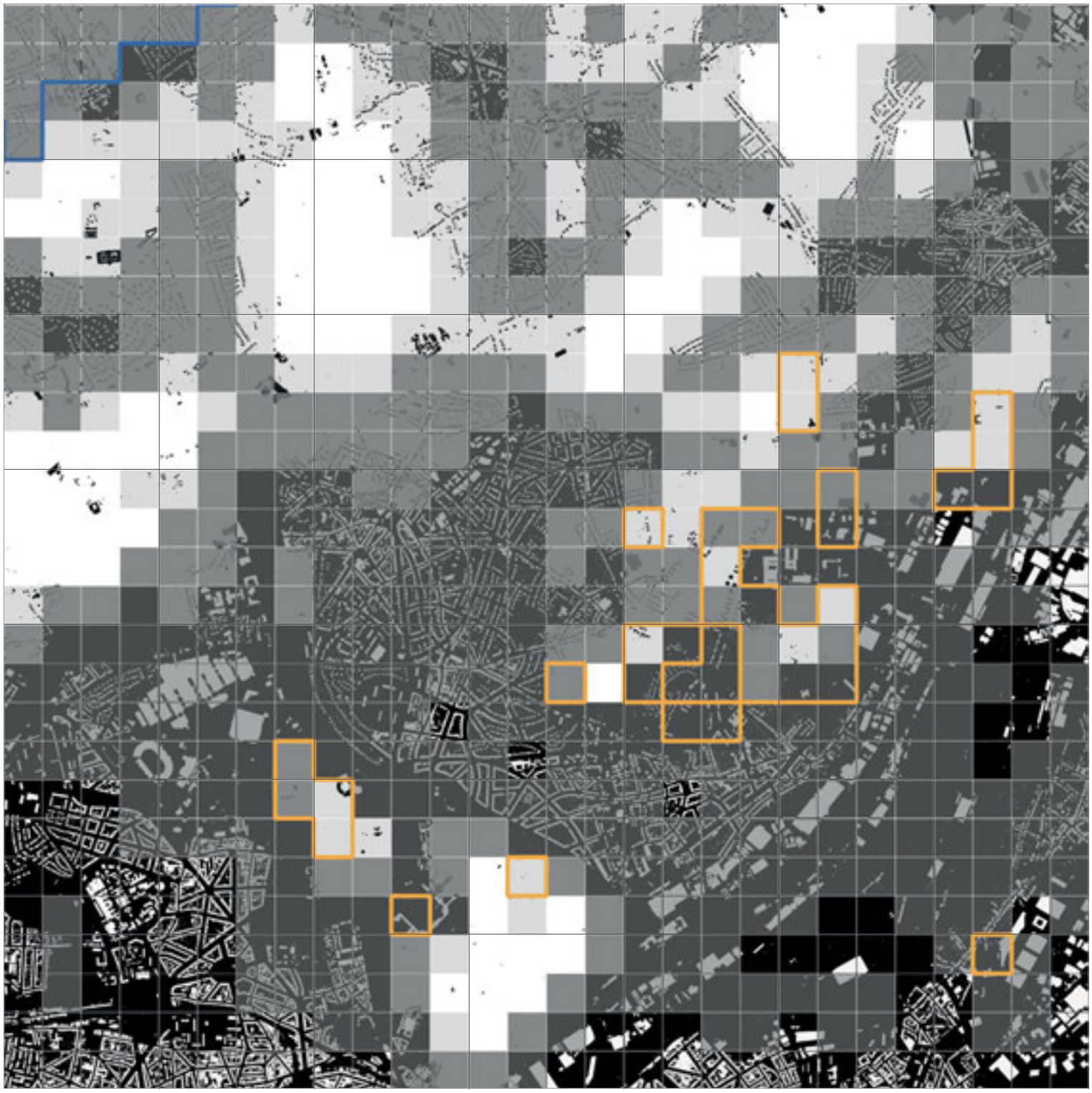
- afname I ≤ 0%
- sterk toename I > 60%

N



Gegevens
GHS 2000 2015, XXI-P 2021, CM 2020





0 km 1 2 3 4 5 6 7

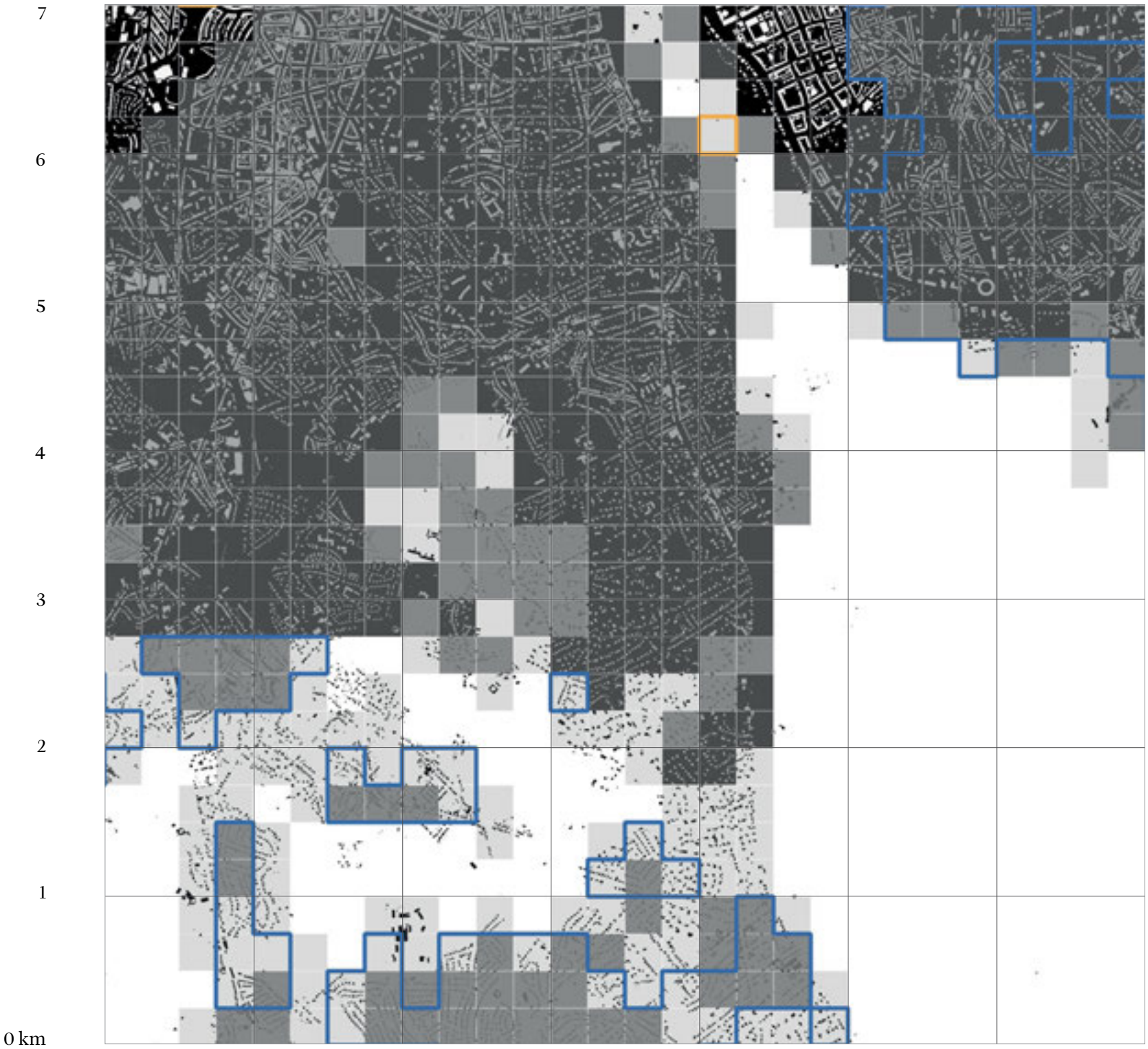
Bevolkingsdichtheid in 2015,
aantal inwoners per 250m x
250m

- 0 -25
- 25 - 75
- 75 - 150
- 150 - 400
- 400 +

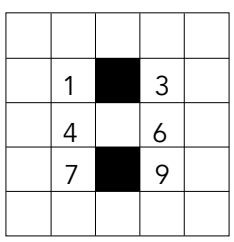
Evolutie van de bevolking
2000 - 2015 (%)

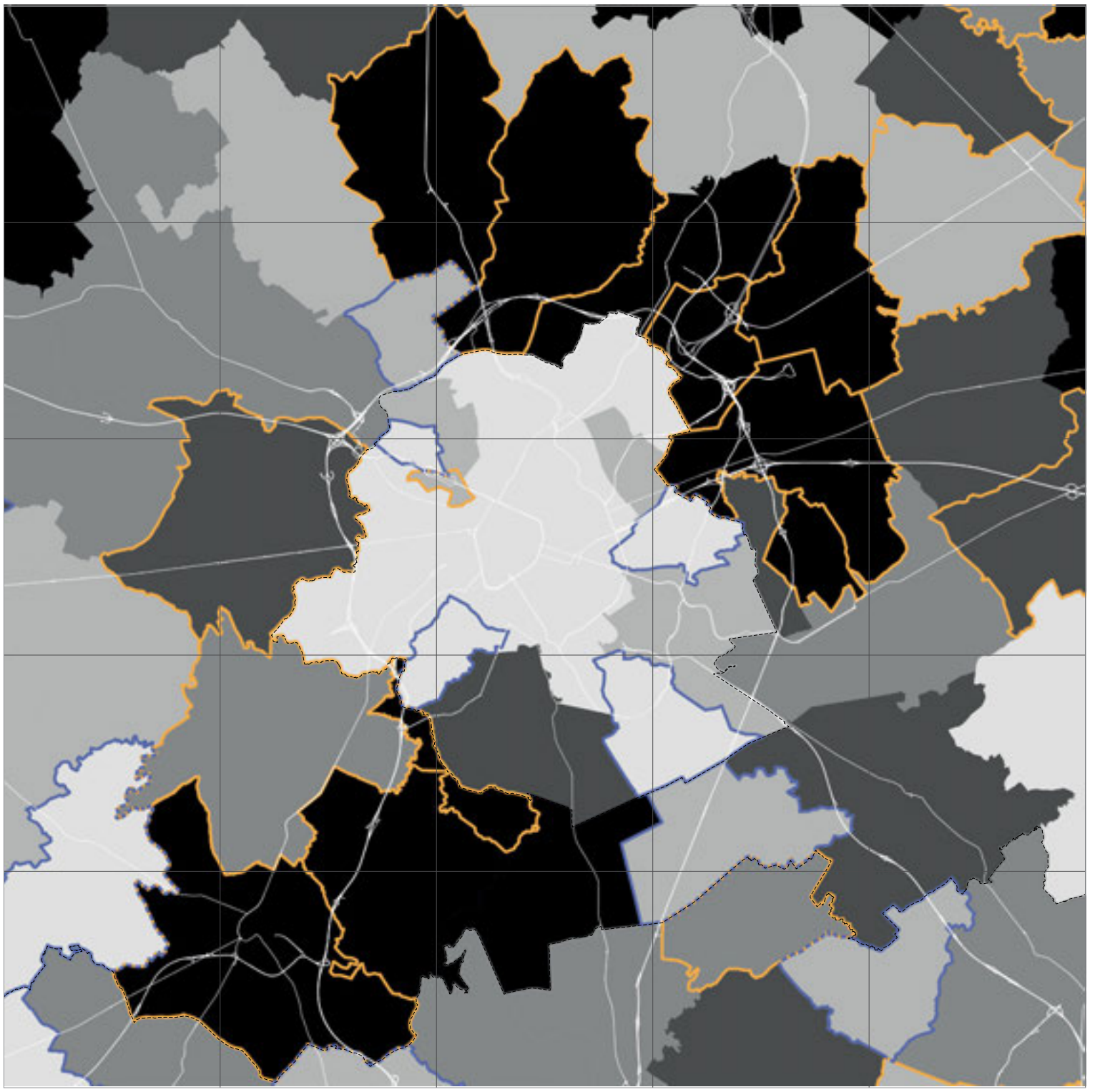
- afname I ≤ 0%
- sterk toename I > 60%

N



Gegevens
GHS 2000 2015, XXI-P 2021, CM 2020





0 km 7 14 21 28 35

Aantal verkopen

Deze kaart toont het aantal verkochte woningen per 100 huishoudens in 2019, per statistische sector of gemeente (naargelang beschikbaarheid). Daarnaast wordt met kleur weergegeven of er een toename of afname van deze dynamiek is. We zien in de randgemeenten een duidelijk hoger aantal transacties dan in de centrumgemeenten. Bovendien zien we de dynamiek hier nog verder toenemen, met uitzondering van het zuidoosten en het noordwesten van de stad.

Aantal verkopen voor 100 huishoudens in 2019, per statistische sector/gemeente

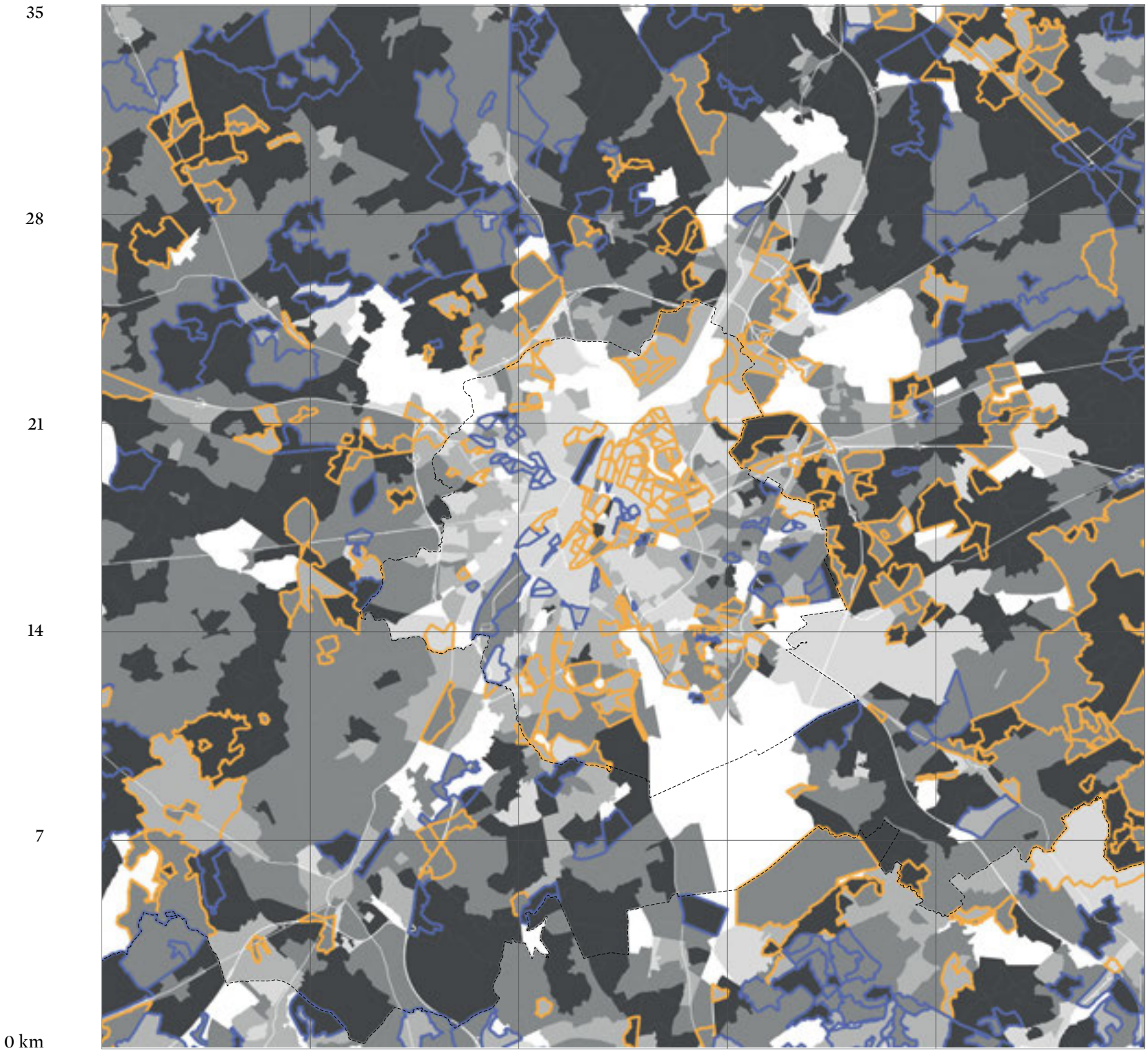
- 1,5 - 2,5
- 2,5 - 3
- 3 - 3,25
- 3,25 - 3,5
- 3,5+

Evolutie van de verkoop tussen 2014 en 2019, in procentpunten

- < 0 | daling
- > + 0,8 | duidelijke stijging

Gegevens
SBI 2014 2019, SBCS 2011, SBSS 2017, CM 2020

N



Mediaan netto belastbaar inkomen in €, per statistische sector

100 -20.000

20.000- 25.000

25.000- 30.000

30.000-50.000

Evolutie van het mediane inkomen tussen 2012 et 2017, in percent, per statistische sector

< + 15% | relative daling
Inflatie België 2005 - 2017 = +28%

> + 50% | hoge stijging

Inkomens & evolutie van de betaalbaarheid van het vastgoed

De inkomsten per statistische sector worden hier weergegeven in klassen, met uitzondering van de sectoren met minder dan 20 inwoners, die er zijn uitgefilterd (en dus in het wit zijn weergegeven). Daarnaast toont deze kaart ook de evolutie van de betaalbaarheid. De betaalbaarheid is berekend op basis van het aantal jaren mediaan loon dat nodig is om de aankoop van een mediaan huis te betalen. De evolutie toont de verandering in betaalbaarheid tussen 2012 en 2017.
We merken op dat het grootste deel van het randgebied van en rond Brussel minder betaalbaar wordt. Dit kan worden verklaard door de komst van een bevolking met lagere inkomens of door de snelle stijging van de woningprijzen, of (waarschijnlijk) door een combinatie van beide. Het is ook interessant om op te merken dat, hoewel de bevolking over het algemeen meer welvarend is in het zuiden van het studiegebied, vastgoed daar vaak minder betaalbaar is vanwege de nog hogere vastgoedprijzen.

Gegevens
SBSF 2012 2017, SBSP 2020, SBSS 2017, CM 2020, SBI 2012 2017

Groei van het aantal woningen 1982 - 2019

Woninggroei (%) appartementen/ gebouwen/ huizen, per gemeente, tussen 1982 en 2019

- 0 - 75
- 75 - 100
- 100 - 125
- 125 - 154

Gegevens
SBOS 1982 2019, CM 2020



Leeftijd van de bevolking

Gemiddelde bevolkingsleeftijd, per gemeente

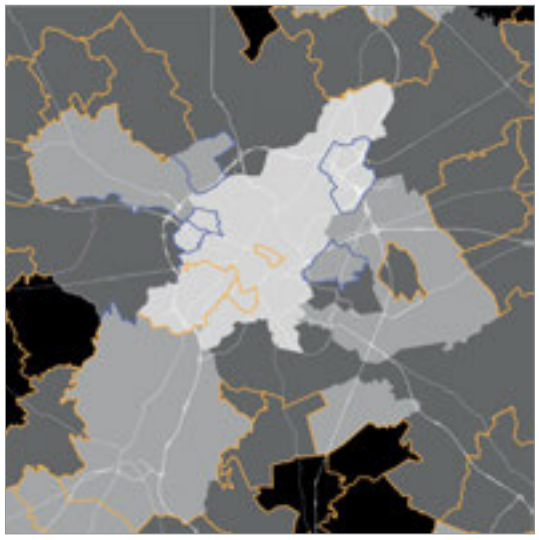
- 34 - 38
- 38 - 40,8
- 40,8 - 42
- 42- 45

Belgische gemiddelde: 40,8 jaar

Evolutie van de gemiddelde leeftijd tussen 2015 en 2020, per gemeente

- - 1 jaar
- +1 jaar

Gegevens
SBSP 2015 2020, CM 2020



Inkomenssteun en leeflonen

Aantal LL-RIS voor 1000 inwoners, in 2019 per gemeente

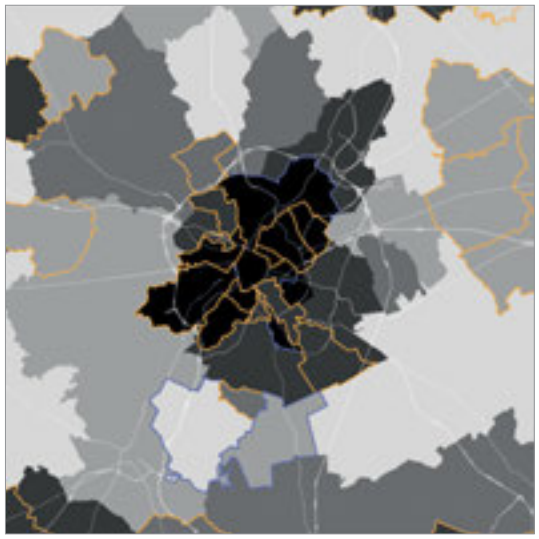
- 2,6 - 4,5
- 4,5 - 7,2
- 7,2 - 12
- 12 - 39,3
- 39,3

Belgische gemiddelde: 18,2

Evolutie van het aandeel LL-RIS tussen 2016 en 2019, variatie per 1000 inwoners, per gemeente

- -5 à- 2
- 2 à 15

Gegevens
MINT 2016 2019, CM 2020



Werkloosheid

Werkloosheidspercentage in 2016, per gemeente

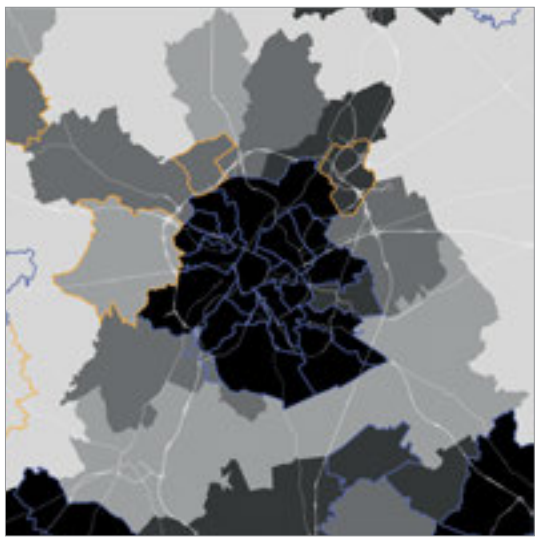
- 3 - 5
- 5 - 7
- 7 - 9
- 9 - 11
- 11 - 29

Belgische gemiddelde: 7,9

Evolutie van de werkloosheid tussen 2013 en 2016, in procentpunten, per gemeente

- daling van meer dan -0,5
- toename van meer dan 0,5

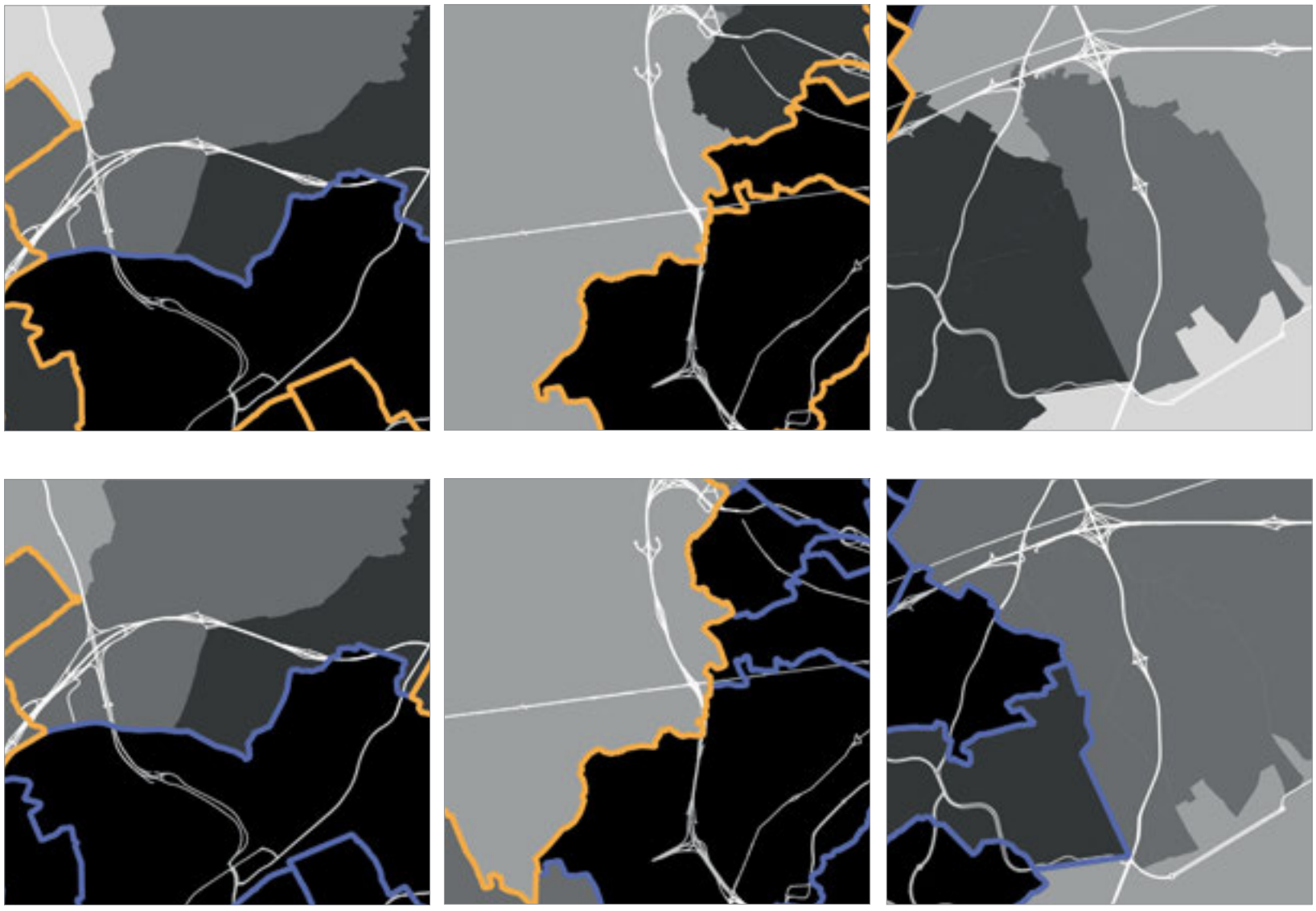
gegevens
SBCH 2016 2013, CM 2020



N

2 4 6









c. culturele diversiteit

SLEUTELWOORDEN: ONDERWIJS / INTERNATIONALISERING / CULTURELE CENTRA / ERFGOED / MULTICULTURELE DIVERSITEIT / SMELTKROES VAN TALEN / POLITIEKE GESCHIEDENIS VAN HET GRONDGEBIED

Groene Kroon en Groene Gordel

De 20e eeuwse verstedelijking heeft zich parallel ontwikkeld met het proces van communautarisering van de Belgische politieke en territoriale ruimte. De snelle ontwikkeling van de sociale infrastructuren - die gepaard ging met de opkomst van de welvaartsstaat - maakt het mogelijk om in het geval van Brussel de markering van twee zeer verschillende gebieden te lezen: Brussel, officieel tweetalig maar overwegend Franstalig, en de Vlaamse "Rand". Deze dissociatie is op verschillende manieren tot uiting gekomen.

In de eerste plaats is een duidelijke tweedeling te zien in de verdeling van de onderwijslocaties (zie kaart "scholen") in en rond het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Buiten het BHG vallen de scholen uitsluitend onder de verantwoordelijkheid van de Vlaamse Gemeenschap (hoewel sommige basisscholen in de faciliteitengemeenten in het Frans lesgeven) terwijl binnen Brussel een gedifferentieerde verdeling van de onderwijstalen te vinden is. Zo zijn de Nederlandstalige onderwijsinstellingen sterk aanwezig in het noorden en het westen, in de stadsdelen dichtbij en goed verbonden met Vlaanderen. Het zuidoosten van het gewest, met een kleiner Nederlandstalig onderwijsaanbod, is dan weer nauwer verbonden met het woongebied aan de rand van het Zoniënwoud en met Waals-Brabant.

De dissociatie komt ook tot uiting in de wet op de ruimtelijke ordening die het vanaf 1962 mogelijk maakt om een sterke scheiding aan te brengen tussen de hoofdstad en het hinterland, dat destijds als landelijk werd omschreven (zie §.f. en §.l.). Zo moest de aanleg van een Groene Gordel helpen om de "gewenning" van de plaatselijke bevolking aan de metropolisering in te dijken (Mens en Ruimte, 1964).

In dezelfde geest van afscheiding tussen het randgebied en de metropolitane ontwikkeling van Brussel, werd tussen 1958 en 1985 ook een beleid gevoerd voor de bouw van culturele en vrijetijdscentra, gesteund door de Vlaamse Christelijke Volkspartij. Deze centra hadden de ambitie om "cultuur naar het volk te brengen" (Gosseye, 2012) en zo een tegenwicht te bieden aan de elitecultuur, die eerder stedelijk en Franstalig was.

Paradoxaal genoeg heeft de bouw van deze culturele centra en van een reeks andere voorzieningen dit platteland, dat zogenaamd gevrijwaard was gebleven van metropoolvorming, omgevormd tot een verstedelijkt continuüm, waarmee de doodsteek werd toegebracht aan de tegenstelling stad-platteland die vanuit cultureel oogpunt nog bestond (Delbeke, 1996).

Ten slotte is de opkomst van dit stedelijk continuüm gepaard gegaan met een grotere diversificatie van talen en culturen, gekoppeld aan de groeiende internationale rol van Brussel. Deze diversificatie is in feite veel verder gegaan dan het taalkundige keurslijf waarin de twintigste-eeuwse verstedelijking zich ontwikkelde.

Een centrifugale sociale structuur

De ruimtelijke structurering van deze laatste ontwikkeling weerspiegelt in feite de interne sociale structurering van Brussel. Het zuidelijke en zuidoostelijke kwadrant van het Gewest worden immers historisch gekenmerkt door de aanwezigheid van de bourgeoisie (Billen 2000, Roland 2012), en vervolgens van hoogopgeleiden (AWB, 2016). Het is ook in dat opzicht dat de grote nationale en internationale instellingen (EU, NAVO) zich daar hebben gevestigd. Deze verdeling heeft zich grotendeels doorgezet buiten het Brusselse Gewest, aangezien de meeste internationale scholen, zoals de British School of de Europese Scholen (met als opmerkelijke uitzondering de school bij het Koninklijk Domein in Laken), ook gegroepeerd zijn in het oosten en het zuiden.

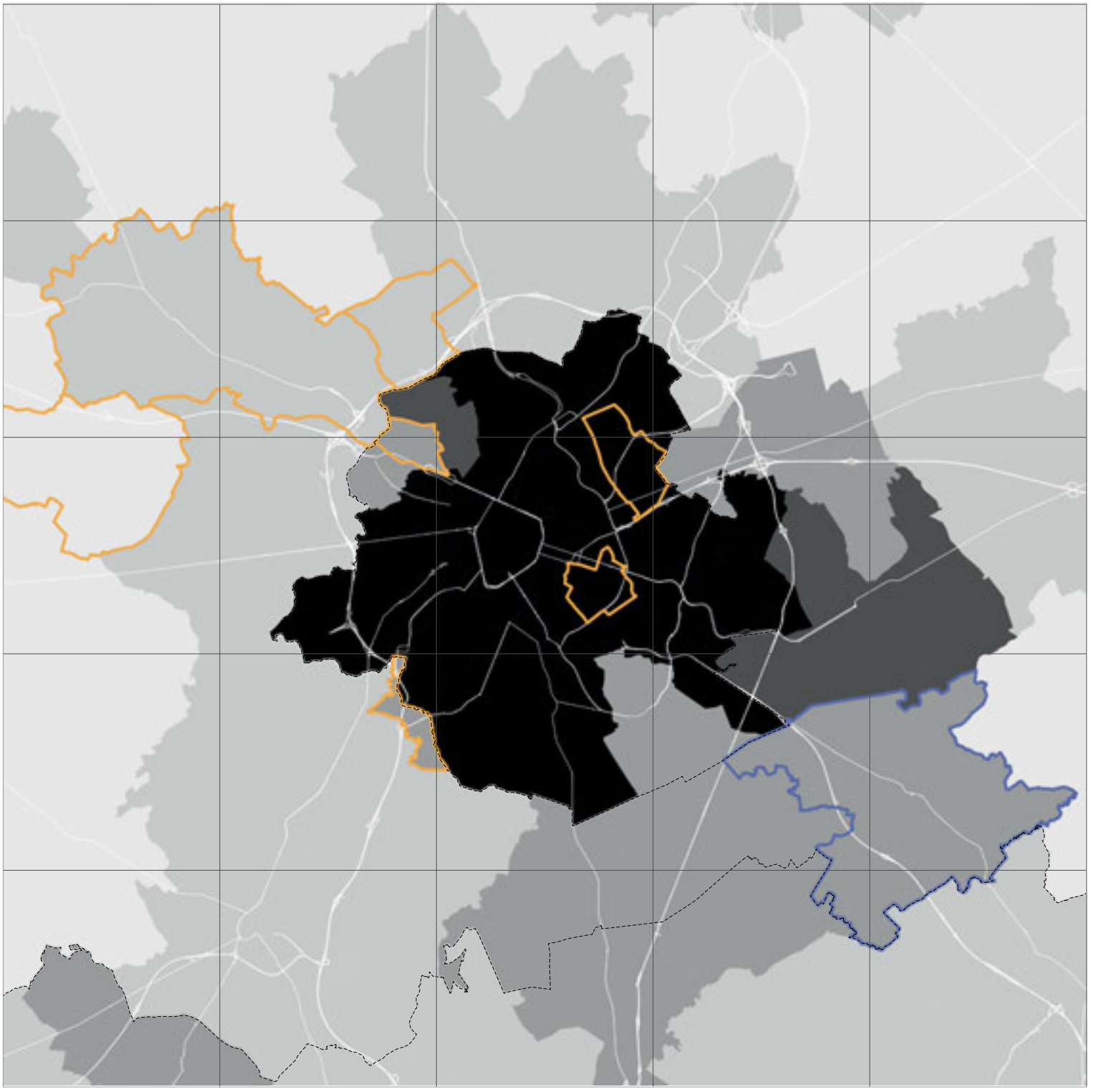
De internationalisering van de zuidoostelijke rand is echter nog pril. Toen België in 1958 de ambitie had om de zetel van de toekomstige Europese Gemeenschap in Brussel te vestigen was het voor de Belgische staat vanzelfsprekend dat de internationale ambtenaren daar gehuisvest zouden worden (Ryckewaert, 2011, Leloutre, 2020). Vandaag stagneert dit fenomeen van internationalisering echter of neemt het zelfs lichtjes af.

In de andere delen van het randgebied daarentegen lijkt de internationalisering vandaag toe te nemen en hangt ze samen met de emigratie van inwoners uit de centrale delen van de stad, hoofdzakelijk vanwege een verbetering van hun financiële situatie. Inderdaad, in het algemeen vertonen de verhuisbewegingen centrifugale patronen, waarbij de nieuwe woonplaats in het verlengde ligt van de oorspronkelijke woonplaats (de Maesschalck et al. 2015). In het westen en noorden van het Brussels randgebied woont bijvoorbeeld een minder welgestelde en vrij diverse stadsbevolking (De Laet, 2018) die op grote schaal de sociale structurering van Brussel weerspiegelt.

Gedifferentieerde sociaal-culturele gebieden

Naast deze centrifugale logica per kwadrant ontstaat er recent een beweging waarbij grote delen van de bevolking uit de Brusselse volkswijken tot ver buiten de Vlaamse Rand emigreren, naar voormalige industriële valleien (de Zenne, de Dender maar ook de Haine), of andere stedelijke randgebieden (zoals Charleroi) die gelijkaardige typologieën van kleine stadswoningen aanbieden, maar aan een lagere prijs (De Laet, 2018).

Tot slot bleek uit een onderzoek naar de sociale contacten per telefoon tussen de gemeenten (Adam, Delvenne & Thomas, 2017), dat het noorden en het zuiden een verschillende relatie hebben met Brussel. In het Vlaams Gewest zijn er, buiten de gemeenten die rechtstreeks grenzen aan het Brussels Gewest, sociaal-culturele gebieden die een vorm van autonomie behouden ten opzichte van de Brusselse agglomeratie, ongetwijfeld door de aanwezigheid van dichtbevolkte historische stedelijke centra, zoals Aalst, Sint-Niklaas of Mechelen. In het zuiden daarentegen blijkt uit de studie dat nagenoeg de gehele provincie Waals-Brabant in dit opzicht stevig aan Brussel vasthangt.



0 km 7 14 21 28 35

Aandeel inwoners met buitenlandse nationaliteit

Deze kaart toont het percentage buitenlandse inwoners (niet-Belgen) per gemeente (2020) alsook de evolutie van dit aandeel in de voorgaande 5 jaren. Het percentage is duidelijk het hoogst binnen het Brussels Gewest. Dit effect treed echter ook buiten de gewestgrenzen op en is het meest uitgesproken in het oosten van het randgebied. Ook in de overige randgemeenten stellen we vast dat het aandeel inwoners met buitenlandse nationaliteit duidelijk hoger ligt dan in het Vlaamse ommeland. De meest opvallende recente evolutie is de stijging in een aantal gemeenten ten noordwesten van de stad.

Percentage buitenlanders, per gemeente (2020)

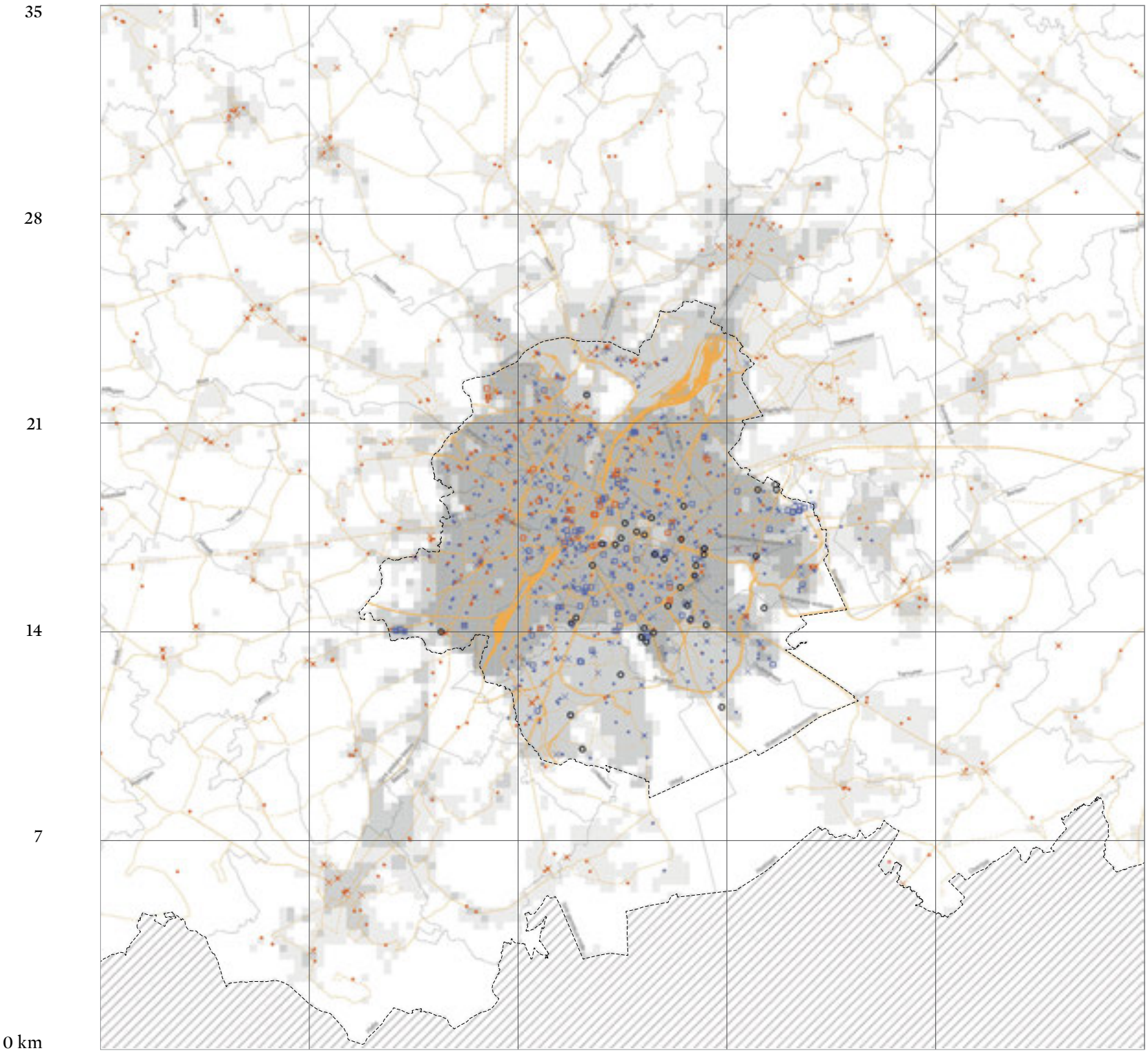
- 0 - 8
- 8 - 16 België : 10.8%
- 16 - 24
- 24 - 28
- 30+

Variatie in het aandeel buitenlanders tussen 2015 en 2020, per gemeente

- -1,5% of lager | duidelijke daling
- 2.5% of hoger | duidelijke stijging

Gegevens
SBSP 2015, 2020, CM 2020

N



Onderwijs

Deze kaart start met een achtergrond van de bevolkingsdichtheid en het openbaar vervoer en toont hierop het onderwijsaanbod in Brussel. De kaart maakt daarbij een onderscheid tussen de Nederlandstalige, Franstalige en internationale instellingen en deelt deze verder op volgens niveau. Merk op dat er geen gegevens over internationale scholen in Vlaanderen beschikbaar waren.

We stellen vast dat het aanbod aan onderwijsinstellingen in het randgebied relatief hoog ligt binnen het Brussels Gewest en veel lager is in het Vlaams Gewest. Dit suggereert dat de Vlaamse Rand voor onderwijs (en zeker voor Franstalig onderwijs) sterk afhankelijk is van het Brusselse aanbod. Verder valt op dat het internationaal onderwijs bijna uitsluitend aanwezig is in het zuid-oosten van de stad en dat dit patroon zich ook verderzet in het randgebied. Nederlandstalige scholen zijn dan weer minder vertegenwoordigd in het zuidoostelijk gebied, terwijl ze sterk aanwezig zijn in het noordwestelijke randgebied.

internationale scholen (Brussel)

FR NL

hogeschool, universiteit

secondair onderwijs

lager onderwijs en kleuterschool

Bevolkingsdichtheid 2015

0 - 75

75 - 150

150 - 400

400+

tram, metro (MIVB)

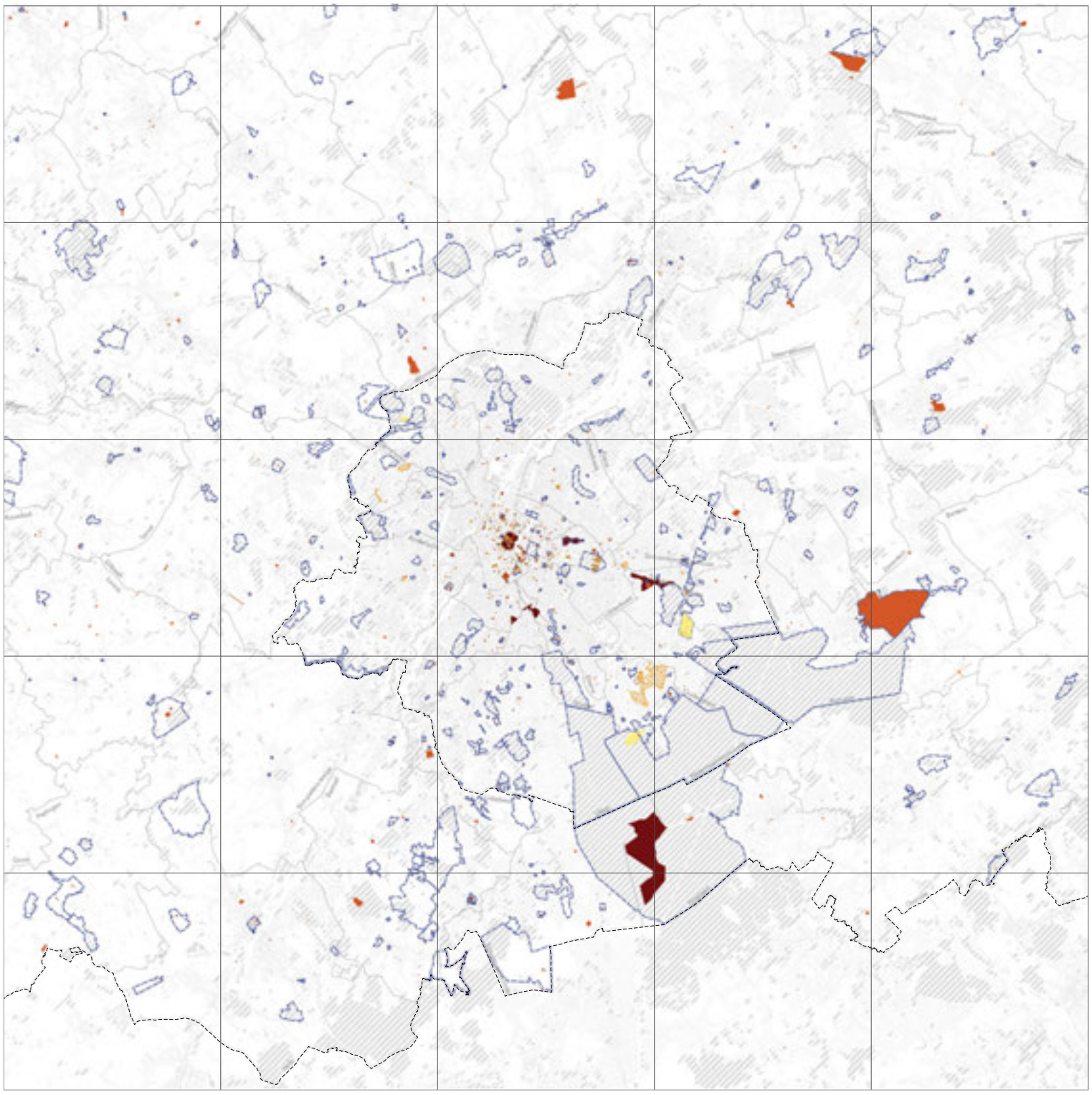
bus (MIVB)

train (MIVB)

geen gegevens

Gegevens

OAA 2020, GHS 2015, URBADM 2020, GRB 2020, CM 2020, URBMAP 2021



0 km 7 14 21 28 35

Erfgoed

Op deze kaart zijn de verschillende officieel erkende types erfgoed zichtbaar. Hoewel er in het 20e-eeuwse randgebied nauwelijks beschermde monumenten zijn, vinden we er wel heel wat beschermde cultuurhistorisch landschappen terug. Dit valt vermoedelijk te verklaren door de wens om het oorspronkelijke karakter van deze gebieden te vrijwaren op een plek waar de verstedelijkingsdruk erg hoog is.

- unesco werelderfgoed [1]
- beschermd monument [1]
- beschermd stads-of dorpsgezicht [1]
- beschermd cultuurhistorisch landschap [1]
- archeologische site [1]
- groene ruimte, sport- en vrijetijdsvoorzieningen

[1] Gegevens enkel voor Brussel en vlaanderen

Gegevens
RPP 2020, AOE 2017, UA 2012

N



Culturele centra

Op deze kaart worden de Nederlandstalige en Franstalige culturele centra weergegeven, alsook de belangrijkste transportmodi om die te bereiken. De kaart is gebaseerd op de studie Centralization, decentralization, and metropolization: cultural attractors in Brussels metropolitan area (Vanhaelen Y., 2015). Merk op dat de door de auteur gehanteerde definitie van culturele centra niet wordt verduidelijkt in bovenvermelde studie, waardoor het niet duidelijk is of het enkel om publieke culturele centra gaat of ook privé instellingen opgenomen zijn.

bus (MIVB)
metro (MIVB)
tram (MIVB)
trein (MIVB)

culturele centra
neederlandstalig
franstalig

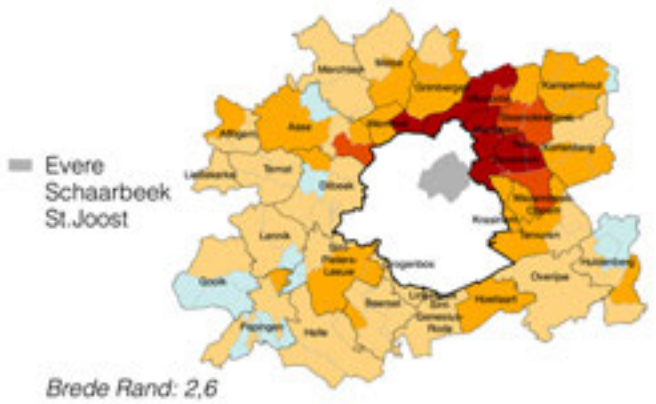
bebouwde percelen

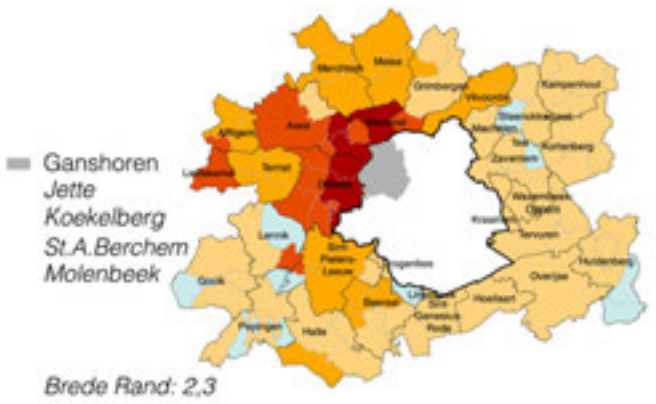
snelweg en hoofdroute

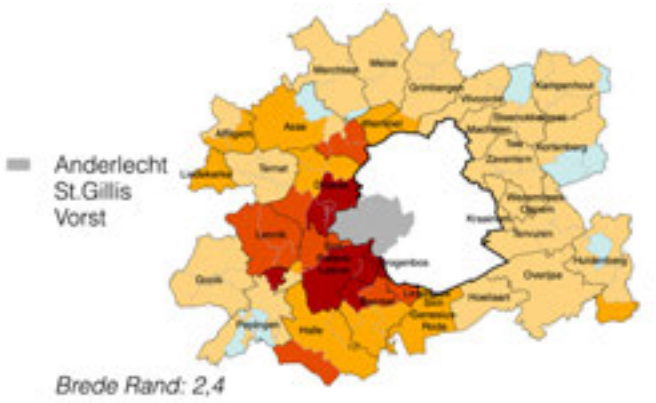
geen gegevens

Gegevenss
VCC, URBADM 2020, GRB 2020, CM 2020, OTM

Sociaal-ruimtelijke relaties

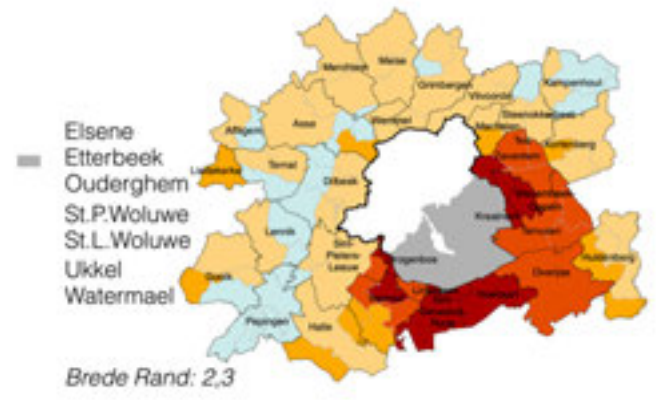


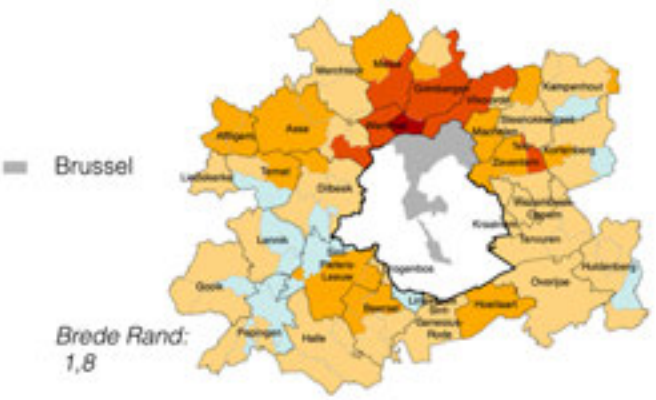




Deze kaarten tonen het gemiddeld jaarlijks migratiesaldo per gemeente (De Maesschalck, De Rijck & Heylen, 2015). Op de grote kaart is de totale migratie van en naar het Brussels Gewest zichtbaar, terwijl de kleine kaarten gegevens tonen voor een selectie van gemeenten.

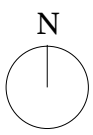
Het wordt meteen duidelijk dat de verhuisbewegingen voornamelijk gebeuren over korte afstanden en naar aangrenzende gemeenten, en dit in een uitwaartse axiale beweging. Ook zien we in het zuidoosten een lager saldo. Dit valt te verklaren door het hogere aantal huiseigenaars (die minder verhuizen) en de lagere bevolkingsgroei. De zuidoostelijke gemeenten Etterbeek, Elsene en Sint-Gillis kennen bovendien een instroom van jonge hoogopgeleiden uit het randgebied.

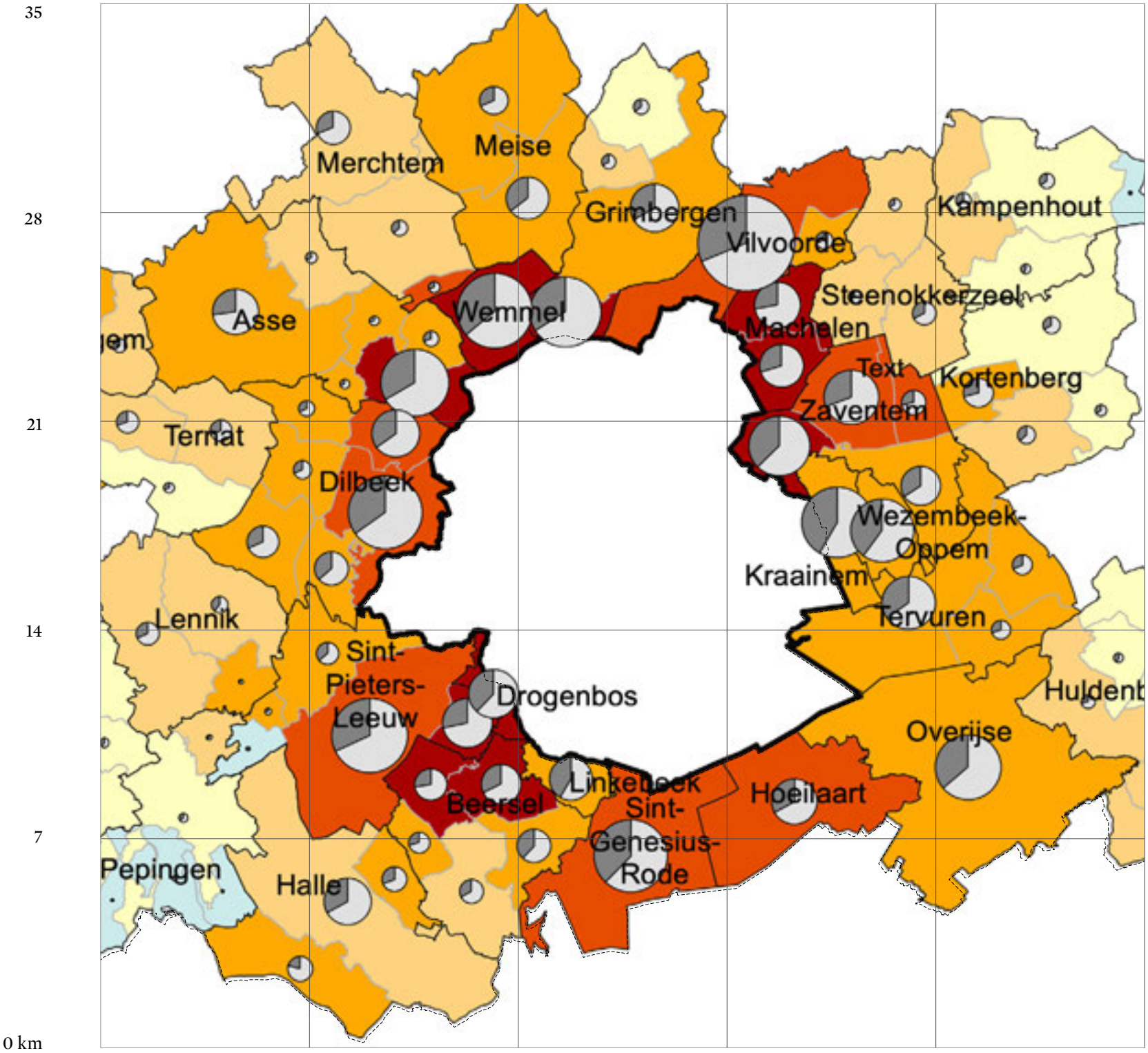




Gemiddeld jaarlijks migratiesaldo met verschillende gemeenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2008-2012

Gegevens:
SRR





Sociaal-ruimtelijke relaties

Migratiebalans per 1000 inwoners

- -3 - 0
- 0 - 1,5
- 1,5 - 3
- 3 - 6
- 6 - 19,5
- immigratie
- émigratie





d. verharding van de bodem

SLEUTELWOORDEN: BESTEMMING / LANDGEBRUIK / BESTEMMING VS. GEBRUIK / ONDOORDRINGBAARHEID / BODEMBEDEKKING / RUIMTEBESLAG / OMVORMEN VAN LANDBOUWPERCELEN TOT WOONZONES / STADSLANDBOUW / ZERO NET LAND TAKE / BETONSTOP / BOUWSHIFT / SLOPEN / RECYCLING / ONTEIGENING

Ondoordringbaarheid

Vandaag zijn de bodemgerelateerde problemen een topprioriteit, op het raakvlak tussen stedelijke kwesties en een acute bekommernis om het leefmilieu. In de afgelopen decennia werden verstedelijkingsprocessen dan ook steed meer bestudeerd door de gebruikte of verharde grond te inventariseren. Op wereldschaal worden elke dag duizenden hectaren land ondoordringbaar gemaakt. In Europa werd in 2006 bijna 100.000 km^2 (2,3%) van de Europese bodems ondoordringbaar gemaakt, wat overeenkomt met een oppervlakte van 389 m^2 verharde bodem per Europese burger (Gardi et al., 2015). In België wordt dagelijks 7 ha grond in Vlaanderen en 3,3 ha grond in Wallonië ondoordringbaar gemaakt (Omgeving, 2018, LOCI UCLouvain, 2019). Om dit proces van nabij op te volgen heeft de Europese Commissie in 1985 het programma Corine Land Cover (CLC) gelanceerd. Dit programma volgt evoluties van de bodemafdekking door het landgebruik in kaart te brengen op basis van een uniforme classificatie. Mettertijd konden dankzij dit programma statistische en vergelijkende onderzoeken tussen Europese landen worden uitgevoerd (Prokop et al., 2011), waarbij de aandacht werd gevestigd op een nieuwe vorm van verstedelijking die niet alleen perifeer maar ook diffuus was. Deze verstedelijkingsvorm komt grotendeels overeen met de groei van Brussel in de 20e eeuw. Vanaf de naoorlogse periode, en vooral tussen 1985 en 2006, heeft deze voor een snel toenemende verharding gezorgd (Vanhuysse, Sabine, Jeanne Depireux, en Eléonore Wolff).

Bovendien wordt vanuit ecologisch oogpunt de notie van de bodem als beperkte en niet-hernieuwbare hulpbron (EC, 2006) van het allergrootste belang in de stedelijke agenda van de Europese steden. In 2015, door de Verenigde Naties uitgeroepen tot “Internationaal Jaar van de Bodem”, werd de bodem gedefinieerd als een natuurlijke hulpbron die belangrijke stedelijke functies vervult (voedselproductie, habitat voor biodiversiteit, productie van biomassa, bron van grondstoffen en culturele omgeving voor de mens). Deze functies worden echter steeds meer bedreigd door het proces van stedelijke uitbreiding: erosie, verlies van organisch materiaal, verontreiniging, verzilting, verdichting, verlies van biodiversiteit in de bodem, verharding van de bodem en aardverschuivingen.

Het spreekt voor zich dat door de verharding de bodem zijn essentiële functies niet meer kan vervullen. Het ondoordringbaar maken van de bodem staat derhalve technisch gelijk aan grondinname (land take) of grondverlies (land loss), waarbij bodemgebruik in de ruimtelijke ordening wordt gedefinieerd als alle vormen van het gebruik van grond met uitzondering van landbouwgronden, semi-natuurlijke gebieden, bosbouwgronden en waterlichamen. (EC, 2011). (Ruimterapport, 2018, p. 25) (zie kaart “ruimtebeslag”)

Uitdaging: ‘no net land lake’, of het beperken van de verzegeling van de bodem.

Het “no net land take”-initiatief, dat een einde moet maken aan de netto toename van verharde bodems, werd voor het eerst geïntroduceerd in het “Stappenplan voor efficiënt hulpbronnengebruik in Europa” (EC, 2011). Hiermee wil Europa het dagelijkse netto ruimtebeslag tegen 2050 tot nul herleiden (zero net land take) en tegelijk de bodemerosie verminderen, de hoeveelheid organisch materiaal in de bodem verhogen en verontreinigde sites saneren (EC, 2011). Dit initiatief werd in België bekendgemaakt onder de slogan “Betonstop”, dat onlangs in Vlaanderen werd geherformuleerd als “bouwshift”. De uitdaging die Vlaanderen in zijn strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) vooropstelt, is een halt toeroepen aan de verdere innamevan open ruimte. Maar ook in bestuurlijke initiatieven zoals de Onthardingsfora van het departement Omgeving (Omgeving, 2018, 2021) werd dit als uitdaging erkend.

Een dergelijk krachtig concept veronderstelt een radicaal ander perspectief voor stadsplanning, dat nog op grote schaal moet worden verkend. Het idee is dat tegen 2050 elke vorm van nieuwe verstedelijking zal plaatsvinden op reeds bestaande terreinen, zoals braakliggende industrieterreinen, of door ad hoc wijzigingen aan te brengen in het bestaande vastgoedbestand. Indien dit niet het geval is, zal elk nieuw ruimtebeslag moeten worden gecompenseerd door het terugwinnen van andere verharde grond (door sloop, sanering en herinrichting).

Tweeledig risico van "no net land take"

Deze heroriëntatie biedt interessante mogelijkheden, maar houdt ook een dubbel risico in voor de open ruimte in het 20e eeuwse randgebied van en rond Brussel.

Het eerste risico vloeit voort uit het feit dat het proces van "land take" over het algemeen wordt gedefinieerd als de ontwikkeling van voorheen niet-ontwikkelde gronden. De reeds ontwikkelde gronden, die dus deel uitmaken van de 'settlement area' (of het ruimtebeslag) omvatten niet alleen bebouwde percelen, stedelijke infrastructuur en verharde oppervlakken, maar ook stedelijke groengebieden en bijvoorbeeld sport- en recreatievoorzieningen (EMA, 2006). Het gevolg is dat het bebouwen van dergelijke open - en groene - ruimten niet als "land take" wordt aangemerkt. Zo ontstaat op de parken en sportvelden die in het 20e eeuwse randgebied zeer aanwezig waren, een sterke druk om plaats te maken voor nieuwe ontwikkelingen waarvan wordt beweerd dat ze "ruimtelijk neutraal" zijn. Deze open ruimten hebben echter niet alleen een recreatieve troef, maar zijn ook een ecologisch reservoir en een sociale drijfveer voor kwalitatieve transformaties van de omliggende, reeds ontwikkelde gebieden (zie §.l).

Het tweede risico is dat het plan om het toenemend ruimtebeslag een halt toe te roepen, de perfecte aanleiding vormt voor een onmiddellijke, volledige ontwikkeling van elk stuk grond dat in de bestemmingsplannen (PRAS; Gewestplan, zie ook §.e) nog als bebouwbaar is aangeduid. In het Vlaams Gewest heeft dit proces al geleid tot een toename van het ruimtebeslag met 6,5 tot 7 hectare per dag. Toch zijn bouwgronden nog ruimschoots en verspreid aanwezig (vooral aan de Vlaamse kant van de grens), en een deel ervan zou een belangrijke rol kunnen spelen in de werking van het ecosysteem van het randgebied (zie kaart "spillovers en leftovers").

VRAGEN

• Hoe kunnen we de ambitie van "zero net land take" verwezenlijken zonder een snelle ontwikkeling van de resterende onbebouwde (bouw)grond te ontketenen? Hoe kan verfijnd worden nagedacht over typologieën die bijdragen tot de instandhouding en het herstel van de ecosysteemfuncties van bodems in verharde zones, en in het bijzonder voor de nog niet ontwikkelde bouwgronden? Hoe kan dit bijdragen tot de instandhouding en verbetering van open ruimten binnen en buiten de verharde zones? Hoe kunnen de collectieve groene ruimten die in privébezit zijn, geïntegreerd worden in grotere ecologische systemen, uitgaande van de renovaties van wooncomplexen of de herinrichting van economische activiteitenzones?

• Hoe kan de ambitie van "zero net land take" worden gecombineerd met het herstel van ecosysteemfuncties en open ruimten in gebieden die als ruimtebeslag worden beschouwd? Hoe kunnen we bijvoorbeeld extra gebouwen optrekken (bijv. huisvesting) en tegelijkertijd stedelijke groene ruimten behouden (bijvoorbeeld sportvelden)? Ruimer gezien: hoe kunnen we toekomstige ontwikkelingen in verharde gebieden bijsturen en er tegelijk de levenskwaliteit op peil houden? En op welke wijze vormt een intensivering van de ontwikkeling op reeds bebouwd terrein aanleiding tot nadenken over een grotere functionele mix en over de vorm van verdichting (punctueel of veralgemeend)?

Ruimtebeslag

Deze kaart toont het ruimtebeslag (Eng: settlement area) in het zwart. Dit wordt hier bepaald aan de hand van de landgebruikskaart Urban Atlas (2012) en omvat "oppervlakken met een dominante menselijke invloed en zonder landbouwgrondgebruik. Deze gebieden omvatten alle kunstmatige structuren en de bijbehorende niet-afgedichte en begroeide oppervlakken." Binnen deze laatste categorie zijn de parken ("groene stedelijke gebieden") en recreatiegebieden ("sport- en vrijetijdsvoorzieningen") gearceerd. Want hoewel ze bij het ruimtebeslag gerekend worden, hebben ze veelal een open karakter. Naast het huidig ruimtebeslag wordt ook de evolutie van de voorbije decennia weergegeven. De blauwe gebieden zijn gebaseerd op Corine Land Cover gegevens van 1990 tot 2018 (strikt genomen een bodembedekkingskaart). De in het geel omlijnde gebieden zijn dan weer gebaseerd op de Urban Atlas 2006-2012. Deze laatste dataset is pas vanaf 2006 beschikbaar maar toont een fijnmazige groei van het ruimtebeslag, wat in de CLC-data vaak ontbreekt. Een laatste informatielaag betreft de mogelijkheid tot bijkomend ruimtebeslag. Het gaat hier om momenteel onbebouwde gebieden waar een onderscheid is gemaakt tussen de gebieden met een harde bestemming, de reservegebieden die een harde bestemming kunnen krijgen, en de gebieden die bestemd zijn voor groen, recreatie en vergelijkbare functies.

Het is duidelijk zichtbaar dat het 20e-eeuwse randgebied niet alleen een historisch sterke groei kende maar ook nu nog een frontier vormt van toenemend ruimtebeslag. Ondanks de evolutie van de voorbije jaren lijkt er nog marge voor verdere groei, hoewel een groot deel hiervan als reservegebieden nog onzeker is. De data van de Urban Atlas suggereert ook een fijnmaziger proces van grondinname dat mogelijk onder de radar blijft maar niettemin cumulatief een belangrijk effect kan hebben. Ten slotte wijzen we op de ambigue status van parken, recreatiegebieden en dergelijke meer, die in een stedelijke context (bijv. stadspark) bij het ruimtebeslag worden gerekend, maar niet in een landelijke context niet (bijv. bos naast dorp). In de 20e-eeuwse gordel vervagen deze twee uitersten, is een strikte aflijning vaak moeilijk en stoot het principe van een ruimteboekhouding op een aantal limieten.

Ruimtebeslag 2012

- ruimtebeslag
- park en recreatie
- geen ruimtebeslag

Toename ruimtebeslag

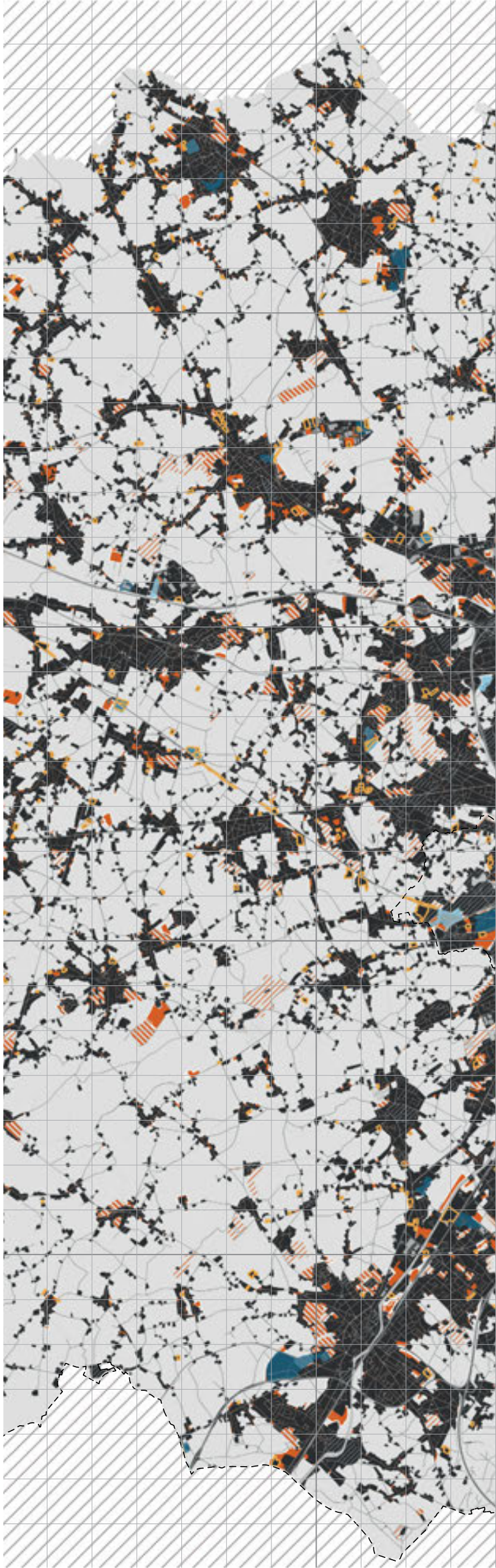
- 1990 - 2000 (CLC)
- 2000 - 2006 (CLC)
- 2006 - 2012 (CLC)
- 2006 - 2012 (UA 2012)
- 2012 - 2018 (CLC)

Beschikbaarheid

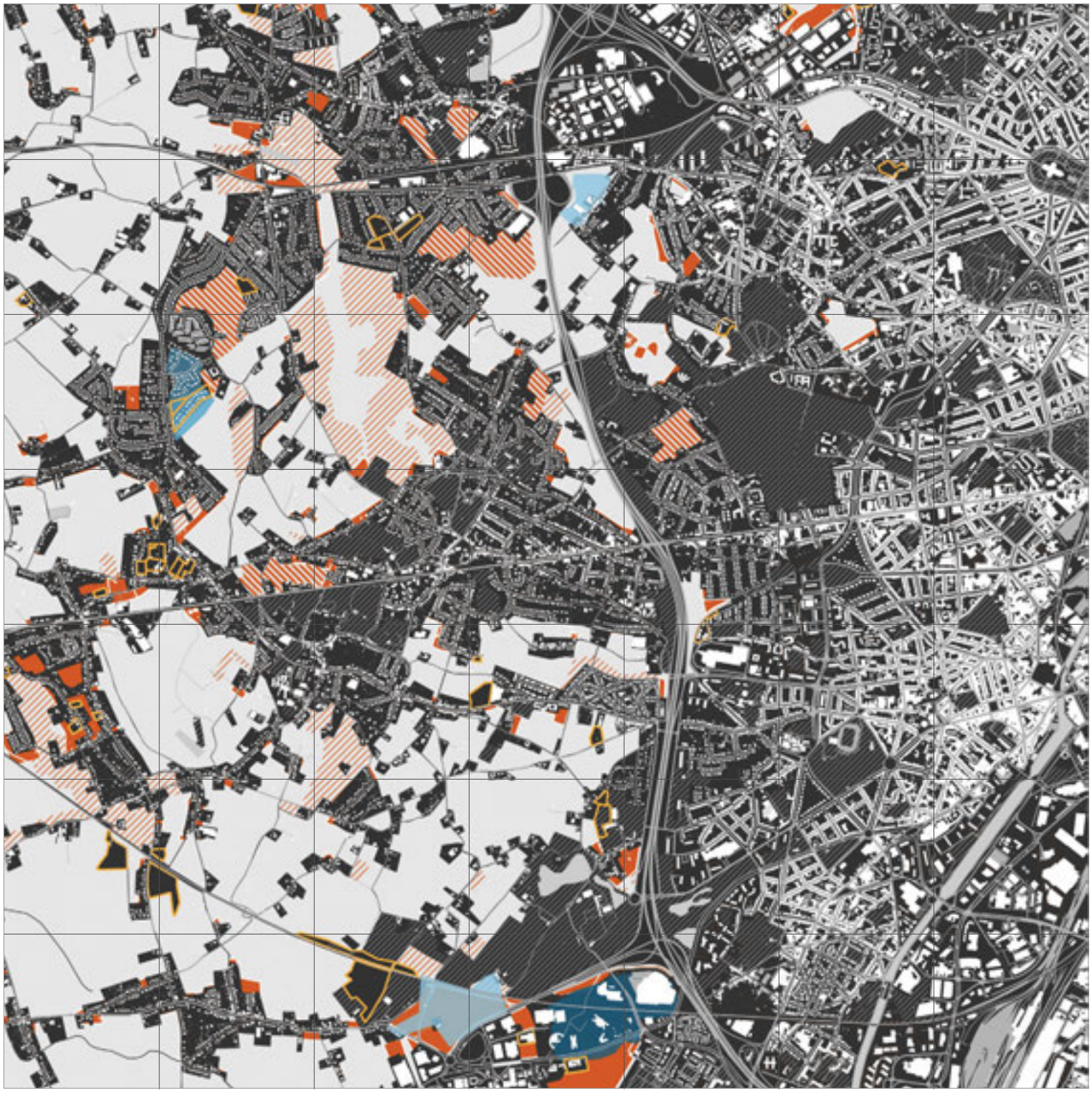
- bouwgronden
- reservegronden
- potentieel groen ruimtebeslag
- geen gegevens

N

Gegevens
UA 2006 2012, CM 2020, CLC 1990 2000 2006 2012 2018, PRAS 2018, RB 2020, T10V







0 km 1 2 3 4 5 6 7

Ruimtebeslag 2012

ruimtebeslag

park en recreatie

bebouwing

geen ruimtebeslag

Toename ruimtebeslag

1990 - 2000 (CLC)

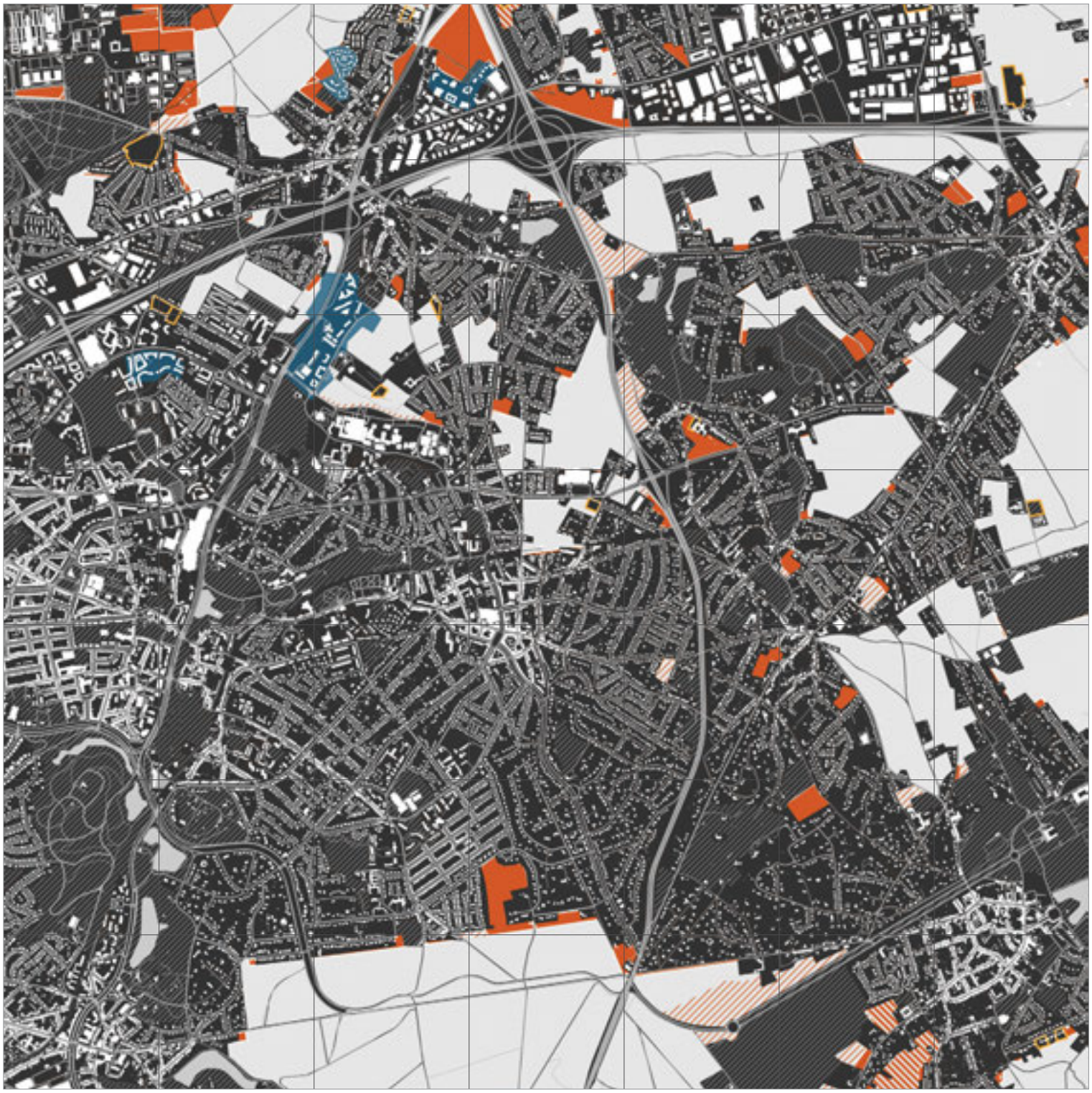
2000 - 2006 (CLC)

2006 - 2012 (CLC)

2006 - 2012 (UA 2012)

2012 - 2018 (CLC)

N



Beschikbaarheid

bouwgronden

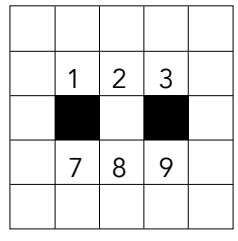
reservegronden

potentieel groen ruimtebeslag

geen gegevens

infrastructuur

Gegevens
UA 2006 2012, CM 2020, CLC 1990 2000 2006 2012 2018, PRAS 2018, RBH 2020, T10V

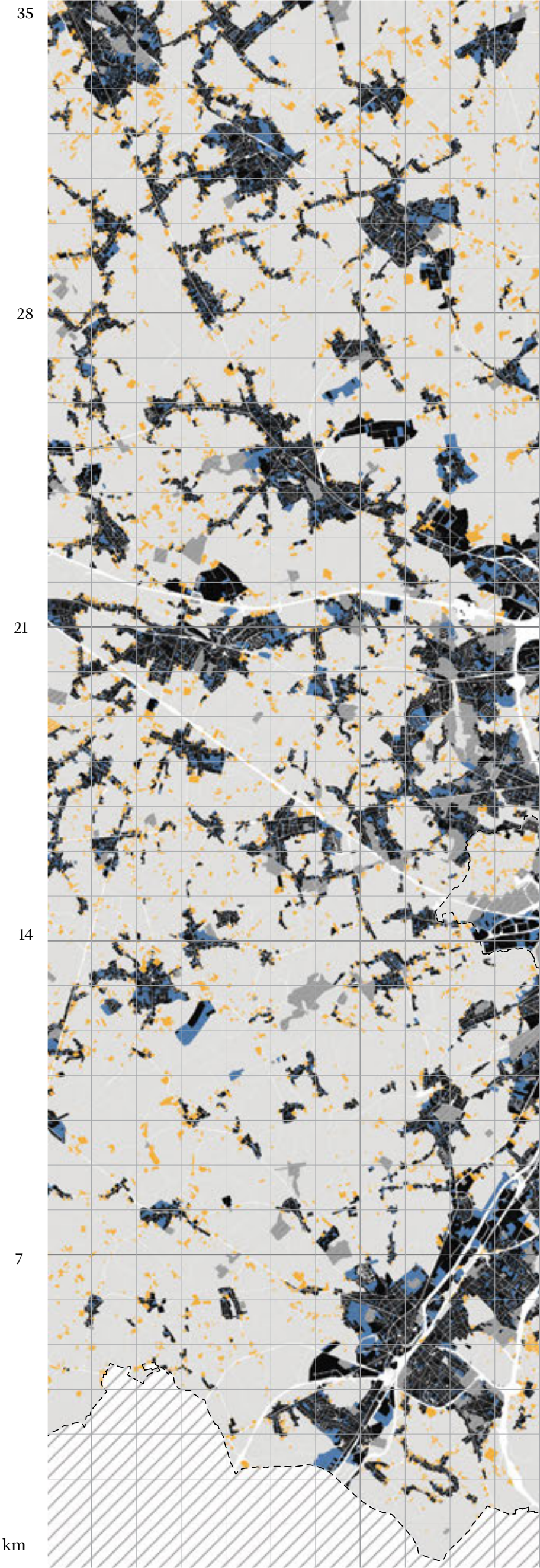


Spillovers en leftovers

Deze kaart vergelijkt de theoretische bestemming van percelen met hun feitelijk gebruik. Ten eerste werd er in kaart gebracht welke percelen een harde bestemming hebben en die dus in theorie, bebouwd kunnen worden. Ten tweede werd er in kaart gebracht welke percelen bebouwd zijn (meer dan 5 %) of niet (minder dan 5 %). Ten slotte werden de twee datasets met elkaar vergeleken om de discrepanties tussen theoretische bestemming en feitelijk gebruik uit te lichten. Deze analyse resulteert in 4 categorieën. Een eerste categorie (zwart) omvat de percelen met een harde bestemming die bebouwd zijn. Een tweede categorie (lichtgrijs) omvat de percelen met een zachte bestemming die niet (of minder dan 5%) bebouwd zijn. In het geel staan de percelen met een zachte bestemming die toch bebouwd zijn ('spillovers'). In het blauw staan de percelen die een harde bestemming hebben, maar (nog) niet bebouwd zijn ('leftovers'). Naast deze 4 categorieën zijn in het lichtgrijs de gebieden weergegeven die bestemd zijn voor ruimtebeslag, maar veelal niet voor bebouwing (zoals stedelijke parken, recreatiedomeinen of kerkhoven).

Merk op dat de blauwe gebieden wel gezoneerd zijn als bebouwbaar, hoewel ze dat feitelijk niet altijd zijn. Met aanvullende regelgeving (verkavelingsvoorschriften, stedenbouwkundige verordeningen, enz.) kunnen er beperkingen opgelegd worden aan de wettelijke bebouwbaarheid van de percelen. Ruimtelijke beperkingen (bereikbaarheid, grootte, morfologie van de gronden, ondergrond, vervuiling, geluidshinder, enz.) kunnen de feitelijke bebouwbaarheid verder begrenzen. Daartegenover staan de gele gebieden die op het vlak van zonering niet (of sterk beperkt) bebouwbaar zijn. Toch kunnen landbouwers op landbouwgrond bouwen in het kader van hun activiteiten, of kan de bebouwing dateren van voor de zoneringsplannen. De gele gebieden wijzen dus niet noodzakelijk op een onwettige of ongewenste situatie.

Het wordt uit deze kaart duidelijk dat het twintigste-eeuwse randgebied een sleutelgebied is in het vraagstuk betreffende het (nog steeds toenemende) ruimtebeslag en de beoogde bouwshift in Vlaanderen. Het gebied omvat zowel veel 'spillovers' als 'leftovers', en dit binnen een nog niet geconsolideerd stedelijk weefsel, met bovendien vele tussenliggende parken, recreatiegebieden en dergelijke meer. Daar waar de voorgaande kaart suggereert dat er in het gebied een zekere ontwikkelingsdynamiek aanwezig is, toont deze de ruimte waar een bouwshift effectief geconcretiseerd kan worden.



geen ruimtebeslag

ruimtebeslag

"spillovers"

"leftovers"

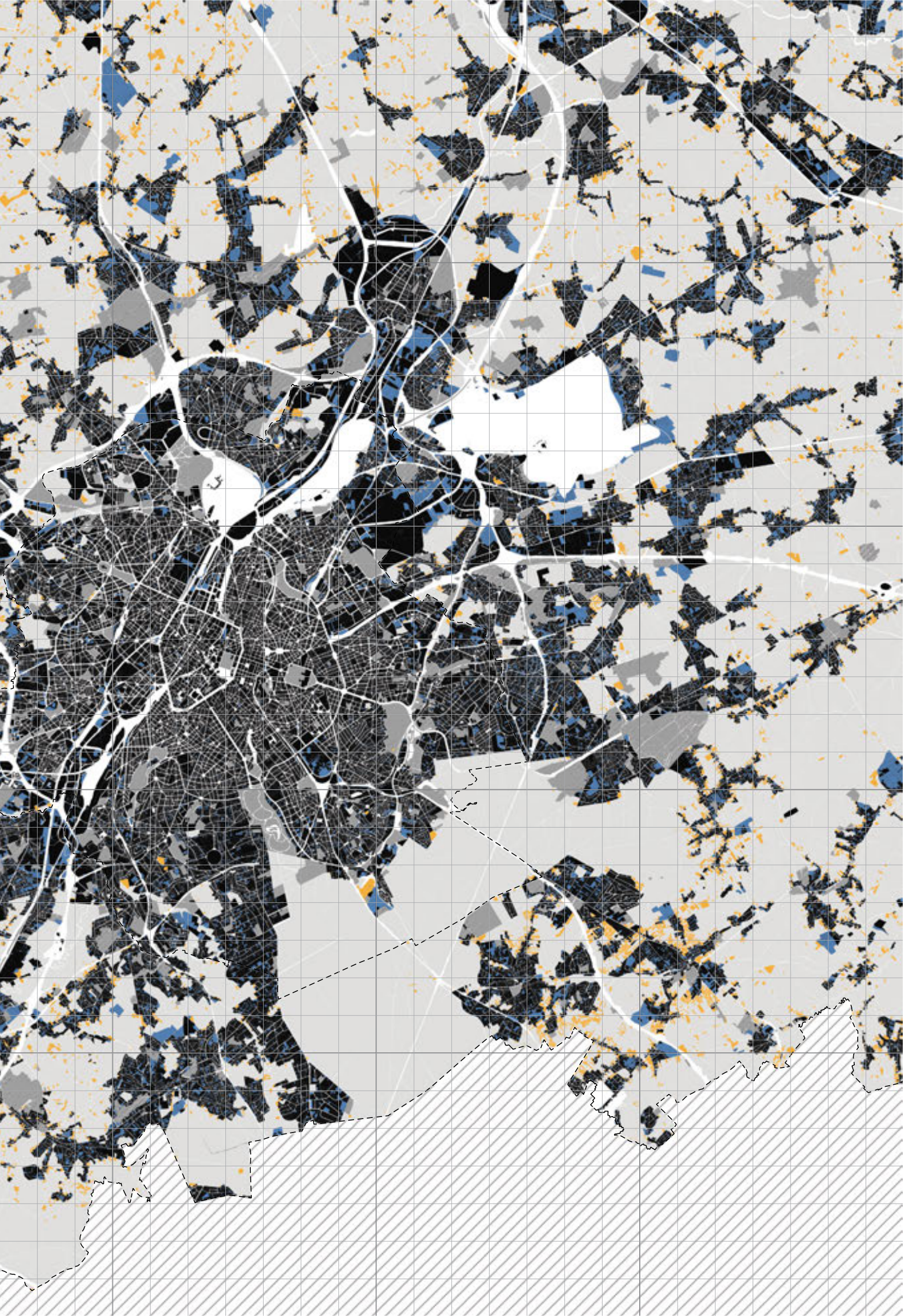
bestemd voor ruimtebeslag maar niet voor bebouwing

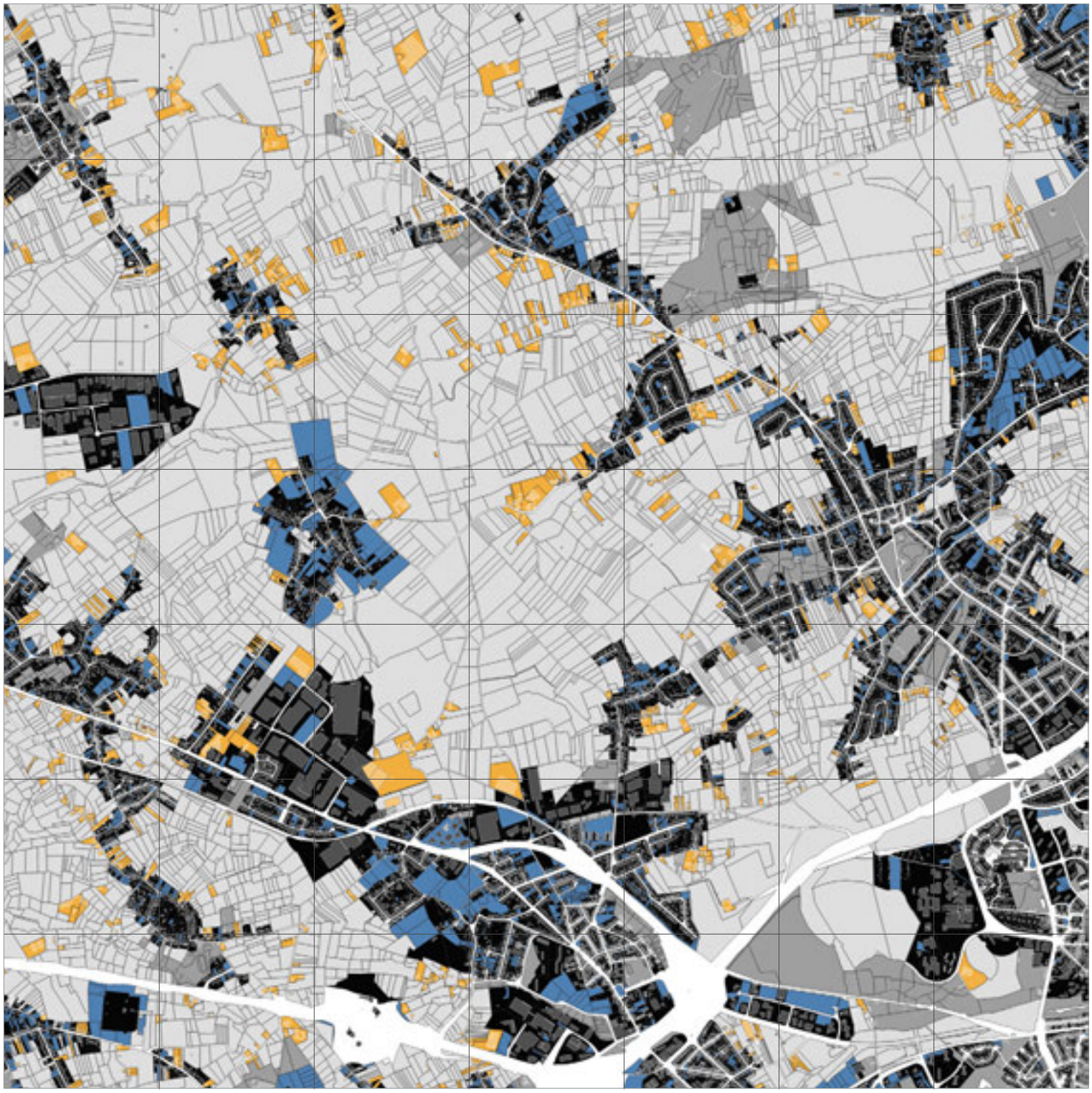
niet geselecteerde infrastructuren en categorieën

geen gegevens

N

Gegevens
RB 2020, PRAS 2018, CM 2020, UA 2012, XXI-P 2021





0 km 1 2 3 4 5 6 7

geen ruimtebeslag

ruimtebeslag

“spillovers”

“leftovers”

bestemd voor ruimtebeslag maar niet voor bebouwing

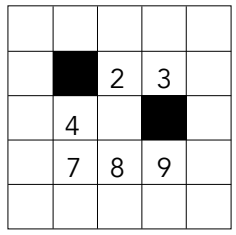
niet geselecteerde infrastructuren en categorieën

geen gegevens

N



Gegevens
RB 2020, PRAS 2018, CM 2020, UA 2012, XXI-P 2021



Landgebruik

Landgebruik (EN: land use, FR: utilisation du sol) 'verwijst naar het effectieve gebruik van de grond voor welbepaalde activiteiten of teelten, zoals akkerbouw, grasteelt, maar ook huisvesting, industrie en diensten, recreatie,…' (Ruimterapport, 2018, p. 13, 18). De linkse kaart toont het landgebruik volgens Urban Atlas en loopt door over de gewestgrenzen heen. De rechtse kaart op basis van het Landgebruiksbestand is gedetailleerder, maar enkel voor Vlaanderen beschikbaar.

Gegevens:
UA 2012, LGB 2016

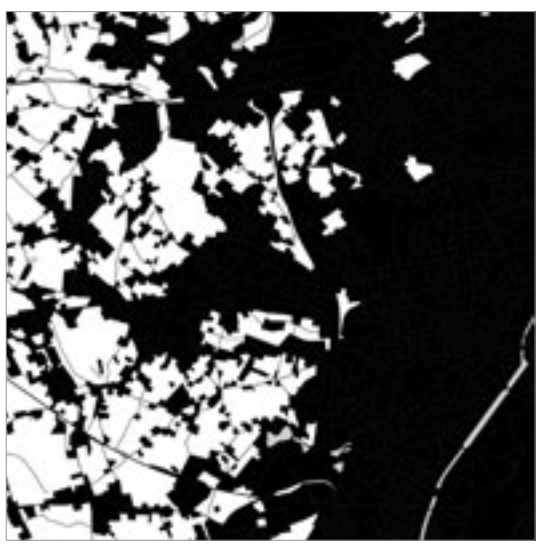


Urban Atlas

Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag (EN: settlement area) is 'de ruimte ingenomen door onze nederzettingen, dus door huisvesting, industriële en commerciële doeleinden, transportinfrastructuur, recreatieve doeleinden, serres enz. Parken en tuinen, ecoducten over infrastructuren en sommige bermstroken en taluds langs (weg) infrastructuren behoren ook tot het ruimtebeslag.' (Departement Ruimte Vlaanderen, 2017, p. 183) Het ruimtebeslag is een binaire interpretatie van de landgebruikskaarten (EN: land use) en kan respectievelijk op basis van het Landgebruiksbestand (enkel Vlaanderen) of de Urban Atlas (gewestgrensoverschrijdend) opgemaakt worden.

gegevens:
UA 2012, LGB 2016

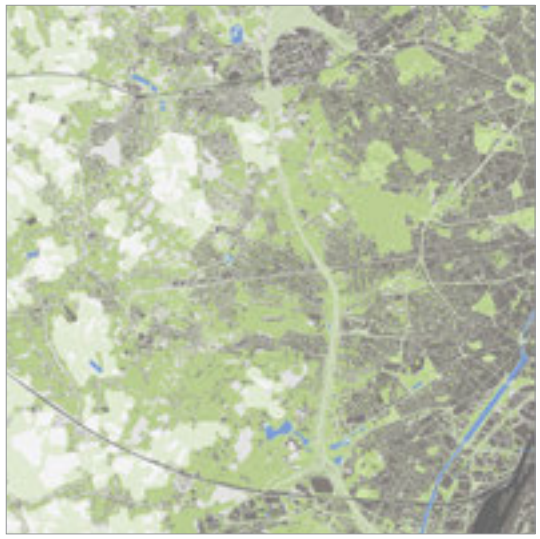


Urban Atlas

Bodembedekking

Bodembedekking (EN: land cover, FR: couverture du sol) is de effectieve fysieke bedekking van het land. (Ruimterapport 2018). Het is een 'fysieke beschrijving van de ruimte, de waargenomen (bio)fysieke bedekking van het aardoppervlak.' 'Het is datgene wat de grond beslaat of momenteel bedekt.' (Eurostat, 2020) Voor vlaanderen is de bodembedekkingskaart in hoge resolutie beschikbaar. De European Settlement Map biedt een grensoverschrijdend alternatief dat evenwel minder kwaliteitsvol is en minder geschikt is voor verdere analyse.

Gegevens:
ESM 2015, BBK 2015

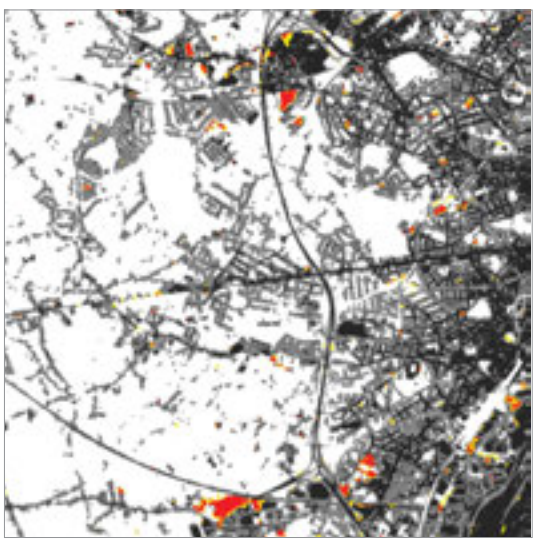


European Settlement Map

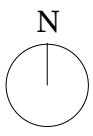
Verzegeling van de bodem

Waterondoorlaatbaarheid (EN: soil sealing, FR: imperméabilisation du sol) "houdt verband met de oppervlakte waar het bodemoppervlak zijn infiltreerbaarheid voor water is verloren door het aanbrengen van een artificieel waterondoorlatend oppervlak en waar water dus afstroomt via dit oppervlak.' De waterondoorlaatbaarheidskaart kan geproduceerd worden als een binaire interpretatie van de bodembedekkingskaarten en kan dus op basis van de bodembedekkingskaart voor Vlaanderen opgemaakt worden. Voor gewestgrensoverschrijdende cartografie kunnen de Imperviousness Density-gegevens (remote sensing) evenwel een kwaliteitsvol alternatief vormen.

Gegevens:
IMP 2018, WOK 2015

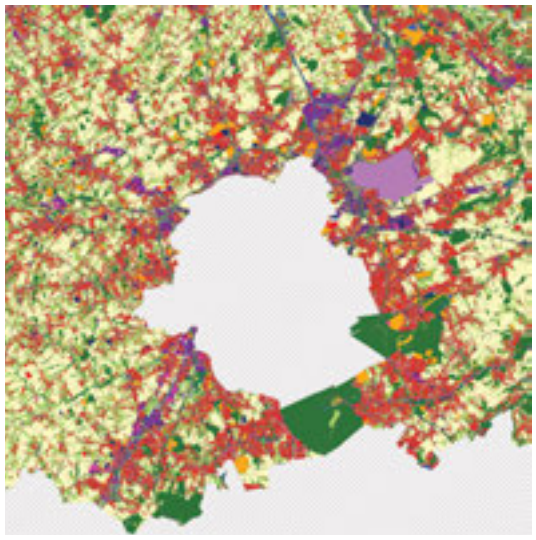


Imperviousness

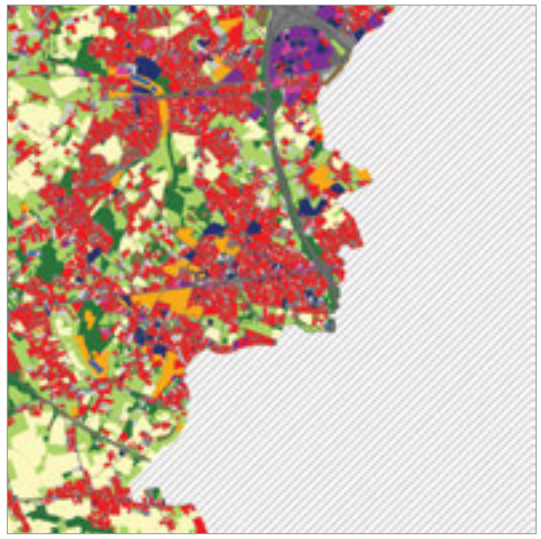




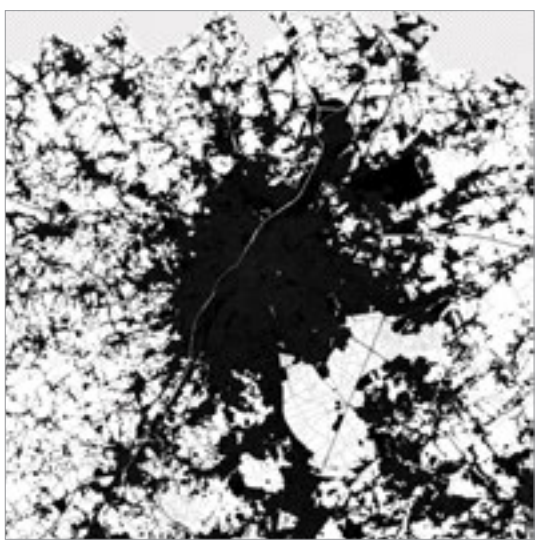
Urban Atlas



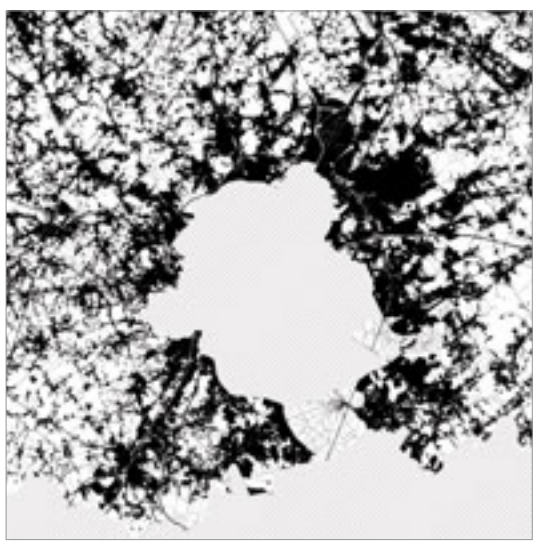
Landgebruiksbestand



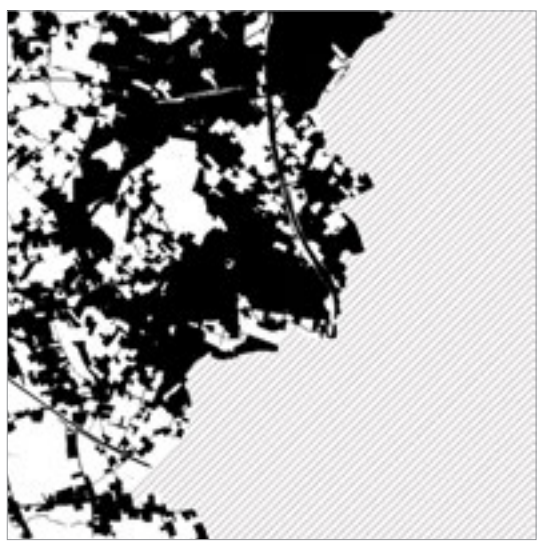
Landgebruiksbestand



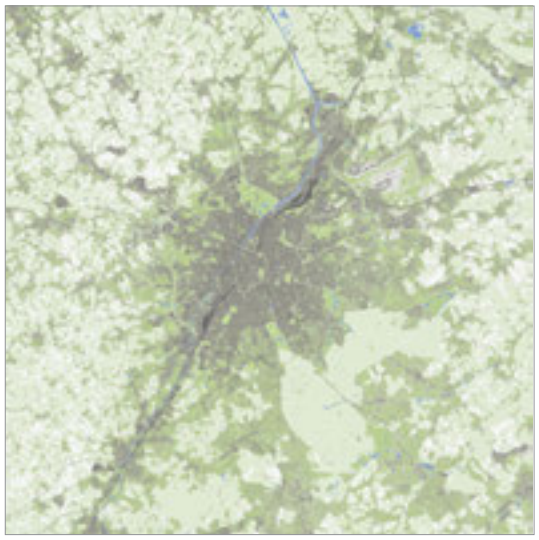
Urban Atlas



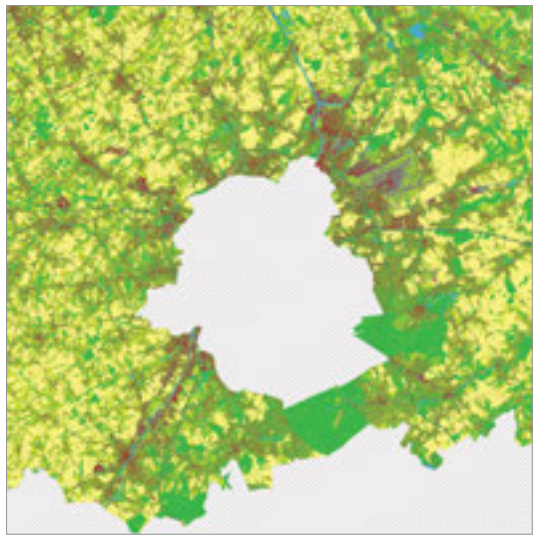
Landgebruiksbestand



Landgebruiksbestand



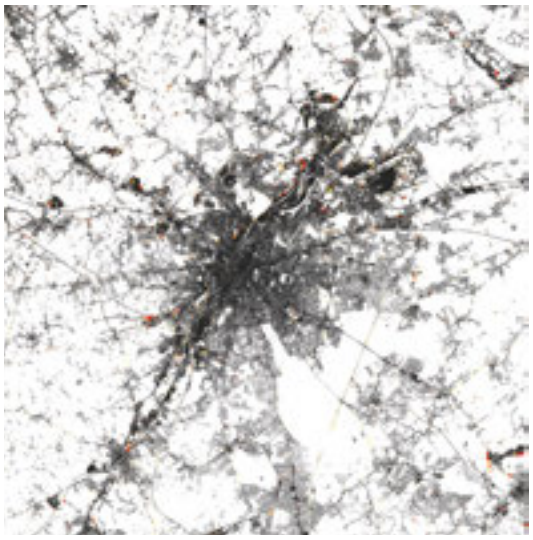
European Settlement Map



Bodembedekkingskaart



Bodembedekkingskaart



Imperviousness



Waterondoorlaatbaarheidskaart

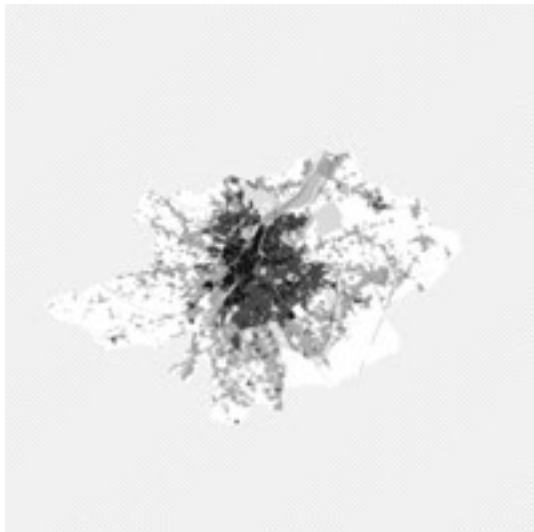


Waterondoorlaatbaarheidskaart

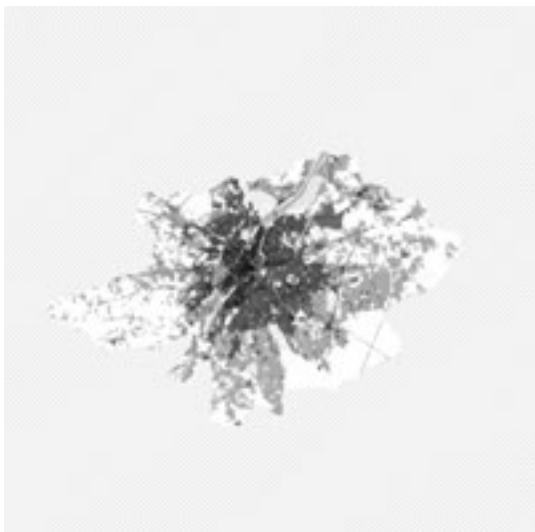
Evolutie van de waterondoorlaatbaarheid

De toenemende waterondoorlaatbaarheid is een regionaal en steeds prangender probleem voor zowel Vlaanderen als het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het uit zich zowel in de vorm van tekorten (daling grondwaterstand, droogte) als excessen aan water (overstromingen, overstorten). De kaarten tonen de evolutie van deze waterdoorlaatbaarheid in en rond Brussel, tussen 1955 en 2006. Het thema water komt verderop in de atlas in detail aan bod.

Gegevens:
EVOIMP 1955-2006



1955.



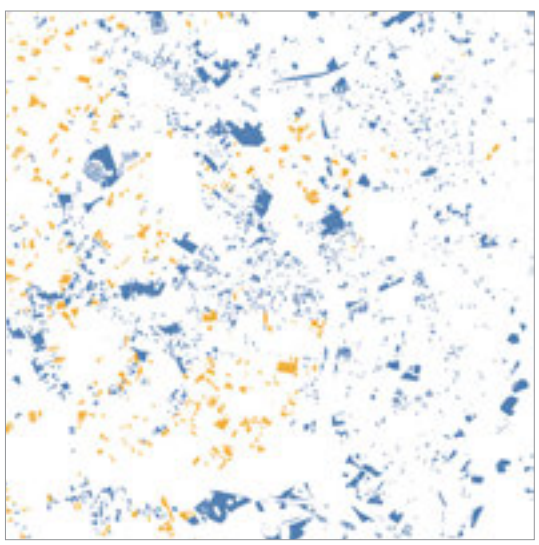
1970.

Spillovers en leftovers

De rechtse kaart toont de percelen die meer dan 5% bebouwd zijn. De middelste kaart toont de percelen die, op basis van hun zonering, bebouwbaar zijn. De linkse kaart is een kruising van beide en toont de discrepanties tussen de twee. De 'spillovers' hebben geen harde bestemming maar zijn wel bebouwd. De 'leftovers' hebben een harde bestemming maar zijn (nog) niet aangesneden. Merk op dat het hier om een theoretische operatie gaat, waarbij gedetailleerd locatieonderzoek uitsluitsel kan geven over welk aandeel van de theoretisch bebouwde percelen effectief bebouwbaar zijn.

spillover
leftover

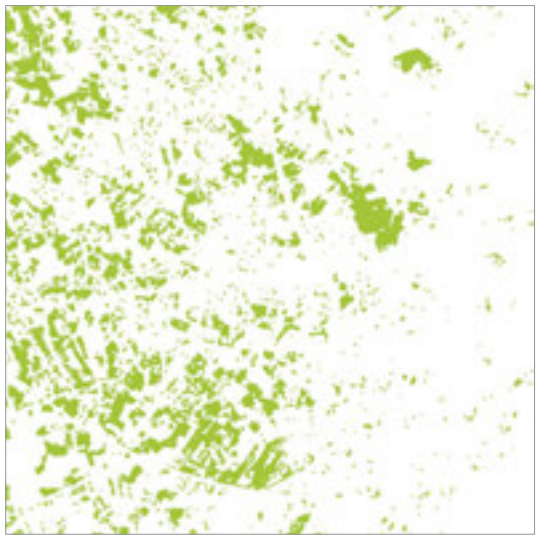
Gegevens:
RB 2020, PRAS 2018, CM 2020, UA 2012, XXI-P 2021



Versnippering van het groen

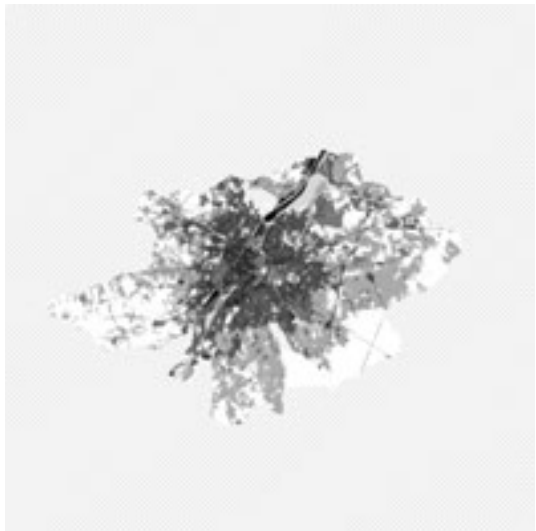
Naast de omvang van het ruimtebeslag is ook de structuur hiervan belangrijk in het randgebied van en rond Brussel. De mate waarin dit ruimtebeslag een impact heeft op de aanwezige ecosystemen wordt er immers door bepaald. Zo stellen we bijvoorbeeld vast dat er in de 20e-eeuwse gordel relatief veel bomen aanwezig zijn, meer zelfs dan in bepaalde landelijke delen van Vlaanderen. Deze bomen zijn echter versnipperd over private tuinen, wegen en kleine parken. Hoewel ze veelvuldig aanwezig zijn, vormen deze versnipperde groenzones vermoedelijk geen kwaliteitsvolle ecosystemen.

Gegevens:
TCD 2018; GL 2018, WOK 2015

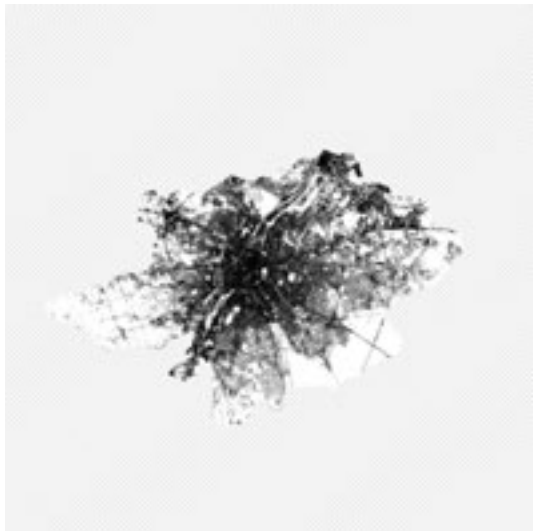


Copernicus Tree cover density

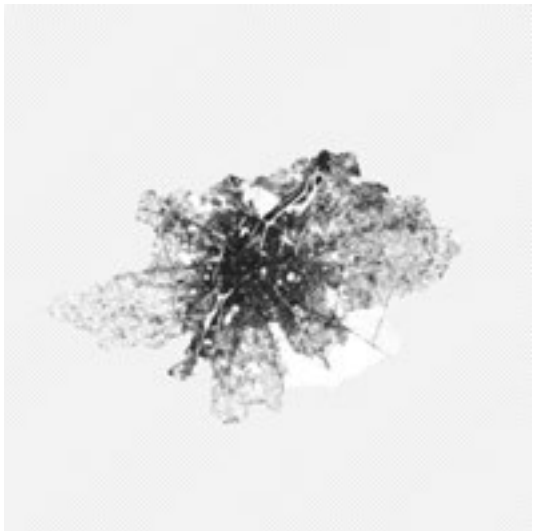
N



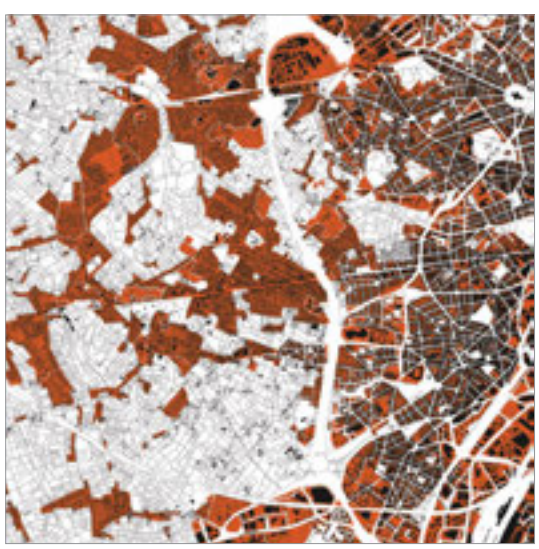
1985.

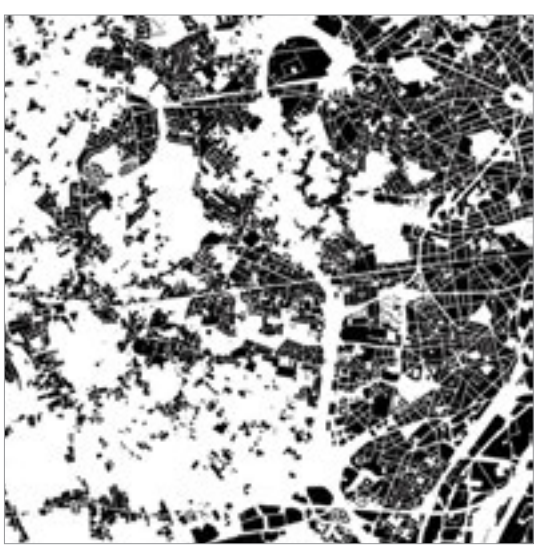


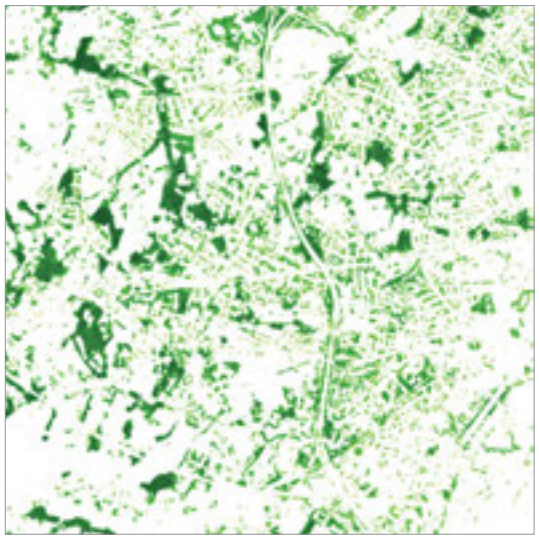
1993.



2006.







Copernicus Grasslands


ainable
Solutions!



e. functionele mix

KERNWOORDEN: PLANOLOGISCHE MOZAÏEK / MONOFUNCTIONELE ZONERING / DRIVERS VAN MOBILITEIT / PENDELVERKEER / HISTORISCHE LANDGOEDEREN / ERFENIS VAN PLANNING /

Het twintigste-eeuwse randgebied en de compacte kernstad weerspiegelen zich in elkaar. Het is opmerkelijk hoe in de laatste driekwart eeuw de compacte stad en de uiteengelegde stad beurtelings als mekaars ijkpunt hebben gefungeerd. De twintigste-eeuwse stad was ooit het geplande alternatief voor binnenstedelijke verkeerscongestie. De scheiding van functies was het antwoord op de hinder die werd veroorzaakt door een hoge concentratie en dichtheid van functies. Vanaf de jaren '70 zou echter net deze geplande 'normale' stad in ongenade vallen, om vervolgens weer de draad op te pikken van historische stad die door de voorvechters van de stedelijke reconstructie tot norm verheven zou worden (Barey, Culot, Lefèbvre, 1980).

Tot op vandaag wordt het twintigste-eeuwse randgebied vergeleken met de kernstad. Zo primeert de algemene perceptie van een stad die de stedelijke kwaliteit, het publiek domein, de functionele mix en de dichtheid, kortom alle noodzakelijke basisvoorwaarden voor een echte stedelijkheid mist. Dat betekent niet dat deze stad ook daadwerkelijk monofunctioneel is. Het twintigste-eeuwse randgebied herbergt een grotere diversiteit dan de juridische bestemmingen op het gewestplan laten uitschijnen, en de gewestplannen zijn ook behoorlijk divers en structureren een horizontaal (neven)geschikte mozaïek.

Maar net op het moment dat de stadsrand volop verstedelijkt, is het van cruciaal belang om vooral de kracht van bestemmingsplannen goed voor ogen te houden, en met name de mate waarin zonering hele gebieden van verstedelijking en grondspeculatie heeft vrijwaard. Zonering is niet alleen doeltreffend om waardevolle landbouwbodems en natuurwaarden tegen verstedelijkingsdruk te beschermen, maar is ook noodzakelijk om de productie in de stad in stand te houden.

De grove differentiatie tussen monofunctionele zones (landbouw, natuur, industrie, grootschalige voorzieningen) en zones voor gemengd stedelijk gebruik is een basiskwaliteit van het twintigste-eeuwse randgebied met een grote toekomstwaarde. In die gebieden waar stadsontwikkeling en verdichting op lange termijn wenselijk zijn, is het ook strategisch zinvol om het antispeculatieve effect van de zonering aan te houden. Het laat toe om selectief het status quo te doorbreken en daarvoor stapsgewijs het planologisch kader te voorzien.

VRAGEN

• Waar wordt het monofunctioneel karakter van de verstedelijking in het randgebied best wel en niet doorbroken? Hoe kan dat selectief georganiseerd worden?

• Wat is een goede differentiatie van sterk gemengde en voorbehouden, monofunctionele zones?

• Hoe kan het doorbreken van de monofunctionele zonering losgekoppeld worden van grondspeculatie en prijsdruk op de tot hiertoe gevrijwaarde gronden?

• Hoe kan de monofunctionaliteit van bepaalde, tot op heden gevrijwaarde, gebieden doorbroken worden terwijl gelijktijdig de nodige ruimte voor de huidige functies behouden blijft?

• Hoe krijgt een dergelijke selectieve doorbreking vorm in monofunctionele gebieden die onderling sterk verschillen (universiteitscampus, ziekenhuiscampus, winkelcentrum, kantoorzone, bedrijventerreinen, sportinfrastructuur, kerkhof, luchthaven, NAVO,...)?

Landgebruik

Landgebruik (EN: land use, FR: utilisation du sol) ‘verwijst naar het effectieve gebruik van de grond voor welbepaalde activiteiten of teelten, zoals akkerbouw, grasteelt, maar ook huisvesting, industrie en diensten, recreatie,…’ (Ruimterapport, 2018, p. 13, 18). De gegevens van de Urban Atlas die hier gebruikt worden, zijn minder gedetailleerd dan de beschikbare gewestelijke gegevens maar zijn wel uniform door over de gewestgrenzen heen.

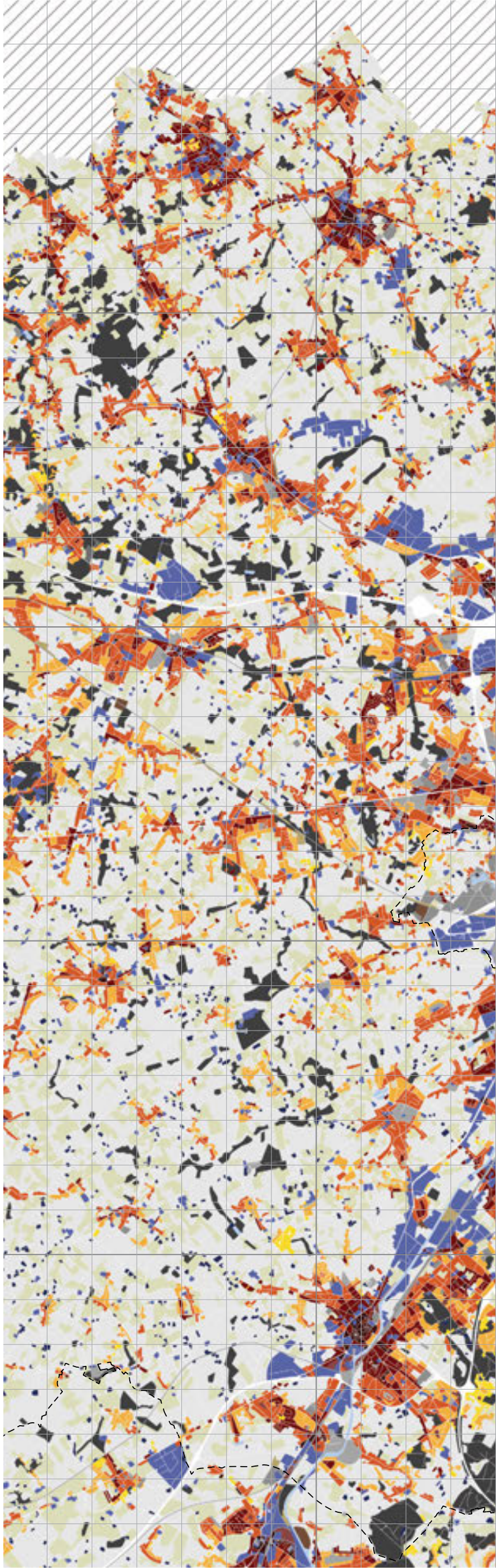
Dichtheid en morfologie van het stedelijk weefsel

- hoge dichtheid en aaneensluitend bebouwd
- hoge dichtheid en niet aaneensluitend bebouwd
- gemiddelde dichtheid en niet aaneensluitend bebouwd
- lage dichtheid en niet aaneensluitend bebouwd
- zeer lage dichtheid en niet aaneensluitend bebouwd

- afgezonderde constructie
- industrieel, commercieel, publiek, militair en privé-eenheid
- wegen
- spoorweg
- haven
- luchthaven
- steengroeve en stortplaats
- bouwzone
- terrein zonder landgebruik
- stedelijk groen
- sport- en vrijetijdsvoorzieningen
- eenjarige gewassen
- permanente gewassen
- weiland
- gemengde landbouw
- boomgaard
- bos
- kruidachtige plant
- open ruimte met weinig of geen begroeiing
- vochtige zone
- water

N

gegevens
UA 2012





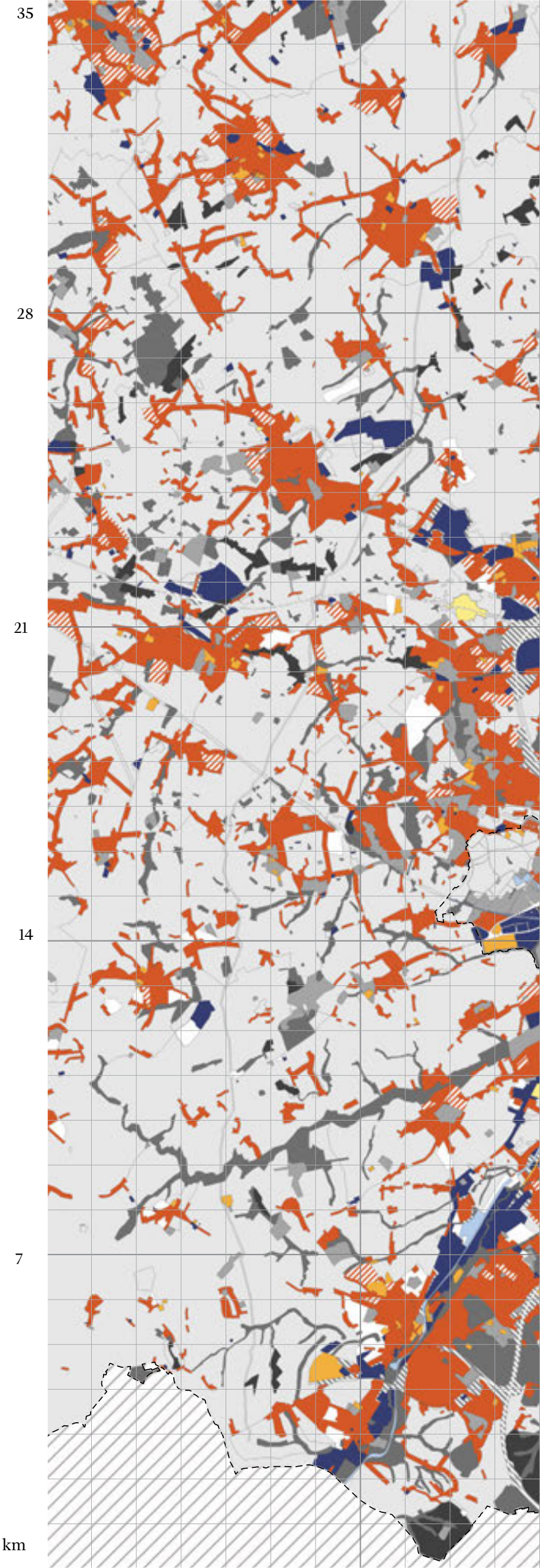
Zonering

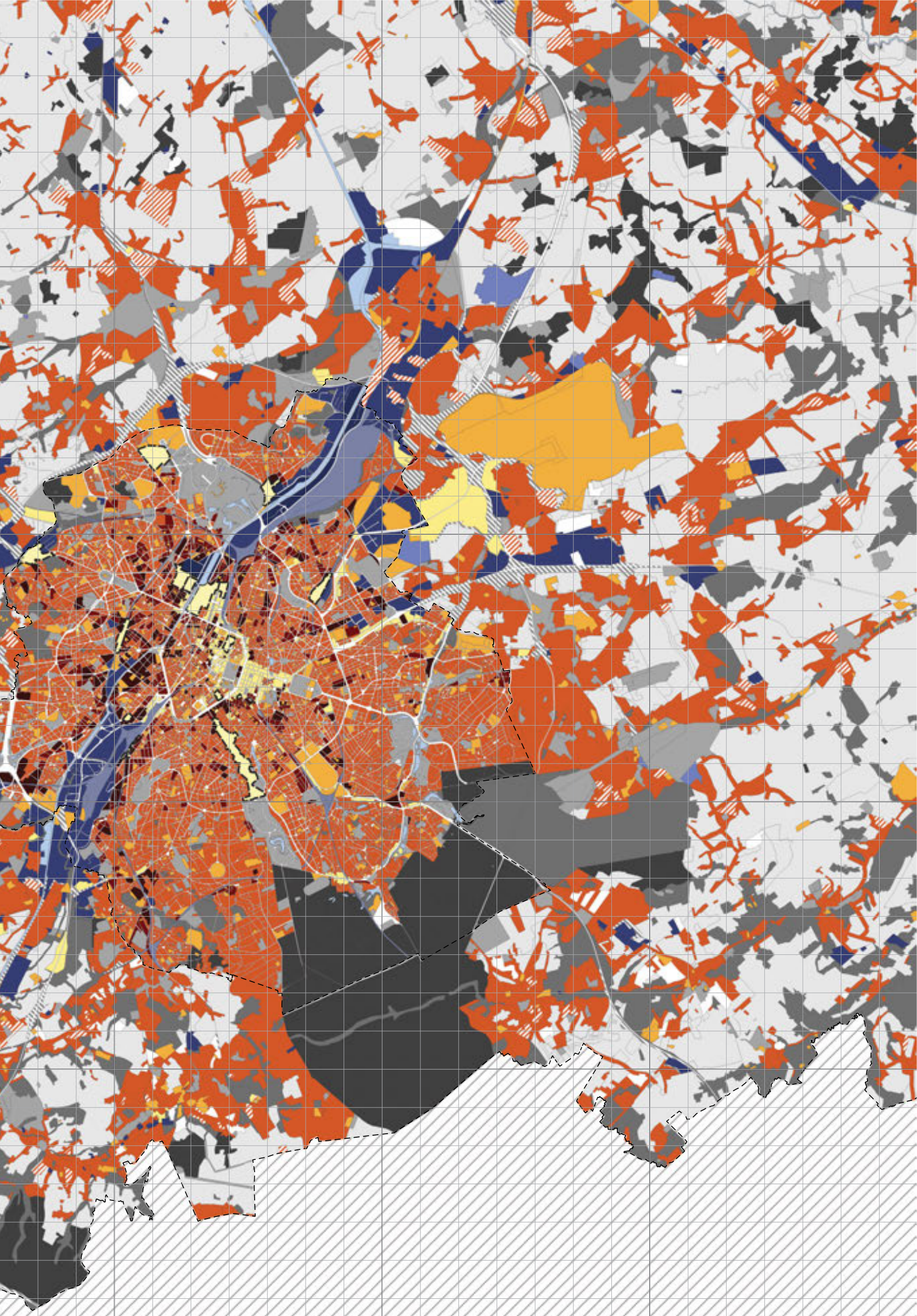
De zoneringskaart is een herindeling gebaseerd op de Vlaamse Ruimteboekhouding en het Gewestelijke Bestemmingsplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Uit een vergelijking van de Vlaamse en Brusselse zoneringscategorieën werden 17 categorieën gedistilleerd. We wijzen de lezer erop dat er geen één-op-één overeenstemming is tussen de Vlaamse en Brusselse categorisering maar dat hier gezocht is naar een 'grootste gemeenschappelijke deler'. Een categorisering in 17 categorieën kan nooit de volledige rijkheid aan voorschriften (die bijvoorbeeld de ruimtelijke uitvoeringsplannen toelaten) capteren. Evenwel geeft deze kaart een inzage in de zoneringspolitiek van het studiegebied. Zo vestigen we de aandacht op de vaak abrupte scheidingslijn die de gewestgrens vormt. Die is onder andere zichtbaar in de doorlopende verstedelijking binnen de Brusselse gewestgrens met een groter behoud van open ruimte net daarbuiten.

- woongebied
- gemengde gebied
- sterk gemengde gebied
- uitrustingsgebied
- administratieve gebied
- stedelijke industriezone, ambachtelijke bedrijfszone, KMO en OGSO
- haven- en transportactiviteitengebied
- spoorwegzone
- militair gebied
- landbouwgebied
- park, recreatie, sport en begraafplaatsgebied
- bufferzone
- groene zone
- bosgebied
- gebieden van gewestelijk belang
- stedelijk of residentieel uitbreidingsgebied
- water
- geen gegevens

N

Gegevens
RB 2020, PRAS 2018







0 km 7 14 21 28 35

Korrel van bestemming

Uit de voorgaande kaart valt op dat de ruimtelijk korrel van de Brusselse zonering fijner is dan die van de Vlaamse. Anderzijds stellen we vast dat de Vlaamse zonering een grote diversiteit aan voorschriften omvat, die evenwel in de huidige visualisatie niet zichtbaar is. Andere verschillen zitten in de eigenlijke definities van de categorieën en de mate waarin ze lokale afwijkingen toestaan (bijvoorbeeld het toelaten van andere functies in woongebieden). Bovenstaande kaart groepeert aaneensluitende gebieden met eenzelfde bestemming en classificeert ze vervolgens naar hun oppervlakte. Hierbij valt op dat de centrale woongebieden (met evenwel vaak een sterk gemengd karakter) alsook de landelijke landbouwgebieden de grootste oppervlaktes hebben, terwijl het randgebied van en rond Brussel een eerder versnipperde zonering kent.

Grootte van gebieden met dezelfde zonering, in km²

- 0 - 1
- 1 - 2,5
- 2,5 - 5
- 5 - 10
- 10+
- geen gegevens

Gegevens
RB 2020, PRAS 2018

N



Monofunctionele gebieden

Deze kaart licht de monofunctionele gebieden uit. Hier zien we dat, naast de perifere landbouwgebieden, vooral het randgebied en enkele centrale wijken (Europese wijk, Noordwijk, Kanaalzone) naar voren springen. Combineren we beide kaarten dan kunnen we het randgebied omschrijven als een gebied van monofunctionele versnippering (zonder hieraan een waardeoordeel te willen koppelen).*

voorziening

industrie

groen

agrarisch gebied

geen gegevens

Gegevens

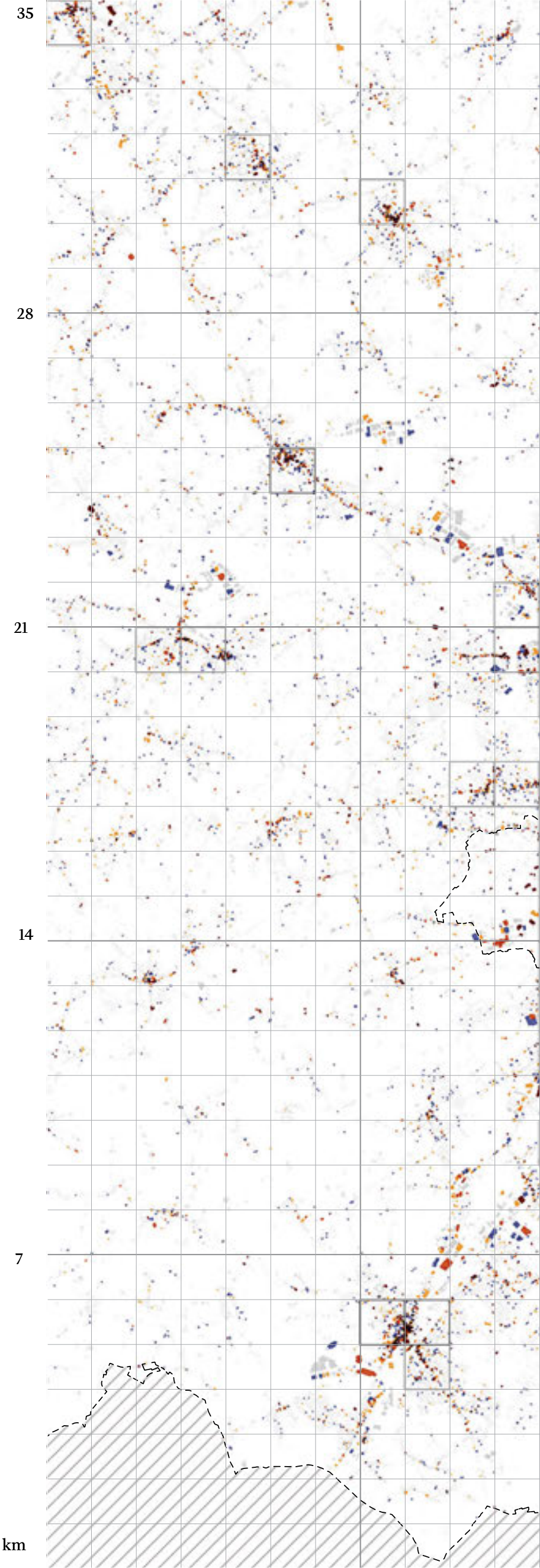
RB 2020, PRAS 2018

Dagelijkse voorzieningen

Deze kaart visualiseert de 'ruimtelijke spreiding van woonondersteunende voorzieningen' (Departement Omgeving, 2015). Dit zijn voorzieningen verbonden aan de woonfunctie. Deze dataset werd op zijn beurt opgemaakt op basis van op de Verrijkte Kruispuntbank voor Ondernemingen, aangevuld met andere databronnen.* De gegevens van deze dataset zijn hier gevisualiseerd op gebouwniveau.

Hierbij moet opgemerkt worden dat voor gebouwen met meerdere functies (een winkelcentrum bijvoorbeeld) slechts één van de functies gevisualiseerd werd. In kaarten verderop in deze publicatie worden de categorieën ook apart weergegeven. In een raster van 1x1 km wordt ook de dichtheid van de geselecteerde voorzieningen weergegeven (meerdere overlappende functies werden hier wel in rekening gebracht). Bij het gebruik van deze data moet men ermee rekening houden dat deze voor Vlaanderen werden opgemaakt, waardoor afwijkingen mogelijk zijn voor wat betreft de Brusselse delen.

Deze kaart vult de zoneringsplannen en landgebruikskaart aan en toont hoe deze uniform ogende plannen ingevuld worden door een plaatselijk fijnmazig en lokaal gedifferentieerd aanbod. Noch de zoneringsplannen, noch de landgebruikskaart illustreren deze fijne korrel. In het randgebied van en rond Brussel zien we een aanbod aan voorzieningen dat veel minder gelijkmatig verspreid is en zich veelal concentreert rond (historische) invalswegen. Deze wegen bieden meestal een goede bereikbaarheid (per auto) en hebben veel passage en een hoge zichtbaarheid. Bovendien is er een aanbod aan relatief betaalbaar vastgoed en is lokaal afwijken van dominante zonering vaak mogelijk.



non-food (detailhandel, ...)

voedsel (bakkerijen, supermarkten, ...)

cafés en restaurants

andere diensten (postkantoor, bank, administraties, ...)

Dichtheid aan voorzieningen (aantal)

0 - 100

100 - 200

200 - 400

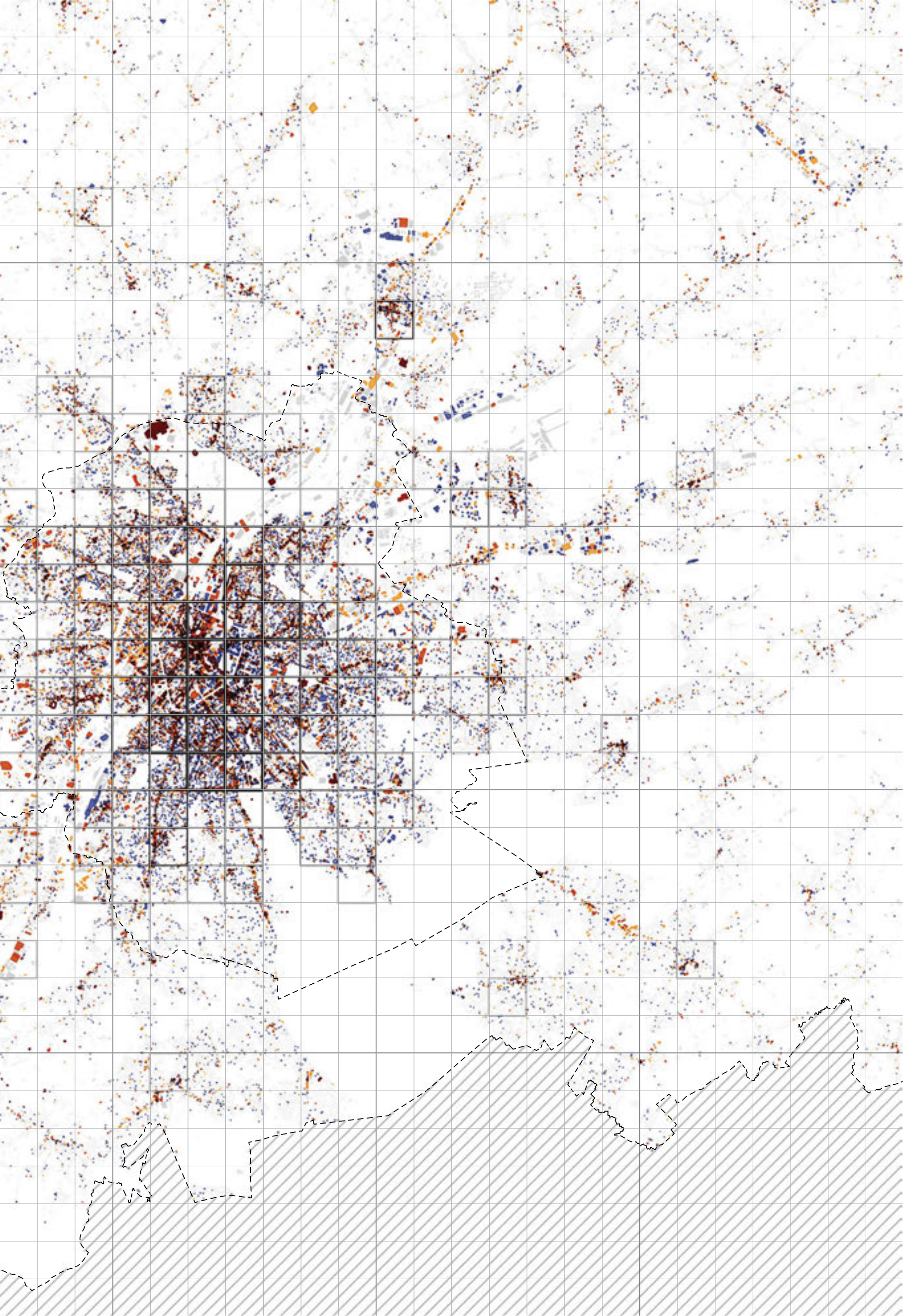
400 - 800

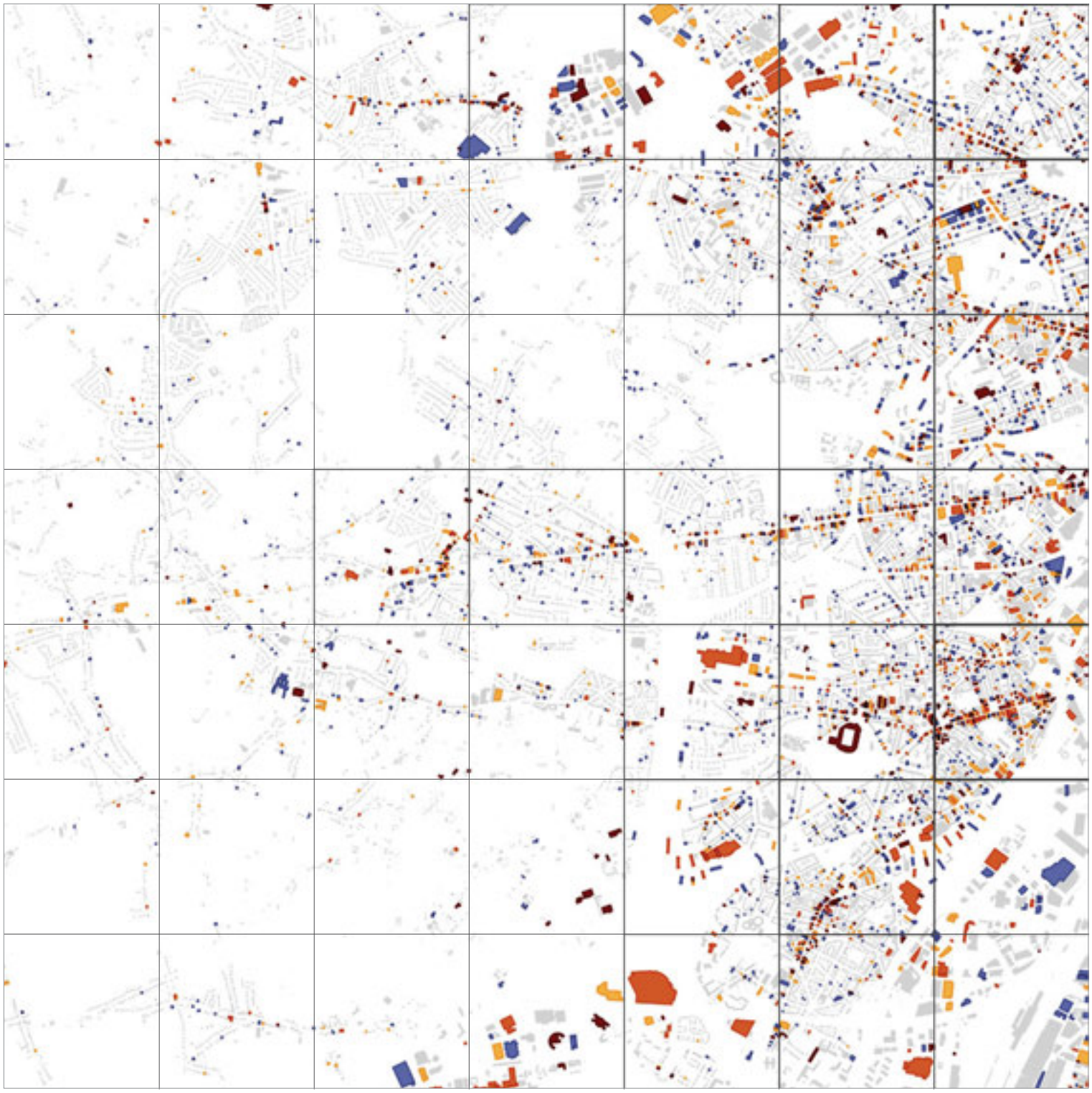
200 - 2000

geen gegevens

N

Gegevens
RSWV 2015, CM 2020, XXI-P 2021





0 km 1 2 3 4 5 6 7

non-food (detailhandel, ...)

voedsel (bakkerijen, supermarkten, ...)

cafés en restaurants

andere diensten (postkantoor, bank, administraties, ...)

Dichtheid aan voorzieningen (aantal)

0 - 100

100 - 200

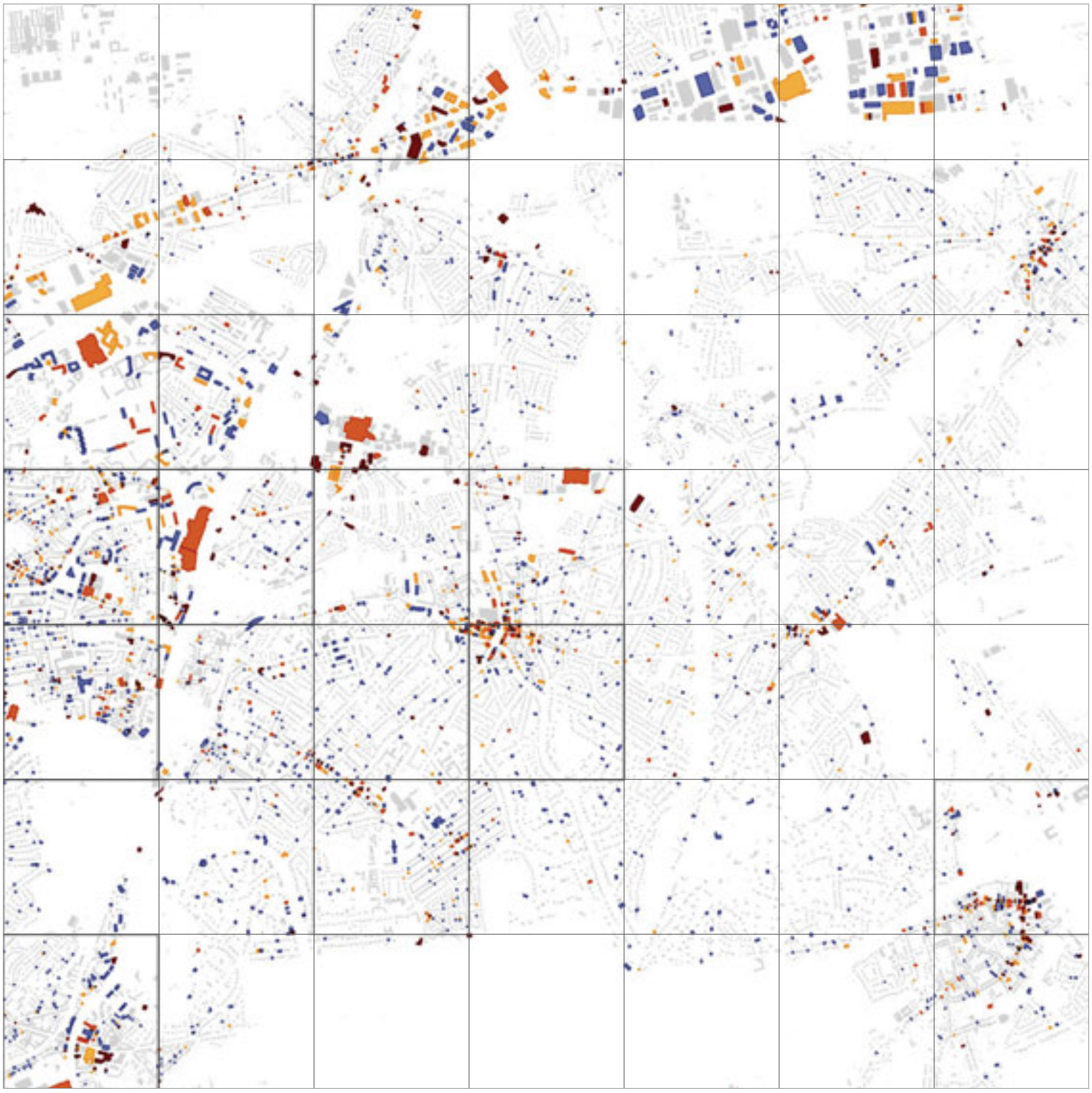
200 - 400

400 - 800

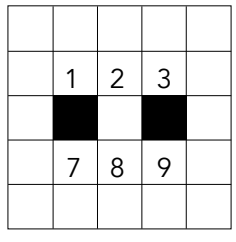
200 - 2000

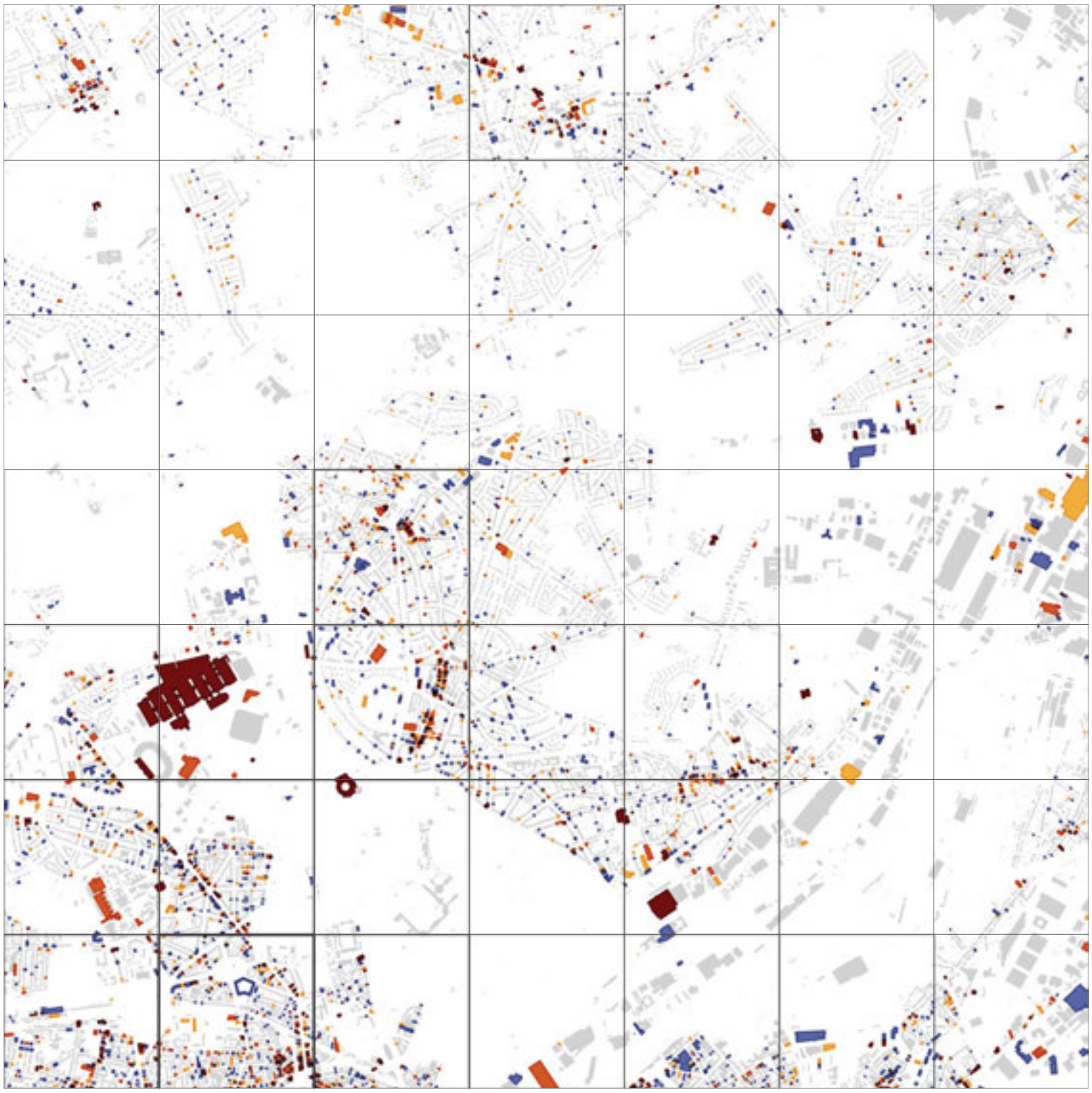
geen gegevens

N



Gegevens
RSWV 2015, CM 2020, XXI-P 2021





0 km 1 2 3 4 5 6 7

non-food (detailhandel, ...)

voedsel (bakkerijen, supermarkten, ...)

cafés en restaurants

andere diensten (postkantoor, bank, administraties, ...)

Dichtheid aan voorzieningen (aantal)

0 - 100

100 - 200

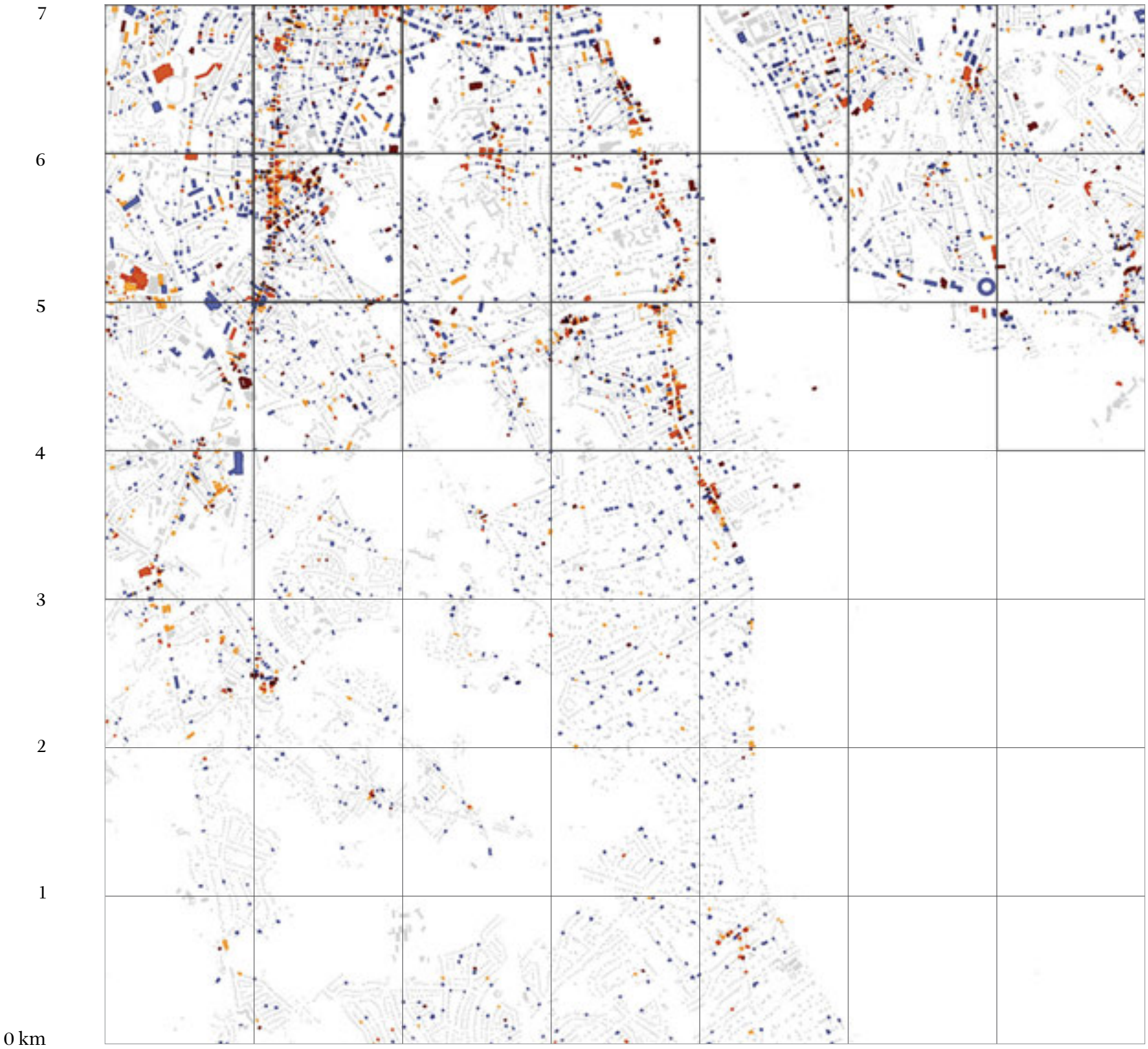
200 - 400

400 - 800

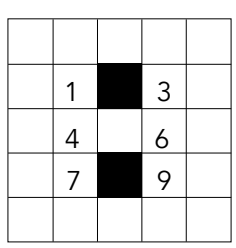
200 - 2000

geen gegevens

N

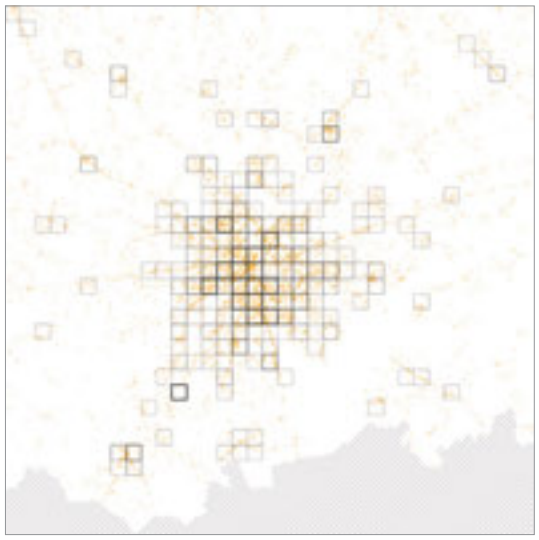


Gegevens
RSWV 2015, CM 2020, XXI-P 2021



Non-food

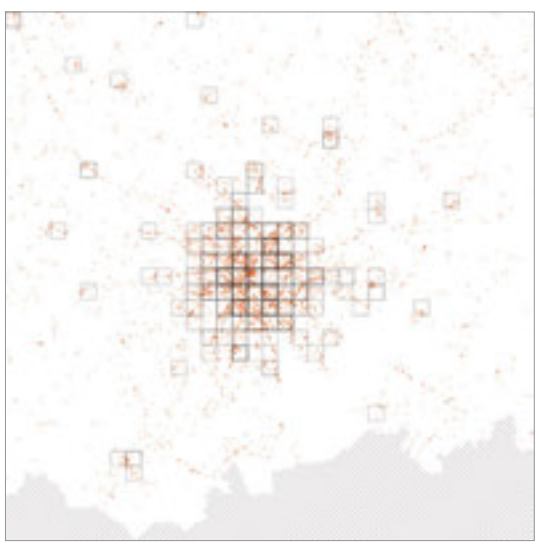
auto
basisvz niet-voeding
detailhandel huis en tuin
detailhandel in nicheproducten
detailhandel kleding
detailhandel vrije tijd



Gegevens
RSWV 2015, CM 2020, XXI-P 2021

Voedsel

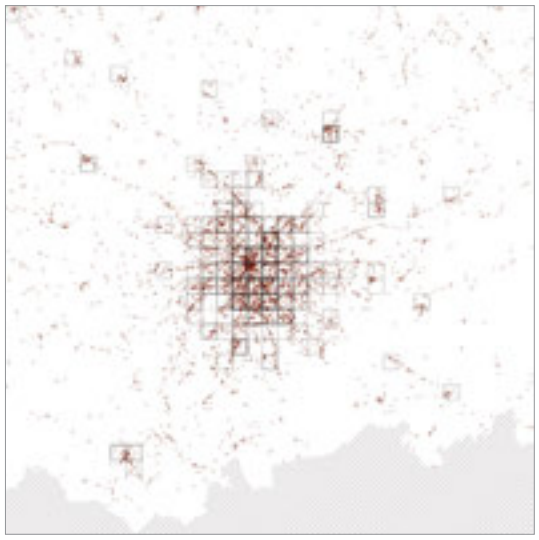
bakkers en slagers
gespecialiseerde voedingswinkels
grote voedingswinkels
kleine voedingswinkels



Gegevens
RSWV 2015, CM 2020, XXI-P 2021

Cafés en restaurants

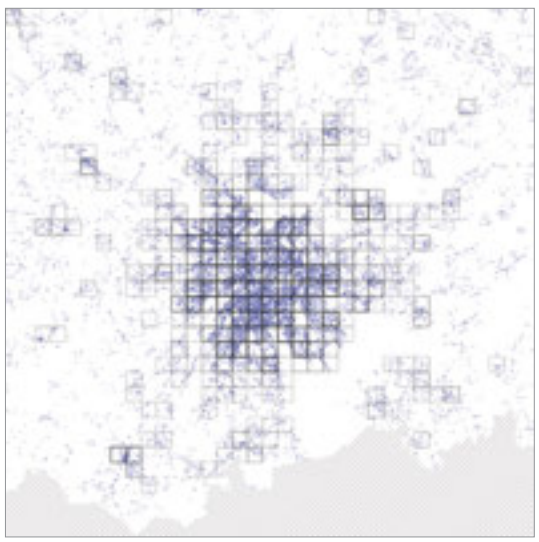
eet en drinkgelegenheden



Gegevens
RSWV 2015, CM 2020, XXI-P 2021

Andere diensten

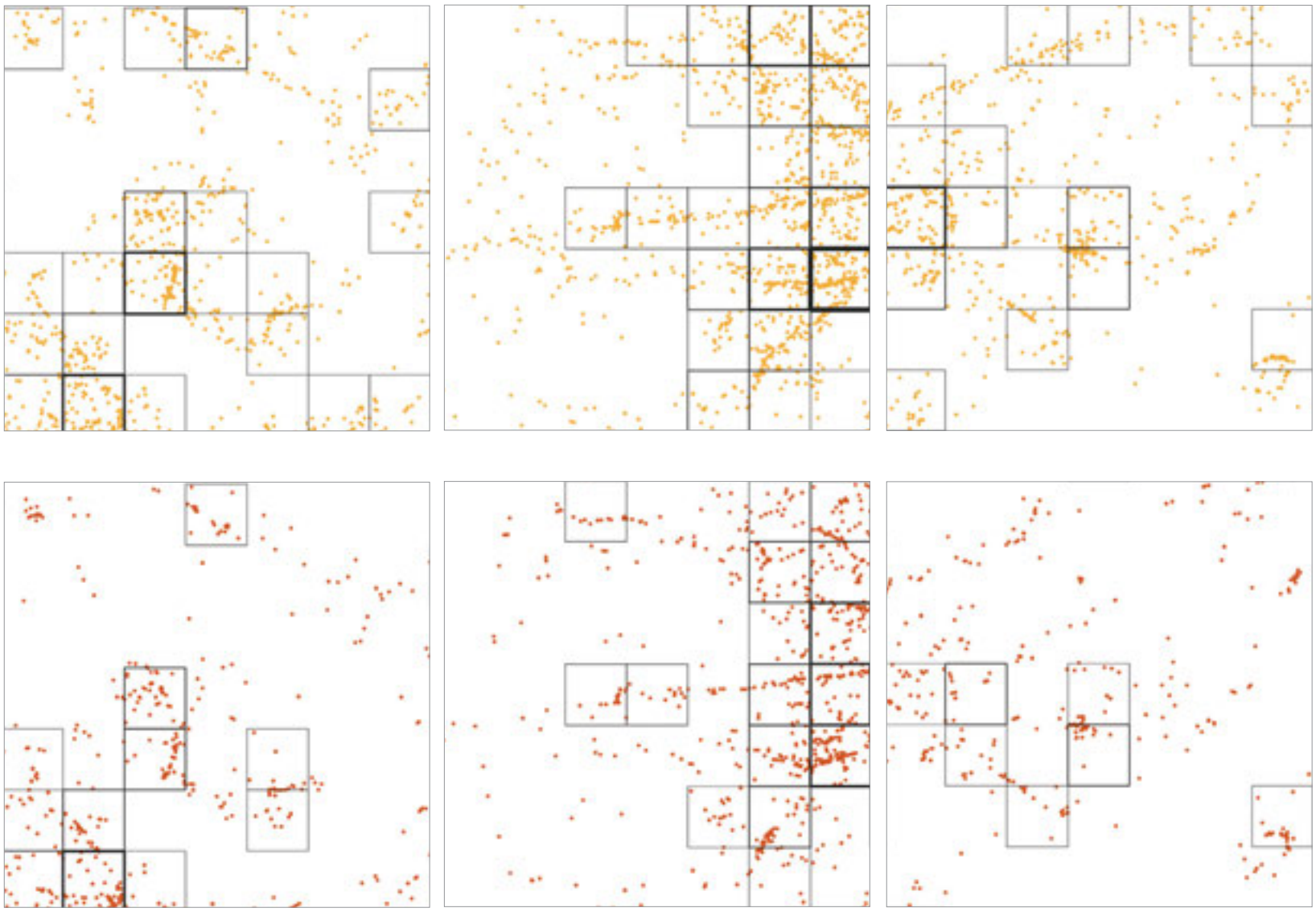
bank en verzekering
gespecialiseerde overheidsdiensten
overheidfuncties
overige regionale voorzieningen
post
voorzieningen rond werk



Gegevens
RSWV 2015, CM 2020, XXI-P 2021

N

2 4 6







f. perifere kernen

SLEUTELWOORDEN: PROGRAMMATISCHE CONCENTRATIES / AGGLOMERATIEDYNAMIEK / NABIJHEID / FUNCTIONELE SPECIALISATIE / PERIFERIE-CENTRUM / MONO- EN POLYCENTRICITEIT / HISTORISCHE DORPEN ALS ZADEN VAN POLYCENTRICITEIT / HISTORISCHE CENTRALISTISCHE PLANNING.

Een centraliteit met een diversiteit aan kernen

Metropoolvorming treft het grondgebied niet gelijkmatig. De verstedelijking van Brussel in de 20e eeuw heeft namelijk geleid tot een clustering van functies op bepaalde plaatsen. Een aantal van deze plaatsen zijn heel oud, want de verstedelijking rond Brussel is niet alleen het resultaat van de uitbreiding van een groot stedelijk centrum, maar ook van de verweving van verschillende historische kernen. Tussen de naburige historische Brabantse steden (Leuven, Halle, Vilvoorde, enz.) lagen namelijk talrijke dorpen waarvan de inplanting de topografische logica van de valleien volgt, en die gemiddeld 2 tot 5 km uit elkaar liggen (zie §.a, kaart 'historiek van de verstedelijking). Dit patroon was nog dominant aanwezig tot het midden van de 19e eeuw, aan de vooravond van de sterke groei die Brussel met de industriële revolutie zou doormaken (zie kaart «verstedelijking van het wegennet», §.i.).

Dit meerkernig patroon zou vervolgens de spreiding en clustering van voorzieningen beïnvloeden. In de morfologie van de agglomeratie van Brussel kunnen twee organisatievormen worden onderscheiden. In de stadskern en de 19e eeuwse wijken is een dichtheid aan voorzieningen aanwezig die versmolten zijn tot een groot kerngebied. De wijken uit de 20e eeuw die het voorwerp van deze atlas uitmaken hebben een minder dicht voorzieningen-apparaat en wordt gekenmerkt door tussenliggend clusters van voorzieningen (zie kaart «polariteiten»). Deze breuk komt niet echt overeen met de administratieve grens van Brussel, maar vormt veeleer een grotere band, op een afstand van 3 tot 7 km van het centrum. Het is uitgerekend in deze rand die aansluit op het geconsolideerde kerngebied van Brussel dat de ambitie om de bouwmogelijkheden te beperken op de meest rigoureuze manier is doorgevoerd, en dit in het kader van het plan voor de Groene Gordel rond de hoofdstad (Cabus 1989).

Beleid inzake culturele en vrijetijdscentra

Dit plan heeft ook geleid tot een tweede dynamiek, die aan de basis ligt van de verdeling van de voorzieningen en derhalve van huidig patroon van geclusterde voorzieningen. Zoals opgemerkt in het deel over 'culturele diversiteit' (zie §.c.), werden de vroege jaren zestig van vorige eeuw gekenmerkt door de wens om een duidelijk onderscheid te maken tussen de ontwikkeling van de hoofdstad en de 'Vlaamse Rand', waarvan de demografische groei langs economische assen moest worden gestuurd, en waarvan de open ruimtes behouden moesten blijven in de Groene Gordel (Mens en Ruimte 1964),

Naast de Groene Gordel heeft nog een derde dynamiek bijgedragen tot de versterking van de Brusselse stadsrand (die reeds deel uitmaakte van de morfologische continuïteit van de agglomeratie): "De Smaragdgordel» (Goetvinck, 2008), d.w.z. de bouw van culturele en vrijetijdscentra, zoals hierboven beschreven, in het randgebied in 1958 en 1985 (De Roeck, 1981, Gosseye, 2012). In sommige gevallen hebben deze centra de handelskern en religieuze kern op uitgesproken wijze versterkt, zoals in Strombeek of Wemmel. In Dilbeek daarentegen ligt het culturele centrum, hoewel van regionaal belang, aan de rand van een uitgestrekt Breugheliaans landschap (het "Pajottenland»), waardoor de bestaande versnippering van voorzieningen nog wordt versterkt En zo vervaagt de lezing van deze gemeente als een stedelijke polariteit nog meer. Ook moet worden opgemerkt dat deze culturele centra niet gemakkelijk bereikbaar zijn met het openbaar vervoer, waardoor de mogelijkheid om bij te dragen tot het grootstedelijke aanbod worden beperkt en hun vermogen om sterke perifere kernen te consolideren afneemt (zie §.c.).

Goed verdeelde maar heterogene polariteiten

Ten slotte zijn bepaalde voorzieningen in perifere kernen ook bestemmingen voor het woon-werkverkeer Dit geldt onder andere voor de grote gezondheidsinfrastructuren (Sint-Lukasziekenhuis, UZ VUB, Brugman en, in veel mindere mate, Erasmus), maar ook voor een aantal bedrijvenclusters (zoals in Asse of Merchtem), alsook een aantal oude oude stadskernen (zoals Halle of Waterloo).

Zoals blijkt uit de kaart ‘polariteiten’ (waar «sterke polariteiten» worden beschouwd als een geheel van ten minste vier indicatoren van centraliteit binnen een vierkant van 1 km2), heeft de verstedelijking van de 20e eeuw, volgens verschillende logica’s, een gevarieerd systeem van hybride voorzieningen-clusters ontwikkeld, die onderling sterk verschillen maar uiteindelijk vrij goed verdeeld zijn. Veel van die polariteiten komen overeen met historische kernen die in de loop van de tijd zijn versterkt door een reeks voorzieningen. Andere zijn hoofdzakelijk gebouwd rond grootschalige voorzieningen,, zoals een cultureel centrum, een administratief centrum of een ziekenhuiscampus. Deze gevallen roepen vragen op met betrekking tot de relatie tussen deze grootschalige voorzieningen en hun directe omgeving, en naar hun bijdrage aan de dagelijkse dienstverlening aan de bevolking, alsook de mate waarin deze voorzieningen toegankelijk zijn en echt deel uitmaken van het algemeen aanbod van de stad.

VRAGEN

• Hoe kunnen we voortbouwen op het hybride patroon van voorzieningen-clusters in de stadsrand? Hoe kan de leesbare structuur van historische kernen als ankerpunten voor een multipolair patroon van voorzieningen worden hersteld, en worden aangevuld met nieuwe polen van ontwikkeling (de monofunctionele winkelcentra, de schoolcampussen, de sportinfrastructuren, enz.)?

• Hoe moet dit patroon van geclusterde voorzieningen worden afgestemd op de ontwikkeling van de routes voor duurzame mobiliteit (wandelen en fietsen)? Is die aansluiting anders voor de «fietssnelwegen» (met locaties om je elektrische fiets op te laden, een drankje te kopen, naar het toilet te gaan) dan voor de “fietssteenwegen” (met activiteiten die ook de lokale polariteit van de stad versterken)?

• Kan de ontwikkeling van specifieke bouwtypologieën bijdragen aan de spontane ontwikkeling van voorzieningen in het weefsel?

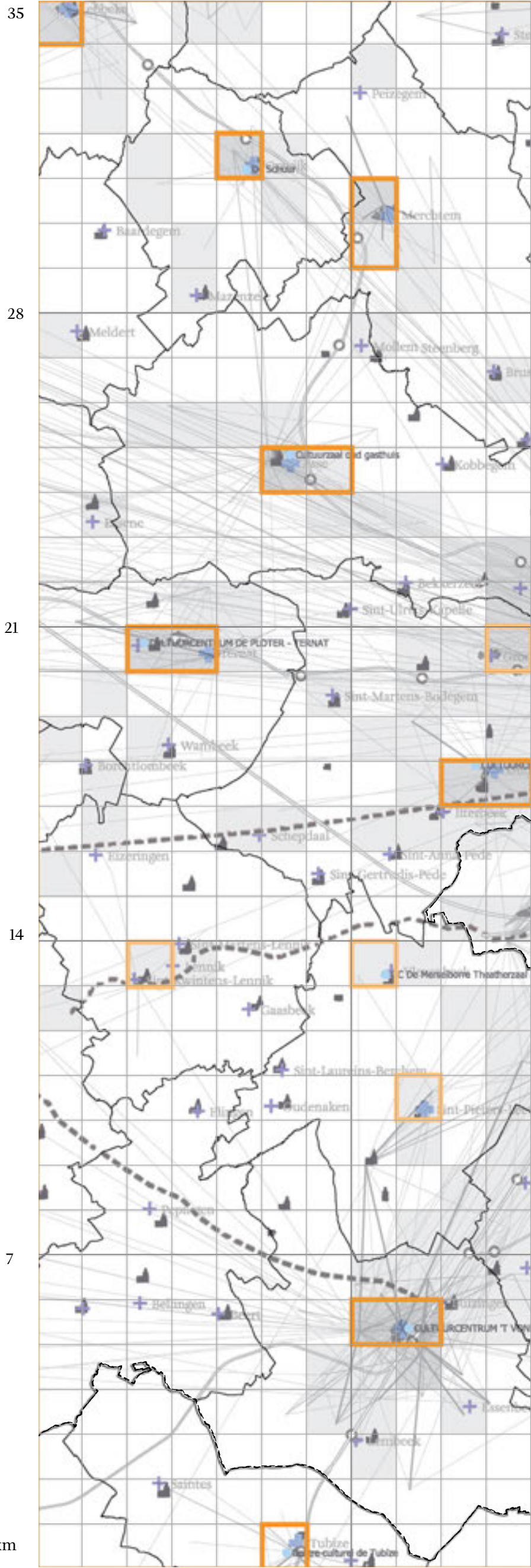
• Hoe kunnen verschillende schalen van centraliteit op elkaar worden afgestemd en elkaar versterken (vb. Ikea Zaventem en de dorpskern Zaventem)?

Polariteiten

Deze kaart toont ten eerste de superpositie van een reeks indicatoren van centraliteit. Deze indicatoren omvatten de pendelstromen (of de relatie woonplaats-werkplek om precies te zijn, vermits niet iedereen naar zijn of haar werkplek pendelt), de huidige dorpskernen, de historische dorpskernen, de gemeentelijke administratieve centra, de culturele centra, de treinstations en de dichtheid aan woonondersteunende voorzieningen.

In een tweede stap (gele kaders) gaat de kaart op zoek naar concentraties van zulke indicatoren. Deze concentraties worden hier 'polariteiten' genoemd. Elke polariteit bevat een minimale concentratie aan woonondersteunende voorzieningen. Wanneer daarenboven 3 bijkomende indicatoren van centraliteit samenvallen (in dezelfde kader of aangrenzende vakjes van 1x1 km) definiëren we dit als een 'polariteit'. Wanneer 4 of meer aantrekkingspolen samenvallen, noemen we het een 'sterke polariteit'.





N

Gegevens
URBADM 2020, GRB 2020, RSWV 2015, CSS 2011, OSM 2020, GM 2020, GTFS, SPF 2020, BG 2010, VCC, XXI-P 2021


Hofstade
Schiplaken
Vaalbeek
Humbeek
Elewijt
Boekt
Relst
Perk
Berg
Nederokkerzeel
Kwerps
Meerbeek
Zaventem
Nossegem
Wezembeek
Loefdaal
Vossem
Duisburg
Elzer
Huldenberg
Tombeek
Maleizen
Beersel
Huizingen
Sint-Genesius-Rode
Dworp
Bourgeois
Ohain
Lasne-Chapelle-Saint-Lambert
CULTUURCENTRUM BOLWERK - VILVOORDE
CC Koningslo
CULTUURCENTRUM STROMBEEK - GROMBERGEN
GC De Zandloper
GC Haeren
CULTUURCENTRUM ASSE
GC Ellegem
GC Nekkerhal
GC De Schaerbeek
GC De Ranck
GC De Bosuil
GC De Boesdaalhoeve
CULTUURCENTRUM DE MEENT - BEERSEL
Centre Culturel d'Uccle
Centre culturel de Watermael-Boitsfort/La Vénerie/Espace Delvaux
Centre culturel de Waterloo - Jules Bastin
GC De Kam
GC Op Weg
GC Ruddershove
GC Ter Wenne
GC Ter Linden
GC Ter Vesten
GC Ter Elst
GC Ter Rivieren
GC Ter Reke
GC Ter Meulen
GC Ter Borcht
GC Ter Beuken
GC Ter Aa
GC Ter Heide
GC Ter Linden
GC Ter Vesten
GC Ter Elst
GC Ter Rivieren
GC Ter Reke
GC Ter Meulen
GC Ter Borcht
GC Ter Beuken
GC Ter Aa
GC Ter Heide

Dichtheid van basisvoorzieningen

Deze kaart toont de locatie van woonondersteunende basisvoorzieningen, zoals geselecteerd in de dataset "Ruimtelijke Spreiding Woonondersteunende Voorzieningen" (Departement Omgeving, 2015). Merk op dat deze dataset opgemaakt werd voor Vlaanderen en er daarom afwijkingen mogelijk zijn binnen Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Over deze data werd een raster geprojecteerd dat de densiteit aan dergelijke basisvoorzieningen berekent in vakken van 1 km2. De kaart toont een matig aanbod aan voorzieningen in het randgebied, zowel binnen als buiten het Brussels Gewest. Het aanbod in het randgebied is veelal geconcentreerd langs de historische assen (de steenwegen), in dichter bebouwde centra (vaak ook de historische dorpskernen langs de steenwegen) en in winkelcentra. Kaarten in voorgaand hoofdstuk laten de precieze ruimtelijke spreiding van de voorzieningen zien. Verderop in dit hoofdstuk worden de effecten van dit aanbod op de omliggende bebouwing geprojecteerd.

- locatie van de basisvoorzieningen
- bebouwing

Dichtheid van basisvoorzieningen

- 0 - 20
- 20 - 40
- 40 - 80
- 80 - 160
- 160 - 2000

Geen gegevens

N

gegevens
RSWV 2015, CM 2020, XXI-P 2021

35

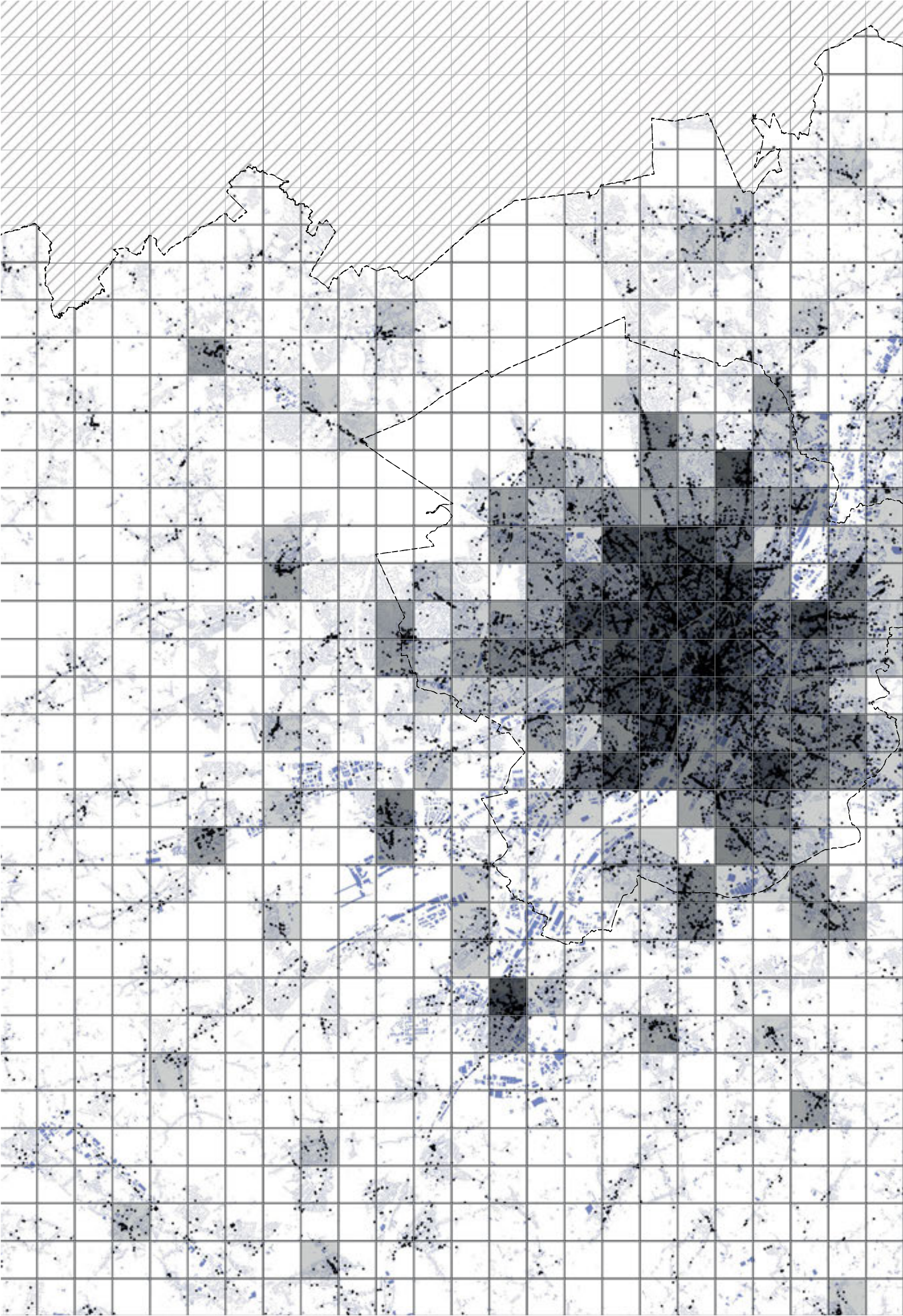
28

21

14

7

0 km



Centraliteiten van gebruik

Op basis van een aantal indicatoren wordt op deze kaart gezocht naar centraliteiten van gebruik. Anderzijds licht ze ook plaatsen uit waar het aanbod aan (woonondersteunende) voorzieningen beperkt is in verhouding tot het aantal potentiele gebruikers. De kaart start met een achtergrond van bebouwing, wegen, tram, trein en metro, waarop de steenwegen aangeduid zijn in het geel. De 'aantrekkingsgebieden' zijn uitgelicht in het zwart, terwijl de gebieden met een relatief laag aanbod aan voorzieningen gearceerd zijn.

De 'aantrekkingsgebieden' zijn opgemaakt op basis van een survey van Google Maps (april 2020). "Ze zijn in 2016 door Google geïntroduceerd als areas of interest en komen in Google Maps naar voren als oranjekleurige gebieden die worden bepaald door een algoritmisch proces, waardoor we de gebieden met de hoogste concentratie van restaurants, bars en winkels kunnen markeren." (Google, products update) *

Voor het bepalen van de gebieden met een relatief laag aanbod aan voorzieningen werd eerst een raster van 1x1 km met het totaalaanbod aan woonondersteunende voorzieningen berekend.** Dit werd vervolgens vergeleken met het aantal inwoners*** binnen datzelfde raster. De gebieden met een relatief laag aanbod aan voorzieningen per inwoner werden gemarkeerd met een rode arcering. Daarna werd het aanbod aan voorzieningen vergeleken met het aantal aanwezige mensen. Dit aantal omvat naast bewoners ook bijvoorbeeld mensen die werken, winkelen of pendelen en die dus niet vervat zijn in de bevolkingsstatistieken. Als indicator van deze ruimere groep, die we hier gemakkelijkheidshalve 'passanten' genoemd hebben, gebruikten we het aantal gsm-masten.**** De gebieden met een relatief laag aanbod aan voorzieningen per 'passant' werden aangeduid met een blauwe arcering.



spoorweg

tram of metro

hoofdweg of snelweg

secundaire weg

tertiaire weg

steenweg

bebouwing

"aantrekkingsgebieden"

café, restaurant

laag aanbod aan voorzieningen per bewoner

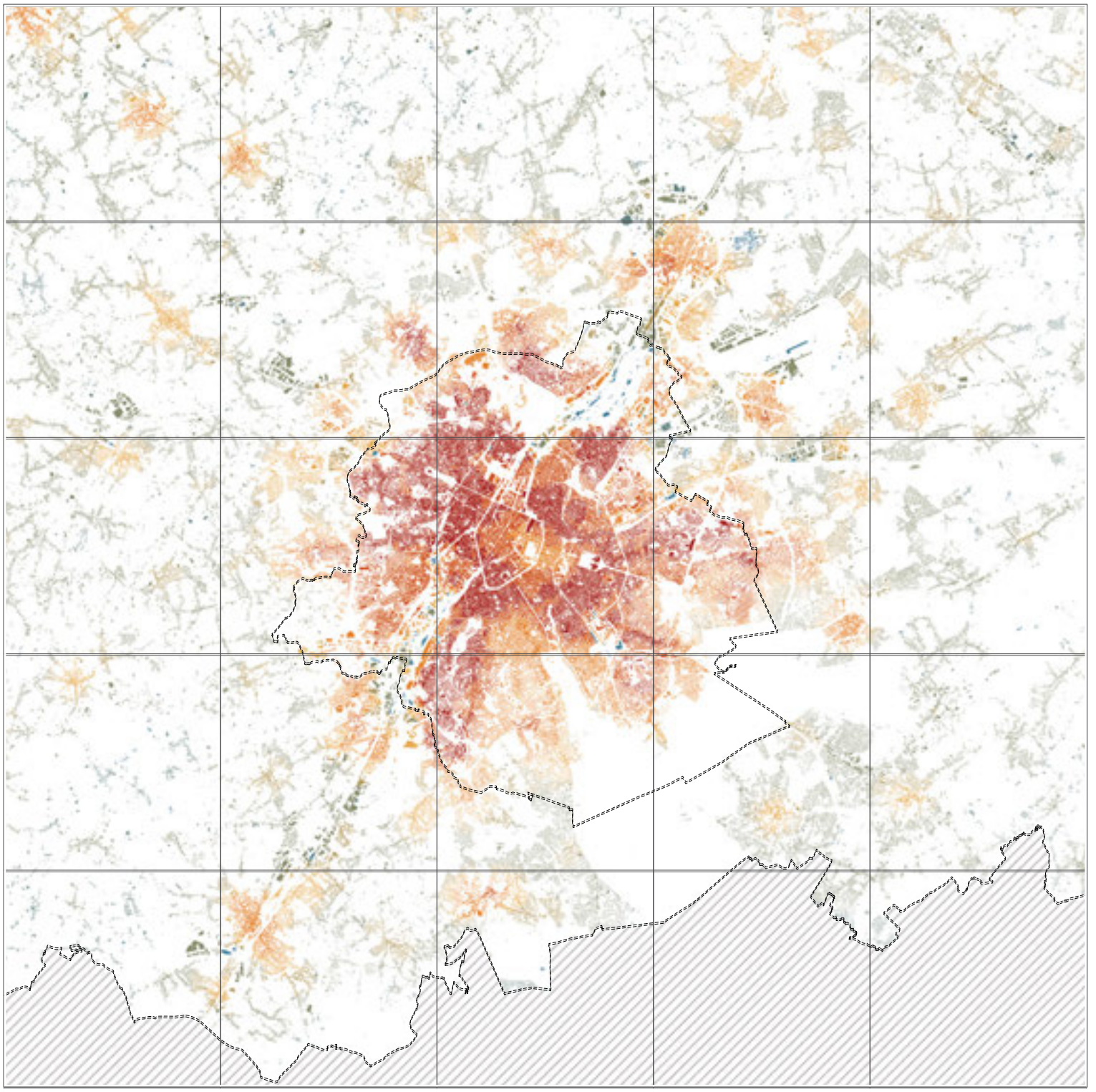
laag aanbod aan voorzieningen per 'passant'

N

Gegevens
GM 2020, RSWV 2015, GHS 2015, OCID 2020, CM 2020, T10V -, GRB 2020, URBADM 2020, OSM 2020, XXI-P 2021

0 km

Merse
Wevoorde
Meldebroek
Steenokkerzeel
Kortenberg
Laken
Jette
Evere
Schaarbeek
Sint-Stevens-Woluwe
Sint-Agatha-Berchem
Kraainem
Sint-Joost-ten-Node
Wezembeek
Leefdaal
Anderlecht
Etterbeek
Sint-Lambrechts-Woluwe
Sint-Pieters-Woluwe
Wezembeek-Oppem
Oppem
Tervuren
Sint-Gillis
Elsene
Oudergem
Dunsburg
Vorst
Ukkel
Watermaal-Bosvoorde
Zuun
Huisbroek
Hoeilaart
Sint-Genesius-Rode
Melsbroek
Terhulpen
Dworp
Waver

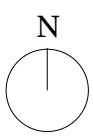


0 km 7 14 21 28 35

Woonondersteunende basisvoorzieningen

Deze kaarten tonen de nabijheid van woonondersteunende voorzieningen in de buurt van de aanwezige bebouwing. De kaarten zijn respectievelijk gebaseerd op de gegevenssets 'totaal basisvoorzieningenniveau' [N] en 'totaal voorzieningenniveau' [N], 'toestand 2015', beschikbaar via Ruimtemonitor (Departement Omgeving). Merk op dat deze dataset opgemaakt werd voor Vlaanderen en er daarom afwijkingen mogelijk zijn binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. In een eerste stap werd de indeling van bestaande datasets aangepast en toegespitst op het werkgebied (zie kleine kaarten volgende pagina). In een tweede stap werden de gegevens geprojecteerd op de bestaande bebouwing, zonder een onderscheid te maken op basis van de bestemming van de gebouwen. De kaarten kunnen dus gelezen worden als een score per gebouw van het nabijgelegen aanbod aan woonondersteunende voorzieningen.

De linkse kaart toont voor elk gebouw de nabijheid van (woonondersteunende) basisvoorzieningen. Uit de kaart blijkt een uitgesproken lokale differentiatie in het aanbod aan voorzieningen. In sommige wijken in het randgebied is er een even ruim aanbod als in de centrumwijken. In andere wijken is er dan weer een beduidend lager aanbod. Een vergelijking met bevolkingsstatistieken (hier niet afgebeeld) toont dat deze lokale variaties niet zomaar verklaard kunnen worden door een lagere bevolkingsdichtheid. Ook is er niet altijd een verband met de bebouwde dichtheid.



35

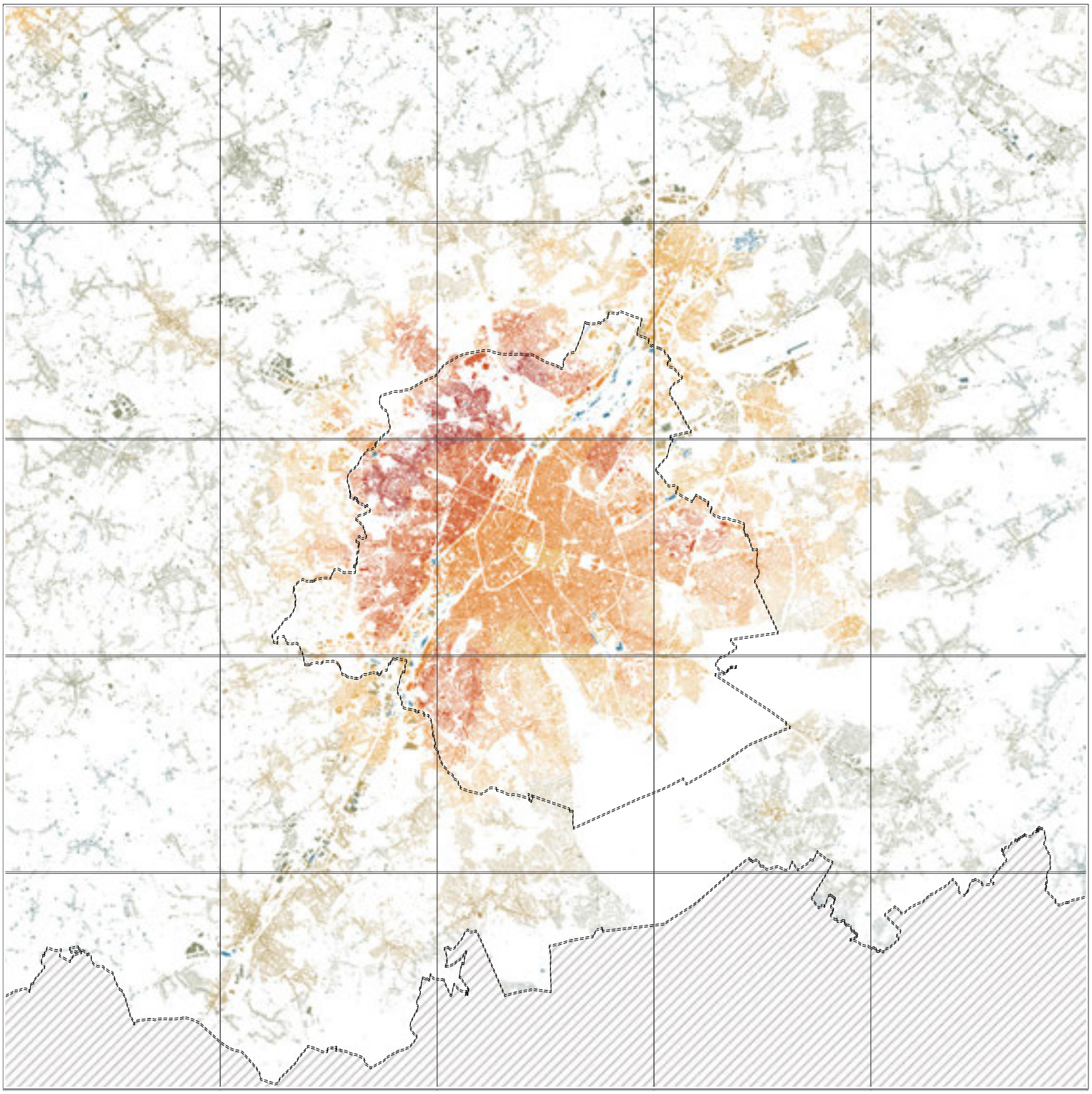
28

21

14

7

0 km



0 km 7 14 21 28 35

Totaal woonondersteunende voorzieningen

Nabijheid voorzieningen

- geen
- zeer laag
- laag
- matig laag
- matig
- matig hoog
- hoog
- zeer hoog
- geen gegevens

De rechtse kaart toont voor elk gebouw de nabijheid van het totale (woonondersteunend) aanbod aan voorzieningen. Bij dit totaal zijn niet alleen de basisvoorzieningen maar ook de metropolitane en regionale voorzieningen gerekend. Hieruit springt naar voren dat het randgebied, en vooral de delen binnen het Brussels Gewest, een zeer hoog voorzieningenniveau hebben. Het noordwesten van het randgebied lijkt zelfs een hoger aanbod te hebben dan het centrum van de stad N . Hoewel de wijken in het randgebied op het vlak van basisvoorzieningen plaatselijk onderbediend zijn, is er wel een ruim aanbod aan metropolitane en regionale voorzieningen.

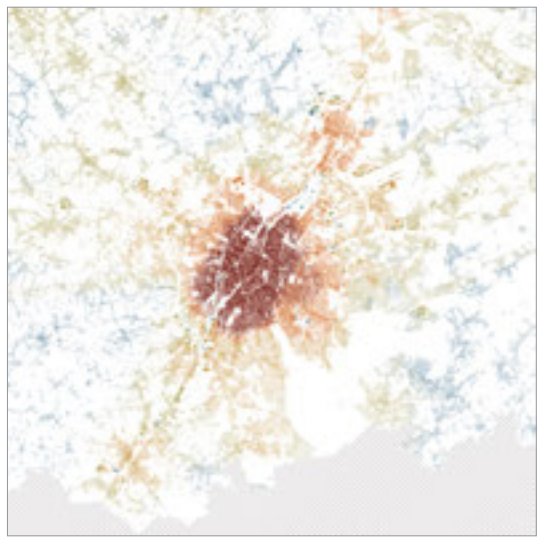
gegevens
CM 2020, RM 2015

Bedieningsniveau van het openbaar vervoer

Deze kaart is een verwerking van de datalaag 'Knooppuntwaarde'*, beschikbaar via Ruimtemonitor (2015). Ze geeft per gebouw weer wat het bedieningsniveau is van collectief vervoer. Zie ook deel 'modal split' voor meer kaartmateriaal rond dit onderwerp.

Bedienings kwaliteit van het openbaar vervoer

- geen
- zeer laag
- laag
- matig laag
- matig
- matig hoog
- hoog
- zeer hoog



Gegevens
CM 2020, RM 2015

Bereikbaarheid van voorzieningen via publiek transport

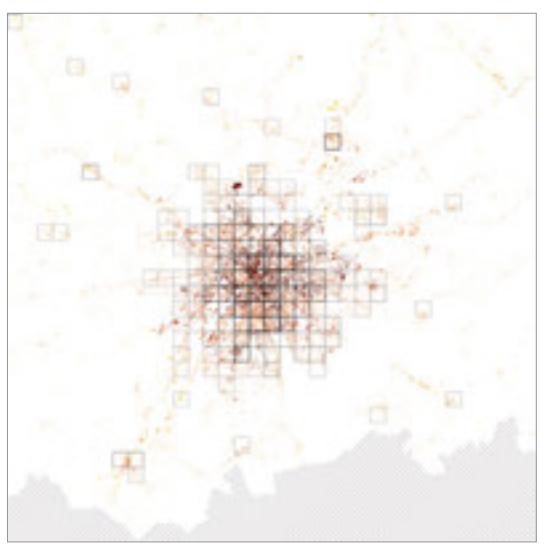
Deze kaart geeft weer in welke mate de woonondersteunende voorzieningen* (toestand 2015) (geprojecteerd op gebouwniveau, zie vorig deel) bereikbaar zijn per openbaar vervoer (toestand 2020). Merk op dat deze dataset opgemaakt werd voor Vlaanderen en er daarom afwijkingen mogelijk zijn binnen Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Dichtheid van voorzieningen (aantal)

- 100 - 200
- 200 - 400
- 400 - 800
- 800 - 2000

Aantal voertuigen van het openbaar vervoer/ dag (straal van 500 m rond de haltes)

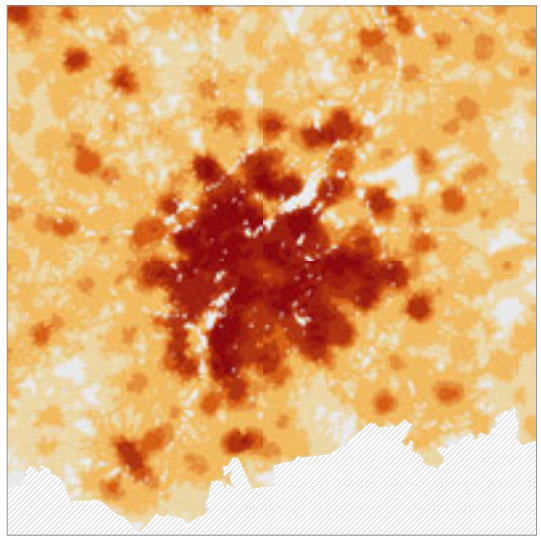
- 1 - 128
- 128 - 512
- 512 - 1024
- 1024 - 2048
- 2048 - 6296



Gegevens
CM 2020, GTFS 2020, RSWV 2015, XXI-P 2021

Woonondersteunende basisvoorzieningen, rasterdata

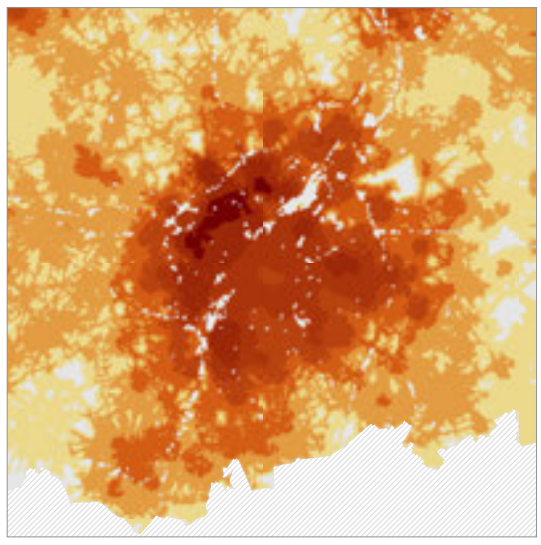
Deze kaart toont de op het werkgebied toegespitste herindeling van de bestaande dataset 'totaal basisvoorzieningenniveau'*. Het betreft een tussenstap voor het opmaken van de kaarten op voorgaande pagina's. Merk op dat deze dataset opgemaakt werd voor Vlaanderen en er daarom afwijkingen mogelijk zijn binnen Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



Gegevens
RM 2015

Totaal woonondersteunende voorzieningen, rasterdata

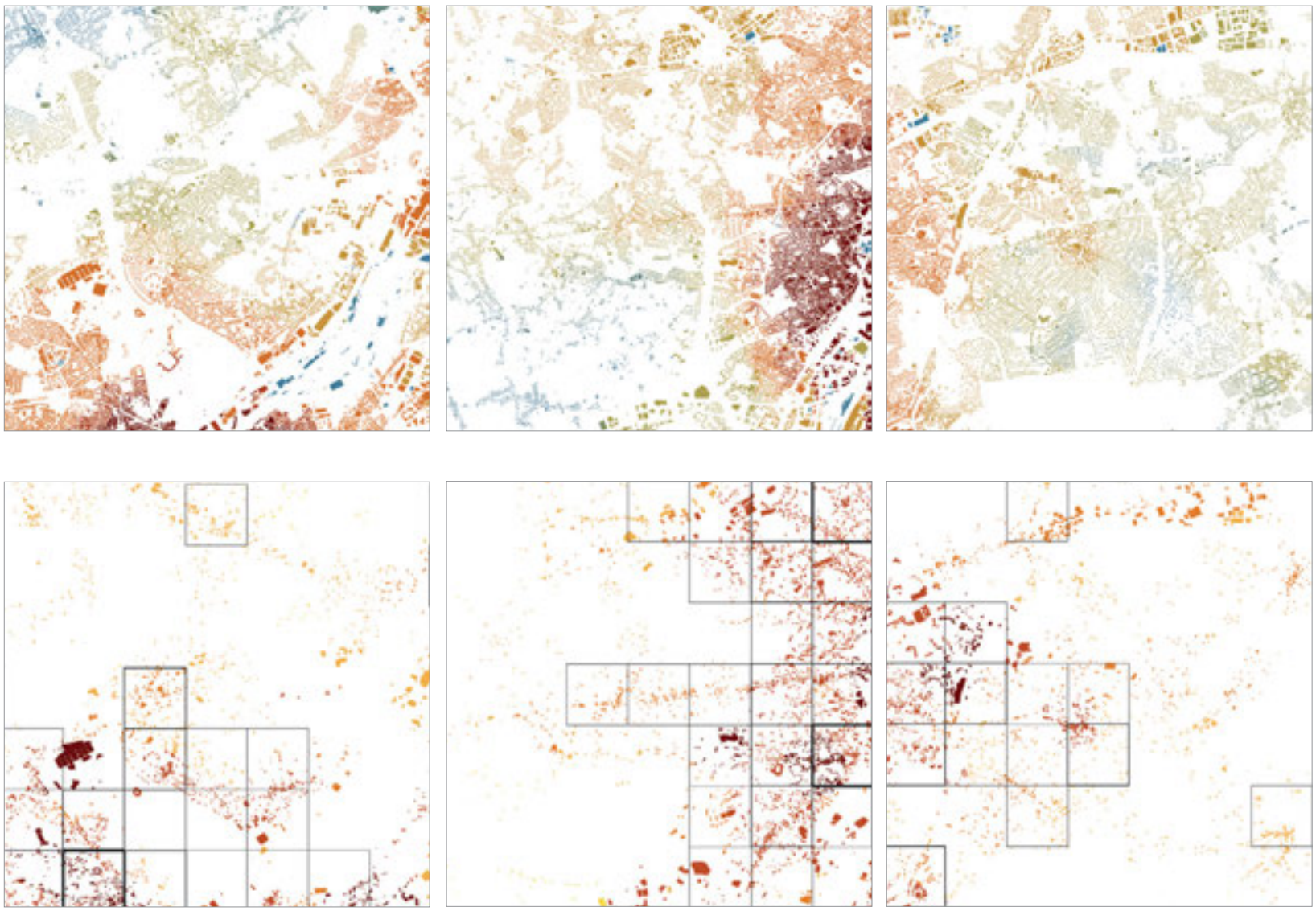
Deze kaart toont de op het werkgebied toegespitste herindeling van de bestaande dataset 'totaal voorzieningenniveau'* . Het betreft een tussenstap voor het opmaken van de kaarten op voorgaande pagina's. Merk op dat deze dataset opgemaakt werd voor Vlaanderen en er daarom afwijkingen mogelijk zijn binnen Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

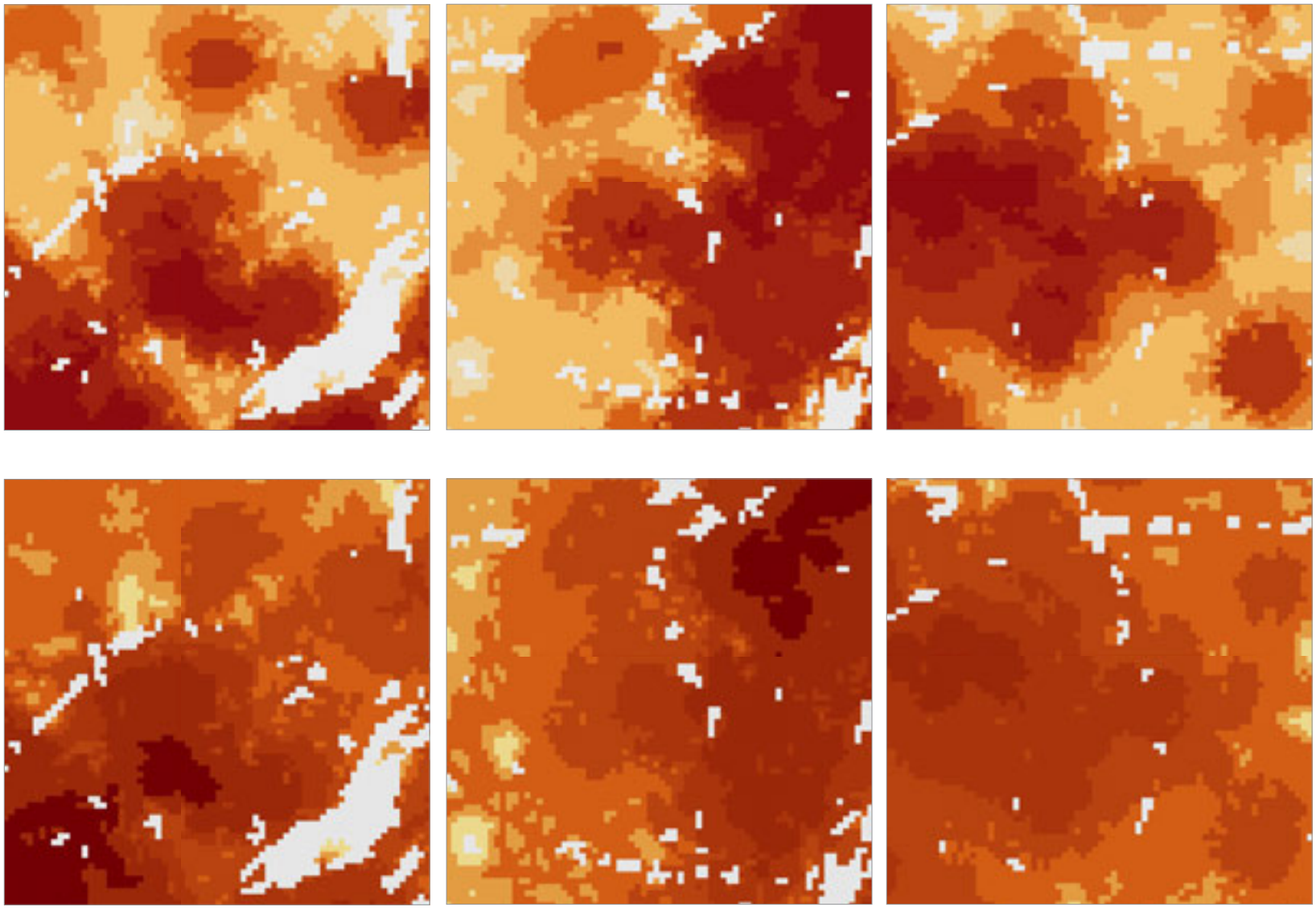


Gegevens
RM 2015

N

2 4 6





Relatie woonplaats-werkplek

De relatie tussen woonplaats en werkplek, berekend op basis van de dataset “Matrix van woon-werkverkeer per statistische sector” (Census 2011, Statbel), wordt hier weergegeven in de vorm van lijntrajecten. De dataset omvat het woon-werkverkeer van heel België. De start- en eindpunten van de lijnen zijn steeds de centra van de statistische sectoren. De inkomende en uitgaande trajecten tussen twee sectoren zijn samengeteld en de trajecten met minder dan 10 personen worden niet weergegeven. Er is grafisch een onderscheid gemaakt tussen trajecten naargelang hun lengte.

Deze kaart toont duidelijk een zekere polycentriciteit in en rond de stad. De langeafstandstrajecten komen vooral samen in de grote werkgelegenheidscentra. De kortere trajecten vormen evenwel duidelijk herkenbare clusters. Hierbij valt op dat deze clusters zelden gewestgrensoverschrijdend lijken te werken, op enkele uitzonderingen na, zoals de cluster Sint-Lambrechts-Woluwe, Sint-Pieters-Woluwe en Kraainem voor korte afstanden en de zuidelijke Zennevallei voor middellange afstanden. Voor meer kaartmateriaal op basis van deze dataset verwijzen we ook naar het volgende hoofdstuk.

spoorweg

NMBS halte

bebouwd perceel

Verplaatsingsmatrix

meer dan 15km

10 - 20

20 - 30

30 - 40

40+

van 2 tot 15km

10 - 20

20 - 30

30 - 40

40+

minder dan 2500m

10 - 20

20 - 30

30 - 40

40+

geen gegevens

N

Gegevens
CSS 2011, CM 2020, GRB 2020, URBADM 2020, GTFS 2020, XXI-P 2021

35

28

21

14

7

0 km


Tervuren
Overijse





g. economische interafhankelijkheid

KERNWOORDEN: WERKGELEGENHEID / WERKGELEGENHEIDSGRAAD / AANDEEL BNP / RUIMTELIJK RENDEMENT / HINTERLAND / LOGISTIEK /

De post-suburbane dynamiek die kenmerkend zijn voor grote delen van de twintigste-eeuwse Brusselse verstedelijking is wellicht het meest zichtbaar als we naar het randgebied kijken vanuit de invalshoek van de economische onderlinge afhankelijkheid. Deze relatie kan worden omschreven als post-suburbaan, omdat ze ontsnapt aan de typische eenzijdige afhankelijkheid van het voorstedelijke gebied van de stadskern. Het economisch belang van het randgebied neemt toe (Hubert et al. 2013) en we zien hoe delen van het randgebied voluit de economische functies opnemen die Brussel tot de economische motor van België maken. De relatie tussen woonplaats en werkplek bevestigt ook hoe sterk en belangrijk de historische grensoverschrijdende economische noord-zuidas langs het kanaal tot op vandaag blijft, ook na de systematische uitbouw vanaf de jaren '70 door de ontwikkeling van industriële parken langs de Ring en de grote invalswegen. Daarnaast valt ook de structurerende rol van de luchthaven op. Ten zuiden van het Zoniënwoud strekt zich een lange strook van internationale onderwijs- en economische campussen uit tussen Argenteuil (Europese school en Muziekkapel Koningin Elisabeth) en Terhulpen (Swift en co-workingruimtes rond Congrescentrum Dolce).

Het is echter niet eenvoudig om het economisch belang van het randgebied in de nationale territoriale ruimte nauwkeurig in te schatten. Er zijn weinig geografisch gedetailleerde gegevens over terug te vinden. De statistieken per gemeente betreffende de bruto toegevoegde waarde per inwoner, bevestigt het belang van het gebied van Machelen, Vilvoorde, Zaventem en in mindere mate de corridor rond de E40 op het grondgebied van de gemeente Asse. Ook tonen deze cijfers dat het belang van het randgebied toeneemt en dat van Brussel afneemt. Vermoedelijk speelt de grotere schaal en betaalbaarheid van terreinen en gebouwen in het randgebied (zie §.i, kaarten 'Schaal van de bebouwde percelen' en 'Volume van de bebouwing') een rol in de locatiekeuze nieuwe of herlokaliserende bedrijven. Dit vermoeden wordt ondersteund door de kaart 'Logistiek', waarbij deze grootschalige functies zich, naast het kanaalgebied, veelal in het randgebied bevinden. Ook de analyse van de werkgelegenheidsgraad bevestigt dit patroon en wijst op een aanzienlijk werkgelegenheidsaanbod in het randgebied .

De Brusselse arbeidsmarkt heeft een invloed op heel België (Vandermotten, 2014) en is een motor voor de langeafstandspendel. Toch zijn er ook uitgesproken polen van economische aantrekkingskracht die aanleiding geven tot een lokaal mobiliteitspatroon. Het gaat over de grote ziekenhuiscampussen, in het bijzonder de UCL, Erasmus-ULB, de VUB en Brugmann, militaire domeinen (Neder-Over-Heembeek en Evere), een aantal belangrijke bedrijven (bijvoorbeeld Audi in Vorst). Buiten Brussel vallen onder andere Asse en Halle (Sint-Maria Ziekenhuis en stadskern) op als belangrijke focuspunten.

De economische ontwikkeling van functies in het randgebied is ook zichtbaar in de pendelbalans per gemeente. Ook hier zien we belangrijke subcentra waar vaak vanuit andere delen van het randgebied naartoe gependeld wordt. Een belangrijke kwestie is de ruimtelijke mismatch (Theys et al 2019) tussen de plaatsen waar jobs beschikbaar zijn en waar mensen naar werk zoeken. In delen van de stadsrand raken jobs voor kortgeschoolden moeilijk ingevuld, terwijl er net een hoog aantal kortgeschoolde werkzoekenden in bepaalde wijken van het Brussels Gewest aanwezig is. Er zijn tal van mogelijke redenen voor deze mismatch. De vereiste kennis van het Nederlands en de slechte bereikbaarheid met het openbaar vervoer zijn mogelijk bepalende factoren.

En ook verregaande intergewestelijke samenwerking tussen tewerkstellingsdiensten VDAB en Actiris kan niet verhelpen dat een job in het randgebied waar je zelf de woon-werkverplaatsing moet betalen, en bovendien een laag loon krijgt, niet aantrekkelijk is.

VRAGEN

• Zijn er ruimtelijke sleutels om tot een betere afstemming te komen tussen vraag aan aanbod op de arbeidsmarkt (vooral voor kortgeschoolden)? Is het wenselijk om beide ruimtelijk in elkaars directe nabijheid te brengen, door bijvoorbeeld het woningaanbod te vergroten op de plaatsen waar behoefte is aan arbeidskrachten? Of juist door ruimte te voorzien voor ondernemen op die plaatsen waar er tekorten aan arbeidsplekken zijn? Of is het mogelijk om vraag en aanbod beter met elkaar te verbinden bijvoorbeeld door het versterken (en betaalbaar maken) van de transportvoorzieningen tussen complementaire gebieden (wat de arbeidsmarkt betreft)?

• Hoe kunnen we de ruimtelijke verdichting en de economische ontwikkeling beter op elkaar afstemmen? Kunnen we de ruimtelijke verdichting richten op huidige en toekomstige motoren van werkgelegenheid? Voor Brussel en het randgebied ligt er een onder meer een toekomst in de transitie naar een circulaire economie, maar ook het consolideren van de 'foundational economy'. Welke ruimte hebben deze economische motoren nodig en waar en hoe kan je dit organiseren?

• In welke mate is het bestaande bebouwde weefsel van het randgebied gericht op het ondersteunen van de binnenstad (transport, bevoorrading, dienstverlening)? Kan deze tweedeling überhaupt teruggevonden worden? Ook het schaalniveau van de beschikbare gronden is hierbij cruciaal. Kunnen grootschalige activiteiten en schaalwinsten in de eerste plaats nog in het randgebied gerealiseerd worden? Hoe kan de bevoorrading van de stad vanuit milieu- en economisch oogpunt (waarschijnlijk verschillend naar gelang van het soort goederen) het best worden georganiseerd?

Pendelbalans

Deze kaart toont per statistische sector de 'pendelbalans', d.w.z. het verschil van de inkomende en de uitgaande pendelbewegingen. De pendelbewegingen zijn bepaald op basis van de "Matrix van woon-werkverkeer per statistisch sector" (Census 2011, Statbel) en koppelen voor heel België de officiele woonplaatsen aan de werkplekken. Daarnaast worden de pendelbewegingen weergegeven in de vorm van lijntrajecten. De start- en eindpunten van de lijnen zijn steeds de centra van de statistische sectoren.

Er dient opgemerkt dat niet iedereen pendelt van de woonplaats naar de werkplek en dat de verschillende vervoersmodi ook weinig bekend zijn. Bovendien zijn voor de lijntrajecten de inkomende en uitgaande trajecten tussen twee sectoren samengeteld, en de trajecten met minder dan 10 personen worden niet weergegeven.

Het resultaat is een kaart die inzicht biedt in lokale werkgelegenheidscentra (met duidelijk meer inkomende pendels dan uitgaande) en gebieden waar wonen dominant is (met duidelijk meer uitgaande dan inkomende pendels). We kunnen vaststellen dat er, naast het historische stadscentrum, de centrale kantoorwijken en de industriële Kanaalzone, ook in het 20e-eeuwse randgebied zeer veel werkgelegenheidscentra te vinden zijn. Deze vormen zelfs een ring die in wijzerzin vanaf het zuidwesten tot het noordoosten de R0 volgt en aansluiting vindt bij de Woluwevallei. Zowel de ruimere periferie als de 19e-eeuwse wijken worden dan weer gekenmerkt door gebieden waar wonen dominant is.

In aantal personen

10 - 20

20 - 30

30 - 40

40 +

Netto balans inkomend - uitgaand

meer inkomend

250 > 14.131

0 >250

-250 > 0

-14.131 > - 250

meer uitgaand

N

Gegevens
CSS 2011, CM 2020

35

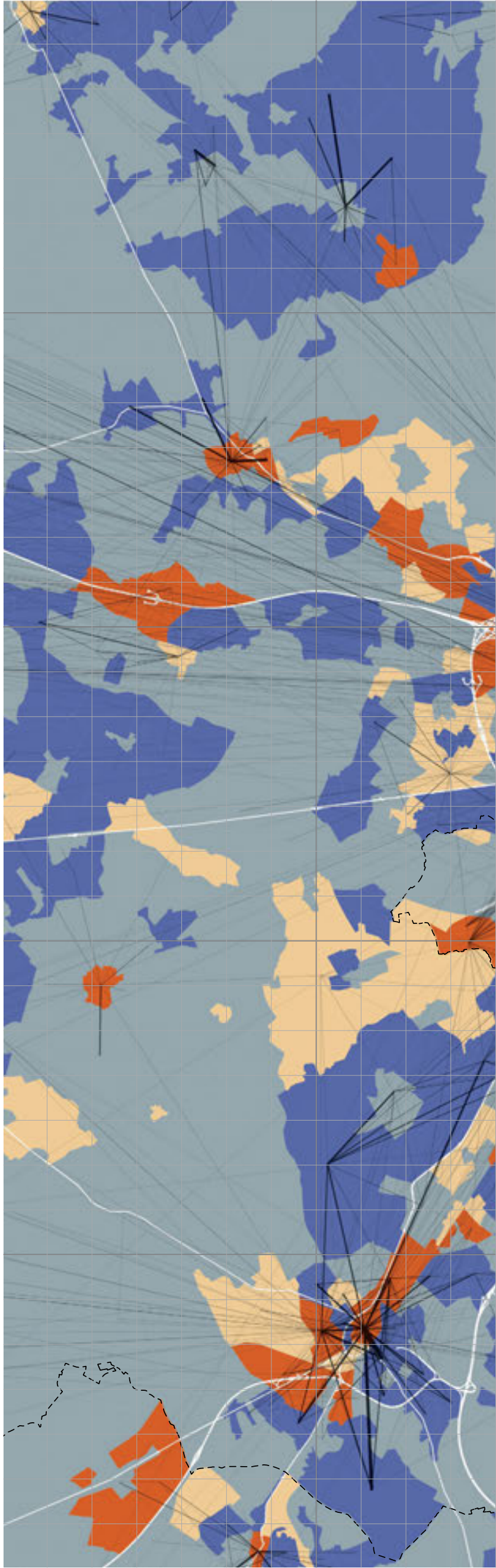
28

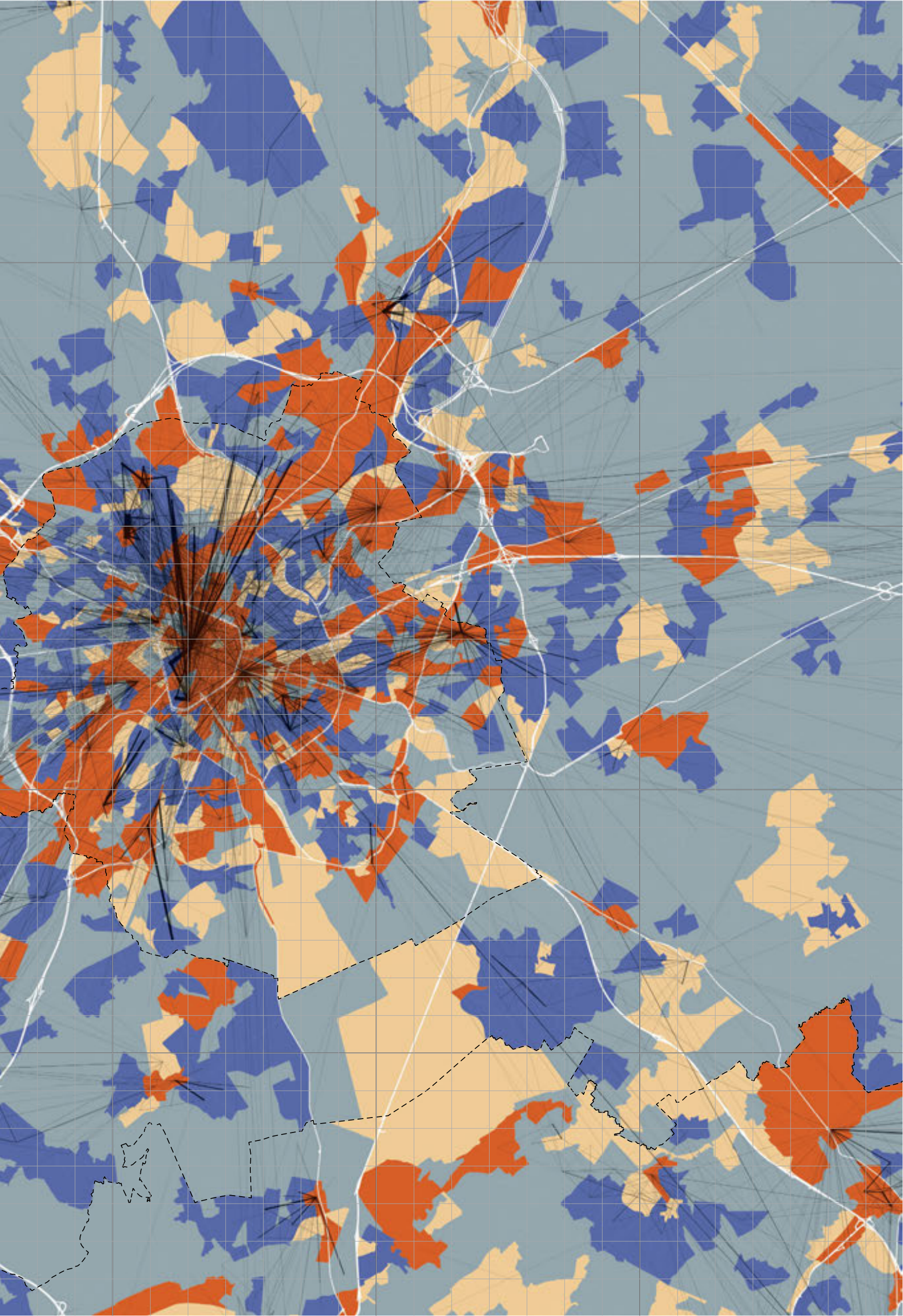
21

14

7

0 km





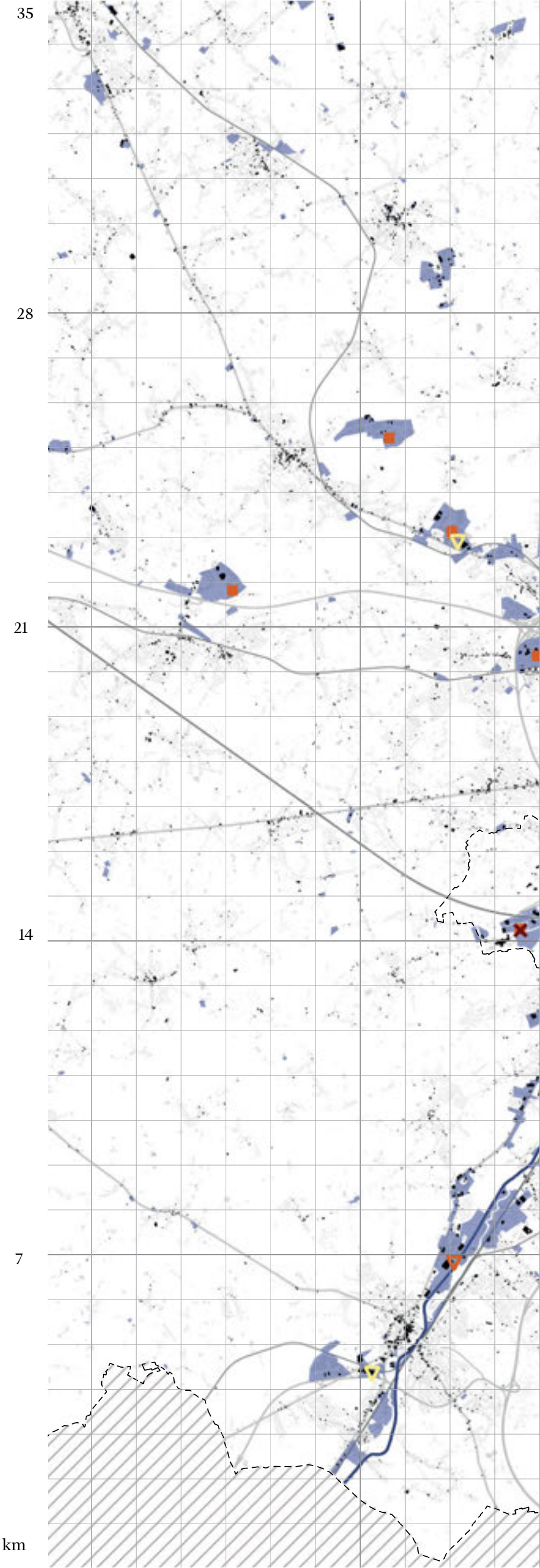
Logistiek

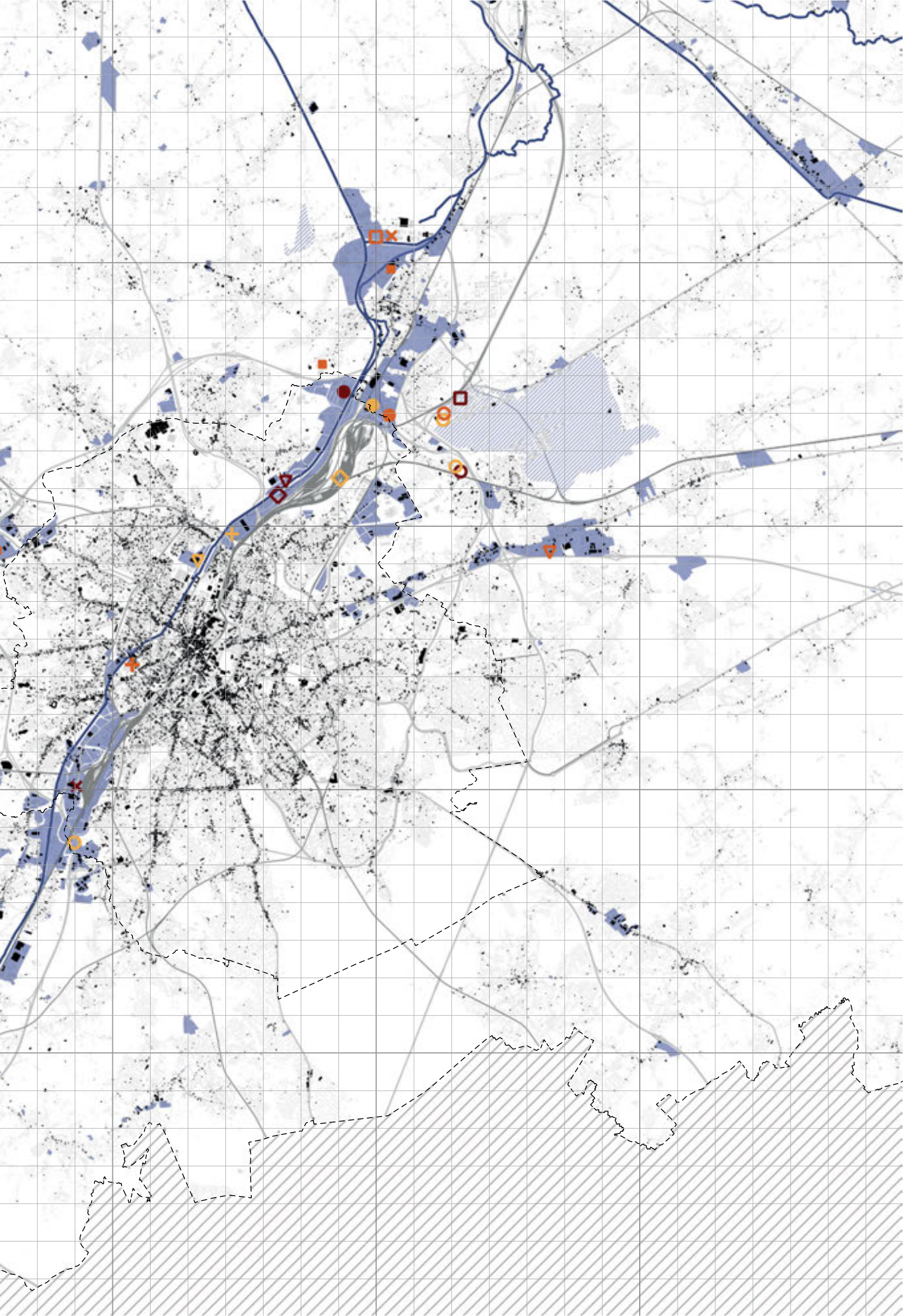
Deze kaart geeft een inzicht in de logistieke werking van de stad. Hoewel gedetailleerde gegevens van logistieke stromen niet eenvoudig raadpleegbaar zijn, werden hier een aantal indicatoren geselecteerd die een eerste inzicht kunnen verstrekken. Op een basis van bebouwing, hoofdwegen, spoor- en waterwegen, werden ten eerste de industrieterreinen uitgelicht. Daarnaast zijn een reeks logistieke centra aangeduid en de gebouwen met winkels staan in het zwart aangeduid. Hoewel relevant voor deze kaart,, zijn de groothandelsbedrijven niet weergegeven omdat deze gegevens niet gemakkelijk beschikbaar zijn. Het is duidelijk dat het logistieke zwaartepunt van de stad in de Zennevallei ligt, waar ook het kanaal en de spoorwegen samen liggen. Overige grootschalige logistieke centra bevinden zich binnen of net buiten het 20e-eeuwse randgebied, langs de Ring of de belangrijke invalswegen. De lokale verdeling van consumptieartikelen is binnen het randgebied dan weer geconcentreerd langs de historische steenwegen. (Over de verdeling van andere goederen, zoals bouwmaterialen, kunnen we op basis van deze kaarten geen uitspraak doen.)

- bimodaal vervoer: weg - lucht
- bimodaal vervoer: weg - spoor
- bimodaal vervoer: weg - waterweg
- DHL
- FedEx
- Bpost
- abbatoirs Anderlecht
- ochtendmarkt
- haven van Brussel
- logistiek centrum TIR
- containerterminal in de haven van Brussel
- andere belangrijke logistiek centrum
- geïntegreerd handelsdistributiecentrum
- DHL depot
- UPS depot
- recente locatie van groothandelaar
- FedEx depot
- Distrilog Group Cargovil
- Schaarbeek-Vorming
- logistiek
- industriegebied
- gebouw met handel
- luchthaven
- spoorweg
- snelweg hoofdweg

N

Gegevens
XXL 2020, RBH 2020, RSWV 2015, PRAS 2018, VHA 2019, BENV





0 km 7 14 21 28 35

Werkgelegenheidsratio

De linkse kaart toont de werkgelegenheidsratio: het aantal jobs per 100 inwoners en per gemeente. De rechtse kaart toont de bruto toegevoegde waarde per inwoner: in Vlaanderen per gemeente en in Brussel voor het hele Gewest. Beide kaarten geven in kleur ook de recente evolutie van deze cijfers weer.
Uit de linkse kaart kunnen we opmaken dat er verhoudingsgewijs een sterk aanbod aan werkgelegenheid is in het centrum van Brussel, maar ook in de noordrand rond de luchthaven. Uit de rechtse kaart blijkt dat, naast het Brussels Gewest, ook het luchthavengebied en de gemeente Asse belangrijke economische motoren zijn. Daarnaast zijn ook het zuidelijk kanaalgebied en het westen van de stad economisch belangrijk.

Verhouding tussen banen en inwoners, aantal banen per 100 personen in de werkende leeftijd

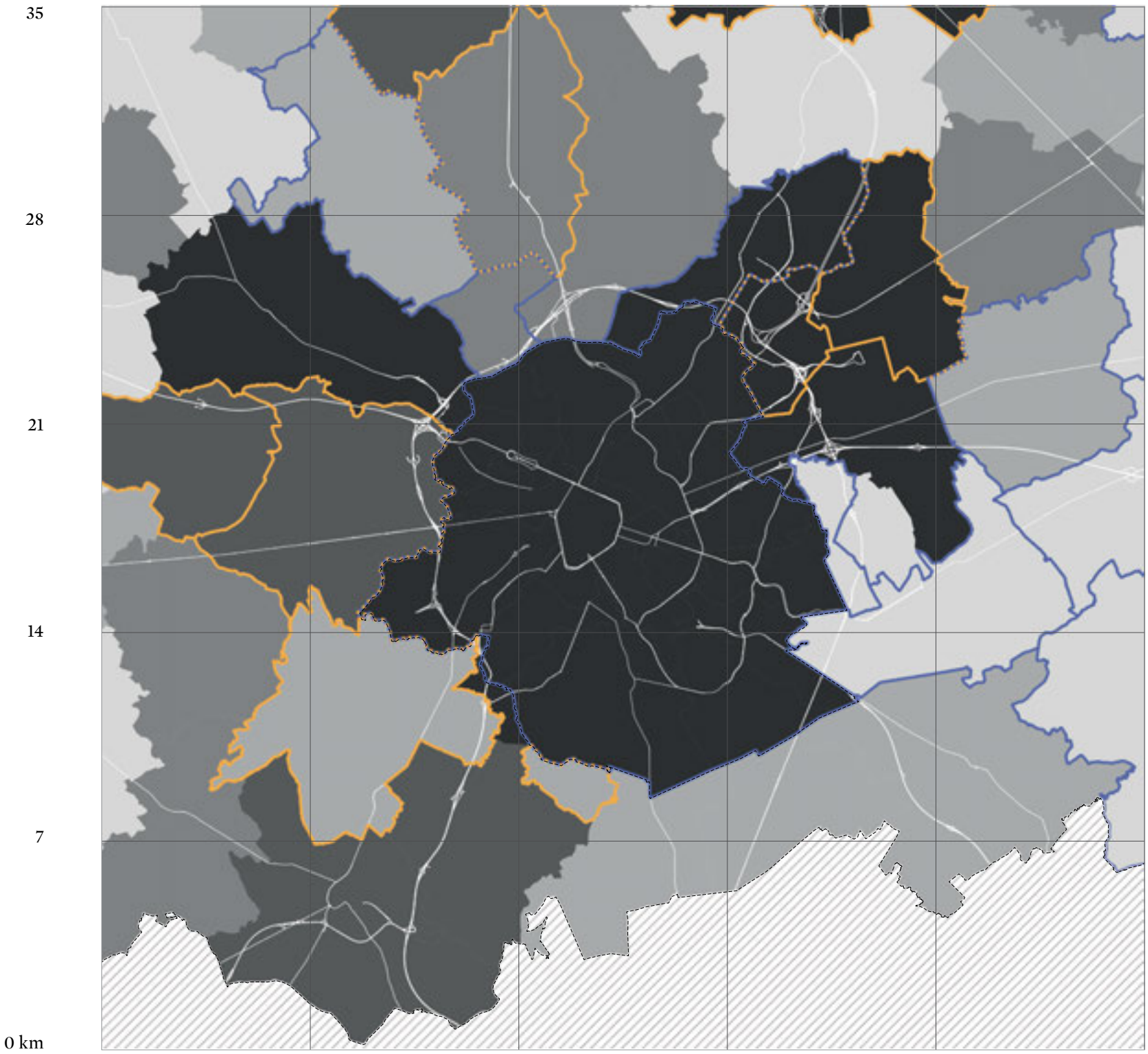
- minder dan 50
- 50 - 75
- 75 - 100
- 100 - 110
- 110 +

Evolutie in de verhouding tussen werkgelegenheid en bevolking, 2013 - 2018 in procentpunten

- minder dan -5
- meer dan +5

Gegevens
CM 2020, JR 2018

N



Toegevoegde waarde per inwoner

Bruto toegevoegde waarde per inwoner

- 13696 - 19769
- 19769 - 24957
- 24957 - 32627
- 32627 - 48167
- 48167 - 205780

Evolutie tussen 2012 - 2017, in %

- -16,3 - 5
- 15 - 100
- Geen gegevens

Gegevens
BTW 2017, CM 2020

Verplaatsingen naar de agglomeratie, volgens werknemersstatuut

Van links naar rechts:
Totaal: 290.105 personen
Arbeiders: 26.381 personen
Bedienden: 134.898 personen
Openbare sector: 96.550 personen



Verplaatsingen naar de agglomeratie, per sector

Van links naar rechts:

Industrie en bouwsector: 34.805 personen
Handel en horeca: 23.048 personen
Financiële instellingen: 35.287 personen

Verplaatsingen naar de agglomeratie, volgens opleidingsniveau

Van links naar rechts:

Lager en middelbaar onderwijs: 48.246 personen
Hoger onderwijs en universiteit: 142.333 personen

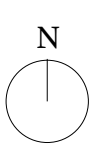
Bronnen:
Statbel, 2009, Sociaal-economische Enquête 2001
Monografieën. Pendel In België. De Woon-werkverplaatsingen De Woon-schoolverplaatsingen.

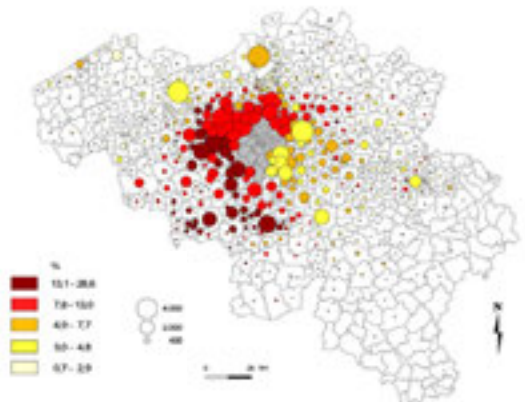
Ruimtelijke mismatch op de arbeidsmarkt

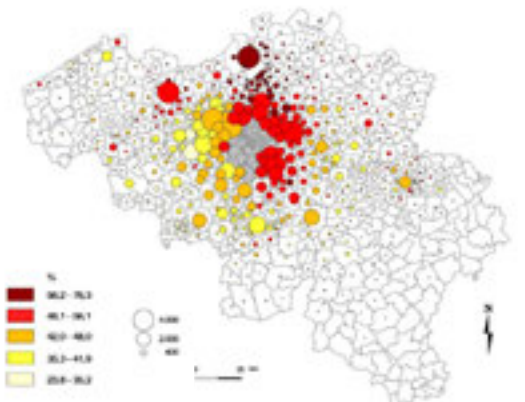
Links: relatieve overschotten en tekorten aan werkzoekenden op de laaggeschoolde arbeidsmarkt.

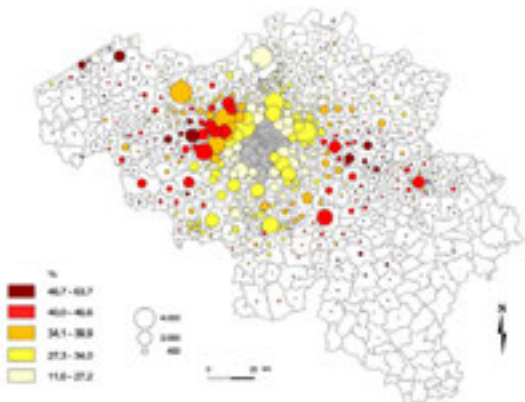
Rechts: relatieve overschotten en tekorten aan werkzoekenden op de hooggeschoolde arbeidsmarkt.

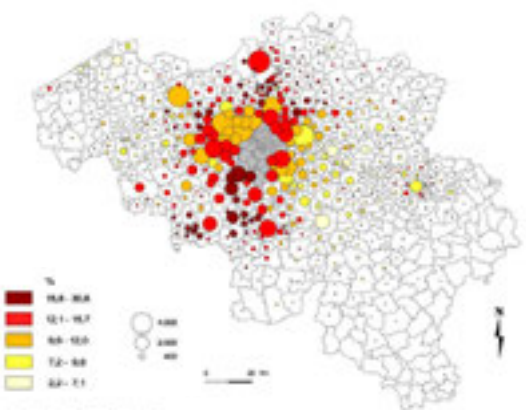
Bronnen:
Theys, T., Deschacht, N., Adriaenssens, S., et Dieter Verhaest, D., 2019. Ruimtelijke mismatch, scholing en talenkennis in de Brusselse metropool: een analyse. Brussels Studies Institute.

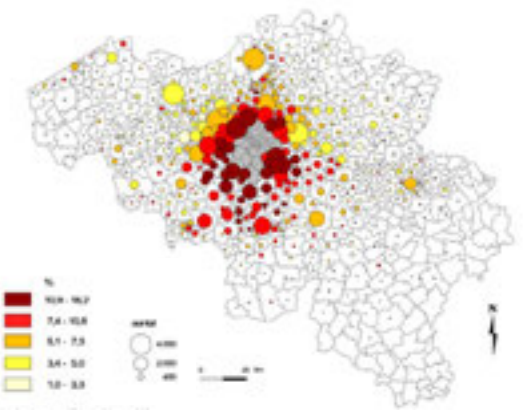


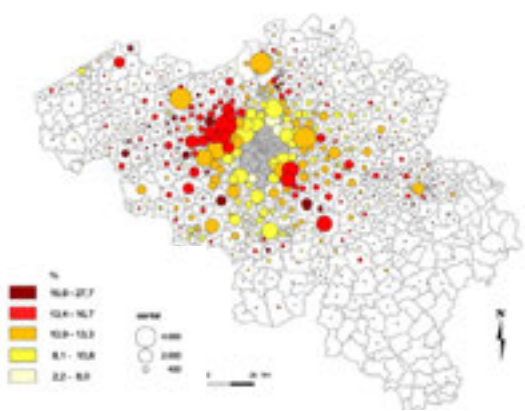


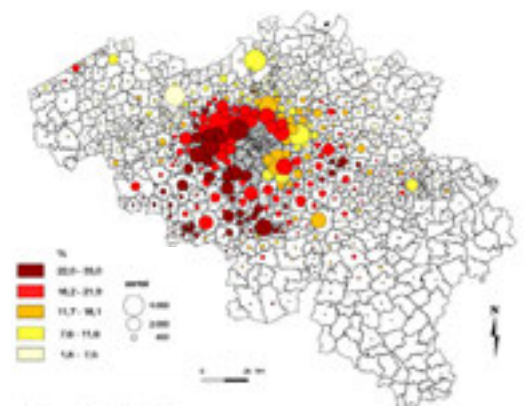


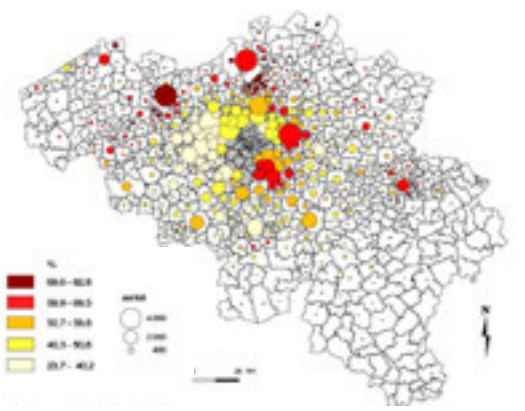


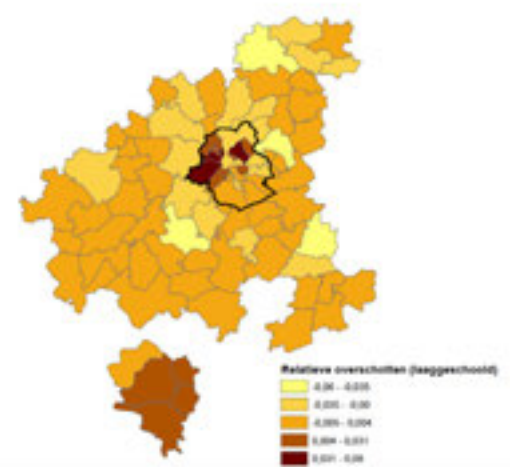


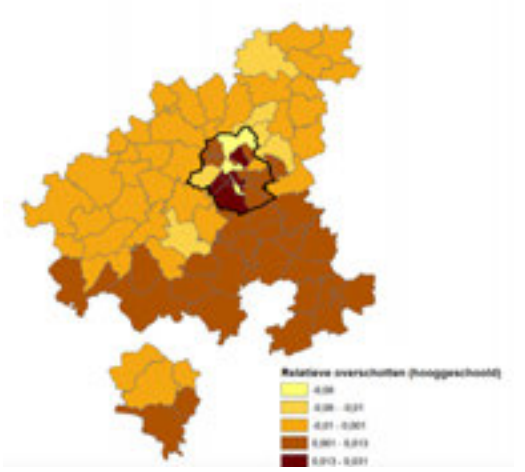









Relatieve overschotten (laaggeschoold)


Relatieve overschotten (hooggeschoold)


jims
Quick
Quality Burger Restaurant

h. modal split

KERNWOORDEN: MODAL SPLIT / COMBIMOBILITEIT / OPENBAAR VERVOER / AUTO-INFRASTRUCTUUR / AUTOGEBRUIK / VERKEERSCONGESTIE / FIETSNETWERK / REISTIJDEN / HISTORISCHE SPOORWEGEN / HISTORISCHE ROL AUTO

Het 20e-eeuwse randgebied is zowel binnen de grenzen van het Brussels Gewest als in de Vlaamse Rand sterk gericht op de auto. Het wagenbezit is er hoog: 65% van de Brusselaars en 87% van de bewoners van de randgemeenten beschikken over minstens één auto (Beldam, 2010). Twee op drie verplaatsingen tussen het randgebied en Brussel gebeurt met de wagen (Statbel, 2009). Historisch gezien was dat niet het geval en was er (tot aan de Tweede Wereldoorlog) een grote samenhang tussen de uitbouw van het spoorwegennet en de ontwikkeling van de voorsteden. Dit spoorwegennet was niet enkel gericht op pendelverkeer over lange afstanden, maar was ook op lokaal niveau sterk verweven door een sterk ontwikkeld netwerk van buurtspoorwegen (Grosjean, 2005).

Vandaag verloopt de koppeling van woonontwikkeling aan openbaar vervoer bijzonder moeilijk. De uitbouw van het gewestelijk expresnet verloopt niet alleen langzaam, maar in het randgebied ontbreekt ook een aangepast woonbeleid. In de Vlaamse Rand wordt het aanbod van woningbouw tot op vandaag beperkt door regelgeving inzake ruimtelijke ordening. Het nieuwe aanbod is beperkt en komt vooral de hogere inkomens segmenten toe (Boussauw, Alaert, Witlox 2013). Voor veel mensen die in Brussel werken, is het randgebied echter geen financieel haalbare optie, wat het pendelen over lange afstand in de hand werkt. De oververhitting van de woningmarkt zorgt voor noodkopers tot ver buiten de Vlaamse Rand.

Tegelijk is het openbaar vervoer in grote delen van het randgebied onvoldoende uitgebouwd om de auto volledig weg te kunnen denken. Elke extra woning zorgt dus ook voor extra verkeersdruk in een gebied die vaak reeds congestie gevoelig is. Het randgebied is echter een gebied met lokaal ook hogere bevolkingsdichtheden en wordt bovendien op veel plaatsen doorkruist door infrastructuur voor openbaar vervoer. Op middellange termijn is het in specifieke delen van het randgebied mogelijk om het openbaar vervoersnet selectief aan te vullen, aangezien er reeds een basisaanbod aanwezig is. Er zijn ook specifieke mogelijkheden om vooral rond de nieuwe knooppunten die dan zouden ontstaan aan selectieve verdichting te werken. Dit impliceert uiteraard een gezamenlijke reflectie van de verschillende gewestelijke operatoren (Grosjean, Leloutre, 2015). De overlapping van hun aanbod op bepaalde hoofdzakelijk radiale routes (zie kaart “fietsroutes”) vergroot weliswaar het aanbod op deze routes. Een betere afstemming op meer fijnmazige dienstverlening (dienstregelingen, tarieven, routes) zou echter ten goede komen aan een groter deel van de inwoners.

Op korte termijn vinden we de beste kansen voor een wezenlijke modal shift in het randgebied wellicht in een duurzame verplaatsingsmodus die slechts beperkte infrastructurele aanpassingen vergt en een goedkoper alternatief is wanneer het autogebruik duurder wordt. Een voorbeeld daarvan is het gebruik van de fiets. Deze vervoerswijze is ook in volle ontwikkeling om zich aan te passen aan de diverse behoeften: elektrisch voor verdere verplaatsingen, cargo voor goederenvervoer. Bovendien kan de fiets voor een deel van de bevolking een oplossing bieden voor zowel het woon-werkverkeer als de dagelijkse verplaatsingen. De fiets is een sleutel tot het creëren van een stedelijkheid van relatieve nabijheid in een omgeving waar de dichtheden niet aanwezig zijn om een milieu te creëren dat gericht is op de nabijheid voor voetgangers. De fiets is ook aantrekkelijk omdat ze een geleidelijke transformatie mogelijk maakt, waarbij de verdeling tussen de verschillende modi in de inrichting van het openbaar domein stelselmatig wordt heronderhandeld en in een passend wegprofiel wordt vertaald.

In Vlaanderen is de uitbouw van het bestaande netwerk van functionele fietsroutes onderverdeeld in twee verschillende netwerken, namelijk de fietssnelwegen en het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk (BFF). De fietssnelwegen, voornamelijk ontwikkeld voor woon-werkverkeer, verbinden steden en aantrekkingspolen over afstanden tot 20 à 30 km en zijn daardoor niet altijd geïntegreerd in hun stedelijke omgeving. Het is de rol van het BFF om fietssnelwegen te verbinden met woonwijken en met aantrekkingspolen zoals scholen, treinstations, winkelcentra en bedrijven binnen een straal van 5 km. Toch worden deze twee netwerken - die sterk van elkaar afhankelijk zijn - ontwikkeld volgens twee verschillende strategieën en snelheden. De provinciale overheden werken proactief aan de aanleg van fietssnelwegen. Het BFF-netwerk wordt op initiatief van de gemeenten uitgevoerd, wat leidt tot een versnipperde realisatie met verschillende snelheden. Het gegenereerde netwerk is en zal dus nog vele jaren lang gefragmenteerd en weinig samenhangend blijven op intergemeentelijk of zelfs regionaal niveau (Liénart, 2020).

Het functioneren van het 20e-eeuwse randgebied is sterk auto-afhankelijk. Dat betekent echter niet dat

men overal goed met de auto terecht kan. In de historische verlinting is men voor een groot deel op de auto aangewezen, maar zonder aangepaste structuur. Andere delen van het randgebied zijn dan weer samen ontwikkeld met een uitgebouwde en vaak overgedimensioneerde auto-infrastructuur. Vooral de westzijde van Brussel beschikt over een wijdmazig wegennet, met een relatief duidelijke wegenhiërarchie. De oude linten zijn er omgevormd tot een secundair wegennet dat vrij is van doorgaand verkeer. Er zijn mogelijkheden legio om de overdaad aan infrastructuur te herbestemmen voor duurzame mobiliteit.

VRAGEN

• Welke gebieden van het randgebied staan op de drempel om er zonder auto te kunnen wonen?

Wat is het mobiliteitsprofiel voor een gebied dat gevangen zit tussen een kern met hoge dichtheid en een sterk uitgebouwd openbaar vervoer en een veelkernig stedennetwerk dat gericht is op de langeafstandspendel?

• Het randgebied staat voor een verhoogde investering in de uitbouw van bovenlokale fietsnetwerken. Hoe past deze toekomstige bovenlokale fietsinfrastructuur in het stedelijk weefsel dat ze doorkruist? Beschouwen we ze als fietssnelwegen, fietssteenwegen of fietsboulevards?

• Welke vormen kunnen bestaande of nieuwe perifere kernen aannemen in de context van een groeiend aandeel van actieve verplaatsingsmodi? Er bestaat immers een verschil tussen enerzijds ‘fietssnelwegen’ met locaties om de elektrische fiets op te laden, een drankje te kopen en naar het toilet te gaan of anderzijds ‘fietssteenwegen’ met activiteiten die ook de lokale polariteit van de stad versterken.

Spoorwegen in relatie tot de stedelijke ontwikkeling

Deze kaart toont het netwerk van spoorwegen en tramlijnen samen met de historische evolutie van de verstedelijking in en rond Brussel. De verstedelijking van 1858 tot 1930 wordt in kleur geaccentueerd, en we zien hoe deze zich verhoudt tot het spoorwegen- en tramnetwerk. Ook de waterwegen wordt aangegeven als een tweede belangrijke factor in de verstedelijkingsdynamiek.

De gegevens over de historische groei van de verstedelijking zijn, voor wat betreft de periode vóór 1930, beperkt tot Brussel en zijn directe randgebied (omkaderd op de kaart). De gegevens betreffende de Buurtspoorwegen* (1949, beheerd door NMVB) zijn gebaseerd op een studie voor een ruimer grondgebied en moesten daarom worden verfijnd om ook lokale verbindingen met een fijne korrelgrootte op te nemen, alsmede de preciezere tracés uit te tekenen.

Op deze kaart is te zien hoe de kiem voor een later doorgezette verstedelijking in deze periode wordt gelegd en hoe de toenmalige transportmiddelen deze verstedelijking sturen. Hoewel de stad uit zijn historische omwalling breekt, bestaat het nieuw verstedelijkt gebied in de periode 1858-1930 vooral uit een dichte verstedelijking direct rond de vijfhoek. Daarnaast ontstaan er echter een reeks clusters verder van de stad, in wat we nu het '20e-eeuwse randgebied' noemen. Deze nog steeds relatief compacte clusters zijn als linten langs belangrijke assen aaneengeschakeld. In sommige gevallen zijn deze assen duidelijk spoorwegen of tramlijnen. In andere gevallen zijn we niet zeker vermits de data onvolledig zijn. We kunnen echter vaststellen dat de verstedelijking van het 20e-eeuwse randgebied niet met een blanco blad begon, maar mee vorm heeft gekregen door de aanwezige historische transportinfrastructuur en de daarmee samenhangende verstedelijkte clusters.

Verstedelijkt gebied

1858 [1]

1880 [1]

1930 [1]

1955

1997

[1] Beperkte gegevens.
Ruimtelijke begrenzing van de gegevens van 1858 tot 1930

spoorlijn (normaalspoor, beheer door de NMBS)

tramlijn (meterspoor, beheer door "de brusselse tramways")

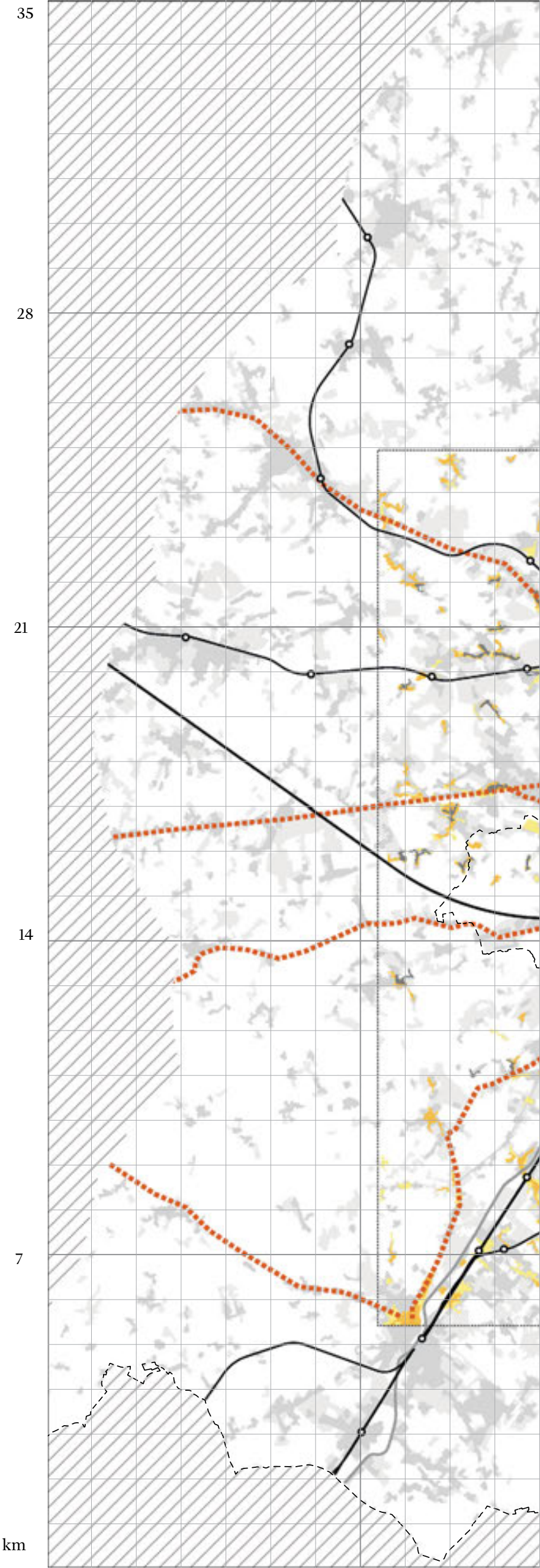
ontmantelde treinlijn (normaalspoor, lijn Brussel-Tervuren

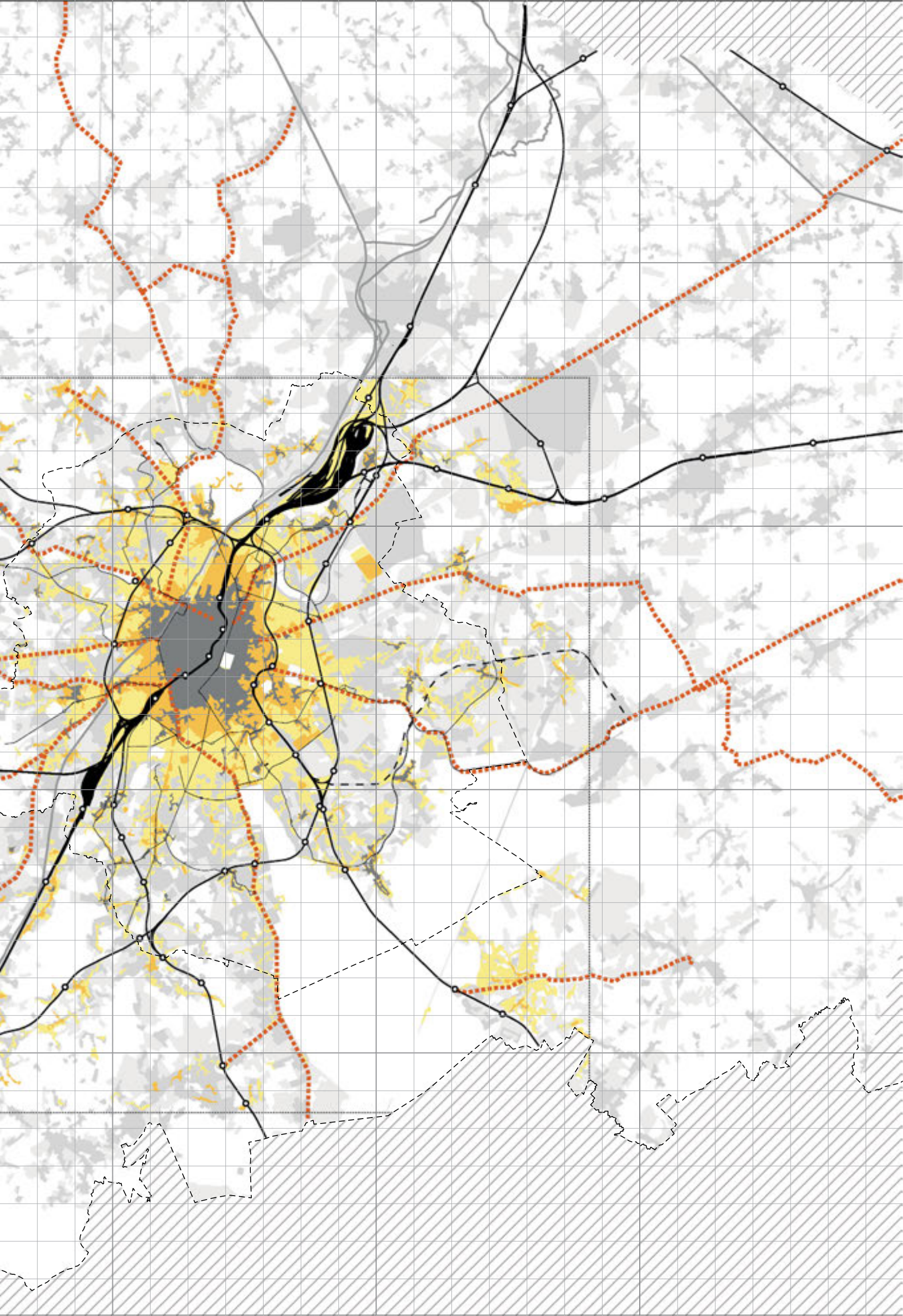
buurtspoorwegen (meterspoor, beheerd door de NMVB)

Geen gegevens

N

Gegevens
ULB-IGEAT 2002, GTFS 2020, URBADM 2020, GRB 2020, BENV, BG 1680







0 km 7 14 21 28 35

Wegennetwerk in relatie tot de stedelijke ontwikkeling

Deze kaart toont het huidige wegennetwerk in combinatie met de historische verstedelijking. De verstedelijking van de periode van 1930 tot 1997 wordt in kleur geaccentueerd en we zien hoe deze zich verhoudt tot het wegennetwerk.

Het zichtbare verstedelijkingspatroon in Vlaanderen is er veelal één van verlinting rond de dorpskernen. In het Vlaamse deel van het randgebied zet dit patroon zich enigszins door en richten de linten zich eerder axiaal naar Brussel. In het Brusselse deel van het randgebied zien we een vrijwel volledige opvulling tussen de historische (en compactere) kernen en linten. Hier is bovendien geen duidelijke sequentie af te lezen tussen de twee periodes. Rond een aantal grote assen zien we de verlinting op grootstedelijk niveau plaatsvinden.

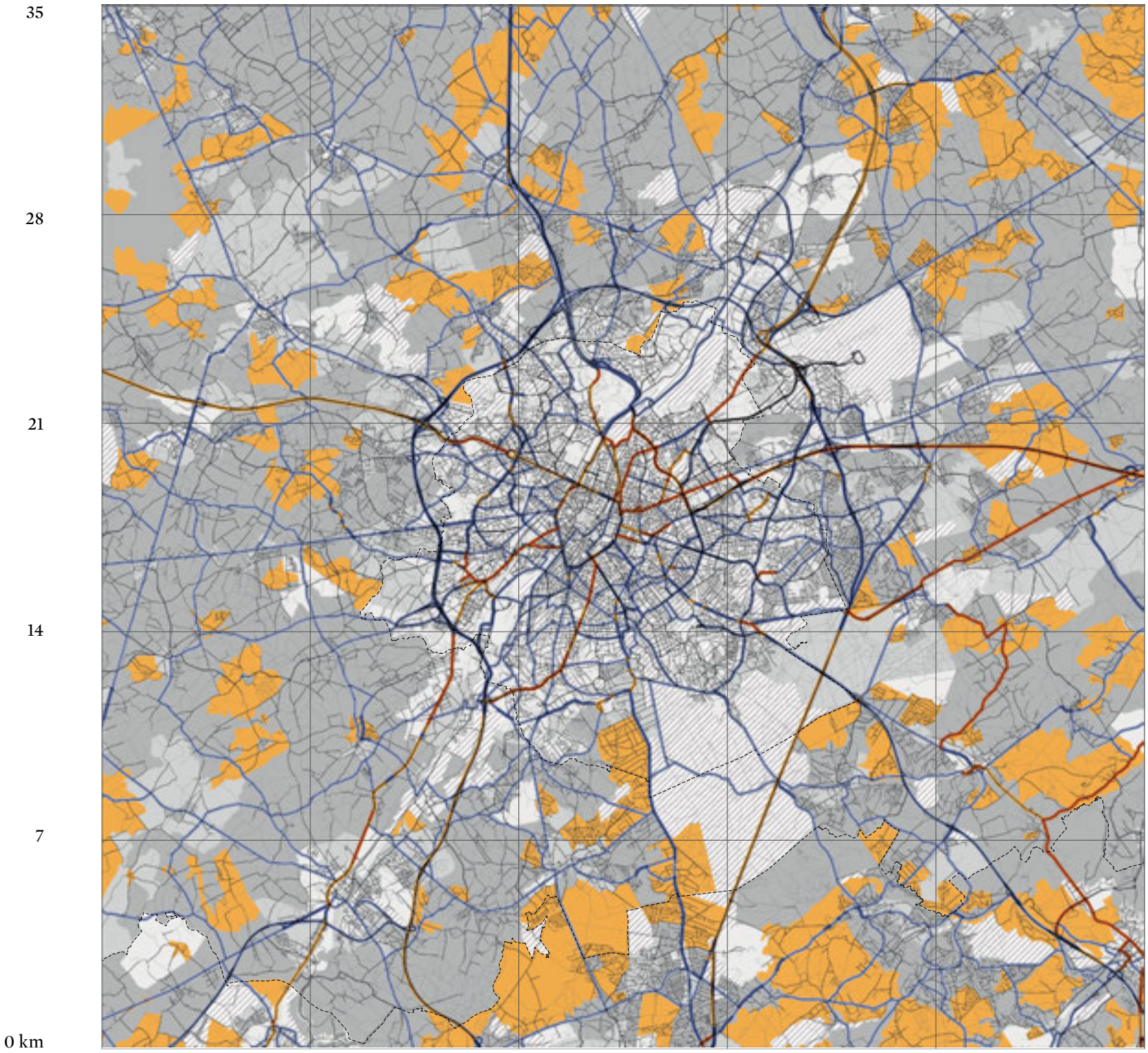
Verstedelijkt gebied
- 1858 [1]
- 1880 [1]
- 1930 [1]
- 1955
- 1997

[1] Beperkte gegevens.
Ruimtelijke begrenzing van de gegevens van 1858 tot 1930

Wegennetwerk
- hoofdweg of snelweg
- secundaire weg
- tertiaire weg
- lokale weg of pad

Gegevens
ULB-IGEAT 2002, OTM -

N



Wegcapaciteit (voertuigen/uur)
- 2000
2000-3000
3000-4000
4000+

Gebruik van de wegen, ratio voertuigen/capaciteit

onder maximale capaciteit
dichtbij maximale capaciteit
licht over maximale capaciteit
over maximale capaciteit

Wagens per 100 inwoners/SS

< 20 inwoners
5 - 45
45 - 51
51 - 60
60 +

Wagenpark en weggebruik

Deze kaart toont de huidige afhankelijkheid van de wagen aan de hand van twee indicatoren. Ten eerste toont de kaart de motoriseringsgraad per statistische sector, in aantal voertuigen per 100 inwoners. Ten tweede toont de kaart de huidige weginfrastructuur met de capaciteit (voor de belangrijkste wegen) en het effectieve gebruik ervan. Dit gaat evenwel om gemiddelde waarden over de gehele dag verspreid en bovendien kan de effectieve wegcapaciteit soms lager liggen dan de theoretische.

In 2019 telde België gemiddeld 51,54 auto's per 100 inwoners. We stellen dus vast dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest -op enkele uitzonderingen na- onder dit nationale gemiddelde scoort en dat dit ook het geval is voor een groot deel van het 20e-eeuwse randgebied, hoewel het verschil minder uitgesproken is. Uit de recente evoluties in de statistieken (niet weergegeven) lijkt het verschil tussen gemeenten met weinig en veel voertuigen verder toe te nemen.

Gegevens
OTM -, SBV 2019, CM 2020



0 km 7 14 21 28 35

Openbaar vervoersnetwerk

NMBS

MIVB

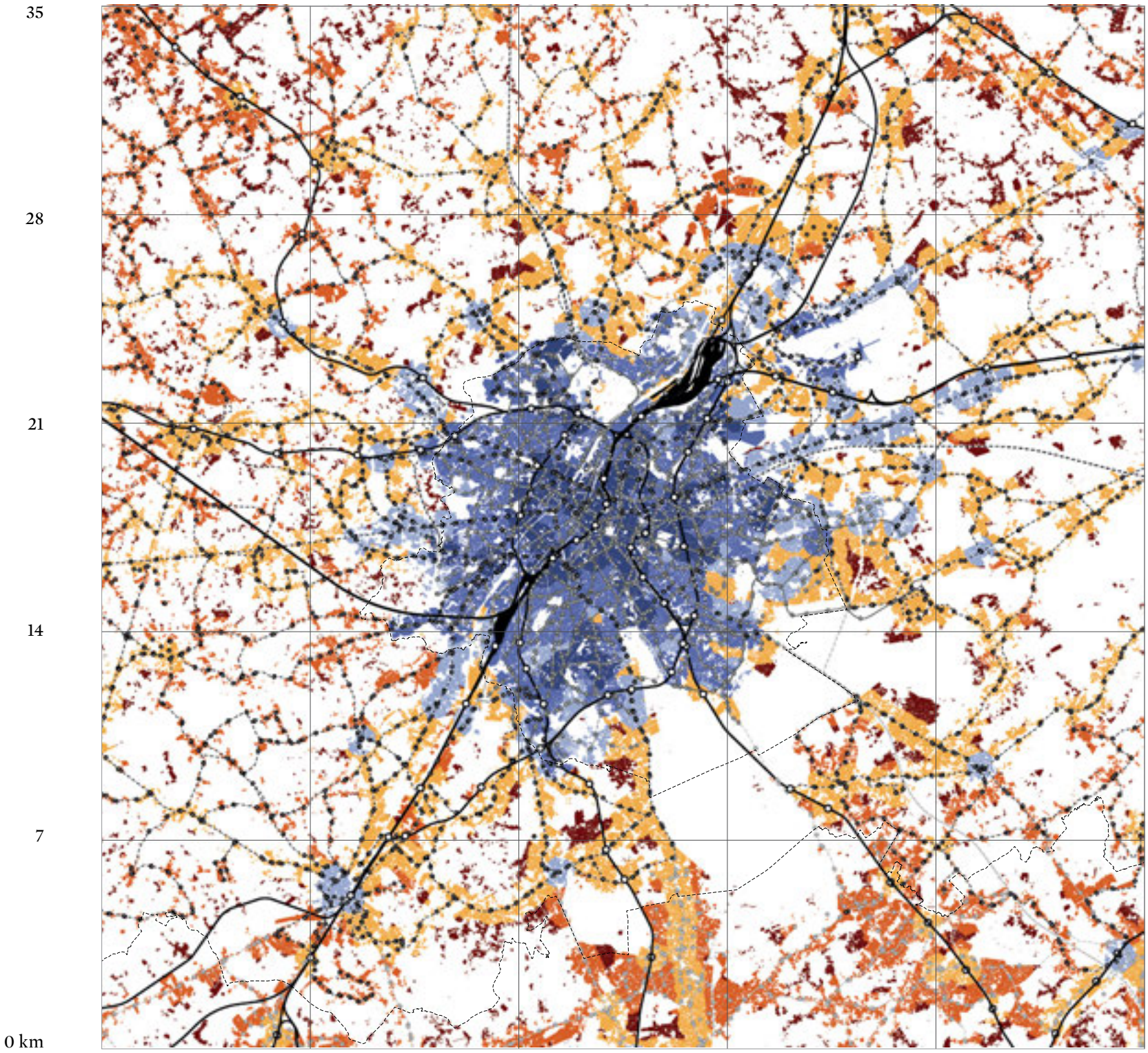
De Lijn

TEC

bebouwd terrein

Gegevens
GTFS 2020, URBADM 2020, GRB 2020, CM 2020, OSM 2020

N



Frequentie van bediening aan de dichtstbijzijnde halte (<500m), per bebouwd perceel, in voertuigen per dag

- geen openbaar vervoer
- 0 - 128 erg laag
- 128 - 512 laag
- 512 - 1024 gemiddeld
- 1024 - 2048 hoog
- 2048+ heel hoog

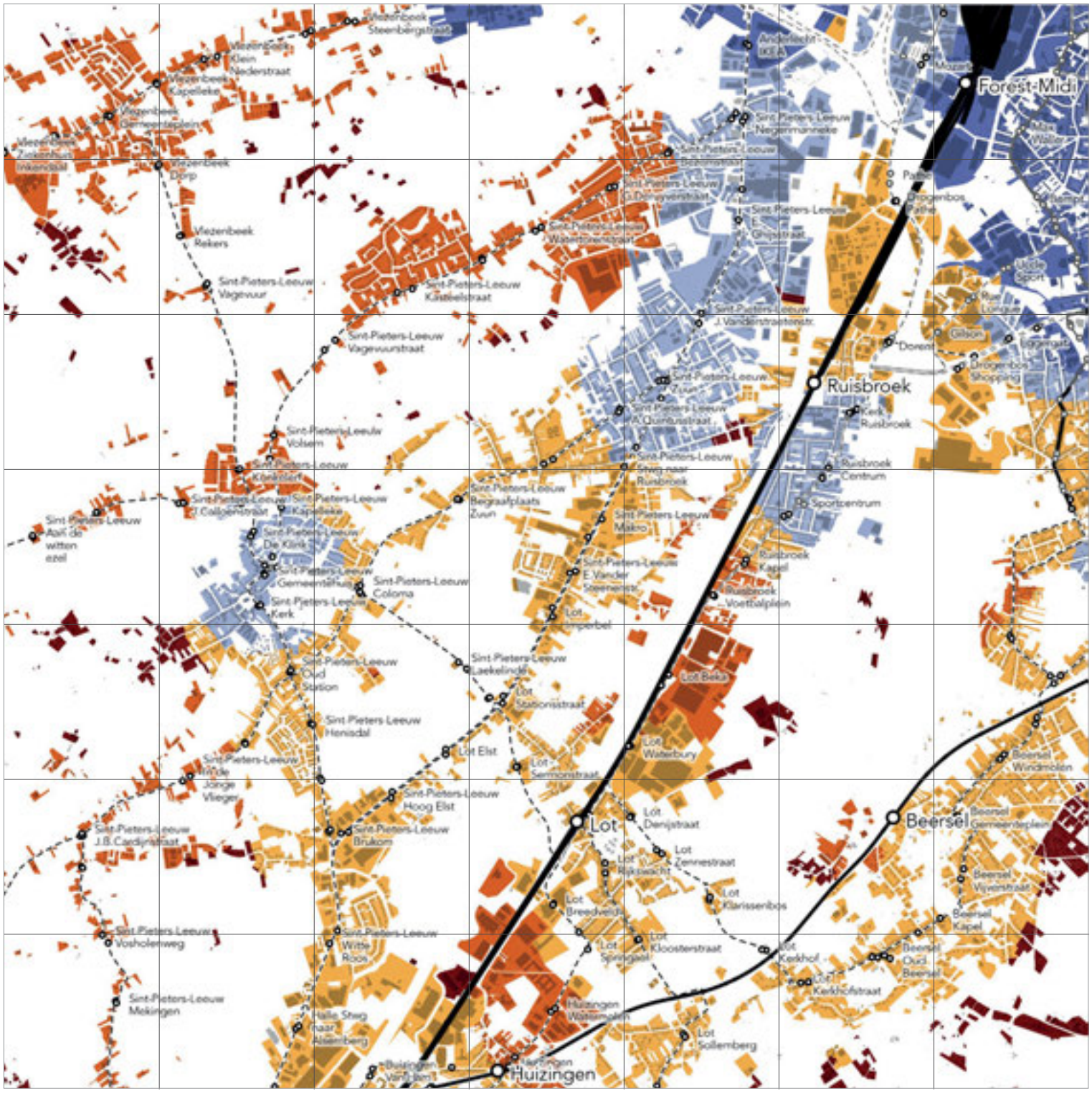
- trein
- tram
- bus

Aanbod aan openbaar vervoer

Deze kaart toont het aanbod aan openbaar vervoer doorheen het studiegebied. De kleurschaal toont de aanwezigheid van een halte van het openbaar vervoer binnen een straal van 500 m en de frequentie van de bediening in aantal voertuigen per dag (alle lijnen en richtingen). De gegevens worden weergegeven op de bebouwde percelen. Op de zooms zijn ook de gebouwen en de namen van de haltes zichtbaar.

Uit de gegevens blijkt dat de bebouwing binnen het Brussels Gewest duidelijk frequenter met het openbaar vervoer bediend wordt. Toch zijn er lokaal gebieden met een beduidend lager aanbod. In het Vlaamse randgebied neemt de frequentie sterk af ten opzichte van het Brussels Gewest en is de bediening geconcentreerd rond de linten. In het Brusselse centrum zien we bovendien een isotroop patroon dat doorheen het 20e-eeuwse randgebied eerder radiaal georganiseerd is. Hoewel er wel degelijk tangentiële verbindingen zijn is de samenhang ervan -althans visueel- minder herkenbaar dan de axiale invalswegen.

Gegevens
GTFS 2020, GRB 2020, URBADM 2020, CM 2020, OSM 2020



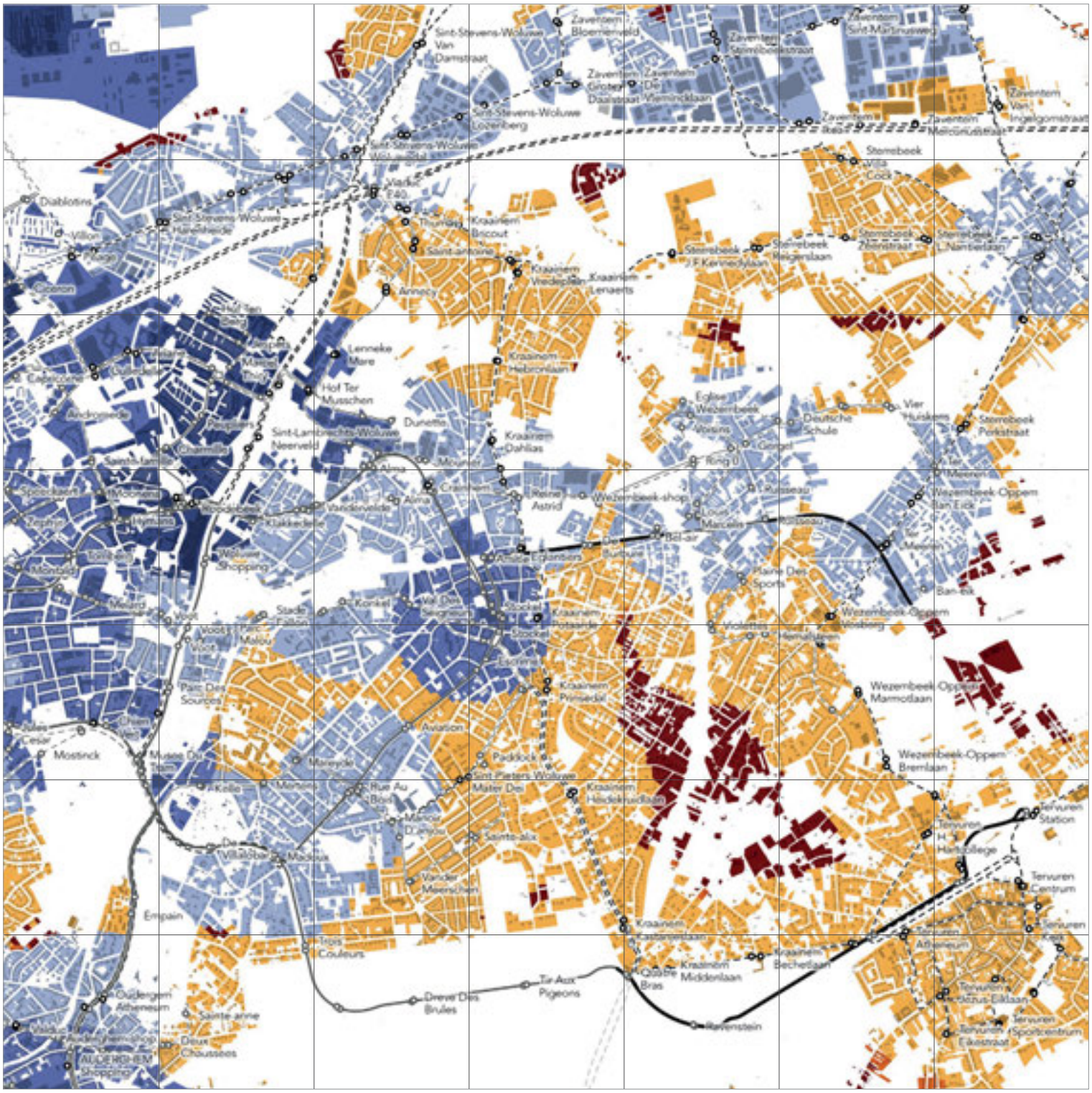
Aanbod aan openbaar vervoer

Frequentie van bediening aan de dichtstbijzijnde halte (<500m), per bebouwd perceel, in voertuigen per dag

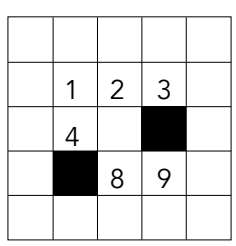
- geen openbaar vervoer
- 0 - 128 erg laag
- 128 - 512 laag
- 512 - 1024 gemiddeld
- 1024 - 2048 hoog
- 2048+ heel hoog

- trein
- tram
- bus
- bebouwing

N



Gegevens
GTFS 2020, GRB 2020, URBADM 2020, CM 2020



Hellingen van wegen

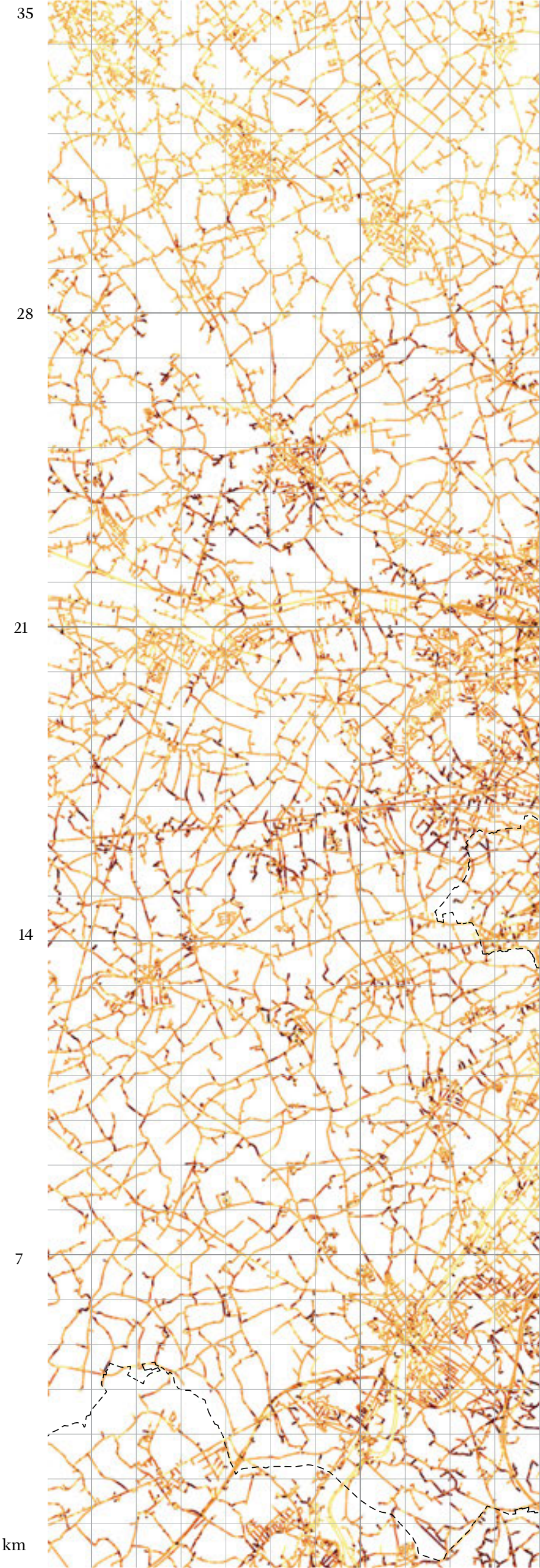
De indeling van de weghellingen die hier weergegeven wordt, is gebaseerd op de synthese van Ravel (2006. Routes voor niet-gemotoriseerde gebruikers: Hellingen, p. 4), betreffende de moeilijkheidsgraad van de hellingen voor fietsers. De indeling gaat van vlakke wegen tot hellingen die voor fietsers nauwelijks overbrugbaar zijn.

De topografie van de regio is met zijn valleien duidelijk zichtbaar en er is een duidelijk verschil tussen het vlakkere noorden en meer heuvelachtige zuiden. Het historisch centrum van Brussel bevindt zich deels in het dal van de relatief brede Zennevallei en deels er net buiten. Het 20e-eeuwse randgebied is fundamenteel anders geplaatst binnen deze topografie en kent (met uitzondering van de noordelijke en zuidelijke Zennevallei) nauwelijks brede, vlakke valleien. De topografische uitdaging is hier dan ook des te groter.

Toch zijn er reeds in het bestaande stedelijke weefsel de kiemen aanwezig die ons kunnen helpen omgaan met deze moeilijke topografie. We denken hierbij ten eerste aan de historische wegen die langs de waterlopen (zoals de Woluwe) lopen. Daarnaast zijn er ook een aantal grote assen waar de infrastructuur relatief vlak is aangelegd. De Leopoldswijk is een typisch voorbeeld van een dergelijke 19e-eeuwse ontwikkeling. De (toekomstige stedelijke boulevard) E40 in het noordoosten van de stad is dan weer een toepassing van 20e-eeuwse origine. Ten slotte zijn er nog een reeks andere infrastructuren zoals spoorwegen of historische aquaducten die zelf een relatief vlakke (natuurlijke of kunstmatige) topografie vereisen.

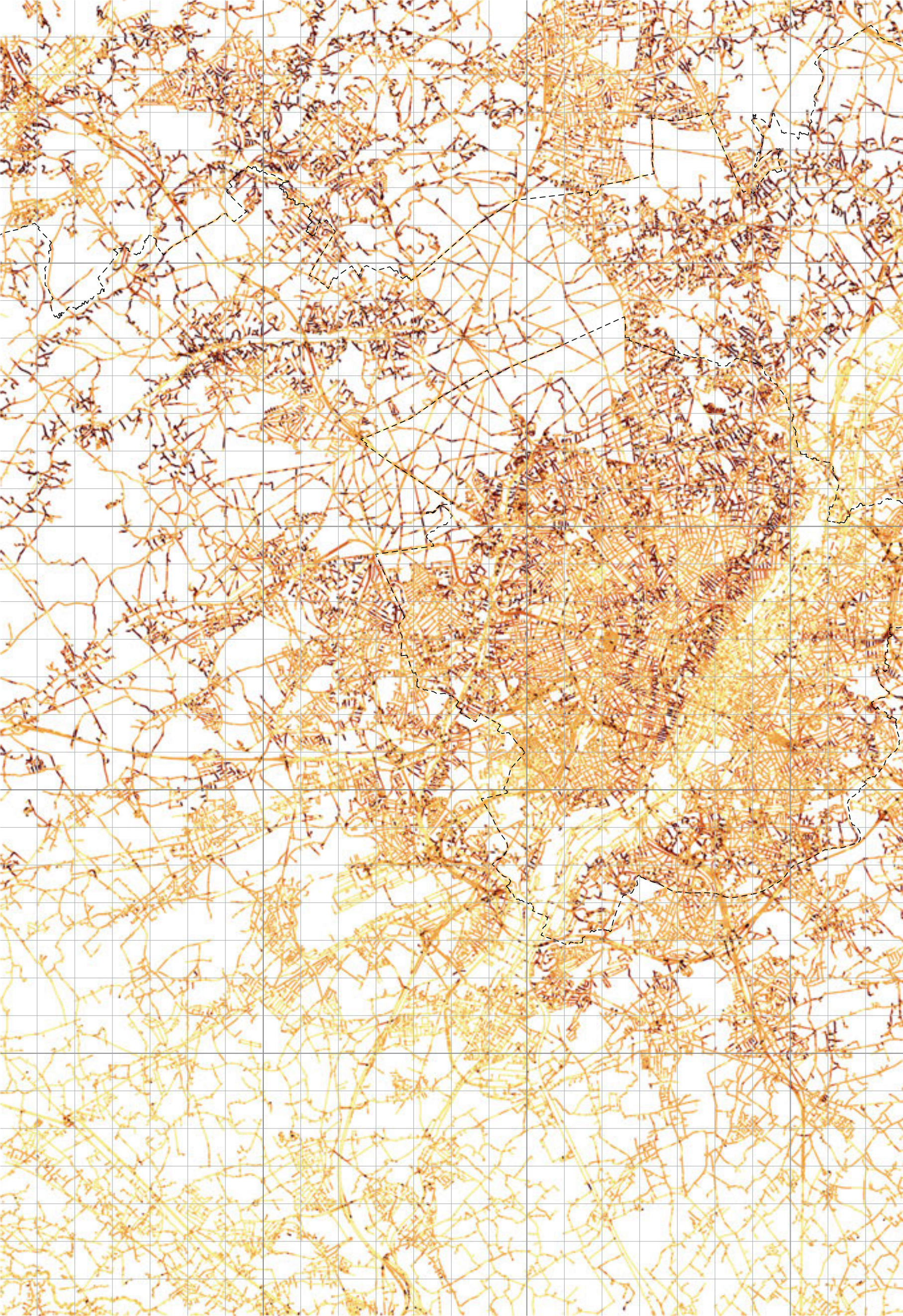
Helling van wegen in percent en volgens het gemak voor fietsers

- 0 - 0.5 perfect vlakke weg
- 0.5 - 3 niet problematisch voor de meeste gebruikers
- 3 - 5 kan problematisch zijn voor sommige gebruikers
- 5 - 8 alleen mogelijk op korte afstanden
- 8+ te vermijden



N

Gegevens
DHV 2013, T10V, XXM 2020





0 km 1 2 3 4 5 6 7

Helling van wegen in percent en volgens het gemak voor fietsers

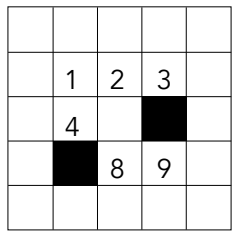
- 0 - 0.5 perfect vlakke weg
- 0.5 - 3 niet problematisch voor de meeste gebruikers
- 3 - 5 kan problematisch zijn voor sommige gebruikers
- 5 - 8 alleen mogelijk op korte afstanden
- 8+ te vermijden

- bebouwing
- trein
- tram

N



Gegevens
DHV 2013, T10V, XXM 2020, CM 202



Fietsroutes, -infrastructuur en -gebruik

De kaart toont en vergelijkt de (recreatieve en functionele) fietsroutes, de aanwezige fietsinfrastructuur en het geregistreerde fietsgebruik. De fietsroutes betreffen de veelal bewegwijzerde recreatieve trajecten zoals het bovenlokaal recreatief fietsroutenetwerk (BRN) in Vlaanderen of de Gewestelijke Fietsroutes (GFR) in Brussel. De routes omvatten ook trajecten met een eerder functioneel karakter, zoals het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk (BFF) in Vlaanderen of het FietsGEN in Brussel. Daarnaast bevat deze kaart nog een aantal geselecteerde routes zoals Europese Lange Afstands Fietsroutes (LF/LAF), de Brusselse Groene Wandeling en de Vlaamse Gordelroute. De fietsinfrastructuur is gerangschikt naar kwaliteit. Merk op dat de infrastructuurgegevens van verschillende bronnen gecombineerd werden en dat de indeling van de data door de verschillende gewesten en wegbeheerders anders gebeurt (of niet gebeurt), wat perfecte homogenisatie onmogelijk maakte. Verder stellen we op basis van steekproeven vast dat de gegevens over de fietsinfrastructuur, zowel in Brussel als in Vlaanderen, soms onvolledig of onjuist zijn. Om sluitende uitspraken te kunnen doen, zal er nog meer verificatie en onderzoek op lokaal niveau nodig zijn. De laatste gegevenslaag, met name het gebruik van de fiets, werd weergegeven op basis van gegevens van de Strava-app. Hier gaat het om een overwegend sportief gebruik en bovendien worden enkel gebruikers van de app geregistreerd. Toch werd ons bevestigd dat de geregistreerde gegevens in grote lijnen overeenkomen met de ter plekke gemeten resultaten.

We vestigen de aandacht op de gefragmenteerde fietsinfrastructuur: hoewel er in de regio heel wat fietspaden aanwezig zijn, ontbreekt het vaak aan continuïteit. Ook de geplande of bestaande fietsroutes sluiten soms niet op elkaar aan of lijken te concurreren op dezelfde trajecten. Verder komen fietsroutes, fietsinfrastructuur en gebruik niet altijd overeen. Een heldere visie over de routes zou aanleiding kunnen geven tot een consolidering van de fietsinfrastructuur die op zijn beurt, op een beperkt aantal kwalitatieve assen, plaats kan bieden aan de gebruikers.

Routes

functionele en recreative fietsroutes

Infrastructuur

vrijliggend fietspad

aanliggend verhoogd fietspad

gemarkeerd fietspad

gedeelde fietspad

wegennetwerk toegankelijk voor fietsers

Gebruik

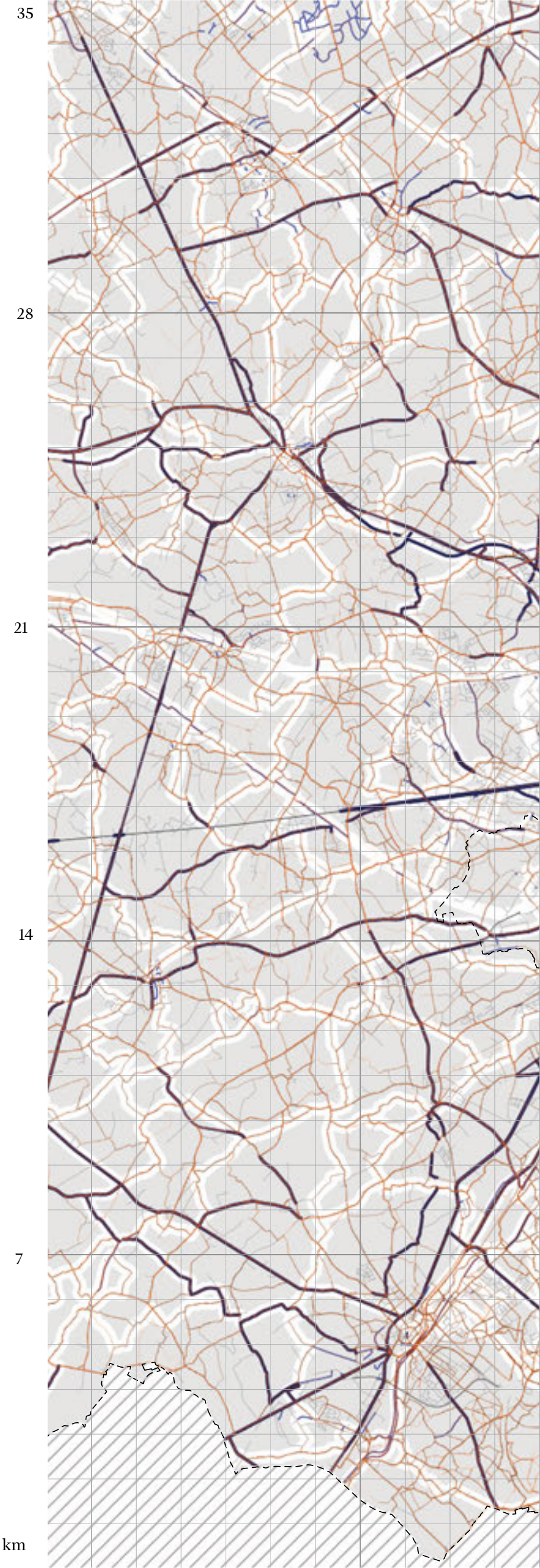
intensief gebruik

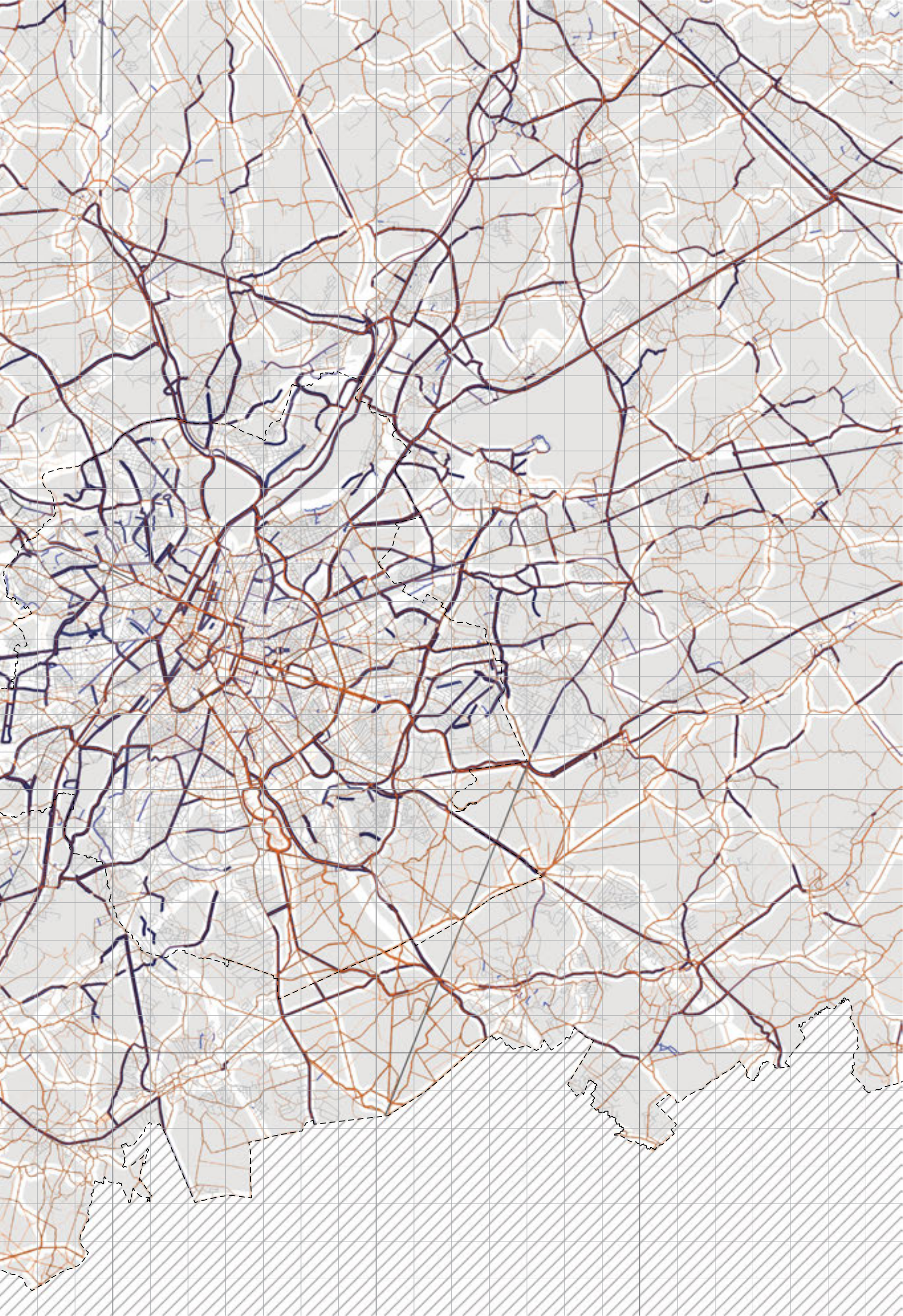
beperkt gebruik

Geen gegevens

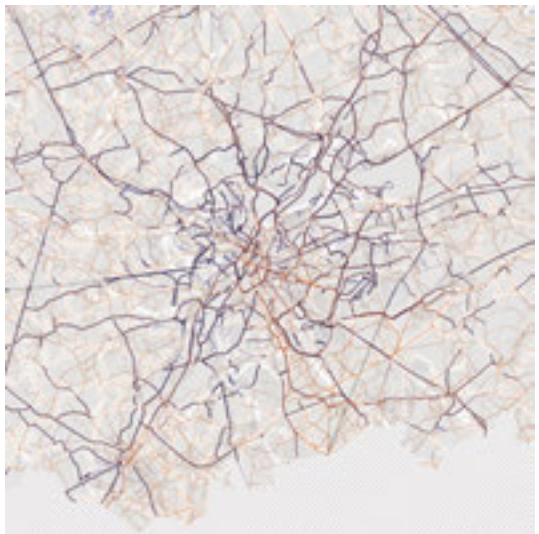
N

Gegevens
T10v -, OSM 2020, BMV, BFF, AWV 2018, FSW 2019, TRF, STRV 2020





Fietsroutes, -infrastructuur en -gebruik



Gegevens
T10v -, OSM 2020, Mobigis, Mobiel Vlaanderen, AWV, Provincie Vlaams Brabant

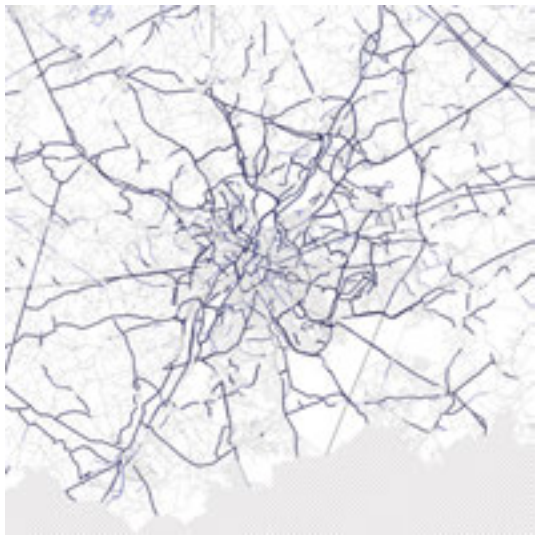
Fietsroutes

Van links naar rechts: alle fietsroutes, recreatief fietsroutenetwerk, circulaire routes, functioneel fietsroutenetwerk. De recreatieve fietsroutenetwerken in Brussel en Vlaanderen sluiten nauwelijks op elkaar aan of treden zelfs in concurrentie met elkaar. Anderzijds is de samenhang van recreatieve en functionele routes vaak zoek en is het onduidelijk of dit complementaire dan wel concurrerende paden zijn.

Gegevens
Mobigis, Toerisme Vlaanderen

Fietsinfrastructuur

Van links naar rechts: alle fietsinfrastructuur, gescheiden fietsinfrastructuur, niet-gescheiden fietspaden, fietspaden die gedeeld worden met busstroken of wegstroken voor auto's. De beschikbare data blijken op basis van steekproeven gefragmenteerd en onvolledig. Ook de effectieve infrastructuur lijkt op basis van steekproeven gefragmenteerd, al kan hierover geen sluitende uitspraak gedaan worden, aangezien de data onvolledig zijn.



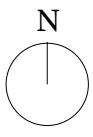
Gegevens
T10v -, OSM 2020, Mobiel Vlaanderen, AWV, Provincie Vlaams Brabant

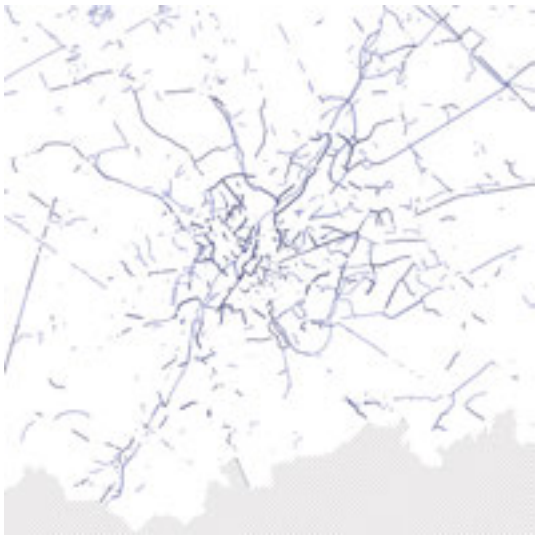
Fietsgebruik

Het gebruik van de fiets, op basis van gegevens van de Strava-app. Hier gaat het om een overwegend sportief gebruik en bovendien kan de kaart een enigszins vertekend beeld geven omdat niet alle fietsers Strava gebruiken. Toch werd ons bevestigd dat de gegevens geregistreerd door Strava in grote lijnen overeenkomen met de ter plekke gemeten resultaten - dit met het bijkomend voordeel dat ze gebiedsdekkend zijn.



Gegevens
STRV 2020



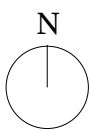



0 km 1 2 3 4 5 6 7

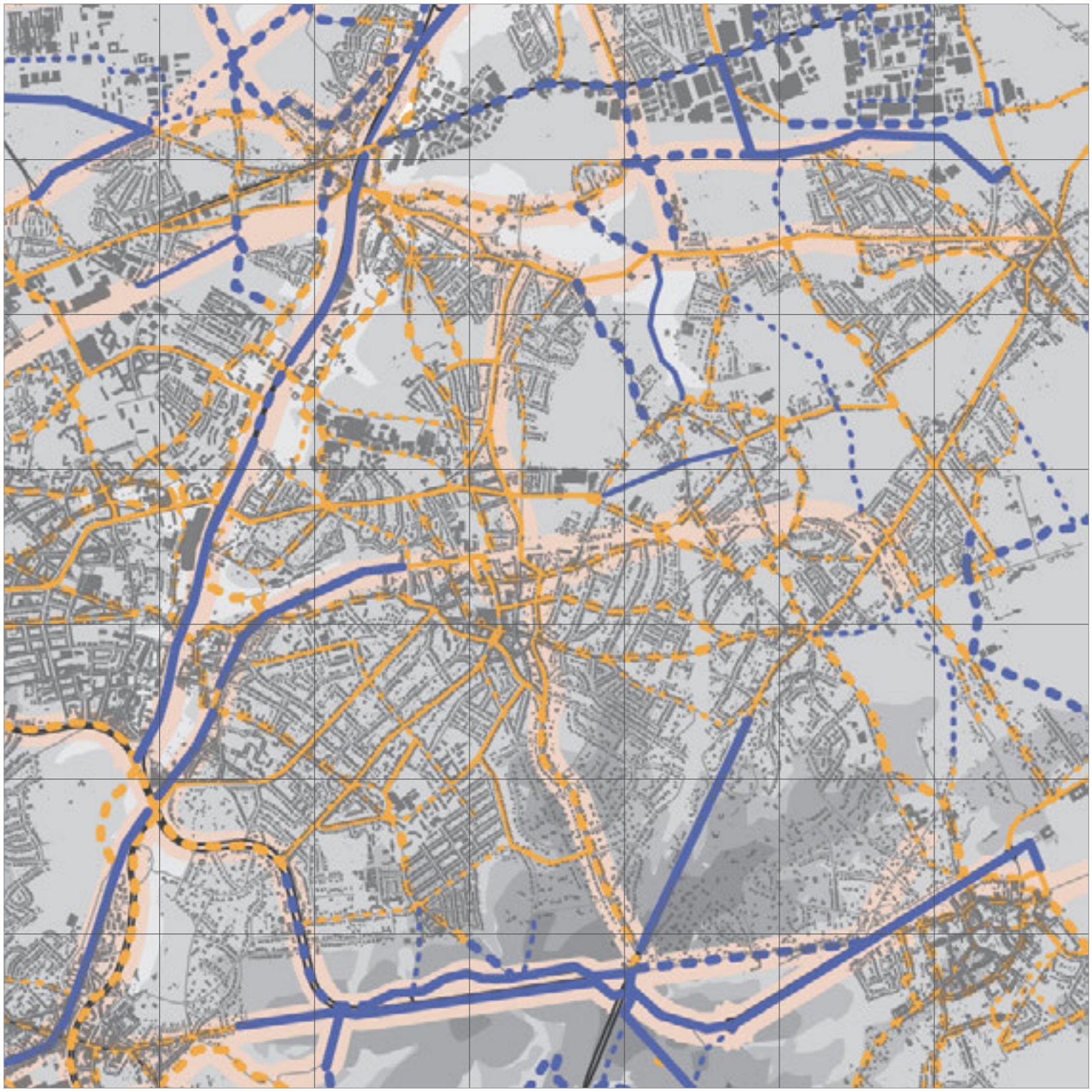
Fietsroutes, -infrastructuur en -gebruik (zoom)

Deze kaart toont de aanwezige fietsinfrastructuur, gecombineerd met het effectief fietsgebruik, aangevuld met een eigen lezing van de positie van dit fietstraject in het stedelijk weefsel. De kaart is een voortzetting op basis van voorgaande kaarten, voor een kleiner gebied van 7x7 km dat geverifieerd en aangevuld is op basis van Google Street View. Merk op dat het 'effectief' fietsgebruik afgeleid is van Strava en dus voor een groot deel wijst op sportief fietsgebruik. Een bijkomende lezing van deze kaart, die bij uitstek relevant is in het 20e-eeuwse randgebied, is de positie van het fietspad in het stedelijk weefsel. We maken een onderscheid tussen fietsen aan de 'voorzijde' (via woonwijken, stadsparken, gemengde stedelijke gebieden) of 'achterzijde' (langs autosnelwegen en spoorwegen, door boswegen en velden of door sterk autogerichte gebieden) en stellen dus de vraag of deze fietspaden in verbinding staan met 'stedelijke adressen' of niet.

We herkennen opnieuw de fragmentering van de aanwezige fietsinfrastructuur. De aanwezigheid van fietsinfrastructuur en de fietsroutes stemmen bovendien niet altijd overeen met het effectieve fietsgebruik. Het effectieve verplaatsingspatroon is derhalve versnipperd en een duidelijke hiërarchie is moeilijk te onderkennen. De bestaande fietsinfrastructuur zou geconsolideerd kunnen worden, maar dit vereist duidelijke prioriteiten.



7
6
5
4
3
2
1
0 km



0 km 1 2 3 4 5 6 7

fietsroute

achterzijde (zonder adres)

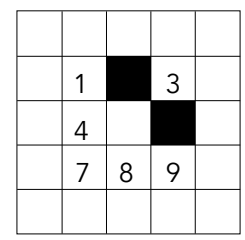
voorzijde (met adres)

vrijliggend of aanliggend fietspad

geen fietspad

gebruiksintensiteit

Gegevens
STRV 2020, OSM 2020, XXI-C 2021




BRUSSELS
HEALTH
CAMPUS
Ziekenhuis - Hôpital
Cédez le passage
Voorrang verlenen



i. dubbele korrel

KERNWOORDEN: DOORWAADBAARHEID / PERCEELSGROOTTE / CAMPUSSEN / KORREL VAN DE ZONERING / VASTGOEDPOSITIES / HISTORISCH WEGENNETWERK / OVERBLIJFSELEN VAN FEODALE ORDE

Een oppervlakkige morfologische blik op de 20e-eeuwse rand van en rond Brussel laat een sterk contrast zien tussen enerzijds grote institutionele gehelen en anderzijds een fijnkorrelige en fijnmazige eigendomsstructuur in het residentieel landschap. Het twintigste-eeuwse randgebied is een verkaveld landschap, maar de graad en korrel van de verkaveling is ongelijk. Deze dubbele korrel heeft een lange geschiedenis waarin we ook in de agrarische structuur een dubbele schaal zien van grote landbouwgehelen (soms in adellijke handen, soms in institutioneel bezit) en kleine grondposities met vaak een nauwe band tussen het in cultuur brengen van het land en de bewoning ervan (Roland, 2012, Vanneste, 2020). Deze voorgeschiedenis heeft een lange doorwerkende invloed gehad op zowel de industrialisatie (met inbegrip van de industrialisatie van het platteland) als de verstedelijking en de stadsuitbreiding.

Dit verstedelijkingsproces voltrok zich wezenlijk anders voor de stadsuitbreiding in aansluiting op de geconsolideerde stad en de verstedelijking in de ruimere agglomeratie. In de ruime agglomeratie werden grote eigendommen verkaveld zonder het rooster van het oorspronkelijk wegenstelsel structureel aan te vullen (zie kaart “verstedelijking van het wegennet”). Binnen Brussel gaat het over meer ingrijpende hervakelingsoperaties met een nieuwe wegenpatroon. Toch zijn er relicten van grote eigendommen (meestal villégiatures) die omgevormd werden tot karakteristieke semi-openbare residentiële domeinen met appartementsblokken in een park (Dessouroux 2008, Leloutre 2017, Vanhaelen & Leloutre, 2015). Deze zijn vandaag de stille getuige van de adellijke grondstructuur, met als bekende voorbeelden, Magnanerie in Vorst (Vernier, 1949), het Errera en het De Jonghe d’Ardoye Domein in Ukkel. Daarnaast hebben ook specifieke institutionele eigendommen de stadsstructuur sterk beïnvloed. Denk daarbij aan de Universiteitscampus VUB/ULB, maar ook aan de twee nationale televisieomroepen, op voormalige militaire domeinen (Demuyter & ERU, 1990). De COOVI-campus ligt dan weer op een voormalig kasteeldomein. De Campus van de ICHEC Handelsschool werd ontwikkeld op de terreinen van het voormalige klooster van les Soeurs du Bon Pasteur en de concentratie aan scholen en sportinstallaties op de voormalige renbaan in Sint-Pieters Woluwe (Heine, 1991).

Dit contrast tussen de grote maat en de fijne korrel zet zich vandaag vooral door in het contrast tussen de grootschalige monofunctionele gehelen en het sterk verkavelde aanpalende residentieel/stedelijk weefsel. Voor dit residentiële weefsel vormen veel van die monofunctionele ‘enclaves’ echte obstakels. Zij vormen gaten in de dichte maas van kruispunten en definiëren harde grenzen. Dat zorgt voor missing links en moeilijke verbindingen die rond de campus, het industrieterrein, het winkelcomplex heen moeten. Vaak komen die ontbrekende schakels overeen met routes die historisch bestonden (zoals netwerken van trage wegen) maar die door deze grootschalige functionele gehelen en bijhorende infrastructuur werden uitgewist en onderbroken. De harde grenzen tussen de campusachtige complexen en het aanpalende weefsel zorgen ook voor een koele nevenschikking. Een nauwkeurig onderzoek van deze grenzen laat echter zien dat er vaak net op die grens veel marge voor transformatie is. De ontwikkeling van een raakvlak, of een ‘brede voeg’ tussen nevengeschikte gebieden maakt het mogelijk de nabijheid van functies te valoriseren en een bevoorrechte relatie uit te bouwen tussen deze complexen en hun buren, en dat in twee richtingen. Enerzijds halen de campusachtige gehelen weinig voordeel uit de context en worden voor de ziekenhuis- en universiteitscampussen vandaag voorzieningen op de campus ontwikkeld die men ook uit de buurt zou kunnen halen. Omgekeerd halen de aanpalende wijken niet het volle voordeel dat ze aan de nabijheid van de bovenlokale functies zouden kunnen ontlenen.

VRAGEN

• Waar liggen kansen om de maaswijdte van het mobiliteitsnetwerk te verfijnen en voor welke vervoersmodi?

• Hoe kunnen we over de randen van de grootschalige monofunctionele gehelen heen werken?

• Hoe kunnen openbare investeringen die grootschalige voorzieningen moeten ontsluiten ook ingezet worden om aanpalende residentiële functies te bedienen (en mogelijks selectief te verdichten)?

• Het 20e-eeuwse randgebied wordt gekenmerkt door ruim gedimensioneerde wegen waarbij de infrastructuur een belangrijk deel van de ruimte inneemt. We vinden er grootschalige openbare voorzieningen (ziekenhuizen), maar ook semi-openbare domeinen (shoppingcentra). Verder is er de nabijheid van natuur en landbouwgronden. Hoe kan deze (semi-)openbare ruimte op een samenhangende wijze herdacht worden, rekening houdend met gefragmenteerde eigendoms- en beslissingsrechten?

• Hoe kunnen de grote, los van elkaar ontwikkelde stedelijke blokken, zoals industrieterreinen, grootschalige voorzieningen of bepaalde residentiële wijken, onderling worden gekoppeld? En welke rol kan de openbare ruimte spelen?

0 km 7 14 21 28 35

Verstedelijking van het wegennet

De volgende twee kaarten tonen zowel de historische dichtheid van het wegennet (rechts) als de sterk versnipperde verstedelijking langs dit wegennet, en dit reeds vanaf 1854 (links). Deze kaarten, die hertekend zijn op basis van de Vandermaelen-kaart van 1846-1854, laten zien hoe het dichte wegennet een versnipperde ontwikkeling van de verstedelijking in de hand werkte. Deze versnipperde verstedelijking wordt geleidelijk opgevuld door stadsuitbreiding rond de Brusselse vijfhoek, maar ook door lokaal geconcentreerde stedelijke ontwikkeling. Bepaalde kernen zijn herkenbaar aan hun buitengewone groei, zoals het gebied rond de Brusselse vijfhoek, maar ook de gemeentenHalle en Vilvoorde, alsook Gooik, Asse en Zaventem. Andere gemeenten lijken zich meteen samen met Brussel te hebben ontwikkeld, zoals blijkt uit de ononderbroken wegennetten. Dit is onder meer het geval voor Wemmel, Strombeek, Dilbeek, Kraainem en Wezembeek. Ten slotte kunnen we de lineaire ontwikkelingen langs de historische wegen onderscheiden, zoals die van en naar Ninove of Leuven, en voor Brussel de wijken die werden aangelegd rond het Zoniënwoud, los van de historische centra.

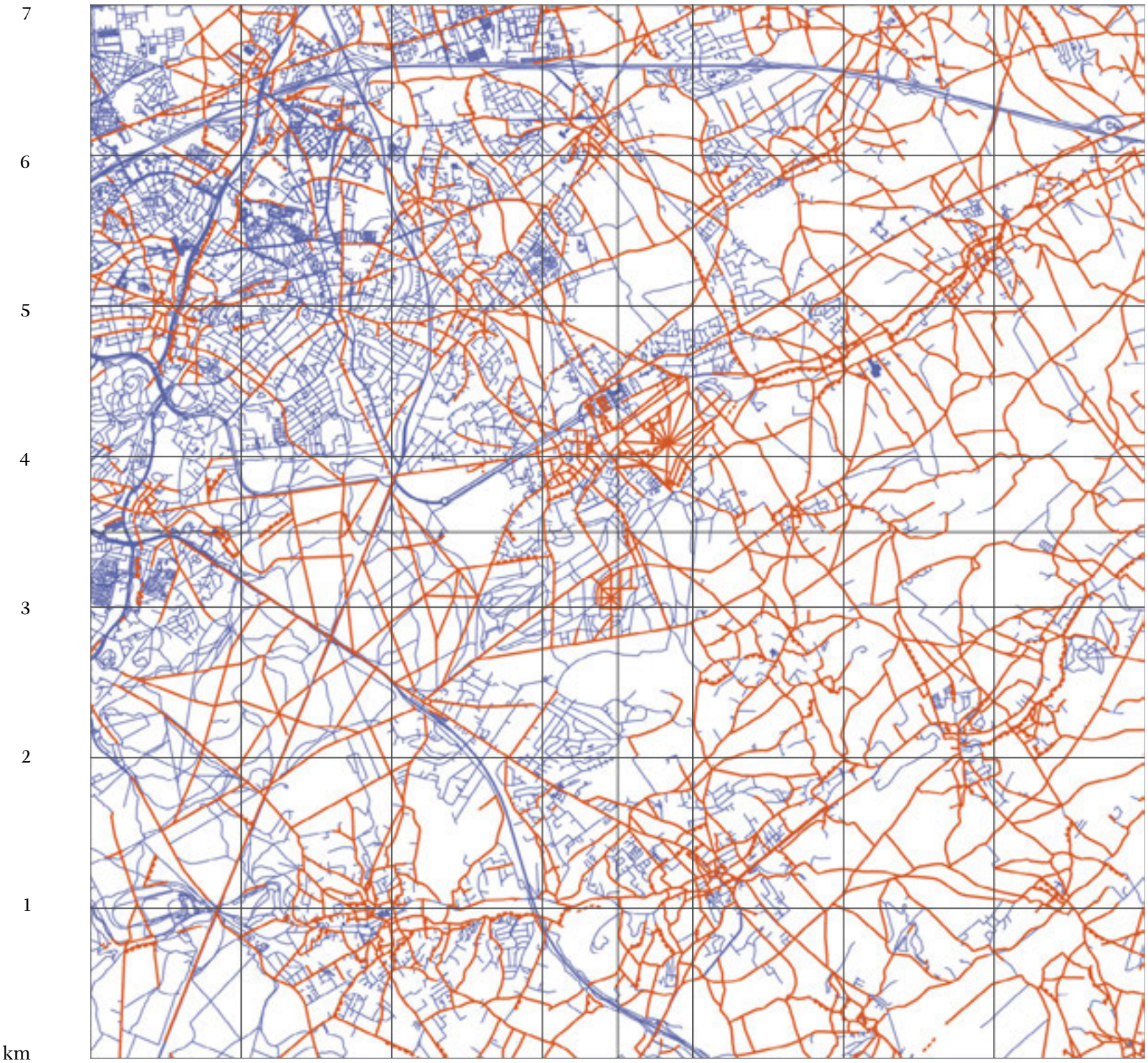
Gegevens
CL 2020

verstedelijking van wegen in 1854

verstedelijking van wegen tussen 1854 en 2020

wegen 2020

N



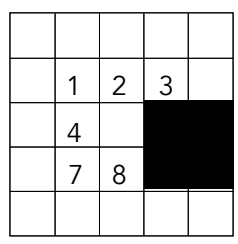
Oorsprong van het wegennet

wegen gebouwd voor 1854

trage wegen gebouwd voor 1854

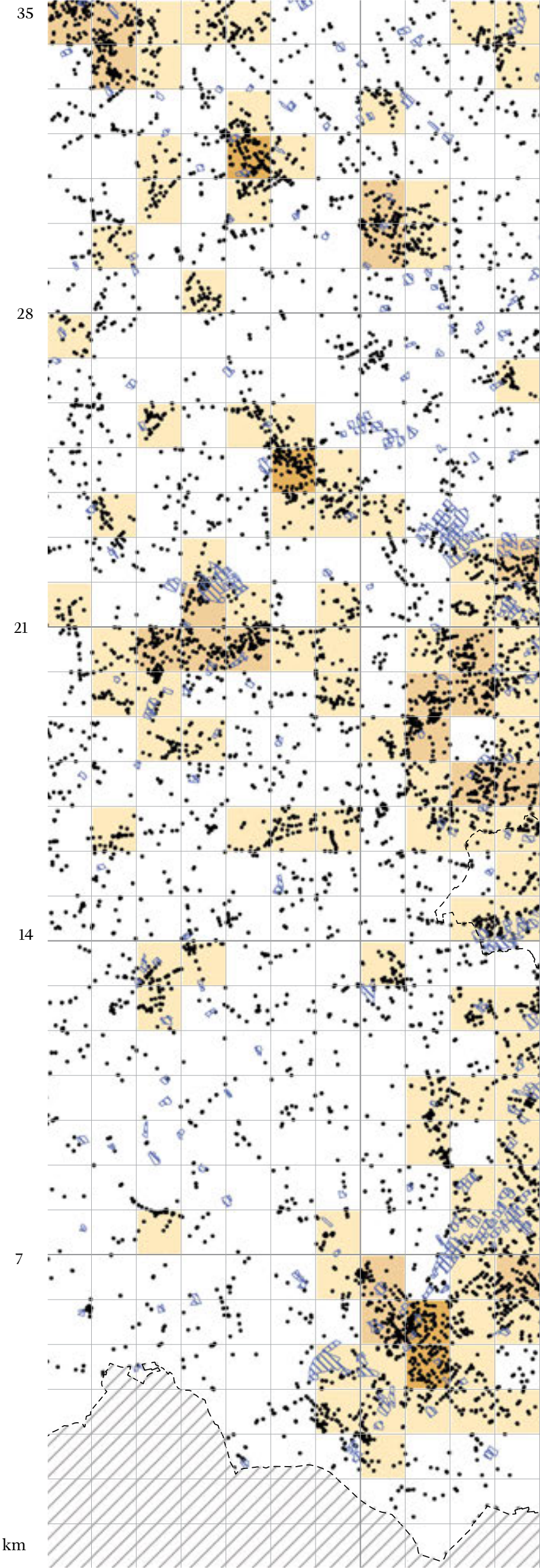
wegen gebouwd na 1854

Gegevens
OSM 2020, XXI-C 2021



Dichtheid van kruispunten

Op deze kaart worden alle kruispunten als punten aangeduid en wordt per vierkante kilometer de dichtheid aan kruispunten beoordeeld. Dit is een indicatie voor de fijn- of grofmazigheid van het wegennet. Daar waar de dichtheid aan kruispunten relatief hoog is in het centrum, en bijvoorbeeld vergelijkbaar is met die in Parijs, kent het randgebied eerder een laag aantal kruispunten per km2, met evenwel plaatselijke uitschieters. Bij deze lokaal hogere dichtheden gaat het zowel om historische dorpskernen zoals Machelen als recentere ontwikkelingen zoals de Drie Linden wijk in Watermaal-Bosvoorde.



● kruispunten

Kruispunten per km²

- 0 - 18
- 19 - 48
- 47 - 83
- 84 - 131
- 132 - 239

Parijs : 208 kptn. / km²
Amsterdam : 201 kptn. / km²
Napel : 500 kptn. / km²
Barcelona : 83 kptn. / km²
Berlijn : 138 kptn / km²

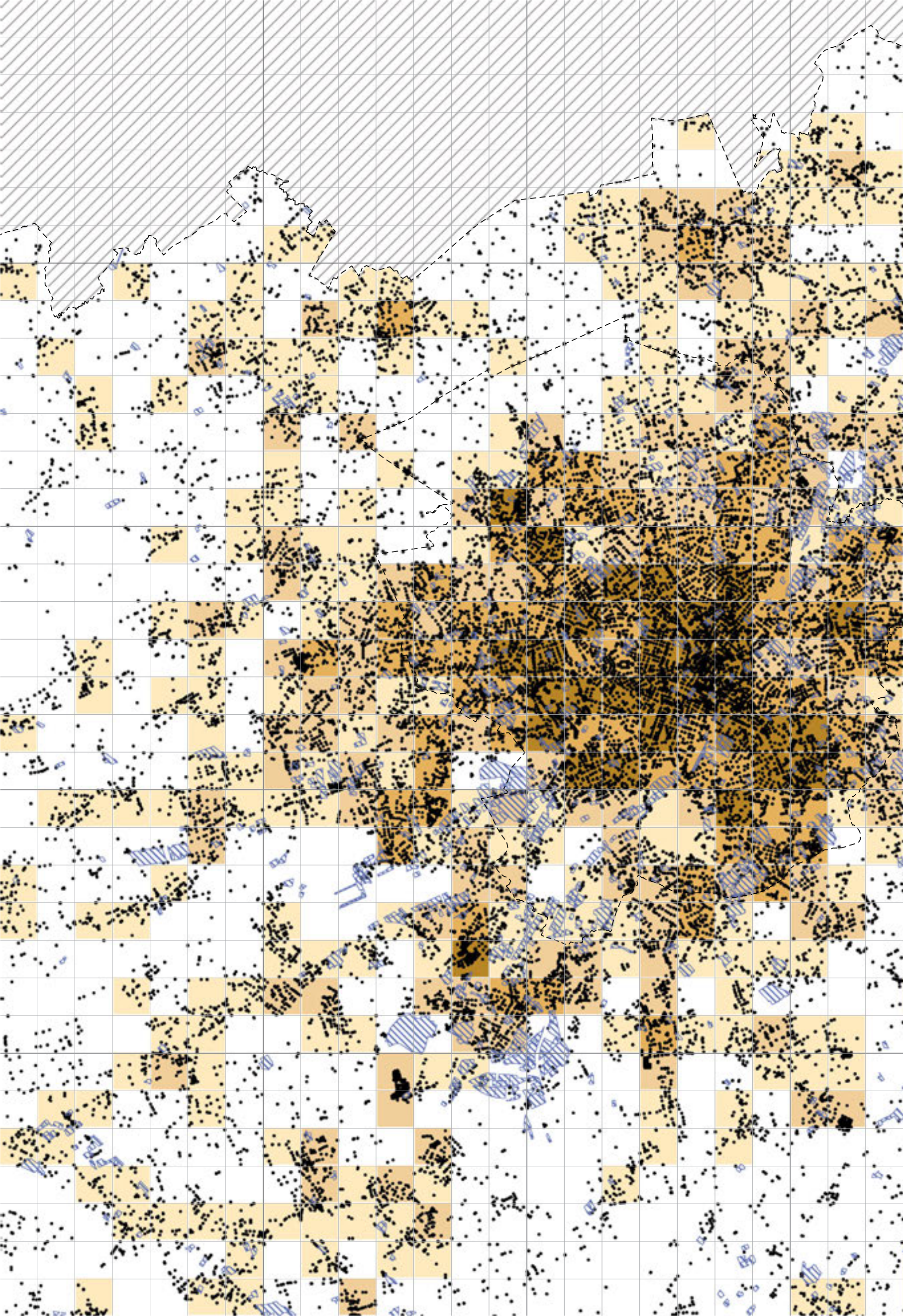
Bron : Exposition Paris Haussmann, Modèle de ville, LAN Architecture.

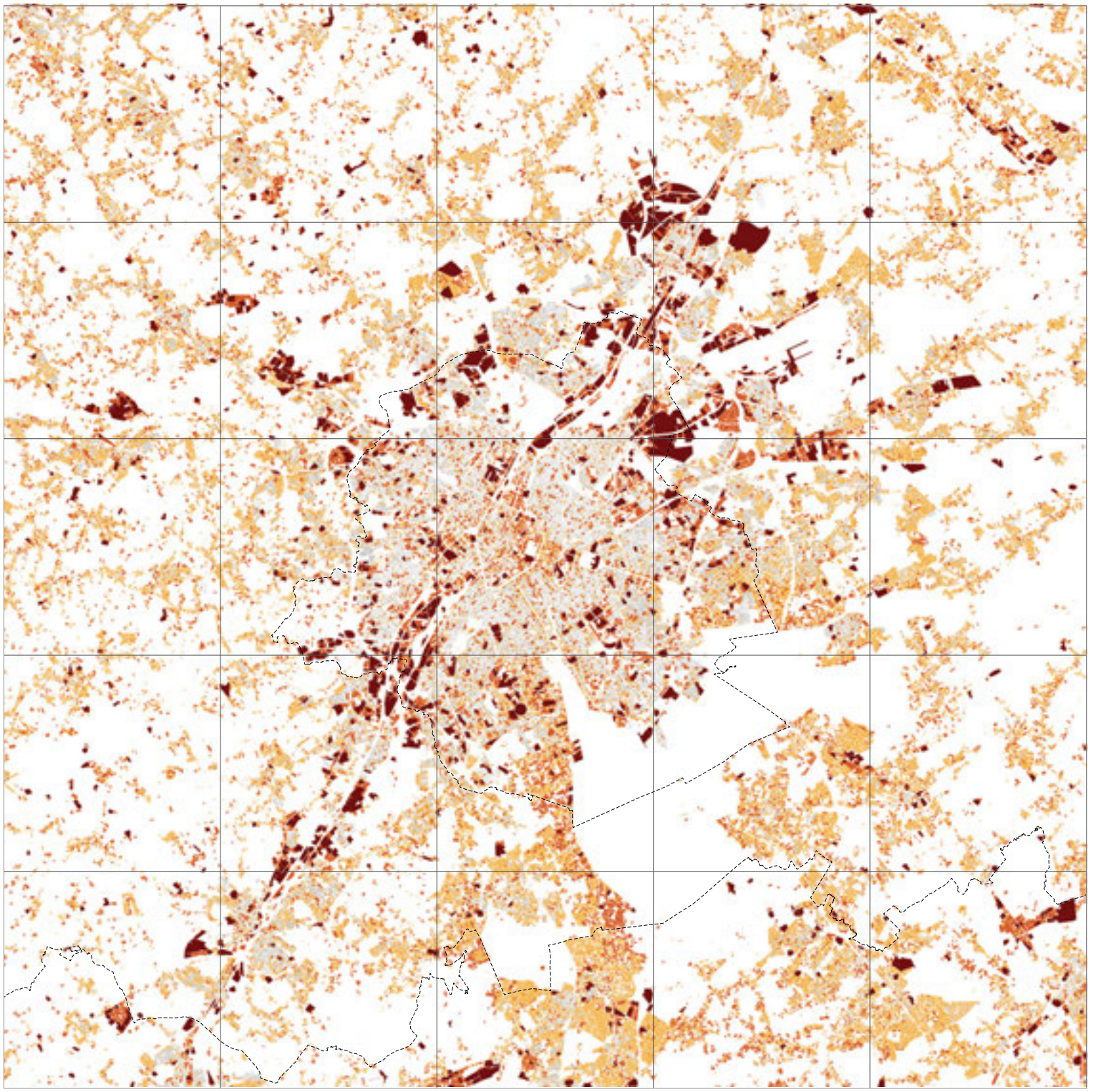
bebouwde percelen van meer dan 12’000m2

geen gegevens

N

Gegevens
RSWV 2015, XXI-P 2021, CM 2020





0 km 7 14 21 28 35

Schaal van de bebouwde percelen

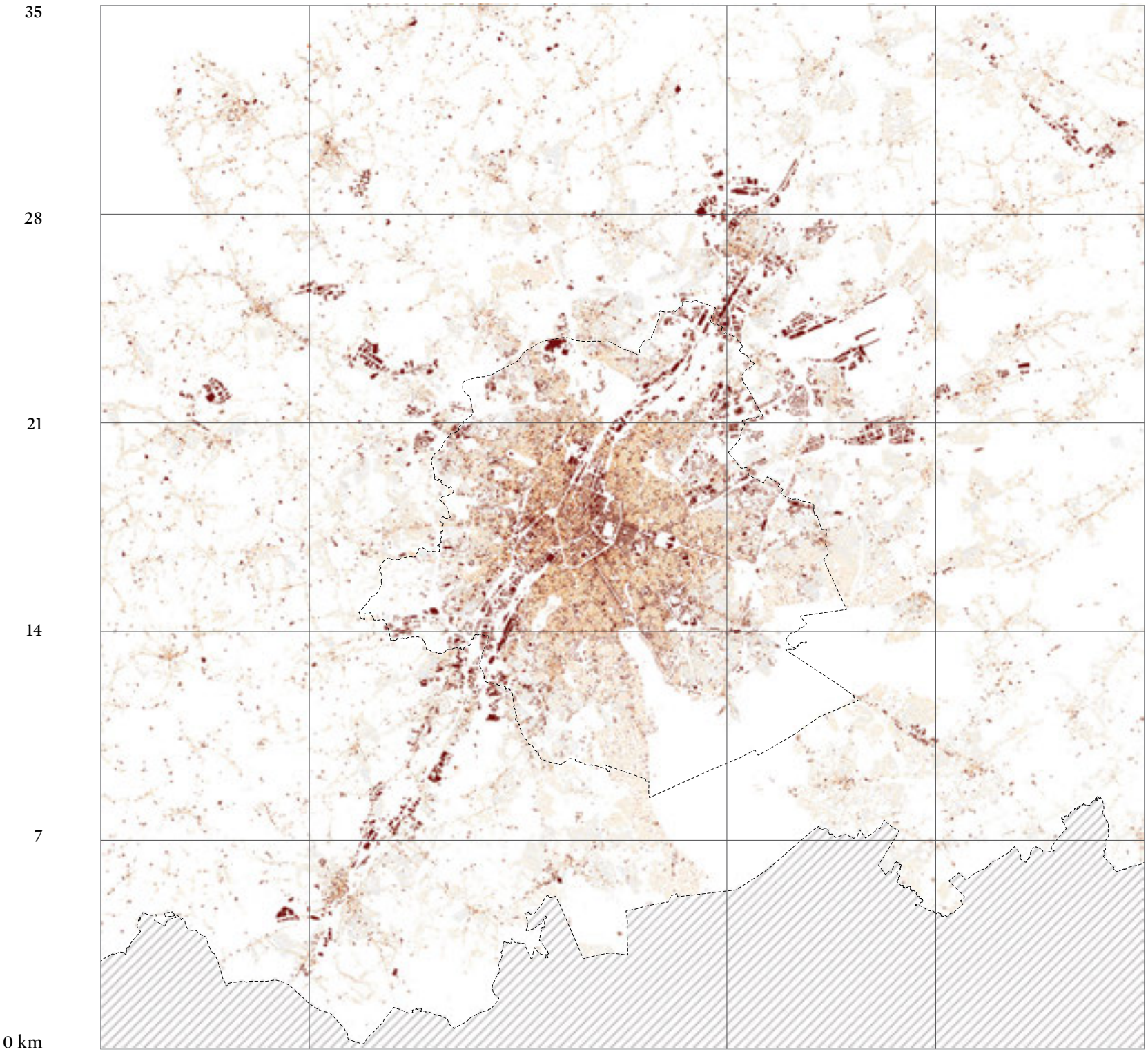
Deze kaart toont de schaal van de bebouwde percelen op basis van de kadastrale percelenplannen (2020). Onbebouwde gronden (o.a. landbouwgronden en bossen) werden uit deze evaluatie weggelaten. Uit deze indeling in categorieën blijkt er in het 20e-eeuwse randgebied een relatief hoog aandeel aan grote percelen (> 8.000 m2) te zijn. Tegelijkertijd zien we ook minder percelen (< 500 m2) in de Brusselse binnenstad, maar wel meer dan in het Vlaamse ommeland. De schaalverdeling van de percelen is niet gelijk doorheen het randgebied. In het oostelijke randgebied is er ook een relatief groot aandeel percelen van middelgroot formaat terwijl in het noorden en westen de uitersten meer uitgesproken zijn. De grotere percelen liggen ook vaker in de (monofunctionele) industriegebieden, die op hun beurt vaak in dit randgebied gelegen zijn.

Bebouwde percelen (> 5%) in m²

- 1 - 250
- 250 - 500
- 500 - 2000
- 2000 - 8000
- 8000+

Gegevens
CM 2020

N



Volume van de bebouwing

Deze kaart toont de schaal van de bebouwing, met name het volume per individueel gebouw. Op basis van de kaart is het moeilijk om algemene uitspraken te doen voor het randgebied. In de Kanaalzone zien we vooral grote gebouwen, wat logisch is vanwege de industriële functie. In het noordoosten zien we ook een reeks niet-industriële wijken met grootschalige bebouwing. Het betreft hier veelal kantoren. Ook in andere gebieden zien we dat de schaal van de bebouwing in sterke mate samenhangt met de zonering, de bestemming en het gebruik van deze gebouwen.

Volume van de bebouwing in m^3

- 0 - 300
- 300 - 1200
- 1200 - 2400
- 2400 - 4800
- 4800+
- geen gegevens

Gegevens
URBADM3D 2020, GRB3D 2015

Publieke voorzieningen

Deze kaart illustreert de aanwezige publieke voorzieningen in het studiegebied. Zo toont de kaart de gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen of voorzieningen van openbaar nut volgens het Brusselse Gewestelijk Bestemmingsplan en de Vlaamse Ruimteboekhouding. Daarnaast worden de gebouwen gemarkeerd naargelang ze (vermoedelijk) in het bezit van de overheid zijn en/of publiek toegankelijk zijn. Deze opdeling werd gemaakt op basis van de topografische kaart van het NGI (Top 10 Vector). Merk op dat deze laatste dataset slechts een gedeeltelijk inzicht geeft van de (vermoedelijke) eigendom en toegankelijkheid. Niettemin kunnen uit de gepresenteerde kaart een aantal inzichten worden afgeleid.

De kaart toont een relatief grote aanwezigheid van openbare voorzieningen in het randgebied van en rond Brussel. Bovendien hebben de uitgelichte gebieden en gebouwen een relatief grote korrel, zeker ten opzichte van de kleine disperse voorzieningen in het centrum. Dit suggereert dat de overheid als actor sterker dan gewoonlijk aanwezig kan zijn in een stadsvernieuwingsbeleid. Anderzijds moeten we vaststellen dat deze overheidsactoren evenmin een sterk onderling samenhangend geheel vormen. Dit bemoeilijkt een gezamenlijke actie rond de gebieden die op deze kaart worden uitgelicht.



Publiek karakter van de bebouwing

- publieke eigendom en publiek toegankelijk
- publieke eigendom of publiek toegankelijk
- privaat eigendom en ontoegankelijk
- onbekend

Zonering

- gemeenschapsvoorzieningen of openbaar nut

Andere

- aantrekkinggebieden

N

Gegevens
T10V, CM 2020, RBH 2020, PRAS 2018, GM 2020





0 km 1 2 3 4 5 6 7

Publiek karakter van de bebouwing

- publieke eigendom en publiek toegankelijk
- publieke eigendom of publiek toegankelijk
- privaat eigendom en ontoegankelijk
- onbekend

Zonering

- gemeenschapsvoorzieningen of openbaar nut

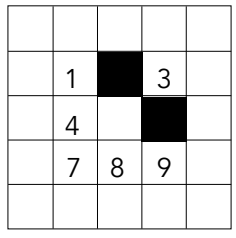
Andere

- aantrekkinggebieden
- gebieden van meer dan 10 km2 met dezelfde zonering

N



Gegevens
T10V, CM 2020, RBH 2020, PRAS 2018, GM 2020

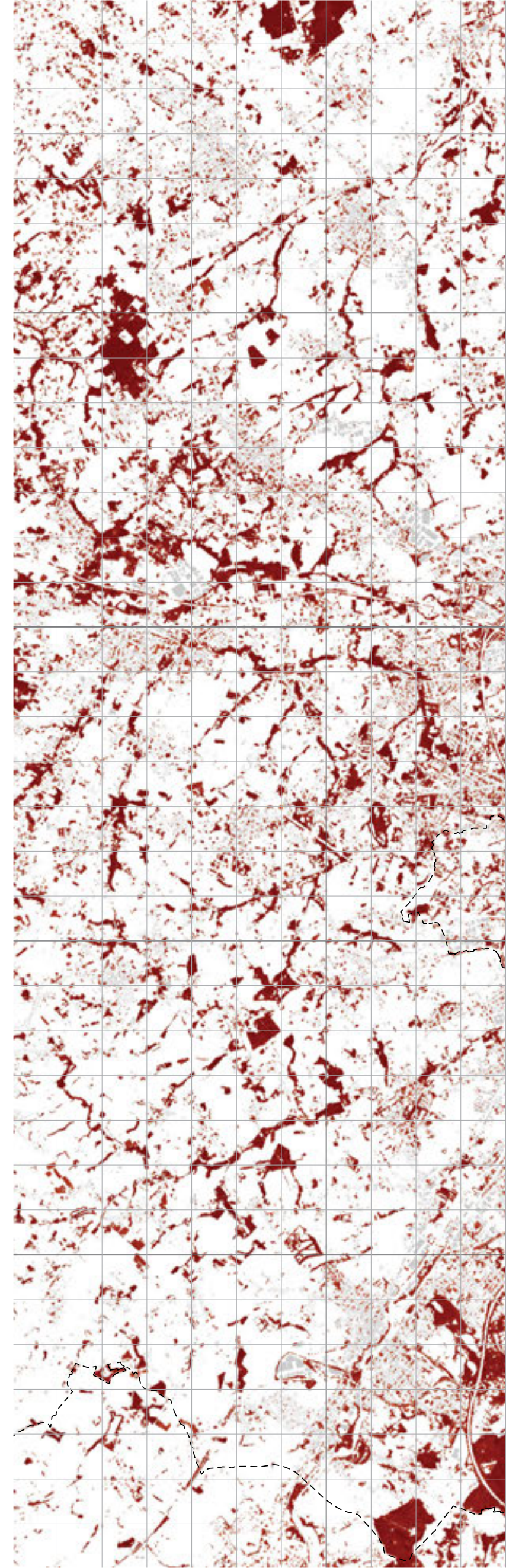


Structuur van het bomendek

Deze kaart illustreert remote sensing data (High Resolution Layers, Copernicus, 2018) van het bomendek in het studiegebied. Het gaat hier dus niet om een klassieke bodembedekkingskaart die in zekere mate een interpretatie is, maar wel om een relatief ruwe dataset die niet enkel de grotere continue groene gebieden zichtbaar maakt, maar ook de disperse bomen toont.

De kaart toont daarmee de fijne korrel van het stedelijk groen. Twee specifieke eigenschappen van het groen in het randgebied worden hierbij uitgelicht. Enerzijds is het randgebied rijk aan bomen en is die niet alleen groener dan het centrum, maar lijkt het gebied zelfs groener dan grote delen van het ommeland. Dit kan worden verklaard door het feit dat er in de omliggende regio inderdaad weinig bossen zijn en dat grote delen worden ingenomen door landbouw. In die zin is het randgebied in bepaalde opzichten groener dan het verdere hinterland.

Anderzijds is het groen in het randgebied erg versnipperd. Terwijl de groenzones verder van de stad geconcentreerd zijn in de valleien langs rivieren en beken, zijn de groenzones in het randgebied gelijkmatig verdeeld over uitgestrekte woonwijken en industriegebieden. De ecologische waarde van die groenzones is naar verwachting kleiner dan de relatief kleine groene corridors langs de waterlopen.

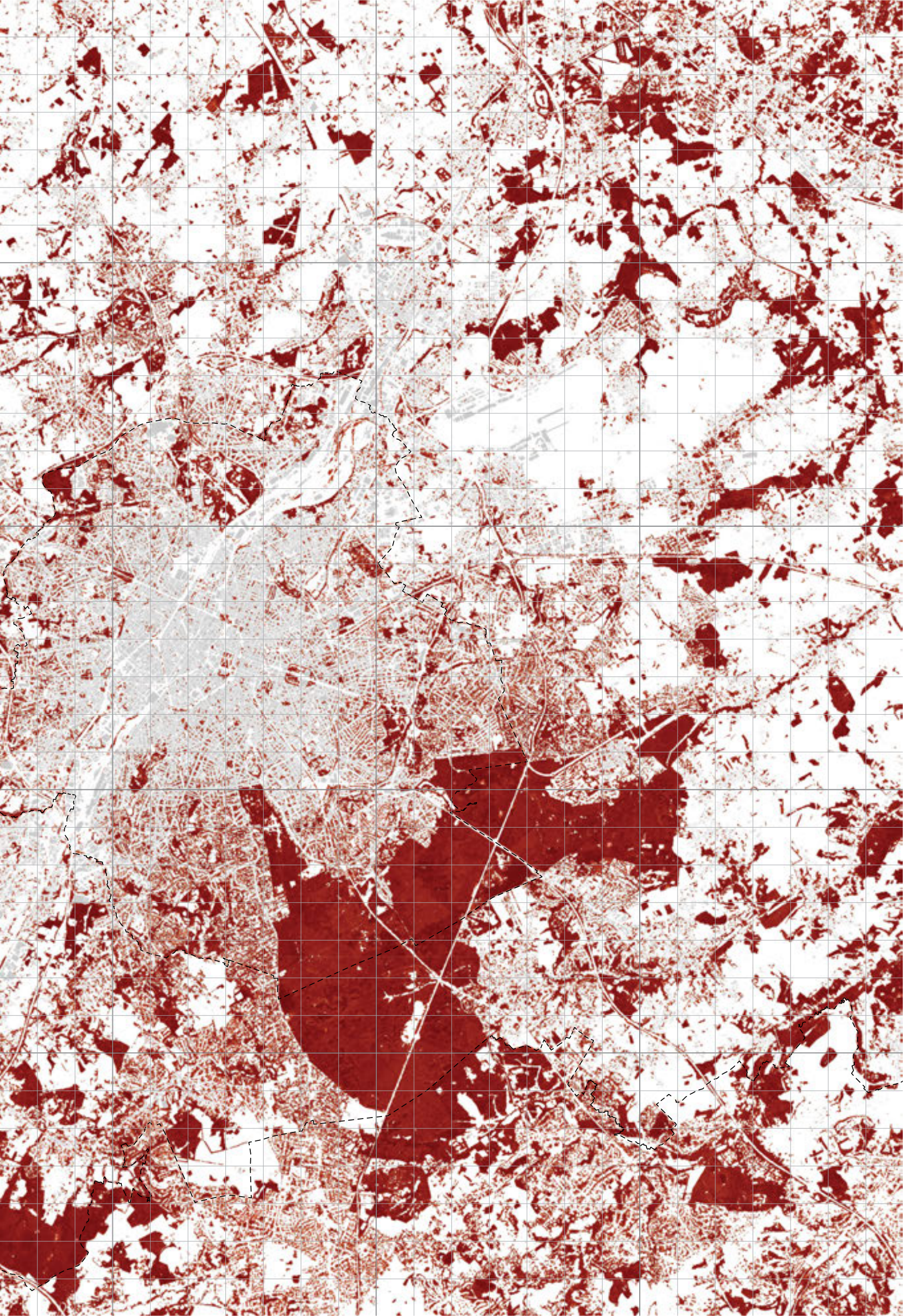


bomen

gebouwen

N

Gegevens
TCD 2018, URBADM3D 2020, GRB3D 2015



De brede voeg

Deze kaart toont de openbare ruimte in de ruime zin van het woord. De kaart gaat uit van de niet-gekadastreerde gronden als zijnde de basis van het publieke domein (wit). Dit wordt aangevuld met openbare groenzones, namelijk de parken en bossen (wit gestippeld). De gemeenschapsvoorzieningen werden geselecteerd als bijkomend onderdeel van de (semi-) openbare ruimte (wit met paarse omlijning). Openbare gebouwen of publiek toegankelijke gebouwen werden aangeduid in het geel. Vervolgens werden de open landschappen (de landbouwgronden) weergegeven (zwart gestippeld). Ten slotte werden op basis van Google Maps de private gronden met een sterk openbaar karakter gemarkeerd (geel gearceerd).

De kaart is geen waardevrije observatie maar wel bedoeld als aanzet naar een ontwerpstrategie. Ze toont de marge die er is om in te grijpen in het stedelijk weefsel, als we een ruime lezing van het openbare ruimte durven maken. Deze openbare ruimte is meer dan enkel de fysiek toegankelijke wegen, maar omvat ook de fysiek ontoegankelijke infrastructuren en gemeenschapsvoorzieningen. Wat is fysiek mogelijk binnen de contouren van het wit? En waar zullen we stoten op de grenzen van versnipperde eigendoms-en managementstructuren? Kunnen we binnen de marges van het witte gebied de stad grondig vernieuwen of moeten we inbreken op de zwarte gebieden?

Publiek karakter van de gronden

- publiek domein [1]
- publiek groen [1]
- publieke voorziening[1]
- open landschap
- publiek leven

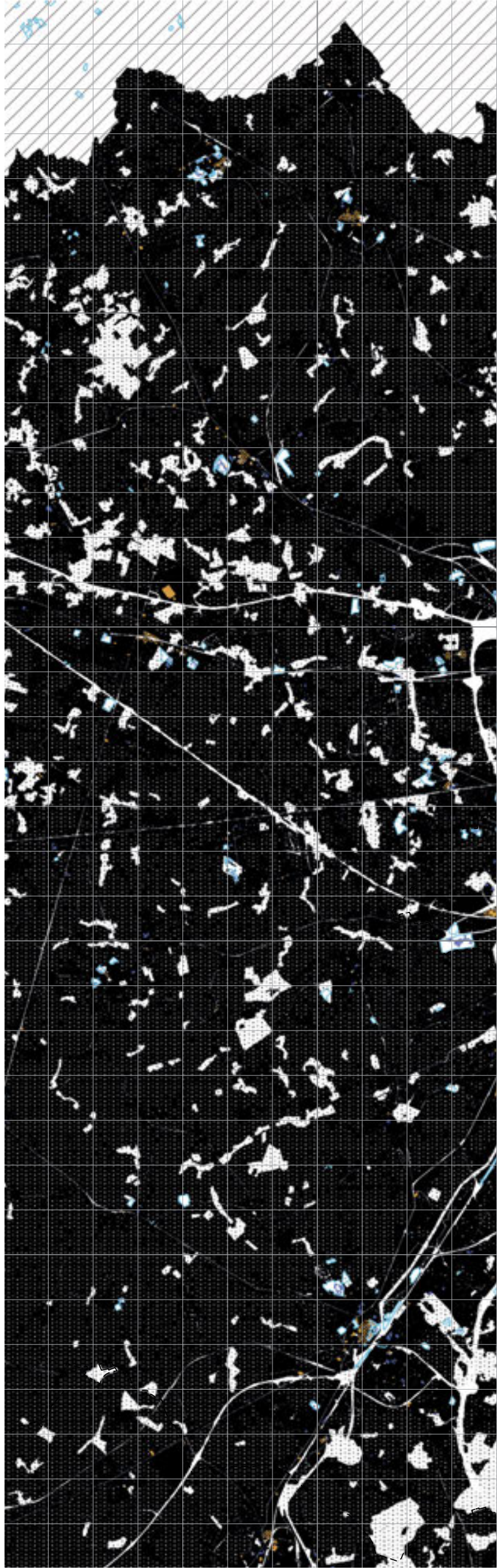
[1] fysieke toegankelijkheid onbekend

Publiek karakter van de bebouwing

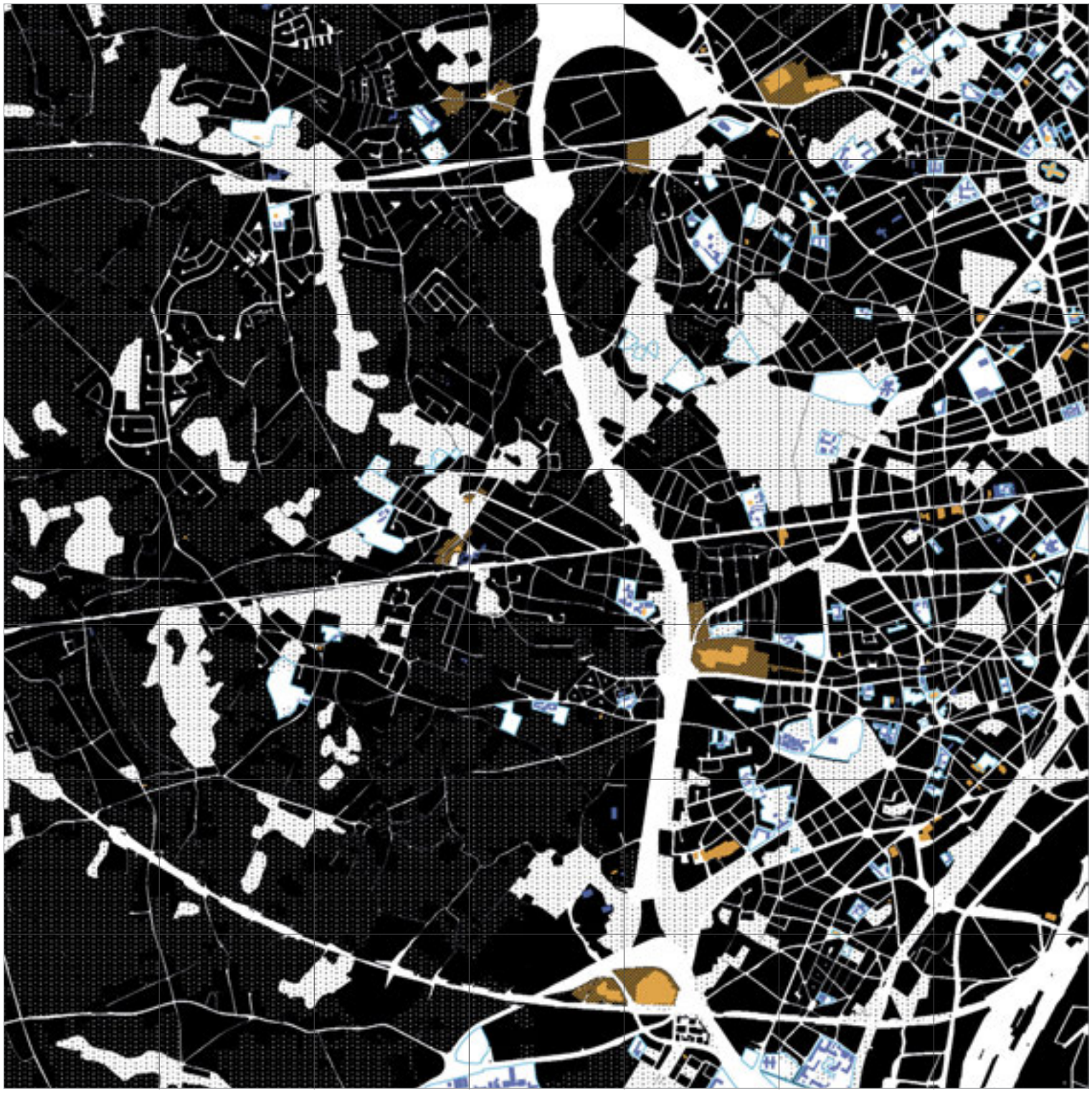
- publieke eigendom en publiek toegankelijk
- publieke eigendom of publiek toegankelijk
- privaat of onbekend

N

Gegevens
T10V, CM 2020, RBH 2020, PRAS 2018, UA 2012







0 km 1 2 3 4 5 6 7

Publiek karakter van de gronden

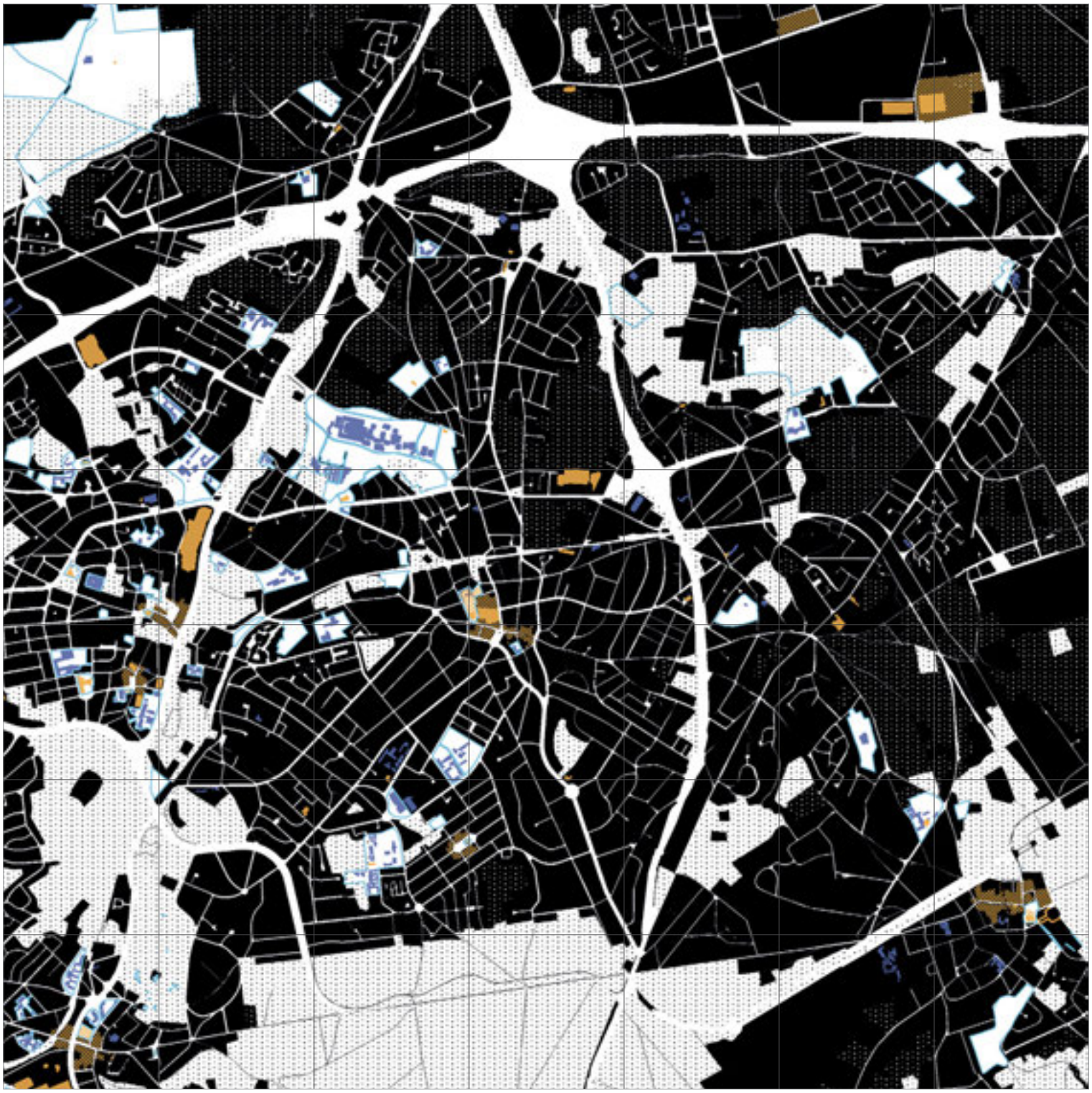
- publiek domein [1]
- publiek groen [1]
- publieke voorziening[1]
- open landschap
- publiek leven

[1] fysieke toegankelijkheid onbekend

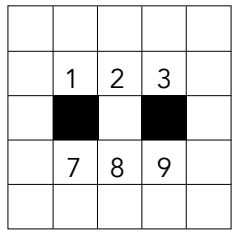
Publiek karakter van de bebouwing

- publieke eigendom en publiek toegankelijk
- publieke eigendom of publiek toegankelijk
- privaat of onbekend

N



Gegevens
T10V, CM 2020, RBH 2020, PRAS 2018, UA 2012



j. ecologische weerbaarheid

SLEUTELWOORDEN: LUCHTKWALITEIT / GELUID / WARMTEGEVOELIGHEID / BODEMVERONTREINIGING

In het twintigste-eeuwse randgebied van en rond Brussel was er lange tijd geen tekort aan ruimte en waren er weinig milieubeperkingen. Er was ruimte voor de nieuwe grootschalige voorzieningen en infrastructuren waar geen plaats meer voor was in de binnenstad. Men kon er op grotere percelen wonen, dicht bij de open ruimte van het buitengebied. Er was ruimte voor ondernemerschap, wat reeds ondenkbaar was geworden in de dichtbevolkte binnenstad. Kortom, het gebied bood plaats aan een uitgebreide suburbanisatie van verspreide woningen of bedrijven en landelijke linten.(zie §.a. en §.e.).

Dit hele proces vond vaak plaats zonder rekening te houden met natuurlijke condities, zoals de aanwezigheid van vruchtbare grond, van een steile topografie, van een waterlichaam of een bos. Ironisch genoeg is het resultaat van dit proces, na decennia van verstedelijking, een achteruitgang van de woonkwaliteit en het milieu van de bebouwde omgeving, nochtans een belangrijk deel van haar aantrekkelijkheid. Inmiddels wordt het randgebied, net als het stadscentrum, geconfronteerd met een reeks 'structurele' gebreken, zoals een ondermaatse luchtkwaliteit, een verzegelde bodem (zie §.d.), een lage waterkwaliteit en een afnemende beschikbaarheid van open ruimte (zie §.d. en §.k.). Deze typische stedelijke kwesties, die door de effecten van de klimaatverandering worden verergerd, maken het noodzakelijk andere territoriale verbanden en schalen te verkennen, noodzakelijk om een rechtvaardige verdeling van lusten en lasten mogelijk maken.

De Europese Green Deal stelt als doel om de netto CO2-uitstoot tegen 2050 tot nul terug te brengen en het natuurlijk kapitaal van de EU te beschermen, in stand te houden en te versterken, en de gezondheid en het welzijn van de burgers te beschermen tegen milieugerelateerde risico's en de bijbehorende gevolgen. In België is de kwestie cruciaal: 12% van de sterfgevallen houden verband met milieufactoren (Prüss-Üstün et al. 2016). In de metropolitaanse regio van Brussel hebben deze uitdagingen verschillende specifieke thema's op de agenda gezet, zoals de droogteproblematiek, ambities voor ontharding of transformatie van verkavelingswijken, ondersteund door innoverende programma's van de Vlaamse Overheid. Tegelijk voert het Brussels Gewest ook tal van programma's uit om de mobiliteitsbehoeften te verminderen, om de mobiliteit te organiseren volgens minder vervuilende modi (30 km/u zones, drastische verbetering van het comfort voor de actieve modi), om de afvalverwerking te hertekenen (stedelijk metabolisme), enz. Maar de problemen van «milieurechtvaardigheid», die in het verlengde liggen van reeds lang bestaand onderzoek naar «ruimtelijke rechtvaardigheid» (E. Soja. 2013), veronderstellen een nieuwe en diepgaandere benadering van de vormen van solidariteit tussen bevolkingsgroepen: tussen degenen die baat hebben bij de positieve externe effecten van het milieubeleid en degenen die er de nadelige gevolgen van ondervinden.

De verstedelijking van het 20e eeuwse randgebied kan dus de plek zijn om na te denken over nieuwe vormen van solidariteit, en om te experimenteren met levenswijzen die een nieuw evenwicht tot stand brengen tussen maatschappelijke keuzes en individuele levenskwaliteit. Veel van de nog beschikbare bebouwbare percelen liggen namelijk in gebieden met een hoog milieurisico (in termen van overstromingen, lawaai, vervuiling, hitte-eilanden, enz.). Een zorgvuldige bescherming van risicogebieden als 'environmental commons' vereist een nieuwe vorm van ontwikkeling. De transformatie van het 20e-eeuwse randgebied kan een kans zijn om de stad als ecosysteem te herstellen: een bebouwde omgeving die zowel de gevolgen van de klimaatverandering kan verzachten (mitigatie) als zich eraan kan aanpassen (adaptatie).

VRAGEN

• Het stedelijk weefsel en de architectuur van het 20e-eeuwse randgebied dragen bij tot verschillende vormen van milieudruk maar hebben daar zelf ook zwaar onder te lijden. Een lage woondichtheid draagt bijvoorbeeld bij tot een hoger autogebruik, met luchtverontreiniging en geluidshinder tot gevolg. Anderzijds verminderen deze lage woondichtheid (teruggetrokken ligging van de woongebouwen) en de bufferzones rond de autosnelwegen de negatieve effecten op de gebouwen. Hoe kan het stedelijk weefsel van de 20e eeuw worden getransformeerd om de impact ervan op het milieu te verkleinen en tegelijkertijd de weerbaarheid te behouden of vergroten?

• In hoeverre kunnen bufferzones, stedelijke braakliggende terreinen of stedelijke binnengebieden (bedrijvenparken, appartementen in een park, enz.) deel uitmaken van kwalitatieve ecosystemen binnen het 20e-eeuwse Brusselse randgebied?

• Hoe kan bij nieuwe ontwikkelingsprojecten rekening worden gehouden met milieurisico's of- nog belangrijker- hoe kunnen deze ontwikkelingen worden geherlokaliseerd als ze gepland zijn in hoogrisicogebieden? Hoe kunnen de nieuwe bebouwde gebieden concreet worden ingericht, en met welke voorzieningen? Met welke middelen (bescherming, bufferzones, geluiddempend wegdek, begroeiing)?

Ongelijke milieu-belasting

Deze kaart richt zich op de geografische verdeling van risico's en omvat verschillende soorten milieurisico's. De met stippen aangegeven gebieden betreffen risico's die verband houden met de «lucht» (lawaai, luchtverontreiniging), terwijl de gearceerde gebieden of de gebieden waar alleen de omtrek is aangegeven, risico's betreffen inzake de «bodem" (overstromingen, bodemverontreiniging). Het aantal risico's in elk rastervierkant van 1 x 1 km is bij elkaar opgeteld en zichtbaar in de dikte van de contouren. Elk risico is vertaald naar de schaal van de bebouwing, hoewel de schaal van de gegevens wellicht niet zo gedetailleerd is. Daarom moeten de grenzen van elk risico worden gezien als zones en niet als lijnen. In ieder geval blijkt uit een overzicht dat de geografie van de risico's niet gelijkmatig is verdeeld binnen het Brusselse randgebied: de meest getroffen gebieden zijn het noordoosten (2,3) en het zuidwesten (7), d.w.z. de grote productiegebieden die zich onderaan de vallei bevinden of waar de grote infrastructuren gevestigd zijn (kanaal, luchthaven). De kaart toont ook de gebieden die nog bebouwbaar zijn voor bebouwing. Die liggen trouwens vaak in gebieden met een hoog risico.

Risico's

hitte-eilanden

gelhuidshinder > 60db

luchtvervuiling > 1.25ug/m3 Black Carbon

werkelijk overstromingsrisico (mogelijk voor BHG)

bodemverontreiniging

bodemverontreiniging die ingrijpen vereist

bebouwbare oppervlakte

Rooster van 1 km2 met het aantal verschillende aanwezige risico's

3

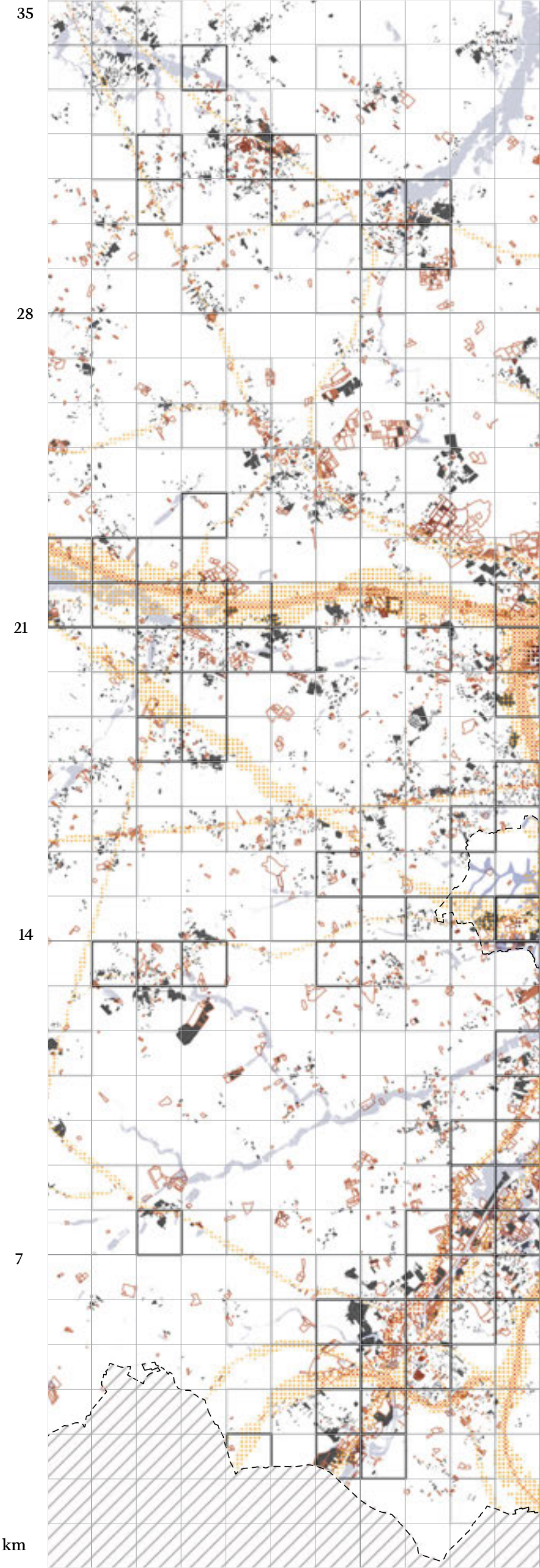
4

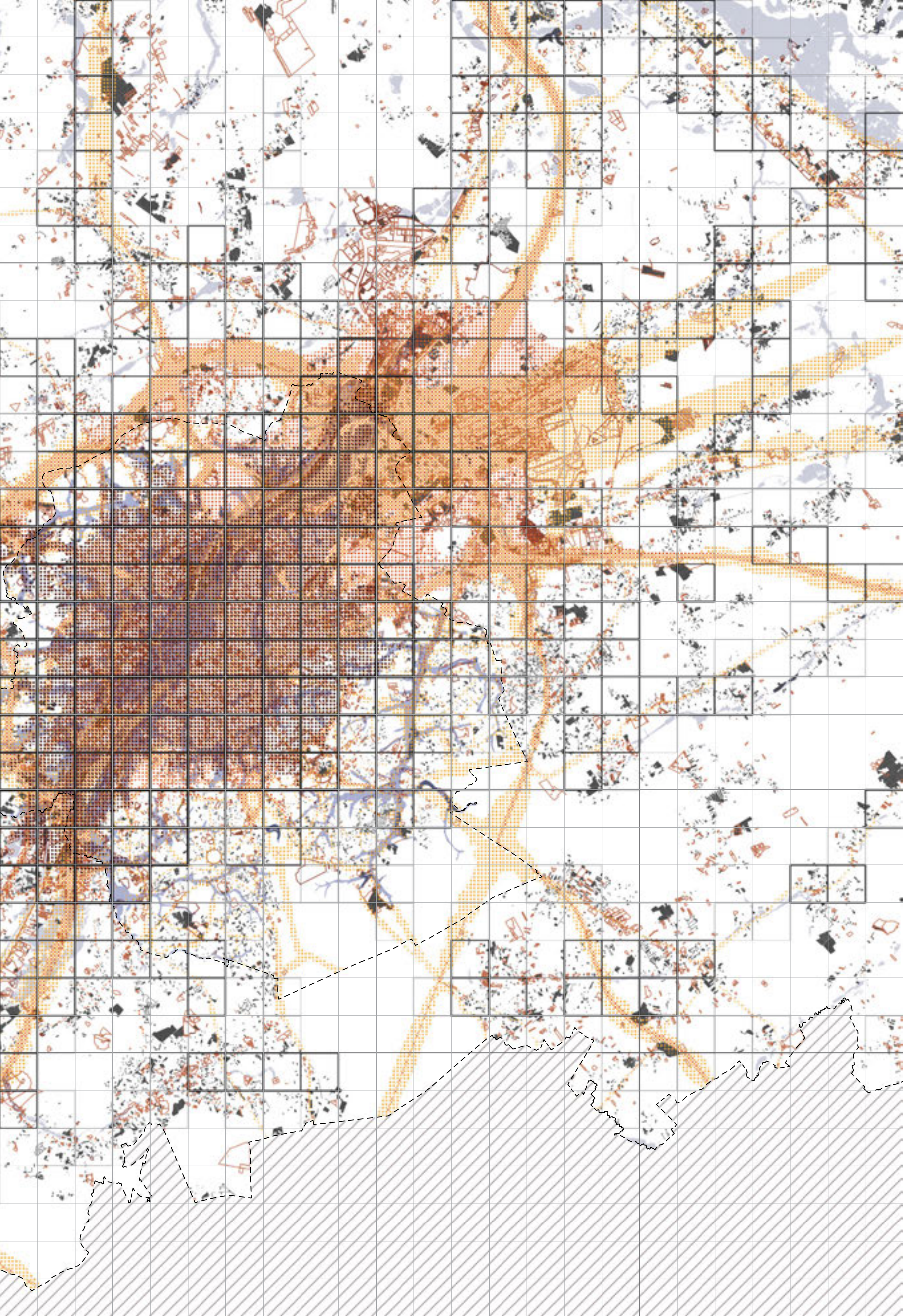
5

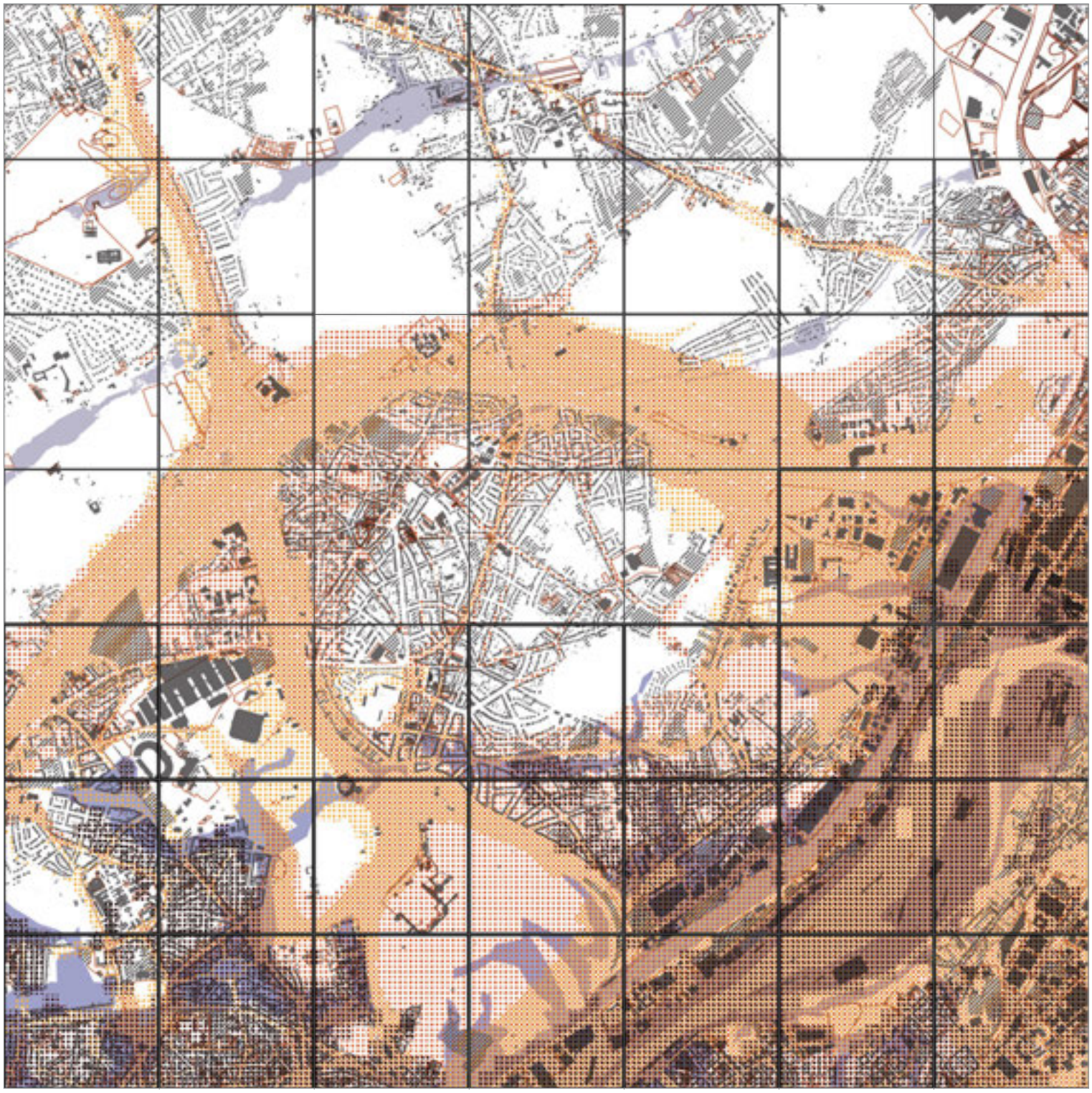
geen gegevens

N

Gegevens
KP 2017, IRCEL 2017, SGB 2016, NARA 2014, OSG 2017, GRB 2020, VHA 2019, BENVB 2016, GIR







0 km 1 2 3 4 5 6 7

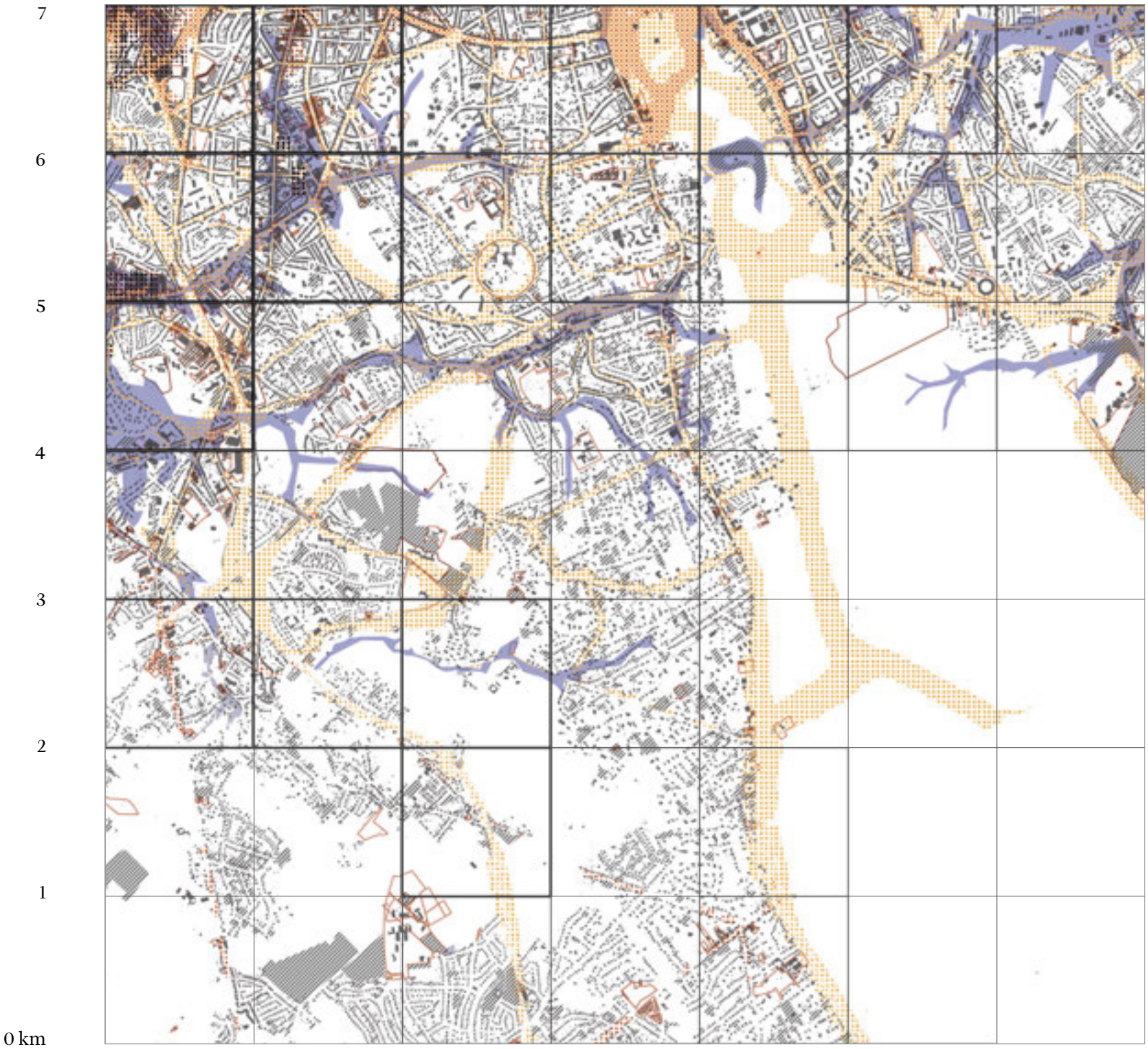
Risico's

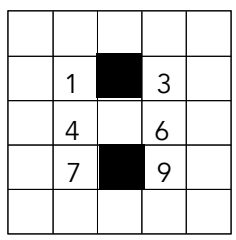
- hitte-eilanden
- gelhuidshinder > 60db
- luchtvervuiling > 1.25ug/m3 Black Carbon
- werkelijk overstromingsrisico (mogelijk voor BRC)
- bodemverontreiniging
- bodemverontreiniging die ingrijpen vereist

Rooster van 1 km2 met het aantal verschillende aanwezige risico's

- 3
- 4
- 5
- bebouwing
- bebouwbare oppervlakte
- geen gegevens

N





Gegevens
KP 2017, IRCEL 2017, SGB 2016, NARA 2014, OSG 2017, GRB 2020, VHA 2019, BENVB 2016, GIR

geluidshinder

De gevolgen voor de gezondheid van geluidshinder, hoofdzakelijk door weg-, lucht- en spoorwegvervoer, worden steeds meer bestudeerd en zijn nu vrij goed bekend. Deze schadelijke effecten variëren van slaapstoornissen tot verhoogde stress en hebben belangrijke psychologische en lichamelijke gevolgen. Geluidshinder wordt beschouwd als de op één na belangrijkste oorzaak van omgevingsgebonden aandoeningen, na luchtverontreiniging (Wereldgezondheidsorganisatie, 2018, p. 1-2). Er bestaat een bijzonder verband tussen geluidshinder en bebouwing: bebouwing fungeert namelijk ook als een geluidsscherm (meer of minder doeltreffend naar gelang van de morfologie van de gebouwen, zie bijv. vierkant 4).



Gegevens
BENVB 2016, SGB 2016, CM 2020

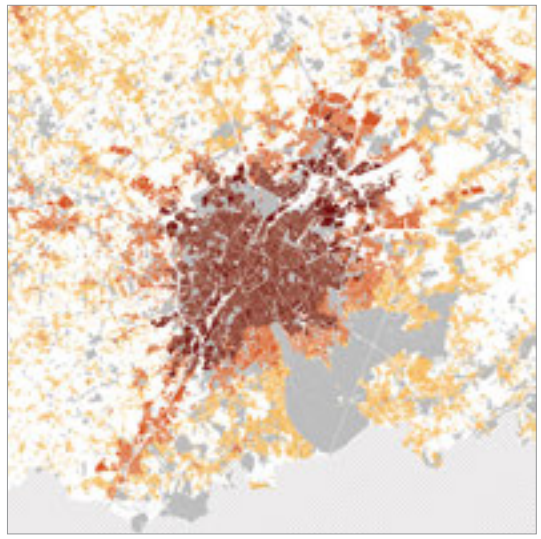
luchtvervuiling

Een van de hoofdoorzaken van de achteruitgang van het milieu is luchtverontreiniging. De weergave van Black Carbon werd gekozen om deze kwestie aan te kaarten, aangezien deze vorm van fijnstof wordt geproduceerd door zowel gemotoriseerd verkeer als de verwarming van woningen (Leefmilieu Brussel, 2017). Om het effect van de luchtverontreiniging op de bevolking aan te tonen, wordt de hoeveelheid Black Carbon weergegeven op de bebouwde zones waar mensen wonen en werken. Onder deze invalshoek is het effect van de verontreiniging minder eenvormig en wordt het beïnvloed door de aanwezigheid van bebouwing in de nabijheid van een verontreinigingsbron. Een grotere bebouwingsdichtheid leidt natuurlijk ook tot meer luchtverontreiniging.



hitte eilanden

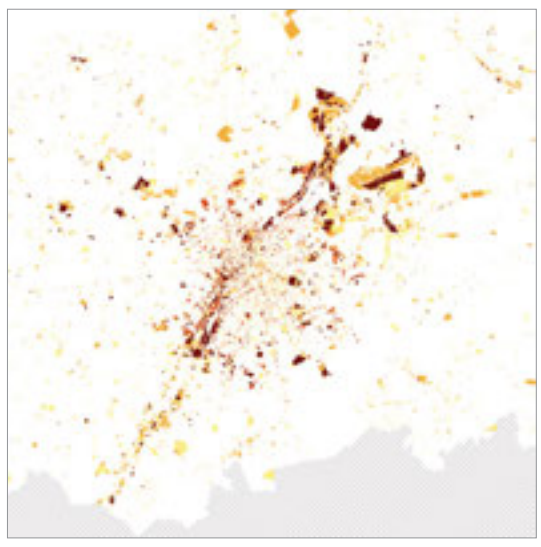
Van de risico's die samenhangen met de klimaatopwarming is het hitte-eilandeffect het meest voelbaar in verstedelijkte gebieden. Dit effect wordt nog meer versterkt door de opwarming van de aarde en is te wijten aan verschillende factoren, waaronder de afwezigheid van bomen, de ondoordringbaarheid van bodems die verdamping verhinderen, de albedo en de eigenschappen van materialen, en ook de stedelijke morfologie die de luchtcirculatie beperkt (Giguère, 2010, p. 5-7). Hitte-eilanden treffen vooral het noordwestelijke deel van het Brusselse randgebied.



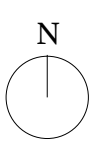
Gegevens
KP 2017, UA 2012, CM 2020

bodemverontreiniging

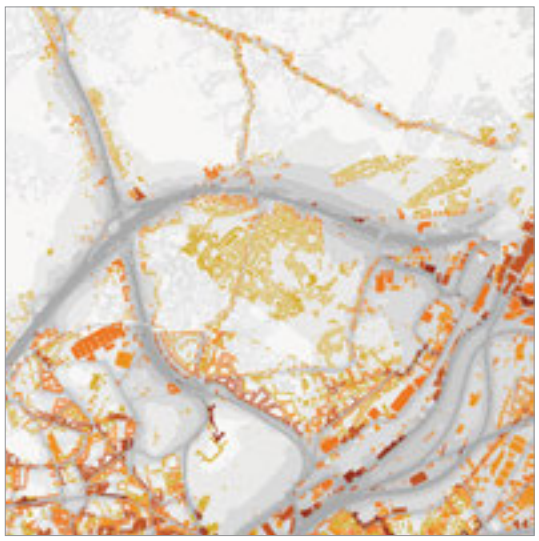
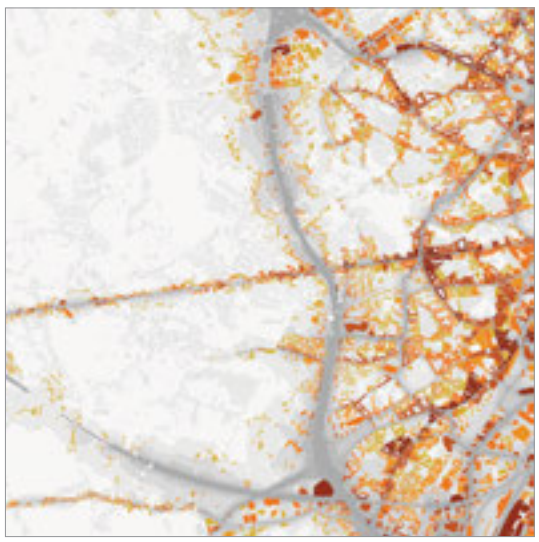
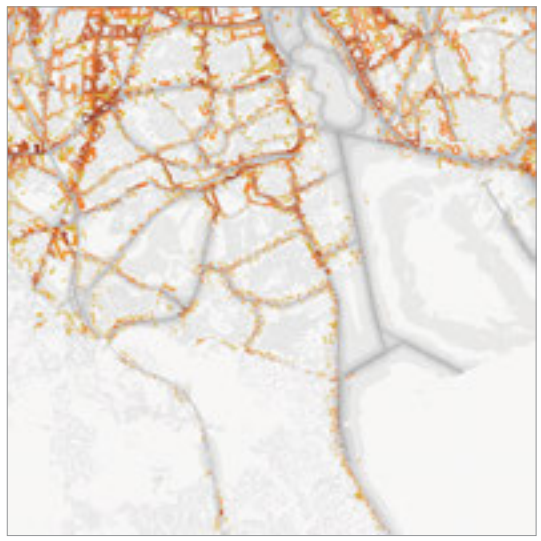
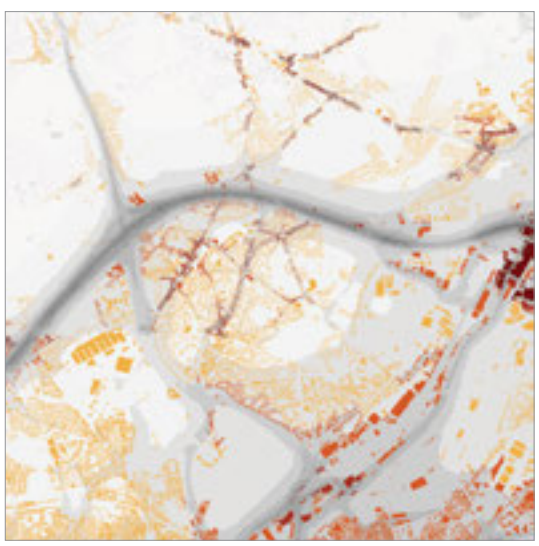
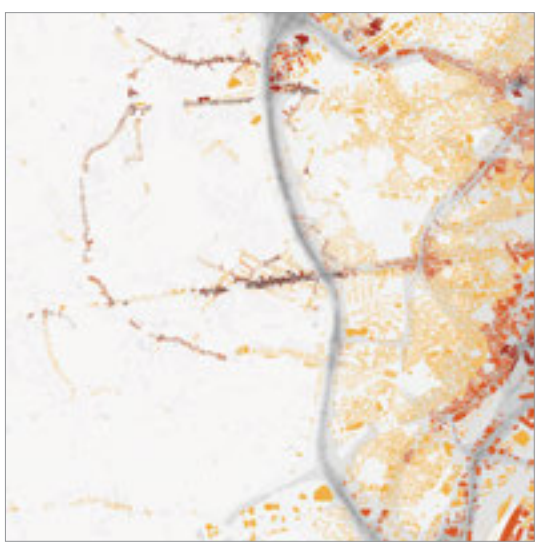
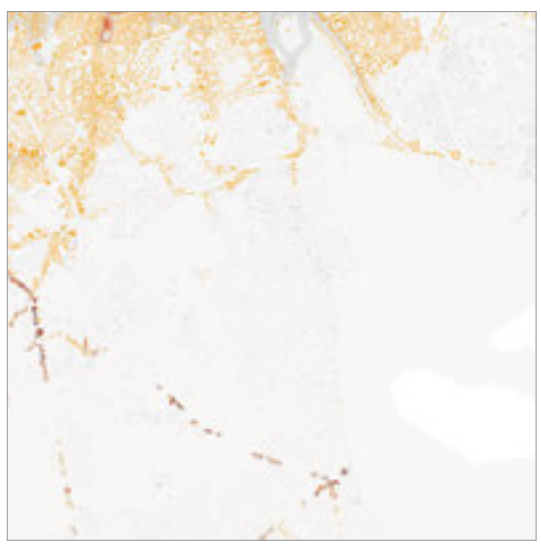
Bodemverontreiniging is een probleem dat steeds vaker voorkomt in steden. Enerzijds is het moeilijk de omvang van het verschijnsel te beoordelen, aangezien we slechts over beperkte gegevens beschikken van uitgevoerde bodemanalyses en gedeeltelijke voorspellingen op basis van historisch bodemgebruik. Daarnaast mag niet uit het oog worden verloren dat bij planologische bestemming geen rekening wordt gehouden met de bodemkwaliteit. Het kan dus gebeuren dat heel vruchtbare gronden potentieel bebouwbaar zijn. De verontreiniging treft vooral het noordoosten (2,3) en het zuidwesten (7), d.w.z. de belangrijkste productie- en infrastructuurgebieden.

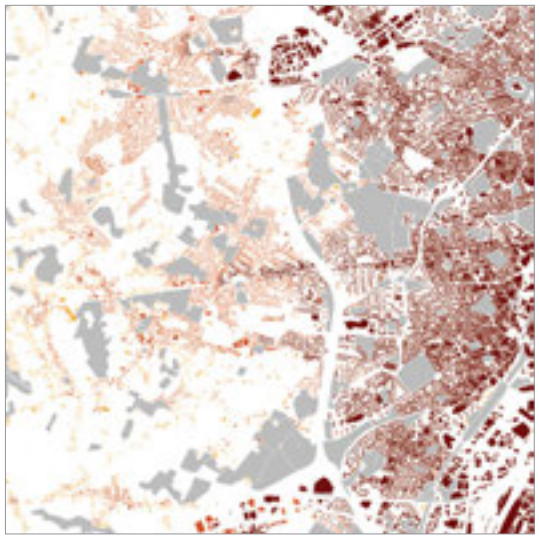


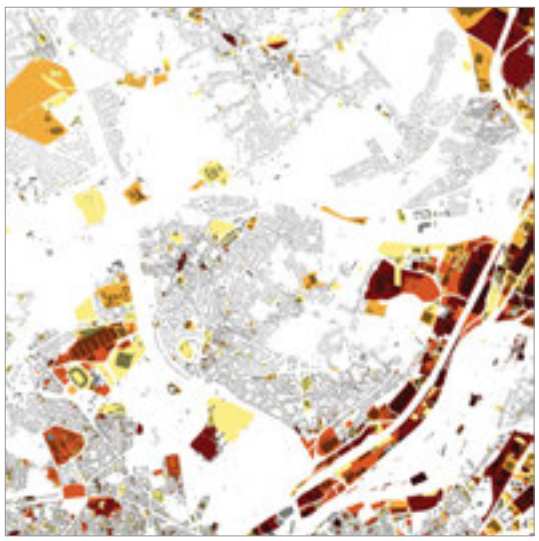
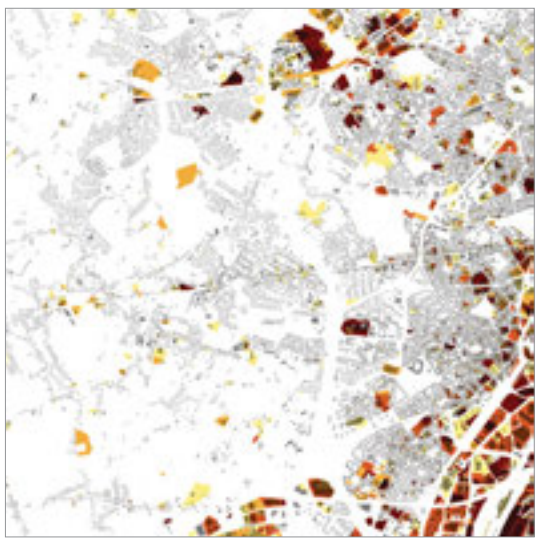
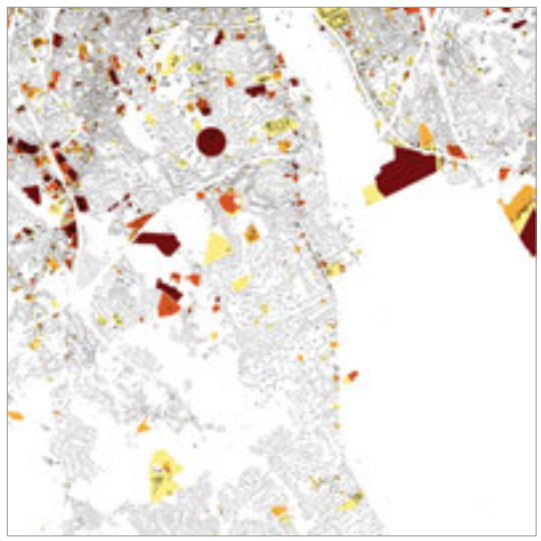
Gegevens
GIR, IES 2020

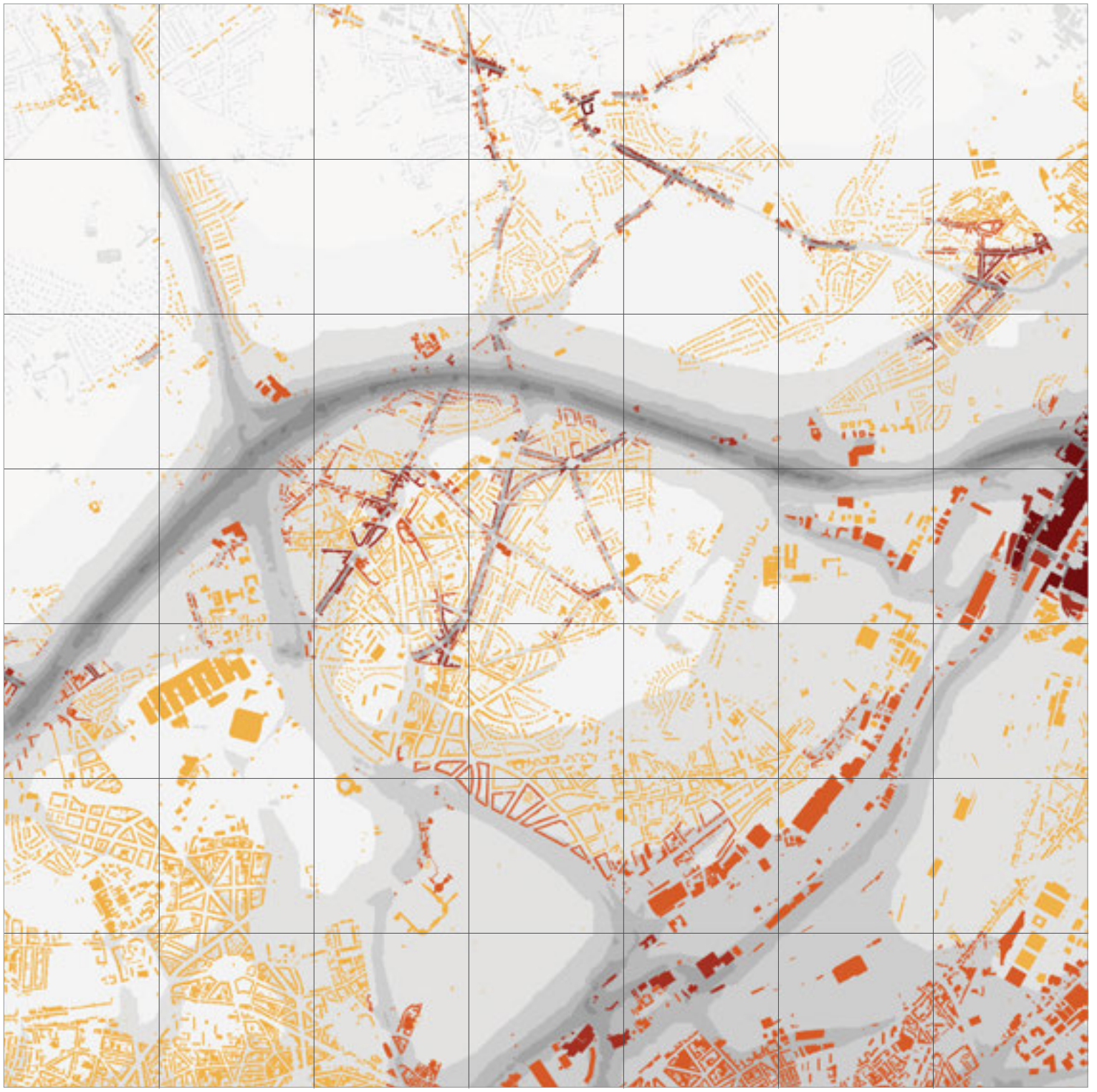


2 4 6





0 km 1 2 3 4 5 6 7

Luchtvervuiling

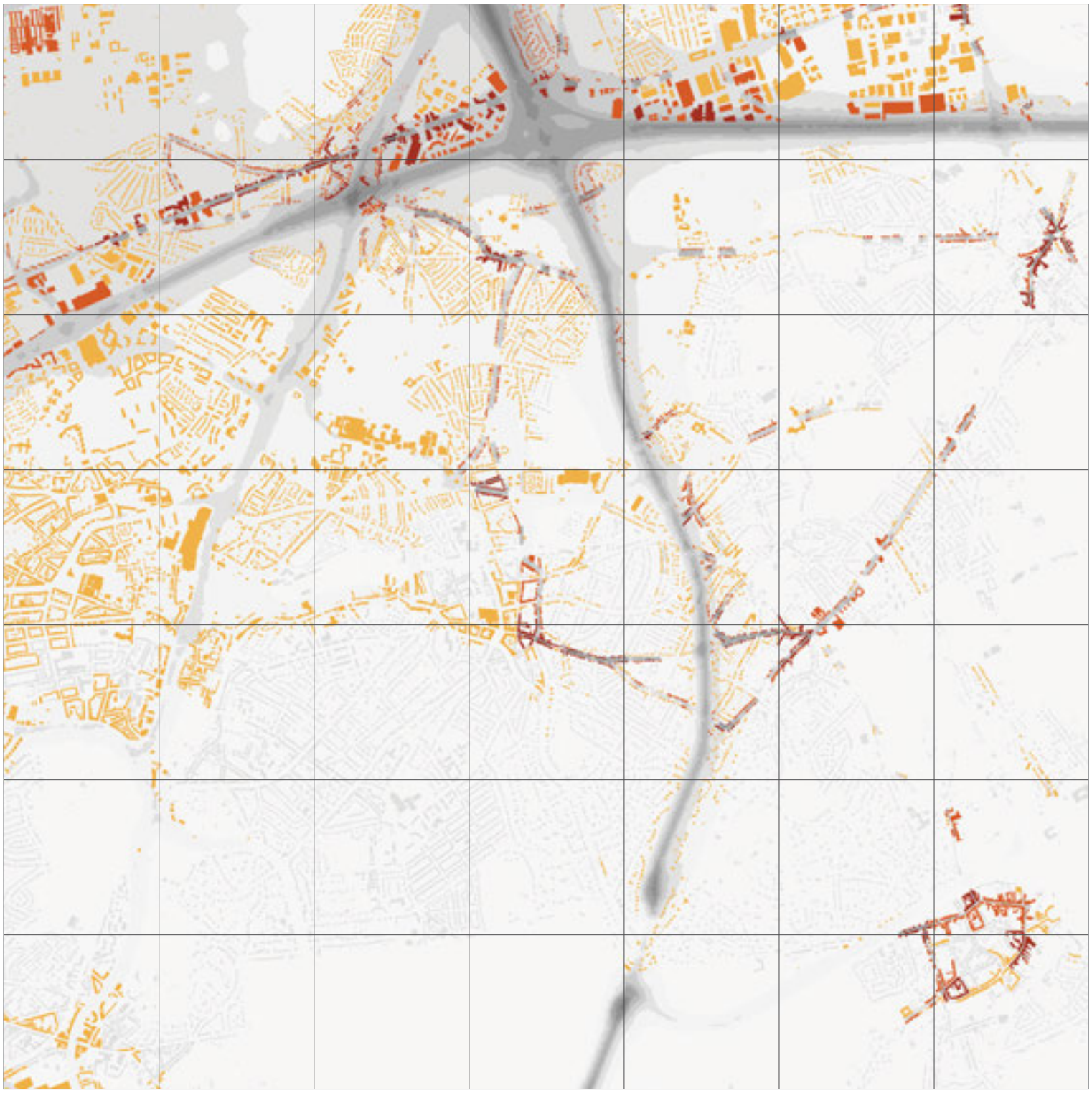
Luchtkwaliteit - Black Carbon (µg/m3)

- 0 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 3
- 3+

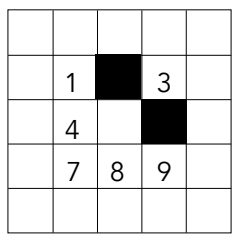
Projectie op de bebouwing

- 0 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 3
- 3+

N



Gegevens
IRCEL 2017, CM 2020, URBISADM 2020, GRB 2020







k. verstedelijkt water

SLEUTELWOORDEN: HYDROLOGISCH NETWERK / RIOLERINGSSTELSEL / INGEBUISDE RIVIEREN / INTERACTIES TUSSEN OPPERVLAKTEWATER EN AFVALWATER / AFVLOEIING / OVERSTROMING / DROOGTE / TOPOGRAFISCHE AFHANKELIJKHEDEN / HISTORISCH HYDROLOGISCH SYSTEEM / HEROPEN LEGGEN VAN RIVIEREN

Een hydrologische machine

De term “verstedelijkt water» verwijst naar de ontwikkeling van systemen voor watervoorziening en -zuivering. Daarbij gaat het zowel om ruimtelijke, technische, sociale, organisatorische en administratieve systemen die bijdragen tot de technische uitrusting van een stedelijk gebied. In de loop van de 19e eeuw heeft het verstedelijkingsproces van het water, dat in Brussel steeds complexer werd, ertoe geleid dat de stad werd losgekoppeld van haar natuurlijke waterlandschap (stroomgebieden, aard van de bodem en ondergrond). Deze erfenis is duidelijk zichtbaar in de agglomeratie van de 20e eeuw en de complexiteit van de beheerssystemen.

Aan de ene kant wijst de gewestgrens op een duidelijke verschil van toestand: we kunnen de grens volgen door de punten met elkaar te verbinden waar de waterlopen onder de grond duiken - en tot riolen worden omgevormd. De stroomgebieden van de zijrivieren van de Zenne spelen dan weer met deze grens, waarbij het water van Vlaanderen naar Brussel stroomt (voor de Molenbeek) of van Brussel naar Vlaanderen (voor de Woluwe). De gewestgrens doorkruist immers systematisch de administratieve grenzen van de stroombekkens (vanuit het noordwesten en in tegenwijzerzin: de Molenbeek, de Maalbeek, de Broekbeek, de Pedebeek, de Zuunbeek, de Zenne, de Linkebeek en de Woluwe), die het bevoegdheidsgebied worden van hetzij Leefmilieu Brussel, Vivaqua of de 19 gemeenten, hetzij de VVM, Aquafin of de Vlaamse gemeenten. Op die manier komen verschillende tradities van waterbeheer naast elkaar te staan (zie kaart «de hydrologische machine»).

Onzichtbare complexiteit

Dit uitgebreide en sterk gelaagde systeem, dat een complex beheer en een geavanceerde infrastructuur vereist, staat vandaag onder druk als gevolg van steeds intensere en frequentere onweersbuien. Zonder een gescheiden hemelwaterafvoer moeten deze , en grote debieten hemelwater , afgevoerd worden via het rioolstelsel . Als gevolg daarvan bereikt het rioolsysteem de grens van zijn afvoercapaciteit. Overstorten op het rioleringssysteem zullen deze piekdebieten (zowel afvalwater als regenwater) laten afstromen naar de rivieren (oppervlakte- of grondwater).

Om deze situatie het hoofd te bieden, is het «integraal waterbeheer» in de wetgeving opgenomen (Decreet Integraal Waterbeleid 2003, VL; Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2006, BHG), maar het wordt wel verschillend toegepast naargelang de context.

Een eerste vorm van beleidsuitvoering is de verplichting aan nieuwe bouwprojecten om regenwater op perceelsniveau te beheren. In Brussel is het rioleringsnet al complex en compact, en daarom overheerst sinds 2006 vooral een strategie van infiltreren, hergebruiken en vasthouden. Dat zijn voortaan de sleutelwoorden in het Brusselse hemelwaterbeheer. Een tweede werkwijze om dit waterbeleid in de praktijk om te zetten, een werkwijze die vooral in Vlaanderen wordt gehanteerd, is het ontdubbelen van de rioolbuizen om hemelwater en afvalwater te scheiden. Nog voor de verplichtingen inzake hergebruiken, infiltreren en vasthouden (Hemelwaterverordening, 2004), was het splitsen van rioleringen in Vlaanderen al sinds 1995 verplicht (‘Besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne’) Deze vormen van beleid zijn duidelijk waarneembaar in de 20e-eeuwse verstedelijking die we hier bestuderen, maar het is ook de plaats waar deze twee strategieën samenkomen en elkaar kruisen.

Drie hydrologische weefsels

Vandaag, met de steeds groter wordende impact van de klimaatverandering, wordt regenwaterbeheer essentieel om overstromingen door onweersbuien te beperken, maar ook om het hoofd te bieden aan seizoensgebonden droogtes en hittegolven. Verschillende studies onderzoeken nieuwe strategieën (bv. BRUS-

SEAU 2019, in het Brussels Gewest; of 'Green with Grey' in het stroomgebied van de Maelbeek, Omgeving 2018), niet alleen om water vast te houden en mogelijks opnieuw te gebruiken, maar ook met de bedoeling om de bevolking en private en publieke actoren bij het proces te betrekken. In dit kader beginnen opkomende concepten door te sijpelen in het beleid. het idee van bekkensolidariteit: «het principe dat mensen die stroomopwaarts van een stroomgebied wonen, rekening houden met de mensen die stroomafwaarts van dat stroombekken wonen en dus meer blootgesteld zijn aan overstromingsrisico's» (Brusseau, 2020), is een nieuw concept dat beleidsmatig onderzocht wordt. Deze solidariteit krijgt gestalte door de collectieve ontwikkeling van voorzieningen die het regenwater stroomopwaarts opvangen om het debiet stroomafwaarts te beperken en zo het risico van overstromingen te verminderen. Een soortgelijk idee van een «water(bouwkundige) gemeenschap « wordt momenteel eveneens ontwikkeld.

Om dit solidariteitsbeginsel in de praktijk te brengen, is het van wezenlijk belang de stadsweefsels te herdefiniëren en te classificeren volgens hun plaats in het stroomgebied en dus volgens hun rol in het systeem van «vasthouden, infiltreren, hergebruiken» (zie kaart «drie hydrologische weefsels»).

In deze nieuwe geografie, die op het water is gericht, ontpopt het randgebied zich als een groot potentieel infiltratiegebied. De verstedelijking van de 20e eeuw ligt immers grotendeels stroomopwaarts ten opzichte van het stadscentrum, dat lager ligt. Het belang van de «solidariteit van het stroomgebied» wordt hier nog vergroot door de aanwezigheid van de gewestgrens, aangezien gewestelijke samenwerkingsstrategieën ontbreken. De kosten voor waterretentie, ten voordele van de centrumwijken van Brussel, zullen worden gedragen door de Vlaamse gemeenten stroomopwaarts; de Brusselse gemeenten moeten in weerwil daarvan het gebrek aan investeringen door de randgemeenten voor hun rekening nemen.

VRAGEN

• Hoe kan een dergelijke complexe waterinfrastructuur worden aangepast aan de toenemende gevolgen van de klimaatverandering? Hoe kunnen we samenwerkingsstrategieën voor een geïntegreerd waterbeheer over de grenzen heen versterken?

• Hoe integreer je en geef je ruimte aan een waterlandschap in het randgebied van de 20e eeuw? Hoe kunnen we in het bijzonder de rol van oppervlaktewater (op de plaatsen waar rivieren samenvloeien met riolen) herbekijken en meer ruimte geven aan (vaak overwelfde) waterlopen? In voorstedelijke gebieden wordt dit langzaam de norm (zie de op gemeentelijk niveau toegepaste beginselen van hemelwaterplannen).

• Welke rol spelen private percelen in het waterbeheer? Hebben bepaalde percelen (naargelang functie, grootte, etc.) een grotere impact dan andere? En hoe kan burgerwetenschap worden ingeschakeld in het hemelwaterbeheer?

De “hydraulische machine”

De aanleg van het kanaal (Brussel-Antwerpen in 1561 en Brussel-Charleroi in 1832) ontnam de Zenne, de natuurlijke rivier van de stad, haar commerciële functie. Tegelijkertijd werd de rivier ook geleidelijk omgevormd tot een open riool. In de 17e eeuw begon een vroeg en onvolledig netwerk van ondergrondse riolen het hemelwater van de wegen op te vangen, terwijl het huishoudelijk afvalwater rechtstreeks in de Zenne werd geloosd, wat toen nog niet verboden was. In het begin van de 19e eeuw vormde dit een ernstige bedreiging voor de volksgezondheid. Om dit typisch stedelijke probleem aan te pakken werd niet alleen de Zenne (1867-1871), maar ook een groot aantal van haar zijrivieren overdekt (bv. de Maalbeek in 1872) als antwoord op zowel de gezondheidsproblemen als de overstromingen. Het resultaat was een overdekt systeem waar het water geleidelijk onder het oppervlakte verdween en de zijrivieren vaak werden omgevormd tot rioleringscollectoren in verbinding met de Zenne. De grenzen van een dergelijk complex systeem werden al snel bereikt. Zodra de hoofdwerken aan de Zenne waren voltooid, deden zich immers voortdurend overstromingen voor en trad de rivier onverwacht uit haar oevers, vooral in de gebieden stroomopwaarts en stroomafwaarts van waar men had ingrepen. Bij de minste onweersbui legden de Zenne en haar zijrivieren de beperkingen van de vaste ondergrondse kanalen bloot: overstromingen aan de oppervlakte en in het rioolstelsel, waarbij hele wijken onder water kwamen te staan. Er werd derhalve een nieuwe reeks ingrepen uitgevoerd die de laatste laag van deze complexe “watermachine” vormen: een tweede overwelving van de Zenne (1931-1955), met de omleiding van de rivier over een afstand van zes kilometer naar en langs het kanaal, de aanleg van overstorten van de Zenne naar het kanaal, de aanleg van ondergrondse stormbekkens en retentiebekkens (bijvoorbeeld het Flageyplein), de installatie van pompen, en ten slotte de systematische overdekking van alle zijrivieren. De sporen van deze zijrivieren zijn vervaagd door de verstedelijking en zijn dus uit het stadsbeeld verdwenen (Deligne 2003; 2005).

- open waterloop
- overdekte waterloop
- overwelving van de Senne 1867-1871
- stroomgebied
- overstromingrisico
- stormbekkens / tanken
- sloten
- pomp [1]
- geen gegevens

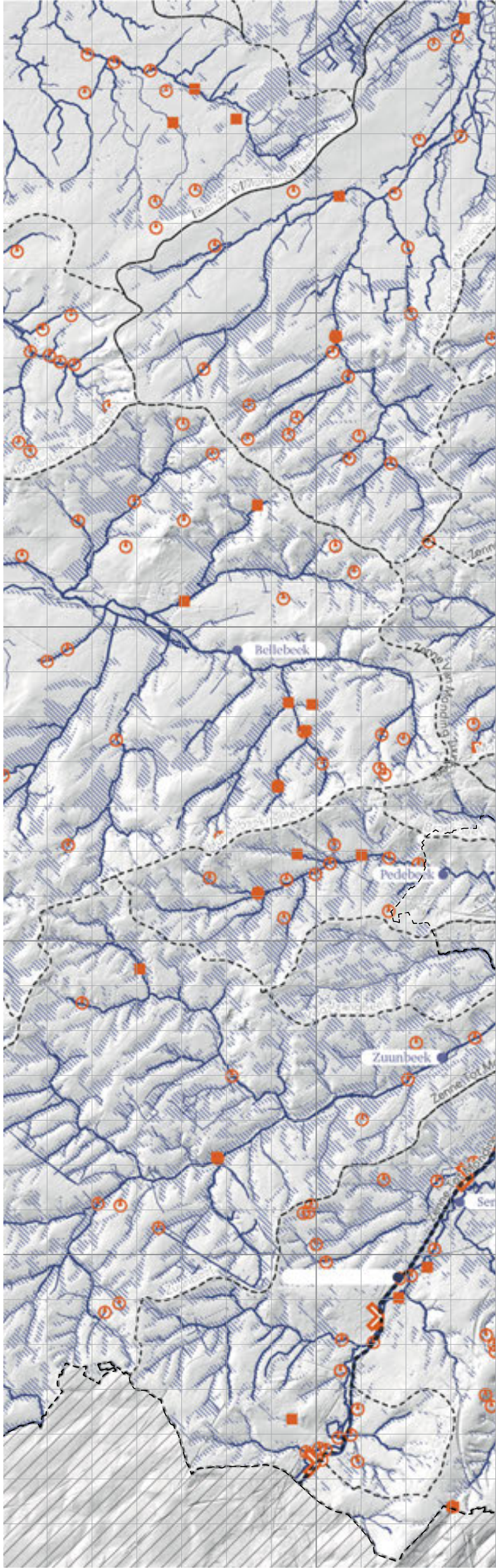
[1] gegevens enkel beschikbaar voor Vlaanderen

Topografie

- < 28 m
- 28 - 52 m
- 52 - 79 m
- > 79 m

N

Gegevens
DHV 2013, GRB 2020, VHA 2019, RDB 2020, BENV, VISURIS 2020, FLOWBRU 2020, AHS 2019



Senne - Zenne

Maalbeek

Senne - Zenne

Zenne Van Mon

K. Willebroek 1561

Molenbeek

Woluwe

Voûtement de la Senne 1931-1935

KCanal B-C 1832

Voûtement de la Senne 1867-1871

Maelbeek

Senne - Zenne

Woluwe

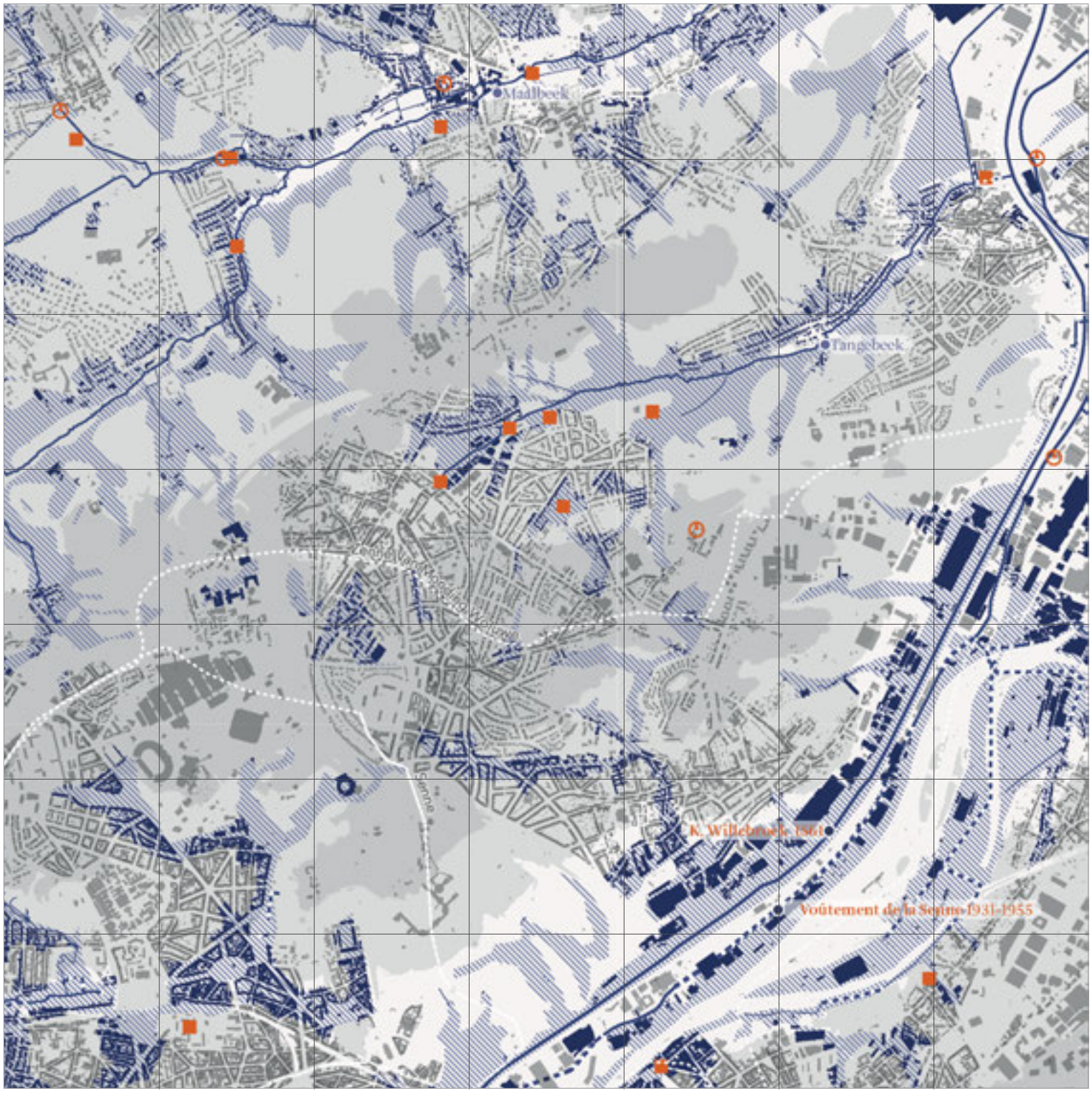
Voer

Linkebeek

Ijse

Molenbeek

La Lasne



0 km 1 2 3 4 5 6 7

- open waterloop
- overdekte waterloop
- overwelving van de Senne 1867-1871
- stroomgebied
- overstromingrisico
- stormbekkens / tanken
- sloten
- pomp [1]
- geen gegevens

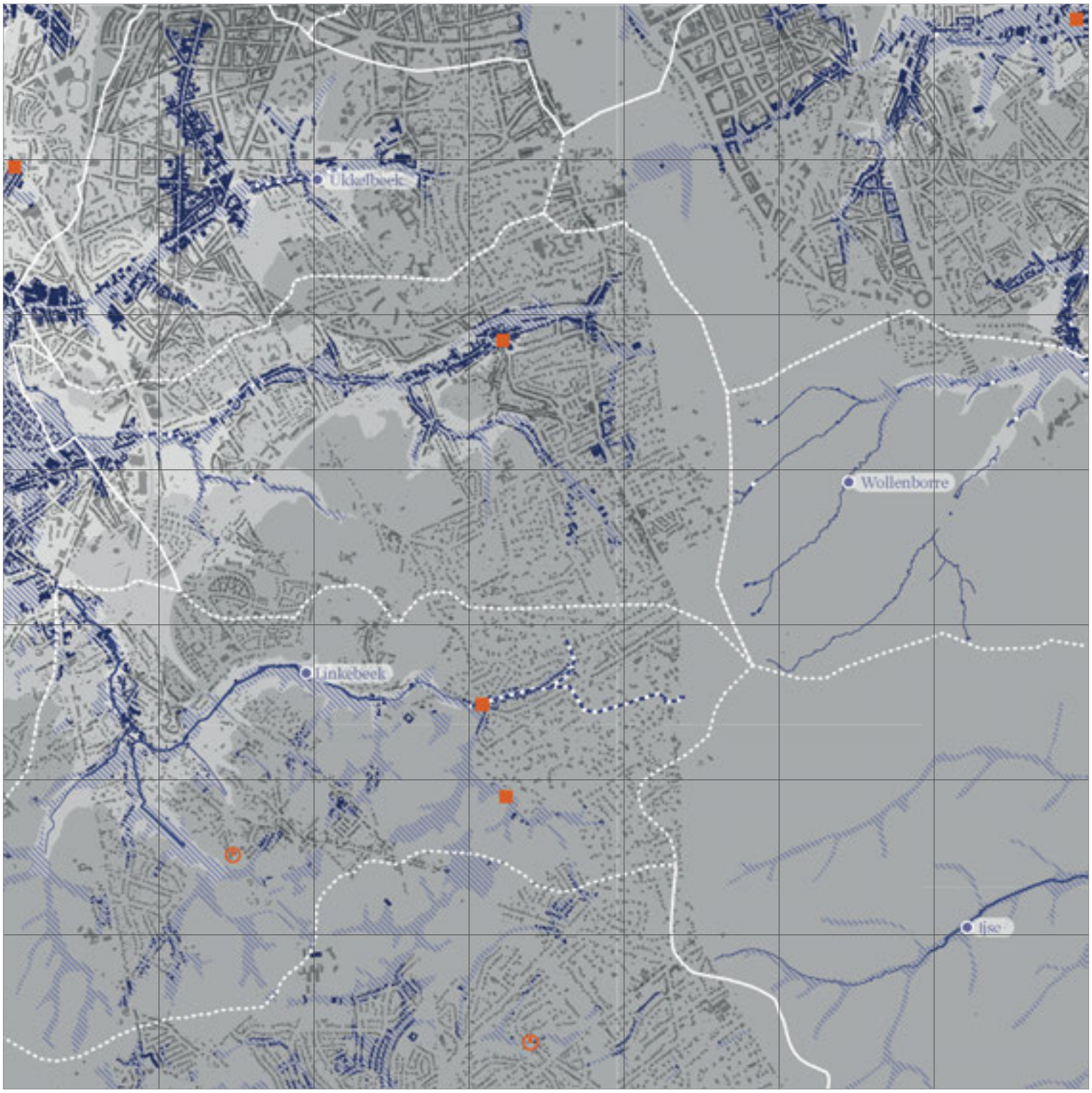
Topografie

- < 28 m
- 28 - 52 m
- 52 - 79 m
- > 79 m

- gebouwen in overstromingsrisicozones
- gebouwen buiten de overstromingsrisicozones

[1] gegevens enkel beschikbaar voor Vlaanderen

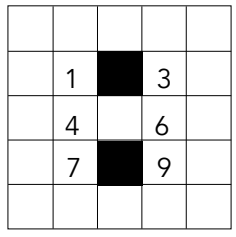
N



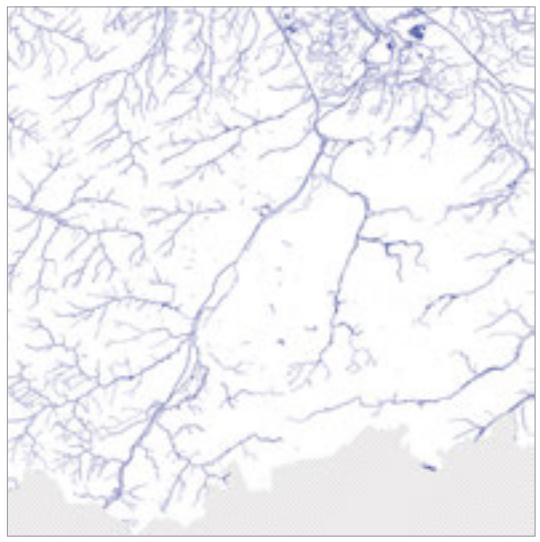
7
6
5
4
3
2
1
0 km

0 km 1 2 3 4 5 6 7

Gegevens
DHV 2013, GRB 2020, VHA 2019, RDB 2020, OSG 2017, BENV, VISURIS 2020, FLOWBRU 2020

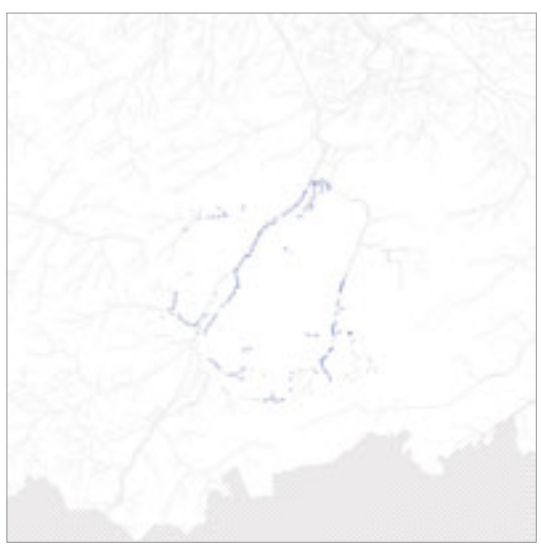


Oppervlaktewater



Gegevens
VHA 2019, BENV

Overdekte waterlopen



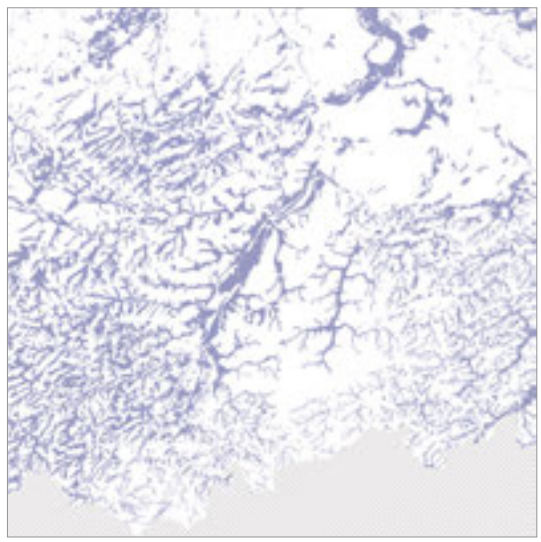
Gegevens
VHA 2019, BENV

Pompen, overstromingsbekkens en sluizen



Gegevens
VHA 2019, BENV, VISURIS 2020, RDB 2020

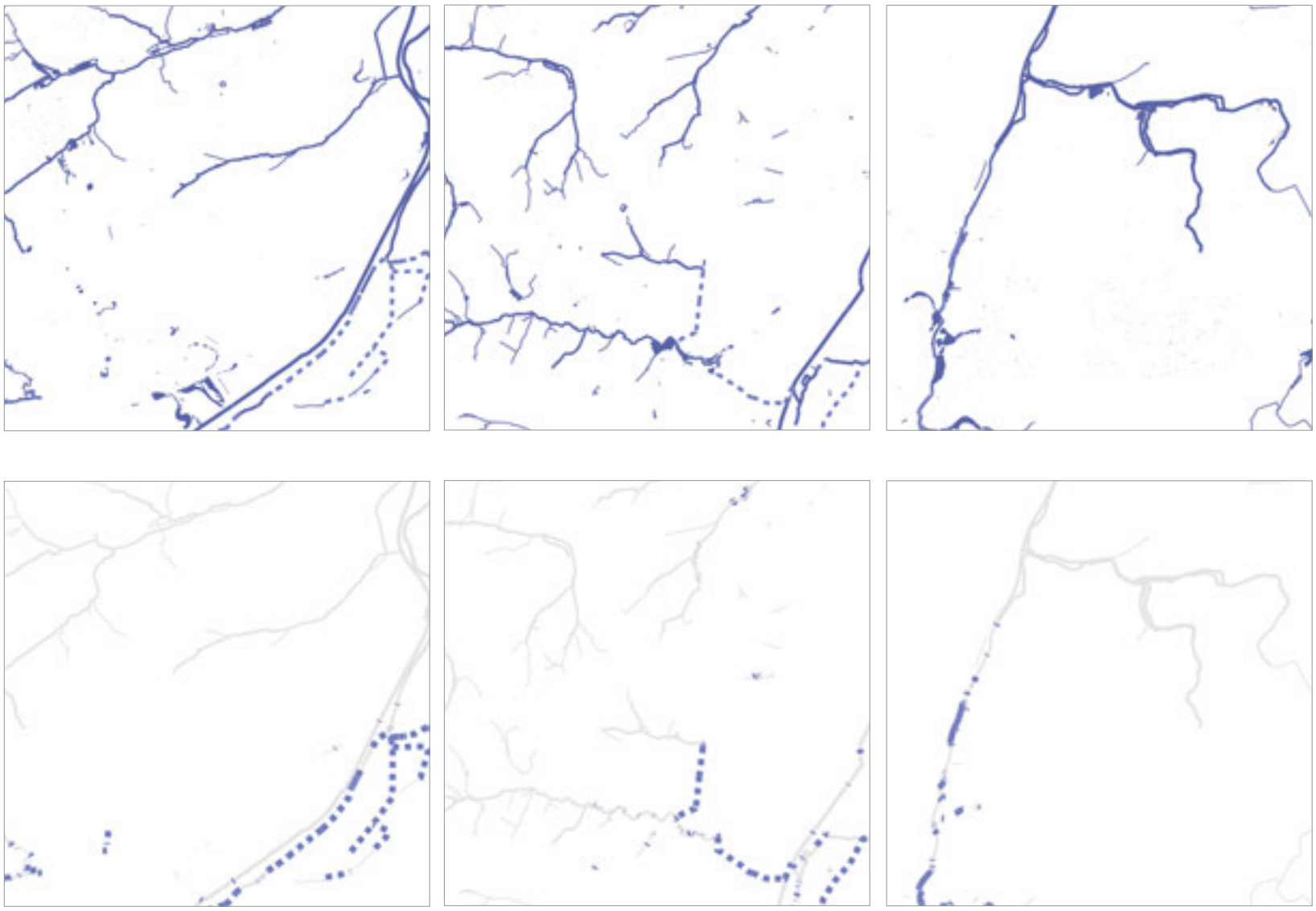
Overstromingsrisico



Gegevens
OSG 2017, GRB 2020, VHA 2019, BENV

N

2 4 6



Waterafvoer

De kaart beschrijft de verschillende stedelijke vormen van water en hun infrastructuren, met name voor hemel-, afval- en overstortwater. Wat de afvloeiing betreft, wordt het bodemoppervlak op de kaart ingedeeld volgens de ondoordringbaarheid. Voor het rioleringsstelsel zijn er gegevens over de collectoren - het meest fijnmazige netwerk dat het afvalwater naar het grotere transportsysteem vervoert - beschikbaar voor Vlaanderen, maar voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ontbreken deze. Er zijn twee soorten rioleringssystemen: gescheiden en gemengd rioleringssysteem. Het eerste bestaat uit twee parallelle buizen, de ene voor huishoudelijk afvalwater en de andere voor hemelwater; bij het gemengde rioleringssysteem worden beide waters in éénzelfde circuit gemengd.
Overstromingen worden in twee categorieën onderverdeeld: enerzijds het klassieke overstromingsrisico (waarbij een rivier buiten zijn oevers treedt en het water naar het stedelijk oppervlak stroomt) en anderzijds de geprogrammeerde overstorten (die ook verband houden met het vorige), waarbij via omleidingen het water van de riolen naar de (al dan niet overdekte) oppervlaktewater stroomt. Ondanks het gebrek aan precieze gegevens over de collectoren in het Brusselse Gewest, kan uit de spreiding en de hoeveelheid zuiveringsinstallaties worden afgeleid dat het over een veel meer gecentraliseerd systeem beschikt dat waarschijnlijk een groter debiet te verwerken krijgt dan het gescheiden systeem, dat meer verbreid is in Vlaanderen. De gedetailleerde kaart op de volgende pagina's geeft een overzicht van toekomstige aanpassingsprojecten voor rioleringen, gerangschikt volgens prioriteit (gegevens alleen beschikbaar voor Vlaanderen), en die geïntegreerd zouden kunnen worden in andere stedelijke renovatieprojecten. Tot slot, wat het omleiden van waterlopen betreft, kan worden vastgesteld dat deze veelvuldig voorkomen in het westelijke deel van het Brusselse randgebied.

Riolering systeem

DWA inzameling [1]

gemengd inzameling [1]

DWA transport

gemengd transport

veronderstelde ligging van de riolen (Brussel)

afvalwaterzuiveringsinstallatie

overstromingrisico

regenwaterafvoer, in mm per jaar

0-150

150-300

300+

open waterloop

overdekte waterloop

geen gegevens

[1] Gegevens enkel beschikbaar voor Vlaanderen

N

Gegevens
RDB 2020, VHA 2019, BENV, OSG 2017, NARA 2014

35

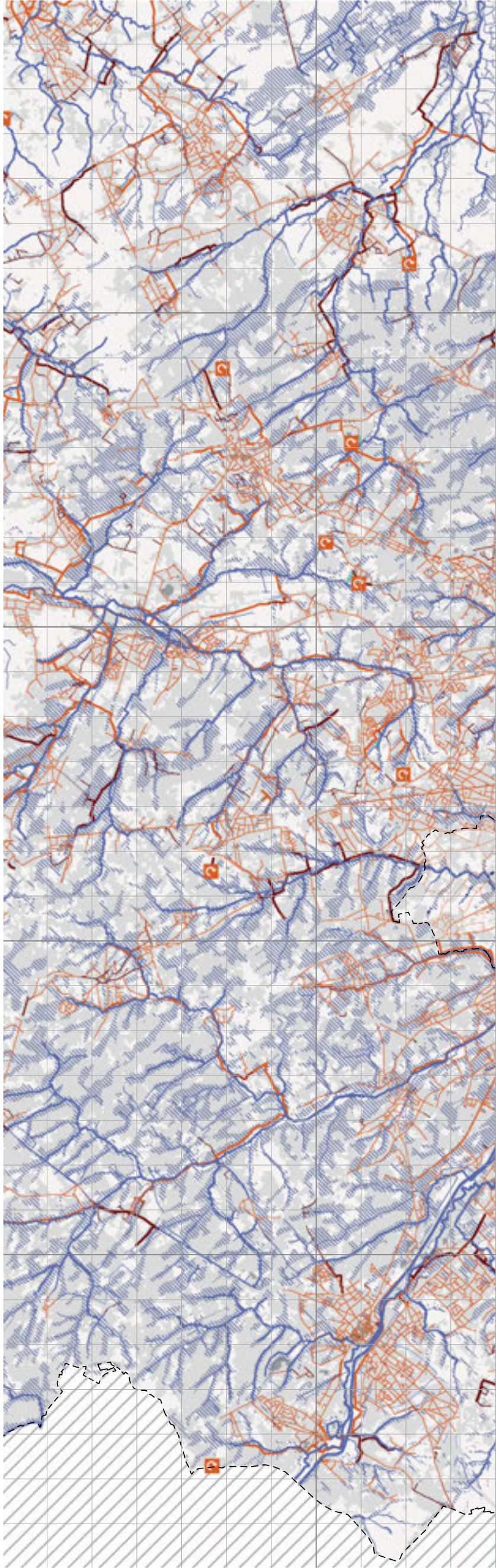
28

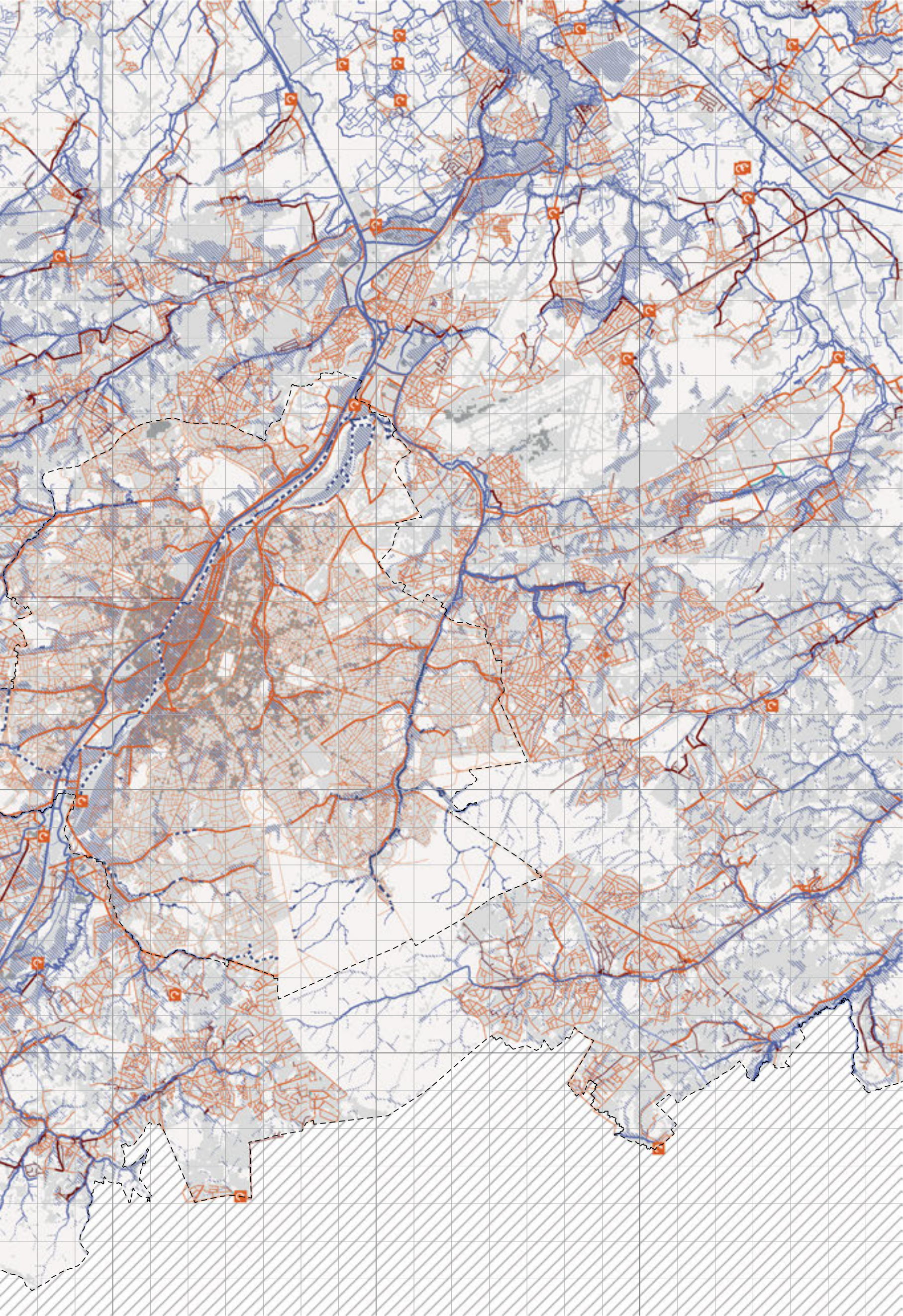
21

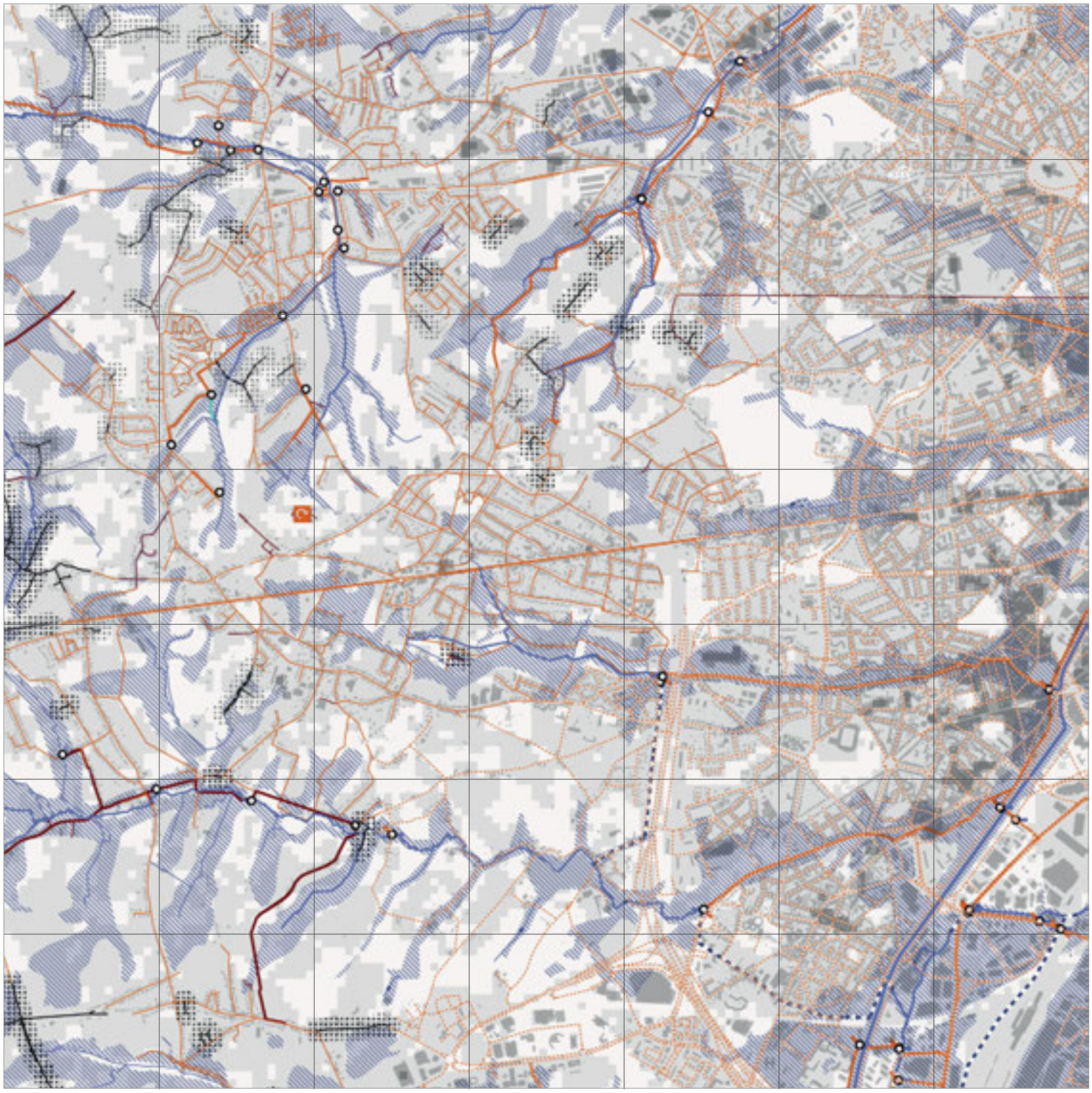
14

7

0 km







0 km 1 2 3 4 5 6 7

regenwaterafvoer, in mm per jaar

- 0-150
- 150-300
- 300+

- open waterloop
- overdekte waterloop

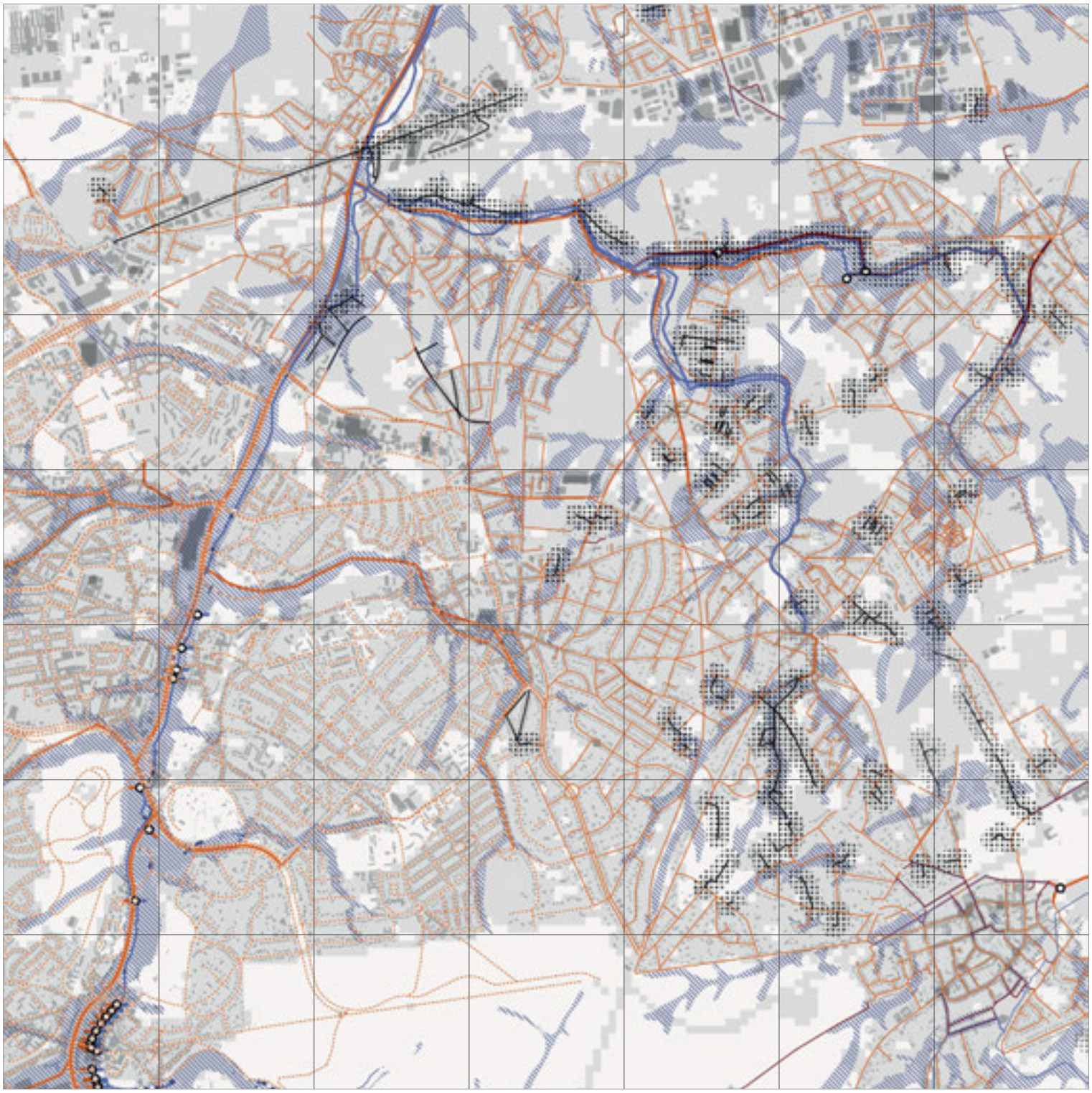
Riolering systeem

- DWA inzameling [1]
- gemengd inzameling [1]
- DWA transport
- gemengd transport
- veronderstelde ligging van de riolen (Brussel)

- afvalwaterzuiveringsinstallatie
- overstromingrisico

[1] Gegevens enkel beschikbaar voor Vlaanderen

N



Stuwen

waterloop -> riool

riool -> waterloop

riool <–> waterloop

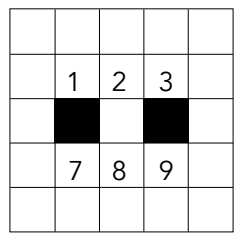
niet vermelde type

Rioolsysteem in project

prioritair

niet-prioritair

En plus des éléments présents dans la carte précédente, les connexions sont ici visibles. Elles sont classées selon leur direction (d'une rivière vers un égout, ou vice-versa) quand l'information est disponible. Nous avons également rajouté les projets visant à compléter le système d'égouts, pour la Flandre uniquement à défaut d'avoir des données pour la région de Bruxelles-Capitale. Ces projets sont classés par ordre de priorité. Sur cette carte, nous remarquons que certaines rivières sont couvertes ou connectées au réseau d'égouts lorsque l'on arrive dans la région de Bruxelles-Capitale. Une autre observation intéressante est le fait que le réseau d'égouts de transport longe souvent les cours d'eau existant en Flandre.



Gegevens
RDB 2020, GUP 2020, VHA 2019, BENV, OSG 2017

Afvloeiing



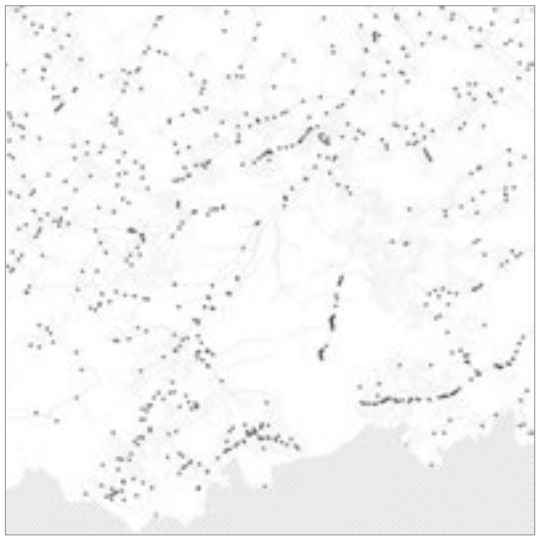
Gegevens
DHV 2013, NARA 2014

Gescheiden en gemengde riolering



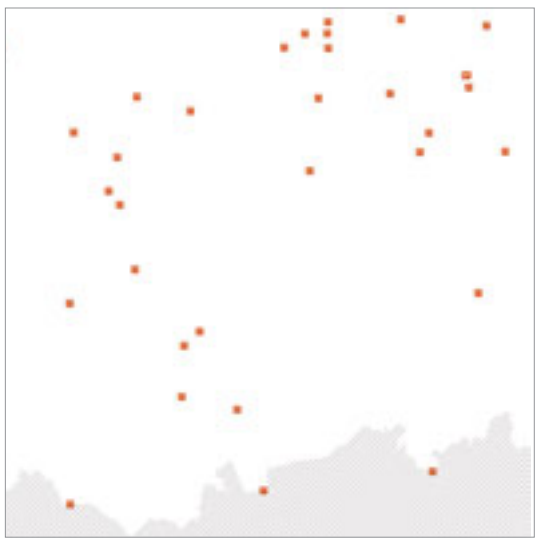
Gegevens
RDB 2020, VHA 2019, BENV

Riooloverstorten

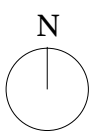


Gegevens
RDB 2020, VHA 2019, BENV

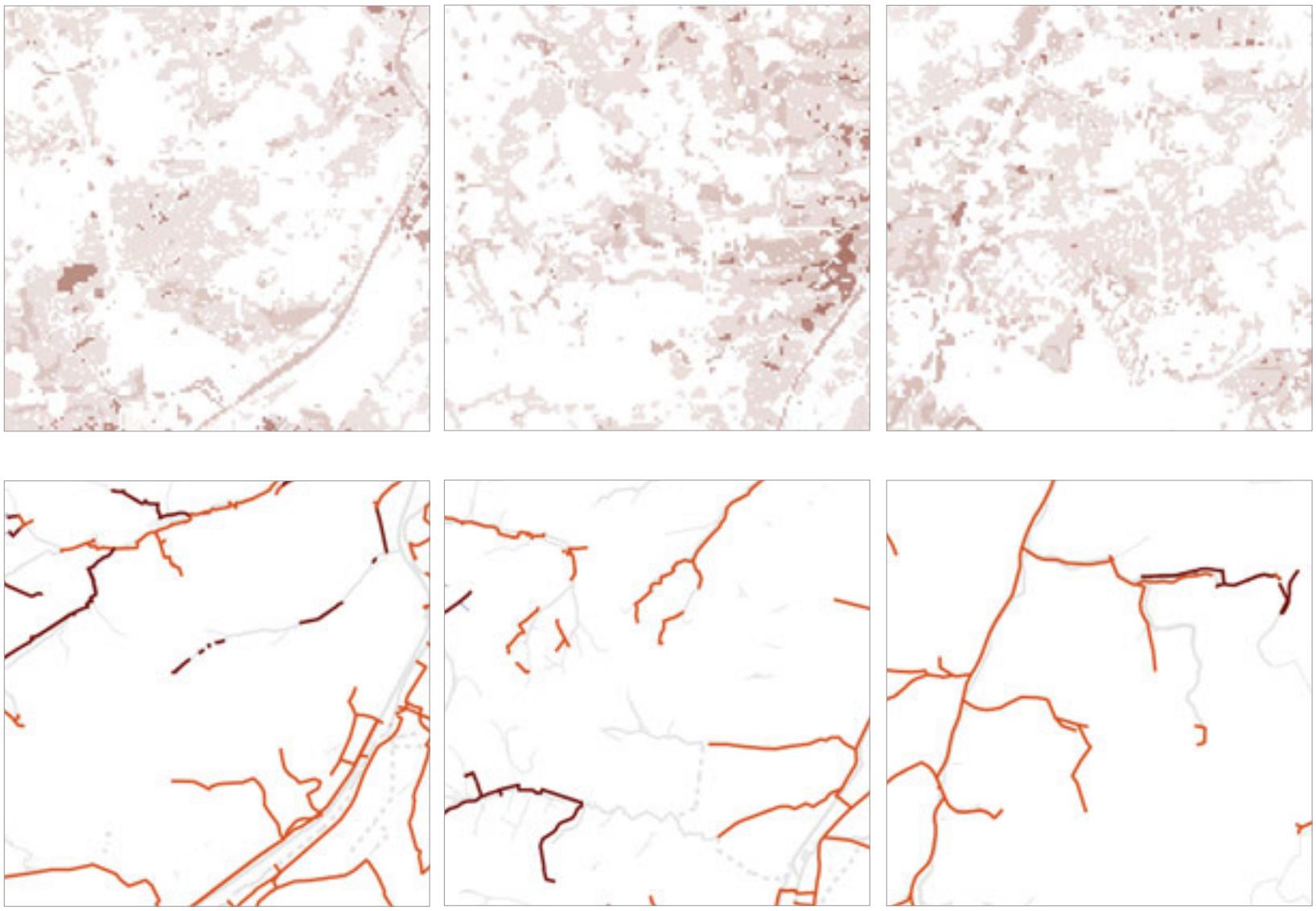
Zuiveringsstations

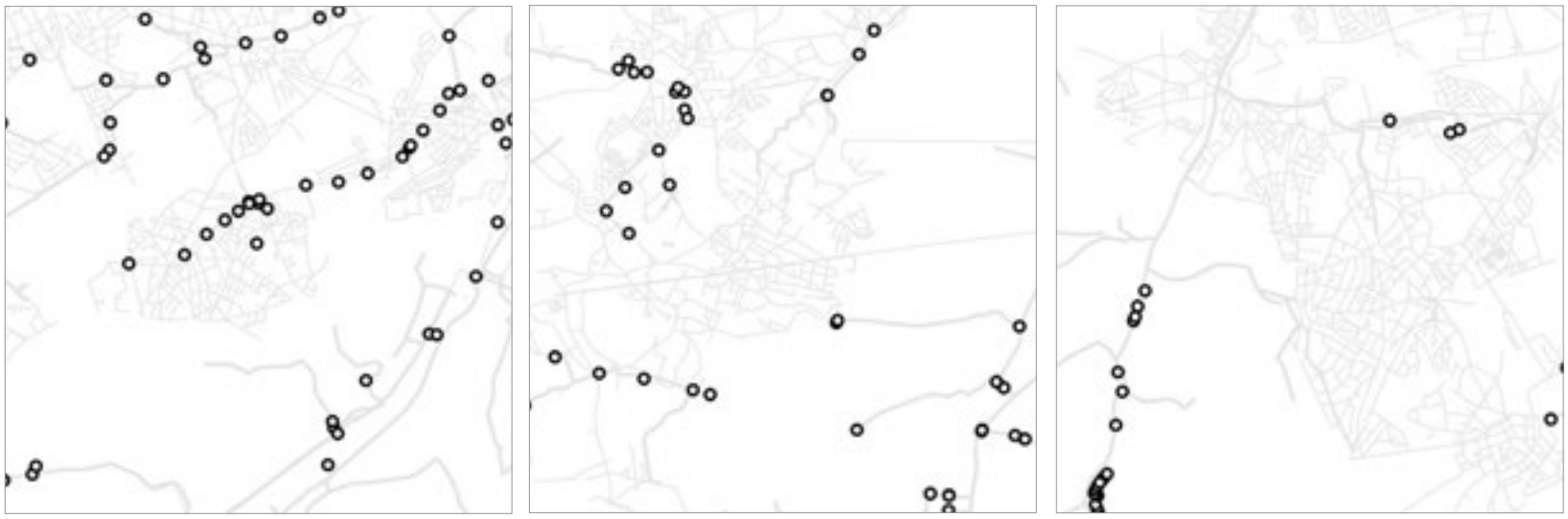


Gegevens
RDB 2020, VHA 2019, BENV



2 4 6





Drie weefsels van de valleien

We geven hier een indeling weer van stedelijke weefsels die een onderscheid maakt tussen: a) verstedelijking met overstromingsrisico stroomafwaarts; b) bebouwd gebied stroomopwaarts, waar vermindering van de afvloeiing en verhogen van infiltratie van cruciaal belang worden; en c) bebouwd gebied dat de belangrijkste afvalwatercollectoren kruist (dus de vroegere waterlopen), waarvan de heropening van strategisch belang zou kunnen blijken bij toekomstige aanpassingen. Het weefsel (a) toont alle gebouwen die zich in de overstromingsgebieden bevinden. Het weefsel (b) toont gebieden die in hoge mate afvloeiing veroorzaken, maar niet onderhevig zijn aan overstroming. Tot slot bestaat weefsel c) uit een bufferzone rond de hoofdcollectoren en de oude rivieren. Uit het totaalbeeld blijkt duidelijk dat het Brusselse randgebied een hoog infiltratiepotentieel heeft en dus een belangrijke rol kan spelen bij de vermindering van het overstromingsrisico in de valleibodems.

Regenwaterafvoer, in mm per jaar

- minder dan 150
- 300
- 450
- 600

- bebouwd weefsel, stroomopwaarts
- overstromingsrisico
- bebouwd weefsel stroomafwaarts
- bebouwde gebieden in de buurt van collectoren of rivieren
- open waterloop
- overdekte waterloop
- geen gegevens

N

Gegevens
RDB 2020, VHA 2019, BENV, OSG 2017, CM 2020, NARA 2014

35

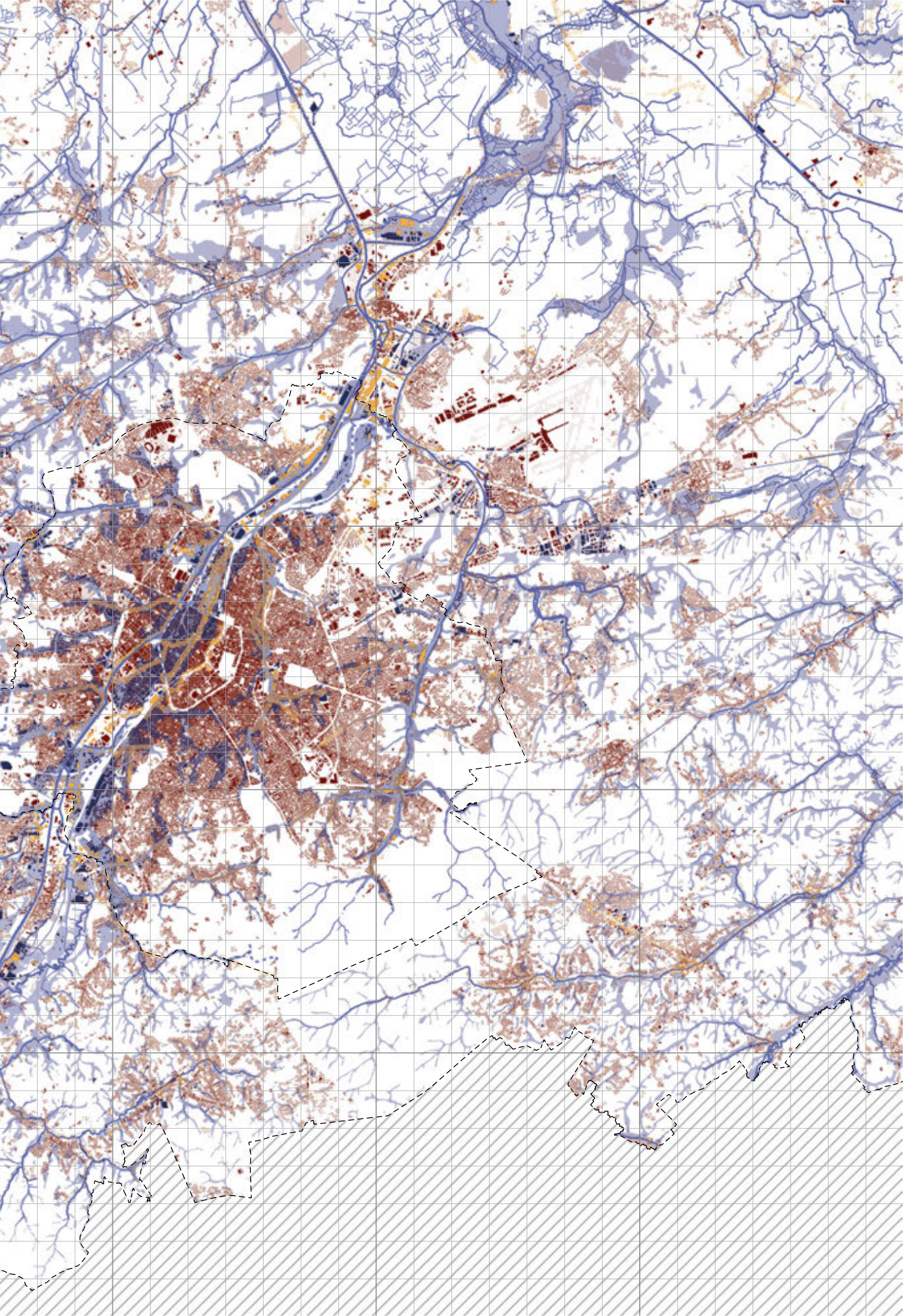
28

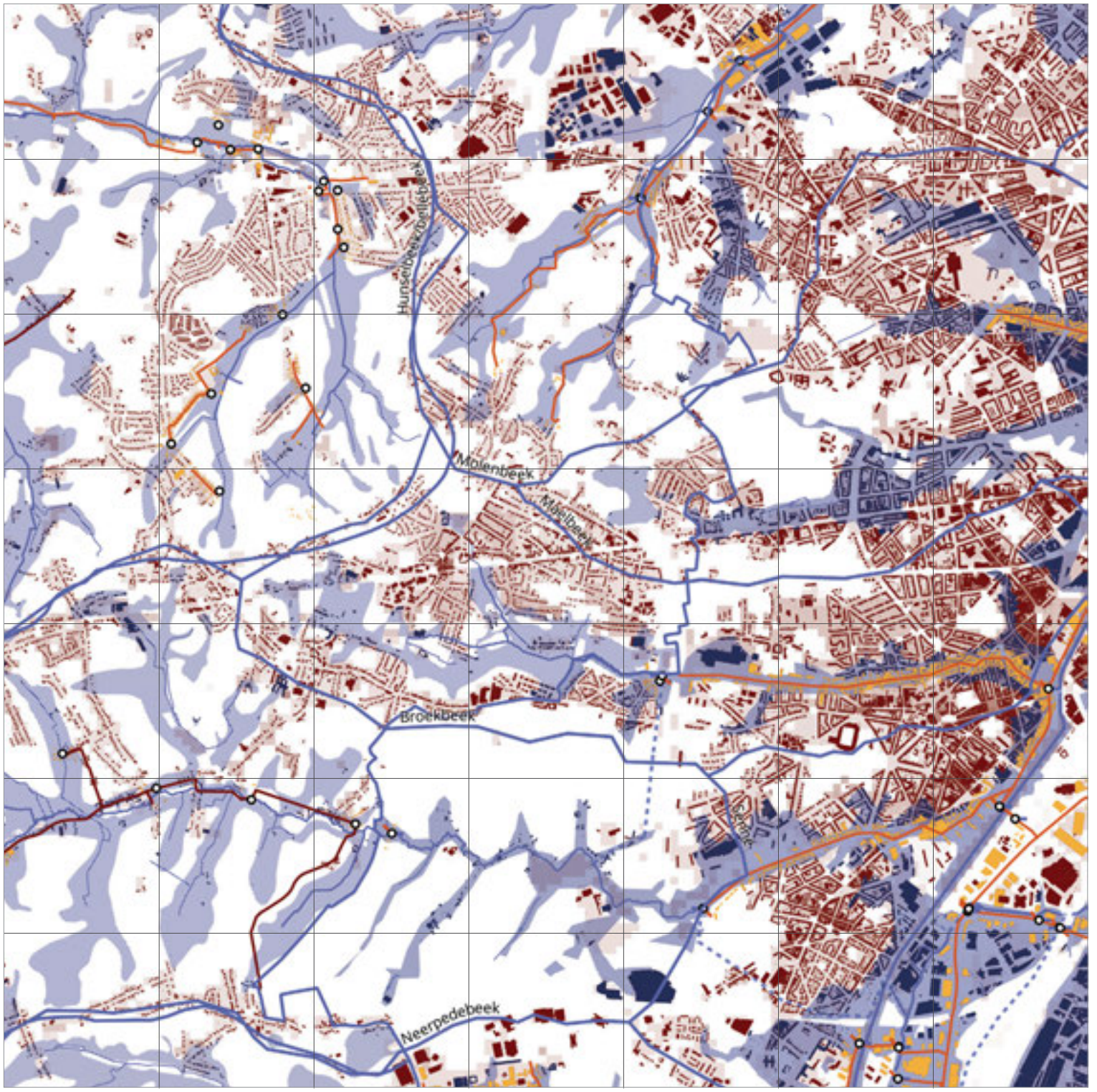
21

14

7

0 km





0 km 1 2 3 4 5 6 7

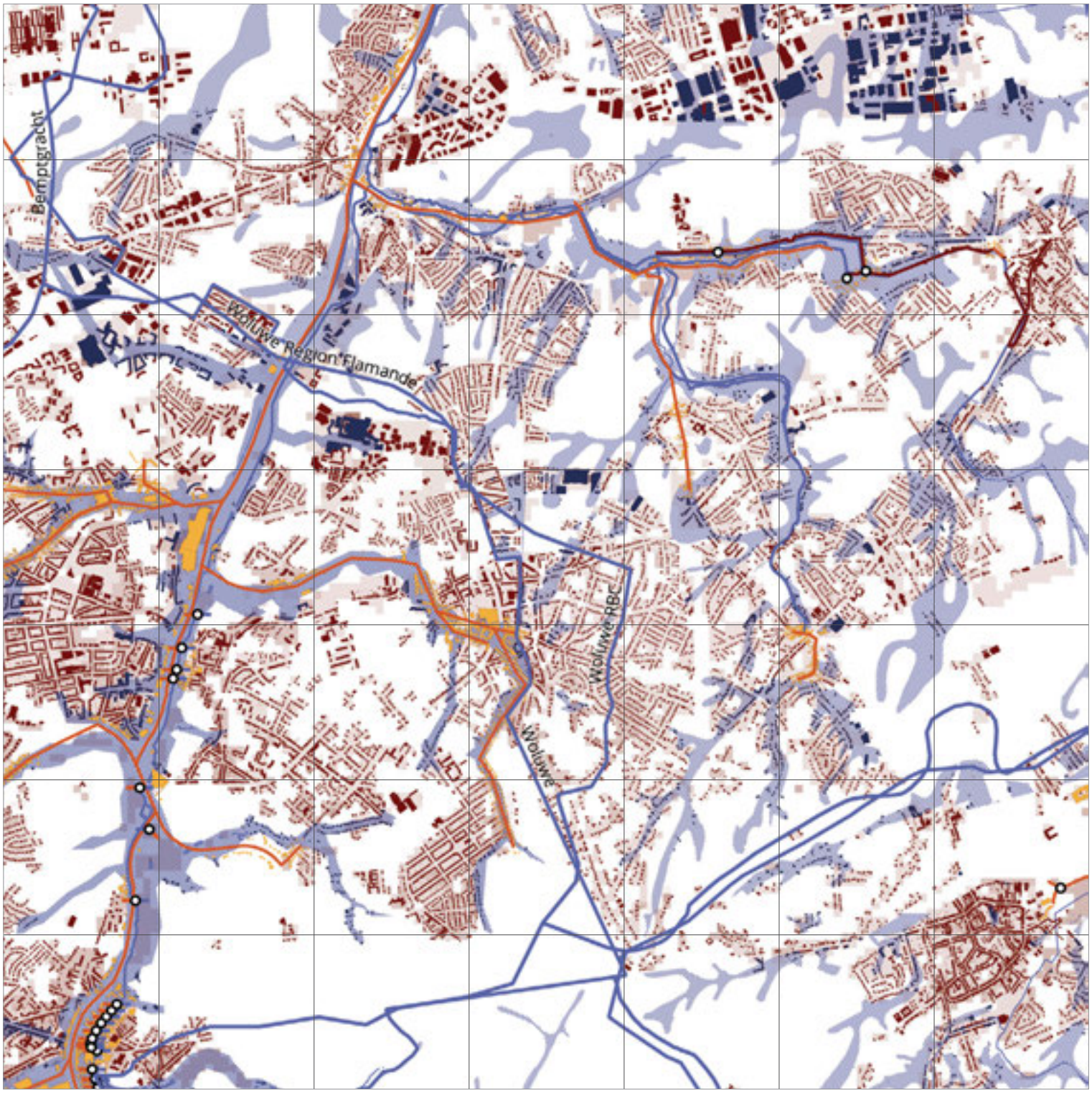
Drie weefsels van de valleien

- bebouwd weefsel, stroomopwaarts
- overstromingsrisico
- bebouwd weefsel stroomafwaarts
- bebouwde gebieden in de buurt van collectoren of rivieren
- open waterloop
- overdekte waterloop

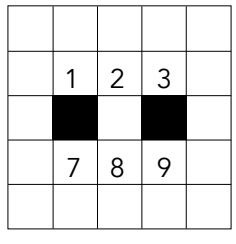
Regenwaterafvoer, in mm per jaar

- minder dan 150
- 300
- 450
- 600
- gescheiden transport
- gemengd transport
- stuwen

N



Gegevens
RDB 2020, VHA 2019, BENV, OSG 2017, CM 2020



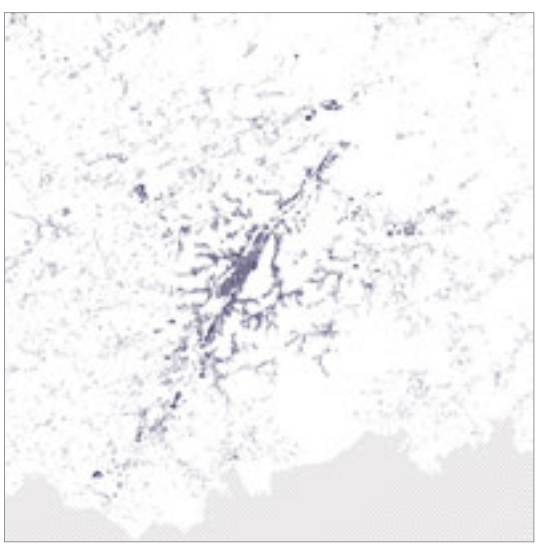
Drie weefsels van de valleien

Bebouwd weefsel, stroomopwaarts



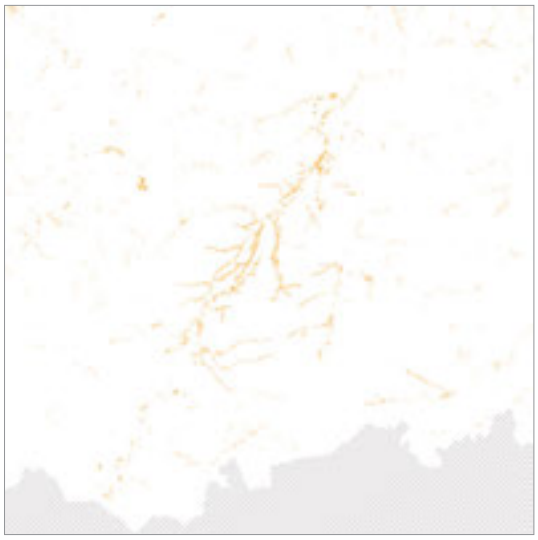
Gegevens
RDB 2020, VHA 2019, BENV, OSG 2017,
CM 2020

Bebouwd weefsel stroomafwaarts

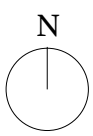


Gegevens
RDB 2020, VHA 2019, BENV, OSG 2017,
CM 2020

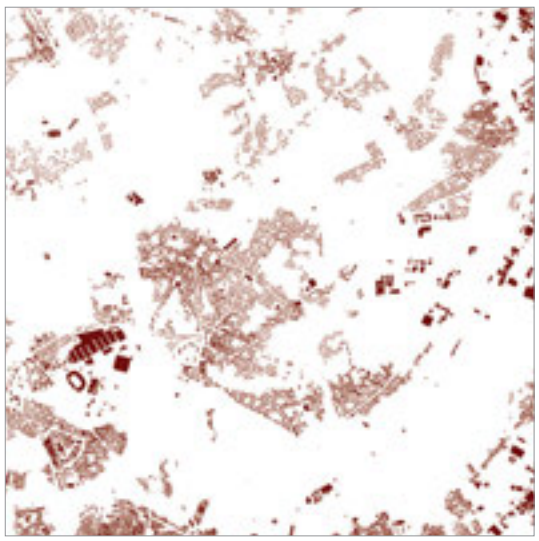
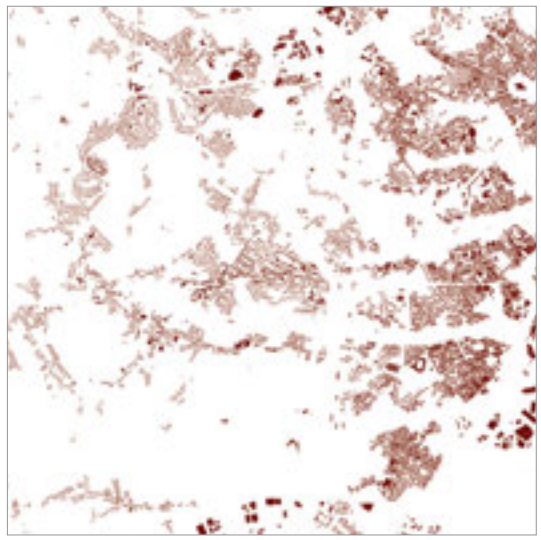
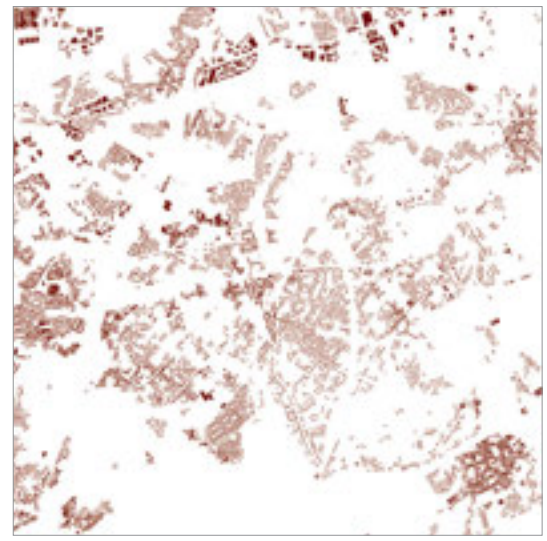
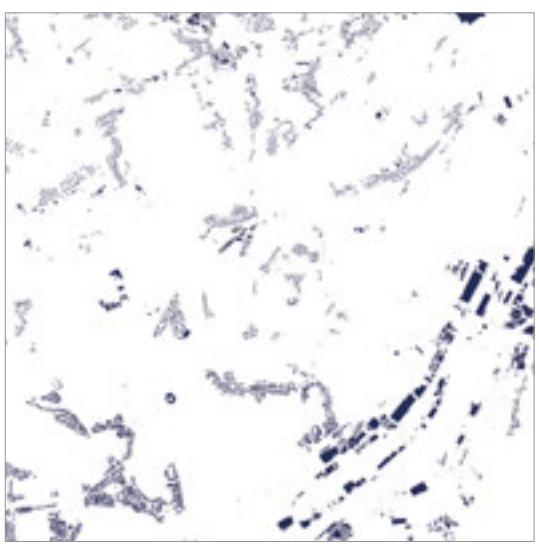
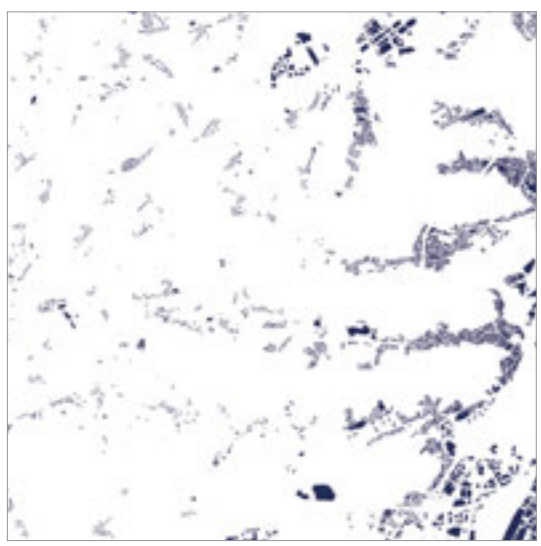
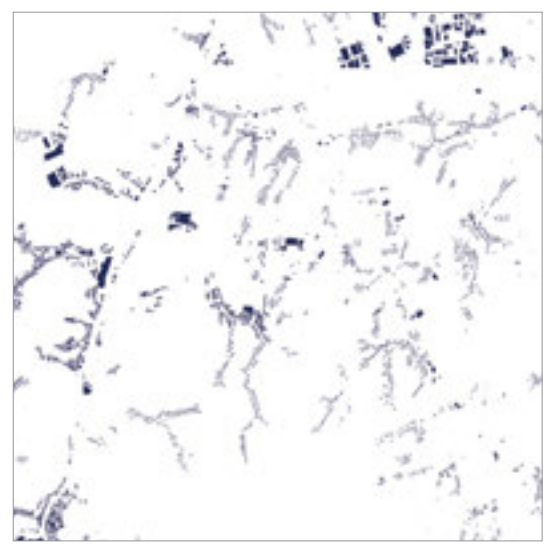
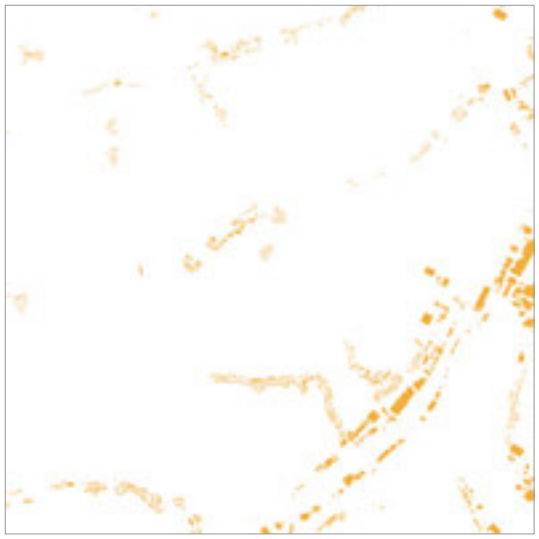
Bebouwde gebieden in de buurt van collectoren
of rivieren

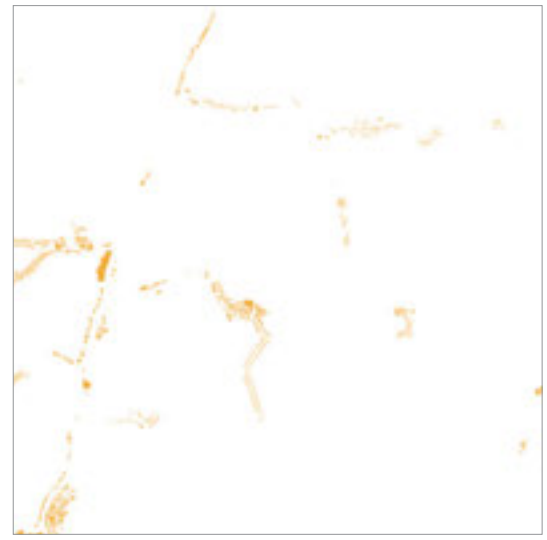


Gegevens
RDB 2020, VHA 2019, BENV, OSG 2017,
CM 2020



2 4 6



l. relatie tot open ruimten

SLEUTELWOORDEN: RECREATIEF AANBOD / NABIJHEID VAN GROEN / SCHAAL VAN HET GROEN / RECREATIEF OPENBAAR DOMEIN / TOEGANKELIJKHEID VAN HET GROEN / HISTORISCHE VISIE OP DE GROENE KROON

Verstedelijking en open ruimten

De stedelijke ontwikkeling van Brussel in de 20e eeuw werd ontworpen of bedacht in nauwe samenhang met de groene ruimte. Zoals reeds vermeld (zie §.b.), varieert deze verhouding echter naargelang het gaat om de Groene Kroon van het Brussels Gewest of de Groene Gordel van het Vlaamse randgebied. In het eerste geval wordt de nadruk gelegd op de band tussen de wijken en hun openbare parken, die naast de sociale en culturele centra, ontworpen zijn als echte ontmoetingsplaatsen. De kaart van groen als «buurtvoorziening» (zie kaart «groen als buurtvoorziening») laat duidelijk een gelijkmatige verdeling van groenvoorzieningen zien in de wijken die vanaf het interbellum zijn gebouwd. De open ruimte wordt op die manier een onlosmakelijk deel van de stedelijke ruimte, een structurerend element dat de bebouwing vormgeeft en een grote ruimtelijke continuïteit mogelijk maakt.

In de Groene Gordel is de relatie tussen verstedelijking en groene ruimten, die minder gepland is, het gevolg van andere redenen. Een groot deel van de open ruimte is in privébezit, in de vorm van tuinen, landgoederen en landbouw- of bosgebieden. De verstedelijking, die voorafging aan de grote moderne projecten, volgde het reeds bestaande wegennet of vulde het aan. Dit wegennet verbond de historische stads- of dorpskernen met sterke landbouwactiviteiten. De huidige groene ruimten in deze gordel, in publiek of privé bezit, waren de restruimtes van dit proces: de historische bossen en wouden (zoals de Wolfsputten in Dilbeek), de moerasgebieden en de moeilijk te bewerken gronden in de valleien. Met name de valleibodems, die zelden bewoonbaar waren en dus gevrijwaard bleven van spontane verstedelijking in de 20e eeuw, lagen nietemin dicht bij de dorpskernen die vaak halverwege de helling lagen, aan de rand van de grote beddingen (zie kaart «groene en recreatieve ruimten»).

Collectieve voorzieningen en open ruimten

Deze groene ruimten worden vandaag vaak geflankeerd of doorkruist door recreatieve, culturele of educatieve voorzieningen, of door gebieden voor economische activiteiten. (in Strombeek, langs de Tangebeek, volgen een openbaar park, een gemeentelijk zwembad en bedrijven elkaar naadloos op).

Onder het ancien régime werd een deel van de grond onderaan de valleien gebruikt als gemeenschappelijke weiden. Deze gronden die in het bezit van grootgrondbezitters waren, werden ter beschikking gesteld van de inwoners. Later werden deze gronden deel van het gemeentelijk openbaar domein, zoals de gemeenschappelijke weiden van Ganshoren waar de gemeentelijke sociale woningen en een sportpark werden gebouwd (Leloutre, Lionnez, 2013).

Andere open ruimten zijn dan weer voormalige domeinen van grootgrondbezitters die door de gemeenten werden aangekocht en vandaag deel uitmaken van de culturele inrichting van het landschap. Zo werd het kasteel van Jourdain in 1976 door de gemeente Kraainem aangekocht en vervolgens geïntegreerd in een lineair park, dat vertrekt van het kerkplein en een sportcomplex omvat.

Deze evolutie resulteerde enerzijds in groene ruimten die door het bestemmingsplan behouden blijven (zie §.e.) de facto grote geografische en historische continuïteiten. ; Anderzijds hebben de groene ruimten van de groene gordel een belangrijk potentieel. Ze vormen een landschappelijke basis die structuur kan brengen in de de aanleg van voorzieningen (die al te vaak als geïsoleerd worden ervaren), en dragen op die manier bij tot een betere leesbaarheid van de verstedelijking van het 20e eeuwse randgebied van en rond Brussel.

Recreatief gebruik en open ruimten

Uit verschillende kaarten blijkt dat dit potentieel beter kan worden benut. Qua gebruik toont de overlay van de loopactiviteiten met het overzicht van de groene ruimten (zie kaart «groene ruimten, recreatie en jogging») duidelijk een intens gebruik van de ruimten die officieel als openbaar park zijn aangelegd, hoofdzakelijk in de Groene Kroon, maar ook in de Groene Gordel (waaronder verschillende voormalige domeinen

die in het bezit van grootgrondbezitters waren, zoals die van Gaasbeek en Groenenberg, of de Drie Fonteinen). Dit bevestigt ook de culturele dimensie van de Groene Gordel, waarvan de erfgoedwaarde uitvoerig is gedocumenteerd. Veel sites zijn trouwens erkend en beschermd vanwege hun waarde als landschap (Robijns, 1993) (zie §3). Ook de bossen springen in het oog, met, naast het welbekende Zoniënwoud, het Hallerbos of de Warande in Kortenberg ook verschillende valleien zoals de Lasne en natuurlijk de Zennevallei, langs het kanaal. Voorts zijn de groene ruimten en hun voorzieningen buiten de Brusselse agglomeratie niet gemakkelijk bereikbaar met het openbaar vervoer (zie kaart «groene ruimten, recreatie en openbaar vervoer»). Anderzijds blijkt uit de dichtheid van het sportief fietsgebruik (zie kaart «Recreatief gebruik van de open ruimte, fietsen») dat het mogelijk is om het netwerk van groene ruimten in hoge mate af te stemmen op de verplaatsingspatronen van de fietsers.

Vragen

• Het verstedelijkte, zij het groene, randgebied telt veel natuurgebieden die er niet in slagen een samenhangend geheel te vormen: parken, landbouwgronden en natuurgebieden, semi-natuurlijke privé-tuinen of zelfs snelwegbermen. Hoe kan het herdenken van de gebouwde structuur de ecologische verbinding van deze verscheidenheid aan groene ruimtes versterken?

• Het randgebied wordt gekenmerkt door overgedimensioneerde wegen en andere infrastructuren die over het geheel genomen veel ruimte in beslag nemen: grootschalige openbare voorzieningen (ziekenhuizen), maar ook semi-openbare gebieden (bijv. winkelcentra), dicht bij natuur- of landbouwgebieden. Hoe kunnen(onbebouwde)randen van deze gebieden op een meer samenhangende manier met elkaar worden verbonden, rekening houdend met hun specifieke juridische en grondgebonden kenmerken?

• Hoe kunnen de open ruimten, gezien hun erfgoedwaarde en hun maatschappelijk belang, worden geïntegreerd in een algemene beeldvorming van de Brusselse metropool? Welke rol kan de bebouwing hierin spelen, met welke toegankelijkheid? Welke programmatorische invulling is hier gewenst? Hoe kan dit aanbod aansluiten bij de duurzame mobiliteitstrajecten in ontwikkeling?

• Hoe kan het raakvlak van de vele voorzieningen die aan de open ruimten grenzen beter worden geactiveerd, zodat ze bijdragen aan de ontwikkeling van een grootstedelijke functionele mix?

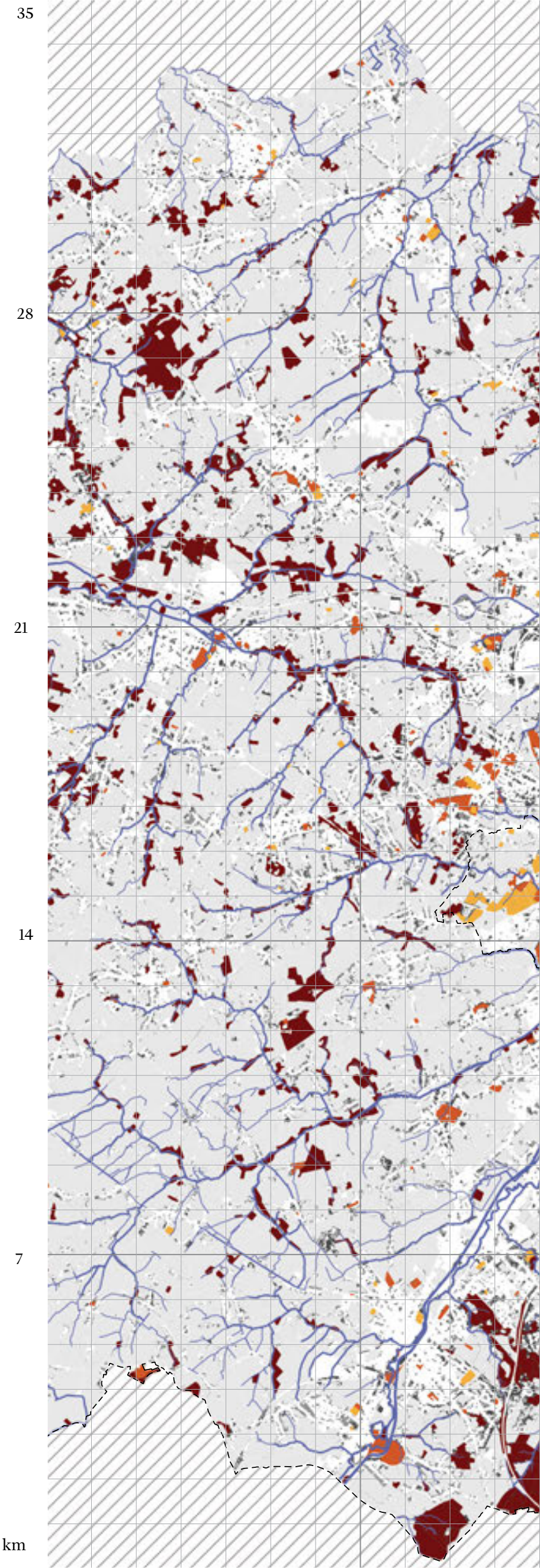
Groene en recreatieve ruimten

Deze kaart toont de open ruimte (bossen, parken en landbouwgebieden) met waterlopen en gebieden voor sport- en vrijetijdsvoorzieningen, aangevuld met remote sensing-gegevens over de bomen en graslanden.

Merk op dat de remote sensing-gegevens geen uitsluitsel geven over de toegankelijkheid van de bomen en graslanden. Ook wijzen we er ook hier op dat de effectieve toegankelijkheid van de groene gebieden niet altijd geverifieerd werd en dat de recreatieve voorzieningen beperkt zijn tot degene die op de landgebruikskaart* voorkomen. Verder wijzen we op de de moeilijkheid om kwalitatieve, uniforme en gewestgrensoverschrijdende data te vinden die zich ook in deze kaart uit.

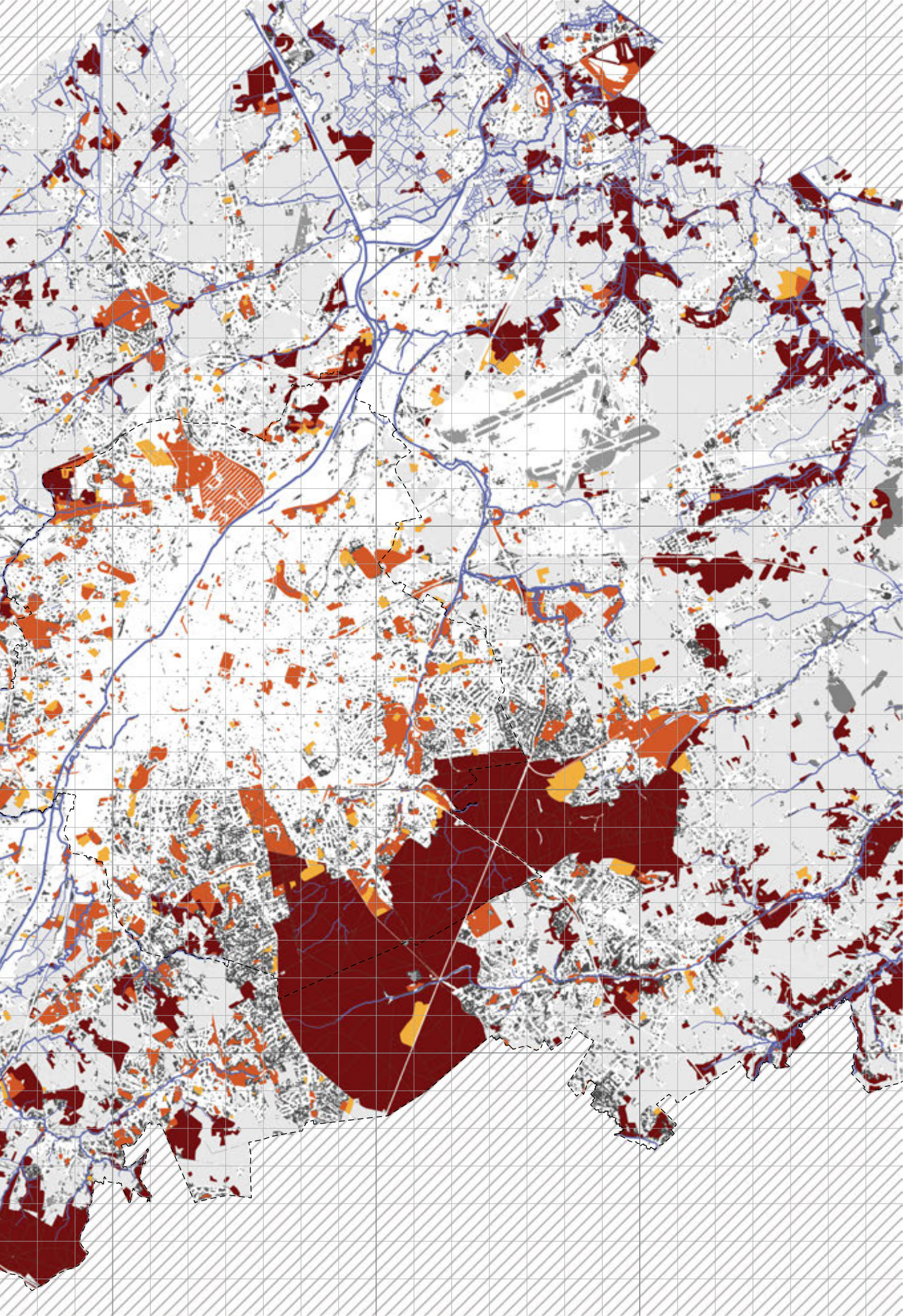
De kaart toont dat naast grotere, als dusdanig gekarteerde open ruimte, er nog een significante hoeveelheid aan groen is dat niet als open ruimte gekarteerd wordt. Het gaat daarbij onder ander over tuinen maar ook over groene campussen en restruimtes rond infrastructuur. Dit fenomeen is vooral in het verstedelijkt maar niet-dichtbebouwd randgebied sterk aanwezig. Dit groen is echter veelal sterk versnipperd, met uitzondering van de groene resten langs lineaire infrastructuur (spoorwegen, maar ook de Zenne).

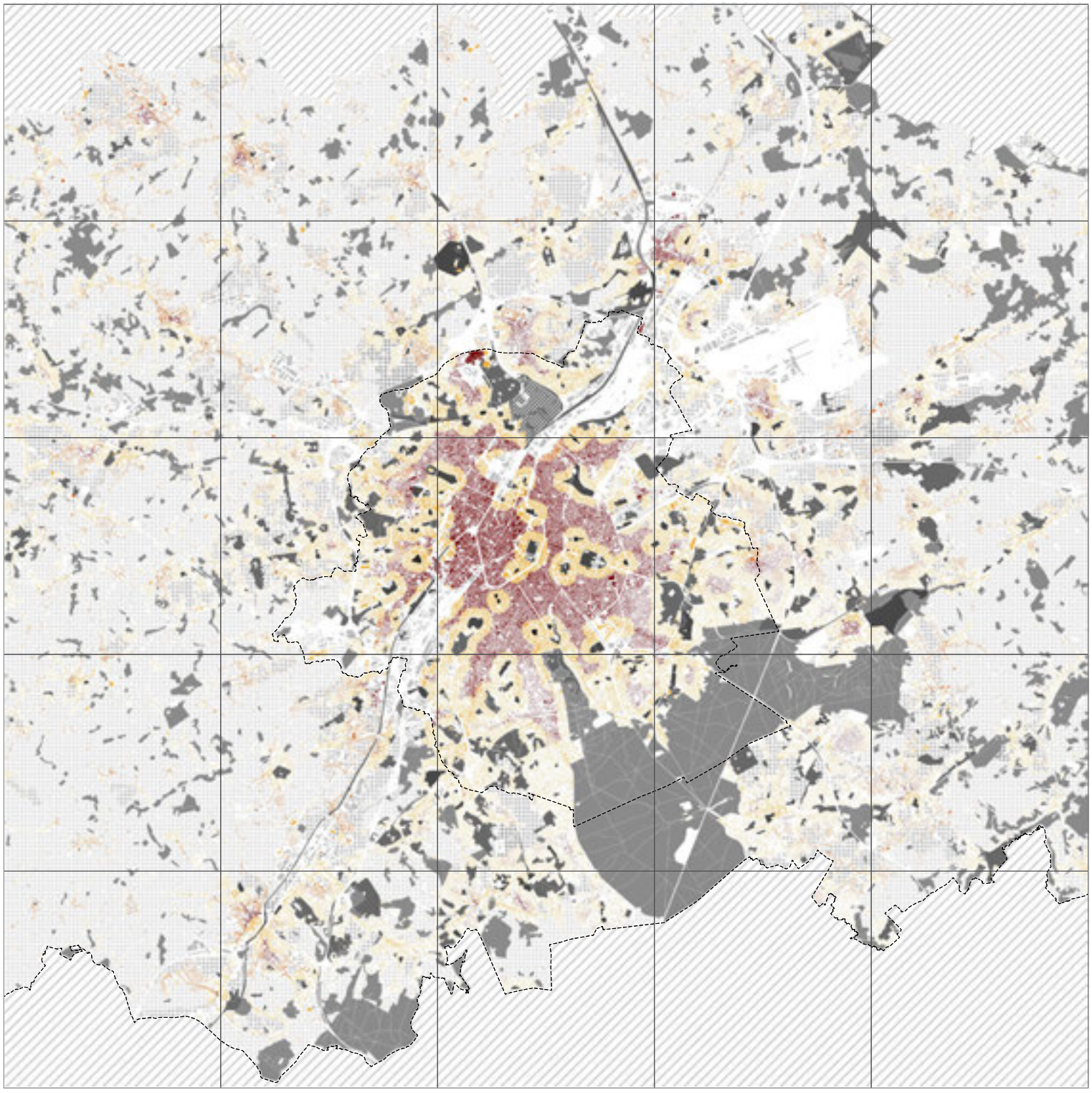
- bos
- stadspark
- agrarisch gebied
- équipement sportif ou de loisir
- overige graslanden
- alleenstaande boom
- koninklijk domein
- rivier
- geen gegevens



N

Gegevens
UA 2012, TCD 2018, GL 2018, PRAS 2018, VHA 2019, BENV, NARA 2014





0 km 7 14 21 28 35

Groen als buurtvoorziening

Deze kaarten tonen het potentieel van groen als buurtvoorziening (links) of als stedelijke voorziening (rechts). De kaart combineert het (potentiële) aanbod van en de (verwachte) vraag naar buurtgroen* of wijkgroen**. De kaart is voornamelijk gesteund op gegevens over ecosysteemdiensten uit het Natuurrapport van 2014***. Het aanbod aan groen (> 1 ha: buurtgroen, > 10 ha: wijkgroen) werd geprojecteerd op de onbebouwde gebieden, waardoor zichtbaar wordt welke van deze gebieden gebruikt kunnen worden. De gegevens over de (verwachte) vraag naar groen (buurtgroen < 400m, wijkgroen < 800m) werden geprojecteerd op de bebouwing, waardoor per gebouw af te lezen is of er aan de (verwachte) vraag naar buurt- of wijkgroen voldaan is.

Merk op dat in de gebruikte basisgegevens niet altijd een onderscheid wordt gemaakt naargelang de toegankelijkheid van de groene ruimten. De kaart toont dus een potentieel dat, bijvoorbeeld in het geval van het Koninklijk Domein, (nog) niet geactiveerd is. Verder wijzen we de lezer ook op enkele anomalieën die ontstaan door de combinatie van datasets. Hoewel bijvoorbeeld het Thurn en Taxispark niet is aangegeven als natuur (verwerking UA, 2012), is het effect ervan wel zichtbaar op de bebouwing (verwerking NARA, 2014). Een vergelijkbare tegenstrijdigheid zien we op de Campus de la Plaine.**** Ten slotte merken we op dat de NARA-data een Vlaamse dataset is die weliswaar Brussel bedekt, maar waarvan de juistheid voor Brussel wellicht in mindere mate werd geverifieerd. >

N

35

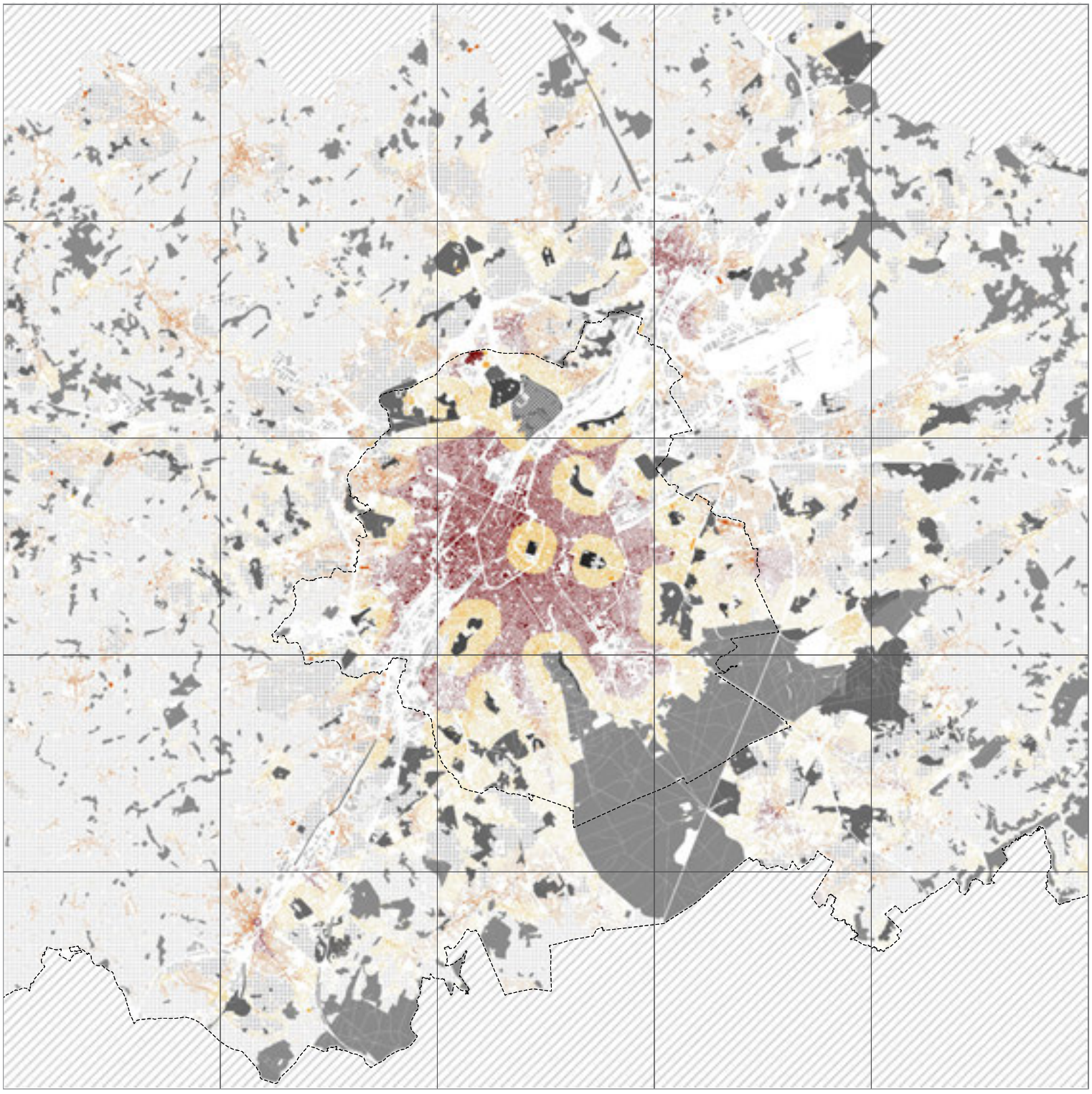
28

21

14

7

0 km



0 km 7 14 21 28 35

Groen als stedelijke voorziening

bebouwing zonder gegevens

bebouwing nabij buurtgroen, natuur

bebouwing nabij buurtgroen, landbouw

bebouwing zonder buurtgroen

koninklijk domein

potentieel gebruik, natuur

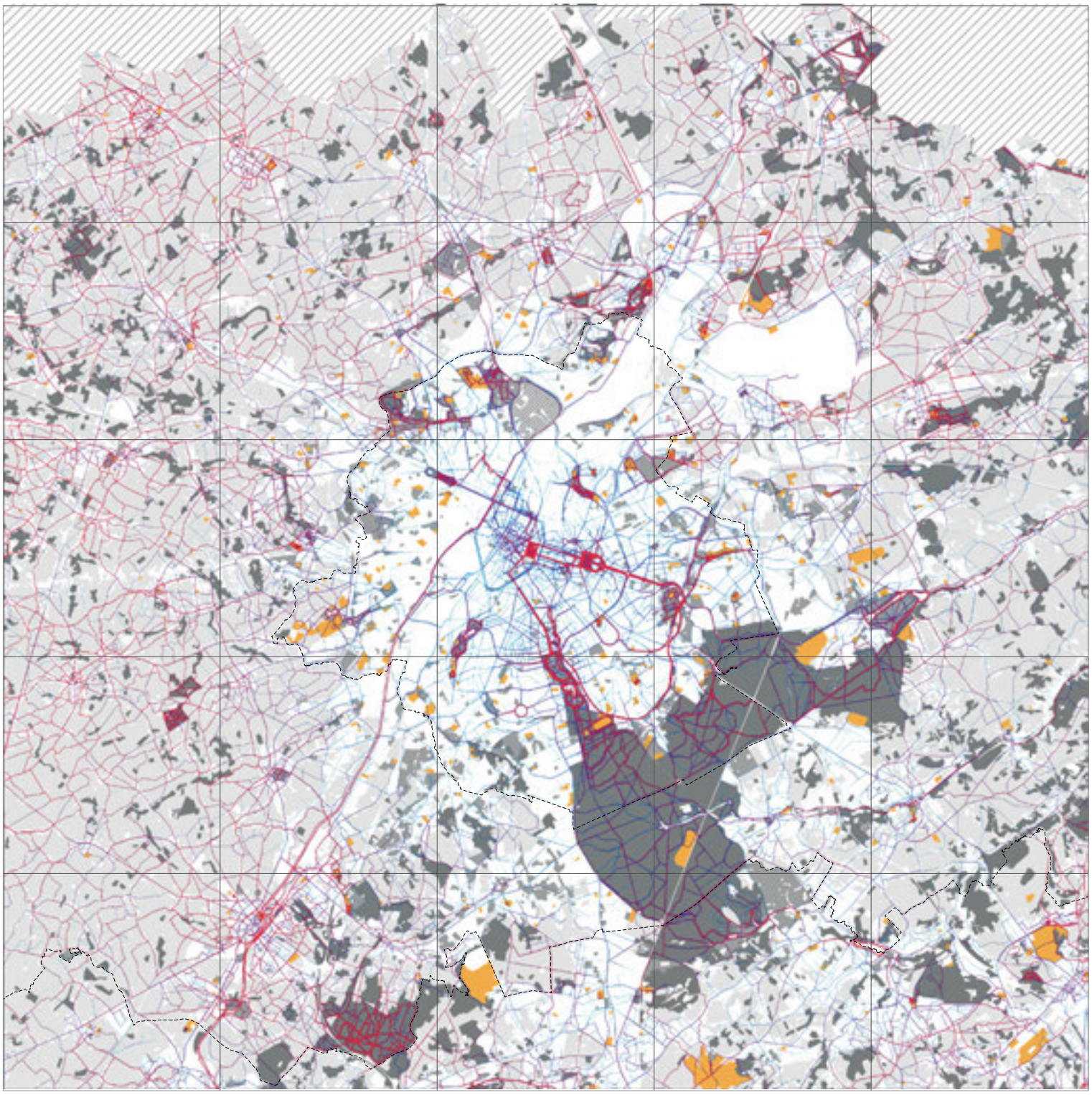
potentieel gebruik, landbouw

pas de données

>Terwijl er in het centrum van Brussel uitgesproken tekorten zijn aan groen en er in Vlaanderen voldoende aanbod lijkt te zijn, is het aanbod in het randgebied van en rond Brussel sterk variabel. In het Brussels Gewest omvat dit aanbod voornamelijk parken, terwijl in het Vlaamse deel van het randgebied de landbouwgronden een belangrijke rol lijken te spelen. Zowel binnen als buiten het Brussels Gewest zien we in het randgebied tekorten aan groen.

Gegevens
NARA 2014, UA 2012, CM 2020, PRAS 2018

N



0 km 7 14 21 28 35

Recreatief gebruik van open ruimte: jogging

Deze kaarten tonen de aanwezigheid van groen (bossen, parken en landbouwgronden), sport- en vrijetijdsvoorzieningen in combinatie met effectieve sportroutes (links jogging, rechts fietsen) zoals gemeten door de Strava-app (STRV 2020). Merk op dat er 8 jaar verschil is tussen opmaak van de datasets, waardoor recente evoluties mogelijk tegenstrijdigheden kunnen vertonen. Het recente Thurn en Taxispark is bijvoorbeeld niet gekarteerd (UA 2012), maar er zijn wel joggers zichtbaar (STRV 2020). Verder vestigen wij ook de aandacht op het feit dat de gegevens van Strava enkel inzicht geven in de patronen van gebruikers van de Strava-app, waardoor de data niet alle sporters even goed weergeeft*. Ten slotte wijzen we er ook hier op dat de effectieve toegankelijkheid van de geselecteerde groene gebieden niet altijd geverifieerd werd en dat de recreatieve voorzieningen enkel degene zijn die voorkomen op de landgebruikskaart**.

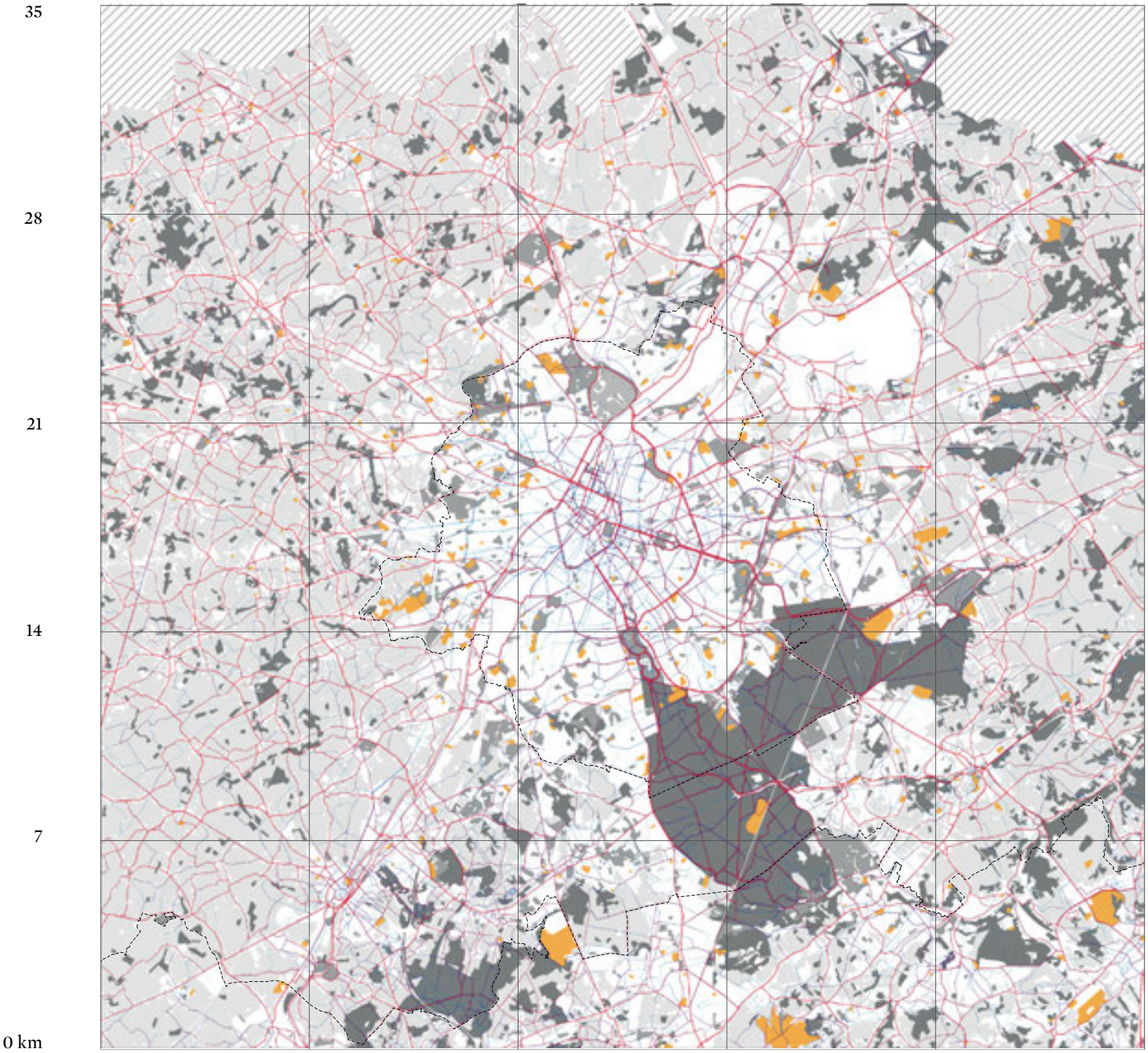
Gegevens
STRV 2020, UA 2012, PRAS 2018

bos
stadspark
agrarische gebied
sport- en vrijetijdsvoorziening
koninklijk domein

Strava
intensief gebruik
beperkt gebruik

Geen gegevens

N



Recreatief gebruik van open ruimte: fietsen

Zowel de jogging- als fietsroutes in het Vlaamse hinterland zijn veelal isotroop en gelijkmatig verspreid. De patronen lijken zich daar voor een groot deel te enten op landelijke wegen buiten de dorps- en stadskernen. De fietsers gebruiken daarnaast in Vlaanderen ook een aantal doorgaande assen zoals steenwegen (o.a. Assesteenweg) en fietssnelwegen (o.a. Leuven-Brussel). In het centrum van Brussel zien we dan weer een totaal tegenovergesteld patroon. Routes zijn hier sterk geconcentreerd en zijn gegroepeerd langs een aantal assen. De concentratie aan joggers bevindt zich hier ook in de parken, terwijl dat voor fietsers helemaal niet het geval is.

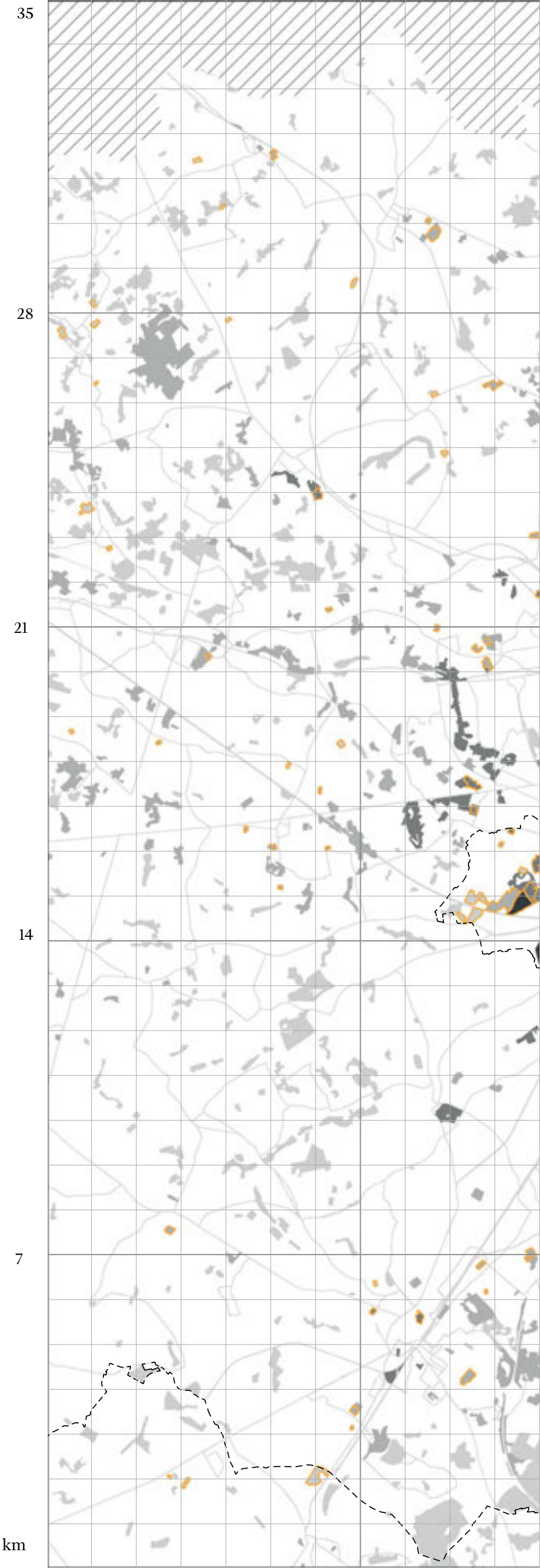
Terwijl er zowel in het Vlaamse platteland als in de Brusselse binnenstad joggers te vinden zijn, zien we in het randgebied van en rond Brussel op heel wat plekken een sterke vermindering van het aantal tracés. De routes lijken hier beperkt tot een aantal hotspots zoals het Laarbeekbos en de Drie Fonteinen, en een aantal axiale assen als het Zoniënwoud of de kanaalzone. Ook voor fietsers zien we in het randgebied veelal een vermindering van het aantal tracés, zij het minder uitgesproken. In het westen van het randgebied zien we vrijwel alleen axiale fietspatronen, terwijl er in het oosten ook veel tangentiale routes zijn.

Groen, recreatie en openbaar vervoer

Op de kaart zijn de groen- en recreatiegebieden ingedeeld op basis van hun bereikbaarheid met het openbaar vervoer. Het openbaar vervoersnetwerk zelf is ook weergegeven. De bereikbaarheid werd berekend op basis van GTFS-gegevens (General Transit Feed Specification). Op deze kaart wordt geïllustreerd in welke mate de groene en de recreatieve voorzieningen van het randgebied van en rond Brussel via het openbaar vervoer bereikbaar zijn voor bewoners.

Merk op dat de indeling betreffende de bereikbaarheid met het openbaar vervoer alle transportmodi combineert en zich bovendien alleen uitspreekt over de frequentie. Deze waarde gebruikt ook geen vertrekpunt of bestemming en is dus niet beperkt tot de bereikbaarheid vanuit het stadscentrum. Ook hier wijzen we erop dat de effectieve publieke toegankelijkheid van de geselecteerde groene gebieden niet altijd geverifieerd werd en dat de recreatieve voorzieningen enkel degene zijn die voorkomen op de landgebruikskaart*.

De kaart illustreert dat het groen en de recreatieve ruimtes in het randgebied van en rond Brussel relatief goed bereikbaar zijn met openbaar vervoer, terwijl dat in Vlaanderen veel minder het geval is. Verder valt aan de gewestgrens een uitgesproken verschil in bereikbaarheid op.



Bereikbaarheid met publiek transport

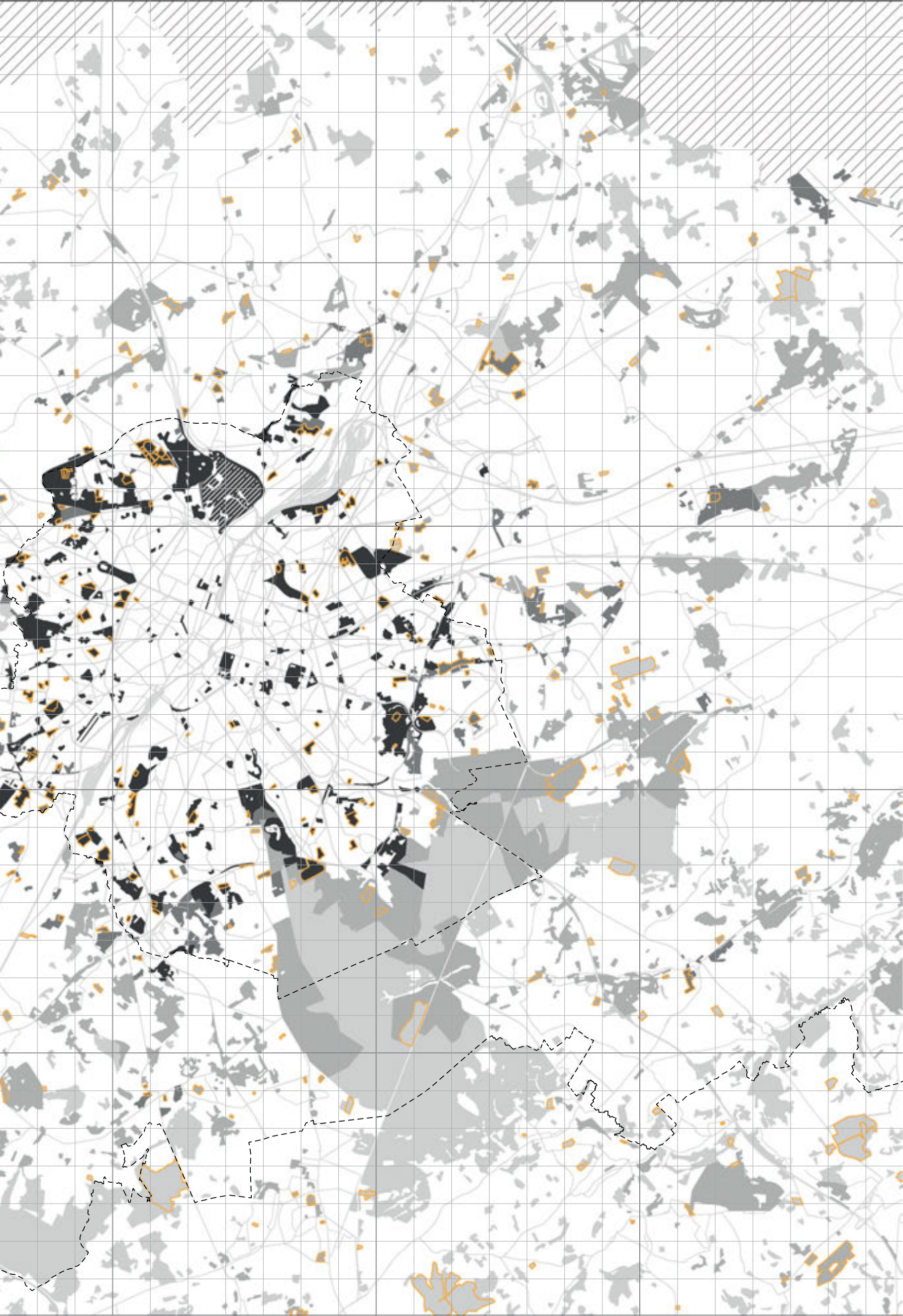
Bossen, parken, sport- en vrijetijdsvoorzieningen volgens de frequentie van de best bediende halte in de buurt (500m), in aantal voertuigen per dag, alle lijnen en alle richtingen

- 0 - 128
- 128 - 512
- 512 - 1024
- 1024 +

- sport- en vrijetijdsvoorzieningen
- koninklijk domein
- openbaar vervoer lijnen
- geen gegevens

N

Gegevens
GTFS 2020, UA 2012, PRAS 2018

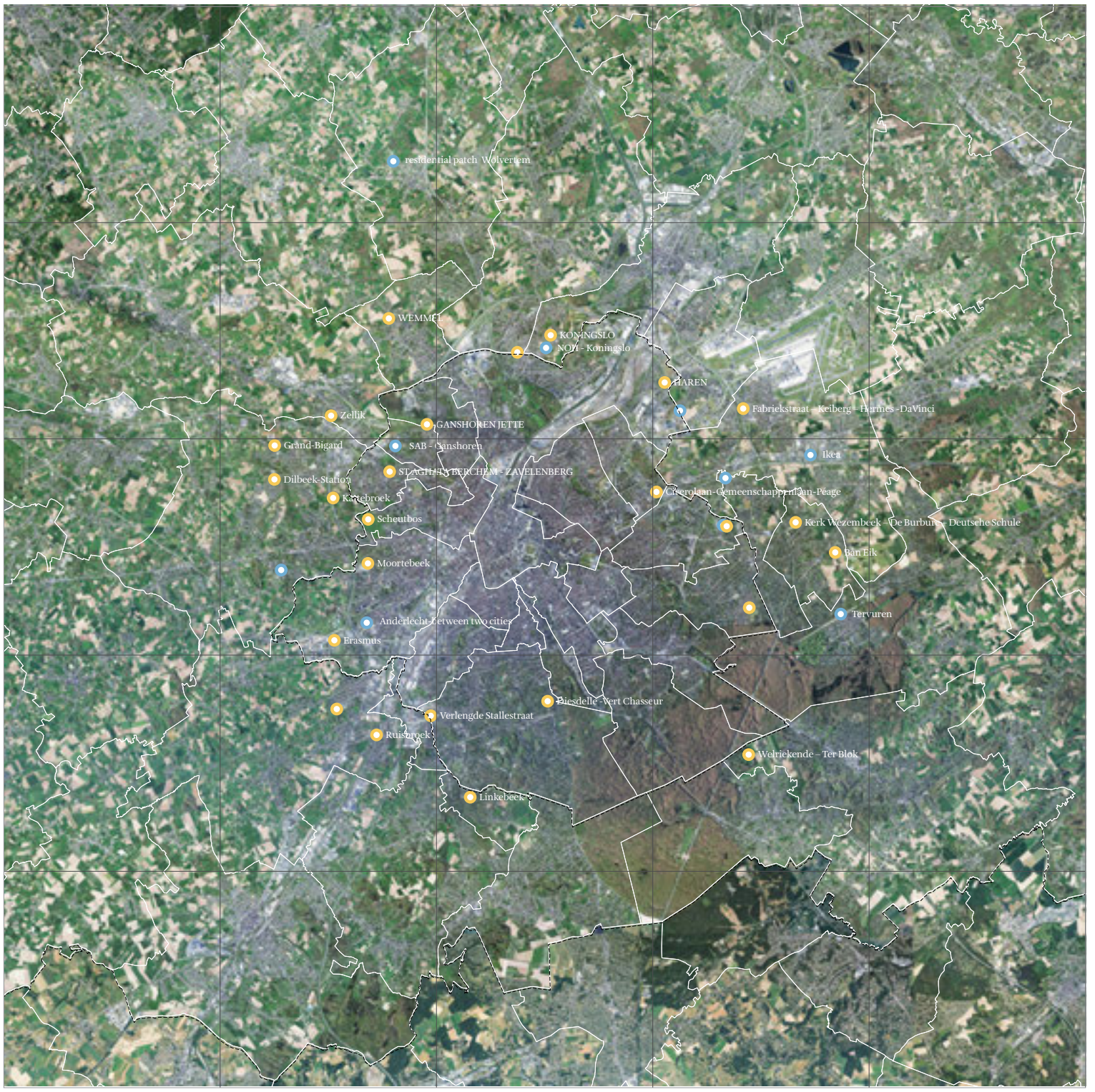






III. Strategische plaatsen

Vers des lieux stratégiques



0 km 7 14 21 28 35

LABOXX+I

core team

Gegevens
ORTHO 2020

N

35

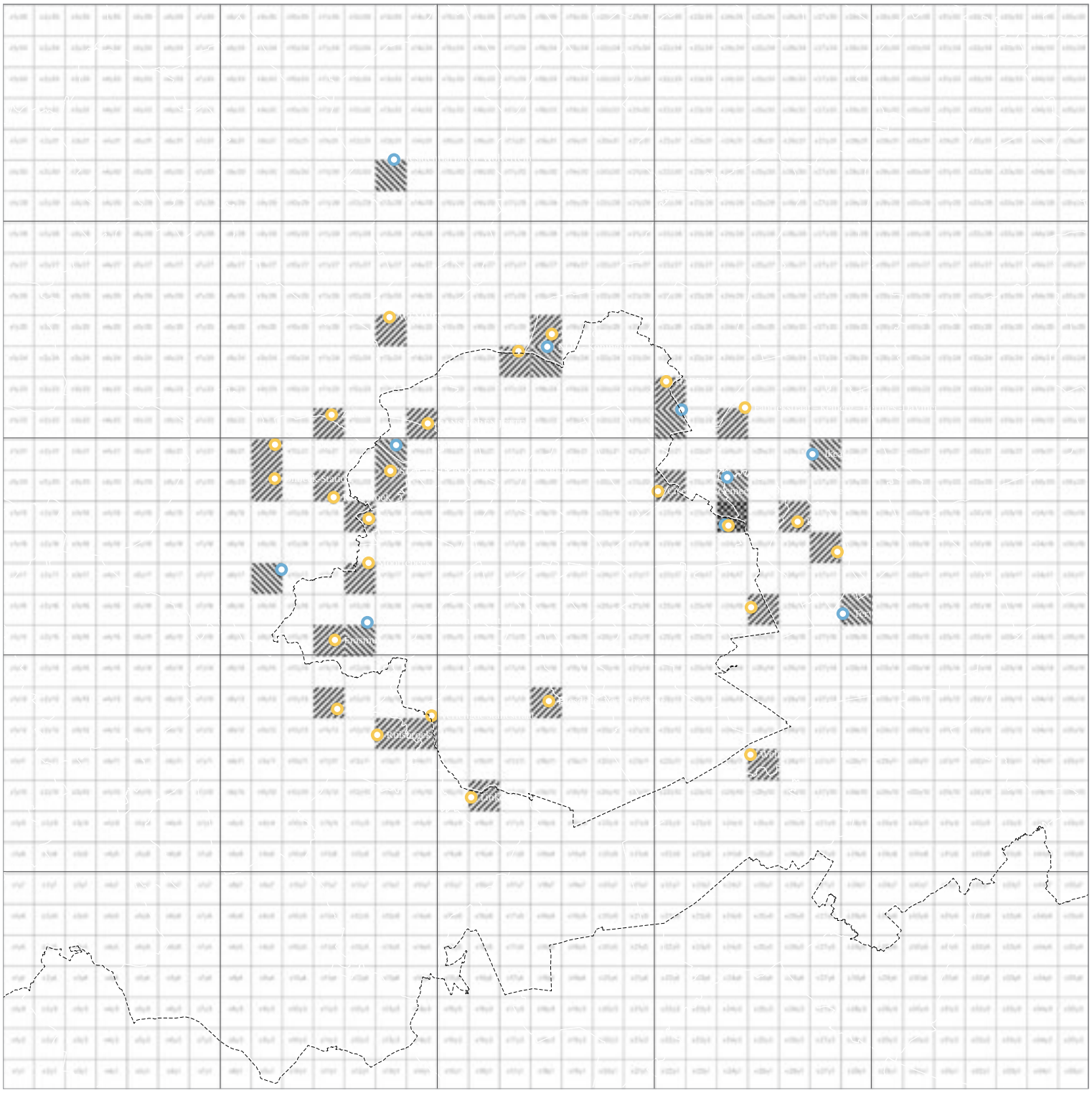
28

21

14

7

0 km



0 km 7 14 21 28 35

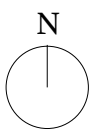


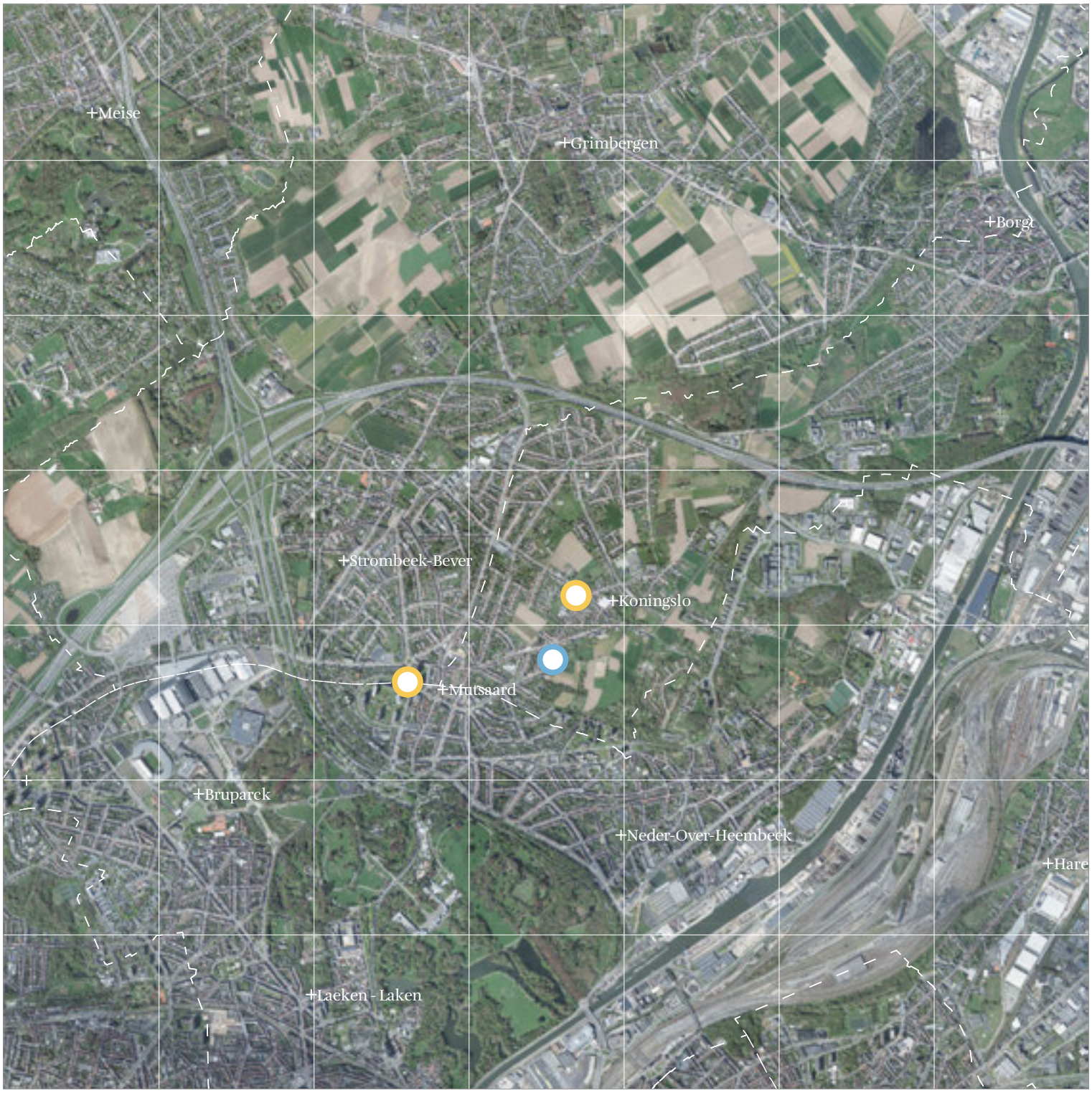
0 km 1 2 3 4 5 6 7

1.

populatie (1)	**52.405**
bevolkingsdichtheid (2)	**1.069 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 1.201**
dagbevolking (4)	**53.606**
bebouwde voetafdruk (5)	**6,5 %**
“land take” (6)	**39,3 %**
groen (7)	**38,4 %**

(1) inwonende bevolking (GHS 2015)
(2) in inwoners per vierkante kilometer (GHS 2015)
(3) Relatie woonplaats-werkplek balans, gebaseerd op Statbel-gegevens per statistisch gebied (CSS 2011). Het saldo van de verplaatsingen gaat ervan uit dat alle werknemers naar hun plaats van tewerkstelling reizen en houdt geen rekening met niet-werkgerelateerde verplaatsingen.
(4) berekend door de ingezeten bevolking (GHS 2015) op te tellen bij de reisbalans (CSS 2011)
(5) percentage van de bebouwde voetafdruk, berekend op basis van de kadastrale gegevens van de gebouwen (CM 2020).
(6) percentage van het oppervlakte dat als “ruimtebeslag” wordt beschouwd, volgens de definitie en de gegevens van de Urban Atlas (UA 2012).
(7) vegetatie percentage berekend op basis van de boombedekking (TCD 2018) en de bedekking in natuurlijk of kunstmatig grasland (grasveld) (GL 2018).

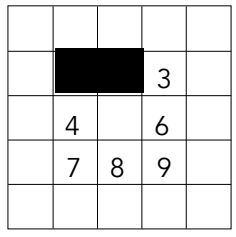




2.

populatie (1)	**159.250**
bevolkingsdichtheid (2)	**3.250 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 7.041**
dagbevolking (4)	**166.291**
bebouwde voetafdruk (5)	**13,7 %**
“land take” (6)	**79,1 %**
groen (7)	**32,9 %**

Gegevens
ORTHO 2020



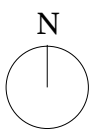


0 km 1 2 3 4 5 6 7

3.

populatie (1)	**75.451**
bevolkingsdichtheid (2)	**1.539 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 22.524**
dagbevolking (4)	**97.975**
bebouwde voetafdruk (5)	**11,8 %**
“land take” (6)	**76,1 %**
groen (7)	**25,2 %**

(1) inwonende bevolking (GHS 2015)
(2) in inwoners per vierkante kilometer (GHS 2015)
(3) Relatie woonplaats-werkplek balans, gebaseerd op Statbel-gegevens per statistisch gebied (CSS 2011). Het saldo van de verplaatsingen gaat ervan uit dat alle werknemers naar hun plaats van tewerkstelling reizen en houdt geen rekening met niet-werkgerelateerde verplaatsingen.
(4) berekend door de ingezeten bevolking (GHS 2015) op te tellen bij de reisbalans (CSS 2011)
(5) percentage van de bebouwde voetafdruk, berekend op basis van de kadastrale gegevens van de gebouwen (CM 2020).
(6) percentage van het oppervlakte dat als “ruimtebeslag” wordt beschouwd, volgens de definitie en de gegevens van de Urban Atlas (UA 2012).
(7) vegetatie percentage berekend op basis van de boombedekking (TCD 2018) en de bedekking in natuurlijk of kunstmatig grasland (grasveld) (GL 2018).

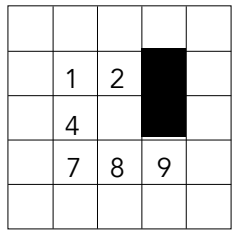




6.

populatie (1)	**126.481**
bevolkingsdichtheid (2)	**2.581 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 17.294**
dagbevolking (4)	**143.775**
bebouwde voetafdruk (5)	**12,2 %**
“land take” (6)	**80,1 %**
groen (7)	**42 %**

Gegevens
ORTHO 2020





0 km 1 2 3 4 5 6 7

8.

populatie (1)	**127.402**
bevolkingsdichtheid (2)	**2.600 /km2**
pendelbalans (3)	**- 2.940**
dagbevolking (4)	**124.462**
bebouwde voetafdruk (5)	**10,2 %**
“land take” (6)	**66,5 %**
groen (7)	**62,6 %**

(1) inwonende bevolking (GHS 2015)
(2) in inwoners per vierkante kilometer (GHS 2015)
(3) Relatie woonplaats-werkplek balans, gebaseerd op Statbel-gegevens per statistisch gebied (CSS 2011). Het saldo van de verplaatsingen gaat ervan uit dat alle werknemers naar hun plaats van tewerkstelling reizen en houdt geen rekening met niet-werkgerelateerde verplaatsingen.
(4) berekend door de ingezeten bevolking (GHS 2015) op te tellen bij de reisbalans (CSS 2011)
(5) percentage van de bebouwde voetafdruk, berekend op basis van de kadastrale gegevens van de gebouwen (CM 2020).
(6) percentage van het oppervlakte dat als “ruimtebeslag” wordt beschouwd, volgens de definitie en de gegevens van de Urban Atlas (UA 2012).
(7) vegetatie percentage berekend op basis van de boombedekking (TCD 2018) en de bedekking in natuurlijk of kunstmatig grasland (grasveld) (GL 2018).

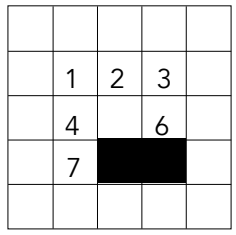
Gegevens
ORTHO 2020

N



9.

populatie (1)	**38.919**
bevolkingsdichtheid (2)	**794,2 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 3.910**
dagbevolking (4)	**42.829**
bebouwde voetafdruk (5)	**4,4 %**
“land take” (6)	**44,3 %**
groen (7)	**73,7 %**



Gegevens
ORTHO 2020



0 km 1 2 3 4 5 6 7

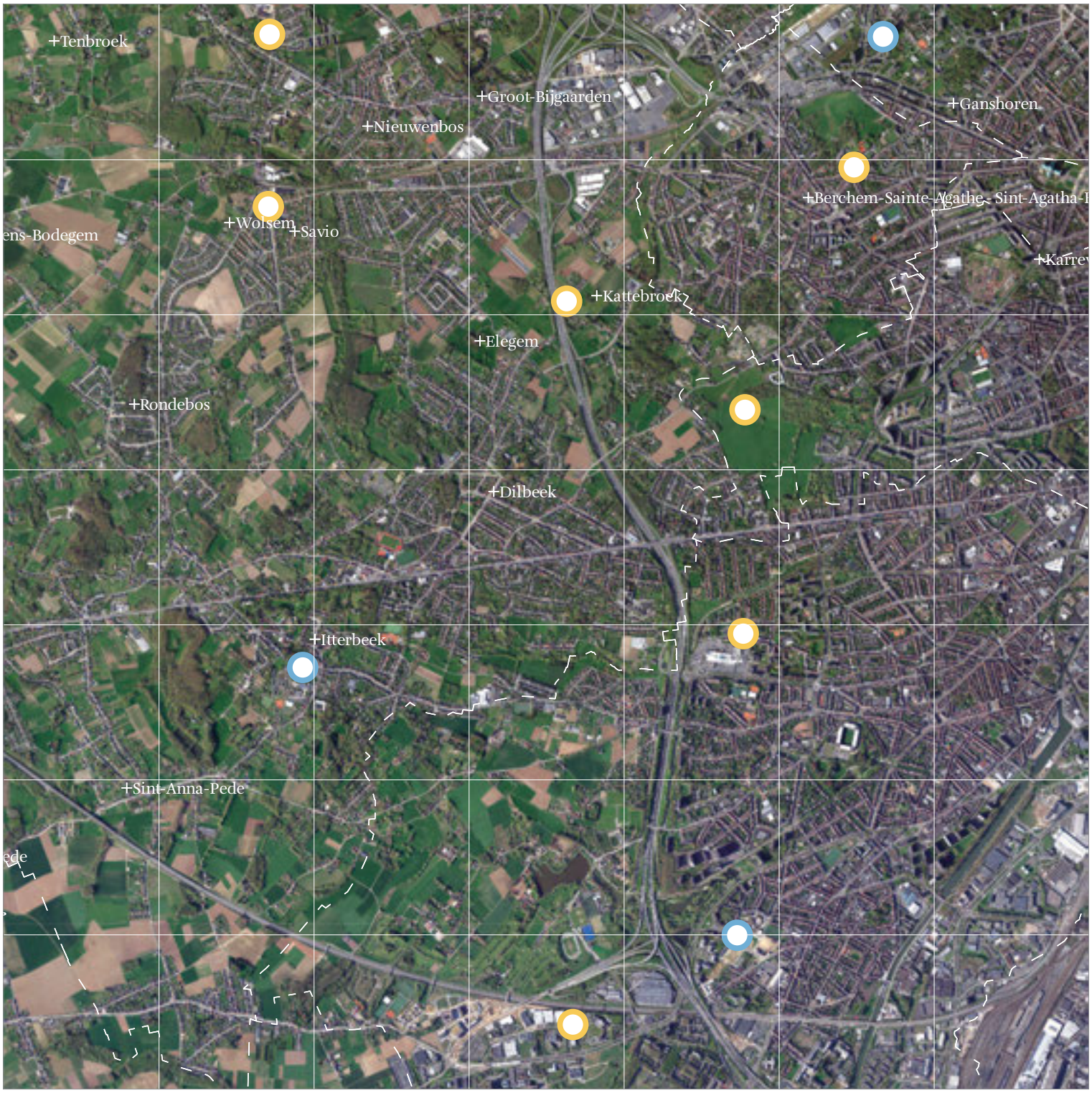
4.

populatie (1)	**222.437**
bevolkingsdichtheid (2)	**4.539 /km2**
pendelbalans (3)	**- 5.671**
dagbevolking (4)	**216.766**
bebouwde voetafdruk (5)	**14,5 %**
“land take” (6)	**71,5 %**
groen (7)	**38,3 %**

(1) inwonende bevolking (GHS 2015)
(2) in inwoners per vierkante kilometer (GHS 2015)
(3) Relatie woonplaats-werkplek balans, gebaseerd op Statbel-gegevens per statistisch gebied (CSS 2011). Het saldo van de verplaatsingen gaat ervan uit dat alle werknemers naar hun plaats van tewerkstelling reizen en houdt geen rekening met niet-werkgerelateerde verplaatsingen.
(4) berekend door de ingezeten bevolking (GHS 2015) op te tellen bij de reisbalans (CSS 2011)
(5) percentage van de bebouwde voetafdruk, berekend op basis van de kadastrale gegevens van de gebouwen (CM 2020).
(6) percentage van het oppervlakte dat als “ruimtebeslag” wordt beschouwd, volgens de definitie en de gegevens van de Urban Atlas (UA 2012).
(7) vegetatie percentage berekend op basis van de boombedekking (TCD 2018) en de bedekking in natuurlijk of kunstmatig grasland (grasveld) (GL 2018).

Gegevens
ORTHO 2020

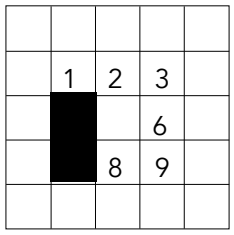
N



7.

populatie (1)	**82.269**
bevolkingsdichtheid (2)	**1.678,7 /km2**
pendelbalans (3)	**+ 4.026**
dagbevolking (4)	**86.295**
bebouwde voetafdruk (5)	**9,5 %**
“land take” (6)	**53,9 %**
groen (7)	**39,8 %**

Gegevens
ORTHO 2020





Grid_1km_X11Y20



Grid_1km_X11Y22



Grid_1km_X13Y20



Grid_1km_X13Y21



Grid_1km_X16Y10



Grid_1km_X17Y24



Grid_1km_X22Y22



Grid_1km_X22Y23

Gegevens
ORTHO 2020

N



Grid_1km_X12Y15



Grid_1km_X12Y17



Grid_1km_X11Y13



Grid_1km_X13Y25



Grid_1km_X13Y30



Grid_1km_X12Y19



Grid_1km_X18Y13



Grid_1km_X18Y24



Grid_1km_X14Y12



Grid_1km_X24Y19



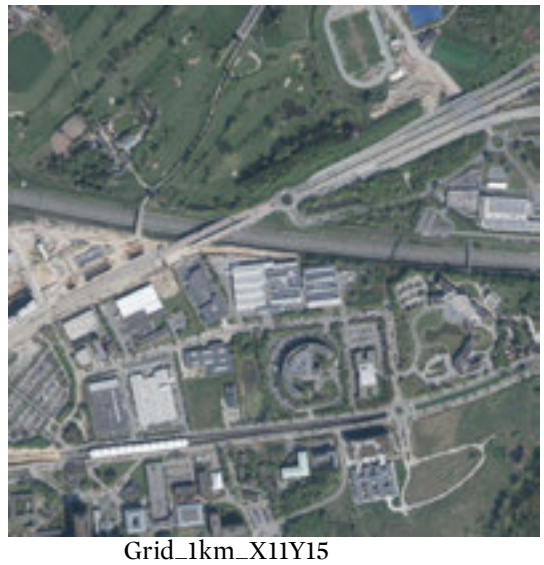
Grid_1km_X24Y20



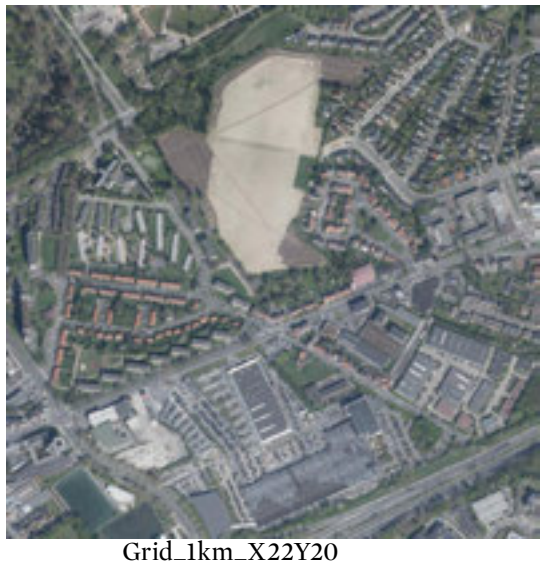
Grid_1km_X18Y25



Grid_1km_X9Y21



Grid_1km_X11Y15



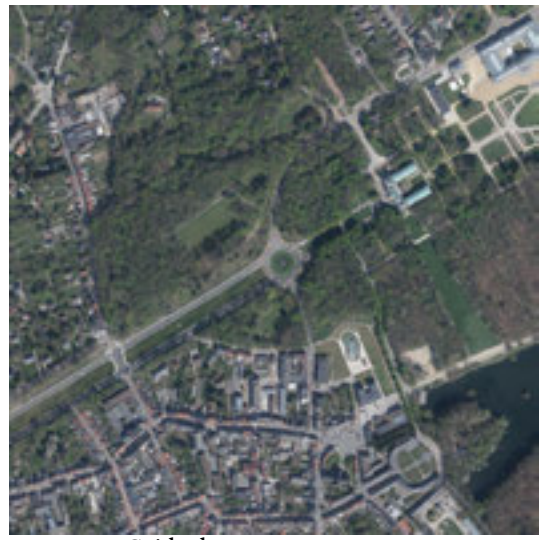
Grid_1km_X22Y20



Grid_1km_X13Y12



Grid_1km_X14Y22



Grid_1km_X28Y16

Gegevens
ORTHO 2020

N



Grid_1km_X26Y19



Grid_1km_X27Y18



Grid_1km_X27Y21



Grid_1km_X24Y22



Grid_1km_X25Y11



Grid_1km_X25Y16



Grid_1km_X9Y17



Grid_1km_X9Y20

IV Bronnen Sources

geodata
données géographiques

AFKORTING ABRÉVIATION	REFERENTIEJAAR ANNÉE DE RÉFÉRENCE	GEBIED ZONE	NAAM DATASET NOM DU JEU DE DONNÉES
AHS	2019	Bruxelles / Brussel	Voutement de la Senne 1867-1871
AOE	2017	Flandres / Vlaanderen	Aanduidingsobjecten
AWV	2018	Flandres / Vlaanderen	Fietspaden
BAK	2012, 2015	Flandres / Vlaanderen	Bodemafdekkingskaart
BBK	2012, 2015	Flandres / Vlaanderen	Bodembedekkingskaart
BENV	Inconnu / Onbekend	Bruxelles / Brussel	Water
BENVB	2016	Bruxelles / Brussel	Cartographie du bruit (multi-exposition)
BFF	2020	Flandres / Vlaanderen	Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk
BG	1680, 2010	Bruxelles / Brussel	Urbanisation sans urbanisme: une histoire de la "ville diffuse"
BMV	Inconnu / Onbekend	Bruxelles / Brussel	Vélo
BTW	2017	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Bruto toegevoegde waarde per inwoner
CL	2020	Bruxelles / Brussel (+Vl)	Evolution du réseau viaire urbanisé
CLC	1990, 2000, 2006, 2012, 2018	Europe / Europa	Corine Land Cover
CM	2020, 2009	Belgique / Belgie	Kadastraal Plan
CSS	2011	Belgique / Belgie	Matrix of commutes by statistical sector
DHV	2013	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, 1m
ESM	2012	Europe / Europa	European Settlement Map
EVOIMP	1955, 1970, 1985, 1993, 2006	Bruxelles / Brussel	Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en Région de Bruxelles-Capitale
FER	1777	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Ferraris
FLOWBRU	2020	Bruxelles / Brussel	Flowbru (Bassins d'orage)
FSW	2019	Flandres / Vlaanderen	Fietssnelwegen
GHS	2015, 2000, 1990, 1975	Mondial / Mondiaal	Global Human Settlement
GIR	Inconnu / Onbekend	Flandres / Vlaanderen	Grondeninformatieregister
GL	2018	Europe / Europa	Grassland
GLD	2014	Bruxelles / Brussel	physiques de l'habitat à soutenir la sociabilité. Bruxelles, le cas des immeubles élevés et isolés

EIGENAAR OF DISTRIBUTIE PROPRIÉTAIRE OU DISTRIBUTEUR	GEPUBLICEERD PUBLIÉ	GERAADPLEEGD CONSULTÉ	OPMERKING REMARQUE
Angenot Martin, Hendrick Aude, Therese Symons,	2019	15/02/2021	1
Agentschap Onroerend Erfgoed	2017	18/01/2021	
Agentschap Wegen en Verkeer	2018	01/10/2020	2
Agentschap Informatie Vlaanderen	2016, 2019	22/10/2020	
Agentschap Informatie Vlaanderen	2016, 2019	22/10/2020	
Bruxelles Environnement	Inconnu / Onbekend	14/04/2020	3
Bruxelles Environnement	Inconnu / Onbekend	16/02/2021	
Mobiel Vlaanderen	2020	01/10/2020	
Grosjean, Benedicte	2010	27/04/2020	4
Bruxelles Mobilité	Inconnu / Onbekend	01/10/2020	
Statistiek Vlaanderen	2020	13/01/2021	
Céline Liénart	2021	10/1/2021	5
European Environment Agency	2020	06/01/2021	
Federale Overheidsdienst Financiën	2020, 2009	14/02/2019	
Statbel	2011	04/08/2020	
Agentschap Informatie Vlaanderen	2014	11/08/2020	
European Commission	2017	06/08/2020	6
Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale	2006	11/01/2021	7
Agentschap Informatie Vlaanderen	1778	21/10/2020	8
Société bruxelloise de Gestion de l'Eau (SBGE)	2020	18/11/2020	
Provincie Vlaams-Brabant	2019	01/10/2020	
European Comission	2019	04/08/2020	9
Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest	onbekend	08/05/2020	
European Environment Agency	2020	05/01/2021	10
Gerard Ledent	2014	11/01/2021	11

AFKORTING ABRÉVIATION	REFERENTIEJAAR ANNÉE DE RÉFÉRENCE	GEBIED ZONE	NAAM DATASET NOM DU JEU DE DONNÉES
GM	2020	Mondial / Mondiaal	Places of interest
GPG	2006, 2011	Europe / Europa	Geostat Population Grid
GRB3D	2020 (2015)	Flandres / Vlaanderen	Grootschalig Referentie Bestand
GTFS	2020	Mondial / Mondiaal	General Transit Feed Specification Feed
GUP	2020	Flandres / Vlaanderen	Gebiedsdekkend Uitvoeringsplan
IES	2020	Bruxelles / Brussel	Inventaire de l'état du sol
IMP	2006-2018	Europe / Europa	Imperviousness
IRCEL	2017	Belgique / Belgie	Open (geo)data IRCEL-CELINE
JR	2018	Flandres / Vlaanderen	Jobratio
KP	2017	Flandres / Vlaanderen	Klimaat Portaal (Hittestress)
LGB	2016	Flandres / Vlaanderen	Landgebruiksbestand
MDQ	2019	Bruxelles / Brussel	Monitoring des quartiers
MINT	2016, 2019	Belgique / Belgie	Barometer voor maatschappelijke integratie (Leefloon)
NARA	2014	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Natuurrapport (Ecosysteemdiensten)
OAA	2020	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Onderwijsaanbod adressenlijsten
OCID	2020	Mondial / Mondiaal	OpenCellID
OFNGI	2018	Belgique / Belgie	Orthofoto 2018
ORTHO	1971, 2020	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Orthofotomozaïek
OSG	2017	Flandres / Vlaanderen	Watertoets (Overstromingsgevoelige gebieden)
OSM	2020	Mondial / Mondiaal	Open Street Map
OTM	Inconnu / Onbekend	Mondial / Mondiaal	Open Transport Map
PPAS	2020	Bruxelles / Brussel	Plan Particulier d'Affectation du Sol
PRAS	2018	Bruxelles / Brussel	Gewestelijk bestemmingsplan
RBH	2020	Flandres / Vlaanderen	Ruimteboekhouding
RBS	2016	Flandres / Vlaanderen	Ruimtebeslag
RDB	2020	Flandres / Vlaanderen	Rioleringsdatabank

EIGENAAR OF DISTRIBUTIE PROPRIÉTAIRE OU DISTRIBUTEUR	GEPUBLICEERD PUBLIÉ	GERAADPLEEGD CONSULTÉ	OPMERKING REMARQUE
Google Maps	2020	30/03/2020	
Eurostat	2012, 2016	04/08/2020	
Agentschap Informatie Vlaanderen	2020 (unknown)	14/10/2020	
Stib, De Lijn, TEC, SNCB	2020	04/05/2020	
Vlaamse Milieumaatschappij	2020	01/10/2020	
Bruxelles Environnement	2020	10/02/2021	
European Environment Agency	2020	24/11/2020	
IRCEL-CELINE	2017	18/08/2020	
Steunpunt Werk	2020	18/11/2020	
Vlaamse Milieumaatschappij	[2017]	06/08/2020	
Department Omgeving	2016	24/11/2020	
CIRB-CIBG	Inconnu / Onbekend	08/06/2020	12
Programmatorische Federale Overheidsdienst Maatschappelijke Integratie	2019	13/10/2020	
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek	2014	4/8/2020	13
Onderwijs & Vorming	2020	08/01/2021	
Unwired Labs	2020	04/08/2020	14
Nationaal Geografisch Instituut	Inconnu / Onbekend	04/05/2020	15
Agentschap Informatie Vlaanderen	2020	21/10/2020	
Vlaamse Milieumaatschappij	2017	11/08/2020	
OpenStreetMap Foundation	Inconnu / Onbekend	04/05/2020	16
Open Transport Map	2020	30/05/2020	
Perspective Brussels	2020	20/01/2020	
Perspective Brussels	Non publié / Niet gepubl.	08/04/2020	
Department Omgeving	2020	08/07/2020	17
Department Omgeving	2016	24/11/2020	
Vlaamse Milieumaatschappij	2020	01/10/2020	

AFKORTING ABRÉVIATION	REFERENTIEJAAR ANNÉE DE RÉFÉRENCE	GEBIED ZONE	NAAM DATASET NOM DU JEU DE DONNÉES
RM	2012 - current	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Ruimtemonitor 2.0
RPP	2020	Bruxelles / Brussel	Le registre du patrimoine protégé
RSWV	2015	Flandres / Vlaanderen	Ruimtelijke spreiding van woonondersteunende voorzieningen
RUP	2020	Flandres / Vlaanderen	Gemeentelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen
SBCH	2013, 2016	Belgique / Belgie	Emploi et chômage
SBCS	2011	Belgique / Belgie	Census
SBI	2012, 2013, 2017, 2018	Belgique / Belgie	Immobilier
SBOS	1982-2019	Belgique / Belgie	Occupation du sol selon le Registre cadastral
SBPSS	2019	Belgique / Belgie	Population par secteur statistique
SBSF	2005, 2012, 2017	Belgique / Belgie	Statistique fiscale des revenus par secteur statistique
SBSP	2005, 2012, 2017	Belgique / Belgie	Structure de la population
SBSS	2017	Belgique / Belgie	Secteurs Statistiques
SBV	2017, 2019	Belgique / Belgie	Parc de véhicules
SGB	2016	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Strategische geluidsbelastingskaart
SRR	2008-2012	Bruxelles / Brussel (+Vl)	Over de grens: sociaal-ruimtelijke relaties tussen Brussel en Vlaams-Brabant.
STRV	2020	Mondial / Mondiaal	Strava Heat Maps
T10V	Inconnu / Onbekend	Belgique / Belgie	Top10Vector
TCD	2018	Europe / Europa	Tree Cover Density
TRF	2021	Flandres / Vlaanderen	Toeristisch recreatief fietsnetwerk
UA	2006, 2012	Europe / Europa	Urban Atlas
ULB-IGEAT	1858, 1880, 1930, 1955, 1997	Bruxelles / Brussel	Extension de l'urbanisation
URBADM3D	2020	Bruxelles / Brussel	UrbIS-Adm (3D)
URBMAP	2021	Bruxelles / Brussel	Urbis-Map
URBTOP	2020	Bruxelles / Brussel	UrbIS-Topo
VCC	Inconnu / Onbekend	Bruxelles / Brussel (+Vl)	Centres culturels
VDM	1854	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Vandermaele

EIGENAAR OF DISTRIBUTIE PROPRIÉTAIRE OU DISTRIBUTEUR	GEPUBLICEERD PUBLIÉ	GERAADPLEEGD CONSULTÉ	OPMERKING REMARQUE
Department Omgeving	Inconnu / Onbekend	04/08/2020	18
Patrimoine.brussels	2020	24/4/2020	
Department Omgeving	2015	02/10/2020	
Department Omgeving	2020	20/1/2021	
Statbel	2020	18/08/2020	
Statbel	2011	18/08/2020	
Statbel	2019	18/08/2020	
Statbel	2019	21/10/2020	
Statbel	2019	18/08/2020	
Statbel	2005, 2017	18/08/2020	
Statbel	2015, 2020	18/08/2020	
Statbel	2017	20/10/2020	
Statbel	2019	18/08/2020	
Agentschap Wegen en Verkeer	2017	10/09/2020	
Filip De Maesschalck, Tine De Rijck & Vicky Heylen	2015	01/01/2021	
Strava	2020	21/10/2020	19
Nationaal Geografisch Instituut	Inconnu / Onbekend	07/08/2020	20
European Environment Agency	2020	05/01/2021	21
Toerisme Vlaanderen	2018	10/02/2021	
European Environment Agency	2015, 2016 (rev. 2020)	24/11/2020	
ULB-IGEAT	2002	26/11/2020	22
CIRB-CIBG	2020	14/10/2020	
CIRB-CIBG	2021	10/2/2021	
CIRB-CIBG	2020	21/10/2020	
Vanhaelen, Yannick	Inconnu / Onbekend	24/05/2021	
Agentschap Informatie Vlaanderen	1854	21/10/2020	

AFKORTING ABRÉVIATION	REFERENTIEJAAR ANNÉE DE RÉFÉRENCE	GEBIED ZONE	NAAM DATASET NOM DU JEU DE DONNÉES
VHA	2019	Flandres / Vlaanderen	Vlaamse Hydrografische Atlas
VISURIS	2020	Belgique / Belgie	VisurRIS (Sluizen)
VMSW	2019	Flandres / Vlaanderen	Woningen en gronden
WR	2020	Flandres / Vlaanderen (+Br)	Wegenregister
XXI	2020	XXI	Labo XX+ I: General use
XXI-C	2020	XXI	Labo XX+ I: Adjusted Data
XXI-P	2020	XXI	Labo XX+ I: Processed Data

OPMERKING REMARQUE

Bij het verzamelen van geodata voor dit project werd er steeds de voorkeur gegeven aan data vrij van gebruiksbeperkingen. Enkel wanneer deze niet (in voldoende kwaliteit en detailgraad) gevonden werden, is er gekozen voor data mèt gebruiksbeperkingen. Dit document is in zijn huidige versie enkel geschikt voor intern gebruik vermits het verzekeren van alle nodige licenties voor de gebruikte geodata nog niet is afgesloten. Het verder verwerken en verdelen van de gebruikte gegevens en kaarten is dan ook niet toegestaan, tenzij punctueel en na expliciete toestemming door de auteurs.

Lors de la collecte des géodonnées pour ce projet, la préférence a toujours été donnée aux données libres de toute restriction d'utilisation. Ce n'est que lorsque celles-ci n'ont pas été trouvées (avec une qualité et des détails suffisants) que des données avec des restrictions d'utilisation ont été choisies. Dans sa version actuelle, ce document est uniquement destiné à un usage interne, car toutes les licences nécessaires pour la redistribution des géodonnées utilisées n'ont pas encore été obtenues. Le traitement ultérieur et la distribution des données et cartes utilisées ne sont donc pas autorisés, sauf ponctuellement et après autorisation explicite des auteurs.

Hieronder nog een reeks toevoegingen en opmerkingen bij de gebruikte data:

Ci-dessous une série de compléments et de commentaires sur les données utilisées

1.
Angenot Martin, Hendrick Aude, Symons Therese, 2019. Les entrailles de la ville. Le charme discret des égouts bruxellois.Historia Bruxellae : Brussels, p.23

2.
Bronvermeldingsvoorschrift: "Bron: AWV"

3.
Niet voor grootschalig distributie buiten het project. / Non diffusable à large échelle en dehor du projet.

4.
Licentie verleend voor dit project door Bénédicte Grosjean. Oorsprong van de gegevens: Grosjean, Bénédicte, 2010, Urbanisation sans urbanisme: une histoire de la "ville diffuse", Mardaga / Licence accordée pour ce projet par Bénédicte Grosjean. Origine des données : Grosjean, Bénédicte, 2010, Urbanisation sans urbanisme: une histoire de la "ville diffuse", Mardaga

5.
Licentie verleend voor dit project door Céline Liénart. Oorsprong van de gegevens: Liénart, Céline, 2020, De l'inclusion de l'exclusif. Bruxelles: ULB / Licence accordée pour ce projet par Céline Liénart. Origine des données : Liénart, Céline, 2020, De l'inclusion de l'exclusif. Bruxelles: ULB

6.
© European Union, 1995-2020. Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) licence. Reuse is allowed provided appropriate credit is given and any changes are indicated.

7.
Ontvangen per email van Elise Beke, Leefmilieu Brussel. Deze gegevens vallen onder de licentie CC-BY. Studie uitgevoerd door ULB/IGEAT in opdracht van het Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Administratie van de Uitrusting en van de Verplaatsingen, Directie van het Water / Reçu par courriel d'Elise Beke, Environnement Bruxelles. Ces données sont sous licence CC-BY. Etude réalisée par l'ULB/IGEAT pour le Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, Administration de l'Equipement et des Déplacements, Direction de l'Eau.

8.
Met verwerking door auteurs / Avec élaboration par les auteurs

9.
Dataset: Schiavina, Marcello; Freire, Sergio; MacManus, Kytt (2019): GHS population grid multitemporal (1975, 1990, 2000, 2015) R2019A. European Commission, Joint Research Centre (JRC) DOI: 10.2905/42E8BE89-54FF-464E-BE7B-BF9E64DA5218 PID: http://data.europa.eu/89h/0c6b9751-a71f-4062-830b-43c9f432370f Concept & Methodology: Freire, Sergio; MacManus, Kytt; Pesaresi, Martino; Doxsey-Whitfield, Erin; Mills, Jane (2016): Development of new open and free

EIGENAAR OF DISTRIBUTIE PROPRIÉTAIRE OU DISTRIBUTEUR	GEPUBLICEERD PUBLIÉ	GERAADPLEEGD CONSULTÉ	OPMERKING REMARQUE
Vlaamse Milieumaatschappij	2019	11/08/2020	
VisuRIS	2020	20/01/2021	
Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen	2019	04/05/2020	
Agentschap Informatie Vlaanderen	2020	14/10/2020	
Departement Omgeving	-	-	
Departement Omgeving	-	-	
Departement Omgeving	-	-	

multi-temporal global population grids at 250 m resolution. Geospatial Data in a Changing World; Association of Geographic Information Laboratories in Europe (AGILE). AGILE 2016.

10.

Niet-gevalideerde gegevens, niet geschikt voor herverspreiding / Données non validées, non adaptées à la redistribution

11.

Licentie verleend voor dit project door Gérald Ledent. Oorsprong van de gegevens: Ledent, Gérald, 2014, Potentiels Relationnels. Bruxelles / Licence accordée pour ce projet par Gérald Ledent. Origine des données : Ledent, Gérald, 2014, Potentiels Relationnels. Bruxelles

12.

De reproductie, overdracht, wijziging, vertaling, herverdeling of verkoop van alle informatie van de Wijkmonitor (kaarten, grafieken, foto's, logo's) of van een deel van het Wijkmonitor, met inbegrip van de tekst, op welke drager ook, voor commercieel of niet-commercieel gebruik, is strikt verboden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest / La reproduction, la transmission, modification, traduction, rediffusion ou vente de toutes les informations reproduites sur le Monitoring des Quartiers (cartes, graphiques, photos, logos) ou partie du Monitoring des Quartiers, texte y compris sur un support quel qu'il soit, et ce dans le cadre d'une utilisation à caractère commercial ou non lucratif sont formellement interdites sans l'autorisation préalable et écrite de la Région Bruxelles-Capitale.

13.

Meer informatie / plus d'information: Stevens, Maarten, et al, 2014, Natuurrapport 2014 . Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

14.

Creative Commons-licentie. OpenCelliD Project is gelicenseerd onder een Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationale Licentie / Licence Creative Commons. Le projet OpenCelliD est soumis à une licence Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

15.

Enkel intern gebruik / Usage interne uniquement.

16.

Enkel intern gebruik / Usage interne uniquement.

17.

Licentie verleend voor dit project door Vlaams Departement Opmgeving / Licence accordée pour ce projet par le Departement l'Environnement Flammand.

18.

Bronvermelding dient te gebeuren conform de werkwijze opgegeven door de eigenaar / La reconnaissance de la source doit être faite selon la méthode indiquée par le propriétaire

19.

© 2018 Strava. Beperkingen op hergebruik onbekend / Restrictions de réutilisation inconnues.

20.

Licentie verleend voor dit project door Vlaams Departement Omgeving / Licence accordée pour ce projet par le Departement l'Environnement Flammand.

21.

Niet-gevalideerde gegevens, niet geschikt voor herverspreiding / Données non validées, non adaptées à la redistribution

22.

Meer informatie / plus d'information: 1. Fricke, Renzo, et Eléonore Wolff. 2002. « The MURBANDY Project: Development of Land Use and Network Databases for the Brussels Area (Belgium) Using Remote Sensing and Aerial Photography ». International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 4 (1): 33-50. https://doi.org/10.1016/S0303-2434(02)00010-7. /// 2. Grimmeau, Jean-Pierre, et Benjamin Wayens. 2003. « Le commerce à Bruxelles et l'évolution de la ville ». http://hdl.handle.net/2013/ULB-DIPOT:oai:dipot.ulb.ac.be:2013/316799. /// 3. Annaert, Jean, 1981-82 (non publié).

bibliografie
bibliographie

51N4E, l'AUC, Bas Smets, and Mint, 2010. *Bruxelles 2040, Petite métropole mondiale*.

Adam, A., Delvenne, J.-C., and Thomas, I., 2017. Cartografie van de interactiegebieden in en rond Brussel: pendelverkeer, verhuizingen en telefoongesprekken. *Brussels Studies Institute*.

Agniel, M., Antoine, M., Beke, E., Binon, M., Bocquet, R., Bracke, S., Cuartero Diaz, G., Dewez, A.-C., Dutrieux, S., Gosseling, B., Liétar, A., Spies, J., and Thienpont, A., 2017a. *Plan de Gestion de l'eau de la région de Bruxelles-capitale 2016-2021*. Bruxelles: Bruxelles Environnement, No. D/5762/2015/22.

Agniel, M., Antoine, M., Beke, E., Binon, M., Bocquet, R., Bracke, S., Cuartero Diaz, G., Dewez, A.-C., Dutrieux, S., Gosseling, B., Liétar, A., Spies, J., and Thienpont, A., 2017b. *Waterbeheepplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2016-2021*. Brussel: Leefmilieu Brussel, No. D/5762/2015/23.

Ananian, P. and Declève, B., 2017. *Montreal et Bruxelles en Projet(S). les Enjeux de la Densification Urbaine*. Louvain-La-Neuve.

Angenot, M., Hendrick, A., and Symons, T., 2019. *Les entrailles de la ville: le charme discret des égouts bruxellois*. Bruxelles: Musée de la ville de Bruxelles.

Apostel, K., Leenders, T., and Wijckmans, C., 2017. *Stadsdebat - Bouwstenen in de 20ste-eeuwse Gordel*.

Aragone, A., Cauciello, D., and Ranzato, M., 2020. *CAVES - L Latitude Logbook*.

ARCH, 2019. *Whose Future Is Here? Searching For Hospitality In Brussels Northern Quarter*. Brussels: ARCH - Metrolab.

Architecture Workroom Brussels, Boeijenga, J., and Vereniging Deltametropool, 2017. *De Lage Landen 2020 - 2100, Een Toekomst-verkenning*. Brussel.

Architecture Workroom Brussels and Stad Kortrijk, 2018. *Kortrijk 2025, De stad die we kunnen willen*. Brussels.

AWB, 2016. Thinkers vs Makers Map [online]. *Architecture Workroom Brussels*. Available from: https://www.architectureworkroom.eu/en/narratives/2756/a-good-city-has-industry#&gid=null&pid=1.

Baeyens, H., Eeckloo, R., Laconte, P., Lagae, A., Lambert, V., and Lemoine, F., 1968. *L'aménagement du territoire en Belgique*. Bruxelles: CEPESS.

Barey, A., Culot, M., and Lefèbvre, P., 1980. *La déclaration de Bruxelles*. AAM. Bruxelles.

Berger, A., 2007. *Drosscape: Wasting Land in Urban America*. 1st edition. New York: Princeton Architectural Press.

Bernard, N., Zimmer, P., and Surkin, J., 2009. Le logement, la maîtrise foncière et l'espace public. Note de synthèse, EGB nº 6. *Brussels Studies Institute*.

Billen, C., 2000. Espace et société. *In*: *Bruxelles*. Anvers: Fonds Mercator, 36–138.

Blondel, V., Krings, G., and Thomas, I., 2010a. Regio's en grenzen van mobiele telefonie in België en in het Brussels stadsgewest. *Brussels Studies Institute*.

Blondel, V., Krings, G., and Thomas, I., 2010b. Régions et frontières de téléphonie mobile en Belgique et dans l'aire métropolitaine bruxelloise. *Brussels Studies Institute*, (42).

Boussauw, K., Allaert, G., and Witlox, F., 2013. Colouring Inside What Lines? Interference of the Urban Growth Boundary and the Political–Administrative Border of Brussels. *European Planning Studies*, 21 (10), 1509–1527.

Bouwmeester, 2018. *Brussels Productive City*. Brussel: Bouwmeester Maître Architecte.

Bovenbouw architectuur and Universiteit gent, n.d. *Wonen in een collectief landschap*.

Brake, K., Einacker, I., and Mäding, H., 2005. *Kräfte, Prozesse, Akteure: zur Empirie der Zwischenstadt*. Wuppertal: Müller + Busmann.

Breheny, M., 1996. Centrists, Decentrists and Compromisers: Views on the Future of Urban Form. *In*: M. Jenks, E. Burton, and K. Williams, eds. *The Compact city: a sustainable urban form?* London ; New York: E & FN Spon.

BRUSSEAU, 2020. *Bruxelles Sensible à l'eau - Etats Généraux de l'Eau à Bruxelles*.

Bruxelles Environnement, 2017. *Projet ExpAIR*. Bruxelles: Bruxelles Environnement.

Bruxelles Mobilité, 2020a. *Gewestelijk Mobiliteitsplan 2020-2030*. Bruxelles: Bruxelles Mobilité.

Bruxelles Mobilité, 2020b. *Plan de Mobilité Good Move 2020-2030*. Bruxelles Mobilité.

BUUR, 2012. *Etude exploratoire de la problématique des hauteurs en région de Bruxelles Capitale. Définition des principes généraux de localisation et d'intégration des bâtiments élevés,*.

Buur, Antea, and Hesselteer, 2020. *Open ruimte netwerk in en rond Brussel*. Leuven.

Cabus, P., Kesteloot, C., and Van der Haegen, P., 1989. *Stads(v)lucht maakt vrij*. Leuven.

Cavalieri, C., 2019. Soil: From Conservation to Modification 'No Net Land Taken' in Flanders. *In*: *Jo Santoso, Maria Brigita, Regina Suryadjaja, Nadia Ayu Rahma Lestari ; 'Beyond resilience. "Towards a more integrated and inclusive urban design"'*. 306–314.

Cavalieri, C. and Vanin, F., 2019. *The Language of Water. De taal van het water*. Brussels: LOCI.

CIW, 2017. *Opmaak hemelwaterplan - methodologie*. CIWVlaanderen.

Colson, A., 2018. Discovering the Zenne. Masterthesis, Stedenbouw en ruimtelijke planning. VUB.

Cooparch-ru, 2013. *Inventaire des lieux de densification potentielle de la RBC*. Bruxelles: Cooparch-ru, No. 2538_20/03/13.

Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2017. *Methodologie voor de opmaak van een basishemelwaterplan, rapport coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid*. CIWVlaanderen.

Corijn, E., 2009. *Bruxelles!* Bruxelles: VUBPRESS.

Corijn, E., 2013a. *The Brussels reader. A small world city to become the capital of Europe.* Brussel: VUB-Press.

Corijn, E., 2013b. *Waarheen met Brussel? toekomstperspectieven voor de Belgische en Europese hoofdstad*. Brussels: VUB-Press.

Corijn, E., Hubert, M., Hardy, M., Mezoued, A., Neuwels, J., and Vermeulen, S., 2018. *Portfolio #2 Zoom in - Zoom out on the Brussels city centre.pdf*. Brussels: bsi.bco.

Corijn, E., Hubert, M., Hardy, M., Neuwels, J., and Vermeulen, S., 2016. *Portfolio #1, Cadrages - Kader, Ouvertures - Aanzet, Focus.pdf*. Brussels: bsi.bco.

Damay, L., 2015. Le cas du RER à Bruxelles : une grandeur verte furtive au sein des arènes publiques. *In*: *La ville durable controversée : Les dynamiques urbaines dans le mouvement critique*. Paris, 227–253.

De Beule, M. and Dessouroux, C., 2009. *Bruxelles, ses bureaux, ses employés*. Bruxelles: La Fonderie & Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale.

De Beule, M., Périlleux, B., Silvestre, M., and Wauty, E., 2017. *Bruxelles, histoire de planifier: urbanisme aux 19e et 20e siècles*. Bruxelles: Mardaga.

De Bruyn, J. and Malliet, A., 2014. *Pilootprojecten Collectief Wonen : Vijf masterplannen uit de startblokken*. Brussels.

De Bruyn, P. and De Vroe, G., 2020. *Verslag over het voorstel van resolutie tot onmiddellijke invoering van de tijdelijke bouwstop op onaangesneden woonreservegebieden, in afwachting van een wettelijk kader om de bouwshift door te voeren*. Vlaams Parlement (Commissie voor Leefmilieu, Natuur, Ruimtelijke Ordening en Energie).

De Kooning, M., De Moffarts, J., Ledent, G., and Nys, C., 2012. *Willy van der Meeren, Ieder Zijn Huis*. Brussels: Editions CIVA.

De Laet, S., 2018. Les classes populaires aussi quittent Bruxelles. Une analyse de la périurbanisation des populations à bas revenus. *Brussels Studies Institute*, (121).

De Maesschalck, F., De Rijck, T., and Heylen, V., 2014a. Dossier Steunpunt Sociale Planning: Wisselwerking Vlaams-Brabant en Brussel | BRIO Brussel.

De Maesschalck, F., De Rijck, T., and Heylen, V., 2014b. *Wisselwerking Vlaams-Brabant en Brussel*. Steunpunt Data & Analyse.

De Maesschalck, F., Heylen, V., and De Rijck, T., 2018. *Werken in Vlaams-Brabant*. Leuven: Steunpunt Data & Analyse.

De Maesschalck, F. and Van Hecke, É., 2018. *Uitrustingsgraad van de Vlaamse Gemeenten 2018*. Leuven: Steunpunt Data & Analyse.

De Rijck, T., De Maesschalck, F., and Heylen, V., 2017. *Armoede in Vlaams-Brabant*. Leuven: Steunpunt Data & Analyse.

De Waegemaeker, J., Van Acker, M., Kerselaers, E., and Rogge, E., 2016. Shifting climate, reshaping urban landscapes: Designing for drought in the Campine landscape. *Journal of Landscape Architecture*, 11, 72–83.

Debroux, T., 2013. Binnen en buiten de stad: schets van een geografie van de beeldend kunstenaars in Brussel (19e-21e eeuw). *Brussels Studies Institute*.

Declève, B., Ananian, P., Zubieta, V.M.A., and Lescieux-Macou, A., 2009. *Densités bruxelloises et formes d'habiter*. Bruxelles: Direction Etudes et Planification, Administration de l'Aménagement du territoire et du Logement.

Dehaene, M., 2014. Kantelende Landschappen De landschappelijke verbeelding van de tussenstad. *OASE*, (93), 100–117.

Dejemeppe, P., Mouchart, C., Piersotte, C., Raynaud, F., and Van de Putte, D., 2009. Bruxelles [dans] 20 ans. *Cahier de l'ADT*, (7), 504.

Dejemeppe, P. and Périlleux, B., 2012a. *Brussel 2040, drie visies voor een metropool*.

Dejemeppe, P. and Périlleux, B., 2012b. *Bruxelles 2040, trois visions pour une métropole*.

De Laet, S., 2018. Ook de volksklassen verhuizen uit Brussel. Een analyse van de randverstedelijking van de bevolkingsgroepen met een laag inkomen. *Brussels Studies Institute*.

Delbeke, M., 1996. Architectuur, cultuur en collectiviteit: ontwerpstrategieën voor Culturele Centra. *TMESIS*, pp. 60–77.

Deligne, C., 2003. *Bruxelles et sa rivière. Genèse d'un territoire urbain (12e-18e siècle)*. Brepols, Turnhout.

Deligne, C., 2005. *Bruxelles sortie des eaux : Les relations entre la ville et ses cours d'eau du moyen âge à nos jours | Bibliomania*. Musée de la Ville de Bruxelles.

De Maesschalck, F., De Rijck, T., and Heylen, V., 2015. Over de grens: sociaal-ruimtelijke relaties tussen Brussel en Vlaams-Brabant. *Brussels Studies Institute*.

Demir, Z., Vandaele, W., and De Coninck, I., 2020. Vlaamse meerderheid bereikt akkoord over bouwshift [online]. *Nieuw-Vlaamse Alliantie (N-VA)*. Available from: https://www.n-va.be/nieuws/vlaamse-meerderheid-bereikt-akkoord-over-bouwshift.

Demulder, C., 2018. *Densifier pour mieux partager, la densité comme élément d'un projet de ville durable, moderne et inclusif*.

Demuyter, A. and ERU, 1990. *Ixelles: ensembles urbanistiques et architecturaux remarquables*. Bruxelles : ERU,.

Denef, J., Declève, B., and de Lestrange, R., 2015. *Entre rivière et canal, une promenade et un projet interrégional?*

Dessouroux, C., 2010. Cinquante ans de production immobilière de bureaux à Bruxelles: Une analyse géographique. *Brussels Studies Institute*.

Dessouroux, C., Bensliman, R., Bernard, N., De Laet, S., Demonty, F., Marissal, P., and Surkyn, J., 2016. Le logement à Bruxelles : diagnostic et enjeux . Note de synthèse BSI. *Brussels Studies Institute*.

Dessouroux, C. and Puissant, J., 2008. *Espaces partagés - Espaces disputés: Bruxelles, une capitale et ses habitants*. Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles.

Dupaix, T., Ruegg, J., Defer, V., Granville, O., Mernier, B., Thiebaut, C., and Hanin, Y., 2019. *Séminaire: Mise en oeuvre du 'Stop Béton', le 28 mars*.

EC, 2006. *Thematic Strategy for Soil Protection (No. COM (2006) 231)*. Brussels: European Commission.

EC, 2011. *Roadmap to a Resource Efficient Europe (No. COM(2011) 571)*. European Commission.

EC, 2016. *Mapping Guide v4.7 for a European Urban Atlas*. European Union.

EC, 2019. A European Green Deal [online]. *European Commission*. Available from: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.

EEA, 2006. *Urban sprawl in Europe. The ignored challenge (No. 10/2006)*. European Environment Agency.

Ewing, R., 1997. Is Los Angeles-Style Sprawl Desirable? *Journal of the American Planning Association*, 63 (1), 107–126.

Frenay, P., 2009a. De plaats van het GEN in een territoriaal ontwikkelingsproject voor Brussel: Overzicht van de doorslaggevende basisfactoren. *Brussels Studies Institute*.

Frenay, P., 2009b. Pour un projet de développement territorial associé au RER bruxellois: Essai de mise en évidence des facteurs déterminants fondamentaux. *Brussels Studies Institute*.

Fricke, R. and Wolff, E., 2002a. The MURBANDY Project: development of land use and network databases for the Brussels area (Belgium) using remote sensing and aerial photography. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 4 (1), 33–50.

Fricke, R. and Wolff, E., 2002b. The MURBANDY Project: development of land use and network databases for the Brussels area (Belgium) using remote sensing and aerial photography. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 4 (1), 33–50.

Gardi, C., Panagos, P., Liedekerke, M.V., Bosco, C., and Brogniez, D.D., 2015. Land take and food security: assessment of land take on the agricultural production in Europe. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58 (5), 898–912.

Giguère, M., 2010. *Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains : revue de littérature*. Québec: Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels, Institut national de santé publique Québec.

Goetvinck, K., 2008. La ceinture verte.

Gosseye, J., 2012. Leisure Politics: The Construction of Social Infrastructure and Flemish Cultural Identity in Belgium, 1950s to 1970s. *Journal of urban history*, 38, 271–93.

Gouvernement de la Region de Bruxelles-Capitale, 2006. *Arrete du Gouvernement de la Region de Bruxelles-Capitale relatif a la lutte contre les bruits de voisinage*.

Grillet-Aubert, A., Grosjean, B., Leloutre, G., Pucci, P., Bazaud, C., and Bowie, K., 2016. La desserte ferroviaire des territoires périurbains. Construire la ville autour des gares (Bruxelles/Milan/Paris/Washington). *Flux*, N° 106 (4), 101.

Grimmeau, J.-P. and Wayens, B., 2003. Le commerce à Bruxelles et l'évolution de la ville.

Grosjean, B., 2005. "Dispersion urbaine et réseaux de transport dans la province de Brabant (B)". Ed. Recherches, 113–127.

Grosjean, B., 2010. *Urbanisation sans urbanisme: une histoire de la 'ville diffuse'*. Wavre: Mardaga.

Grosjean, B. and Leloutre, G., 2015. Un RER pour redéfinir Bruxelles-Capitale. 11-65 + tableaux et atlas comparatifs.

Groß, C., Ritzinger, A., and Magel, H., 2011. Auf der Suche nach dem Dorf von Morgen: Szenarien zur Funktionalität bayerischer Dörfer 2020. *disP - The Planning Review*, 47 (185), 44–55.

Gulinck, H., Lierman, S., Van Damme, S., Van den Broeck, P., and Van Eetvelde, V., 2012. *CcASPAR: klimaat in Vlaanderen als ruimtelijke uitdaging*. Gent: Academia Press.

Heine, C. and Vandenhaute, J., 1991. Woluwe-Saint-Pierre. Jadis, hier et aujourd'hui.

Hubert, M., Lebrun, K., Huynen, P., and Dobruszkes, F., 2013. La mobilité quotidienne à Bruxelles : défis, outils et chantiers prioritaires: Note de synthèse BSI. *Brussels Studies Institute*.

Indovina, F., 2009. *Dalla città diffusa all'arcipelago metropolitano*. Milano, Italy: FrancoAngeli.

Janssens, D., Paul, R., and Wets, G., 2020a. *Verkeerskundige interpretatie van de belangrijkste tabellen (Analyserapport)*. Diepenbeek: Instituut voor Mobiliteit, Universiteit Hasselt.

Janssens, D., Paul, R., and Wets, G., 2020b. *Verkeerskundige interpretatie van de belangrijkste tabellen (Samenvatting)*. Diepenbeek: Instituut voor Mobiliteit, Universiteit Hasselt.

KCAP, 2012. *Brussel 2040 - Herover de stad*.

KU Leuven and ICEDD, 2010. *Élaboration d'un état des lieux de l'espace métropolitain Bruxellois*. No. 31/07/2010.

Lauwaet, D. and De Ridder, K., 2017. *Cartografie van de koelte-eilanden in het Brussels hoofdstedelijk gewest - Cartographie des ilots de fraicheur dans le région de Bruxelles-Capitale*. VITO.

Lebrun - 2018 - Temps de déplacements en transport public à Bruxel.pdf, n.d.

Lebrun - 2018 - Verplaatsingstijden met het openbaar vervoer in Br.pdf, n.d.

Lebrun et al. - 2013 - Katernen van het Kenniscentrum van de mobiliteit i.pdf, n.d.

Lebrun, K., 2018a. Temps de déplacements en transport public à Bruxelles : l'accessibilité des pôles d'activités. *Brussels Studies Institute*.

Lebrun, K., 2018b. Verplaatsingstijden met het openbaar vervoer in Brussel: de bereikbaarheid van de activiteitenpolen. *Brussels Studies Institute*.

Lebrun, K., Hubert, M., Huynen, P., De Witte, A., and Macharis, C., 2013. *Katernen van het Kenniscentrum van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Brussels: Bruxelles Mobilité.

Lebrun, K., Hubert, M., Huynen, P., and Patriarche, G., 2014. *Les pratiques de déplacement à Bruxelles : analyses approfondies*. Bruxelles: Bruxelles Mobilité.

Ledent, G., 2014. Potentiels Relationnels. L'aptitude des dispositifs physiques de l'habitat à soutenir la sociabilité. Bruxelles, le cas des immeubles élevés et isolés de logement.

Leinfelder, H., Notteboom, B., Ruben, J., Van Damme, S., and (Production Vlaams Architectuurinstituut en deSingel with the support of Team Vlaams Bouwmeester, KU Leuven en HoGent-KASK), 2019. *Expo / BWMSTR Label: Ruimte voor sloop 23/04-16/06*.

Leloutre, G., 2006. Verstedelijkingsprincipes van de stadsranden: NOH future ?

Leloutre, G., 2017. Le Park System d'Anderlecht. Construction d'un espace public pur la couronne verte de Bruxelles. *Bruxelles Patrimoines*, 22–23, 114–129.

Leloutre, G., 2018. Tracer les contours de la transformation moderne de Bruxelles. Un enjeu de projet pour une métropole horizontale.

Leloutre, G., 2020. La transformation moderne de Bruxelles. Processus d'agencement de l'espace urbain, 1949-1979. Thèse de doctorat. Université Libre de Bruxelles, Università IUAV di Venezia.

Leloutre, G. and Grulois, G., 2017. Les plans d'aménagement régionaux de Bruxelles et Liège 1948 – 1968 au regard de la planification du Grand Paris et du Grand Londres. *In*: N. Roseau and E. Bellanger, eds. *Inventer le Grand Paris, Regards croisés sur les métropoles des années 1940 à la fin des années 1960, Paris.*

Leloutre, G. and Lionnez, H., 2013. Ganshoren entre ville et nature. *Bruxelles ville d'art et d'histoire*, (52), 50.

Levy, S., 2015. La planification sans le plan. Règles et régulation de l'aménagement du territoire bruxellois. Universite Libre de Bruxelles, Université libre de Bruxelles, Faculté d'Architecture, Bruxelles.

Liénart, C., 2021. De l'inclusion de l'exclusif. ULB, Bruxelles.

Mabilde, J., Vanempten, E., Devoldere, S., and Oosterlynck, C., 2015. *Metropolitan landscapes: open ruimte als basis voor stedelijke ontwikkeling : espace ouvert, base de développement urbain*. Brussel: Vlaams Bouwmeester.

de Maesschalck, F., De Rijck, T., and Heylen, V., 2015. Au-delà de la frontière : relations socio-spatiales entre Bruxelles et le Brabant flamand. *Brussels Studies Institute*, (84).

Marissal, P., Medina Lockhart, P., Vandermotten, C., and Van Hamme, G., 2006. De socio-economische structuren van België. Exploitatie van de gegevens over de werkgelegenheid van de socio-economische enquête van 2001.

Mark. Gottdiener, 1977. *Planned sprawl: private and public interests in suburbia*. Beverly Hills: Sage Publications.

Masotti, L.H. and Hadden, J.K., 1973. *The Urbanization of the suburbs*. Sage Publications.

Meesters, K. and Lorquet, A., 2017. *Labo XX Werk*. Antwerpen: Stad Antwerpen.

Meesters, K. and Roesems, V., 2017. *Stadsdebat - Labo XX_Werk en pilootproject Lageweg*.

Mens en Ruimte, 1964a. *De Brusselse randgemeenten: een onderzoek naar de residentiële en taalkundige ontwikkeling*.

Antwerpen: Kultuurraad voor Vlaanderen.

Mens en Ruimte, 1964b. *De Regionale uitbouw van Brabant*. Brussel: Provincie Vlaams Brabant, Verslag.

Mens en Ruimte, 1969. *Gewestplan Halle-Vilvoorde-Asse. Ontwerp*. Ministerie van Openbare werken, Hoofdbestuur van de Stedenbouw en de Ruimtelijke Ordening, Dienst Algemeen Beleid van de Ruimtelijke ordening.

Mezoued, A. and Letesson, Q., n.d. Repenser le partage de l'espace public pour un hypercentre marchable. *BSI BCO – Brussels centre observatory*.

Mongin, O., ed., 2004. La Ville à trois vitesses: gentrification, relégation, périurbanisation. *Esprit*.

NAV, 2020. Nog veel oranje knipperlichten voor bouwshift [online]. *NAV, Netwerk Architecten Vlaanderen*. Available from: https://www.nav.be/artikel/2835/nog-veel-oranje-knipperlichten-voor-bouwshift/.

Newman, P.W.G. and Kenworthy, J.R., 1989. Gasoline Consumption and Cities: A Comparison of U.S. Cities with a Global Survey. *Journal of the American Planning Association*, 55 (1), 24–37.

Omgeving, 2008a. *Eindrapport Kaarten - Overlegproces Vlaams stedelijk gebied rond Brussel*. Berchem: Vlaamse gemeenschap, departement RWO, No. R478-03–30.

Omgeving, 2008b. *Eindrapport Samenvatting- Overlegproces Vlaams stedelijk gebied rond Brussel*. Berchem: Vlaamse gemeenschap, departement RWO, No. R478-03–30.

Omgeving, 2008c. *Eindrapport Tekst - Overlegproces Vlaams stedelijk gebied rond Brussel*. Berchem: Vlaamse gemeenschap, departement RWO, No. R478-03–30.

Perspectives.brussels, 2016. *Samenbouwen aan hetbrussels Gewestvan morgen. Niet-Technischesamenvatting*. Brussel.

Perspectives.brussels, 2018a. *Construisons ensemble la Région bruxelloise de demain, Cahier des cartes.*

Perspectives.brussels, 2018b. *Gewestelijk Planvoor Duurzame Ontwikkeling GPDO*.

Perspectives.brussels, 2018c. *Plan Régional de Développement Durable PRDD*.

Perspectives.brussels, 2018d. *Samen bouwen aan het brussels Gewest van morgen, Verzameling van Kaarten*.

Phelps, N., 2015. *Sequel to Suburbia: Glimpses of America's Post-Suburban Future*. Urban and Industrial Environments. MIT Press: Cambridge. MIT Press.

Pisman, A., Vanacker, S., Willems, P., Engelen, G., and Poelmans, L., 2018. *Ruimterapport Vlaanderen (RURA). Een ruimtelijke analyse van Vlaanderen*. Brussel: Departement Omgeving.

Prokop, G., Jobstmann, H., Schönbauer, A., and Directorate-General for Environment (European Commission), 2011. *Overview of best practices for limiting soil sealing or mitigating its effects in EU-27 : final report.* Publications Office of the European Union.

Prüss-Üstün, A., Wolf, J., Corvalán, C., Bos, R., and Neira, M., 2016. *Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

Ranzato, M., 2017. *Water Vs. Urban Scape: Exploring Integrated Water-urban Arrangements*. Berlin: Jovis.

Ravel Wallonie, 2006. *Itinéraires pour usagers non motorisés : Pentes.*

Reijndorp, A., Verhaert, I., Borret, K., Dehaene, M., Stoop, R., Oosterlynck, S., Broes, T., Naegels, T., Vanobbergen, T., and Smets, V., 2015. *Lab XX: Opting for the Twentieth-century Belt*. Stad Antwerpen.

Rekenhof, 2017. *Fietspaden in Vlaanderen Realisatie en resultaten van het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk.* Brussel: Vlaams Parlement, No. 37(2017-2018)–Nr.1.

Reyner. Banham and Banham, R., 1973. *Los Angeles: the architecture of four ecologies.* Harmondsworth, Eng.]: Penguin Books.

Robbins, S.P., 1993. *Organizational Behavior: Concepts, Controversies, and Applications*. Prentice Hall.

Robijns, Y. and Gysels, H., 1993. De groene gordel rond Brussel : een probleemverkenning, analyse, en aanzet tot planning van de open ruimte in de stadsrand van een Europese hoofdstad.

de Roeck, J., 1981. Culturele Centra in Vlaanderen. Inventarisatie en evaluatie. *Ons Erfdeel*.

Roesems, V., Dehaene, M., Verhaert, I., Kuhk, A., Tempst, W., Luyten, E., Leyssen, D., Persyn, F., Visch, J.D., Verheyen, J., Bossche, P.V. den, Bastiaens, K., Veken, K.V. der, Bruyn, J.D., and Huffel, E.V., 2017. *Lab XX Pilot project the Lageweg*. 01 ed. Antwerp: Stad Antwerpen - Stadsontwikkeling.

Roland, L.C., 2012a. Als we door het bos de stad niet meer zien: voor een gezamenlijke analyse van het Zoniënwoud en de verstedelijking. *Brussels Studies Institute*.

Roland, L.C., 2012b. Quand les arbres cachent la ville. Pour une analyse conjointe de la forêt de Soignes et du fait urbain. *Brussels Studies Institute*, (39).

Romainville, A., 2010. Wie is gebaat bij de beleidsmaatregelen die de aankoop van de gezinswoning in Brussel ondersteunen? *Brussels Studies Institute*.

Roskamm, N., 2011. Dichte, 13.

Roskamm, N., 2014. Taking Sides with a Man-eating Shark: Jane Jacobs and the 1960s "Density Turn" in Urban Planning.

Ryckewaert, M., 2011. *Building the economic backbone of the Belgian welfare state: infrastructure, planning and architecture 1945-1973*. Rotterdam: 010 Publishers.

Schneiders, A., Spanhove, T., Breine, J., Zomlot, Z., Verbeiren, B., Batelaan, O., and Decleyre, D., 2014. Natuurrapport - H22 – Ecosysteemdienst regulatie overstromingsrisico. *Natuurrapport*, 91.

Scholl, B., Dubbeling, M., Perić, A., and International Society of City and Regional Planners, eds., 2015. *Ten years of UPATs ; reflections and results*. Zürich: vdf Hochschulverlag.

Secchi, B., 1984. Le condizioni sono cambiate. *Casabella: Architettura come modificazione*, (498/499).

Secchi, B., 1986. Progetto di suolo. *Casabella: Composizione/Progettazione*, (520).

Secchi, B. and Viganò, P., 2011a. *Bruxelles et ses territoires, Plan Régional de Développement Durable*.

Secchi, B. and Viganò, P., 2011b. *La ville poreuse: un projet pour le Grand Paris et la métropole de l'après-Kyoto*. Genève]: MētisPresses.

Sieverts, T., 1998. *Zwischenstadt: zwischen Ort und Welt Raum und Zeit Stadt und Land*. 2nd ed. Vieweg+Teubner Verlag.

Sijmons, D., 2013a. Waking up in the anthropocene. *Urban by Nature*.

Sijmons, D., 2013b. Wakker worden in het antropoceen. *Urban by Nature*.

Soja, E.W., 2013. *Seeking Spatial Justice*. University of Minnesota Press.

Stas, M. and Zaman, J., 2019. Creating Green Networks in Flanders. Linking green spaces – de-sealing build-up space. *Urban Design Magazine*.

Statbel, n.d. *Sociaal-economische Enquête 2001 Monografieën Pendel In België*.

Stevens, M., Demolder, H., Jacobs, S., Michels, H., Schneiders, A., and Simoens, I., 2014. *Natuurrapport 2014 : Toestand en trend van ecosystemen en ecosysteemdiensten in Vlaanderen*. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

STIB, Espaces-Mobilités, 2020. *N2OH, Un tram pour accompagner le développement urbain de Neder-over-Heembeek*. STIB.

Strale, M., 2019a. Verplaatsingen tussen Brussel en de rand: sterk uiteenlopende situaties. *Brussels Studies Institute*, 20.

Strale, M., 2019b. Les déplacements entre Bruxelles et sa périphérie : des situations contrastées. *Brussels Studies Institute*.

Taktyk, 2012. *Espaces publics bruxellois, Étude de définition d'un plan d'amélioration des espaces publics bruxellois*.

Theys, T., Deschacht, N., Adriaenssens, S., and Verhaest, D., 2019. Ruimtelijke mismatch, scholing en talenkennis in de Brusselse metropool: een analyse. *Brussels Studies Institute*.

Thierry, D., 2006. *La ceinture verte de Bruxelles*. Bruxelles: Badeaux.

Tractebel, 51N4E, Granstudio, VUB-Cosmopolis, and Scelta Mobility, 2020a. *Labo Ruimte, Transitie in mobiliteit en ruimte*. Brussels: Departement Omgeving.

Tractebel, 51N4E, Granstudio, VUB-Cosmopolis, and Scelta Mobility, 2020b. *Labo Ruimte, Transitie in mobiliteit en ruimte, Analysekaarten*. Brussels: Departement Omgeving.

Tröger, E. and Eberle, D., 2014. *Density & Atmosphere: On Factors relating to Building Density in the European City*. Density & Atmosphere. Birkhäuser.

Van Den Steen, I., 2005. Cartographie, évolution et modélisation de l'utilisation du sol en milieu urbain: le cas de Bruxelles. Thèse de doctorat. Université Libre de Bruxelles, Bruxelles.

Van der Beken, W., Bervoets, W., and Dewitte, P., 2019. Governance voor de metropool Brussel-Vlaanderen, 42.

Van Hecke, É., 1973. La délimitation de l'agglomération morphologique bruxelloise à partir des secteurs statistiques. *Courrier hebdomadaire du CRISP*, n° 623 (37), 1–25.

Vandermotten, C., 2014. *Bruxelles, une lecture de la ville*. Bruxelles: Editions de l'Université de Bruxelles.

Vandermotten, C. and Vandermotten, C., 2014. *Bruxelles, une lecture de la ville: de l'Europe des marchands à la capitale de l'Europe*. Bruxelles: Edition de l'Université de Bruxelles.

Vanempten, E., 2009. Challenging urbanism: the rurban reality of the Brussels metropolitan area., 19.

Vanempten, E., 2011. Ceci n'est pas Bruxelles: open ruimte in de Brusselse rand. *Stedebouw en Ruimtelijke Ordening*, 92 (3), 38–43.

Vanempten, E., 2014. Fringe Urbanism. The integrative Development and Design of Open Space in the Rural-Urban Fringe of Brussels, Belgium.

Vanhaelen, Y., 2018. Centralization, decentralization, and metropolization: cultural attractors in Brussels metro-

politan area. *In*: P. Viganò, C. Cavalieri, and M.B. Corte, eds. *The Horizontal Metropolis Between Urbanism and Urbanization*. Springer International Publishing.

Vanhaelen, Y. and Leloutre, G., 2017a. Shopping Centres as Catalyst for New Multifunctional Urban Centralities: The Case of Two Shopping Centres around Brussel. *In*: J. Gosseye and T. Avermaete, eds. *Shopping towns Europe: commercial collectivity and the architecture of the shopping centre, 1945-1975*. London: Bloomsbury Academic.

Vanhaelen, Y. and Leloutre, G., 2017b. *Shopping centres as catalyst for new multifunctional urban centralities: The case of two shopping centres around Brussels*.

Van Hamme, G., Grippa, T., and Van Criekingen, M., 2016. Migratiebewegingen en dynamische processen in de Brusselse wijken. *Brussels Studies Institute*.

Vanhuysse, S., Depireux, J., and Wolff, E., 2006. *Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en Région de Bruxelles-Capitale*.

Verhetsel, A., Van Hecke, E., Thomas, I., Beelen, M., Halleux, J.-M., Lambotte, J.-M., Rixhon, G., and Mérenne-Schoumaker, B., 2009. Pendel in België: De woon-werkverplaatsingen/ De woon-schoolverplaatsingen.

Vermeulen, S., 2015. *The Brussels canal zone: negotiating visions for urban planning*. Brussels: VUBPress.

Verschelden, L., 2016. De woonparken van Etrimo in de Brusselse rand: een analyse van het Breugelpark in Zellik. Universiteit Gent, Gent, Belgium.

Viganò, P., Cavalieri, C., and Corte, M.B., eds., 2018. *The Horizontal Metropolis Between Urbanism and Urbanization*. Springer International Publishing.

Ville de Bruxelles, 2020. *N2OH - Étude d'impact d'une ligne de tram vers Neder-over-Heembeek$*.

Vlaams Bouwmeester, 2019. 20ste-eeuwse randgebied van en rond Brussel.

Vlaams Bouwmeester, 2020. Twee nieuwe LABO RUIMTE onderzoeken gaan van start.

Vlaams Parlement, 2003. *Decreet Integraal Waterbeleid*.

Vlaams Parlement, 2020. *Ontwerp van decreet betreffende het realisatiegerichte instrumentarium*. Brussel: Vlaams Parlement, Instrumentendecreet No. 194 (2019-2020) – Nr. 1.

Vlaamse overheid and Perspectives.brussels, 2017a. *Programme de développement territorial - Programme d'action 2016*. Brussel: Vlaamse overheid.

Vlaamse overheid and Perspectives.brussels, 2017b. *Territoriaal Ontwikkelingsprogramma Noordrand - Actieprogramma 2016*. Brussel: Vlaamse overheid.

Vlaamse overheid and Perspectives.brussels, 2017c. *Territoriaal Ontwikkelingsprogramma Noordrand - Actieprogramma 2018*. Brussel: Vlaamse overheid.

Wayens, B., Debroux, T., Godart, P., Mahieu, C., Strale, M., and d'Ieteren, E., 2020. Le commerce à Bruxelles : réconcilier l'urbain avec un secteur en reconfiguration. Note de synthèse BSI. *Brussels Studies Institute*.

Winckelmans, W., 2020. Akkoord over betonstop: Vlaamse regering raakt niet aan vergoeding grondeigenaars [online]. *De Standaard*. Available from: https://www.standaard.be/cnt/dmf20201209_95652773.

World Health Organization, 2018. *Environmental noise guidelines for the European Region*. World Health Organization, Regional Office for Europe. Copenhagen.

lijst van kaarten
liste des cartes

Methodologie en visualisatie
Méthodologie et visualisation

Ferraris kaart 1771-1778
Carte Ferraris 1771-1778

Vandermaelen kaart 1846-1854
Carte Vandermaelen 1846-1854

Luchtfoto 1971
Photo aérienne 1971

Historisch spoorwegennetwerk
Réseau ferroviaire historique

Luchtfoto 2020
Photo aérienne 2020

Topografie
Topographie

Water
Eau
Morfologie van de bebouwing
Morphologie du bâti

Sporen
Rails

Wegen
Rues

Maten en regels
Mesures et règles

Statistische gegevens
Données statistiques

Rasterkaarten, gevisualiseerd op gebouw- of perceelsniveau
Cartes raster visualisées sur le bâti ou les parcelles

Ruimtelijke beperkingen
Limitations spatiales

Drempelwaarden, op punt gesteld voor het studiegebied
Seuils déterminés par la zone d’étude

Het randgebied
L’urbanisation périphérique

Maten
Mesures

Een atlas van het gebouwde
Un atlas du bâti

a. bebouwingspatroon
production du bâti

Historiek van verstedelijking
Evolution de l'urbanisation

Vastgoedprijzen
Prix de l'immobilier

Inkomens
Revenus

Sociale huisvesting
Logement social

Betaalbaarheid van het vastgoed
Accessibilité financière de l'immobilier

De geproduceerde stad
La ville produite

Gebouwhoogte
Hauteur des bâtiments

Vrijstaande hoogbouw in het BHG
Immeubles de logement élevés et isolés, en RBC

Bebouwde voetafdruk per bouwblok
Emprise bâtie par îlot (urbis)

BBP en RUP
PPAS et RUP

b. demografische druk
pression démographique

Raster bevolkingsdichtheid
Grille de densité de population

Bebouwde voetafdruk en bevolkingsevolutie
Emprise bâtie et évolution de la population

Aantal verkopen
Nombre de ventes

Inkomens & evolutie van de betaalbaarheid van het vastgoed
Revenus et évolution de l'accessibilité de l'immobilier

Groei van het aantal woningen 1982 - 2019
Croissance du logement 1982 - 2019

Leeftijd van de bevolking
Age de la population

Inkomenssteun en leeflonen
Aide au revenu et revenu d'intégration sociale

Werkloosheid
Chômage

c. culturele diversiteit
diversité culturelle

Aandeel inwoners met buitenlandse nationaliteit
Proportion des habitants de nationalité étrangère

Onderwijs
Enseignement

Erfgoed
Patrimoine

Culturele centra
Centres culturels

Sociaal-ruimtelijke relaties
Relations socio-spatiales

d. verharding van de bodem
artificialisation des sols

Ruimtebeslag
Settlement area

Spillovers en leftovers
Rétentions et débordements fonciers

Landgebruik
Utilisation du sol

Ruimtebeslag
Settlement area

Bodembedekking
Couverture du sol

Waterondoorlaatbaarheid
Imperméabilisation du sol

Evolutie van de waterondoorlaatbaarheid
Évolution de l'imperméabilisation

Spillovers en leftovers
Rétentions et débordements fonciers

Versnippering van het groen
Fragmentation du vert

e. functionele mix
mixité fonctionnelle

Landgebruik
Utilisation du sol

Zonering
Affectation du sol

Korrel van bestemming
Granulométrie de l'affectation

Monofunctionele gebieden
Zones monofonctionnelles

Alledaagse voorzieningen
Lieux du quotidien

f. perifere kernen
type de centralités

Polariteiten
Polarités

Dichtheid van basisvoorzieningen
Densité des équipements de base

Centraliteiten van gebruik
Centralité d'usage

Woonondersteunende basisvoorzieningen
Services résidentiels de base

Totaal woonondersteunende voorzieningen
Totalité des services résidentiels

Bedieningsniveau van het openbaar vervoer
Qualité de la desserte en transport public

Bereikbaarheid van voorzieningen via het openbaar vervoer
Accessibilité des équipements en transport public

Woonondersteunende basisvoorzieningen, rasterdata
Services résidentiels de base, données raster

Totaal woonondersteunende voorzieningen, rasterdata
Totalité des services résidentiels, données raster

Relatie woonplaats-werkplek
Relation entre le lieu de domicile et le lieu de travail

g. economische interafhankelijkheid
interdépendances économiques

Pendelbalans
Solde des déplacements

Logistiek
Logistique

Werkgelegenheidsratio
Ratio d'emplois

Toegevoegde waarde per inwoner
Valeur ajoutée par habitant

Verplaatsingen naar de agglomeratie, volgens werknemersstatuut

Déplacements vers l'agglomération, selon le statut professionnel

Verplaatsingen naar de agglomeratie, per sector

Déplacements vers l'agglomération, selon le secteur d'activité

Verplaatsingen naar de agglomeratie, volgens opleidingsniveau

Déplacements vers l'agglomération, selon le niveau d'étude

Ruimtelijke mismatch op de arbeidsmarkt

Déséquilibre spatial sur le marché du travail

h. modal split
répartition modale

Spoorwegen in relatie tot de stedelijke ontwikkeling

Chemins de fer en relation avec le développement urbain

Wegennetwerk in relatie tot de stedelijke ontwikkeling
Réseau routier en relation avec le développement urbain

Wagenpark en weggebruik
Taux de motorisation et utilisation des routes

Openbaar vervoersnetwerk
Réseau de transport en commun

Aanbod aan openbaar vervoer
Offre en transport en commun

Hellingen van wegen
Déclivité des routes

Fietsroutes, -infrastructuur en -gebruik
Routes, infrastructure et usage du vélo

Fietsroutes
Itinéraires cyclable

Fietsinfrastructuur

Infrastructures cyclables
Fietsgebruik
Utilisation du vélo

Fietsroutes, -infrastructuur en -gebruik (zoom)
Routes, infrastructure et usage du vélo (zoom)

i. dubbele korrel
double granulométrie

Verstedelijking van het wegennet
Urbanisation du réseau viaire

Oorsprong van het wegennet
Origine du réseau viaire

Dichtheid van kruispunten
Densité des intersections

Schaal van de percelen
Taille des parcelles

Volume van de bebouwing
Volume des bâtiments

Publieke voorzieningen
Équipements publics

Structuur van het bomendek
Structure de la couverture arborée

De brede voeg
Les interstices

j. ecologische weerbaarheid
résilience environnementale

Ongelijke milieu-belasting
Inégalités environnementales

Geluidshinder
Pollution sonore

Luchtvervuiling
Pollution de l'air

Hitte-eilanden
Îlots de chaleur

Bodemverontreiniging
Pollution des sols

k. verstedelijkt water
urbanisation de l'eau

De "hydraulische machine"
La "machine hydraulique"

Oppervlaktewater
Eaux de surface

Overdekte waterlopen
Cours d'eau couverts

Pompen, overstromingsbekkens en sluizen
Pompes, bassins d'orage, réservoirs, écluses

Overstromingsrisico
Risque d'inondation

De afvoer van water
Evacuation des eaux

Afvloeiing
Ruissellement

Gescheiden en gemengde riolering
Egouts séparés et mixtes

Riooloverstorten
Déversoirs (débordements des égouts)

Zuiveringsstations
Stations d'épuration

Drie weefsels van de valleien
Trois tissus de vallée

Bebouwd weefsel, stroomopwaarts
Tissu bâti en amont

Bebouwd weefsel stroomafwaarts
Tissu bâti en aval

Bebouwde gebieden in de buurt van collectoren of rivieren
Tissus bâtis proches des collecteurs ou rivières

l. relatie tot open ruimten
rapport aux espaces ouverts

Groene en recreatieve ruimten
Espaces verts et récréatifs

Groen als buurtvoorziening
Espaces verts à l'échelle du voisinage

Groen als stedelijke voorziening
Espaces verts à l'échelle de la ville

Recreatief gebruik van open ruimte: jogging
Usage récréatif de l'espace ouvert: jogging

Recreatief gebruik van open ruimte: fietsen
Usage récréatif de l'espace ouvert: vélo

Groen, recreatie en openbaar vervoer
Espaces verts, récréatifs et transports publics

nota's
notes

Vastgoedprijzen
* Alle huizen zijn inbegrepen, of ze nu 2-gevel, 4-gevel of een ander type zijn. Aangezien de gegevens betreffende de appartementen onvolledig zijn, gezien hun geringe aantal in bepaalde gemeenten, zijn zij niet in deze kaart opgenomen.

Korrel van bestemming
*Categorieën volgens Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS) en Ruimteboekhouding (RBH):
Groen:
Brussel, volgens PRAS: Zones vertes, Zones à haute valeur biologique, Zones de parcs, Domain Royal, Zones de sports, Zones de cimetières, Zones forestières; Vlaanderen, volgens RBH: bosgebieden, bufferzone met geluidswerende aarden wallen, bufferzone met geluidswerende gebouwen, bufferzones, gebieden voor dagrecreatie, gebieden voor verblijfrecreatie, golfterrein, groengebieden, groengebieden met semi-residentiële functie, natuureducatieve infrastructuur, natuurgebieden, natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten, parkgebieden, projectgebied ter uitvoering van maatregelen tegen grondlawaai, recreatiegebieden
Industrie:
Brussel, volgens PRAS: Zones d'entreprises en milieu urbain, Zones d'industries urbaines, Zones d'activités portuaires et de transport, Zones de chemins de fer
Vlaanderen, volgens RBH: ambachtelijke bedrijven en kmo's, industriegebieden, milieubelastende industrieën, militaire gebieden, ontginningsgebieden, uitbreidingen van ontginningsgebieden
Agrarisch gebied:
Brussel, volgens PRAS: Zones agricoles
Vlaanderen, volgens RBH: agrarische gebieden, agrarische gebieden met ecologisch belang, landelijke gebieden, landschappelijk waardevolle agrarische gebieden, serregebieden
Voorziening:
Brussel, volgens PRAS: Zones d'équipements, Zones Administratives, Zones d'intérêt régional
Vlaanderen, volgens RBH: dienstverleningsgebieden, gebied voor gemeenschaps- en openbare voorzieningen, gebied voor luchthavengerelateerde kantoren en diensten, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut, kantoor en dienstenzone, kleinhandelszone, lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter, regionaal bedrijventerrein met openbaar karakter, researchpark, wetenschapspark

Dagelijkse voorzieningen
*Details over deze dataset zijn beschikbaar in volgende studie: Verachtert, E., I. Mayeres, L. Poelmans, M. Van der Meulen, M. Vanhulsel, G. Engelen (2016), Ontwikkelingskansen op basis van knooppuntwaarde en nabijheid voorzieningen.
https://www.ruimtemonitor.be/lagen/ruimte-voor-voorzieningen/ruimtelijke-spreiding-van-woonondersteunende

Centraliteiten van gebruik
*https://blog.google/products/maps/discover-action-around-you-with-updated/
**Voorzieningen: op basis van woonondersteunende voorzieningen (totaal) volgens RSWV 2015.
***Bewoners: absolute aantallen op basis van GHS 2015.
****Geschat op basis van gsm-antennes OCID 2020.

Woonondersteunende basisvoorzieningen
*"Basisvoorzieningen zijn voorzieningen die nodig zijn om het dagelijkse leven te organiseren en deel te nemen aan het maatschappelijk leven. Voorbeelden zijn: een kleuter- en basisschool, kinderopvang, huisarts, apotheek, voedingswinkel, postpunt en (publieke) ontmoetingsruimten, zowel binnen als buiten. De berekening gaat uit van de ligging van de individuele basisvoorzieningen. Vervolgens wordt bepaald welke 1-ha-cellen op wandel- of fietsafstand liggen van alle basisvoorzieningen.", https://www.ruimtemonitor.be/lagen/ruimte-voor-voorzieningen/totale-basisvoorzieningen , geraadpleegd op 19.01.2021.
**Het totale voorzieningenniveau omvat de "voorzieningen van de volgende 3 types: basisvoorziening, regionale voorziening, metropolitane voorziening, en dit voor referentiejaar 2015. De berekening gaat uit van de ligging van de individuele voorzieningen en vervolgens wordt bepaald welke 1-ha-cellen binnen wandel- of fietsafstand gelegen zijn van de totaliteit van de voorzieningen.", https://www.ruimtemonitor.be/lagen/ruimte-voor-voorzieningen/totaal-voorzieningenniveau , geraadpleegd op 19.01.2021.

Woonondersteunende basisvoorzieningen
*Mogelijk geeft de dataset hier een vertekend beeld. De gebruikte da-

talaag werd immers oorspronkelijk voor Vlaanderen opgemaakt en mogelijk zijn de gebruikte gegevens voor het Brussels hoofdstedelijk gewest minder volledig.

Bedieningsniveau van het openbaar vervoer
*De datalaag "geeft voor iedere 1ha-locatie in het Vlaamse en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aan wat de totale score is voor knooppuntwaarde van het collectief vervoer, waarbij werd rekening gehouden met de knooppunten die deel uitmaken van het spoornetwerk (trein, tram, (pre)metro, sneltram, lightrail) en de A-bushaltes van De Lijn, en dit voor de bestaande knooppunten in referentiejaar 2015", https://www.ruimtemonitor.be/lagen/ruimte-voor-mobiliteit/knooppuntwaarde-per-1ha-cel , geraadpleegd op 19.01.2020.

Bereikbaarheid van voorzieningen via het openbaar vervoer
*Totaal van woonondersteunende voorzieningen, op basis van dataset 'Ruimtelijke spreiding woonondersteunende voorzieningen', weergegeven op de bebouwing.

Woonondersteunende basisvoorzieningen, rasterdata
*"Basisvoorzieningen zijn voorzieningen die nodig zijn om het dagelijkse leven te organiseren en deel te nemen aan het maatschappelijk leven. Voorbeelden zijn: een kleuter- en basisschool, kinderopvang, huisarts, apotheek, voedingswinkel, postpunt en (publieke) ontmoetingsruimten, zowel binnen als buiten. De berekening gaat uit van de ligging van de individuele basisvoorzieningen. Vervolgens wordt bepaald welke 1-ha-cellen op wandel- of fietsafstand liggen van alle basisvoorzieningen.", https://www.ruimtemonitor.be/lagen/ruimte-voor-voorzieningen/totale-basisvoorzieningen , geraadpleegd op 19.01.2021.

Totaal woonondersteunende voorzieningen, rasterdata
*Het totale voorzieningenniveau omvat de "voorzieningen van de volgende 3 types: basisvoorziening, regionale voorziening, metropolitane voorziening, en dit voor referentiejaar 2015. De berekening gaat uit van de ligging van de individuele voorzieningen en vervolgens wordt bepaald welke 1-ha-cellen binnen wandel- of fietsafstand gelegen zijn van de totaliteit van de voorzieningen.", https://www.ruimtemonitor.be/lagen/ruimte-voor-voorzieningen/totaal-voorzieningenniveau , geraadpleegd op 19.01.2021.

Spoorwegen in relatie tot de stedelijke ontwikkeling
*- de spoorbreedte van de buurtspoorwegen is 1 m (meterspoor), terwijl de treinen van de NMBS een normaalspoor hebben (1,41 m.). De stedelijke trams hebben ook een spoorbreedte van 1 m.
- De buurtspoorwegen werden eerst door stoom aangedreven, en daarna geleidelijk geëlektrificeerd. De stedelijke trams waren direct elektrisch.
- de buurtspoorwegen werden beheerd door de NMVB (die in 1978 werd opgeheven), terwijl de trams werden beheerd door de MIVB en de treinen door de NMBS

Groene en recreatieve ruimten
*De recreatieve voorzieningen zijn zichtbaar op basis van landgebruikskaarten (UA 2012). Dit omvat dus de weinig of niet-bebouwde recreatieve ruimtes met een significant ruimtebeslag, zoals een voetbalterrein of een hippodroom. Andere recreatieve voorzieningen zoals bioskopen of stedelijke sporthallen zijn hier dus niet in vervat.

Groen als buurtvoorziening
**"Buurtgroen omvat de groene ruimtes van minimum 1 ha groot, binnen een wandelafstand van 400 meter. Voor de kartering van het aanbod aan groen werden de volgende landgebruiken uit de landgebruikskaart Vlaanderen (Poelmans et al., 2014) geselecteerd: natuur, bos, ander groen, akker en weiland. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen natuurgroen (natuur, bos, ander groen) en landbouwgroen (akker en weiland). 97% van de open ruimte in Vlaanderen kan potentieel fungeren als buurtgroen. Voor de kartering werd zoveel mogelijk het toegankelijk nabijgelegen groen geselecteerd (tuinen werden niet meegerekend). Het werkelijke aanbod aan nabijgelegen groen ligt evenwel lager aangezien niet elke ruimte toegankelijk en aantrekkelijk is. Het was binnen de looptijd van dit project niet mogelijk om toegankelijkheid en aantrekkelijkheid in kaart te brengen voor nabijgelegen groen." geo.inbo.be/ecosysteemdiensten, geraadpleegd 30.12.2020.
**"Wijkgroen omvat groene ruimtes van minimum 10 ha groot, binnen een wandelafstand van 800 meter. Voor de kartering van het aanbod aan groen werden de volgende landgebruiken uit de landgebruikskaart Vlaanderen (Poelmans et al., 2014). geselecteerd: natuur, bos, ander groen, akker en weiland. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen natuurgroen (natuur, bos, ander groen) en landbouwgroen (akker en weiland). 95% van de open ruimte in Vlaanderen kan potentieel fungeren als wijkgroen. Voor de kartering werd zoveel mogelijk het toegankelijk nabij groen geselecteerd (tuinen werden niet meegerekend). Het werkelijke aanbod aan nabij groen ligt evenwel lager aangezien niet elke ruimte toegankelijk en aantrekkelijk is. Het was binnen de looptijd van dit project niet mogelijk om toegankelijkheid en aantrekkelijkheid in kaart te brengen voor nabij groen.." geo.inbo.be/ecosysteemdiensten, geraadpleegd 30.12.2020.
***INBO, 2014
****Er zijn mogelijke lokale anomalieën die voortvloeien uit het combineren van verschillende datasets. Die zijn veelal gerelateerd aan recente stedelijke evoluties die zich voltrokken rond de periode van de opmaak van de datasets. Mits inachtneming van deze beperking doet dit niet af aan de algemene geldigheid van de kaart.

Recreatief gebruik van open ruimte: jogging en fietsen
*Het gebruik van de Strava-app verschilt hoogstwaarschijnlijk naargelang leeftijd, maar mogelijk ook naargelang afkomst of socio-economische status. Dit kan mogelijk de sterke concentraties rond de Europese wijk of het zeer lage aantal joggingtrajecten in Anderlecht en Molenbeek verklaren. Ondanks deze tekortkoming zijn we van mening dat de data nuttige inzichten kunnen geven over het recreatief gebruik van de open ruimte.
**De recreatieve voorzieningen zijn zichtbaar op basis van landgebruikskaarten (UA 2012). Dit omvat dus de weinig of niet-bebouwde recreatieve ruimtes met een significant ruimtebeslag, zoals een voetbalterrein of een hippodroom. Andere recreatieve voorzieningen zoals bioskopen of een stedelijke sporthallen zijn hier dus niet in vervat.

Groen, recreatie en openbaar vervoer
*De recreatieve voorzieningen zijn zichtbaar op basis van landgebruikskaarten (UA 2012). Dit omvat dus de weinig of niet-bebouwde recreatieve ruimtes met een significant ruimtebeslag, zoals een voetbalterrein of een hippodroom. Andere recreatieve voorzieningen zoals bioskopen of stedelijke sporthallen zijn hier dus niet in vervat.

credits crédits

AUTEURS / AUTEURS
LABOXX+I
Université Libre de Bruxelles
LoUIsE Laboratory on Landscape, Urbanism, Infrastructures and Ecologies
Géry Leloutre, Alexander Colson
Université Catholique de Louvain
SST, LAB, Louvain 4cities
Chiara Cavalieri, Alexander Bossard, Joel Ryelandt, Anna Ternon, Thais Delefortrie
Universiteit Gent
Labo S, Vakgroep Architectuur en Stedenbouw
Michiel Dehaene
École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage de Lille
Laboratoire de Recherche LACTH, domaine Territoire
Bénédicte Grosjean
Karbon' architecture et urbanisme
Hubert Lionnez, Céline Liénart
Studio Paola Viganò, avec EPFL et Iuav
Paola Viganò, Jordi de Vlam

TITEL / TITRE
Verstedelijking van het 20e-eeuwse randgebied van en rond Brussel
Verkenning van het gebied aan de hand van twaalf stedelijke kwesties
L'urbanisation du 20e siècle dans et autour de Bruxelles
Exploration de la zone sur base de douze questions urbaines

OMSCHRIJVING / DÉSCRIPTION
Deze atlas is een niet exhaustieve collectie van thematische informatie ter beschrijving van het ruimtelijke functioneren van het 20ste eeuwse randgebied van en rond Brussel. Dit document richt zich in het bijzonder op de gebouwde ruimte en haar transformatiepotentieel en is opgemaakt in functie van de randvoorwaarden voor stedelijke vernieuwing.
Cet atlas est une collection non exhaustive d'informations thématiques qui vise à décrire l'urbanisation du XXe siècle dans et autour de Bruxelles et les dynamiques de son fonctionnement. Il se focalise en particulier sur le cadre bâti, en vue d'envisager les conditions de sa rénovation.

TEKST / TEXTES
Chiara Cavalieri, Alexander Colson, Michiel Dehaene, Bénédicte Grosjean, Géry Leloutre

KAARTEN / CARTES
Alexandre Bossard, Chiara Cavalieri, Alexander Colson, Céline Liénart, Joel Ryelandt, Anna Ternon

FOTO'S / PHOTOS
LABOXX+I

GEODATA / DONNÉES GÉOGRAPHIQUES
Alexandre Bossard, Chiara Cavalieri, Alexander Colson, Tom Van Gulck, Joel Ryelandt, Sofie Troch, Jean-Michel Vanobberghen, Dries Verdoodt, Jan Zaman

bibliografie / bibliographie
Alexandre Bossard, Alexander Colson, Thais Delefortrie, Géry Leloutre, Céline Liénart

tekstredactie / rédaction des textes
Optimo Translation
Alexander Colson, Michiel Dehaene, Bénédicte Grosjean, Géry Leloutre, Céline Liénart. Loes Abrahams, Myriam Cassiers, Ann De Cannière, Julie Mabilde, Sarah Moutury, Ioulia Pankratieva, Sofie Troch, Veerle Van Hassel, Jan Zaman

vertaling / traduction
Optimo Translation, Céline Liénart

grafisch concept / conception graphique
Teresa Piardi

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER / EDITEUR RESPONSABLE
Peter Cabus
Departement Omgeving
Koning Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel
www.omgevingvlaanderen.be

coördinatie / coordination
Departement Omgeving - LABO RUIMTE
Sofie Troch

BEGELEIDINGSCOMITÉ / COMITÉ D'ACCOMPAGNEMENT
Departement Omgeving
Loes Abrahams, Veerle Van Hassel, Sofie Troch, Tom Van Gulck, Jan Zaman
perspective.brussels
Myriam Cassiers, Sarah Moutury, Ioulia Pankratieva, Jean-Michel Vanobberghen, Dries Verdoodt
Bouwmeester Maitre Architecte
Ann De Cannière
Team Vlaams Bouwmeester
Julie Mabilde

WIJZE VAN CITEREN / STYLE DE CITATION
LABOXX+I, 2021,Verstedelijking van het 20e-eeuwse randgebied van en rond Brussel. Verkenning van het gebied aan de hand van twaalf stedelijke kwesties. L'urbanisation du 20e siècle dans et autour de Bruxelles Exploration de la zone sur base de douze questions urbaines. Departement Omgeving, avec Perspective.brussels, Bouwmeester Maitre Architecte, Team Vlaams Bouwmeester, Brussels

© 2021 Alle rechten voorbehouden · Tous droits réservés
Dit rapport bevat de mening van de auteur(s) en niet noodzakelijk die van de Vlaamse of Brusselse Overheid. / Ce rapport contient les opinions de l'auteur ou des auteurs et pas nécessairement celles du gouvernement flamand ou bruxellois.

