

Groenplan Antwerpen

ANALYSENOTA



Stadsontwikkeling | Omgeving | Ruimtelijke Planning

Smits Filip regisseur stadsprojecten

Rooman Karina projectleider groenplannen

De Langhe Koen ontwerpend onderzoek

Steurs Koen ontwerpend onderzoek

INHOUDSTAFEL

Introductie	4
Historisch groen	6
Anno 1777	6
Anno 1855	8
Anno 1933	10
Anno 1970	12
Gebruiksgroen	14
Tekortzones	14
Groenaandeel	16
Waardering	20
Ecologisch groen	22
Habitattypen	22
Ecologische relaties tussen kerngebieden	24
Indicator-/doel-/meeliftende/stadspecifiek soorten	26
Typologie groene nevel	30
Blauw groen	32
Natuurlijk systeem	32
Kunstmatig systeem	35
Verkoelend groen	36
Stedelijk Hitte Eiland	36
Opwarming en afkoeling	37
Maximumtemperatuur en verzegeling	38
Koelteplekken	39
Straling en verdamping	40
Ventilatie	41

22 wijkanalyses

Historisch Centrum
Sint-Andries
Universiteit
Theater
Zuid
Nieuw-Zuid
Brederode
Markgrave - Harmonie
Haringrode
Zurenborg
Stadspark
Centraal Station
Atheneum
Stuivenberg
Dam
Eilandje
Luchtbal
Kiel
Tentoonstelling
Middelheim
Linkeroever-Zuid
Linkerover-Noord

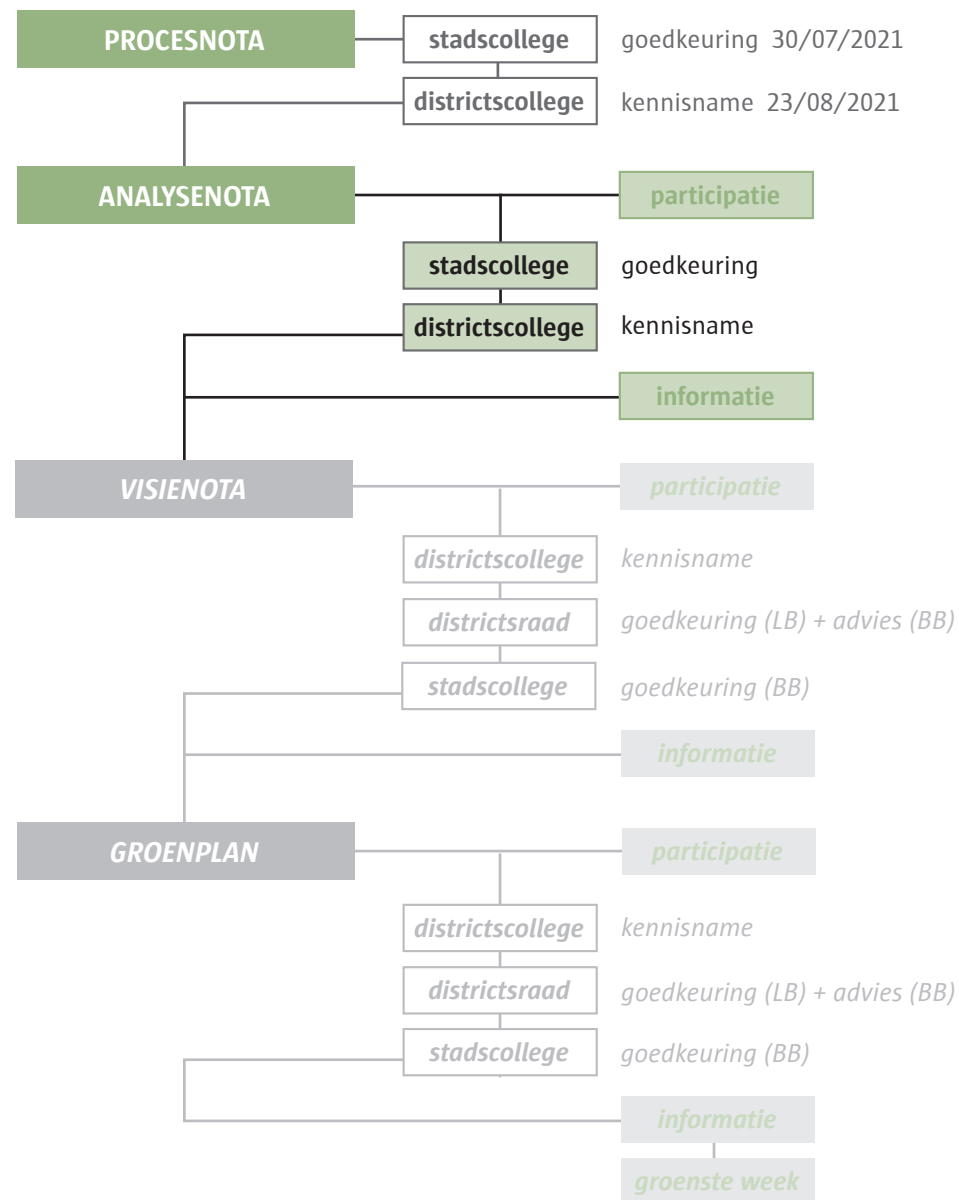
Introductie

Planproces districtsgroenplan

De voorliggende analysenota is de tweede stap in het planproces voor de opmaak van het districtsgroenplan Antwerpen. Dit planproces omvat vier stappen, die elk resulteren in een goedgekeurd document:

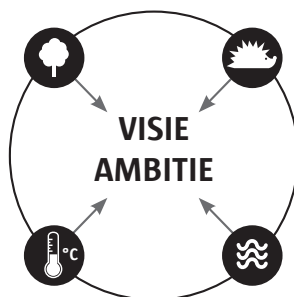
- procesnota
- analysenota
- visienota
- groenplan

De procesnota werd in de zomer van 2021 goedgekeurd en omvat naast afspraken over het planproces ook een inventaris van het groenareaal van het district Antwerpen.



De analysenota start met een historische evolutie van het groenareaal van het district Antwerpen. Hierbij wordt de oorsprong van de groene plekken geschetst en welke tendenzen door de eeuwen heen het groenareaal vorm gegeven hebben.

Vervolgens wordt op niveau van het volledige district het groenareaal volgens **vier thema's** bestudeerd: gebruik, ecologie, water en temperatuur. Daarbij worden per thema de specifieke lokale verschillen en aandachtspunten binnen het district in beeld gebracht.



Tenslotte omvat de analysenota een gedetailleerde analyse voor **22 wijken** die eveneens aan de hand van de vier thema's in beeld wordt gebracht. Voor elke wijk wordt een onderzoeksvraag geformuleerd, die in de volgende fase van het planproces (visievorming) via ontwerpend onderzoek verder uitgewerkt wordt.

Tijdens de analysefase werd een participatiemoment georganiseerd. Tussen 1 december 2021 en 10 januari 2022 konden Antwerpenaars aangeven op welke plekken in het district zij zelf kansen zien om meer groen te creëren of waar er verbeteringen mogelijk zijn. Dit kon a.d.h.v. een online-participatiekaart of tijdens vier momenten verspreid over vier locaties in het district. Deze input werd verwerkt in het thema gebruik in de analysenota en is tevens opgenomen in een aparte onderzoeksbijlage, die eveneens de resultaten van een enquête in een aantal parken in het district omvat.



Historische evolutie groen

Anno 1777

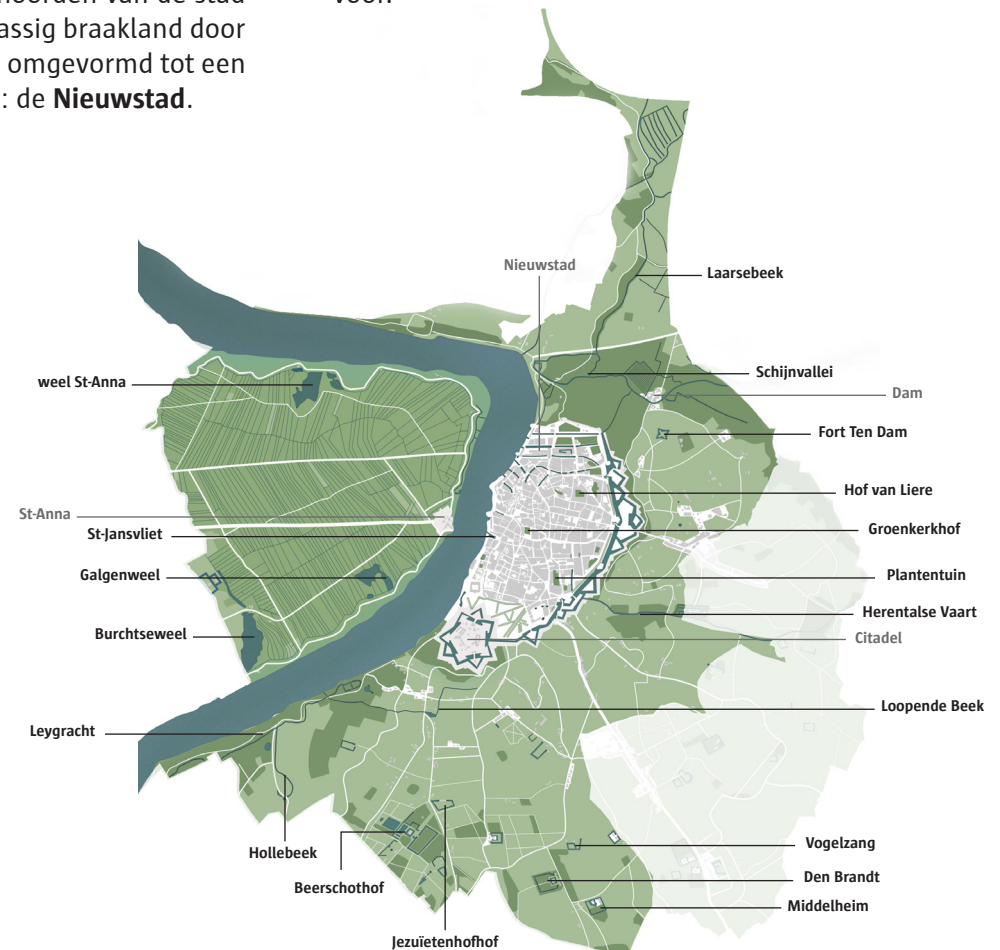
De oorsprong van de stad ligt in het district Antwerpen. Langs de Schelde, ter hoogte van het huidige Steen, werd al in 880 een omwalde handelsnederzetting vermeld. Een eeuw later werd Antwerpen reeds als **burcht** omschreven. Deze stedelijke kern groeide gestaag aan en i.f.v. de handel en bescherming werd een stelsel van **ruien** aangelegd. De ruienstad kende omstreeks 1200 een eerste stadsuitbreiding in zuidelijke richting, waar zich de St-Michielsabdij bevond. In 1221 kreeg Antwerpen haar stadsrechten.

Tussen 1250 en 1410 volgden verschillende **stadsuitbreidingen** met als afronding de optrekking van een nieuwe ommuring met poorten en ruien ter hoogte van de huidige Leien. In de oudste nederzetting was er weinig plaats voor open ruimte. Binnen de nieuwe omwalling kwamen wel enkele open ruimten voor zoals **bleekvelden en boomgaarden**. In 1352 werd ook gestart met de bouw van een nieuwe parochiekerk: de **O.I.Vrouwekathedraal**. Bij dit gebouw hoorde ook een aanzienlijk stuk grond, waaronder een begraafplaats. Dit was het **Groenkerkhof** ter hoogte van de huidige Groenplaats.

De 16e eeuw was voor Antwerpen de gouden eeuw. De rijkdom vertaalde zich in luxueuzere woningen. In 1515 wordt in de Prinsstraat het **Hof Van Liere** opgetrokken door burgemeester Arnold Van Liere. De tuin van het complex is één van de oudste van de stad en vandaag nog steeds bewaard bij de nieuwe functie die het inmiddels kreeg als universiteitsgebouw. In deze periode wordt ook bij het St-Elisabeth-ziekenhuis de **Plantentuin** ingericht.

Tijdens de gouden eeuw verdween er heel wat open ruimte binnen de ommuring door ontwikkelingsprojecten. Het behouden van tuinen en boomgaarden stond gelijk met het niet realiseren van gemakkelijke winsten. In het noorden van de stad wordt een moerassig braakland door Van Schoonbeke omgevormd tot een nieuw stadsdeel: de **Nieuwstad**.

Om de rijkdom te beschermen werd in 1542 gestart met verbetering van de verdedigingsmuren. De **Spaanse omwalling**, opgebouwd volgens de nieuwste defensietechnieken, moest de stad en haar rijke inwoners veiligheid bieden. In deze periode kwamen politieke conflicten en godsdiensttwisten frequent voor.



Dit leidde in 1567 tot een ingrijpende wijziging. Ten zuiden van de stad werd een **Citadel** of dwangburcht opgericht om de stad onder controle te houden. Dit kon niet verhinderen dat Antwerpen in 1585 in Spaanse handen terecht kwam en de scheiding der Nederlanden een feit werd.



Daarop volgde een massale uittocht en werd de bevolking van de stad bijna gehalveerd. Tot het einde van de 18e eeuw bleef de structuur van de stadskern dan ook nagenoeg ongewijzigd.

Op de Ferrariskaart uit 1777 zijn naast het Groenkerkhof, de Plantentuin en het Hof Van Liere ook nog enkele andere elementen te herkennen die vandaag nog de open ruimte in de stadskern kenmerken. Ter hoogte van de **St-Jansvliet** is de vliet nog effectief aanwezig en tussen de Citadel en het bouwweefsel zijn bomenrijen ingepland volgens het hoekige stratenpatroon dat de latere Zuidwijk op deze plek zal kenmerken.

Hoewel de Spaanse omwalling een harde grens tussen de stad en het ommeland vormde, bestond er wel een relatie tussen beiden. De rijke burgers hadden vaak niet alleen vastgoed in de stadskern zelf. Velen hadden in de groene rand een kasteeldomein. Binnen de grenzen van het huidige district Antwerpen zijn deze **domeinen** vooral in de zuidrand te vinden zoals het **Beerschothof**, **Jezuïetenhof**, **Hof Den Brandt**, **Middelheim** en **Vogelzang**. De omgeving van het Kiel was toen nog heel landelijk, met naast de kasteeldomeinen vooral **weilanden** en enkele **waterlopen**. De **Hollebeek**, de **Loopende Beek** en de **Leygracht** vloeien allemaal naar een moerassig gebied ter hoogte van de huidige Hobokense Polder.

Vanuit het bouwweefsel stroomt aan de oostzijde van de stadskern de **Herentalse Vaart**. Deze vloeit vanuit de Schijnvallei naar Antwerpen en voorziet de stad van water. Ter hoogte van de grens met Berchem is een **groot bleekhof** ingericht.

Nabij de stadskern liggen ook enkele gehuchten. Zo is er al bebouwing ter hoogte van de Turnhoutsebaan, die aansluit bij de oudste kern van Borgerhout. En noordelijker is ook ter hoogte van den Dam een woonkern ontstaan. Tussen beide gehuchten is een **fortje Ten Dam** gelegen. Het gehucht Dam zelf ligt in de Schijnvallei, die in de 18e eeuw nog haar min of meer natuurlijke loop heeft. Dit is een moerassig gebied waarnaar vanuit het noorden, doorheen het huidige Luchbal, ook de Laarsebeek komt gestroomd.

Antwerpen beperkte zich toen al niet tot louter de rechter Schelde-oever. Op de Linkeroever is er ook een bewoningskern: **St-Anna**. Deze ligt langs de Schelde tegenover de stadskern en wordt omgeven door **uitgestrekte polders**. Dit gebied werd gekenmerkt door een uitgebreid grachtenstelsel. Vanuit de Schelde zijn er drie doorbraken of **welen**: ter hoogte van het huidige Galgenweel, Burchtseweel en Sint-Annabos.



Historische evolutie groen

Anno 1855

De 18e en begin 19e eeuw blijft een politiek woelige periode, waardoor de groei van de stad gedurende enige tijd beperkt bleef. De veranderingen die de stad onderging waren vooral infrastructuurwerken.

In 1808 viel Antwerpen onder Frans bewind en Napoleon drukte zijn stempel op de stad met de aanleg van een scheepswerf ter hoogte van de Sint-Michielsabdij en twee dokken in het noorden van de stad. De bebouwing van de Nieuwstad maakte er plaats voor het **Bonaparte- en het Willemdok**.

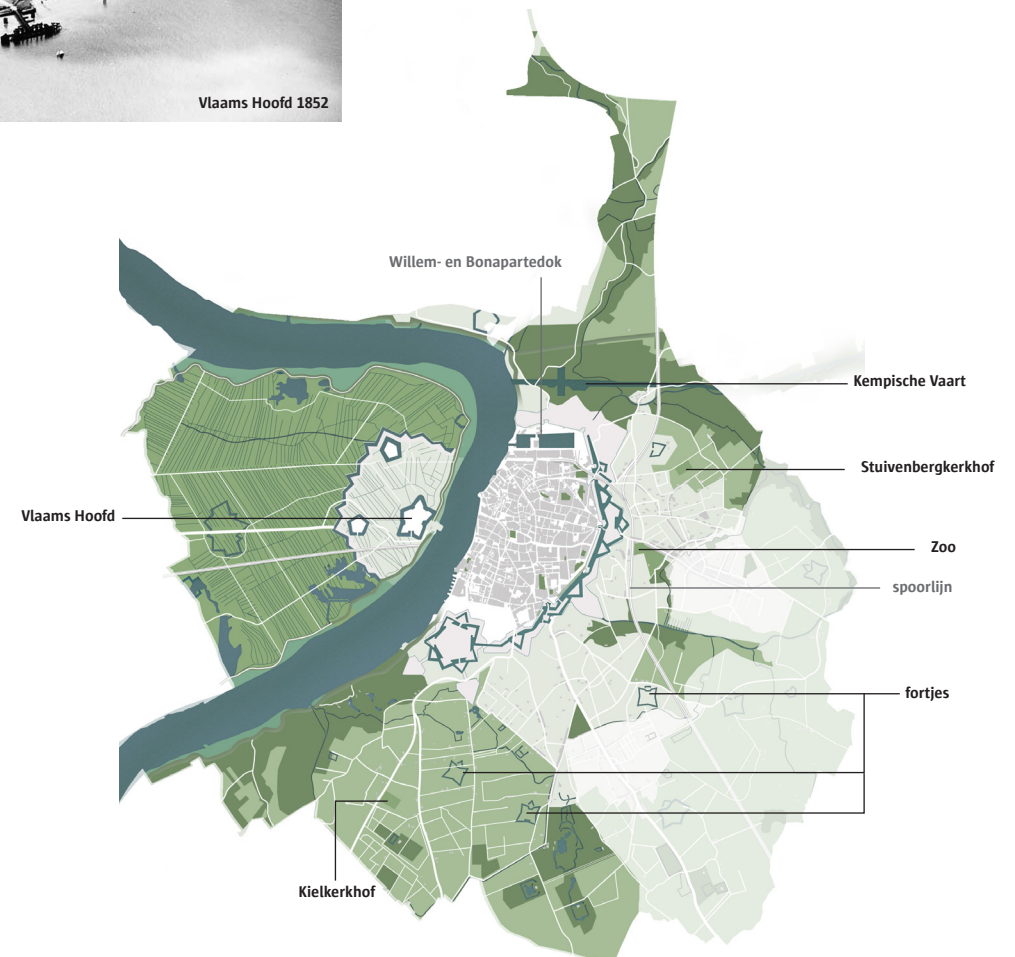
Na de onafhankelijkheid van België werd Antwerpen in 1836 ontsloten door een **spoorlijn** die vanuit Mechelen net buiten de Spaanse omwalling langs de stadskern werd aangelegd. De spoorlijn ontsloot ook de nieuwe dokken en liep verder noordwaarts richting Nederland.

In 1846 werd ten noorden van de stadskern een nieuwe waterweg ingericht: de **Kempische Vaart**. Deze liep dwars door de Schijnvallei en sneed de Laarsebeek af van het valleigebied.

In deze periode nam de bebouwing buiten de omwalling geleidelijk toe. Overal verspreid werden nieuwe huizen gebouwd. Hieraan kwam in 1851 een einde, toen werd beslist dat de Spaanse omwalling niet langer volstond als verdedigingslinie. Tussen 1851 en 1853 werden zeven kleine **vooruitgeschoven fortjes** aangelegd. Met de komst van de fortjes werden ook bouwbeperkingen op het gebied tussen de omwalling en de forten ingesteld, waardoor de groei van de stad tijdelijk beperkt werd.



De militaire werken bleven niet beperkt tot de rechteroever. In 1852 werd ter hoogte van Sint-Anna een groot nieuw fort aangelegd: het **Vlaams Hoofd**. De woonkern bleef bestaan tussen Schelde en militaire infrastructuur.



In de oude stadskern vonden gedurende deze periode weinig ingrijpende stadsontwikkelingen plaats. In 1784 keurde Jozef II een decreet goed waardoor in steden alle begraafplaatsen binnen de stadsmuren ontmanteld moesten worden. De begraafactiviteiten verplaatsten zich in Antwerpen buiten de Spaanse omwalling naar de **begraafplaatsen van Kiel en Stuivenberg**, die allebei in 1786 in gebruik genomen werden. Beide plekken zijn vandaag omgevormd tot parken. Door het verdwijnen van de begravingen, kon het Groenkerkhof heringericht worden tot **Groenplaats**.



Begraafplaats Kiel 1806

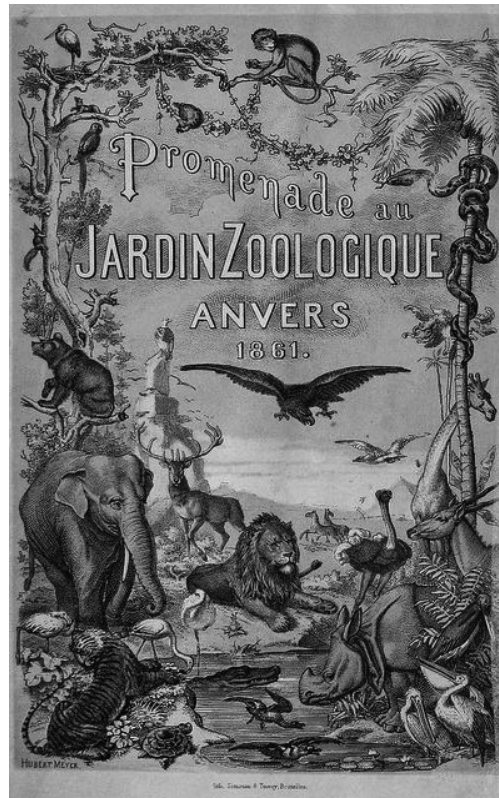


Groenplaats 1873



Entrée de Jardin Zoologique. Ingang van den Dierentuin.
Entrance to the Zoological Gardens.

Zoo 1920



Buiten de omwalling, naast de nieuwe spoorlijn en het station, werd in 1843 één van de markantste en meest geliefde open plekken van de stad aangelegd: **de zoo**. De interesse voor natuur en exotische soorten was typerend voor het begin van de 19e eeuw en de dierentuin paste perfect in deze tijdsgeest. Jan Frans Loos, schepen en later burgemeester van de stad, deed inspiratie op om in Antwerpen een dierentuin op te richten toen hij in 1841 op bezoek was bij zijn broer in Amsterdam en er Artis bezocht. Het complex werd in 1974 beschermd als cultuurhistorisch erfgoed en in 1983 als monument. De huidige tuinaanleg is nog steeds grotendeels opgebouwd als een 19de-eeuwse landschapstuin met slingerende kiezelpaden en open gazons, kunstmatige heuvels of rotspartijen, vijvers, fontein en watervallen. Om de exotische, paradijselijke sfeer te versterken, werden kleurrijke bloemperken en exotische beplanting voorzien. De tuin wordt nog steeds onderhouden volgens de traditionele tuinbouwkunst. Zo wordt het lijnenpatroon in de gazons behouden, gebeurt het snoeien nog steeds manueel en wordt voor de mozaïekbeplanting nog steeds teruggegrepen naar historische patronen.

Historische evolutie groen

Anno 1933

Amper 80 jaar later was het uitzicht van de stad grondig veranderd. De **eerste publieke parken** deden hun intrede. De Spaanse omwalling beknelde de groei van de stad teveel en moest vanaf 1859 plaats maken voor nieuwe ontwikkelingen en groen. In 1869 werd de Herentalse Lunet getransformeerd tot het **Stadspark**, naar een ontwerp van Eduard Keilig. Hij creëerde een park in Engelse landschapsstijl en opteerde daarbij voor een contrast tussen de grillige vijver met eiland en hangbrug en een lange grashelling met steile rotspartijen. Het park werd in 2010 beschermd als monument.

Het Stadspark bleef niet het enige publieke park in de 19e eeuwse stad. In 1875 werd het **Albertpark** ingericht op de gronden van een voormalige gesloten plantentuin. Die werd al in 1861 opengesteld als park en enkele jaren later dus heringericht. Vlak ernaast bevond zich sinds 1845 een bal- en concertzaal '**Harmonie**', waarbij een tuin en orangerie hoorden. Het complex werd in 1923 als publiek park opengesteld.

De beslissing om de Spaanse omwalling op te geven in 1859 kwam er in het kader van de nieuwe rol van Antwerpen als nationaal reduct of militaire hoofdstad. Om die functie te kunnen vervullen was er behoefte aan een nieuwe verdedigingslinie. In hetzelfde jaar werd al gestart met een grotere en vooruitgeschoven vestingwerk: de **Brialmontomwalling**. Deze kreeg een nieuwe citadel, die gebouwd werd op de plek van het vroegere fort Ferdinand: het **Noordkasteel**.

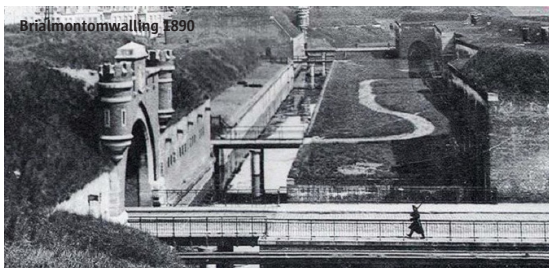
Het Schijn werd deels gedempt en geïntegreerd in de nieuwe omwalling. Daarmee verloor de tweede rivier van Antwerpen haar rechtstreekse relatie met de Schelde. Ter hoogte van de voormalige Schijnvallei werd vanaf 1869 een heel nieuwe havendeel ontwikkeld: het **Eilandje**. De Kempische Vaart werd niet veel later opgenomen in het nieuwe **Albertkanaal**.

Rond de stad verschenen steeds meer spoorinfrastructuren. Omstreeks 1933 zijn er zowel bij het nieuwe havendeel als ten zuiden van de kern grote rangeerstations voorzien.



De meest ingrijpende infrastructuurwerken vonden echter vanaf 1880 plaats. Toen werd begonnen met de rechte trekking van de **Scheldekaaien**. Een heel stuk van de historische stadskern, waaronder de Burcht, verdween voorgoed. Antwerpen kreeg daarmee voor die tijd een moderne reede.

Intussen breidde de stad zich verder uit. In 1874 was de Zuidcitadel al gesloopt en werd de voormalige Spaanse omwalling ingericht als een groene wandelboulevard met chique huizen en publieke functies erlangs: de **Leien**.



De 19e eeuwse gordel werd geleidelijk volledig verkaveld. Op de plek van de vroegere citadel werd een nieuwe wijk volgens een orthogonaal stratenpatroon gepland: het **Zuid**. Centraal in deze wijk werd het **Koninklijk Museum voor Schone Kunsten** opgericht met eromheen een bijhorende tuin. In de wijk werden ook enkele dokken en pakhuisen gebouwd.

In het noordelijk deel van de 19e eeuwse gordel werd in 1877 het **Stuivenbergziekenhuis** opgericht. Het gebouw had een grotere capaciteit dan het oude Elisabethziekenhuis en werd opgetrokken volgens het paviljoentype. Daardoor was er op de site ook veel groen aanwezig.

In 1911 kwam er op het grondgebied van Antwerpen nog een groot openbaar park bij. De kasteeldomeinen van Vogelzang, een deel van Den Brandt en Middelheim werden toen samengevoegd tot het **Nachtegalenpark**. Pas in 1963 zal het kasteel van Den Brandt ook aan het park toegevoegd worden. Van 1910 tot 1939 werden in het park nieuwe functies zoals sportvelden en speeltuinen aangelegd en werden er bloemperken aangeplant. Een deel van het Nachtegalenpark is sinds 1950, op initiatief van toenmalig burgemeester Craeybeckx, ingericht als openluchtmuseum voor beeldhouwkunst.



Historische evolutie groen

Anno 1970

Vanaf de jaren 1930 begint de stadskern verder uit te breiden voorbij de Brialmontomwalling. De eerste stappen worden gezet in 1920 met de organisatie van de **Olympische Spelen** op het **Kiel**. Naast een Olympisch Stadion verschijnen er tal van nieuwe straten die vandaag in hun straatnaam nog steeds verwijzen naar de Spelen. Tien jaar later wordt die beweging nog eens opnieuw over gedaan met de **Wereldtentoonstelling** van 1930, die ernaast wordt georganiseerd. Ook hier ontstaat nadien een hele nieuwe woonwijk. De **hoogbouwblokken** worden pas vanaf 1953 (Pilotisblokken Braem) en 1970 (Silvertopblokken) toegevoegd. De begraafplaats blijft nog een tijd in gebruik en wordt in 1952 tot park omgevormd.

Bijna gelijktijdig vindt ook in het noorden van de stad een ontwikkelingsfase plaats. In 1938 krijgt Van Kuyck de opdracht van de sociale huisvestingsmaatschappij om op **Luchtbal** het Canadablok te bouwen. In 1954 mag hij de Langblokken tekenen en in 1960 volgen de Torenblokken.

In beide wijken doet het **gemeenschappelijk groen** rond de hoogbouwblokken zijn intrede.

In 1963 werd gestart met de afbraak van de Brialmontomwalling. Nieuwe defensietechnieken maakten de infrastructuur overbodig. Hiermee had de barrière tussen de 19e en 20e eeuwse wijken kunnen verdwijnen, maar daarover wordt anders beslist.

Het verdwijnen van de Brialmontomwalling creëert ruimte voor de aanleg van nieuwe grootschalige wegeninfrastructuur: de **Kleine Ring** of R1. Individueel autoverkeer lijkt de toekomst en krijgt dan ook een plaats in de stad. Er wordt direct gestart met de aanleg van deze halve ringweg, die via de Kennedytunnel een nieuwe verbinding naar Linkeroever krijgt. Al in 1968 volgt de inhuldiging van de nieuwe autostrade.



De stadsuitbreiding beperkt zich in de 20e eeuw niet langer tot de rechter Scheldeoever. In 1929 wordt Imalso opgericht, een intercommunale voor de ontwikkeling van **Linkeroever**. Er wordt gestart met de geleidelijke **ophoging van de oude poldergronden**. De grachtenstructuren, die eeuwenlang zo kenmerkend waren voor dit landschap, verdwijnen voorgoed, net als het Vlaams Hoofd en de laatste oude woningen van Sint-Anna. Stap voor stap wordt Linkeroever opgehoogd. Het centrale deel, ter hoogte van **Middenvijver**, is het laatste aan de beurt en blijft deels lager.

Voor de ophoging was de linker Scheldeoever wel al uitgegroeid tot een geliefkoosde recreatieplek voor de Antwerpenaren. De **'plage'** werd een begrip. Er kwam dan ook al snel een station en een tram om het gebied verder te ontsluiten. In 1950 verschijnen de eerste flatgebouwen, gevolgd in 1960 door de Amelinkcxblokken en in 1970 het **Europark**.

Met de ophogingen ontstaan ook nieuwe interessante groene plekken. **Burchtse- en Galgenweel** krijgen hun voorlopig definitieve vorm. Galgenweel zal uitgroeien tot een attractief binnenmeer voor waterrecreatie. Burchtseweel wordt in 2011 omgevormd tot een slik- en schorregebied en opnieuw blootgesteld aan de getijdenwerking van de Schelde. In 1972 tenslotte ontstaat **Blokkersdijk**: een opspuiting van Scheldesand met centraal een grote waterplas die vandaag is uitgegroeid tot één van de meest waardevolle ecologische gebieden in en rond de stad.

De 20e eeuw is vooral een periode van stadsuitbreiding. Niet alleen nieuwe woonwijken nemen voormalig landschap in, ten zuiden van de stad ontstaat langs de Schelde ook een industriële cluster. In de stad zelf verdwijnt er evenzeer open ruimte. Invulling van leegstaande kavels en braakliggende terreinen gaat onverminderd verder en in de Zuidwijk verdwijnen ook de dokken die plaats maken voor een grote stenen vlakte en geparkeerde auto's.



Gebruiksgroen

Tekortzones

In de groeiende stad verschuift door de eeuwen heen het groen verder weg van de stadskern naar de stadsrand. Delen van het district Antwerpen zijn daardoor buiten het bereik van groengebieden komen te liggen.

Groentekortzones kunnen op verschillende niveaus optreden, afhankelijk van de omvang van de beschouwde groengebieden. De MIRA-richtlijn (2004) maakt onderscheid tussen zes niveaus waarop een groene plek kan functioneren en koppelt daar oppervlakte-, bereik- en aandeelrichtlijnen aan.

NIVEAU	OPPERVLAKTE GROENE PLEK (ha)	BEREIK (m)	AANDEEL (m ² /inw)
Bouwblok	< 0,5	150	
Buurt	0,5 - 5 (park) 1 - 10 (andere)	400	4
Wijk	5 - 10 (park) 10 - 30 (andere)	800	8
Stadsdeel	> 10 (park) 30 - 60 (andere)	1600	16
Stad	60 - 200	3200	32
Stadsregio	> 200	5000	

De MIRA-richtlijn maakt hierbij een onderscheid tussen plekken die als park zijn ingericht en ander groen. M.a.w. enerzijds groen dat expliciet voor recreatie aangelegd en volledig toegankelijk is (gebruiksgroen) en anderzijds groen dat een andere hoofdfunctie (landbouw, natuur, water,...) heeft en slechts beperkt toegankelijk is (belevingsgroen).



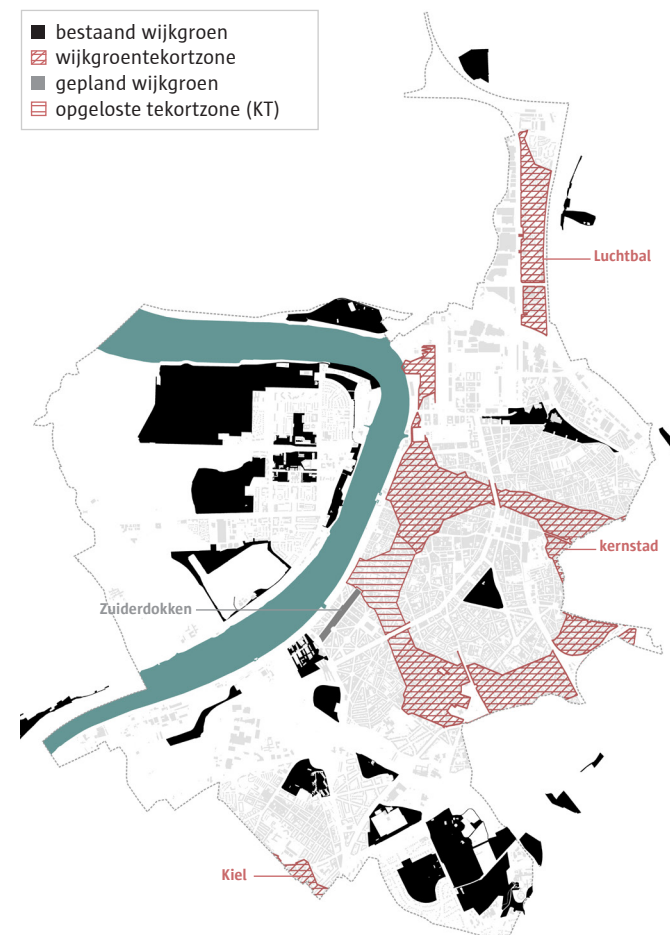
Stadsdeelgroen

Er zijn voldoende grote groengebieden zodat bijna alle inwoners van het district Antwerpen binnen bereik van stadsdeelgroen wonen. Er is slechts één tekortzone in de wijk Luchtbal. Deze zone valt buiten bereik van Rozemaai en Spoor Noord, maar kan misschien opgelost worden in het Over de Ring - project.



Wijkgroen

Zowel in Luchtbal, in Kiel als in een stuk van de kernstad zijn er tekortzones wijkgroen. Spoor Noord en het Stadspark zijn de enige groene plekken die er op wijkniveau functioneren. Meer zuidelijk hebben ook de Konijnenwei en het groen in Nieuw-Zuid een positieve impact. Op korte termijn zal er ook op de Zuiderdokken een nieuw wijkpark gerealiseerd zijn.





Buurtgroen

Grote delen van de kernstad vallen buiten bereik van buurtgroen. Zowel in de binnenstad als 19e eeuwse gordel zijn er tekortzones. Ook in Luchtbal en Kiel treden kleine buurtgroentekortzones op. Het geplande Spoorpark zal in Zurenborg een groot stuk tekortzone oplossen. De geplande groenere kaaien aan St-Andries overlappen grotendeels met bestaand groen.

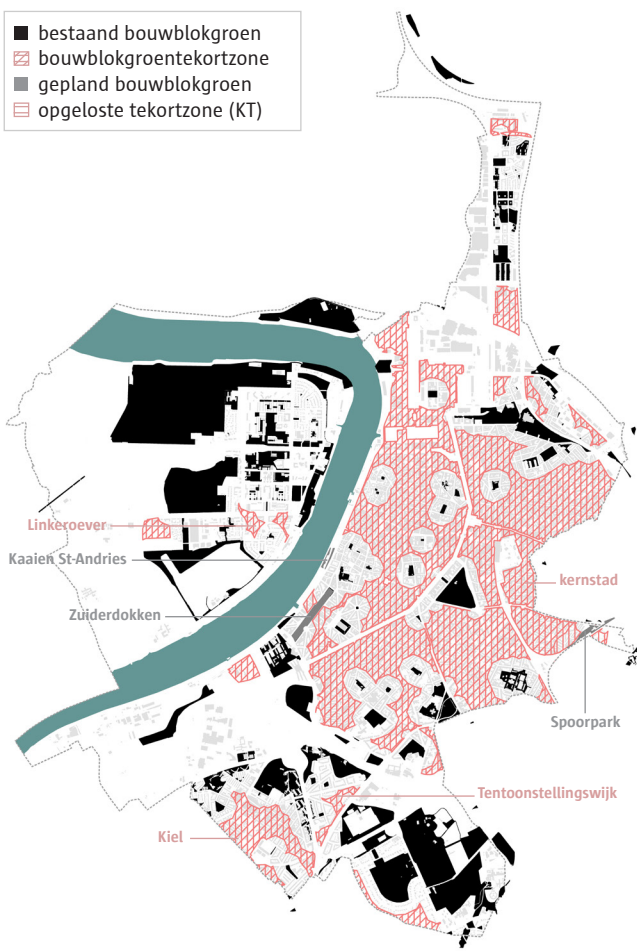
- bestaand buurtgroen
- ▨ buurtgroentekortzone
- gepland buurtgroen
- ▨ opgeloste tekortzone (KT)



Bouwblokgroen

In heel het district zijn er tekortzones bouwblokgroen. Vooral in de kernstad zijn er grote zones waar helemaal geen kleinschalig groen te vinden is. Naast het Kiel, blijken ook de zuidelijke delen van de Tentoonstellingswijk en Linkeroever buiten bereik van bouwblokgroen. Zowel het geplande Spoorpark als het park op de Zuiderdokken zullen stukken tekortzone oplossen.

- bestaand bouwblokgroen
- ▨ bouwblokgroentekortzone
- gepland bouwblokgroen
- ▨ opgeloste tekortzone (KT)



Opvallend is dat bijna het volledige district Antwerpen wel over grote groengebieden beschikt en er vooral kleinschalig groen tekort is om iedere Antwerpenaar in zijn of haar onmiddellijke woonomgeving van een groene plek te voorzien.



stadsdeelgroen Nachtegalenpark



wijkgroen Mastvest



buurtgroen Groen Kwartier

bouwblokgroen Muntplein

In delen van de wijken Stuivenberg en Universiteit komen er op meerdere niveaus groentekortzones voor. Maar vooral in de wijk Zurenborg treedt er op wijk-, buurt- en bouwblokniveau een tekortzone. In de wijk zelf is er geen publiek groen en ze ligt buiten het bereik van groen in naburige wijken. Het geplande Spoorpark zal zowel op buurt- als op bouwblokniveau een deel van de tekorten oplossen.

Groenaandeel

Het groenaandeel geeft aan hoeveel groen er per inwoner in een omgeving aanwezig is.

In eerste instantie kan daarbij het totale groenareaal in rekening worden genomen, m.a.w. zowel alle publiek als privaat groen. Het totale groenaandeel geeft een indicatie van de leefkwaliteit en de duurzaamheid van een omgeving.



Totaal groen

Het groenaandeel kan bepaald worden op basis van de totale groenmassa (m^2) in een districtsdeel. In Antwerpen is vooral in het Historisch Centrum, St-Andries, het Zuid, de Universiteits- en Theaterbuurt en Zurenborg weinig groen aanwezig. Ook in het Eilandje, Dam en Atheneum is er niet veel groen. Wanneer het totale groen dan t.o.v. het inwoneraantal wordt uitgezet (m^2/inw), blijken enkel het Historisch Centrum, Zuid, Atheneum en Zurenborg lager te scoren. Vooral Eilandje kleurt opvallend groener omdat er in verhouding minder inwoners zijn. Nergens in Antwerpen is er te weinig groen per inwoner als publiek en privaat groen samen worden beschouwd. Door de geplande parken op de Zuiderdokken, Kaaien St-Andries en Spoorpark zal het groenaandeel in die wijken toenemen. In Zuid en Zurenborg is de toename zo groot dat de wijken een klasse stijgen.

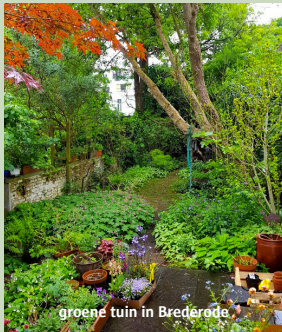
Gezondheid

Groen draagt bij tot de gezondheid van bewoners: groen hoeft daarvoor niet toegankelijk te zijn, ook zicht op groen werkt al rustgevend.

Klimaatrobuustheid

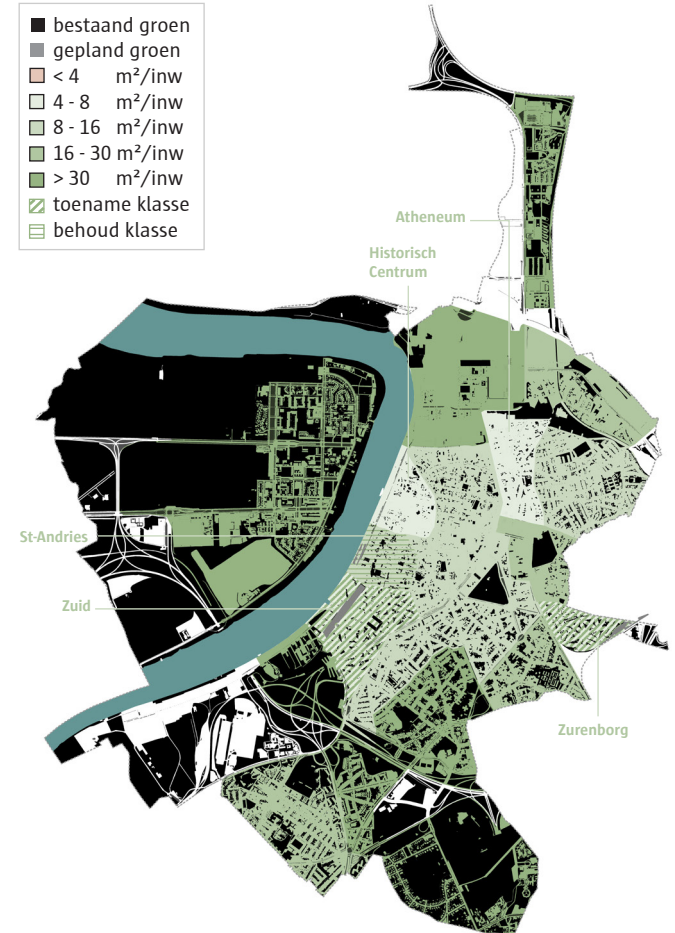
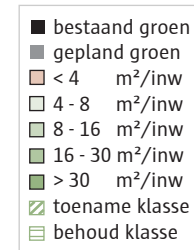
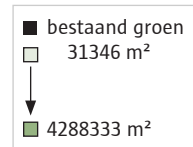
Groen helpt eveneens om de negatieve effecten van stedelijkheid, zoals het hitte-eiland-effect, te milderen. Ook hiervoor is de toegankelijkheid van groen geen nodige voorwaarde.

Privaat groen draagt mee bij aan verkoeling door o.a. verdamping en ontzegeling van de bodem.



Biodiversiteit

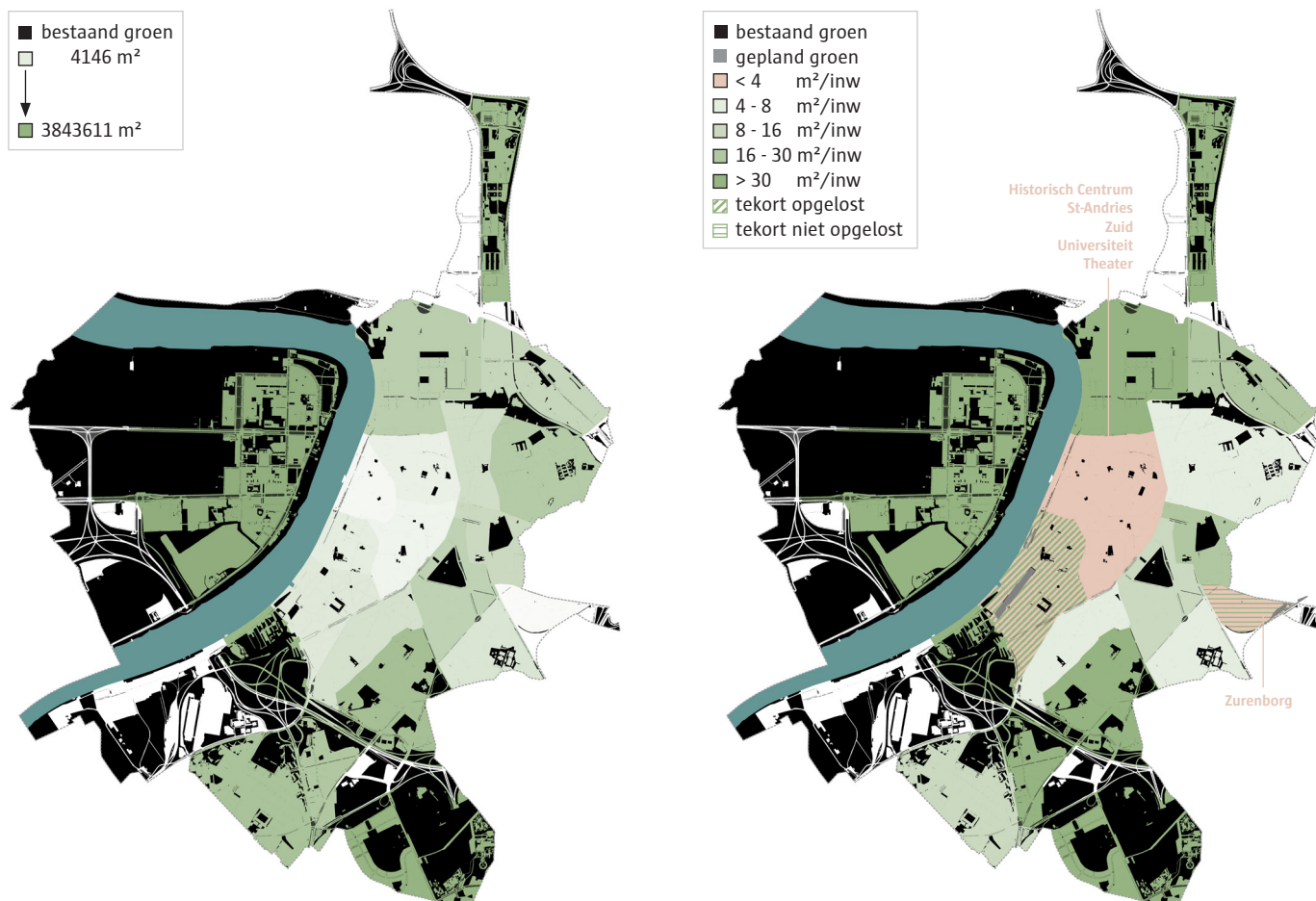
Tenslotte kunnen zowel publiek als privaat groen bijdragen aan biodiversiteit en het ecologische netwerk door voedsel, nest- en schuilplekken te voorzien.





Publiek groen

Als het groenaandeel louter op basis van het publiek groen (m²) wordt bepaald, zijn het opnieuw het Historisch Centrum, St-Andries, het Zuid, de Universiteits- en Theaterbuurt en Zurenborg waar weinig groen aanwezig is. Wanneer dan het publieke groen t.o.v. het inwoneraantal wordt uitgezet (m²/inw), blijken in deze districtsdelen zelfs tekorten te ontstaan. Er zijn m.a.w. in deze wijken meer inwoners dan er m² publiek groen beschikbaar is. Ook in Brederode, Haringrode, Atheneum en Stuivenberg ligt het aandeel publiek groen opvallend lager omdat er in verhouding een hoge bevolkingsdichtheid is. Dankzij het geplande groen op de Kaaien en de Zuiderdokken zal het groenaandeel in St-Andries en Zuid zodanig toenemen dat er geen tekort meer is. In Zurenborg volstaat het geplande Spoorpark niet om het tekort volledig op te lossen.



Publiek groen omvat alle groen dat door iedereen beleefbaar is. Dit groen hoeft niet volledig toegankelijk of specifiek voor recreatie ingericht te zijn. Ook bossen, natuurgebieden, landbouwgrond en infrastructuurgroen kunnen bijdragen aan de groenervaring van een omgeving. Deze gebieden zijn vaak slechts beperkt toegankelijk via enkele paden.

Groengehalte

Het publiek groen geeft een indicatie van hoe groen mensen hun leefomgeving ervaren. Uit de Antwerpse Monitor blijkt dat 39,6% van de inwoners van district Antwerpen vinden dat er voldoende groen in hun omgeving is. In wijken met een te laag groenaandeel (< 4 m²/inw) ligt dit percentage daar vaak aanzienlijk onder:

- Hist. Centrum	16,5%	2,4 m ² /inw
- Sint-Andries	23,5%	3,6 m ² /inw
- Universiteit	16,1%	3,1 m ² /inw
- Theater	30,8%	2,2 m ² /inw
- Zuid	29,8%	3,1 m ² /inw
- Zurenborg	15,0%	0,7 m ² /inw

Ook in enkele andere wijken met een net voldoende groenaandeel zijn er minder inwoners die het er voldoende groen vinden:

- Brederode	25,6%	5,0 m ² /inw
- Haringrode	36,8%	4,8 m ² /inw
- Centraal Station	34,0%	22,3 m ² /inw
- Atheneum	20,1%	5,2 m ² /inw
- Stuivenberg	25,6%	6,2 m ² /inw



Gebruiksgroen

Tenslotte kan het groenaandeel ook bepaald worden op basis van louter het gebruiksgroen, d.i. het groen dat specifiek ingericht is voor recreatief gebruik zoals bijvoorbeeld parken. Het aandeel gebruiksgroen geeft niet alleen aan waar er onvoldoende groen per inwoner is, het vormt ook een indicatie voor de groene plekken die overbenut dreigen te worden.

Als alleen het gebruiksgroen (m²) in rekening wordt genomen, blijkt dat dit in Zurenborg volledig ontbreekt. Daarnaast is er niet alleen in het Historisch Centrum, St-Andries, Zuid, de Universiteits- en Theaterbuurt weinig gebruiksgroen, maar is dit ook het geval in Brederode. T.o.v. het inwoneraantal is er in al deze districtsdelen een te laag groenaandeel (m²/inw). Dit is ook zo in Haringrode, waar het recente groen in het Groen Kwartier niet volstaat t.o.v. de hoge bevolkingsdichtheid in de wijk. De wijken Stadspark, Atheneum en Stuivenberg kleuren ook lichter groen door een groot inwoneraantal t.o.v. het aanwezige groen. Dankzij het geplande groen op de Kaaien en de Zuiderdokken zal het groenaandeel in St-Andries en Zuid zodanig toenemen dat er geen tekort meer is. In Zurenborg volstaat het geplande Spoorpark niet om het tekort volledig op te lossen.

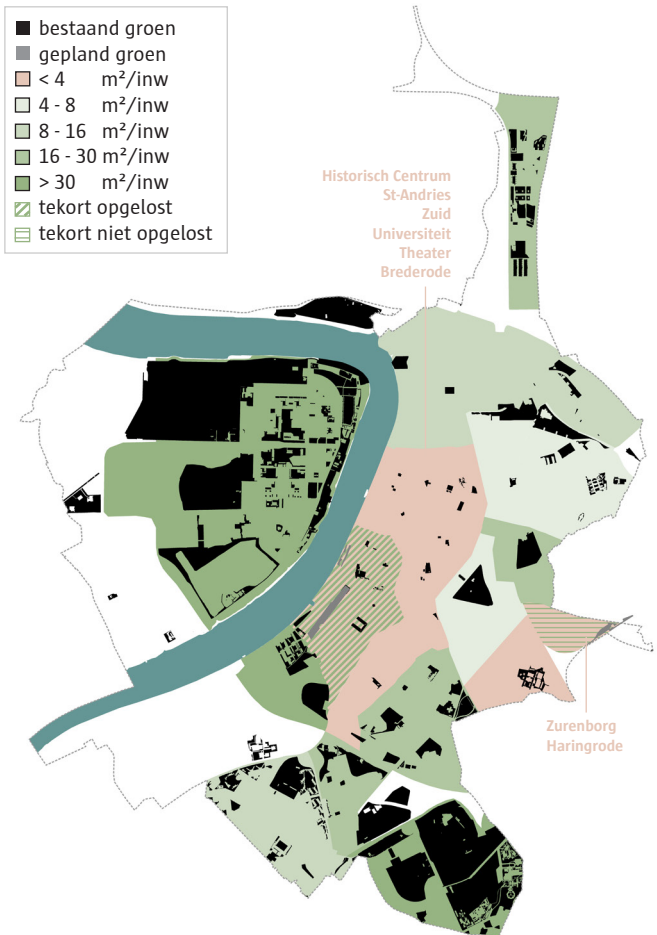
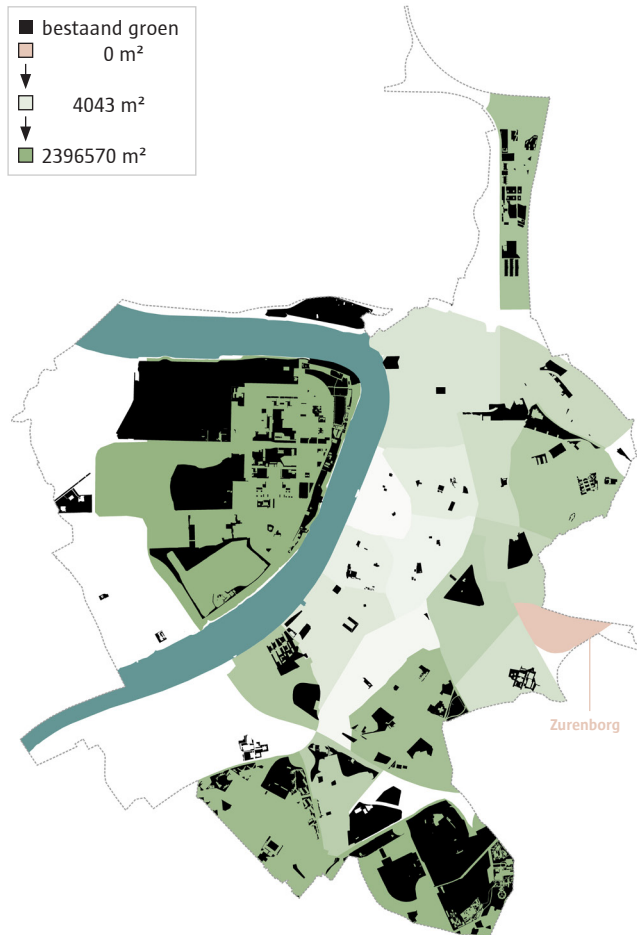
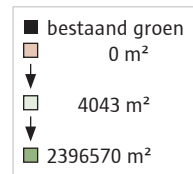
Draagkracht

Groen is een levende materie en gevoelig voor gebruiksiteinten. Grasperken die constant belopen worden vertonen al snel kale plekken.



Elk gebied heeft een draagkracht, die bij teveel bezoekers kan overschreden worden. Gebeurt dit langdurig, dan heeft het nadelige gevolgen voor de conditie van het groen zelf.

Wanneer teveel bewoners afhankelijk zijn van dezelfde groene plekken, heeft dit ook negatieve impact op de mate waarin de plek haar functie kan vervullen. De meeste gebruikers (24%) bezoeken groene plekken voor de rust en beleving van de natuur zelf. De aanwezigheid van veel bezoekers hypothekeert dit door teveel drukte en prikkels.





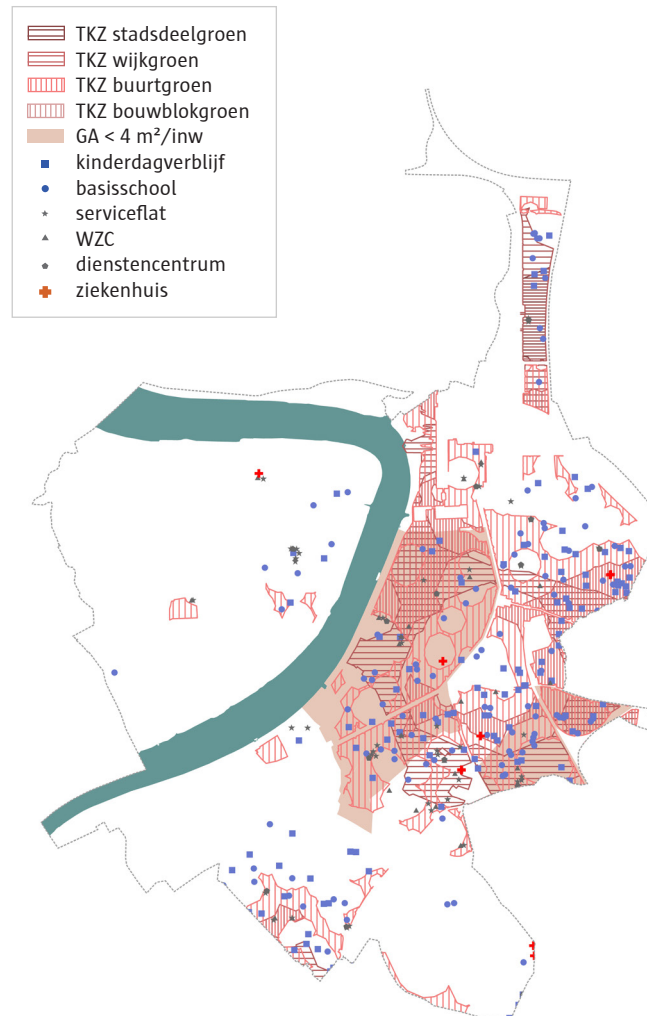
Groentekorten en kwetsbare functies / groepen

Wanneer alle tekortzones en de zones met een te laag groenaandeel samen worden genomen, dan blijkt in delen van Zurenborg, het Historisch Centrum, de Universiteitsbuurt en Stuivenberg de situatie het meest zorgwekkend. Hier manifesteren zich structurele groentekorten door een combinatie van meerdere tekortzones en een te laag groenaandeel. Wijken die het best bedeed zijn met gebruiksgroen zijn Linkeroever, Middelheim en de Tentoonstellingswijk.

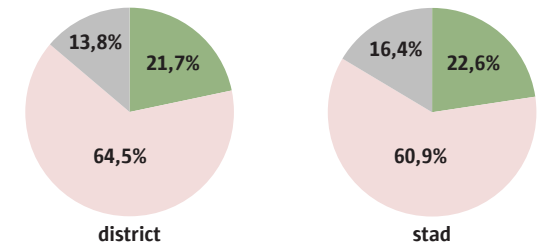
De aanwezigheid en nabijheid van groen is voor alle inwoners relevant, maar voor kwetsbare groepen in het bijzonder. Zowel jonge kinderen als senioren zijn vaak minder mobiel en gevoeliger voor de effecten van o.a. het stedelijk hitte-eiland.

Locaties waar kwetsbare groepen vaak vertoeven of samenkomen zijn best nabij groene plekken gesitueerd, d.i. binnen een loopafstand van 150m. Net omwille van de beperkte mobiliteit en grotere gevoeligheid voor specifieke factoren (o.a. hitte,...) wordt de standaardloopafstand (400m) voor deze kwetsbare groepen kleiner (150m).

Heel wat functies waar de kwetsbare groepen vaak komen zoals o.a. ziekenhuizen, kinderdagverblijven, basisscholen, serviceflats, woonzorgcentra en dienstencentra blijken in het district Antwerpen buiten het bereik van groene plekken te liggen. Zowel in de historische binnenstad als 19e eeuwse gordel zijn zelfs het merendeel van de kwetsbare functies te ver van groengebied gelegen. En de functies die hier wel binnen het bereik van groen vallen, liggen vaak in zones waar het groenaandeel te laag is.



Kwetsbare groepen zijn in het district Antwerpen minder vertegenwoordigd dan gemiddeld in de stad: 21,7% jongeren t.o.v. 22,6% en 13,8% senioren t.o.v. 16,4%. Dit is samen (jongeren + senioren) 35,5% in het district t.o.v. 39% in de hele stad.



In de zones waar de kwetsbare functies buiten het bereik van groen liggen, zijn het vooral de wijken Markgrave (37,2%), Haringrode (40,6%), Stadspark (40,6%), Centraal Station (35,2%) en Stuivenberg (36,1%) waar één of beide van deze groepen wel talrijker aanwezig zijn. Overal, maar vooral in deze districtsdelen, is het nuttig om de kwetsbare groepen een betere toegang tot gebruiksgroen te geven.

Een verband tussen groepen met een lager inkomen en de groentekortzones is minder éénduidig vaststelbaar. Groentekortzones zijn aanwezig in zowel buurten met hogere gemiddelde inkomens (o.a. Historisch Centrum, de Universiteits- en Theaterbuurt en Zurenborg) als buurten met lagere gemiddelde inkomens (o.a. Stuivenberg en Atheneum). Dit neemt niet weg dat wijken met weinig groen en lage gemiddelde inkomens extra aandacht verdienen i.f.v. vergroening omdat deze bewoners minder middelen hebben om elders groen op te zoeken en m.a.w. quasi volledig afhankelijk zijn van het groen in hun eigen omgeving.

👍 Waardering van het groen

Op basis van een bevraging van de bezoekers van de groengebieden kan afgeleid worden hoe tevreden zij over de bezochte plekken zijn.

De tevredenheid over groene plekken wordt bepaald door verschillende factoren zoals omvang, toegankelijkheid en attractiviteit van de plek. Ook het beheer en onderhoud beïnvloedt sterk het waardeoordeel van de bezoekers.



De groengebieden in de postzones 2020 en 2018 blijken de meeste tevreden bezoekers te hebben (respectievelijk 84% en 83%). In de postzone 2020 is er ook het hoogste aandeel heel tevreden bezoekers (33%). Dit is vooral te danken aan de aanwezigheid van het Nachtegalenpark, dat niet alleen meerdere parkdelen met verschillende sferen omvat maar ook het openlucht-beeldenmuseum huisvest.

De positieve waardering van de groengebieden in de postzone 2018 komt niet alleen voort uit de score van het Stadspark. Ook de kleinere parken zoals het Hof van Leysen en Hertoghepark worden hier sterk gewaardeerd.

De groengebieden in de postzones 2050 en 2000 hebben allebei ook een hoog aandeel tevreden bezoekers (allebei 79%). Dat is opvallend, want het zijn twee zones met een enorm contrast in de aard van de groengebieden: grote landschappen in 2050 tegenover kleine postzegelparken in 2000.

In de zone 2050 is het aandeel heel tevreden bezoekers wel aanzienlijk hoger dan in de zone 2000 (27% t.o.v. 11%). Een opvallend cijfer in de zone 2000 is het aandeel niet tevreden bezoekers, dat hier quasi gelijk is aan 0%. Dat is het laagste van alle districtsdelen. M.a.w. de kleine pocketparkjes worden er door bijna iedereen erg gewaardeerd.



In de postzone 2060 scoren de groengebieden nog redelijk hoog met een totaal aandeel van 70% tevreden bezoekers, waarvan er 15% heel tevreden zijn. De groene plekken in deze zone hebben wel het hoogste aandeel bezoekers zonder mening (noch tevreden, noch ontevreden: 27%).

De waardering van de groengebieden in de postzone 2030 wijkt opvallend af van die van de andere districtsdelen. In deze zone is het aandeel tevreden bezoekers (46%) amper hoger dan het aandeel ontevreden bezoekers (44%). Binnen dit aandeel komen er ook de meeste heel ontevreden bezoekers van heel het district voor: waar dit cijfer elders verwaarloosbaar is (1% of minder), bedraagt het hier maar liefst 18%. In veel van de groene plekken hier worden zowel verbeteringen aan het groen zelf (variatie) als de inrichting (meer zitbanken, speelelementen,...) en onderhoud gevraagd. Ook conflicten met gemotoriseerd verkeer is een vaak gehoord knelpunt dat de waardering beïnvloedt.



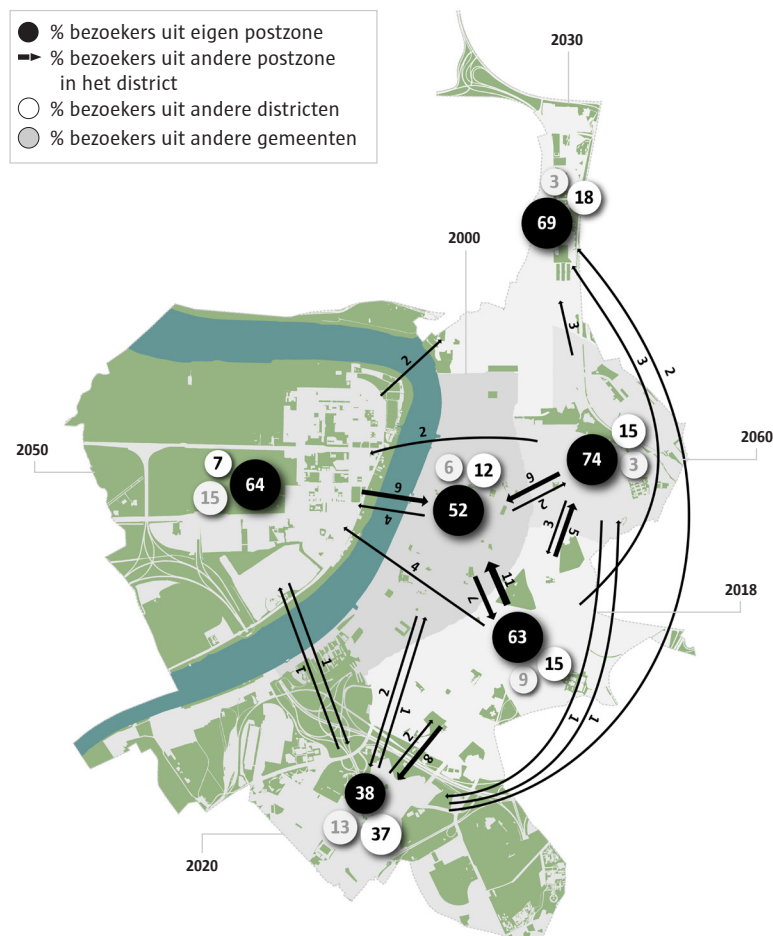
Herkomst bezoekers groengebieden

In alle districtsdelen hebben de groengebieden het hoogste aandeel bezoekers vanuit de eigen postzone (52% tot 74%), maar in de postzone 2020 ligt dit aandeel opvallend lager (38%) en bedraagt het zelfs minder dan de helft. Het is ook nauwelijks hoger dan het aandeel bezoekers uit andere districten (37%). Deze herkomstverdeling is grotendeels te danken aan het landschappelijke Nachtegalenpark, dat duidelijk een bovenlokale uitstraling heeft en waarin het beeldenmuseum een extra aantrekkingskracht uitoefent. Toch heeft deze postzone niet het hoogste aandeel bezoekers van buiten de stad. Dat aandeel ligt het hoogst bij de groengebieden in de postzone 2050 en is ook daar vooral te danken aan de aanwezigheid van grotere robuuste landschappen.

De postzone 2050 heeft anderzijds met slechts 7% het laagste aandeel bezoekers uit andere districten. De combinatie van de barrière van de Schelde met concurrentie van andere landschappen in de rand van de stad op rechteroever blijken een verklaring. Voor de bezoekers uit andere delen van het district (11%) weegt de barrière van de Schelde minder door.

De groengebieden in de postzone 2000 trekken de meeste bezoekers uit andere delen van het district (30%) aan. Vooral vanuit de zones 2018, 2050 en 2060 komen veel bezoekers (respectievelijk 11%, 9% en 9%) naar het groen in deze zone.

De groengebieden in de postzones 2000 en 2060 trekken de meeste bezoekers vanuit het district Antwerpen zelf aan (allebei 82%).



Waar het aandeel bezoekers uit de eigen postzone in de zone 2000 amper meer dan de helft bedraagt (52%) ligt dat aandeel in de zone 2060 aanzienlijk hoger (74%). De groengebieden in deze zone hebben dus vooral een lokaal karakter. Ook het aandeel bezoekers van buiten de stad ligt in deze zone het laagst (3%). Alleen de groengebieden in de postzone 2030 trekken even weinig (3%) bezoekers aan uit andere gemeenten. De zone 2030 heeft het tweede hoogste aandeel bezoekers uit de eigen zone (69%) en dus ook vooral lokaal groen.

Groen functioneert als een noodzakelijke voorziening of onderdeel van de leefomgeving. Een tekort of een aantrekkelijker aanbod elders kan bewoners aanzetten om zich te verplaatsen naar groene plekken buiten de eigen leefomgeving.

Ecologisch groen



Habitattypen

Ter hoogte van de stad Antwerpen komen enkele geomorfologische gebieden en landschappelijke structuren samen. Binnen de grenzen van het district Antwerpen zijn deze natuurlijke structuren echter grotendeels verdwenen door de eeuwenlange menselijke activiteiten.

In de resterende groengebieden zijn op basis van de laatste BWK-cartering wel nog diverse habitattypen terug te vinden. Niet alle habitats komen in dezelfde mate voor. Ruigte (20%) en grasland (19%) zijn dominant aanwezig, gevolgd door park (14%) en struweel (14%). Met het hoge aandeel ruigten en graslanden wordt district Antwerpen vooral gekenmerkt door open landschappen met een begroeiing van voornamelijk grassen en kruiden.

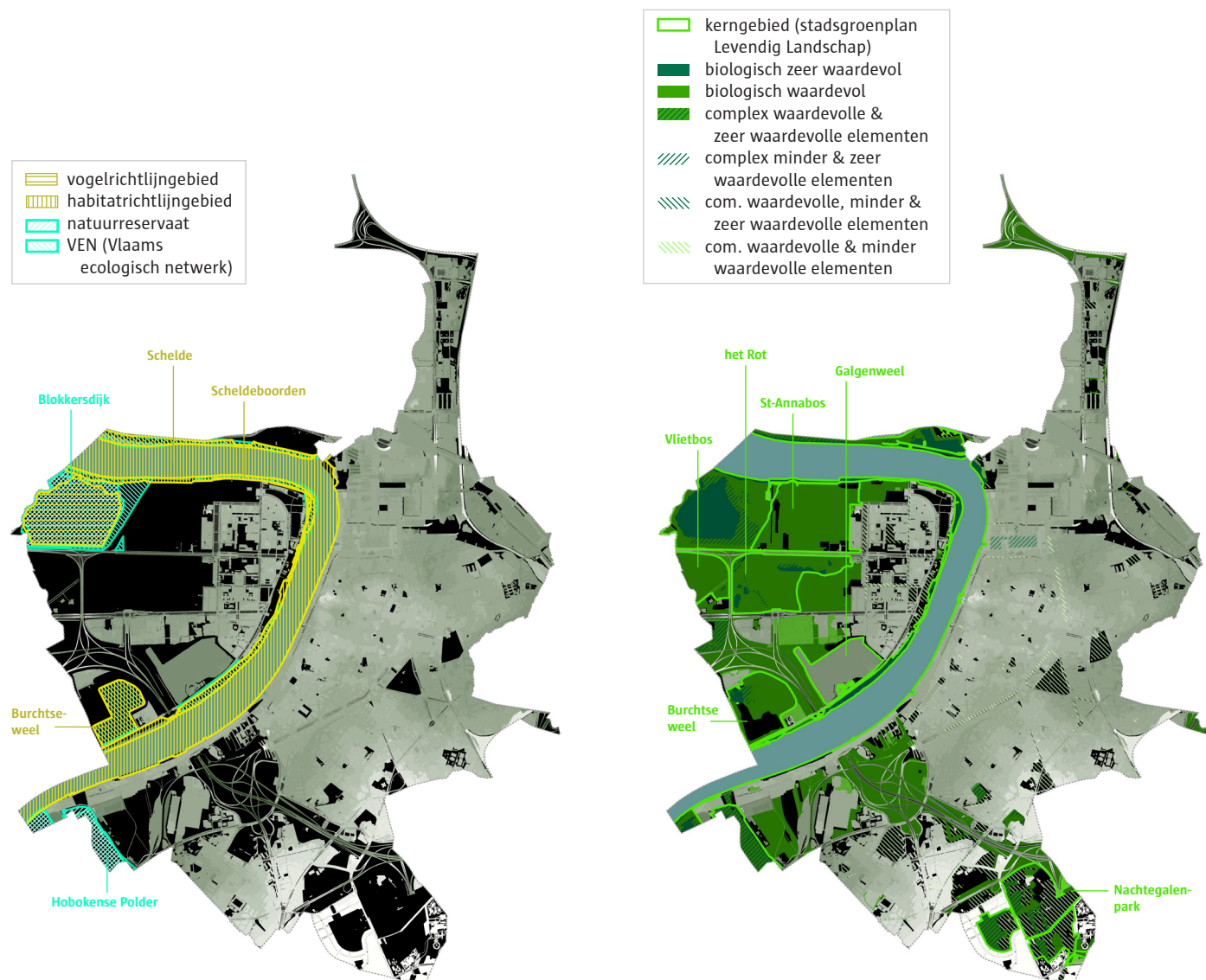
- naaldhoutaanplant
- populierenaanplant
- park
- loofhoutaanplant
- struweel
- ruigte
- grasland
- dijk
- strand
- rietvegetatie
- zeebiesvegetatie
- slik
- eutroof water
- Schelde
- niet-gecarteerd groen





Beschermde natuurgebieden

Een aantal groengebieden in het district Antwerpen zijn omwille van hun waardevolle fauna en flora beschermd als natuurreservaat (Blokkeerdijk en delen Hobokense Polder), habitatrictlijngebied (Scheldeboorden Linker- en Rechteroever, Burchtseweel en Schelde) of vogelrichtlijngebied (Blokkeerdijk). Het betreft vooral gebieden met natte natuur (eutroof water, rietland,...) en in de nabijheid van de Schelde.



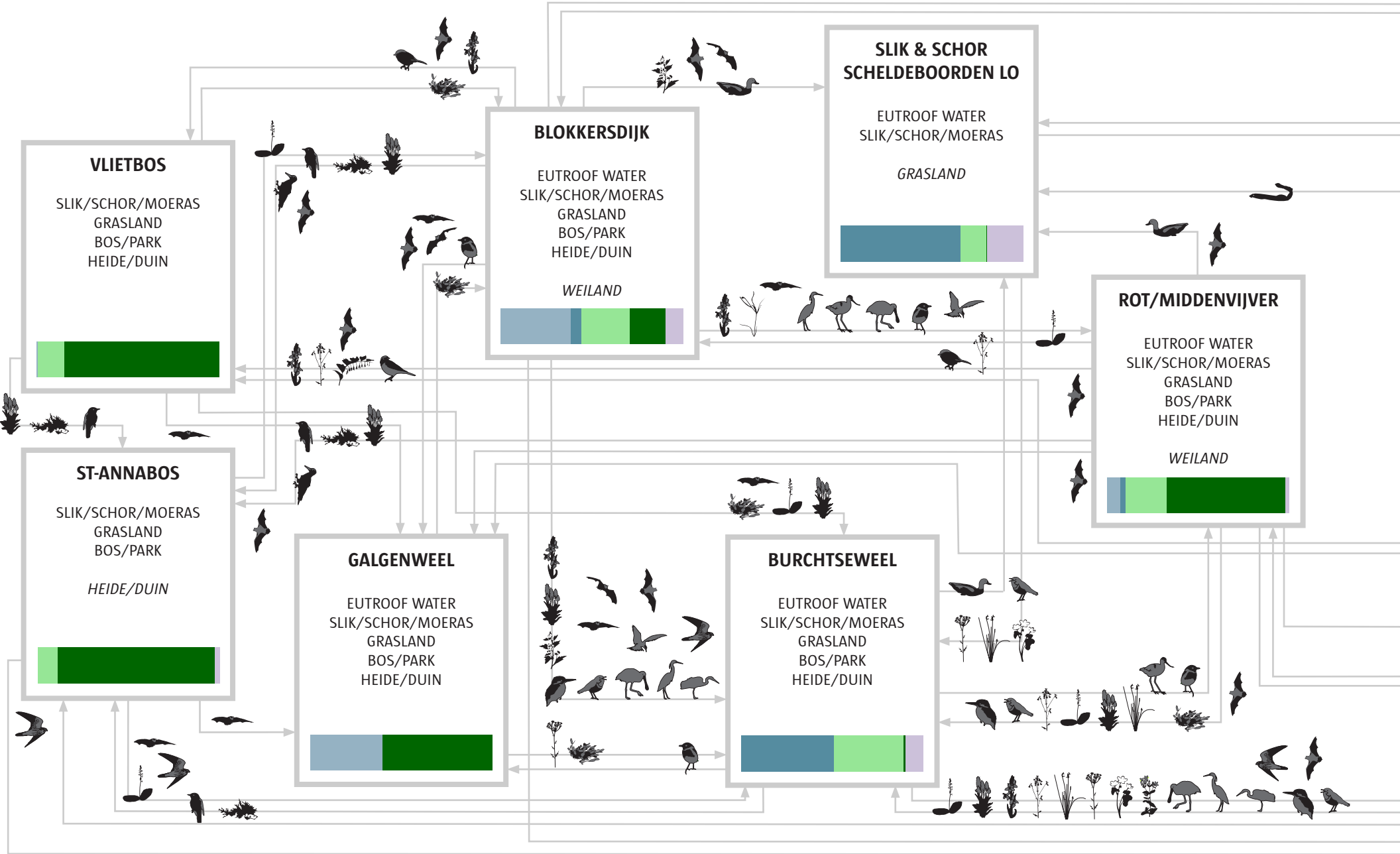
Biologische waardering (BWK) en kerngebieden

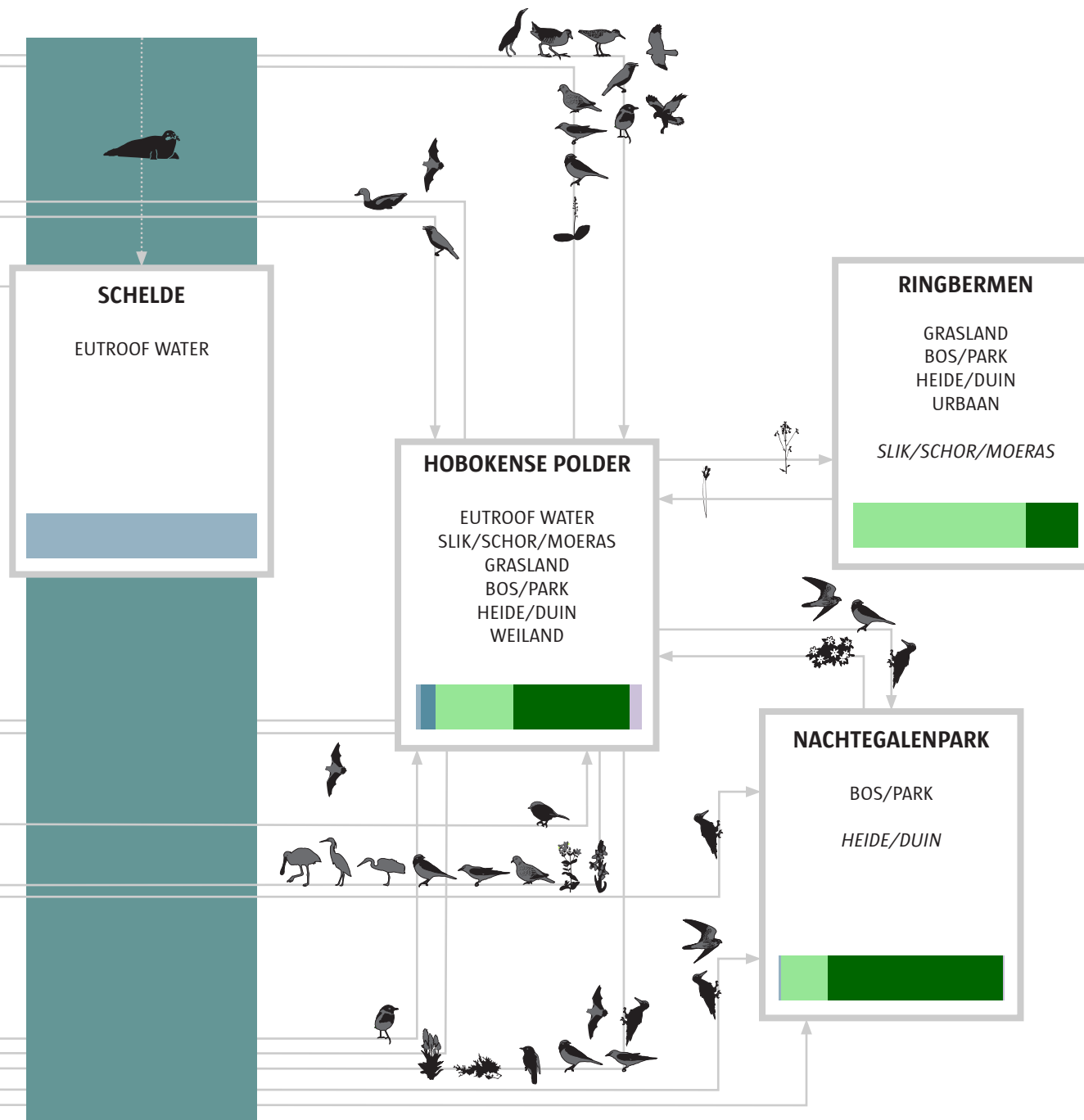
Alle beschermde natuurgebieden in het district Antwerpen werden in het stadsbreed groenplan Levendig Landschap weerhouden als ecologische kerngebieden. Dat zijn gebieden die voor de biodiversiteit in de stad een cruciale rol spelen. Andere kerngebieden in het district zijn nog het St-Annabos, Vlietbos, Rot, Burchtseweel, Galgenweel en Nachtegalenpark.

Bijna al deze gebieden werden in de biologische waarderingskaart volledig gecarteerd als waardevol tot zeer waardevol. Alleen in sommige delen van het Nachtegalenpark komen complexen voor waar zowel waardevolle als minder waardevolle elementen aanwezig zijn.

De Ringbermen, die over een kleine afstand door het district Antwerpen lopen, vormen een bijzonder element in de groenstructuur. Ze zijn een langgerekte ecologische connector tussen de verschillende kerngebieden.

Ecologisch groen





Ecologische relaties tussen kerngebieden

De ecologische kerngebieden worden gekenmerkt door een gevarieerde samenstelling van habitats. In sommige groengebieden zijn grasland of moeras dominant, in andere gebieden komt vooral bos/park voor of eutroof water. Natte natuur is op Linkeroever opvallend sterker vertegenwoordigd. Per gebied is een vereenvoudigde weergave van de BWK-types gemaakt.

INDICATOR- EN DOELSOORTEN

Bij elk kerngebied zijn in het stadsbreed groenplan een aantal indicator- en doelsoorten geselecteerd. Dat zijn soorten die kenmerkend zijn voor de habitats die in de gebieden voorkomen. De indicatorsoorten zijn al in een kerngebied aanwezig, de doelsoorten kunnen een gebied koloniseren als de habitats er een goede leefkwaliteit krijgen. De indicator- en doelsoorten zijn een middel om de toestand van de ecologische kerngebieden te monitoren.

In de meeste kerngebieden in district Antwerpen zijn indicatorsoorten van verschillende habitat-typen waargenomen. Ze zijn vaak doelsoorten voor nabijgelegen andere kerngebieden. Ecologische relaties creëren uitwisselingen tussen de aanwezige populaties. Een goede connectiviteit en samenhang is daarvoor belangrijk.

De Schelde blijkt daarbij geen barrière te zijn voor de gebieden op de linker- en rechteroever. Zowel de Hobokense Polder als Burchtseweel, die beide langs de Schelde tegenover mekaar gelegen zijn, vervullen een belangrijke rol in de uitwisselingen tussen beide stadsdelen.

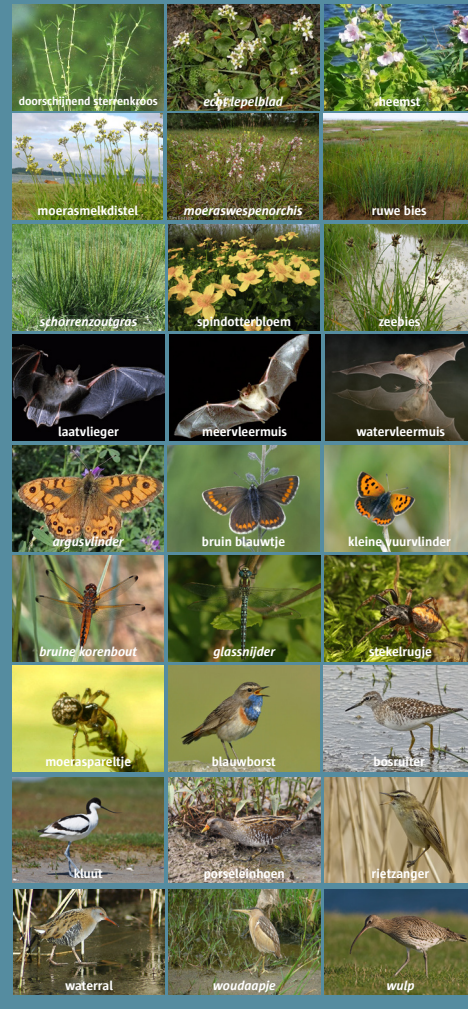


Indicator- en doelsoorten district Antwerpen

EUTROOF WATER



SLIK & SCHOR / MOERAS



WEILAND



GRASLAND



HEIDE / DUIN



BOS / PARK



URBAAN



De indicator- en doelsoorten stellen hoge eisen aan hun omgeving en komen hoofdzakelijk in ecologische kerngebieden voor. Indien er tussen de kerngebieden onderling geen goede verbindingen zijn, is het weinig waarschijnlijk dat deze soorten zich van het ene kerngebied naar het andere zullen begeven.

Op Linkeroever liggen de kerngebieden weliswaar naast elkaar, maar de vele grote infrastructuren vormen vaak barrières die voor de soorten moeilijk overbrugbaar zijn.

Op Rechteroever zijn het Nachtegalenpark en de Hobokense Polder beiden eerder geïsoleerde kerngebieden die midden in het bouwweefsel gesitueerd zijn. Zowel de Schelde als de Ringbermen hebben potentie om deze kerngebieden beter onderling met elkaar en met Linkeroever te verbinden.

MEELIFTENDE SOORTEN

Het ontbreken van goede ecologische verbindingen, betekent niet dat er tussen kerngebieden geen uitwisseling plaatsvindt. Het gaat dan om soorten die ook typerend zijn voor de aanwezige habitats, maar minder hoge eisen aan hun leefomgeving stellen qua kwaliteit en omvang. Dit zijn de meeliftende soorten.

De meeliftende soorten zullen zich buiten de landschappen begeven en kunnen ook in het bouwweefsel en kleinere groene plekken aangetroffen worden. Ze zijn gebaat met tussenliggende stapstenen of corridors om zich te verplaatsen. Die groenelementen kunnen zowel in publiek domein als in private (voor-)tuinen voorkomen of gecreëerd worden. Algemeen kan uitgegaan worden van het principe dat hoe meer spontane groenontwikkeling toegelaten wordt, hoe groter de kans is om meeliftende soorten aan te trekken.



Meeliftende en stadspecifieke soorten district Antwerpen

EUTROOF WATER



SLIK & SCHOR / MOERAS



WEILAND



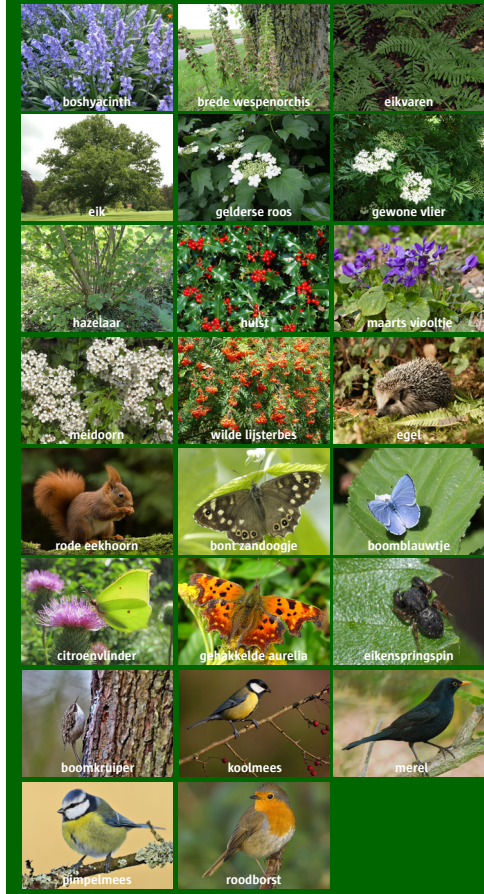
GRASLAND



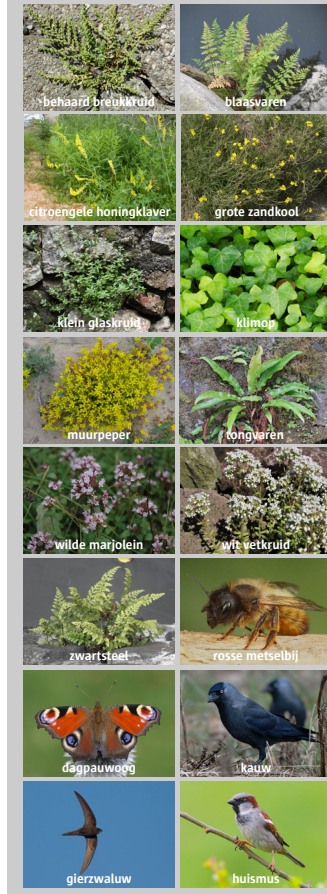
HEIDE /DUIN



BOS / PARK



URBAAN



STADSPECIFIEKE SOORTEN

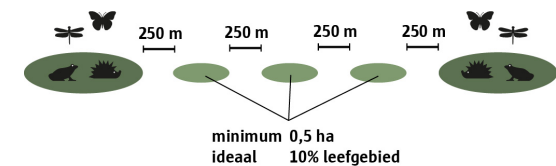
Naast de meeliftende soorten zijn er in de stad ook soorten aan te treffen die goed overleven in de stenige omstandigheden van de stad en er zelfs kenmerkend voor en afhankelijk van geworden zijn. Dit zijn de stadspecifieke soorten. Ook deze typische stadssoorten dragen aanzienlijk bij tot de biodiversiteit in de stad.

De stadspecifieke soorten hebben zich goed aangepast aan een grijze leefomgeving, maar hebben desondanks toch behoefte aan een minimum van groen. Ook voor deze soorten zijn tuinen en voortuinen, net als het publieke groen in de straten, van belang om te overleven en zich doorheen het stedelijke weefsel te verplaatsen.

Meeliftende en stadspecifieke soorten koloniseren (voor)tuinen, bermen en plantsoenen, maar zijn ook aan te treffen op onverwachte plekken zoals werven, oude muren en keldergaten. Specifiek voor het district Antwerpen vormt de voormalige haveninfrastructuur langs de Schelde en het Eilandje een typische stedelijke habitat waar niet alleen de stenige constructies van de dokken en kades, maar ook de natte condities een rol spelen. Deze trekken bijzondere soorten aan die zich op de kademuuren vestigen. Daarnaast zijn ook de spoorwegbermen in de kernstad een bijzondere habitat waar de stenige condities typische soorten aantrekken.

TUSSENLIJGGENDE STAPSTENEN

Tussen de landschappen en kerngebieden ontbreken soms cruciale onderlinge verbindingen. Deze kunnen worden ingevuld door tussenliggende ecologische stapstenen. I.f.v. relevante stedelijke soorten (kleine zoogdieren, insecten, amfibieën en vlinders) zijn deze stapstenen minstens 0,5 ha groot of ideaal 10% van het leefgebied. Ze hebben een onderlinge tussenafstand van maximaal 250m.



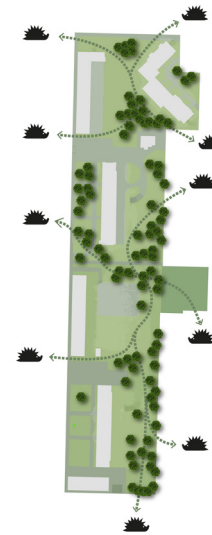
Typologieën van de groene nivel

Het district Antwerpen is het grootste district van de stad en kent ook een grote differentiatie in bebouwingsvormen: van het dense weefsel in de kernstad tot het campusmodel op Linkeroever. Verweven doorheen de bebouwing zit heel wat kleinschalig groen dat zich als een groene nivel over het district uitspreidt. Naast al het publieke groen (1407 ha) is er maar liefst 218 ha groen in de binnengebieden (tuinen) en 16 ha groen in voortuinen aanwezig.

Niet al dat groen is even bereikbaar en geschikt voor de stedelijke fauna. Net als bij de bebouwing is er ook een verscheidenheid aan typologieën in de groene nivel aanwezig.

Open bouwblok met losse ééngezinsgebouwen

De private tuinen en voortuinen omgeven de bebouwing volledig en reiken van bouwblokrand tot rand. Als er geen of minimale tussenliggende afsluitingen zijn, of ze diervriendelijk worden uitgevoerd, is dit type bouwblok maximaal doorwaadbaar voor stedelijke fauna. Het is in het district Antwerpen vooral aanwezig in Linkeroever en Middelheim.

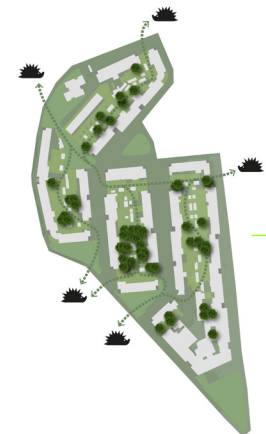


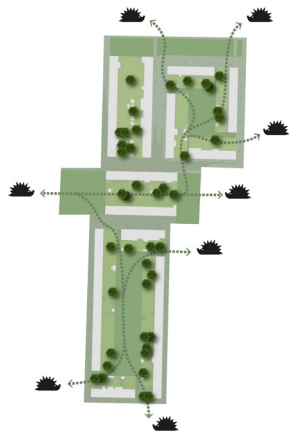
Open bouwblok met losse meergezinsgebouwen

De private tuinen omgeven de bebouwing volledig en reiken van bouwblokrand tot rand. Indien er geen of minimale tussenliggende afsluitingen zijn, of deze diervriendelijk uitgevoerd worden, is dit type bouwblok maximaal doorwaadbaar voor stedelijke fauna. Het is in het district Antwerpen vooral aanwezig in Linkeroever, Luchtbal, Kiel en een klein fragment in Stuivenberg.

Halfopen bouwblok met private groene kern

De bouwblokranden zijn gedefinieerd door rijen woningen, met op sommige plekken een opening naar het binnengebied. Indien er geen of minimale tussenliggende tuinafsluitingen zijn, of diervriendelijk uitgevoerd worden, is dit type bouwblok doorwaadbaar voor stedelijke fauna. Het is in district Antwerpen aanwezig in Linkeroever, Luchtbal en Kiel.





Halfopen bouwblok met publieke groene kern

De bouwblokranden bestaan uit rijen woningen met op enkele plekken een opening naar het binnengebied. Een publieke groene plek in de kern maakt dit type bouwblok doorwaadbaar voor stedelijke fauna. Het is in het district Antwerpen hoofdzakelijk aanwezig in Linkeroever en hier en daar verspreid in kernstad en 19e eeuwse gordel.

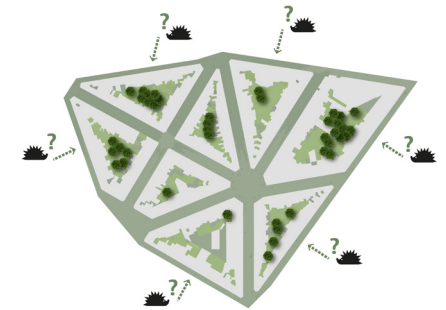


Gesloten bouwblok met bijna-verzegelde kern

De bouwblokranden met rijwoningen zijn volledig gesloten. Ook het binnengebied is grotendeels verhard of bebouwd. Groen komt in de kern nauwelijks voor. Door het ontbreken van groen is het niet doorwaadbaar voor stedelijke fauna. Dit type bouwblok is in het district Antwerpen dominant aanwezig in de kernstad en in de noordelijke 19e eeuwse gordel.

Gesloten bouwblok met groene kern

De bouwblokranden met rijwoningen zijn volledig gesloten. Het binnengebied is wel groen. Door het ontbreken van openingen in de bebouwingsrand is het niet doorwaadbaar voor stedelijke fauna. Dit type bouwblok is in het district Antwerpen dominant aanwezig in de zuidelijke 19e eeuwse gordel, het Zuid, de Tentoonstellingswijk en Kiel.



Bijna-gesloten bouwblok met groene kern en groene randen

De bouwblokranden met rijwoningen zijn bijna volledig gesloten. Het binnengebied is wel groen en er zijn groene voortuinen. Omdat er slechts één opening in de bebouwingsrand is, vormt de groene kern eerder een obstakel. Enkel de voortuinen zorgen voor enige doorwaadbaarheid voor stedelijke fauna. Dit type bouwblok is in het district Antwerpen aanwezig in de zuidelijke 19e eeuwse gordel en Kiel.



- 1
- 2
- 3
- 4

- 5
- 6
- 7

Blauw groen

Natuurlijk systeem

De aard van het groen en het voorkomen van bepaalde habitattypen wordt bepaald door de fysische ondergrond: het reliëf, bodemsamenstelling en de waterhuishouding. Deze factoren vormen samen de basiscondities voor het groen. Ze zijn het natuurlijk systeem.

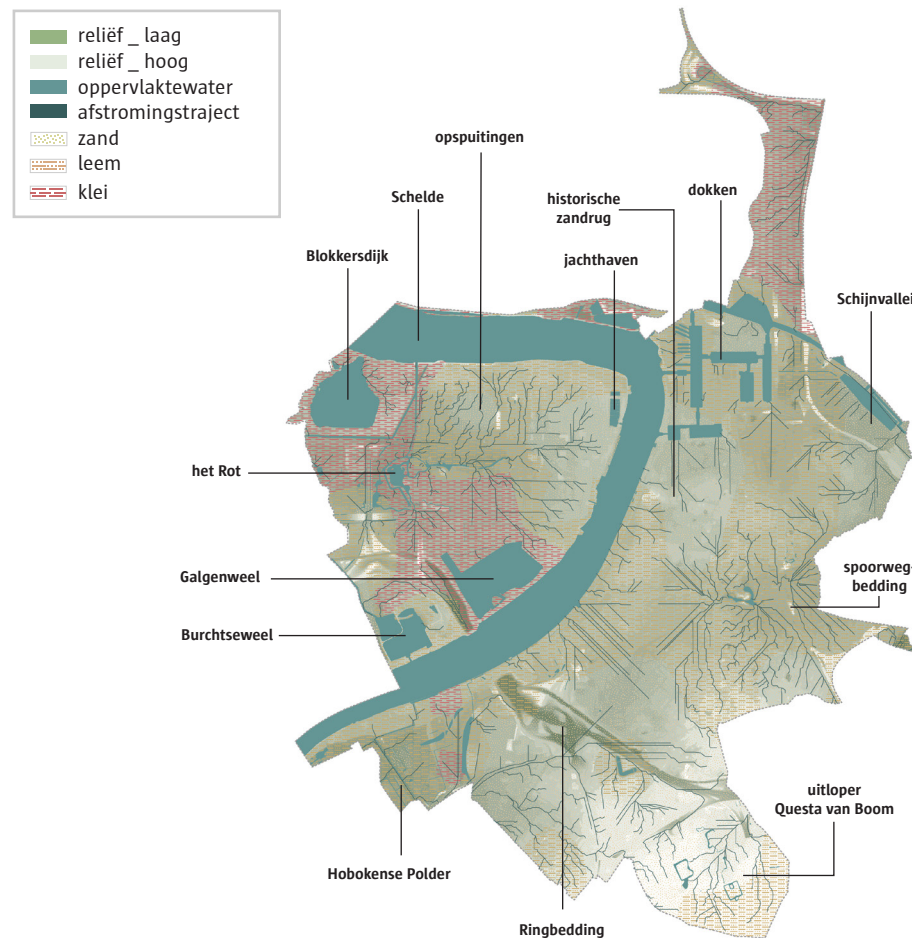
Dit natuurlijk systeem is in een stad meestal niet meer intact aanwezig. Desondanks blijft het toch een belangrijke impact hebben op het welzijn van het groenareaal en de stedelingen.



Macroreliëf

Hoewel het natuurlijk reliëf in het district Antwerpen op veel locaties aangepast werd i.f.v. bebouwing, zijn toch nog enkele natuurlijke en semi-natuurlijke reliëfverschillen te herkennen.

Het noordoostelijke deel van het district is lager gelegen. Dit is een restant van de vroegere Schijnvallei, die vanuit Deurne naar de Schelde vloeide. Ook het zuidwestelijke deel van rechteroever ligt lager. Dit is een stuk van de Hobokense Polder. Tussen beide depressies is de historische stadskern wat hoger gelegen op een zandrug. Op deze strategische locaties langs de Schelde is de stad ooit ontstaan.



Het meest zuidoostelijke deel van het district is opmerkelijk hoger gelegen. Hier beginnen de uitlopers van de Questa van Boom. Dat is een helling die zacht vanuit Boom in de richting Antwerpen omlaag helt.

Op Linkeroever is er geen natuurlijk reliëf meer. Het hele gebied werd kunstmatig opgespoten. Toch is ook hier een hoogteverschil aanwezig. De Scheldeboorden liggen hoger dan het centrale deel. Het Rot is het laagste stuk van het gebied.

Tenslotte is de Ringbedding ten zuiden van de kernstad een goed herkenbare figuur die het natuurlijke reliëf dwars doorsnijdt van oost naar west, onder de Schelde duikt en op Linkeroever eindigt.

Het groenareaal in district Antwerpen ligt zowel in lager en hoger gelegen zones.

Bodem

Net zoals het reliëf is ook de bodem in de kernstad verstoord door eeuwenlange bouwactiviteit. A.d.h.v. recente bodemstalen werd een extrapolatie van de bodemsamenstelling gemaakt. Daaruit blijkt dat de bovenste toplaag in het district Antwerpen redelijk variabel is.

Klei is in de toplaag nog te vinden in Linkeroever, Luchtbal en langs de Schelde ter hoogte van het Noordkasteel en Bluegate. De klei is een overblijfsel van de Scheldevallei en polders.

Leem is zowel op de linker- als rechteroever vooral aanwezig in de lager gelegen gebieden. Maar ook op de hogere uitloper van de Boomse Questa, ter hoogte van Middelheim, bestaat de bodemtoplaag hoofdzakelijk uit leemgrond. Vaak gaat het over gronden die ooit tot een beekvallei behoorden.

Zandgrond werd aangetroffen ter hoogte van de historische kern, en verspreid in delen van Linkeroever en vooral in de zuidelijke rand van het district.

Het Antwerpse groenareaal komt voor op alle bodemtypes. In samenspel met het reliëf geeft dat aanleiding tot een brede variatie aan natte en droge habitatypen.

Naast de bodemsamenstelling kan ook de al dan niet aanwezigheid van vervuilende stoffen een impact hebben op de potenties van een locatie i.f.v. groen. Verspreid over het hele district komen plekken voor waar historische vervuiling aanwezig is.

Microreliëf en oppervlaktewater

De Schelde is het grootste en belangrijkste waterelement in stad en district. Sinds de 19e eeuw is haar natuurlijk verloop aangepast door o.a. de rechttrekking van de Scheldekaaien op rechteroever.

De meeste andere oppervlaktewaters in het district hebben een menselijke oorsprong. De plassen op Linkeroever (Blokkeerdijk, Rot, Galgenweel, en Burchtseweel) zijn ontstaan bij de terreinopspuitingen. De vele dokken (Eilandje, Lobroekdok en Jachthaven) werden aangelegd i.f.v. de haven of recreatie. De waterpartij van het Noordkasteel is nog een restant van de Spaanse omwalling.

De oppervlaktewaters zijn allemaal in lageregelegen gebieden gelokaliseerd. Toch zijn het niet altijd de plekken die een wateropvangende rol vervullen.

De waterafstromingslijnen geven weer hoe het oppervlaktewater zich over de bodem beweegt. Ze geven min of meer aan welk traject een druppel hemelwater volgt zodra deze op de bodem terechtkomt en wat de eindbestemming is.

Op Linkeroever blijkt er één groot aaneengesloten systeem waarin bijna al het oppervlaktewater richting het Rot afvloeit.

Op de rechteroever is het beeld minder éénduidig. Infrastructuren zoals de dokken en de Ringbedding doorsnijden de natuurlijke systemen. Aan de oostzijde is het systeem van de vroegere Schijnvallei herkenbaar, maar o.a. de dokken, het Albertkanaal en de snelwegberm incidenteren de natuurlijke afwatering.

Meer centraal in het district snijdt de spoorwegbedding de zone rond het Stadspark af van het vroegere Schijnsysteem. Daardoor vormt deze zone een apart afvloeiingssysteem.

De zuidrand van het district stroomt grotendeels af in de richting van de Hobokense Polder. Dit is een deel van de vroegere Hollebeekvallei, die vanuit Hoboken naar de Schelde stroomde. Enkel de hoger gelegen zone van Middelheim stroomt meer richting Berchem af naar een gebied waar ooit de Zilverbeekvallei was.

Grondwater

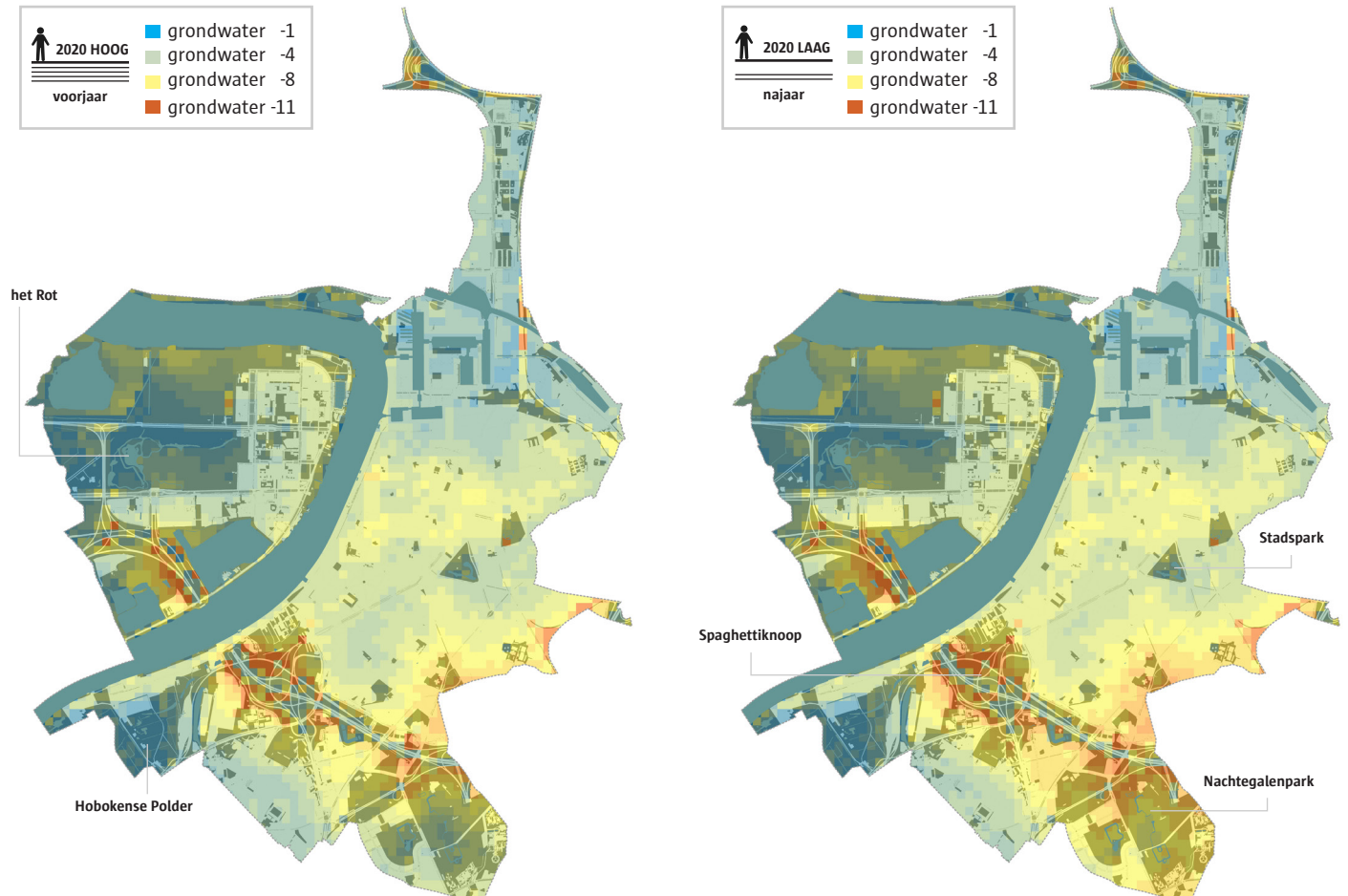
Een laatste aspect van het natuurlijk systeem is de grondwatertafel. Net als de andere factoren is ook de grondwatertafel in de stad sterk beïnvloed door bemalingen en ondergrondse obstakels. In Antwerpen is er een vrij ruim meetpuntennet waaruit een beeld van de huidige grondwatertafel geëxtrapoleerd kan worden.

De grondwaterstanden variëren in het district tussen circa -1m en -11m onder het maaiveld. De hoogste grondwaterstanden komen voor ter hoogte van het Eilandje (lokaal zelfs slechts -0,3m). Ook in een aantal groengebieden zoals de Hobokense Polder en het Rot zit het grondwater hoog. Laagste grondwaterstanden zijn te vinden in de Ringbedding, waar een permanente bemaling plaatsvindt. Daardoor hebben delen van sommige groengebieden zoals het Nachtegalenpark en het Albertpark een eerder lage grondwatertafel.

In de kernstad zit de grondwatertafel bijna overal tussen -4m en -8m. Dat is buiten het bereik van de wortelstelsels van groen.

Volgens een droogtestudie (2019) is in de kernstad een bijkomende verlaging van de grondwatertafel te verwachten. Daardoor is in de toekomst ontharding en het gebruik van circulaire waterbronnen in de kernstad belangrijk om het grondwaterpeil gezond te houden.

De grondwaterstand is een fluctuerend gegeven, dat wijzigt met de seizoenen. In het district Antwerpen zijn de verschillen tussen de hoge en lage periode eerder beperkt. Vooral in de zone tussen de Spaghettiknoop, het Albertpark en het Stadspark en ter hoogte van het Middelheimpark, is een daling van de grondwatertafel te zien. Volgens klimaatscenario's voor 2100 wordt verwacht dat er niet alleen een algemene daling van de grondwatertafel zal optreden, maar dat vooral ook het verschil tussen de hoge en lage periode aanzienlijk zal toenemen zowel in meter daling als in omvang van de geïmpacteerde zone.

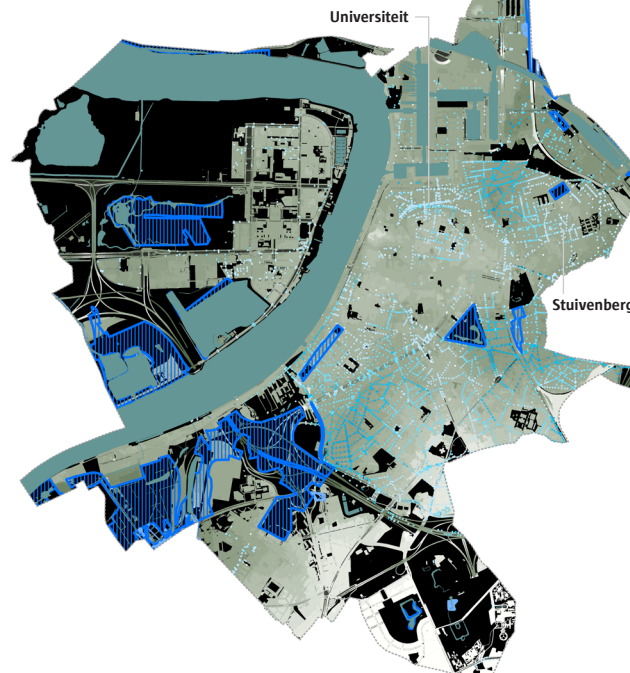
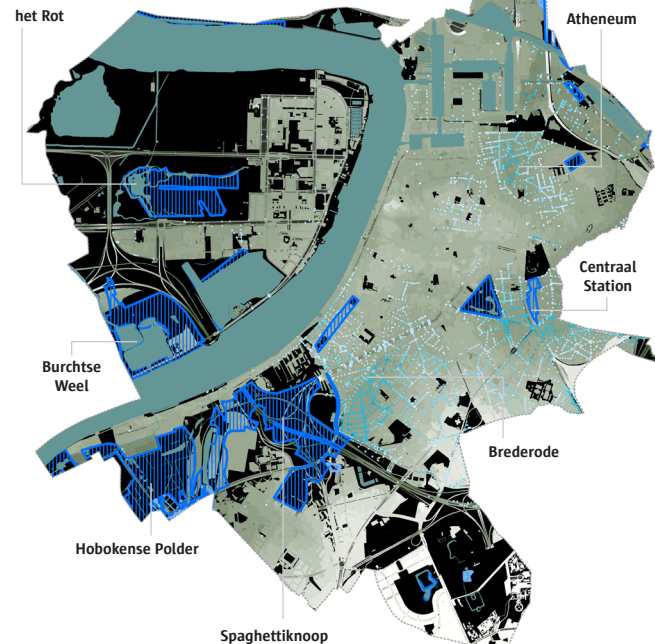
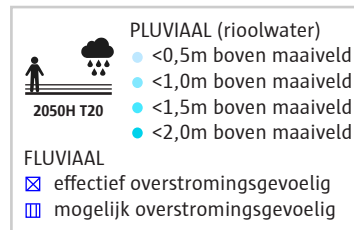
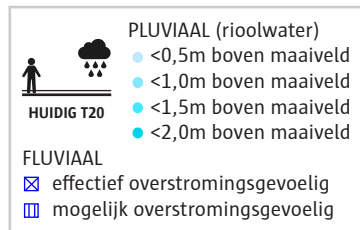


Kunstmatig systeem



Gevoeligheid voor overstroming (fluviaal)

De kaart met mogelijk verstromingsgevoelige zones bevestigt de waterverzamelende rol van enkele lager gelegen groengebieden zoals het Rot en Middenvijver, Burchtseweel, de Hobokense Polder en Bluegate, de Spaghettiknoop in de zuidelijke Ringbedding, het Kielpark en het Stadspark. Ook de locatie van de zuiderdokken, waar op korte termijn een nieuw park ingericht wordt, is een zone die mogelijk gevoelig is voor overstroming. Bijna al deze zones liggen in het district dus in (toekomstig) groengebied. Een uitzondering is een deel van de woonwijk Centraal Station ten oosten van de spoorwegberm. De berm blijkt een mogelijke barrière in de afstroming.



Overstromingspunten (pluviaal)

Wateroverlast treedt niet alleen rechtstreeks op door een intense afstroom of overstroming van waterlopen. In de stad gebeurt het ook vaak dat het water uit de rioolpunten naar boven komt bij hevige regenval. In het district Antwerpen kan dit vandaag bij een T20 gebeuren in de districtsdelen Universiteit, Brederode, Zuid, Markgrave, Haringrode, Zurenberg, Stadspark, Centraal Station, Atheneum en Dam. Verder zijn er in bijna alle andere wijken ook geïsoleerde punten met beperkte overlast.

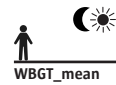
Volgens de klimaatscenario's zal de overlast niet alleen in intensiteit toenemen, maar zullen ook grotere delen van de betreffende wijken getroffen worden. Dit valt vooral op in de Universiteitswijk. Daarnaast verschijnt er ook in Stuivenberg bijna overal wateroverlast.

De getroffen stadsdelen zijn vaak wijken met weinig groen, maar niet degenen met het minste groen. Een één-op-één correlatie met het groengehalte is niet uitgesproken aanwezig.

Verkoelend groen

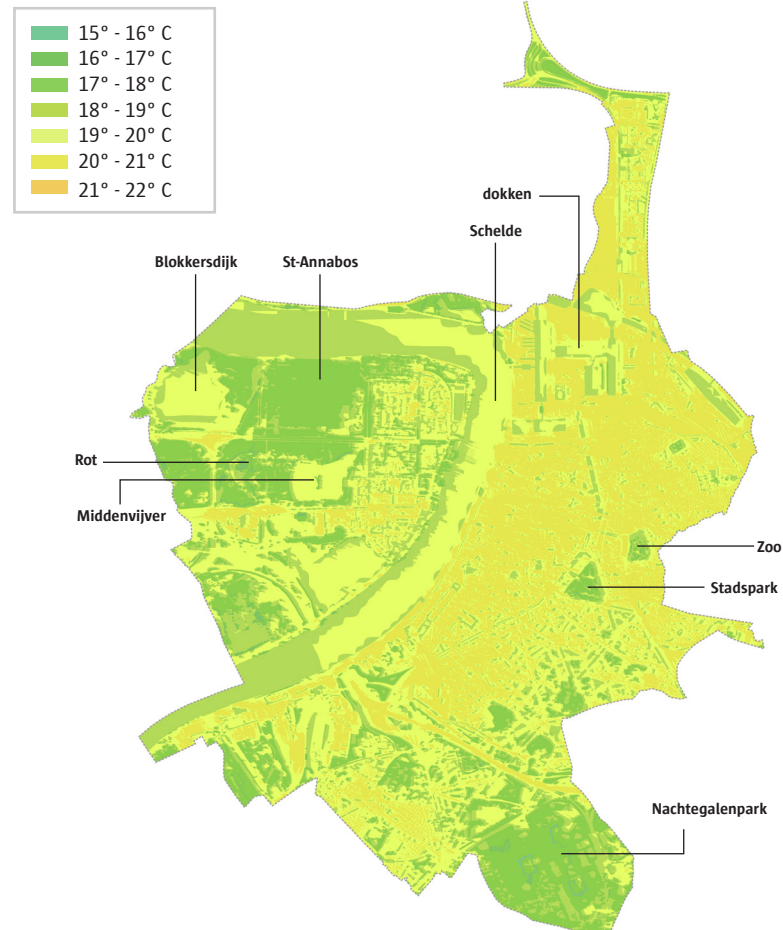
Stedelijk hitte - eiland

In de stad wordt het tijdens hittegolven en mooie zomerdagen warmer dan in het landelijke gebied errond. Dit is het stedelijk hitte eiland - effect. Het effect is het gevolg van twee aspecten: enerzijds een sterkere opwarming tijdens de dag en anderzijds een beperktere afkoeling tijdens de nacht.



Gemiddelde etmaal-temperatuur

De WBGT_mean toont voor het district de gemiddelde temperatuur gedurende een etmaal. Daarbij valt op dat vooral de grotere bomenrijke groengebieden zoals het St-Annabos, het Rot en het Nachtegalenpark een lagere gemiddelde temperatuur vertonen.



De laagste gemiddelde temperatuur (15,3°C) wordt aangetroffen ter hoogte van de waterpartijen die zich in deze grote bomenrijke gebieden bevinden en op sommige plekken langs de Schelde op Linkeroever. Grotere boomloze groengebieden zoals Middenvijver en grotere wateroppervlakken zoals Blokkersdijk, de dokken en de Schelde hebben een hogere gemiddelde temperatuur (19°C) dan de bomenrijke gebieden. Ter hoogte van enkele ingesloten parken zoals het Stadspark en de Zoo, waar er ook veel bomen voorkomen, blijft de gemiddelde temperatuur rond de 17°C.

In het bouwweefsel ligt de gemiddelde temperatuur hoger (21°C) dan in de open ruimte. Vooral hier geeft het etmaal-gemiddelde echter een uitgevlakt resultaat, waarachter specifieke mechanismen schuilgaan.

Om de impact van die mechanismen te vinden zijn andere WBGT-kaarten nuttig, die een onderscheid maken tussen dag (opwarming) en nacht (afkoeling) en ook de minimale en maximale temperaturen tonen.



Opwarming

WBG_T_day

Uit de WBG_T_day blijkt de gemiddelde opwarming in de loop van de dag tussen de 16,3°C en 23,1°C te liggen. De laagste gemiddelde dagtemperatuur doet zich voor op dezelfde locaties als de laagste gemiddelde etmaaltemperatuur, namelijk ter hoogte van de waterpartijen in de grote bomenrijke gebieden van het Rot en Nachtegalenpark. Ook in de ingesloten parken zoals Stadspark en de Zoo blijft de gemiddelde dagtemperatuur laag. De grote open wateroppervlakken (Blokkeerdijk, dokken, Schelde) warmen aanzienlijk meer (tot 20°C) op dan de bomenrijke gebieden, maar minder dan het bouwweefsel.

Een opmerkelijk verschil met de WBG_T_mean doet zich voor ter hoogte van de grote open graslanden zoals Middenvijver en delen van de Ringbermen, waar de gemiddelde dagtemperatuur even hoge waarden bereikt als in het bouwweefsel (22° - 23°C). De opwarming van graslanden gedurende de dag is dus groot.



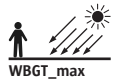

Afkoeling

WBG_T_night

Maar omgekeerd blijkt uit de WBG_T_night dat deze graslanden net ook sneller afkoelen dan bomenrijke groengebieden en daardoor een belangrijke rol in de afkoeling van de stad en het district spelen. In net deze gebieden is de gemiddelde nachttemperatuur het laagst (13° - 15°C).

De grote bomenrijke groengebieden en open wateroppervlakken koelen beter af (15° - 17°C) dan het bouwweefsel, waarin de warmte het langst vastgehouden wordt (18,3°C). Vooral in dit bouwweefsel blijkt de opwarming homogeen lang te blijven hangen. Er is geen differentiatie in de gemiddelde nachttemperatuur van effectieve bebouwing of van grondoppervlakte waar kleinschalig groen (bermen, plantsoenen, bomen,...) aanwezig is.

Verkoelend groen



Maximumtemperatuur

De warmste temperaturen worden niet op elke plek op hetzelfde ogenblik bereikt, maar situeren zich meestal wel kort na de middag. In district Antwerpen varieert de maximumtemperatuur tussen 19° en 27,3°C.

Water onder boomkruinen, zoals de vijvers in het Nachtegalenpark, Stadspark en de Zoo of plassen in het Rot en Noordkasteel en sommige plekken langs de Schelde op Linkeroever, kennen de laagste maximumtemperatuur. In bomenrijke groengebieden zonder water (St-Annabos) en open wateroppervlakken (Galgenweel, Blokkerdijk, dokken en Schelde) worden hogere maximumtemperaturen bereikt (22° - 23°C). De hoogste maximumtemperaturen (24°C) in groengebied worden waargenomen in de open graslanden (Middenvijver). In éénzelfde groengebied kunnen, afhankelijk van de inrichting, grote verschillen in maximumtemperatuur voorkomen (Nachtegalenpark en Rot).

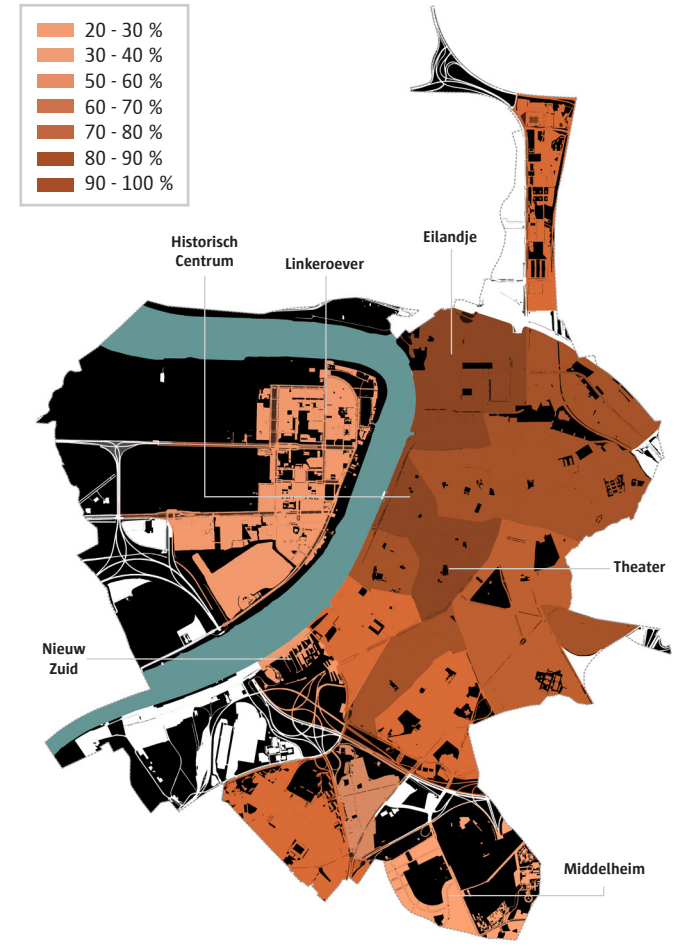
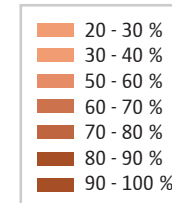
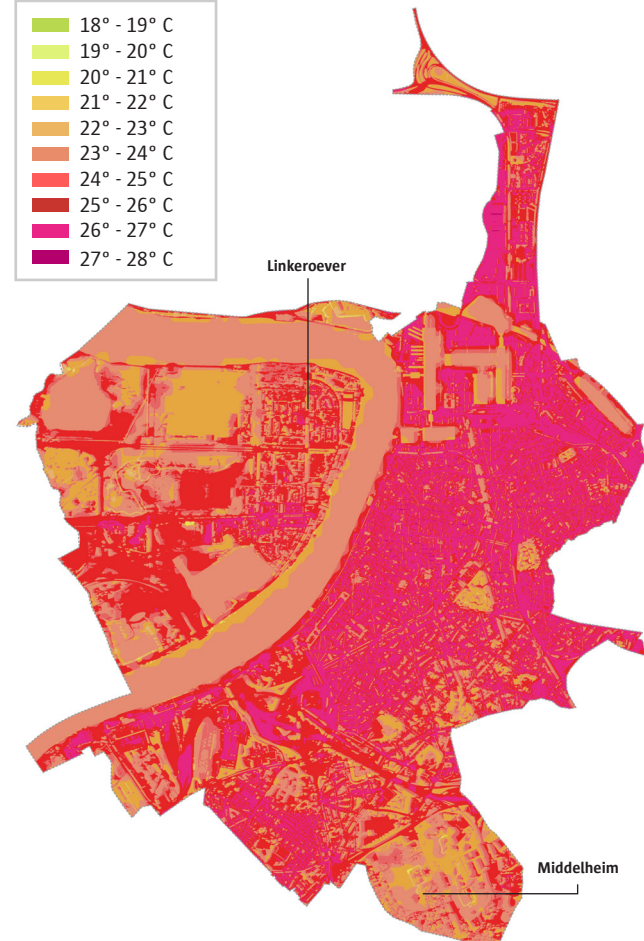
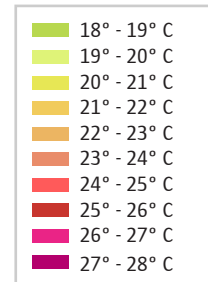
De hoogste maximumtemperatuur wordt in het bouwweefsel bereikt. Dit is vooral in de binnenstad en de noordelijke 19e eeuwse gordel het geval. Op de Linkeroever en delen van de zuidelijke 19e eeuwse gordel blijft de maximumtemperatuur wat lager.

De maximumtemperatuur en trage afkoeling worden in de stad vooral veroorzaakt door een hoge mate van verzegeling.



Verzegeling

Stenige en donkere oppervlakken warmen sneller en intenser op en houden ook de warmte langer vast. Het patroon van de verzegelingspercentages stemt overeen met het beeld van de WBGT_max. Het laagste verzegelingspercentage is er in Middelheim (22,5%). Slechts minder dan een kwart van deze wijk is verhard of bebouwd. Ook Nieuw-Zuid ((31,7%) en Linkeroever (33%) hebben lage verzegelingspercentages. In beide gevallen is er een sterke concentratie van verzegeling in een beperkt deel van de wijk. De hoogste verzegelingspercentages komen voor in het Historisch Centrum (93,6%), de Theaterbuurt (92,1%) en het Eilandje (90,8%). Daar is bijna de volledige wijkoppervlakte verzegeld door verharding of bebouwing.



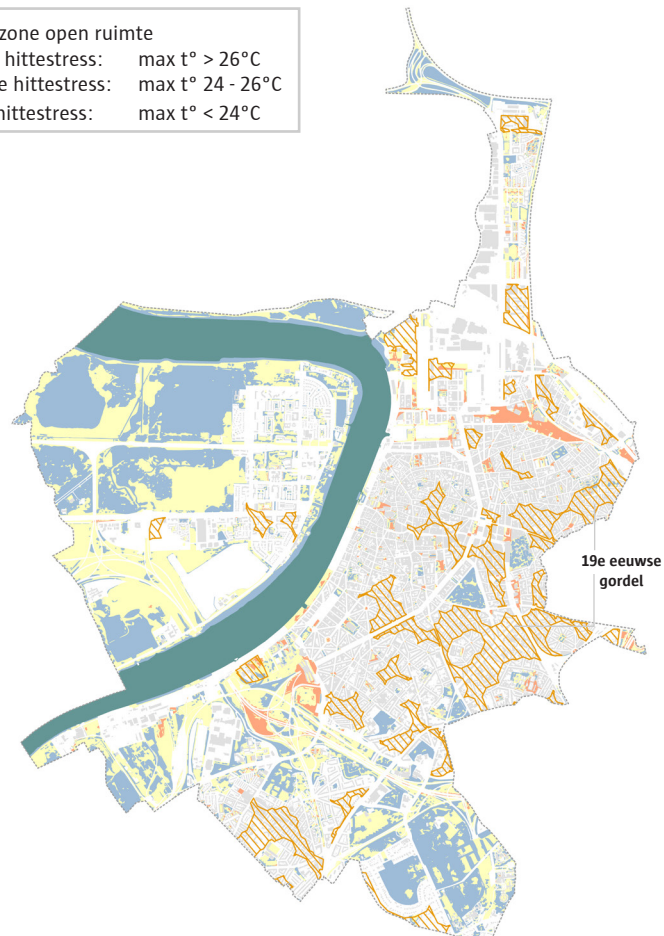
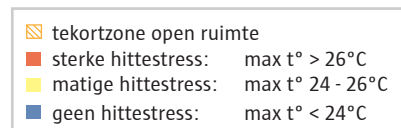
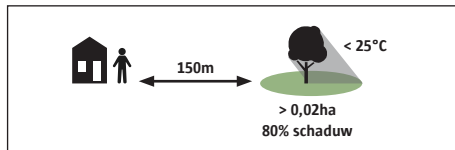


Koelteplekken

Om tijdens hittedagen verkoeling te vinden, is het belangrijk dat elke stedeling op een afstand van 150m van zijn of haar woning een kleine groene koelteplek heeft. Zo'n koelteplek hoeft niet groot te zijn (<0,5 ha), maar is wel voorzien van schaduwbomen, een zitgelegenheid en bij voorkeur ook een waterdrinkpunt. Naast de stadsdeel-, wijk-, buurt- en bouwblok-parken komen dus ook pleinen met (gedeeltelijke) groeninrichting in aanmerking. Vooral in de dens bebouwde en sterk verzegelde kernstad vormen dergelijke koelteplekken een meerwaarde.

Het thermisch comfort is een belangrijk criterium om daadwerkelijk als koelteplek te functioneren. De maximumtemperatuur in de open ruimten dient onder een drempelwaarde van circa 25°C te blijven. Wanneer de temperatuur hoger stijgt, is er sprake van hittestress.

Niet alle open ruimten in het district Antwerpen blijken onder de drempelwaarde te blijven. Vooral op kleinere pleinen zijn hogere waarden mogelijk. Op deze plekken is er m.a.w. wel open ruimte beschikbaar, maar dient de inrichting nog aangepast te worden om effectief als koelteplek te kunnen functioneren.



Tekortzones open ruimte

In het district Antwerpen blijkt heel wat woonoppervlakte binnen het bereik van beschikbare open ruimten te vallen, maar vooral in de 19e eeuwse gordel en het Kiel zijn grote tekortzones waar open plekjes ontbreken.

Opvallend is de vrij goede spreiding van kleine open ruimten met een minimale groene inrichting in de oudste stadsdelen binnen de Leien. Alleen in de Universiteits- en Theaterwijk zijn er kleine tekortzones.

Een aandachtspunt zijn Linkeroever en Middelheim, waar ondanks een hoog groengehalte toch ook kleine tekortzones bestaan. Kleine delen woonwijk vallen er buiten het bereik van het aanwezige groen en hebben dus geen ruimte voor koelteplekken.

Verkoelend groen

Straling en verdamping

Opwarming wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door bezonning. De mate waarin de opwarming plaatsvindt is afhankelijk van zowel de mate van bezonning als van het bezonde materiaal zelf.

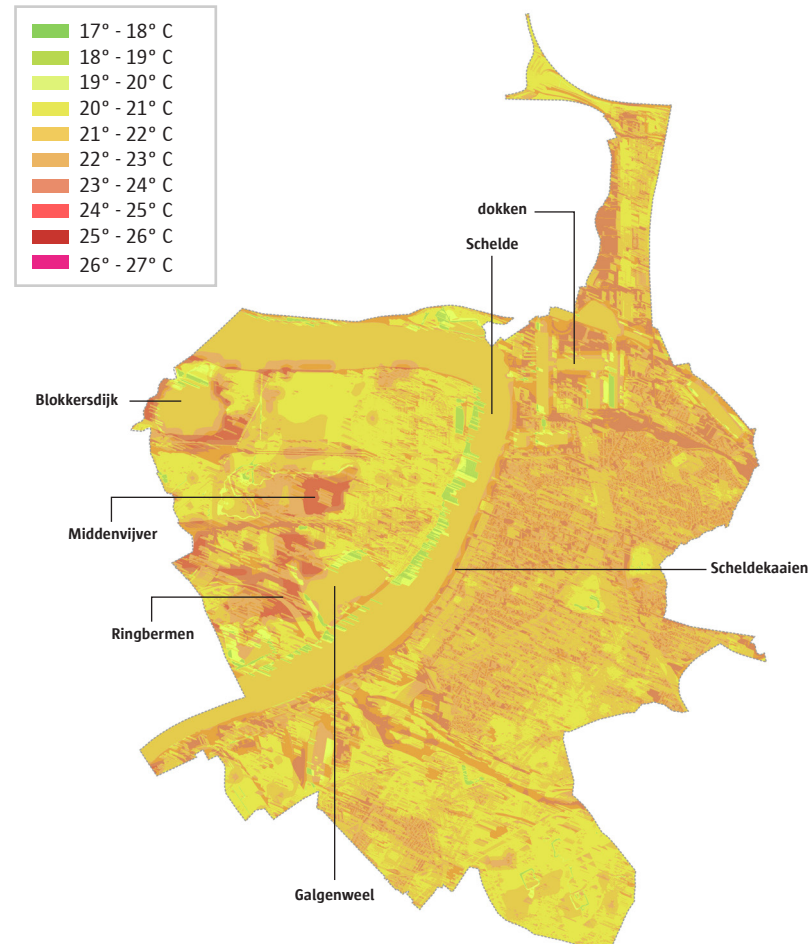
Zowel gebouwen als bomen zorgen voor beschaduwing en dus een beperking van de opwarming. Donkere en stenige materialen warmen sneller op dan lichte materialen of vegetatie. Dit heeft te maken met het weerkaatsingsvermogen van de materie. De reflectie van natuurlijke oppervlakken is verschillend:

- Grondaarde: 5-30%
- Ruigte: 15-35%
- Grasland: 25-30%
- Bos: 10-20%
- Water: 5-22%

Grasland kaatst m.a.w. meer zonlicht terug dan bos, maar dankzij beschaduwing blijft de temperatuur in bossen lager.

De opgeslagen warmte komt weer vrij zodra de bezonning ophoudt en de temperatuur van de omgeving afneemt. Bij stenige materialen gebeurt de afgifte van warmte opnieuw door straling. Bij vegetatie wordt de warmte via verdamping en transpiratie uitgegeven en dit nog tijdens de bezonning. Dit heeft een verkoelend effect. De jaarlijkse verdamping door grasland blijkt slechts weinig lager dan de verdamping door bos.

stadsboom	750 mm/jaar	loofbos	519 mm/jaar
naaldbos	696 mm/jaar	grasland	500 mm/jaar



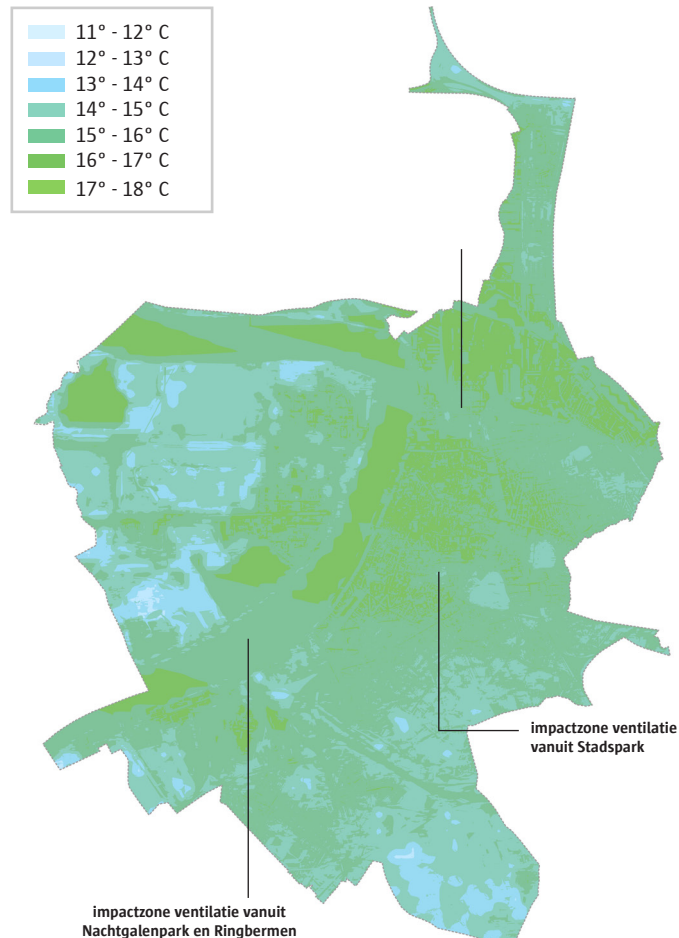
Wel blijken bossen en lage vegetaties bij hitte verschillend te reageren. Bossen beperken bij stijgende temperatuur hun verdamping sterk. Hierdoor neemt aanvankelijk rond bossen de temperatuur sterker toe dan rond graslandvegetaties. Een bos kan echter langer blijven verdampen, waardoor de temperatuur er dan iets lager wordt dan in de omgeving. Bij grasland stopt de verdamping sneller omdat het beschikbare vocht op is. De temperatuur stijgt daardoor er na een tijd sterker dan rond bossen.

Op de WBG_20u is goed te zien hoe 's avonds de beschaduwing door de laagstaande zon zowel rond boomrijke zones als binnen het bouwweefsel zorgt voor een daling van de temperatuur. Open graslanden (Middenvijver en Ringbermen), grote wateroppervlakken (Schelde, dokken, Galgenweel en Blokkersdijk) en open verhardingen (Scheldekaaien) blijven in verhouding beduidend warmer.

Eénmaal de zon ondergegaan is, begint het afkoelingsproces. De WBG_T_night geeft aan dat dan de afkoeling bij de open graslanden sneller verloopt dan in de boomrijke gebieden, waar de warmte onder het bladerdek kan blijven hangen. De WBG_T_6u toont de minimumtemperaturen die na een volledige nacht worden bereikt. Daarbij valt op dat de grote wateroppervlakken aanzienlijk minder afkoelen dan groengebieden. Sommige van deze wateroppervlakken blijven even warm (17° - 18°C) als het bouwweefsel. De laagste minimumtemperaturen worden bereikt ter hoogte van de groengebieden, zowel in boomrijke zones als graslanden.

Op de WBG_T_6u is ook een tweede afkoelingsfactor zichtbaar: ventilatie. Bij hittegolfdagen wordt de lucht meestal vanuit het oosten aangevoerd (droge en warme landlucht). De open ruimte ten oosten van de stad warmt aanzienlijk minder op. Deze koelere lucht dringt via beperkte wind en luchtverplaatsing in het bouwweefsel binnen. Afhankelijk van de grootte en inrichting van een groen gebied kan de verkoelende impact tot meer dan 400m ver reiken.

Het verkoelend effect van de stadsrand reikt niet rechtstreeks tot de grenzen van het district Antwerpen. Tussengebieden helpen wel om de ventilatie verder te laten reiken tot binnen het district. Zo is er vanuit het Rivierenhof (Deurne) en de Ringbedding (Berchem en Borgerhout) wel een verkoelende impact aanwezig. Brede zones bebouwing die ten westen van deze gebieden gesitueerd zijn koelen iets sterker af (15° - 16°C).



De laagste minimumtemperatuur wordt bereikt op plekken die in grote robuuste groengebieden gelegen zijn (Nachtgalenpark, St-Annabos, Middenvijver, Blokkerdijk en Burchtseweel). Het zijn meestal plekken waar een gemengde inrichting (grasland en boomrijke zones) gecombineerd worden met waterpartijen of een goeie ventilatie.

