



PRAKTISCHE HANDLEIDING VOOR HET ONTWERPEN VAN DE OPENBARE RUIMTEN
VAN DUURZAME WIJKEN

AANBEVELING - TER02 29/06/11

DE BIODIVERSITEIT OPTIMALISEREN

De ontwikkeling en de diversiteit van de inheemse planten- en diersoorten in de openbare ruimte bevorderen, samen met het weefsel aan openbare ruimten in het belang van het leven in de stad in het algemeen

PRINCIPES



Als aanvulling op het groene en blauwe netwerk en de private groene ruimten houdt het verbeteren van de biodiversiteit ook verband met de aanleg en het beheer van de openbare ruimten. Daarbij is het zaak om voor een grotere permeabiliteit van de bodem, een grotere vochtigheid en een sterkere atmosferische verfrissing te zorgen en natuurlijke continuïteiten en leefruimte voor fauna en flora in te richten. De biodiversiteit van de openbare ruimte wordt beïnvloed door elk element dat de biomassa vergroot, zoals bomen, levende hagen, bloemperken, greppels of waterlopen die opnieuw bovengronds werden gebracht, groene wanden en met groen bedekte afdekplaten, ...

De acties waaraan in de stad de voorkeur dient te worden gegeven, respecteren de patrimoniale en natuurlijke omgeving zo goed mogelijk. In de nauwe en bovendien intensief gebruikte straten streven de aanbevelingen naar de ontplooiing van tal van 'kleine' acties die de bestaande natuurlijke structuur versterken.

Jette, De Tuinen van Jette – openbare ruimte en biodiversiteit

AANPAK

De realisatie van een uitgebreid groen en blauw netwerk stimuleert het denken rond de inrichting van openbare ruimten die nog al te vaak gedomineerd worden door minerale bekledingen.

De voorstellen die hieruit voortvloeien, zijn gebaseerd op de bescherming en ontwikkeling van gedifferentieerde stedelijke landschappen (vgl. *'Maintien des paysages urbains différenciés'* - Bron: ref. (3) – B.I.M.-rapporten) en draaien rond de volgende principes:

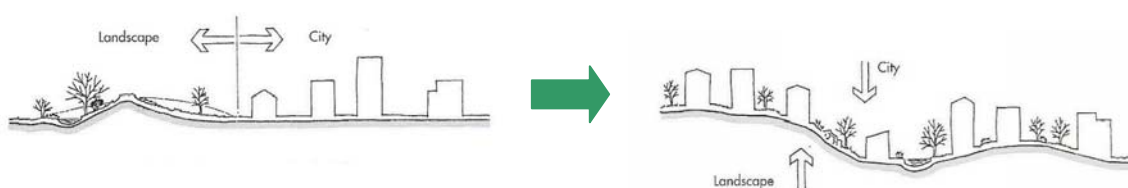
- instandhouding en valorisatie van de bestaande soorten, biotopen en landschappen;
- zorg voor een evenwicht tussen het minerale en het plantaardige (zonder de natuurlijke en gebouwde inrichtingen te verwaarlozen, die de fauna kunnen helpen – rustzone, nestkastje);



- stabilisering van de geïntroduceerde nieuwe biotopen;
- creatie of versterking van een natuurlijk netwerk.

De biotopen worden gestructureerd en geëxploiteerd op basis van de karakteristieken van het weefsel van het biotische en abiotische milieu (met name het vermijden van de aanplanting van exotische soorten). De inrichting van de openbare ruimte wordt geënt op dit netwerk en creëert of herstelt in voorkomend geval de ontbrekende schakels in de ketting. Dit weefsel moet het landschappelijke en natuurlijke geheugen van de plaats weerspiegelen en illustreren en moet de stedelijke ecologische structuur aanvullen of vernieuwen, die de link vormt met de open landschappen die de stad omringen of tot in de stad doordringen,

naar het beeld van onderstaand schema dat de idee van Thomas Randall in zijn boek *'Sustainable Urban Design, An environmental approach'*, ed. Spon, 2003, verduidelijkt van een landschappelijke aanpak die de stad tegemoetkomt:



Legende Illustratie: Landschap Stad

Het uitwerken van een waterplan beïnvloedt de inrichting van de openbare ruimten. De invoering van een integraal waterbeheer (zie fiche WAT00) houdt een herstel van de natuurlijke afvloeiingsomgeving van datzelfde water in en anders van de implementatie van een bufferingssysteem, bij voorkeur in de open lucht, maar indien nodig inbouwbaar (Bron: ref. (6) – Regenplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2008–2011).

INDICATOREN

Er zijn 2 significante indicatoren waarmee we de staat van de biodiversiteit van een openbare ruimte kunnen beoordelen:





- De biologische waarde die gekenmerkt wordt door het aantal en de diversiteit van de stedelijke biotopen. Er bestaan biologische evaluatiekaarten voor het hele grondgebied (Bron: ref. (2) – Biologische evaluatiekaart, Leefmilieu Brussel) die een eerste ecologische benadering van een bepaalde locatie mogelijk maken. Bij de inrichting van een openbare ruimte dient de respectieve kaart wel geactualiseerd te worden en om de biologische waarde van een openbare ruimte te kunnen evalueren, moeten de aanwezige biotopen bestudeerd worden. We stellen hiervoor een vereenvoudigde aanpak voor, die de impact van de inrichtingen op de watercyclus, de luchtkwaliteit en de productiviteit van de biomassa aangeeft.
- De Biotopcoëfficiënt per Oppervlak (Bron: hyperlink in bijlage – het groene stadscentrum van Berlijn “*BFF-Biotopflächenfaktor*”) staat voor een eenvoudige en nuttige benadering om de permeabele of onbebouwde oppervlakken van de percelen te vergroten, die voor een biologische functie in evenwicht met het natuurlijke netwerk en de tuinen van de huizenblokken kunnen zorgen. Een uit deze aanpak geëxtrapoleerde gelijkaardige maatregel kan voor de oppervlakken van de openbare ruimte worden gebruikt. De biotopcoëfficiënt per oppervlak meet de verhouding tussen het geheel van ecobeheerbare oppervlakken en de totale oppervlakte van de openbare ruimte, zoals aangegeven in onderstaande tabel.
- De onderhouds- en beheerbehoefte van een openbare ruimte vormt eveneens een beslissende parameter voor de keuze van inrichtingen die de biodiversiteit optimaliseren.



De tabel hieronder velt in dit opzicht een oordeel over verschillende types van inrichtingen op basis van de hogerop vermelde indicatoren en criteria.

KARAKTERISERING VAN DE INRICHTINGEN DIE EEN OPTIMALISERING VAN DE BIODIVERSITEIT IN DE OPENBARE RUIMTE BEOGEN		Biotoopcoëfficiënt per oppervlak (BCO)	Impact op de watercyclus	Impact op de luchtkwaliteit	Productiviteit van de biomassa	Beheer en onderhoud
1. OPPERVLAKKEN						
	<p>Impermeabele oppervlakken (asfalt, gegoten beton,...)</p> <p><u>Dragers:</u> impermeabele ondergrond <u>Gebruikte planten:</u> nihil <u>Uitvoerbaarheid:</u> ja</p> <p><i>Illustratie: Schaarbeek, de Lochtstraat</i></p>	0	●	●	●	●
	<p>Semipermeabele oppervlakken (geperforeerde straatstenen,...)</p> <p><u>Dragers:</u> weinig permeabele/quasi impermeabele ondergrond <u>Gebruikte planten:</u> nihil <u>Uitvoerbaarheid:</u> ja</p> <p><i>Illustratie: Document CRR</i></p>	0,3	●	●	●	●
	<p>Semi-open oppervlakken (met gras begroeide afdekplaten, geperforeerde straatstenen, grind, ...)</p> <p><u>Dragers:</u> permeabele ondergrond <u>Gebruikte planten:</u> grasachtige planten <u>Uitvoerbaarheid:</u> ja</p> <p><i>Illustratie: Document CRR</i></p>	0,5	●	●	●	●
	<p>Groendaken (ter herinnering)</p> <p><u>Dragers:</u> platte daken of hellende daken, afdekplaten <u>Gebruikte planten:</u> variabel al naargelang het type van dak <u>Uitvoerbaarheid:</u> indien hiervoor voorzien</p> <p><i>Illustratie: Vorst, privétuin</i></p>	0,5 à 0,7	●	●	●	●






	<p>Groene ruimten op afdekplaat</p> <p><u>Drager:</u> goed gedraineerde bodem < 80 cm <u>Gebruikte planten:</u> alle groenlagen <u>Uitvoerbaarheid:</u> indien hiervoor voorzien</p> <p><i>Illustratie: plein boven ondergrondse parking - Decockplein - Molenbeek</i></p>	0,5	●	●	●	●
	<p>Groene ruimten op afdekplaat</p> <p><u>Drager:</u> goed gedraineerde bodem > 80 cm <u>Gebruikte planten:</u> alle groenlagen <u>Uitvoerbaarheid:</u> indien hiervoor voorzien</p> <p><i>Illustratie: Zwitserland, gemeentehuis van Thônex</i></p>	0,7	●	●	●	●
	<p>Vochtige gebieden</p> <p><u>Drager:</u> impermeabele bodem of dekzeil <u>Gebruikte planten:</u> voor vochtige bodems <u>Uitvoerbaarheid:</u> indien hiervoor voorzien</p> <p><i>Illustratie: Zwitserland, gemeentehuis van Thônex</i></p>	1	●	●	●	●
	<p>Groene ruimten in volle grond</p> <p><u>Drager:</u> goed gedraineerde bodem <u>Gebruikte planten:</u> alle groenlagen <u>Uitvoerbaarheid:</u> indien hiervoor voorzien</p> <p><i>Illustratie: stad Brussel, Albert II-laan</i></p>	0,7 à 1,0	●	●	●	●


Legende:

- erg gunstig
- gunstig
- minder gunstig





KARAKTERISERING VAN DE INRICHTINGEN DIE EEN OPTIMALISERING VAN DE BIODIVERSITEIT IN DE OPENBARE RUIMTE BEOGEN		Biotoopcoëfficiënt per oppervlakt (BCO)	Impact op de watercyclus	Impact op de luchtkwaliteit	Productiviteit van de biomassa	Beheer en onderhoud
2. HORIZONTALE LINEAIRE ELEMENTEN						
	<p>Groene bermen</p> <p><u>Drager:</u> goed gedraineerde bodem <u>Gebruikte planten:</u> alle groenlagen lagen <u>Uitvoerbaarheid:</u> indien hiervoor voorzien</p> <p>0,5 à 0,7</p> <p><i>Illustratie: Jottrandlaan, Sint-Joost-ten-Noode</i></p>		●	●	●	●
	<p>Gras- en plantengreppels</p> <p><u>Drager:</u> grond op dekzeil <u>Gebruikte planten:</u> grasachtige lagen <u>Uitvoerbaarheid:</u> indien hiervoor voorzien</p> <p>1</p> <p><i>Illustratie: Frankrijk, Verdun Greppel voor het water van een parking</i></p>		●	●	●	●
	<p>Waterwegen</p> <p><u>Drager:</u> grond op dekzeil <u>Gebruikte planten:</u> voor vochtige omgeving geschikte groenlagen <u>Uitvoerbaarheid:</u> neen</p> <p>1</p> <p><i>Illustratie: Zwitserland, stad Freiburg Waterloop voor de opvang van regenwater van een aanpalende handelszaak + bomenrij Bron: Anthos 3-'99 / L'eau</i></p>		●	●	●	●



	Hagen <u>Dragers:</u> goed gedraineerde bodem <u>Gebruikte planten:</u> alle groenlagen <u>Uitvoerbaarheid:</u> neen	1	●	●	●	●
	<i>Illustratie: Koksijde</i>					

- Legende:
- erg gunstig
 - gunstig
 - minder gunstig

KARAKTERISERING VAN DE INRICHTINGEN DIE EEN OPTIMALISERING VAN DE BIODIVERSITEIT IN DE OPENBARE RUIMTE BEOGEN		Biotoopcoëfficiënt per oppervlak (BCO)	Impact op de watercyclus	Impact op de luchtkwaliteit	Productiviteit van de biomassa	Beheer en onderhoud
3. VERTICALE OPPERVLAKKEN						
	Groene omheiningen- en steunmuren <u>Dragers:</u> muren en wanden <u>Gebruikte planten:</u> klim- en grasachtige planten <u>Uitvoerbaarheid:</u> neen <i>Dunnett N., KINGSBURY, groene daken en muren</i>	0,5	●	●	●	●
	Groene wanden <u>Dragers:</u> muren en wanden of toegevoegd steunelement <u>Gebruikte planten:</u> klimplanten <u>Uitvoerbaarheid:</u> neen <i>Frankrijk, groene muur op het festival van Chaumont-sur-Loire</i>	0,5	●	●	●	●
4. LOKALE ELEMENTEN						
	Kleine boomgroepen	0,5	●	●	●	●
	Bomen <u>Dragers:</u> goed gedraineerde bomen <u>Gebruikte planten:</u> hoogstammen <u>Uitvoerbaarheid:</u> indien hiervoor voorzien <i>Illustratie: Sint-Gillis,</i>	1	●	●	●	●





Plantenzuilen

Drager: middelmatig gedraineerde bodem
Gebruikte planten: struiken, klimplanten
Uitvoerbaarheid: neen

Illustratie: Schaarbeek, Olijfboomstraat

0,3
à
0,5



Legende:



erg gunstig

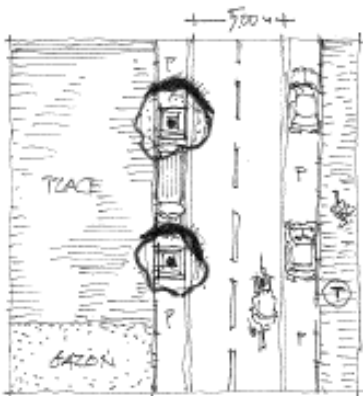


gunstig



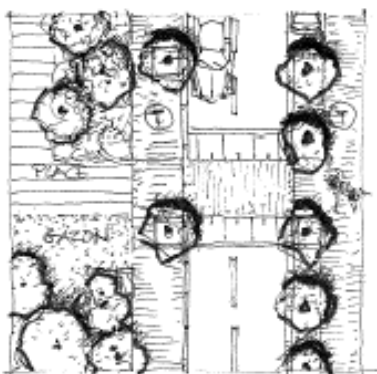
minder gunstig

Berekeningsvoorbeeld voor een ontwerp van openbare ruimte: totale oppervlakte 400 m²



Situatie VOOR

- weg in asfalt
- laterale parkeerplaatsen (P)
- voetpaden en pleintje (T + plein)
- grasveld



Situatie NA

- weg in asfalt
- beperking van het aantal laterale parkeerplaatsen
- voetpaden en pleintje (T + plein)
- grasveld + planten
- laanbomen

Huidige situatie:

Geasfalteerde weg: 100 m ²	100 m ²	x 0,0 =	0,0 m ²
Voetpaden en plein in betonnen straatstenen: 182 m ²	190 m ²	x 0,0 =	0,0 m ²
Parking in asfalt: 74 m ²	74 m ²	x 0,0 =	0,0 m ²
Grasveld: 40 m ²	34 m ²	x 0,7 =	24,0 m ²
Twee bomen in een gracht van 1 m ² :	2 m ²	x 1,0 =	2,0 m ²
			<u>26,0 m²</u>



Vooropgestelde situatie

Straat in natuursteen + beton:	100 m ²	x 0,0 =	0,0 m ²
Voetpaden in drainerende betonnen straatstenen:	132 m ²	x 0,3 =	39,6 m ²
Parkeerplaatsen in natuursteen	4,0 m ²	x 0,0 =	0,0 m ²
Plein in geperforeerde betonnen straatstenen:	51 m ²	x 0,3 =	15,4 m ²
Twee bomen in en gracht van 1,9 m ² :	3 m ²	x 1,0 =	3,0 m ²
In volle grond aangeplante zone:	51 m ²	x 1,0 =	51,0 m ²
Bloemperken met grassen + bomen:	59 m ²	x 1,0 =	59,0 m ²
			<u>168,0 m²</u>

Coëfficiënt die uit de berekening voortvloeit: $168,0 / 400 \text{ m}^2 = 0,42$.

DOELSTELLINGEN

Afgezien van het feit dat de vigerende wetgeving nageleefd dient te worden (met name de reglementering met betrekking tot de verboden planten), luiden de te realiseren doelstellingen met het oog op een optimalisering van de biodiversiteit als volgt:

- * Minimaal:**
 - Uitvoering van een biodiversiteitsplan op basis van het landschappelijke weefsel;
 - Gebruik van plantensoorten die zijn aangepast aan de locatie (inheems) en de landschappelijke karakteristieken.
- ** Aangeraden (voordeligere keuzes voor het milieu):**
 - Uitvoering van een biodiversiteitsplan op basis van het landschappelijke weefsel;
 - Gebruik van plantensoorten die zijn aangepast aan de locatie (inheems) en de landschappelijke karakteristieken;
 - Optimalisering van de biotoopcoëfficiënt per oppervlak;
 - Uitvoering van het waterplan ter bevordering van het beheer van het regenwater volgens de zogenaamde “alternatieve” principes (zie fiche WAT02).
- *** Optimaal (de meest vooruitstrevende uitvoerbare oplossing):**
 - Uitvoering van een biodiversiteitsplan op basis van het landschappelijke weefsel;
 - Gebruik van plantensoorten die zijn aangepast aan de locatie (inheems) en de landschappelijke karakteristieken;
 - Optimalisering van de biotoopcoëfficiënt per oppervlak;
 - Uitvoering van het waterplan ter bevordering van het beheer van het regenwater volgens de zogenaamde “alternatieve” principes (zie fiche WAT02);
 - Voorziening van een aangepaste habitat voor de lokale fauna.

KEUZE-ELEMENTEN

Technische aspecten

> Overvolle ondergrond

Het feit dat de ondergrond in de openbare ruimte doorgaans overvol zit, zorgt vaak voor disfuncties en technische, klimatische en biologische verstoringen die een strikt beheer noodzakelijk maken. Op locaties waar de ondergrond in bijzondere mate overvol zit, is het moeilijk om een significante biodiversiteit toe te voegen. Belangrijk is dat alles in het werk wordt gesteld om de ondergrond zijn natuurlijke functies terug te bezorgen. Wanneer een dergelijke benadering onmogelijk blijkt, geldt het gebruik van kunstgrepen aan het oppervlak, zoals diverse inrichtingen (bakken, bekkens, geulen) voor de aanplantingen, de aarde en het water, als laatste redmiddel om de biodiversiteit te valoriseren.



MILIEUASPECTEN**> Ruimtelijke beperkingen**

Een significant biodiversiteitsniveau van de openbare ruimte vereist een continuïteit met de bestaande aanpalende groene ruimten via verbindingen of, bij gebrek hieraan, via “stepstones” (natuurlijke eilanden van uiteenlopende grootte, maar voldoende dicht in de buurt van de bestaande groene ruimten en tuinen). Deze inrichtingen moeten de ecologische uitwisseling tussen de openbare ruimte en de private ruimten bevorderen. De toename van aangeplante collectieve ruimten (bosaanplantingen, weides, rietvelden) kan met name aangemoedigd worden door initiatieven, waarbij openbare instanties en omwonende eigenaars de krachten bundelen (particulieren en bedrijven).

Ook lokale verticale vegetatie of groene wanden maken een wezenlijke toename van de biomassa mogelijk en doen de biodiversiteit in de nauwe straten toenemen.

De vegetatie van de oppervlakken op afdekplaten of daken kan eveneens in sterke mate bijdragen tot een verhoging van de biodiversiteit van de openbare ruimte. De ondergrondse (parkings) of bovengrondse bouwwerken (snackbars, overdekte of handelsruimten) in de openbare ruimte hoeven immers niet systematisch gepaard te gaan met een bovengrondse gebouwde afwerking, des te meer wanneer de realisatie van een groen netwerk wordt aanbevolen. De financiële en ecologische return op lange termijn rechtvaardigt deze aanbeveling.

> Staat van de bodem en de waterlopen

Om de biodiversiteit te vergroten, moeten de bestaande bodem en natuurlijke waterlopen beschermd, zo goed mogelijk heraangelegd en op een gedifferentieerde manier beheerd worden (droog-vochtig, intensief-extensief).

Wanneer de gelegenheid zich voordoet, moet de toevoeging van vochtige oppervlakken aangemoedigd worden om de stedelijke biodiversiteit te doen toenemen.

> Klimatische beperkingen

Het doen toenemen van de biomassa om de klimatische regeling te verbeteren, is een essentiële doelstelling waaraan tegemoetgekomen dient te worden op de verschillende beheerniveaus van de openbare ruimten.

De vergroting van de biodiversiteit die eruit voortvloeit, zorgt daarbij voor een ventilatie van de ruimte, aangezien de filtering van de lucht pollutanten elimineert en de lucht ververst, met name door de creatie van microklimaten.

ECONOMISCHE ASPECTEN**> Investeringskosten**

De kostprijs voor de inrichting en het onderhoud (het benodigde water en de benodigde energie) van bepaalde biotopen (groene muren, natuurlijke invalswegen, ...) kan hoog oplopen en ontmoedigend werken.

De realisatie van een netwerk dat met alle ‘tussenlocaties’ (voortuinen, levende hagen, waterpartijen en aanplantingen – van privépercelen) verbonden is, vergroot de ecologische diensten door verbindingen en gangen te creëren voor fauna en flora. Zij zorgen voor een aanzienlijke uitbreiding van de mogelijkheden van het publieke domein dat vaak overuitgerust is of een beperkt oppervlak heeft. De deelname van de omwonenden kan daarbij tot een vanuit dit standpunt gezien optimaal partnerschap leiden.

Verder bestaan er manieren om de meerkosten te beperken, die veroorzaakt worden door de installatie van bepaalde inrichtingen, zoals hangende tuinen of groene wanden. Een wezenlijke besparing kan bv. gerealiseerd worden door te opteren voor inzaaiing in plaats van aanplanting, door jongere, niet-exotische planten (goedkoper, langere levensduur) te kopen, of door met hogere gewassen te werken, waardoor een dubbel gebruik van de beschikbare oppervlakken of groendaken mogelijk wordt (groenten, kruiden, fruit, bloemen, ... binnen handbereik en waarvoor de organische meststoffen afkomstig zijn van het composteren van keukenafval).



> Onderhoudskosten

Het beheer van de inrichtingen die werden ontworpen om de ecologische productiviteit te maximaliseren, moet een normaal onderhoud voorzien, zo niet, zou de kostprijs ervan (met name in termen van werkuren) die van het onderhoud van de minerale inrichtingen kunnen overschrijden, met het risico tot gevolg dat deze rendabeler zouden blijken op lange termijn. Enkele besparingspistes kunnen hier aangehaald worden: voor een gemakkelijke toegankelijkheid van elke locatie zorgen, regelmatig te maaien of te snoeien oppervlakken vermijden, de voorkeur geven aan een gedifferentieerd beheer van planten, laattijdig maaien (grasvelden in plaats van grasperken, vrije in plaats van gesnoeide hagen, compostering van het afval ter plaatse, beperkte onkruidverwijdering, handhaving van schuilzones voor de fauna, ...).

MAATSCHAPPELIJKE EN CULTURELE ASPECTEN

- Net zoals in elke openbare tuin of groene ruimte zorgt de sterkere aanwezigheid van fauna en flora in de straten, lanen en boulevards alsook op de pleinen ongetwijfeld voor een positieve bijdrage aan de geestelijke en lichamelijke gezondheid (met uitzondering van allergene planten voor bepaalde minderheidsgroepen van de bevolking). Deze aanwezigheid in de stad speelt een belangrijke rol bij de bewustmaking en opvoeding van de bevolking met betrekking tot haar relatie met de natuur. Elke introductie van natuur in de stad, hoe bescheiden ook, maakt het mogelijk om visuele kankers te verminderen (of zelfs te elimineren), het verfraaiings- en compositiepotentieel van gebouwde gehelen te versterken en de openbare ruimten geschikter te maken voor vrijetijdsbesteding en ontspanning (rust, spel, lezen, ontmoetingen, bezinning) alsook trage verplaatsingen.
- De inrichting van gedeelde ruimten biedt kinderen de mogelijkheid om zich de nabijgelegen openbare ruimten opnieuw toe te eigenen (vgl. fiche TER03 – Het delen van de ruimte bevorderen), voor zover gewone en levendige straten kinderen in eerste instantie aantrekken vanwege de vele activiteiten en bewegingen. Zodoende kan een vermindering van het gebruik van ecologisch gevoelige ruimten of ruimten die aan een te grote recreatieve druk zijn blootgesteld, overwogen worden op die locaties, waar dat nodig is. De versterking van de biodiversiteit door het beschermen van de gevoelige sites kan dan ook gepaard gaan met het ter beschikking stellen van informele speelpleinen.

DE JUISTE KEUZE MAKEN

- De meerkosten van de realisatie, het onderhoud of de recyclage zijn snel gecompenseerd door de meerwaarde waarvoor de aanwezigheid van de natuur (vooral in de dichtbevolkte delen van de stad) zorgt: het aan de omwonenden en gebruikers bezorgde welzijn, het milieucomfort en de levenskwaliteit die er zich ontwikkelen, de vermindering (of zelfs verdwijning) van diverse vormen van hinder, zoals geluidshinder, overstromingen, luchtpollutie,
De implementatie van een beheerplan en het voorzien van menselijke middelen voor de toepassing ervan, is nodig. Dat brengt meerkosten met zich mee, maar maakt het mogelijk om de opvolging van het project en zijn duurzaamheid te verzekeren.

AANVULLENDE INFORMATIE

ANDERE TE RAADPLEGEN FICHES

- **TER01:** Een proces van duurzame projecten implementeren
- **TER03:** Het delen van de ruimte promoten
- **ENE01:** De impact van de openbare verlichting op het milieu verminderen
- **EAU01:** De stedelijke functie van water herzien
- **MAT01:** Bodembedekkingsmaterialen in functie van hun impact op het milieu kiezen
- **MAT06:** Het recupereren en recycleren van materialen bevoorrechten
- **CSS02:** De kwaliteit van de buitenlucht verbeteren



FICHES ECOCONSTRUCTIEHANDLEIDING

- **TER00:** Ruimtelijke ordening en milieu: Algemeen
- **TER05:** Hogere ecologische productiviteit in de stad

BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES

1. ALGEMENE WERKEN:

- (1)J. GEHL[2001], *Life between buildings*, éd. The Danish architectural press, Copenhagen, (fifth edition) 2001: over de toe-eigening van de openbare ruimten
- (2)BHG(2001) – *Biologische evaluatiekaarten*, Leefmilieu Brussel, 2001,
- (3)BHG(1994) – *Les cahiers de l'IBGE 5*, IBGE – Orientations pour une promotion du patrimoine biologique en Région de Bruxelles-Capitale, (Vol.1), Leefmilieu Brussel, 1994
- (4)CPDT(2009) – *Territoir(s) Wallon(s)*, Les espaces ouverts, CPDT N°3, november 2009
- (5)TOPOS(2006), - *Sur l'architecture du paysage et l'urbanisme*,. Callwey Verlag, Lindau, (div.),
- (6)BHG(2009) – *Regenplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2008 – 2011*, Leefmilieu Brussel, 2009,
- M. DEMANET, J-P MAJOT, *Manuel des Espaces Publics Bruxellois*. 1995 – 163 blz. (Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Archives d'architecture Moderne)

2. Websites:

- http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/index_fr.shtml
- <http://www.shared-space.org>: over de Europese ervaringen met gedeelde ruimten
- <http://www.lillemetropole.fr>: Charte renouvellement urbain durable 2015
- http://www.bruxellesenvironnement.be/guide_eco_construction: Praktische handleiding voor de duurzame bouw en renovatie van kleine gebouwen
- <http://www.ibgebim.be/> : Publicaties Leefmilieu Brussel – BIM-rapporten
- <http://informatiecentrum.inbo.be/imis.php?module=ref&refid=172405>: Biologische evaluatiekaarten
- http://europa.eu.int/comm/environment/youth/air/kids_on_the_move_fr.pdf: over de toe-eigening van de openbare ruimten door kinderen
- <http://www.landschaftspark.de/en/derpark/entstehung/index.html> (Landschaftspark Duisburg-Nord)

