

Indicatorennota

*Een overzicht van ruimtelijke indicatoren ontwikkeld binnen
het Steunpunt Ruimte en Wonen*

**Lievois, Els, Bomans, Kirsten, Boussauw, Kobe, De Smedt, Bart,
Engelen, Guy, Poelmans, Lien, Tempels, Barbara, Vandenabeele, Peter,
Verbeek, Thomas, Uljee, Inge.**



Auteurs:

Lievois, Els
Bomans, Kirsten
Boussauw, Kobe
De Smedt, Bart
Engelen, Guy
Poelmans, Lien
Tempels, Barbara
Vandenabeele, Peter
Verbeek, Thomas
Uljee, Inge

Datum:

November 2011

Verantwoordelijke uitgever:

Steunpunt Ruimte en Wonen
Kasteelpark Arenberg 51 bus 2429 - 3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16/32 13 36
Email: info@steunpuntruimteenuonen.be
ISBN 000-00-000-0000-0

Dit rapport kwam tot stand met de steun van de Vlaamse Gemeenschap: Programma Steunpunten voor Beleidsrelevant Onderzoek. In deze tekst komt de mening van de auteur naar voor en niet die van de Vlaamse Gemeenschap. De Vlaamse Gemeenschap kan niet aansprakelijk gesteld worden voor het gebruik dat kan worden gemaakt van de meegedeelde gegevens.

This report has been realised with the support of the Flemish Community: Program for Policy Research Centres. The text contains the views of the author and not the views of the Flemish Community. The Flemish Community cannot be held accountable for the potential use of the communicated views and data.

Voorwoord

De indicatorennota ontstond als een overzicht van de ruimtelijke indicatoren die binnen de verschillende werkpakketten binnen het Steunpunt worden ontwikkeld of gesuggereerd. In tegenstelling tot het team wonen dat tot doel had om een set van prestatie-indicatoren te ontwikkelen waarmee de strategische en operationele doelstellingen van het Vlaamse beleid kunnen afgetoetst worden aan de realiteit (vb. betaalbaarheid, beschikbaarheid, woonzekerheid,...), dienen de indicatoren binnen het team ruimte eerder als analytische instrumenten om de ruimtelijke differentiatie van Vlaanderen te bestuderen en te bekijken hoe ruimtegebruik over de tijd evolueert en transformeert. Kortom, indicatorenontwikkeling binnen het team ruimte staat eerder in het teken van een omgevingsanalyse als van een beleidseffect- en prestatiemeting en heeft als eerste doel via ruimtelijke meeteenheden (in kwantitatief onderzoek binnen de basispakketten en/of de ruimtemonitor) verschillende fenomenen in beeld te brengen die op kwantitatieve (hoeveel ruimtegebruik, infrastructuur) en kwalitatieve wijze (vb. typologieën binnen categorieën van ruimtegebruik) de ruimte transformeren.

De indicatorennota heeft in de loop van de vijf jaar een evolutie doorgemaakt. Van een eerder technisch document dat een overzicht gaf van de indicatoren die op basis van de bestaande en beschikbare datasets kunnen geconstrueerd worden – en dus eerder datagedreven van aard – naar een inhoudelijk document waarin de verschillende werkpakketten die er hun bijdrage aan geleverd hebben, hun indicatorenverzameling structureren rond enkele belangrijke inhoudelijke aandachtspunten met betrekking tot ruimtelijke aspecten binnen hun onderzoeksdomein.

Daarnaast vond een uitgebreide discussie plaats, niet vreemd aan de ontwikkeling van een monitoringsysteem of indicatorenset waarvan de doelstelling op voorhand niet exact wordt afgelijnd, maar eerder een exploratief karakter heeft – wat zijn de relevante ruimtelijke aandachtspunten en uitdagingen? Welke ontwikkelingen moeten we in ogenschouw houden?

Voor u ligt de finale versie van de indicatorennota als een synthese van 5 jaar Steunpuntwerking. In deel 1 wordt informatie gegeven van haar ontstaansgeschiedenis, en een uiteenzetting over de inhoudelijke scope van het indicatorensysteem, nl. een omgevingsanalyse in tegenstelling tot een beleidsprestatiemeting. Daarna wordt een voorstel gedaan tot conceptuele kadering, als een alternatief ordeningschema voor de ordening van de indicatoren, gekoppeld; aan de grote drijvende krachten met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen.

In deel 2 komt de inhoudelijke oplistings van aandachtspunten per werkpakket. Ze geven een volledig beeld in zover hierover de informatie vanuit de werkpakketten naar de indicatorennota is doorgegeven. Deze opdeling is conform met de indicatoren die in de Ruimtemonitor zijn bijeengebracht (technische fiches met de berekeningswijze van de indicatoren zijn terug te vinden in bijlage). Ook werd in deze laatste versie speciale aandacht besteed voor de indicatoren wonen en de indicatoren die aan de Ruimtemonitor werden aangereikt door het Ruimtelijk-dynamisch Landgebruikmodel. Deze indicatoren werken ook illustratief voor de algoritmes voor indicatorenberekening die in het rekenmodel berekend werden.

We willen besluiten met de bedenking dat deze indicatorenontwikkeling en de discussie over de relevante te monitoren ruimtelijke processen ver van afgerond is. We nodigen dan ook uit tot verdere wetenschappelijke, maatschappelijke en beleidsmatige discussie over belangrijke

ruimtelijke ontwikkelingen in Vlaanderen. Deze tekst kan dienen als aanzet om de discussie hierover te stimuleren.

Inhoudstafel

Voorwoord	iii	
Inhoudstafel	1	
Deel I Inleiding	6	
1	Indicatorenverzameling binnen het Steunpunt: opzet	7
2	Omgevingsanalyse versus beleidsevaluatie	8
3	Ruimtelijke ontwikkelingen: analytisch startkader	10
4	Voorstel conceptueel kader indicatorenverzameling	13
4.1	Startpunt: drijvende krachten en processen	14
4.1.1	Drijvende krachten: definitie	14
4.1.2	Drijvende krachten: enkele kritische reflecties	17
4.1.3	Drijvende krachten en ruimtelijke processen – ruimtelijke transformaties	19
4.2	Drijvende krachten en ruimtelijke effecten (Drivers, Pressures, States, Impacts, Responses: De DPSIR-benadering)	23
	Verdere operationalisering	25
4.3	25	
4.3.1	Demografie als voorbeeld	26
4.4	Besluit	28
Deel II Indicatoren en inhoudelijke verantwoording	29	
Inleiding	30	
1	Transformatieprocessen van de open ruimte ten gevolge van geleidelijke verstedelijking	31
	Inleiding	31
1.1	Transformatie 1: Geleidelijke bebouwing van de open ruimte	31
1.1.1	Onderbouwing	31
1.1.2	Indicatoren	33
1.2	Transformatie 2: Privatisering van de open ruimte	34
1.2.1	Onderbouwing	34
1.2.2	Indicatoren	36
1.3	Transformatie 3: Residentialisering van de open ruimte	36
1.3.1	Onderbouwing	36
1.3.2	Indicatoren	37
1.4	Transformatie 4: Interne functieveranderingen in de open ruimte	39
1.4.1	Onderbouwing	39
1.4.2	Indicatoren	40
1.5	Transformatie 5: Grootschalige activiteiten in de open ruimte	40
1.5.1	Onderbouwing	40
1.5.2	Indicatoren	41
1.6	Transformatie 6: Toename van het publieke karakter van de open ruimte	41
1.6.1	Onderbouwing	41
1.6.2	Indicatoren	42
2	Transformaties in de ruimte door economie	43
	Inleiding	43
2.1	Schaalvergroting en fragmentatie van economische activiteiten	43
2.1.1	Onderbouwing	43
2.1.2	Indicatoren	44
2.2	Zorgvuldig economisch ruimtegebruik	45
2.2.1	Onderbouwing	45
2.2.2	Indicatoren	46
2.3	Ruimtelijke sectorspecialisatie en clustering van economische activiteiten	46

	2.3.1 Onderbouwing	46	
	2.3.2 Indicatoren	47	
2.4	Functieverweving van economische activiteiten		47
	2.4.1 Onderbouwing	47	
	2.4.2 Indicatoren	48	
2.5	Impact bereikbaarheid voor economische locaties		49
	2.5.1 Onderbouwing	49	
	2.5.2 Indicatoren	50	
2.6	Leef-en beleefbaarheid van en in de economische ruimte		50
	2.6.1 Onderbouwing	50	
	2.6.2 Indicatoren	51	
2.7	Ruimteproductiviteit van economische activiteiten		51
	2.7.1 Onderbouwing	51	
	2.7.2 Indicatoren	51	
3	Transformaties in de open ruimte	52	
3.1	Aandachtspunt 1: Fragmentatie van de open ruimte		52
	3.1.1 Onderbouwing	52	
	3.1.2 Indicatoren	53	
3.2	Aandachtspunt 2: Verpaarding		53
	3.2.1 Onderbouwing	53	
	3.2.2 Indicatoren	54	
3.3	Aandachtspunt 3: Een recreatief aanbod van en in de open ruimte		54
	3.3.1 Onderbouwing	54	
	3.3.2 Indicatoren	55	
3.4	Aandachtspunt 4: Ruimte voor water		56
	3.4.1 Onderbouwing	56	
	3.4.2 Indicatoren	56	
3.5	Versterking van de natuurfunctie		56
	3.5.1 Onderbouwing	56	
3.6	Ruimte voor een productieve en multifunctionele land- en tuinbouw		58
	3.6.1 Onderbouwing	58	
	3.6.2 Indicatoren	60	
3.7	Een duurzame energieproductie in de open ruimte		61
	3.7.1 Onderbouwing	61	
4	Mobiliteit en infrastructuur	63	
	Inleiding		63
4.1	Aandachtspunt 1: Evolutie van de bereikbaarheid		63
	4.1.1 Onderbouwing	63	
	4.1.2 Indicatoren	65	
4.2	Aandachtspunt 2: Ruimtelijke variatie inzake gegeneerd verkeer		65
	4.2.1 Onderbouwing	65	
	4.2.2 Indicatoren	68	
4.3	Aandachtspunt 3: Wijzigingen inzake ruimtelijke nabijheid		68
	4.3.1 Onderbouwing	68	
	4.3.2 Indicatoren	70	
4.4	Aandachtspunt 4: Ruimtelijke variatie van externe effecten van het verkeer		70
	4.4.1 Onderbouwing	70	
	4.4.2 Indicatoren	71	
5	Transformaties in wonen	72	
5.1	Inleiding		72
	5.1.1 Motivatie	72	
	5.1.2 Beleidsrelevantie	73	
	5.1.3 Woondichtheid	73	
5.2	Andere indicatoren mbt wonen in de ruimtemonitor		77
6	Indicatoren met betrekking tot toekomstige evoluties in het landgebruik	78	
6.1	Achtergrond		78

6.2	De landgebruikscategorieën		79
6.3	De indicatoren		80
Bijlage 1 /	Variabelenlijst	81	
Bijlage 2 /	Technische fiches indicatoren	83	
V1:	Locatie bebouwing	83	
V2:	Dichtheid bebouwing (t.o.v. oppervlakte/aantal inwoners)	84	
V3:	Evolutie bebouwingsdichtheid	86	
V4:	Korrelmaat bebouwing	88	
V5:	Korrelmaat percelen	89	
V6:	Locatie weginfrastructuur	90	
V7:	Dichtheid weginfrastructuur (t.o.v. oppervlakte / aantal inwoners)	92	
V8:	Locatie bebouwingslinten	94	
V9:	Dichtheid bebouwingslinten (t.o.v. oppervlakte)	96	
V10:	Locatie verspreide bebouwing	98	
V11:	Dichtheid verspreide bebouwing (t.o.v. oppervlakte)	100	
V12:	Ruimtelijke afwisseling van open ruimte en gesloten ruimte	102	
V13:	Morfologische versnippering ('versnipperende werking van bebouwing en wegenis')	104	
V14:	Dichtheid aan open ruimtefragmenten ingesloten door bebouwing	107	
V15:	Locatie historische bebouwing	113	
V16:	Dichtheid en tijdsdiepte bebouwing	115	
V17:	Aandeel woonkern	118	
V18:	Dichtheid aan tuinen (t.o.v. oppervlakte)	119	
V19:	Dichtheid verpaarding	120	
V20:	Probabiliteit voor privatisering	121	
V21:	Locatie bevolking	124	
V22:	Dichtheid bevolking	125	
V23:	Locatie huishoudens	126	
V24:	Dichtheid huishoudens	127	
V25:	Bevolkingsevolutie in de open ruimte	128	
V26:	Huishoudensevolutie in de open ruimte	129	
V27:	Gemiddeld inkomen en evolutie inkomen	130	
V28:	Aandeel en evolutie aandeel 0-19-/20-64-/ +65-jarigen	131	
V29:	Aandeel landbouwbebouwing in bebouwde oppervlakte van de open ruimte	133	
V30:	Locatie bedrijven in de open ruimte	135	
V31:	Dichtheid bedrijven (t.o.v. totaal aantal adressen) in de open ruimte	137	
V32:	Aantal en ouderdom bedrijven in de open ruimte	139	
V33:	Aantal en activiteit bedrijven in de open ruimte	142	
V34:	Locatie fietsknooppuntennetwerk in de open ruimte	144	
V35:	Dichtheid fietsknooppuntennetwerk in de open ruimte	145	

V36: Locatie bevaarbaar recreatief waternetwerk in de open ruimte	146
V37: Dichtheid bevaarbaar recreatief waternetwerk in de open ruimte	147
V38: Locatie attractiepolen dagrecreatie in de open ruimte	149
V39: Dichtheid attractiepolen dagrecreatie in de open ruimte	151
V40: Locatie attractiepolen verblijfsrecreatie in de open ruimte	153
V41: Dichtheid attractiepolen verblijfsrecreatie in de open ruimte	155
V42: Aanbod aan recreatieve infrastructuur in de open ruimte	157
E1: Aantal vestigingen in een bepaalde sector per ruimtelijke eenheid ten overstaan van dezelfde verhouding voor Vlaanderen (specialisatiecoëfficiënt)	160
E2: Loontrekkende werkgelegenheid in een bepaalde sector per gemeente ten overstaan van zelfde verhouding voor Vlaanderen (specialisatiecoëfficiënt)	161
E3: Ruimtelijke clustering van gemeenten betreffende loontrekkende werkgelegenheid in bepaalde sectoren	162
E4: Locationele shift	163
E5: Sectoriële shift	164
O1: Versnippering van de open ruimte door bebouwing, verharding en verkeersinfrastructuur	165
O2: Versnippering van het land- en tuinbouwareaal	167
O3: Combinatie van schaalgrootte en versnippering in de land- en tuinbouw	168
O4: Dichtheid aantal paarden per totale oppervlakte	169
O5: Dichtheid aantal paarden per oppervlakte weiland	170
O6: Oppervlakte biologisch waardevolle landbouwgrond	171
O7: Bedrijfscontinuïteit van land- en tuinbouwbedrijven	172
O8: Economische dimensie van land- en tuinbouwbedrijven	173
O9: Concentratie en evolutie van productierichtingen in de land- en tuinbouw	174
O10: Evolutie in concentraties en oppervlakten van gewassen of aantallen dieren	175
O11: Schaalverandering van land- en tuinbouwbedrijven	176
O12: Milieudruk vanuit de land- en tuinbouw: Gemiddelde productie N en P per ha, per gemeente	177
O13: Versnippering van open ruimte: oppervlakte van open ruimte fragmenten	178
O 14: Insluiting van open ruimte door lintbebouwing	179
O15: gemiddelde perceelsgrootte van landbouwpercelen	180
M1: Reistijd per auto naar de Belgische grote en regionale steden	181
M2: Verschil in reistijd per auto tussen piek- en daluren naar de Belgische grote en regionale steden op basis van deelgemeente	182
M3: Potentieel per auto bereikbare bevolking op basis van Belgische deelgemeente (methode Vandenbulcke)	183
M4: Bus- en tramaanbod De Lijn (werkdag)	184
M5: Treinaanbod (werkdag)	185
M6: Woon-werkafstand per rit op basis van vertrek (werkdag 4-11u)	186
M7: Woon-werkafstand per rit op basis van aankomst (werkdag 4-11u)	187

M8: Verschil vertrekken-aankomsten per km ² in het woon-werkverkeer (werkdag 4-11u) (drempel: 80 bewegingen/km ²)	188	
M9: Wagenbezit (# personenwagens per gezin) en gemiddelde leeftijd ingeschreven personenwagens	189	
M10: Dichtheid personenwagens (#/km ²)	190	
M11: Intensiteit van de goederenvervoerproductie	191	
M12: Theoretische minimale woon-werkafstand op basis van vertrek (werkdag 4-11u) (drempel: 80 bewegingen/km ²)	192	
M13: Theoretische minimale woon-werkafstand op basis van aankomst (werkdag 4-11u) (drempel: 80 bewegingen/km ²)	193	
M14: Evolutiefactor theoretische minimale woon-werkafstand per gemeente op basis van woonplaats over 1997-2005	194	
M15: Ruimtelijke nabijheid van dagelijks gebruikte diensten	195	
M16: Dagelijks energieverbruik per capita voor woon-werkverkeer (kWh), per statistische sector	196	
M17: Shannon-index (ruimtelijke diversiteit)	197	
M18: Arbeidsbalans ('jobs-housing balance')	198	
M19: Geschatte gegenereerde mobiliteit per inwoner	199	
W1: Evolutie van de huishoudensdichtheid 1997 – 2007 (statistische sector)	200	
W2: Evolutie van de verhouding tussen huishoudens en nieuwbouw woningen per gemeente, tussen 2004 en 2006	200	
W3: Evolutie aandeel appartementen in de nieuwbouw woningproductie (niveau gemeente)	200	
W4: Evolutie van de huishoudens 1997 – 2007 (gemeenteniveau)	200	
W5 Overgang open ruimte naar bebouwde zones 1997 – 2007 (statistische sectoren)	200	
W6 Evolutie aandeel appartementen in de nieuwbouw woningproductie (niveau Vlaanderen)	200	
W7 Tijdreeks verhouding aantal appartementen tov aantal huizen	201	
W8 Woondichtheid: aantal woningen per hectare	201	
R1 Landgebruik	202	
R2 Verstedelijkingsgraad / versteningsgraad	202	
R3 Aaneengeslotenheid (contigüiteit) van stedelijke gebieden	203	
R4 Bevolkingsdruk op de Open Ruimte	203	
R5 Aaneengeslotenheid van de Open Ruimte	203	
R6 Woondichtheid	203	
R7 Tewelkstellingsdichtheid	204	
Bibliografie	205	
Geleidelijke verstedelijking		205
Economie		206
Open ruimte		207
Mobiliteit en infrastructuur		210
Inleiding en besluit		212

Deel I Inleiding

1 Indicatorenverzameling binnen het Steunpunt: opzet

Het Steunpunt Ruimte en Wonen, team ruimte stond voor de uitdaging een zo breed mogelijk beeld te geven van relevante ruimtelijke veranderingen die met indicatoren kunnen worden gemonitord. Hier wordt niet alleen gekeken naar ruimtelijke ontwikkelingen (morfologische, functionele veranderingen of wijzigingen in ruimtelijke activiteitenpatronen) waarvan de beleidsrelevantie nu of in het verleden al duidelijk is/was. Ook nieuwe ruimtelijke fenomenen, waar nog geen rekening werd mee gehouden in RSV1, worden in ogenschouw genomen.

Dit uitgangspunt is terecht maar ambitieus. Terecht aangezien een adequate ruimtelijke planning rekening dient te houden met nieuwe analytische inzichten over de manier waarop ruimtegebruik evolueert en de Vlaamse ruimte transformeert. Ambitieuze aangezien ruimtelijke transformaties zeer complex zijn en als het aggregaat kunnen beschouwd worden van een grote verscheidenheid van drijvende krachten; verschillende economische, sociaal-culturele en ecologische ambities worden nagestreefd door een diversiteit aan actorengroepen (individuen, maatschappelijke groepen, sectoren), op verschillende schaalniveaus (globaal, regionaal, lokaal).

Hiernaast is het denkproces over indicatoren en de afbakening van een indicatorenset op een tegenovergestelde manier tot stand gekomen dan in de literatuur wordt voorop geschoven (Block et al, 2008, p. 2; WTO, 2004; BBR, 2007). In het Steunpunt werd in de beginperiode sterk een bottom up-benadering gebruikt. Dit werd veroorzaakt door de sterke focus op analyse van beschikbare datasets en de noodzaak tot een snelle aanlevering van concrete output in de Ruimtemonitor en Ruimte-Atlas. De technische ontwikkeling van de Ruimtemonitor en het opzetten van een link tussen metadataverzameling en indicatorennota als de brug tussen basisonderzoek en ruimtemonitor, zorgde ervoor dat de eerste indicatorennota's ook eerder technisch van aard waren. De templates waren sterk gericht op het aangeven van de juiste datasets en berekeningstechnieken, mogelijkheid tot het meten in de tijd (deze gegevens zijn in deze finale versie opgenomen in de technische fiches in bijlage) Bovendien heeft de in de eerste jaren gevolgde werkwijze (focus op indicatoren per werkpakket) en het niet op voorhand vastleggen van aandachtspunten, thematieken die binnen een integratief kader moesten worden afgedekt, als voordeel dat binnen elk thematisch WP in het basisonderzoek een ongedwongen kijk naar nieuwe fenomenen en processen mogelijk was. Op basis van deze trends of meer "abstracte" aandachtspunten, werden concrete voorstellen gedaan betreffende de ontwikkeling van concrete indicatoren. Spoor 1 (literatuuronderzoek en bevraging van experts binnen de verschillende werkpakketten van het Steunpunt), Spoor 2 (overleg met RWO) en Spoor 3 (inspiratie uit buitenlandse ruimtemonitors) liepen tijdens het traject door elkaar in die zin dat uit literatuur relevante ruimtelijke trends werden vastgesteld, maar ook voorstellen met betrekking tot concrete indicatoren. Regelmatig overleg met de administratie zorgde voor een verdere discussie over de relevante inhoudelijke trends en de manier waarop ze het beste uitgedrukt werden in indicatoren.

Toch werd in de loop van het traject duidelijk dat binnen de verschillende werkpakketten een exhaustief overzicht van alle relevante fenomenen niet mogelijk was, enerzijds omdat:

- in het onderzoek keuzes dienden gemaakt te worden, en binnen het tijdsbestek van de opdracht geen tijd was om de indicator te ontwikkelen;

- de datasets zijn voorlopig nog incompleet, niet beschikbaar door financiële of juridische beperkingen, of onbestaande;
- er nog conceptuele discussie nodig is hoe en of de fenomenen in indicatoren te vatten zijn (vb. creatieve economie).
- Een laatste mogelijkheid is dat de methodiek al eerder werd ontwikkeld in een andere studie of binnen andere beleidsdomeinen, zodat de vraag eerder is hoe reeds bestaande onderzoek binnen deze ruimtelijk-analytische tools kunnen geïntegreerd worden.

Ook werd hierin verder aansluiting gezocht met het team wonen. Op een gelijkaardige manier als bij de inhoudelijke werkpakketten binnen het team ruimte, wordt het team wonen uitgenodigd om de door hen eerder geïdentificeerde ruimtelijke trends met betrekking tot wonen, en de trends die bepalend zijn voor de manier waarop het wonen ruimtelijk wordt ingevuld, in indicatoren te vertalen. De kwalitatieve informatie over ruimtelijke trends met betrekking tot wonen (zie Wp2A2) en de publicatie "Ruimte voor Wonen" geven hier een belangrijke insteek voor (De Decker et al. 2010).

Toch gebeurde de indicatorenverzameling en de suggestie van indicatoren eerder op een spontane en gefragmenteerde wijze, en niet gebaseerd op een aangepast conceptueel raamwerk waaraan de indicatoren konden opgehangen worden. Anderzijds vereist een geïntegreerde benadering het ontwikkelen van relevante dwarsverbanden, het per werkpakket aangeven van de belangrijkste ruimtelijke trends, maar ook een kader waarbinnen deze ruimtelijke trends kunnen gerangschikt worden. Een geïntegreerde benadering vereist ook het ontwikkelen van relevante dwarsverbanden tussen ruimtelijke trends en de relatie met de basisuitgangspunten van het RSV, nl. ruimtelijke kwaliteit, draagkracht en duurzame ontwikkeling.

2 Omgevingsanalyse versus beleidsevaluatie

In de meeste wetenschappelijke rapporten met betrekking tot de ontwikkeling van ruimtemonitors en het ontwikkelen van indicatoren, wordt het belang benadrukt van een **duidelijke afbakening van de concrete doelstelling van de indicatorenontwikkeling** (BBR 2006, Block et al. 2008). Hier moeten we een onderscheid maken tussen de inhoudelijke thema's die aan bod dienen te komen, maar ook de pragmatische finaliteit, voor welke fase van in het beleidsproces en beleidsevaluatie-cyclus wordt het instrument ingezet?

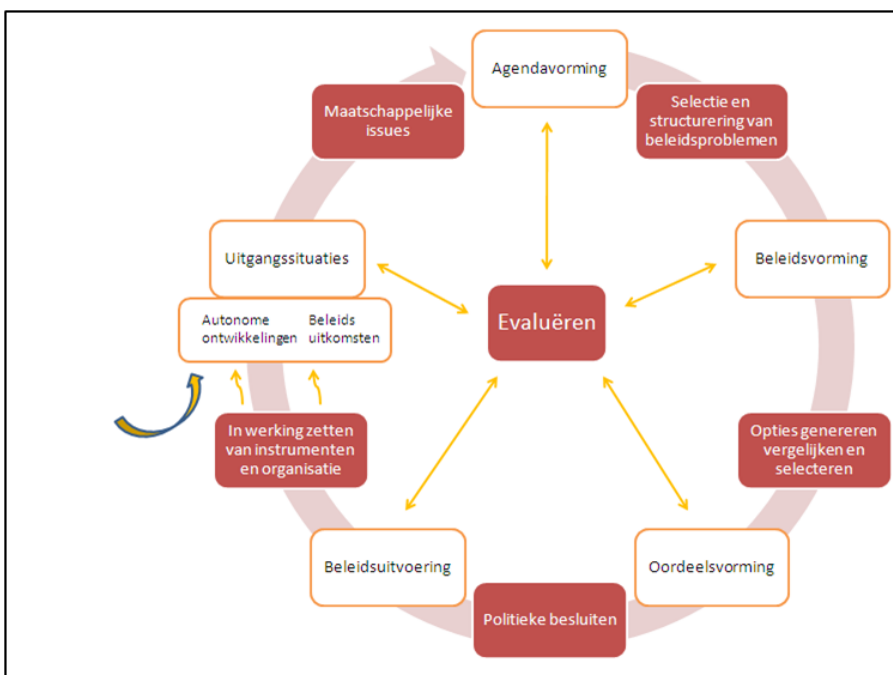
Is het (Block et al. 2008):

1. Een monitor als een prestatie-meting-beleids-effectenmeting (benchmarking) versus een omgevingsanalyse;
2. Een monitor als weinig gecoördineerde datawarehouse vs gefocuste indicatorenset met een specifiek doel;
3. Een monitor als een normatief vs een analytisch instrument.
4. Een monitor-indicatorset als een grote verzameling aan afzonderlijke meeteenheden of als basisverzamelset voor de analyse van dwarsverbanden (en het opmaken van ruimtelijke typologieën).
5. Concreet in deze context: een monitor-indicatorset als aftoetsing van de doelstellingen uit het RSV1.

De uitgangshouding met betrekking tot de kadering van ruimtelijke indicatoren binnen het luik Ruimte van het Steunpunt Ruimte en Wonen kan getypeerd worden als volgt:

6. We beschouwen de analyse van ruimtelijke fenomenen / structuren als **omgevingsanalyse**. De Ruimtemonitor bevat gefocuste informatie-indicatoren met betrekking tot de belangrijkste ruimtelijke trends in de Vlaamse context te kunnen analyseren, op een ruimtelijk gedifferentieerde manier op het adequate schaalniveau per fenomeen.
7. Doelstelling van de ruimtemonitor is om te komen tot een gefocuste indicatorenset van belangrijke ruimtelijke trends en evoluties en dat ten dienste staat van beleidsvoorbereiding, maar in de wetenschappelijke onderzoekssporen en ruimtelijke synthese wenst men tevens een kadering van een voorgestelde indicatorenset als **discussie-instrument** uit te bouwen om deze ruimtelijke trends in relatie te brengen met elkaar en met vraagstukken over duurzaamheid (analytisch kader). De indicatorennota levert hier een eerste aanzet voor.
8. Een **analytisch** informatie-instrument. Enkel normatief in volgende zin:
 - a. de wetenschappers maken een keuze in de ruimtelijke aandachtspunten, hoewel allerlei wetenschappelijke methodieken (bv. datatriangulatie) hen kunnen ondersteunen in het objectiveren van deze keuze.
 - b. De onderzoekers maken een keuze in de fenomenen, aandachtspunten, die de onderzoekers in de diepte wensen uit te werken en waarvoor indicatoren zullen uitgewerkt en geanalyseerd worden. Dit wordt echter gedeeltelijk opgevangen aangezien ook andere belangrijke aandachtspunten worden aangegeven die niet zullen uitgediept worden in het onderzoek.
 - c. De elementen / indicatoren kunnen desgevallend binnen de analytische ruimtemonitor gebruikt worden voor benchmarking, aftoetsing aan een welbepaalde norm, maar dit is niet de eerste betrachting binnen de wetenschappelijke analyse.

De rol van indicatorenverzameling in het Steunpunt als omgevingsanalyse, wordt verder verduidelijkt in Figuur 1:



Figuur 1 – De beleidscyclus en de rol van uitgangssituaties (omgeving) (Bron: Crabbé, Gysen en Leroy, 2006, p. 15).

De beleidscyclus geeft schematisch de verschillende fasen van het beleidsproces weer. Daarmee kan een willekeurig beleidsproces in verschillende, idealiter opeenvolgende schakels worden uiteengelegd (voor meer specifieke achtergrond verwijzen we naar (Crabbé, Gysen and Leroy 2006)).

Grofweg kan gesteld worden dat met de indicatorenverzameling binnen het Steunpunt Ruimte en Wonen, uitgangssituaties worden bestudeerd waar het ruimtelijk beleid mee in aanraking komt. Deze uitgangssituatie geeft aanleiding tot een aantal problemen of maatschappelijke aandachtspunten, meer of minder scherp ervaren door personen of groepen, die vervolgens onder de maatschappelijke en politieke aandacht worden gebracht. In een aantal gevallen leidt dit tot het verschijnen van het probleem op de politieke agenda. Dit is de fase van de agendering of agendavorming. Binnen die uitgangssituaties zijn er beleidsuitkomsten van de vorige beleidscyclus, en autonome ontwikkelingen die los staan van het ontwikkelde beleid: terwijl het ruimtelijke beleid wordt uitgevoerd, gaan immers de economische groei, de individualisering en andere maatschappelijke en ruimtelijke ontwikkelingen door, en worden op andere beleidsvelden (ruimtelijke ordening, verkeer,...) ook beslissingen genomen. Het een en het ander kan aanleiding zijn voor een nieuw maatschappelijk probleem, een nieuwe agendering kortom, een nieuwe ronde in de beleidscyclus (Crabbe, Gysen & Leroy, 2006, p. 16-17).

In het licht van ruimtelijke structuurplanning en het Ruimtelijke Structuurplan Vlaanderen en het momenteel ontwikkelde Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, kan de evaluatie van beleidsuitkomsten bekeken worden als een aftoetsing van de doelstellingen van de het Ruimtelijk Structuurplan (en in de toekomst het Ruimtelijke Beleidsplan) aan de werkelijke situatie. Zo kan ook de ruimtelijke integratie gemaakt worden op basis van de doelstellingen geformuleerd in het RSV met betrekking tot de principes van gedeconcentreerde bundeling, economische poorten, fysisch systeem structurerend,... De indicatorenontwikkeling binnen het Steunpunt Ruimte en Wonen en de ruimtemonitor wordt echter niet bekeken als een beleidseffectmeting en evaluatie van de doelstellingen van het Ruimtelijke Structuurplan Vlaanderen¹.

Het andere luik zijn de autonome ontwikkelingen, drijvende krachten en ruimtelijke processen. Het is niet evident om beide elementen los van elkaar te zien, nl. of een niet halen van de doelstellingen te maken heeft met een minder efficiënt beleid, of dat het te verklaren is door het feit dat de autonome ontwikkelingen de geïntendeerde beleidsuitkomsten tegenwerken / versterken. Het feit dat deze beide aspecten door elkaar lopen is ook de oorzaak van een begripsverwarring tussen onderzoekers en beleidsmakers in verband met de ontologie van een maatgetal als een omgevingsindicator of een beleidsindicator. (BBR 2006)

3 Ruimtelijke ontwikkelingen: analytisch startkader

(deze paragraaf is grotendeels gebaseerd op de referentietekst Ruimte, (Oosterlynck et al. 2007)

De focus van het team Ruimte ligt op ruimtelijke differentiatie, i.e. de ongelijke ruimtelijke spreiding van mensen, menselijke activiteiten en de verschijningsvormen van die activiteiten in de

¹ Dit betekent uiteraard niet dat de binnen het Steunpunt te ontwikkelen indicatoren niet zouden kunnen ingezet worden voor deze beleidsevaluatiemeting. Maar dit is niet de eerste bekommernis van het wetenschappelijke onderzoek binnen het Steunpunt.

ruimte. De analyse van deze ruimtelijke differentiatie wordt georganiseerd rond twee kernbegrippen: ruimtelijke structuur en ruimtelijke transformatie.

De ruimtelijke structuur is een over de tijd relatief permanente ordening van mensen, activiteiten en de verschijningsvormen van die activiteiten in de ruimte, terwijl **een ruimtelijke transformatie** verwijst naar een structurele (kwalitatieve of kwantitatieve) verandering in die ruimtelijke structuur. **Ruimtelijk structurerende processen** zijn dan de maatschappelijke en fysisch-ruimtelijke processen die de ruimte op een bepaalde manier structureren en/of transformeren, inclusief deze die (mee) vanuit het beleid gestuurd worden. Ruimtelijk structurerende processen zijn de ruimtelijke vertaling van wat in de wetenschappen causale mechanismen of drijvende krachten genoemd wordt. Die causale mechanismen kunnen uitgaan van de bestaande ruimtelijke structuur en van niet-ruimtelijke processen die door de ruimtelijke structuur van een bepaald gebied gemoduleerd worden.

Wat het kwantitatieve onderzoek betreft vertaalt zich dat in een analyse van de ruimtelijke toestand en ruimtelijke evoluties. We maken een onderscheid tussen toestand en structuur en tussen evolutie en transformatie. De ruimtelijke toestand en evolutie zijn meet- en kwantificeerbaar, maar uiteindelijk moeten we ook tot een begrip komen van de onderliggende (en meestal niet direct meetbare) ruimtelijke structuur en de processen die deze structuur reproduceren of transformeren. Niet elke ruimtelijke evolutie geeft (onmiddellijk) aanleiding tot een ruimtelijke transformatie (structurele verandering). Een **ruimtelijke evolutie is dan elke verandering in het ruimtegebruik, de morfologie van de ruimte en de symbolische betekenis van de ruimte, terwijl de ruimtelijke toestand het gemeten of op een andere manier empirisch vastgesteld huidig ruimtegebruik, morfologie of symboliek van de ruimte.**

Drijvende krachten zijn dan de als onafhankelijke variabelen uitgedrukte factoren die een bepaalde ruimtelijke toestand of evolutie verklaren. Drijvende krachten worden onderscheiden van causale mechanismen, of meer precies ruimtelijk structurerende processen, omdat ze eerder betrekking hebben op empirische verbanden (onder de vorm van correlaties) dan op de onderliggende en noodzakelijkerwijs conceptueel geduide causale processen. Zo kan men de spreiding van de bebouwing en een aantal drijvende krachten hierachter (demografische ontwikkelingen) empirisch vaststellen, maar moet dit gecombineerd worden met een meer kwalitatieve en conceptuele benadering om tot een goed begrip van het fenomeen suburbanisatie te komen.

De analyse van de ruimtelijke toestand, de ruimtelijke evoluties en de drijvende krachten gebeurt op basis van indicatoren. Een **indicator** is een meeteenheid samengesteld uit (één of) meerdere variabelen dat een bepaald fenomeen zo nauwkeurig en betrouwbaar mogelijk meet. Een variabele is een eigenschap die varieert en waarbij aan de verschillende toestanden van die eigenschap een kwantitatieve waarde toegekend wordt. Een variabele meet doorgaans een concretere eigenschap, terwijl een indicator een abstracter fenomeen meet. Indicatoren en variabelen beogen de complexe realiteit op een cijfermatige en daarom direct toegankelijke manier samen te vatten en voor te stellen en houden dus altijd een selectieve kijk op de realiteit in, met het altijd aanwezige maar nauwelijks te vermijden risico dat mogelijks relevante aspecten van die realiteit buiten beeld blijven.

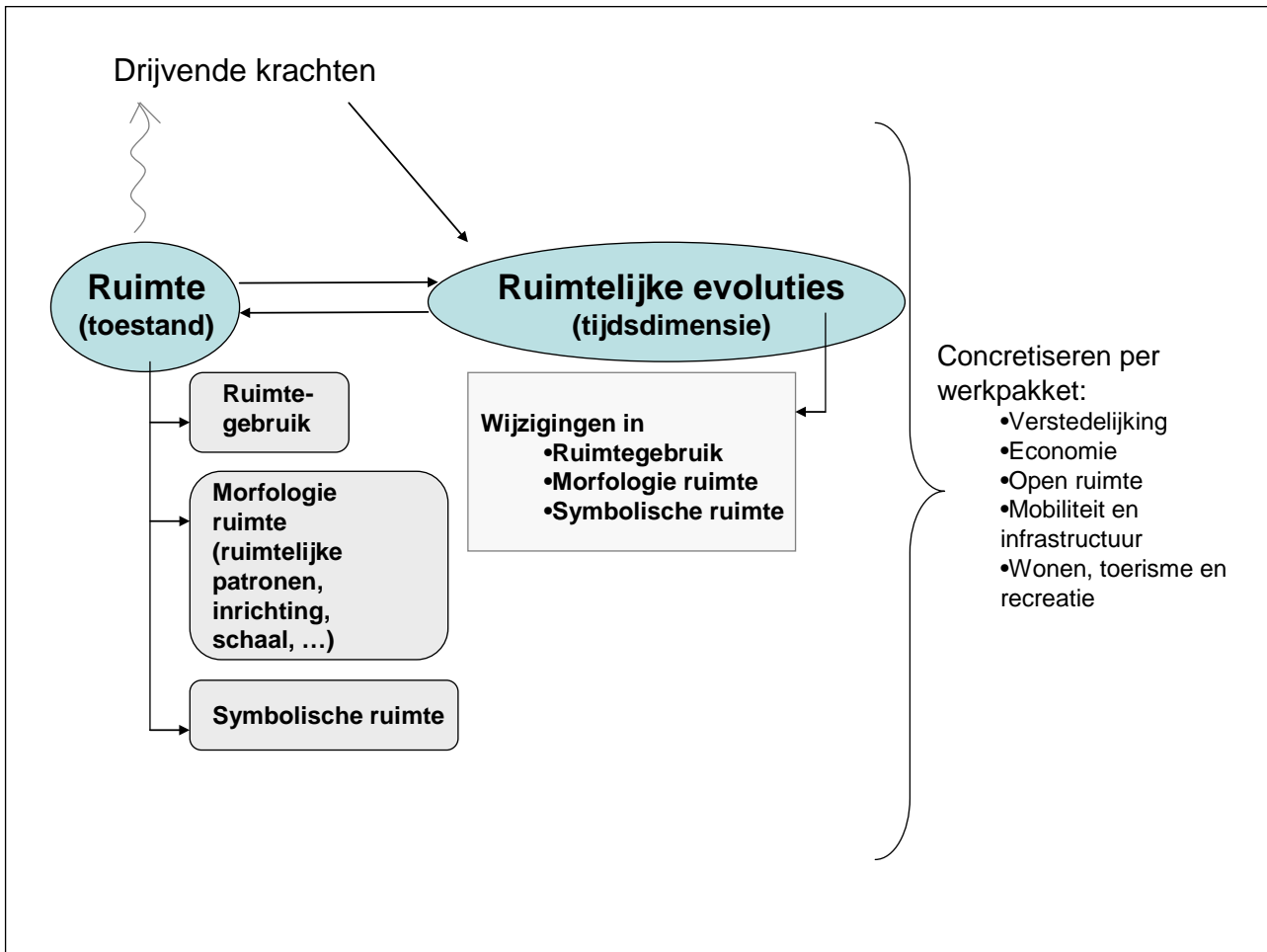
De ruimte kan ingedeeld worden naar:

Ruimtegebruik: De wijze waarop de ruimte in gebruik genomen wordt en meestal na verloop van tijd een specifieke functie wordt gegeven (bv. wonen, recreatie, landbouwproductie, natuur, ...). Ruimtegebruik wijzigt dikwijls snel, terwijl functie een zekere permanentie of regelmaat in ruimtegebruik veronderstelt, waardoor ze (bijvoorbeeld door infrastructuur en andere min of meer immobiele vormen van inrichting) vastgehecht wordt aan specifieke ruimtes.

Morfologie van de ruimte: De vormen en patronen van en in de ruimte (bv. perceelsgrootte, oppervlakte, inrichting, schaal, distributie, ...). Inrichting is de (infra)structuur die een gebied toegankelijk en geschikt maakt voor een bepaald ruimtegebruik en intern organiseert (verkaveling enz.). Schaal gaat over de grootteorde van ruimtelijke entiteiten en elementen. Distributie verwijst naar de vorm en mate van ruimtelijke spreiding. De morfologie van de ruimte vertoont een sterke mate van inertie en evolueert minder snel dan het ruimtegebruik.

Symbolische ruimte: De betekenissen en normatieve connotaties die ruimtes hebben bij verschillende groepen van ruimtegebruikers. (Deze dimensie zal in de casestudies eerder dan in de ruimtemonitor of het rekenmodel aan bod komen wegens het gebrek aan systematische kwalitatieve gegevens.)

Figuur 2 stelt dit eerste analytische kader visueel voor vanuit het perspectief van het kwantitatief onderzoek (Indicatorennota, Ruimtemonitor en Rekenmodel).



Figuur 2 – Schema over (de samenhang tussen) ruimtelijke toestand en ruimtelijke evoluties (Oosterlynck et al. 2007)

4 Voorstel conceptueel kader indicatorenverzameling

Dit hoofdstuk geeft de aanzet tot een alternatieve benadering op een sectorale of louter ruimtelijke benadering. Het is slechts één mogelijkheid, maar het is een benadering die het idee van drijvende krachten – processen – ruimtelijke transformaties in een analytisch raamwerk tracht te plaatsen met de drijvende krachten als startpunt. Dit brengt het conceptuele kader in relatie met het conceptuele kader dat in hierboven werd voorgesteld.

Er moet opgemerkt worden dat er geen één enkel aangewezen conceptueel kader bestaat voor indicatorenontwikkeling. Dit is afhankelijk van de doelstelling (beleidsevaluërend vs. Omgevingsanalytisch), maar ook van de analytische meerwaarde van het conceptuele kader en welke benadering het meest zinvol is om inzicht te krijgen in de voorliggende probleemstelling. Deze kan sectoraal zijn, of gebiedstypologisch, maar in deze benadering wordt ervoor gekozen om het conceptuele kader inhoudelijk te laten starten vanuit de drijvende krachten.

4.1 Startpunt: drijvende krachten en processen

In de eerste Referentietekst Ruimte, werd nog niet dieper ingegaan op het element “drijvende krachten”. Ook de manier waarop drijvende krachten welbepaalde ruimtelijke veranderingen induceren op een procesmatige manier – de zogenaamde ruimtelijke processen – kwamen in dit schema nog niet verder in beeld.

4.1.1 Drijvende krachten: definitie

Hoewel het begrip “drijvende kracht” veelvuldig wordt gebruikt in planningscontext en beleidsdocumenten, en vooral in de context van toekomstdenken, is het uitermate moeilijk om een goede definitie te vinden van het begrip. Dit bemoeilijkt het categoriseringsproces van drijvende krachten en de beschrijving van ruimtelijke processen.

In het kader van de DPSIR-literatuur en de businessliteratuur zijn wel enkele aanzetten tot definitie terug te vinden:

- “Driving forces (or Drivers) refer to fundamental social processes, such as the distribution of wealth, which shape the human activities that have a direct impact on the environment”. (Carr et al. 2007), p. 545)
- “*Driving forces* are the underlying causes, which lead to environmental pressures. Examples are the human demands for agricultural land, energy, industry, transport and housing” (Giupponi 2002).
- “Key internal forces (such as knowledge and competence of management and workforce) and external forces (such as economy, competitors, technology) that shape the future of an organization. “(www.businessdictionary.com)
- A ‘driving force’ is a need. Examples of primary driving forces for an individual are the need for shelter, food and water, while examples of secondary driving forces are the need for mobility, entertainment and culture. For an industrial sector a driving force could be the need to be profitable and to produce at low costs, while for a nation a driving force could be the need to keep unemployment levels low. In a macroeconomic context, production or consumption processes are structured according to economic sectors (e.g. agriculture, energy, industry, transport, households). (Kristensen 2004) p. 2)
- “**There is no one right answer for selecting the components of driving forces.** These few examples are for helping you define your own. These are the forces that allow change to occur. You can think of them as clusters of trends or shifts within society so great that they cause other significant shifts. Understanding driving forces is important for strategic planning or scenario building (or any other activity that involves anticipating the future)”. (Roger Caldwell, “a University of Arizona course on methods and approaches for studying the future”, <http://cals.arizona.edu/futures>).

Ook Klijn voorziet een uitgebreidere definitie van drijvende krachten (Klijn 2004) p. 202):

“In algemene systeemtermen kunnen drijvende krachten gezien worden als onafhankelijke, autonome, externe krachten die een afhankelijk systeem rechtstreeks of onrechtstreeks beïnvloeden (Chorley and Kennedy 1971). Deze krachten kunnen ofwel noodzakelijk zijn om het functioneren van een systeem te verzekeren (vb. neerslag als de voeding van rivieren of waterhoudende lagen, maar ook energievoorziening als noodzakelijke voorwaarde voor het in stand houden van economische systemen), of kunnen een tijdelijke of permanente verandering veroorzaken in haar toestand (vb. hoge neerslaghoeveelheden die overstroming veroorzaken, een financiële crisis die een economisch systeem overhoop haalt). Indien het landschap als een systeem wordt bekeken, dan kan men “krachten van buitenaf” definiëren die verantwoordelijk zijn voor landschappelijke veranderingen. De European Environmental Agency (EEA 2002) definieert drijvende krachten als “sociale, demografische en economische ontwikkelingen en corresponderende veranderingen in levensstijlen, consumptie- en productiepatronen. Deze definitie is echter gelimiteerd tot maatschappelijke processen en sluit niet biofysische of natuurlijke ontwikkelingen in. Wij beschouwen landschappen als complexe en heterogene systemen en ondersteunen deze bredere benadering.

Wat wel opvalt, is dat drijvende krachten sterk worden beperkt door exogene drijvende krachten. Dit geeft de indruk dat deze processen van buitenaf komen en niet beïnvloedbaar zijn, en dat men enkel op reactieve manier hierop kunnen inspelen. Wij willen deze definitie counteren met aan te geven dat er ook endogene processen kunnen bestaan die aan de grondslag liggen van ruimtelijke transformaties”.

Kristensen definieert een drijvende kracht als een behoefte. Voorbeelden van primaire drijvende krachten voor het individu zijn de behoefte aan onderdak, voedsel en water, terwijl voorbeelden van secundaire drijvende krachten zijn de behoefte naar verplaatsingen, entertainment en cultuur. Voor een industriële sector kan een behoefte zijn de noodzaak om winstgevend te zijn en aan lage kosten te produceren, terwijl voor een natie de drijvende kracht kan zijn om de werkloosheidsgraden laag te houden (Kristensen 2004).

Uit bovenstaande definities leiden we volgende elementen af die van belang zijn:

- Drijvende krachten beïnvloeden menselijke activiteiten die op hun beurt een impact op de omgeving vertonen;
- Ze zijn de onderliggende oorzaken die verandering induceren;
- Het begrip is gerelateerd met “vraag naar iets”, een behoefte;
- Ze kunnen intern en extern zijn (te beschrijven als macroprocessen als door lokale, individuele behoeften).

In enkele referenties van beleidsondersteunende literatuur met betrekking tot drijvende krachten (“driving forces”), worden de volgende indelingen gebruikt:

Tabel 4-1 Drijvende krachten: een eerste vergelijking

WLO	Website "Futures"	Futures Engeland
• demografische ontwikkeling;	1. Knowledge systems/information technology	Climate Change
• internationale economisch-politieke ontwikkelingen;	2. Global economy	Global politics
• technologische ontwikkelingen;	3. Organizational changes: government/corporation	Security
• ontwikkelingen in de economische productiestructuur;	4. Multiple options/uncertainty	Policy drivers
• sociaal-culturele ontwikkelingen;	5. Population: growth-age-migration distribution-food	Valuation
• economische groei;	6. Environmental/climate	Energy
• klimatologische ontwikkelingen.	7. Education	Economic growth
	8. Human rights/values/quality life/political issues	Consumption
	9. Weapons/Defense revolution Terrorism	Employment
	10. Technology/Biotechnology	Wellbeing
	11. Energy	Population Size
	12. Space/extraterrestrials	New technologies (in rapport)
		Societal preferences and attitudes (rapport)
		Policy and regulatory environment (in rapport)

Bronnen: (Janssen, Okker and Schuur 2006), <http://cals.arizona.edu/futures>, (Foresight 2010),

Uit de bovenstaande oplistng van drijvende krachten kunnen de volgende grote groepen afgeleid worden:

1. Demografische ontwikkelingen (natuurlijke aangroei, migratie, vergrijzing), met hiermee verbonden ook het vraagstuk van voedselvoorziening;
2. Technologische ontwikkelingen: waarbij sommige bronnen verder verfijnen tussen kennissystemen/informatietechnologie, technologie/biotechnologie;
3. Economische ontwikkelingen: waarbij de aandacht wordt gevestigd op de economische globalisering, de hieraan gekoppelde wijzigingen in productiestructuur, economische groei/afname. Het aspect van economisch systeem en kapitaalaccumulatie kan ook hieraan gekoppeld worden.
4. Politieke ontwikkelingen: internationale samenwerking, geopolitiek, beleidsdoelstellingen, "policy drivers (cf. futures), policy and regulator environment (3), organisatorische veranderingen in het beleid.
5. Sociaal-culturele ontwikkelingen: mensenrechten, levenskwaliteit, opleiding, waardesystemen, maatschappelijke voorkeuren en attitudes, welzijn, consumptiepatronen, werkgelegenheid
6. Environmentale ontwikkelingen, in de praktijk sterk gekoppeld aan het klimaatopwarmingsvraagstuk;
7. Het energie- en grondstoffenvraagstuk.

4.1.2 Drijvende krachten: enkele kritische reflecties

Bij bovenstaande "drijvende krachten"-groepen kunnen reeds de volgende bedenkingen gemaakt worden (zie ook Klijn & Veeneklaas, 2007, p.9), nl. dat:

- a. drijvende krachten getrapt via oorzaak-gevolg-ketens op het landschap inwerken – de zogenaamde ruimtelijke processen;
- b. de werkelijke wereld altijd onderhevig is aan meerdere drijvende krachten, die elkaar soms versterken, dan weer afremmen;
- c. het niet alleen maar éénrichtingsverkeer is van onafhankelijk/dominant naar afhankelijk/ondergeschikt, maar dat ook het omgekeerde kan spelen, dus landschap sturend ten aanzien van bijvoorbeeld ruimtegebruik; en ten slotte

d. dat de inwerking van drijvende krachten op het landschap zijn eigen dynamiek heeft. Zo zijn er verschijnselen van olievlekwerking of aanzuigende werking te onderkennen. Dit, onder meer, bepaalt de mate van onomkeerbaarheid van het ruimtelijk proces.”

Indien we deze bedenkingen vertalen naar analytische aanbevelingen, kunnen we stellen dat drijvende krachten niet op zichzelf verklarend zijn voor ruimtelijke veranderingen. Om ruimtelijke processen uiteen te leggen, dient men uit te leggen hoe deze drijvende krachten heersende normen/ waardensets beïnvloeden, en hun impact hebben op beslissingen die ruimte-invulling en ruimtelijk gedrag induceren.

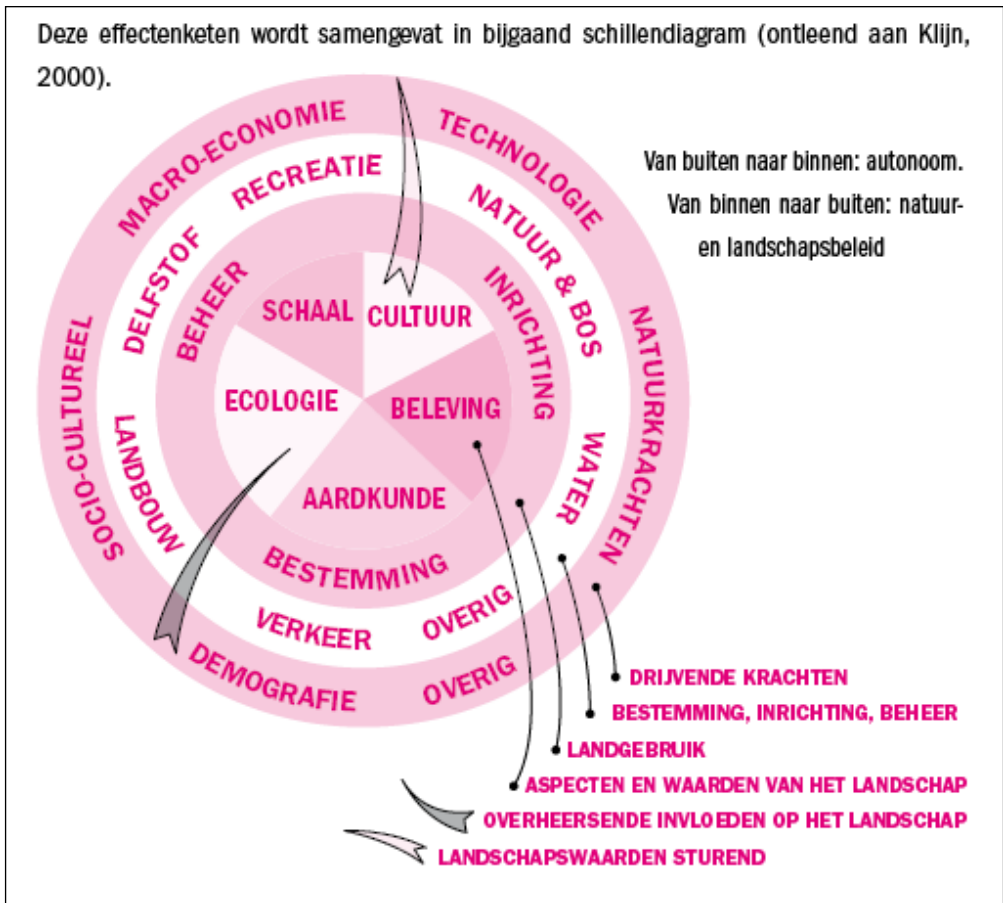
Een andere, maar heel belangrijke bedenking die kan gemaakt worden is dat sommige drijvende krachten eerder als exogeen kunnen beschouwd worden, en waarbij de effecten van buitenaf op een welbepaalde ruimtelijk systeem afkomen en moeten aangepakt worden, terwijl andere drijvende krachten eerder als endogeen worden kunnen aangeduid. Klijn en Veeneklaas beschrijven dit onderscheid als volgt (Klijn & Veeneklaas, 2007, p. 29):

“Er zijn verschillende typen drijvende krachten. Zo zijn er zgn. autonome krachten: amper of niet door de Nederlandse overheden beïnvloedbare externe, vaak indirect werkzame invloeden, zoals technologische ontwikkelingen, mondialisering van de economie of veranderingen in het wereldklimaat. Het nationale ruimtegebruik reageert op deze autonome trends. In de omvang van ruimteclaims maar ook in de vereiste geografische ligging, de inrichting en de gebruiksintensiteit. Deze meer concrete processen grijpen als het ware direct aan op het landschap. Vandaar dat zij als “aangrijpingspunten” zijn aangeduid. In de Nederlandse situatie is het goed om vast te stellen dat veranderingen in ruimtegebruik en tot op zekere hoogte in de intensiteit ervan in verregaande mate afhangen van een formele besluitvorming, waarin de overheden een toetsende of initiërende rol hebben. Vrijwel alle beslissingen van grondeigenaren of – gebruikers zijn onderhevig aan toetsing. Anderzijds zijn veel ingrepen in het landschap direct gevolg van een bewuste keuze van één of meer overheidsinstanties.

Figuur 3 geeft aan dat het landschap met bijbehorende waarden vooral receptor is van al die processen die als externe krachten gelden: van buiten naar binnen in het diagram. Het zou echter een misvatting zijn om dit te interpreteren als een onvermijdelijke, niet door de mens beïnvloedbare loop der dingen. Integendeel: veel beslissingen rond het al dan niet bestemmen van ruimte of specifieke landschappen voor gebruiksfuncties zijn een bewuste keuze, evenals de wijze van inrichting en beheer. Landschapswaarden kunnen dus sturend zijn. Maar zijn dit zelden (Klijn en Veeneklaas, 2007, p. 30-31).

Een inhoudelijke bedenking op het diagram is dat het sterk opgesteld is vanuit de open ruimte. Zij zou moeten gecomplementeerd worden door bestemmingen, landgebruiken, waarden,....die ook in de gesloten ruimte meespelen.

Andere bronnen hebben de neiging om de zogenaamde drijvende krachten al in indicatoren te kwantificeren; dit is een typisch kenmerk van de studies die zich relateren aan het DPSIR-raamwerk aangezien ze een sterk procesanalytische doelstelling hebben.



Figuur 3 – Relatie tussen processen, bestemmingen en landgebruiken, en landschapswaarden: het schillendiagram (Klijn and Veeneklaas 2007)

4.1.3 Drijvende krachten en ruimtelijke processen – ruimtelijke transformaties

In het vorige deel werd reeds geschetst hoe autonome ontwikkelingen kunnen uiteengelegd worden in socio-economische, technische, politieke ontwikkelingen...met andere woorden drijvende krachten die ruimtelijke transformaties in gang zetten. Daarnaast heeft men ook de interventies buiten de Ruimtelijke Ordening, die ruimtelijke ontwikkelingen ook beïnvloeden.

Autonome ontwikkelingen kunnen nog onderverdeeld worden in exogeen – endogeen, wat betekent dat deze processen kunnen aangestuurd worden door drijvende krachten op schaalniveaus hoger dan Vlaanderen, maar even goed typisch Vlaamse fenomenen kunnen zijn die elders niet voorkomen.

Eén van de uitdagingen van een ruimtelijk monitoringsysteem of met een analytische indicatorenset voor ruimtelijke patronen en veranderingen, bestaat erin de drijvende krachten en processen eerst te plaatsen, en pas in een tweede insteek te bestuderen wat de gevolgen zijn voor verschillende sectoren en de manier waarop hun ruimtelijke rangschikkingslogica's veranderen. Bovendien kan het verband gelegd worden met gebiedstypologieën, bv. stad vs. Platteland – of algemener de relatie tussen bebouwde ruimte en open ruimte.

Vanuit verschillende disciplines en benaderingen wordt op verschillende manieren naar ruimte gekeken, en krijgt het begrip ruimtelijke transformatie een andere invulling. In de algemene referentietekst werd al een aanzet gegeven met betrekking tot een discussie rond ruimtelijke structuur en ruimtelijke transformatie.

“Ruimtelijk structurerende processen werden daar gedefinieerd als de maatschappelijke en fysisch-ruimtelijke processen die de ruimte op een bepaalde manier structureren en/of transformeren, inclusief deze die (mee) vanuit het beleid gestuurd worden. Ruimtelijk structurerende processen is de ruimtelijke vertaling van wat in de wetenschappen causale mechanismen of drijvende krachten genoemd wordt. Die causale mechanismen kunnen uitgaan van de bestaande ruimtelijke structuur en van niet-ruimtelijke processen die door de ruimtelijke structuur van een bepaald gebied gemoduleerd worden”. (Oosterlynck et al. 2007)

Eigenlijk synthetiseert het begrip ruimtelijk-structurerend proces een groot aantal van voorgaande opdelingslogica's.

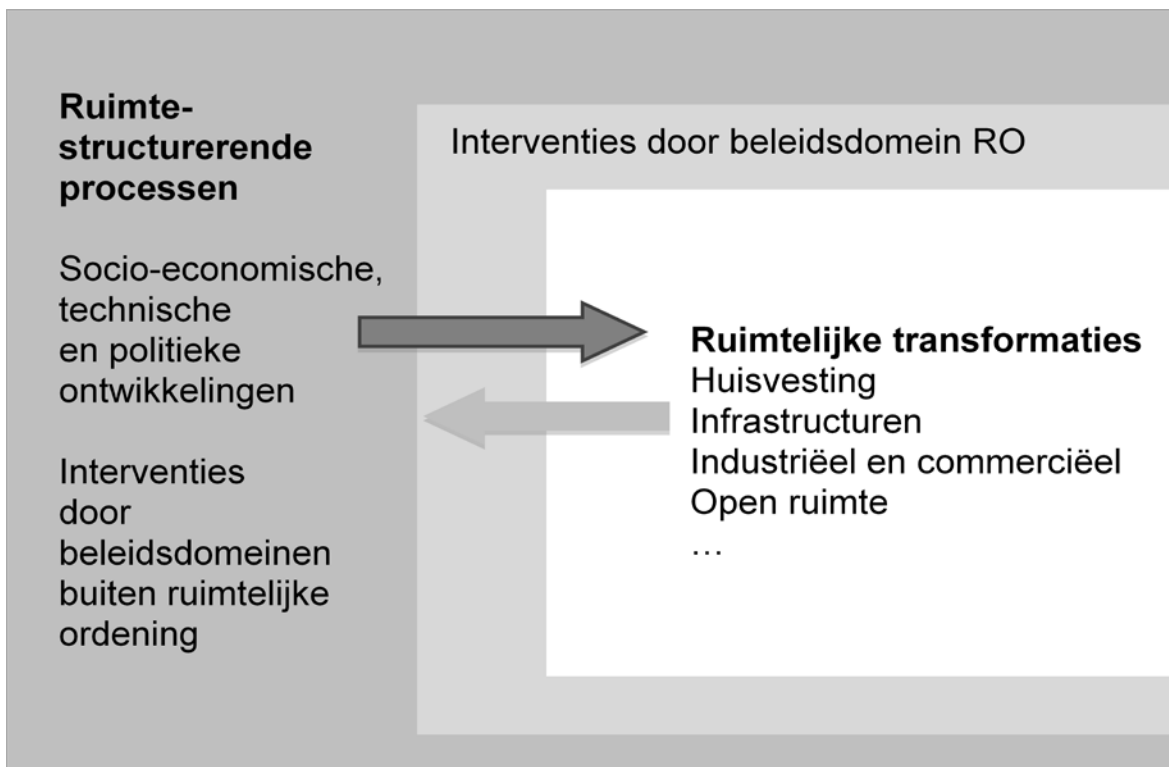
Het begrippenkader “ruimtelijk-structurerend proces” duidt aan dat er enkele niet-ruimtelijke ontwikkelingen, trends, interventies,...bestaan die exogeen aan het ruimtelijke systeem kunnen beschouwd worden en die tot gevolg hebben dat er enkele significante ruimtelijke veranderingen optreden zodat men kan spreken van een ruimtelijke transformatie. De eerdere definities en opdelingen indachtig, kan dit zowel slaan op een fundamentele wijziging van de aanwezigheid van functies in een bepaald gebied, of de manier waarop dit ruimtelijk is geconfigureerd over Vlaanderen, of de vormen- en functies onderling gerelateerd zijn in ruimtelijke concentratie, verwevings- of spreidingskenmerken. Tenslotte kan een ruimtelijke transformatie ook bewerkstelligd worden door de betekenis die aan “ruimten” wordt gegeven en de manier waarop de ruimten bestaan in de menselijke perceptie. Gekarteerde ruimtelijke transformaties zijn aldus de tastbare effecten van een breder (socio-economisch) proces gedreven door de verschillende socio-economische, politieke, ruimtelijke, technologische en culturele drijvende krachten (Lambin and Geist 2006), of zoals de drijvende krachtengroepen zoals boven gedefinieerd.

Het kader “interventies door het beleidsdomein RO” kan toegevoegd worden omdat dit de link legt met het ruimtelijke beleidskader: ruimtelijke veranderingen ontstaan enkel en alleen door het inwerken van deze externe politiek-economische ontwikkelingen of interventies door andere beleidsdomeinen, maar ook door ingrepen die het resultaat zijn van de Ruimtelijke Planning.

Wij beschouwen het geheel van bovenstaande contextuele factorengroepen als “drijvende krachten”:

- Zowel socio-economische, technische en politieke ontwikkelingen;
- Interventies door beleidsdomeinen buiten ruimtelijke ordening;
- Interventies door het beleidsdomein RO.

Beide laatsten zijn echter niet de focus van indicatorenontwikkeling die een omgevingsanalyse beoogt.



Figuur 4 – De relatie tussen ruimtestructurerende processen en ruimtelijke transformaties (Kuhk 2010)

De domeinen waarop ruimtelijke transformaties plaatsgrijpen (huisvesting, infrastructuur, industrieel en commercieel,...) duiden aan dat in de verdere uiteenlegging van ruimtelijke thema's, ruimtegebruiken (de zgn. bestemmingen en landgebruiken volgens het schema van Klijn), zowel sectorale als ruimtelijke benaderingen kunnen gebruikt worden. In voorbeelden van buitenlandse ruimtemonitors (eg. Ruimtemonitor Nederland) is te zien dat deze sectorale in steek vaak nog de primaire in steek is.

De haalbaarheidsanalyse van de Ruimtemonitor (Steenberghen et al. 2007) toonde reeds aan dat ruimtemonitors vooral sectorale initiatieven die beperkt zijn tot 1 of meerdere thema's. Qua opzet is de kustatlas wellicht de meest integrale van alle onderzochte monitors, omdat zij in tegenstelling tot bv de Nederlandse ruimtemonitor nog meer de klemtoon legt op thema-overschrijdende indicatoren. Toch is de kustatlas minder informatief omdat de ruimtelijke component niet in elke indicator verweven zit, of omdat de schaal ervan te klein is om waardevolle informatie te verstrekken.

Het ESPON 4.1.3 rapport "Feasibility study on monitoring territorial development based on ESPON key indicators" (BBR, 2007) kwam reeds tot dezelfde conclusie. Systemen die thematisch – sectoraal in natuur zijn, zijn dominant, en vooral bedoeld voor de analyse van ruimtelijke trends.

Het bleek dat veel voorbeelden van buitenlandse ruimtemonitors zeer sterk zijn opgebouwd vanuit een klassieke sectorale benadering. Zo bestaat de **Ruimtemonitor Nederland** uit de verschillende onderdelen bevolking, wonen, werken, landbouw, vrije tijd, mobiliteit en natuur.

Onder deze headings kunnen verschillende enkelvoudige indicatoren geconsulteerd worden. Een gelijkaardige aanpak valt op bij o.a. **Urban Audit**. Andere buitenlandse voorbeelden zijn de **All-Island Research Observatory**, **Envision Map Viewer** (Environment in Focus) – voornamelijk een monitoringsysteem met betrekking tot milieu-aspecten,

Binnen de conceptuele kadering van de Stadsmonitor werd aangegeven dat er verschillende invalshoeken zijn op basis waarvan de verschillende activiteitsdomeinen in de matrix kunnen worden gedefinieerd (rijelementen: de thema's, verschillende dimensies van de analyse die in hun analyse zouden worden afgetoetst aan dimensies van economisch, sociocultureel en economisch kapitaal) (De Rynck et al. 2004):

- Op basis van actoren, stakeholders en doelgroepen;
- Beleidsdomeinen (sectoren, departementen,...)
- Algemene doelstellingen (op basis van beleidsnota's, onderzoek,...)
- Op basis van functies (vb. woonfunctie, werkfunctie, recreatiefunctie en vervoersfunctie²).

Binnen de stadsmonitor werden thema's gekoppeld aan stedelijke beleidsvelden (cultuur, vrije tijd, onderwijs, natuur- en milieubeheer, ondernemen,...). Het kan reeds aangestipt worden dat zowel de actorenbenadering (doelgroepen) als de beleidsdomeinen (sectoren, departementen) moeilijke indelingen zijn aangezien het groot aantal actoren en beleidsdomeinen betrokken bij ruimtelijke duurzaamheids- en kwaliteitsvraagstukken. Er zou uiteraard wel gebruik kunnen gemaakt worden van een eerder "intuïtieve" sectorale indeling zoals ook in de visienota gehanteerd werd (economie, mobiliteit, open ruimte, toerisme en recreatie, wonen). Problematisch bij deze indeling – en ook aangestipt in de visienota – is dat deze "sectoren" allerminst mutueel exclusief zijn (Steunpunt Ruimte en Wonen, 2009).

Binnen de Ruimtelijke Ordening is een sectorale insteek of actorenbenadering ook problematisch aangezien deze de indruk versterkt dat ruimtelijke planning hoofdzakelijk moet gefocust zijn op het invullen van sectorale behoeften en ruimteclaims van actorengroepen. Een sectorale benadering houdt ook te weinig rekening met ruimtelijke inrichtings- en verweingsvraagstukken, of te weinig de synthetiseren verhalen en transversale verbanden in de verf zet (zoals daar zijn urbaan vs peri-urban – ruraal, of sommige sectoroverschrijdende thema's zoals de klimaatproblematiek, demografie,....

Een ander analytisch voordeel van een gebruik van drijvende krachten als eerste insteek, is dat velen onder hen te beschouwen zijn als toepasbaar voor een groter geografisch gebied en een langer tijdsspanne, waarmee bedoeld wordt dat ze zeer gelijkaardig zijn voor vele Westerse landen (Tempels et al. 2011). Dit betekent dat op basis hiervan een generiek conceptueel kader voor ruimtelijke monitoring zou kunnen uitgewerkt worden, wat niet betekent dat ruimtelijk onderzoek kan uitwijzen dat er specifieke ruimtelijke effecten optreden van drijvende krachten en

² Deze functies werden bepaald in context van de stadmonitor, dus ook als hoofdfuncties van de stad. Maar er werd ook reeds opgemerkt in de nota Open Ruimte, dat er meer functies kunnen afgebakend worden waar rekening moet gehouden worden in de open ruimte. Deze opmerking impliceert echter geen artificiële indeling tussen stad en open ruimte.

processen in Vlaanderen, die niet op dezelfde manier in andere regio's plaatsvinden, en waarvoor mogelijk ook specifieke indicatoren nodig zijn.

Vandaar stellen wij de alternatieve primaire insteek voor van de verschillende drijvende krachtengroepen en de manier waarop zij op de ruimte ingrijpen.

4.2 Drijvende krachten en ruimtelijke effecten (Drivers, Pressures, States, Impacts, Responses: De DPSIR-benadering)

Het DPSIR-raamwerk is een model dat de samenhang tussen samenleving, milieu natuur en natuurbeleid voorstelt. Binnen de Europese Unie gebruikt het European Environment Agency (EEA) het DPSIR-raamwerk voor de monitoring en rapportering van de toestand van het milieu en de biodiversiteit. Ook in Vlaanderen hanteren de milieu- en natuurrapporten (MIRA en NARA) dit model voor hun indicatoren, en ook buitenlandse monitors passen het model toe voor hun ontwikkeling. Dergelijk model geeft uiteraard een samengevat en sterk vereenvoudigd beeld van de werkelijkheid. Het kan gehanteerd worden als 'knipperlicht' voor het beleid of voor de geïnteresseerde burger, om bepaalde trends helder en transparant voor te stellen. Deze kunnen de 'indicaties' van het DPSIR-raamwerk verder toelichten, aanvullen of nuanceren (www.natuurindicatoren.be).

Het DPSIR-raamwerk is nuttig om de link te leggen tussen drijvende krachten en de manier waarop zij de ruimte beïnvloeden. Pressures, States en Impacts worden als volgt gedefinieerd:

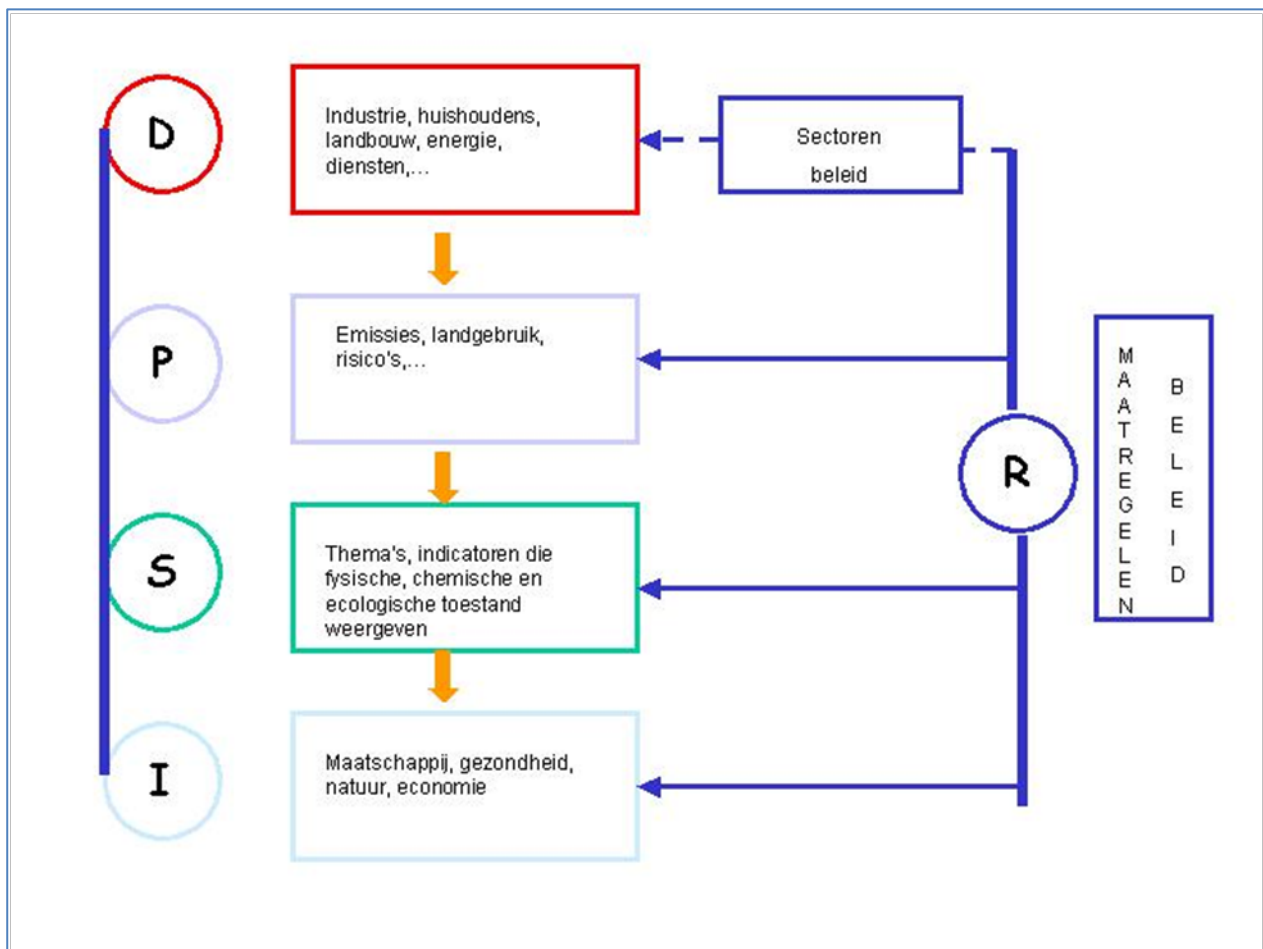
- **P (pressure): Druk op het milieu** doet zich voor onder verschillende vormen, zoals emissie van voedselrijke, verzurende of verontreinigende stoffen, onttrekking van water aan de bodem of bebouwing van open ruimte. Met 'milieu' wordt vooral verwezen naar bodem, lucht en water.
- **S (state)** De verstoring van de **toestand** van het milieu omvat onder andere de vermisting en verzuring van bodem en water, de verandering van het klimaat en de verdroging van de bodem. Dit betekent een verandering in de habitats of leefgebieden van planten en dieren.
- **I (impact)** De toestand van het milieu bepaalt in belangrijke mate welke levensgemeenschappen van planten en dieren er kunnen gedijen. De verscheidenheid aan natuur die in een gebied voorkomt wordt samengevat in het begrip 'biodiversiteit'. De toestand van het milieu heeft uiteraard niet enkel een impact op de biodiversiteit, maar eveneens op de gezondheid van de mens, en op de lange termijn-groei kansen van de economie.

De volgende DPSIR-categorieën hebben eerder betrekking op de manier waarop van overheidswege of vanuit de maatschappij op deze veranderingen gereageerd wordt:

- **Rg (response government)** Het milieu- en natuurbeleid is **de respons van de overheid** om ongewenste verstoringen van milieu en natuur te keren. Via het ontwikkelen van beleidsplannen en het inzetten van beleidsinstrumenten tracht deze overheid een invloed uit te oefenen op maatschappelijke processen (bv. sensibiliseren van

doelgroepen), milieuprocessen (bv. waterzuivering) of ecologische processen (bv. natuurbeheer).

- **Rs (response society)** De overheid kan niet als enige de verstoringen van het milieu en het verlies aan biodiversiteit oplossen. Hiervoor is een actieve samenwerking nodig met diverse geledingen van de samenleving, zoals economische sectoren, het middenveld en het brede publiek. De **respons van de samenleving** valt ondermeer waar te nemen in initiatieven inzake duurzame ontwikkeling bij landbouw en industrie, of in natuurbeheer door natuurverenigingen. Overheid en samenleving worden daardoor 'co-producenten' van het beleid.



Figuur 5 – Een schematische voorstelling van het DPSIR-raamwerk (www.bvdatabank.be)

Het DPSIR-model krijgt ook vele kritieken te slikken (Svarstad et al. 2008). Zo stelt men dat het model moeilijk toepasbaar is op een complex systeem, waar verschillende invloeden – thema's samenkomen. Het model wordt ook meestal gebruikt voor de analyse van milieuproblematieken, terwijl de ruimtelijke problematiek ook te maken heeft met andere thema's zoals afstemmen van nederzettingen en het infrastructuurnetwerk, integratie van economische bedrijvigheid met residentiële gebieden, enzomeer.

Het model geeft wel expliciet een link tussen "state" van het systeem en impacts, en de ruimtelijke druk die kan resulteren uit deze drijvende krachten. Dit maakt het model nuttig voor

het conceptuele kader, in de zin dat een duidelijk onderscheid moet gemaakt worden tussen indicatoren die iets zeggen over de drijvende krachten achter ruimtelijke ontwikkelingen en de (ruimtelijke) differentiaties hierin en welke specifieke ruimtelijke druk zij genereren – meestal te begrijpen als een kwantitatieve en kwalitatieve ruimtevrage – waarbij we het eerste reder moeten begrijpen als een nood aan hectaren en het tweede als de nood aan meer specifieke ruimtes (bereikbare ruimtes, esthetische ruimtes,...). Deze druk op de algemene en meer specifieke deelruimtes ruimte geeft aanleiding tot verschillende “ruimtelijke toestanden” die gezamenlijk aanleiden geven tot een welbepaalde ruimtelijke structuur.

4.3 Verdere operationalisering

Als een conceptueel raamwerk voor de indicatorenontwikkeling binnen het Steunpunt en een mogelijke benadering om de Ruimtemonitor inhoudelijk te kaderen en te organiseren, wordt een tweestapstabellering voorgesteld:

- In de eerste tabel worden de drijvende krachtengroepen onder elkaar voorgesteld en verder uitgewerkt met concrete indicatoren.

- In de tweede tabel worden deze drijvende krachtsindicatoren in relatie gebracht met fenomenen die specifiek slaan op hun ruimtelijke effecten.

Er zijn verschillende voordelen aan deze opdeling:

- Zoals reeds eerder gesteld doorbreekt het gebruik van drijvende krachten als eerste insteek een eerder klassieke sectorale benadering;

- Het biedt een antwoord op het discussiepunt binnen SRW en RWO, nl. dat het interessant is om vele van deze drijvende krachten te kunnen opvolgen en op kaart te kunnen voorstellen, maar dat ze niet noodzakelijk iets zeggen over de relatie met ruimte en ruimtelijke fenomenen. Bijvoorbeeld: huishoudens of de evolutie van het aantal huishoudens is een interessant gegeven, maar wordt pas verruimdlijkt als de relatie wordt gelegd met gecreëerde ruimtedruk, of afstemming met voorzieningen, bereikbaarheid,...het is dus vooral de tweede tabel die iets zegt over ruimtelijke impact en voor ruimtelijk planningsbeleid relevant wordt.

- Specifiek ruimtelijk, generieke begrippen (zoals verweving, ruimte-intensiteit, bereikbaarheid,, versnippering) kunnen dan consequent uitgewerkt worden in de tweede tabel. Zo kan men uiteenzetten hoe verschillende drijvende krachten fundamenteel verschillende ruimtelijke distributies tot gevolg kunnen hebben, of integendeel gelijkaardige ruimtelijke distributies genereren en zodus elkaar versterken, of andere eisen stellen aan afstemming aanbod-vraag, bereikbaarheid, enzomeer.

Het voorgestelde denkkader wordt in de volgende paragraaf verder geïllustreerd aan de hand van het thema demografie, maar men zou andere drijvende krachten op een analoge manier kunnen uitwerken. Er moet echter verder aangestipt worden dat de benadering een exploratieve aanzet is, die verder kan afgetoetst worden naar bruikbaarheid.

4.3.1 Demografie als voorbeeld

4.3.1.1 Drijvende krachten

Demografie als drijvende kracht voor ruimtelijke verandering wordt begrepen als:

- Externe en interne migraties, die de absolute bevolking binnen een bepaald territorium

beïnvloeden en/ of de ruimtelijke spreiding ervan;

- Vergrijzing (of meer in het algemeen: leeftijdsstructuur);
- Samenstelling huishoudens;
- Ethniciteit.

(Lievos and Servillo 2012), (Kuhk et al. 2011)

Totale bevolkingsaan groei “drijft” vele onderliggende processen, zoals de noodzaak tot het voorzien van woningen, werkgelegenheid, en het aanbieden van de nodige infrastructuur, commerciële en andere voorzieningen. Vergrijzing, de samenstelling van huishoudens en ethniciteit worden als “afgeleide” drijvende krachten beschouwd, aangezien ze specifieke richting geven aan de soort van voorzieningen die moeten aangeboden worden en de noodzakelijke bereikbaarheid, aangepaste wooneenheden enzomeer. Gezinsverdunning is bovendien een drijvende kracht die het effect van bevolkingsaan groei nog versterkt. Voor een verdere discussie over de drijvende krachten gerelateerd aan demografie en hun ruimtelijke impact, wordt verwezen naar (Lievos and Servillo 2012).

Deze parameters worden in Tabel 2 verder expliciet gemaakt in een voorstel tot indicatoren (noot: gezinssamenstelling wordt niet bij demografische drijvende krachten geclassificeerd, maar krijgt eerder een plaats in de socioculturele ontwikkelingen).

Tabel 2 – Demografische ontwikkelingen: drijvende krachten

demografische ontwikkelingen (natuurlijke aangroei, migratie, vergrijzing), met hieraan gelinkt ook het vraagstuk van voedselvoorziening;		
Totale bevolkingsaan groei in Vlaanderen	D1	evolutie van de bevolking (absolute en procentuele aangroei)
externe migratie	D11	immigratie en emigratie
natuurlijke bevolkingsaan groei	D12	Natuurlijke aangroei
Bevolkingsaan groei in de Vlaamse gemeenten	D13	evolutie van de bevolking (absolute en procentuele aangroei)
interne migratie	D14	immigratie en emigratie
natuurlijke bevolkingsaan groei	D15	natuurlijke bevolkingsaan groei per gemeente
Leeftijdsstructuur	D2	
vergrijzing	D21	Aandeel leeftijdsgroep 65-plus in de bevolking, in % - stand op 1 januari van het kalenderjaar
verzilvering	D22	Aandeel leeftijdsgroep 80-plus in de bevolking, in % - stand op 1 januari van het kalenderjaar
ontgroening / vergroening	D23	Aandeel leeftijdsgroep 19-min in de bevolking, in % - stand op 1 januari van het kalenderjaar
	D24	Aandeel leeftijdsgroep 5-min in de bevolking, in % - stand op 1 januari van het kalenderjaar
Aantal huishoudens	D3	Huishoudens per gemeente
Huishoudensverdunning	D31	Alleenwonenden per gemeente
Ethnische samenstelling	D4	Voornaamste nationaliteiten (België)
	D41	Buitenlandse bevolking per gemeente

4.3.1.2 Ruimtelijke effecten

In een tweede tabel worden deze initiële indicatoren verder in verband gebracht met typisch ruimtelijke fenomenen; zo kan iedere drijvende kracht worden voorgesteld in:

- haar ruimtelijke distributie en ruimtelijke dynamiek (ruimtelijke spreiding per gemeente en evolutie);
- Resulterende ruimtedruk, wat kan begrepen worden als een druk op open ruimte en diensten, functies die aan niet-versteende ruimte kunnen worden toegekend enerzijds, en op de morfologie en functionaliteit van de bebouwde ruimte anderzijds.
- Bereikbaarheid.

We herkennen hierin ook de elementen van de DPSIR-benadering, in die zin dat ruimtelijke distributie kan bekeken worden als een toestand van het ruimtelijke systeem, terwijl ruimtedruk wordt geïnduceerd door een "onevenwicht" in het beschouwde systeem, een veranderende vraag naar voorzieningen, diensten en functies te gevolge van de drijvende kracht. In principe kan "bereikbaarheid" ook bekeken worden als een ruimtelijke "druk", toch zeker in het geval van demografie, aangezien de "druk" op goed bereikbare huisvesting en voorzieningen het gevolg is van demografische veranderingen. Binnen het DPSIR-raamwerk bestaat geen afzonderlijke categorie voor dynamiek. Dynamiek kan echter begrepen worden als een verandering van ruimtelijke toestand, die het resultaat is van het cyclische proces tussen drijvende krachten – (veranderende) drukfactoren, eventueel ook aangestuurd door beleidsingrepen.

4.3.1.2.1 Ruimtelijke distributie en dynamiek

Dit is een generiek label voor een indicatorenset, voor alle drijvende krachten. Men kan drijvende krachten uiteraard op niveau Vlaanderen meten, maar met het oog op ruimtelijke planning kan het relevant zijn deze in meer gedetailleerde ruimtelijke spreiding te kennen. De evolutie kan ook bestudeerd worden aan de hand van een tijdsreeks.

In het concrete geval van demografie, wordt hiermee bedoeld de ruimtelijke spreiding en evolutie van bovenstaande elementen: absolute bevolking, leeftijdsstructuur, huishoudens en etniciteit.

In analytisch opzicht kan ook beargumenteerd worden dat een loutere ruimtelijke distributie van een drijvende kracht op zich geen ruimtelijk effect is, en eerder in tabel 1 thuishoort. Anderzijds kan ook beargumenteerd worden dat de ruimtelijke distributie binnen Vlaanderen van een exogeen en endogeen aangedreven drijvende kracht, ook het gevolg kan zijn van specifieke kwaliteiten van de ruimte (aantrekkings- en afstotingsfactoren), en op zich dus ook een ruimtelijk effect is. Dit wordt ook geconceptualiseerd in Figuur 2, waarin een terugkoppelingseffect bestaat tussen ruimtelijke toestand en drijvende krachten.

4.3.1.3 Druk op open ruimte

Bevolkingsaan groei kan druk op open ruimte betekenen, indien open ruimte verloren gaat ten gevolge van demografische ontwikkelingen. In de indicatorennota wordt hiervoor bvb de indicator "overgang van open naar bebouwd" voorgesteld vanuit het thema wonen (**W5**), dat in wezen deze open ruimtedruk tracht weer te geven.

Het lijkt niet relevant om de gedetailleerde indicatoren te hebben op differentiële druk op open ruimte van verschillende leeftijdsgroepen of etnische bevolkingsgroepen.

4.3.1.4 Druk op de functionele ruimte (intensiteit)

Deze categorie van afgeleide ruimtelijk effectindicatoren op basis van de drijvende kracht demografie, heeft meer te maken met de manier waarop druk op de algemene ruimte wordt gecreëerd. Dit kan verder geconcretiseerd worden door een druk op het voorzieningenapparaat.

Een aangroeiende populatie heeft huisvesting nodig (cf. absolute bevolking), die qua grootte van wooneenheden varieert naargelang de huishoudengrootte. Deze kan op zijn beurt variëren van leeftijdsgroep. Bv; voor alleenstaande bejaarden wordt aangenomen dat kleine wooneenheden het meest aangewezen type zijn.

Benodigde voorzieningen kunnen algemeen zijn (of tot op zekere hoogte afhankelijk van levensstijlen), zoals culturele voorzieningen en sportvoorzieningen, maar ook variëren van leeftijdsgroep (ouderen, jongeren). In dit laatste geval kan een mismatch tussen de aanwezigheid van deze leeftijdsgroep (of groei ervan) en aanwezigheid van aangepaste voorzieningen, een aanwijzing zijn voor ruimtedruk. Er kunnen enkele voorbeelden gegeven worden voor elke voorgestelde leeftijdsgroep:

- Bejaarden: aanwezigheid van kleine wooneenheden, aangepaste wooneenheden, zorg aan huis, rusthuisbedden,....waar eventueel een onderscheid kan gemaakt worden tussen de leeftijdsgroep 65+ en 80+.
- Jongeren: aanwezigheid van scholen
- Baby's – peuters: aanwezigheid van kinderopvang.

Er wordt in het analytische kader onderscheid gemaakt tussen druk op open ruimte en druk op de bebouwde ruimte. Dit onderscheid is uiteraard enkel relevant als het een analytische meerwaarde biedt, maar heeft ook als doelstelling om aan te tonen dat drijvende krachten niet enkele een druk op open ruimte veroorzaken (zoals in de DPSIR-benadering vaak gebeurt), maar kan uitgebreid worden op thema's die traditioneel eerder gelinkt worden aan de bebouwde ruimte (voorzieningen, nood aan werkgelegenheid,)

4.3.1.5 Bereikbaarheid

Bereikbaarheid kan algemeen bekeken worden (wat is de bereikbaarheid van een welbepaalde gemeente), maar ook specifiek (bereikbaarheid van een bepaalde voorziening ten opzichte van een welbepaalde bevolkingsgroep. Deze categorie kan der berekening van afstemming vraag-aanbod verder verfijnen. In de stadsmonitor werden hiervoor enkele methodieken verder uitgewerkt (www.stadmonitor.be).

In principe kan bereikbaarheid ook bekeken worden als een "ruimtedruk".

4.4 Besluit

Er wordt benadrukt dat het hierboven uitgewerkt voorstel tot conceptuele kadering een zeer specifieke doelstelling had. Het dient als basis voor omgevingsanalyse – en niet beleidseffectenmeting – en het heeft de ambitie comprehensief te zijn en het conceptuele kader uit te werken geïnspireerd op het DPSIR-model.

De bruikbaarheid ervan is afhankelijk van de concepten die worden gebruikt om de ruimte te conceptualiseren en te beschrijven. Het concept ruimtelijke transformatie was een zeer comprehensief concept.

In het nieuwe Steunpunt Ruimte wordt uitgegaan van de begrippen polycentriciteit en veerkacht, die mogelijk een eigen relatie hebben met indicatorenontwikkeling en conceptuele kaders die hiervoor nodig zijn. Hiervoor wordt verwezen naar de in het Steunpunt Ruimte uitgezette onderzoekslijn WP4 "Moinitoring en Beleidsevaluatie".

Deel II Indicatoren en inhoudelijke verantwoording

Inleiding

Volgens Figuur 2 hebben de verschillende inhoudelijke werkpakketten (WP3 Verstedelijking, WP4 Economie, WP5 Open Ruimte, WP6 Mobiliteit en Infrastructuur) hun indicatorenontwikkeling gestructureerd en verder vorm gegeven vanuit de inhoudelijke aandachtspunten die binnen hun onderzoek werden afgedekt³. Zoals al eerder gesteld, kon dit niet op een exhaustieve manier en zijn enkele thema's geselecteerd. Ook werd het verband met de drijvende krachten binnen dit document nog onvoldoende geëxpliciteerd. In het nu volgende deel volgt een overzicht van de binnen de verschillende werkpakketten ontwikkelde thema's.

In dit deel worden de geselecteerde aandachtspunten per werkpakket – onderzoekstak binnen het Steunpunt verder uitgewerkt. Voor de aandachtspunten worden dan vervolgens indicatoren voorgesteld.

Naar indicatoren toe wordt de volgende kleurcode toegepast:

- Indien er binnen het SRW een indicator voor opgesteld is en effectief berekend – beschrijving indicator in het zwart en label in het vet en zwart.
- Indien de indicator wordt voorgesteld maar niet verder werd uitgewerkt – gekwantificeerd, dan word geen indicatorenlabel toegevoegd.

In annex worden de technische details van de indicatoren geplaatst (berekeningswijze, tijdsreferentie,...), voor zover deze informatie in deze format is aangeleverd door de onderzoekers. Deze input is vervolgens gebruikt om de indicatoren verder inhoudelijk te stofferen in de Ruimtemonitor.

In sommige gevallen was er een inversie in tijdslijn: eerst werden indicatoren in de Ruimtemonitor geïntegreerd, zonder documentering in de indicatorennota. In die gevallen zijn de technische fiches niet opgesteld volgens de binnen de indicatorennota voorgestelde template, aangezien deze informatie niet werd aangeleverd.

Link tussen de 2 onderdelen (inhoudelijke beschrijving van de aandachtspunten en eraan gekoppelde indicatoren, en technische fiches in bijlage anderzijds) bestaat in de labelling van de indicatoren.

³ WP7 Toerisme en Recreatie werd in het begin door de Ruimtemonitor opgeladen, maar was geen structureel werkpakket binnen het Steunpunt. Dit betekende dat vanuit samenwerking met het Steunpunt Toerisme en Recreatie enkele indicatoren mbt toerisme werden opgeladen in de Ruimtemonitor, maar dat de vertaalslag naar ruimtelijke effecten niet verder kon uitgewerkt worden.

1 Transformatieprocessen van de open ruimte ten gevolge van geleidelijke verstedelijking

Inleiding

Stad en platteland kunnen gezien worden als twee ideaalbeelden die in hun zuiverste vorm al lang niet meer bestaan in Vlaanderen. Elementen van deze tegenpolen komen verspreid en gefragmenteerd voor in het Vlaamse landschap en leveren karakteristieke ruimtelijke patronen op. Als gevolg van verschillende verstedelijkingsgolven in Vlaanderen is een complexe ruimtelijke structuur ontstaan van onderling gekoppelde regio's. De traditionele grenzen tussen stadscentra en voorsteden, tussen stad en platteland, tussen bebouwde ruimte en open ruimte vervagen. Het resultaat is een hybride en onduidelijke ruimtelijke structuur, bestaande uit fragmenten met verschillende dichtheden en functies, een amalgaam van open ruimtes, land- en tuinbouwconcentraties, natuurgebieden, woonwijken, bedrijvenszones en plotse concentraties van voorzieningen.

Ten gevolge van verstedelijkingsprocessen doen er zich tal van transformaties voor in het Vlaamse landschap. Door Werkpakket 3 worden deze "transformaties in de open ruimte ten gevolge van geleidelijke verstedelijking" in detail bestudeerd. Uit de veelheid aan verstedelijkingsprocessen in de open ruimte werden - op basis van literatuuronderzoek, vroegere onderzoekservaringen en specifieke vragen van de opdrachtgever - 6 transformaties geselecteerd die in detail worden onderzocht. Deze transformaties hebben alle een ecologische, sociale en economische impact. Vanuit de principes van duurzaamheid zijn ze dan ook van groot belang. Het einddoel van het onderzoek is een inzicht te bieden in de belangrijkste transformatieprocessen en hun impact op de open ruimte te beschrijven.

De 6 weerhouden transformaties (of 'aandachtspunten'⁴) worden hierna kort gesitueerd. Aan elke transformatie worden een aantal indicatoren gekoppeld, die bijdragen tot een goede beeldvorming van het karakter en de impact van de transformatie.

1.1 Transformatie 1: Geleidelijke bebouwing van de open ruimte

1.1.1 Onderbouwing

Vlaanderen wordt gekenmerkt door een alomtegenwoordigheid van bebouwing en 'echte' open ruimte is dan ook bijna niet meer te vinden. Deze verspreide bebouwing in Vlaanderen heeft een historische basis en is verbonden met de sociaal-economische ontwikkeling van Vlaanderen. Ook de politiek heeft lang een beleid gesteund dat gericht was op een spreiding van bebouwing en functies. (De Meulder en Dehaene, 2001; Boonen en Smits, 2002)

De recente versnelling van deze historische evolutie is het gevolg van twee maatschappelijke bewegingen: enerzijds neemt de invloed van de stedelijke economie op het landelijk gebied constant toe en infiltreert de stad zichtbaar en op veel niveaus de alledaagse werkelijkheid van het platteland, anderzijds wordt de agrarische bedrijfsvoering steeds meer onder druk gezet door de concurrentieverhoudingen en de Europese regelgeving. De combinatie van beide bewegingen

⁴ Omwille van een duidelijkere formulering en betere begripbaarheid wordt gekozen om over 'transformaties' te spreken in plaats van 'aandachtspunten'.

heeft gezorgd voor een voortschrijdende diversificatie van het grondgebruik in het landelijk gebied, door middel van functiewijzigingen en de introductie van nieuwe (residentiële) bebouwing. (Van den Bout en Ziegler, 2003; Mels, 2006)

Het ooit scherpe onderscheid tussen stad en platteland is mede daardoor al enige tijd vervaagd. Dit alles heeft er voor gezorgd dat Vlaanderen momenteel in een conditie van 'sprawl' verkeert, het is één grote, posturbane, ageografische stad geworden. (De Geyter, 2002; De Cauter, 2005)

In het recente verleden zijn nog steeds veel gronden omgezet naar bebouwde oppervlakten. Uit cijfers van het NIS⁵ blijkt dat tussen 1980 en 1990 de bebouwde oppervlakte is toegenomen met 14.6% en met 13.3% tussen 1990 en 2000. Deze evolutie zet zich ook tussen 2000 en 2005 verder door. De cijfers tonen aan dat het meestal landbouwgronden zijn die omgezet worden naar bebouwde oppervlakten.

Er wordt in Vlaanderen dus nog steeds volop bijgebouwd. Het ruimtelijke beleid is gericht op het versterken van de stedelijke gebieden en de kernen in het buitengebied. De hiervoor ingezette instrumenten zijn hoofdzakelijk de selectie en afbakening van de stedelijke gebieden/kernen en open ruimtegebieden en het opleggen van taakstellingen via een verhouding van 60/40 (stedelijke gebieden/open ruimtegebieden) voor bijkomende bebouwing. Hoe verhouden deze beleidsdoelstellingen zich tot het morfologische patroon van Vlaanderen en de huidige transformaties?

Voor de bijkomende bebouwing worden richtdichtheden van 15 woningen per hectare voor kernen in het buitengebied en 25 woningen per hectare voor stedelijke gebieden vooropgesteld. Een inzicht in de huidige bebouwingspatronen, vormen en dichtheden zou dit generieke beleid kunnen verfijnen.

In hoeverre heeft het ruimtelijke beleid momenteel grip op de versnippering van de open ruimte? Door de evolutie van de bebouwing in de open ruimte naar aard, type, aanleiding en regionale verschillen in Vlaanderen in beeld te brengen kan een duidelijk inzicht verworven worden in de verdere uitwaaiering van de verstedelijking.

De bebouwing van de open ruimte blijft een belangrijk aandachtspunt. Om een efficiënt beleid te kunnen voeren dient men op de hoogte te zijn van de karakteristieken van deze transformatie:

- Hoe wordt er gebouwd in Vlaanderen, volgens welke ruimtelijke patronen?
- Waar komt de nieuwe bebouwing terecht?
- Wat is de impact van bebouwing op de open ruimte?

Deze transformatie staat duidelijk in verband met de drie pijlers van duurzaamheid. Vooral naar fysiek-ecologische principes (planet) toe speelt de transformatie een rol. Ze zorgt er rechtstreeks

⁵ Berekeningen Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie op basis van gegevens van het FOD Financiën (Kadaster) en de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie

voor dat de open ruimte evolueert naar een bebouwde ruimte, waardoor de landschappelijke eigenheid en integriteit wordt aangetast. Deze transformatie heeft rechtstreekse consequenties naar leefstijl en verplaatsingsgedrag van de bewoner en bezoeker van de open ruimte. Bovendien verandert de perceptie en wordt de open ruimte meer en meer beschouwd als een bebouwde ruimte. De link naar sociale principes (people) is dan ook zeker aanwezig. Tot slot bestaat er een link naar de economische principes van duurzaamheid (profit), daar een verdere bebouwing van de open ruimte zorgt voor een verlies aan landbouwgrond en een beïnvloeding van de grondprijzen, wat het de traditionele grondgebruikers (de landbouw) moeilijk maakt te overleven.

1.1.2 Indicatoren

V1	a	Locatie bebouwing	gebouw (CADMAP2011)
	b		rastercellen 1km / 1km
V2	a	Dichtheid bebouwing (t.o.v. oppervlakte)	rastercellen 1km / 1km
	b		statistische sectoren
	c		statistische sectoren open ruimte
	d		fusiegemeenten
	e		fusiegemeenten open ruimte
	f	Dichtheid bebouwing (t.o.v. aantal inwoners)	statistische sector
	g		statistische sector open ruimte
	h		fusiegemeenten
	i		fusiegemeenten open ruimte
V3	a	Evolutie bebouwingsdichtheid (absoluut)	statistische sectoren
	b		statistische sectoren open ruimte
	c		fusiegemeenten
	d		fusiegemeenten open ruimte
	e	Evolutie bebouwingsdichtheid (relatief)	statistische sectoren
	f		statistische sectoren open ruimte
	g		fusiegemeenten
	h		fusiegemeenten open ruimte
V4	a	Korrelmaat bebouwing	rastercellen 1km / 1km
	b		statistische sectoren
	c		statistische sectoren open ruimte
	d		fusiegemeenten
	e		fusiegemeenten open ruimte
V5	a	Korrelmaat percelen	rastercellen 1km / 1km
	b		statistische sectoren
	c		statistische sectoren open ruimte
	d		fusiegemeenten
	e		fusiegemeenten open ruimte

V6		Locatie weginfrastructuur	infrastructuur
V7	a	Dichtheid weginfrastructuur (t.o.v. oppervlakte)	rastercellen 1km / 1km
	b		statistische sectoren
	c		fusiegemeenten
	d	Dichtheid weginfrastructuur (t.o.v. aantal inwoners)	statistische sectoren
	e		fusiegemeenten
V8		Locatie bebouwingslinten	bebouwingslint
V9	a	Dichtheid bebouwingslinten (t.o.v. oppervlakte)	statistische sectoren
	b		fusiegemeenten
V10		Locatie verspreide bebouwing	verspreide bebouwingsclusters
V11	a	Dichtheid verspreide bebouwing (t.o.v. oppervlakte)	statistische sectoren
	b		fusiegemeenten
V12		Ruimtelijke afwisseling van open ruimte en gesloten ruimte (<i>oorspronkelijk WP5</i>)	rastercellen 1km / 1km
V13	a	Morfologische versnippering	statistische sectoren
	b		fusiegemeenten
V14		Dichtheid aan open ruimtefragmenten ingesloten door bebouwing	
V15	a	Locatie historische bebouwing	Ferraris (9 fusiegemeenten)
	b		ICM (9 fusiegemeenten)
	c		NGI I (9 fusiegemeenten)
	d		NGI II (9 fusiegemeenten)
	e		kadaster 2005 (9 fusiegemeenten)
	f		kadaster 2011 (9 fusiegemeenten)
V16	a	Dichtheid en tijdsdiepte bebouwing	statistische sectoren (9 casegemeenten)
	b		statistische sectoren open ruimte (9 casegemeenten)
	c		fusiegemeenten (9 casegemeenten)
	d		fusiegemeenten open ruimte (9 casegemeenten)
V17		Aandeel woonkern	fusiegemeente

1.2 Transformatie 2: Privatisering van de open ruimte

1.2.1 Onderbouwing

Een toename van het wonen in de open ruimte heeft, behalve de toename in bebouwing, ook een impact op de inrichting van de open ruimte rond of in de omgeving van de bebouwing zelf. De open ruimte geraakt, onder impuls van steeds meer bewoners en gebruikers, verder gedomesticeerd. De open ruimte 'vertuint' en privatiseert, waarbij onder privatisering het private gebruik van de open ruimte moet worden verstaan en niet de eigendomstoestand. Privatisering is dus ruimer op te vatten dan enkel 'landelijk wonen', dat onder transformatie 3 aan bod komt. De focus wordt daarentegen meer gelegd op ingrepen in het landschap zoals de uitbreiding van de tuin met aangrenzende percelen, de inrichting van privé-paardenweiden, de aanleg van verspreide moestuinen, weekend-huisjes, privé-visvijvers, privé-bossen, etc.

De toename van het private ruimtegebruik kan geplaatst worden in de bredere maatschappelijke evolutie van de individualisering, wat de controle van het eigen geld, de eigen tijd, het eigen lichaam en ook het eigen stukje leefruimte inhoudt (Beck, 1992). De individualiseringstendens is ontstaan in de 18de eeuw maar is pas vanaf halfweg de 20^{ste} eeuw dominant geworden, samen met de volle bloei van het kapitalisme (Sennett, 1977; Giddens, 1991). Individualisering en de verzelfstandiging van het individu zijn namelijk enkel mogelijk in samenlevingen met een hoge mate van zowel arbeidsverdeling als functionele differentiatie en specialisatie, met een bijbehorende hoge productie van goederen en een hoog niveau van gemeenschapsvoorzieningen. Allemaal elementen die aanwezig zijn in de hedendaagse moderne samenlevingen. Bovendien is stilaan een 'cultuur' ontstaan van het individualisme, die oppert dat mensen het recht hebben om individueel gelukkig te zijn. (Schnabel, 2004)

De laatste decennia is er zelfs sprake van een evolutie naar hyperindividualisme, gekoppeld aan een sterke individualisering van de consumptie (terwijl individualisering oorspronkelijk vooral op de productie was gericht). Deze logica van het hyperindividualisme wordt versterkt door onze technologische apparatuur en door onze alledaagse ruimtelijke ordening en is momenteel niet meer weg te denken uit de samenleving. Ze vertaalt zich ruimtelijk naar privatisering en capsularisering. (De Cauter, 2005)

Het eerste fenomeen duidt er op dat de menselijke activiteit zich steeds meer verplaatst van de 'publieke' ruimte naar de 'private' ruimte, waardoor de publieke sfeer ernstig wordt bedreigd in haar voortbestaan (Lofland, 1998). Het tweede begrip duidt erop dat mensen voor een groot deel (willen) leven in capsules; naar binnen gerichte, in zichzelf gesloten ruimtes, die veiligheid, beslotenheid en hygiëne moeten representeren en de omgeving waarin ze zich bevinden radicaal negeren (De Cauter, 2005). Deze privatisering en capsularisering zijn duidelijk zichtbaar op het Vlaamse platteland. Heel wat mensen verkiezen een perifere locatie om een vrijstaande woning te kopen of bouwen, deze te omgeven met een eigen buitenruimte en als het kan voor de dierenliefhebber nog een hobbyweide. Het wonen op het platteland uit noodzaak is geëvolueerd naar het wonen op het platteland als keuze.

Naast het pure residentiële wonen op het platteland (dat onder transformatie 3 wordt onderzocht), bestaan er dus nog andere private gebruiken van de open ruimte, zoals hobbyweiden, weekendhuisjes, privé-bossen, enzovoort; de gemene deler hierbij is steeds het toe-eigenen van stukjes ruimte om zich (symbolisch) in terug te trekken, vanwege de steeds grotere moeilijkheid of het gebrek aan wil om ruimte te delen met anderen. Transformatie 2 zal zich voornamelijk op deze fenomenen richten.

Vanwege het toenemende belang van bepaalde evoluties (bv. verpaarding) is het vanuit beleidsoogpunt noodzakelijk om een goed beeld te verkrijgen van het karakter en de ruimtelijke logica's van de verschillende privatiseringsfenomenen. Men moet ervoor waken dat het karakter van de open ruimte als 'openbare ruimte' bewaard blijft en de kleine morfologische aanpassingen (bv. omheiningen, schuilhokken, ...) de landschappelijke eigenheid niet verstoren.

Volgende vragen kunnen worden gesteld:

- Waar, wanneer en op welke manier treedt privatisering op?

- Welke typologieën zijn te onderscheiden?
- Wat is de impact van de privatiseringsprocessen op de open ruimte?

De transformatie staat in verband met de drie principes van duurzaamheid, vooral met de fysiek-ecologische en sociale principes. Met de fysiek-ecologische principes (planet) omwille van de zichtbare veranderingen in het landschap en de aantasting van de landschappelijke integriteit, met de sociale principes (people) omdat de transformatie een vertaling is van de maatschappelijke individualiseringstendens en vanwege de veranderende visie op de open ruimte (geprivatiseerde open ruimte in plaats van 'gedeelde' landbouwruimte). De economische principes bestaan opnieuw in een beïnvloeding van de grondprijzen en concurrentievorming voor traditionele ruimtegebruikers (in casu de landbouw).

1.2.2 Indicatoren

V18	a	Dichtheid aan tuinen (<i>oorspronkelijk WP5</i>)	rastercellen 1 km/ 1 km
	b		statistische sectoren
V19		Dichtheid verpaarding (WP5)	
V20	a	Probabiliteit voor privatisering in de open ruimte	statistische sectoren open ruimte
	b		fusiegemeenten open ruimte

1.3 Transformatie 3: Residentialisering van de open ruimte

1.3.1 Onderbouwing

Verschillende cijfergegevens verzameld in het kader van de stadsmonitoren tonen aan dat de stad, na lange periodes van stadsvlucht, opnieuw in trek is. De bevolking neemt er opnieuw toe. Er wordt dan ook gesproken over een proces van re-urbanisatie. Tegelijkertijd toont cijfermateriaal aan dat het proces van suburbanisatie weer aan het aantrekken is (De Corte et al., 2003). De bebouwde oppervlakte neemt toe, wat in hoofdzaak te wijten is aan de toename van de oppervlakte voor het wonen. Er is dus een proces van residentialisering aan de gang.

Recent wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen toont aan dat de bewoners van de meer landelijke gebieden in Vlaanderen het meest tevreden zijn over hun woonomgeving (het uitzicht van de gebouwen, de netheid, de kwaliteit van de lucht, de rust, het aanwezige groen en het aanbod aan voorzieningen en faciliteiten in de omgeving) (Vanneste et al., 2007). Mensen die verhuizen uit de stad zijn in hun nieuwe, meer landelijke woonomgevingen op zoek naar rust, groen en grotere woningen (De Corte et al., 2003) en het merendeel van de Vlaamse jongeren droomt van het wonen in de open ruimte, buiten de steden en ook buiten de dorpskernen (Verhetsel et al., 2003).

De vraag naar landelijke woonmilieus wordt in de internationale literatuur gelinkt aan de idee van de rurale idylle, het positieve beeld dat stedelingen hebben van het platteland. Dit begrip werd geïntroduceerd door Engelse onderzoekers. Met de rurale idylle wordt een gelukkig, gezond, probleemloos beeld van het plattelandsleven geschetst, veilig ingebed in een hechte gemeenschap en een aantrekkelijke natuurlijke omgeving. De rurale idylle wordt door sommige

auteurs ook bestempeld als 'een cliché, een combinatie van abstracte waarden en concrete beelden, sociaal-culturele en morfologische beelden, een amalgaam van mythe, wens en werkelijkheid' (Van Dam, 2005).

Ook andere dynamieken, zoals de individu-gerichte maatschappij, de mobiele maatschappij en de capsulaire maatschappij, uitgewerkt in de bijdrage 'global trends-urbanisation' (Vanden Abeele, 2008) voor de Phd-workshop 'Global Trends' zijn uiteraard relevant.

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (1997) vertrekt vanuit de globale visie 'Vlaanderen: open en stedelijk'. De bestaande ruimtelijke structuur van Vlaanderen wordt als basis genomen voor de verdere ontwikkeling, maar het ruimtelijk principe van de 'gedeconcentreerde bundeling' streeft een selectieve groei na van het wonen in de steden en in de kernen van het buitengebied. Door dit beleidskader werd een duidelijke beleidsmatige rem gezet op de suburbanisatie en de versnippering van het buitengebied. Ruim 10 jaar na datum kan de vraag gesteld worden in hoeverre deze doelstellingen zijn gehaald. Bovendien is het naar het toekomstig beleid toe van groot belang om inzicht te krijgen in de heersende bebouwingspatronen en de woonwensen van de Vlaming. Vandaar verdient deze transformatie (die sterk verbonden is met transformatie 1) een doorgedreven onderzoek.

Vragen die kunnen worden gesteld zijn de volgende:

- Op welke verschillende manieren manifesteert deze residentialisering zich?
- Welke parameters zijn bepalend hiervoor?
- Welke impact heeft dit op de open ruimte?
- Gebeurt deze residentialisering volgens bepaalde types of patronen zoals inbreiding, verspreide bebouwing, verlinting, suburbane verkavelingen, witte schimmels, ...?
- Wat betekent deze residentialisering voor de privatisering van de open ruimte?

Deze transformatie heeft nagenoeg dezelfde banden met de principes van duurzaamheid als transformatie 1, met dat verschil dat de nadruk iets meer op de sociale principes ligt. De perceptie van de open ruimte als woonomgeving en de verandering in verplaatsingsgedrag en leefstijl zijn de belangrijke gevolgen van de residentialisering van de open ruimte (people). De morfologische veranderingen, de toename van woningen en tuinen, worden eerder in transformatie 1 onderzocht (planet). De economische principes (profit) tot slot bestaan weer uit een beïnvloeding van de grondprijzen en de concurrentievorming voor andere ruimtegebruikers (landbouw).

1.3.2 Indicatoren

V21	a	Locatie bevolking	statistische sectoren
	b		fusiegemeenten
V22	a	Dichtheid bevolking	statistische sectoren
	b		statistische sectoren open ruimte

	C		fusiegemeenten
	D		fusiegemeenten open ruimte
V23	a	Locatie huishoudens	statistische sectoren
	b		fusiegemeenten
V24	a	Dichtheid huishoudens	statistische sectoren
	b		statistische sectoren open ruimte
	c		fusiegemeenten
	d		fusiegemeenten open ruimte
V25	a	Bevolkingsevolutie in de open ruimte	statistische sectoren open ruimte
	b		fusiegemeenten open ruimte
V26	a	Huishoudensevolutie in de open ruimte	statistische sectoren open ruimte
	b		fusiegemeenten open ruimte
V27	a	Gemiddeld inkomen en evolutie inkomen	statistische sectoren (9 casegemeenten)
	b		statistische sectoren open ruimte (9 casegemeenten)
	c		fusiegemeenten (9 casegemeenten)
	d		fusiegemeenten open ruimte (9 casegemeenten)
V28	a	Aandeel en evolutie aandeel 0-19-jarigen	statistische sectoren (9 casegemeenten)
	b		statistische sectoren open ruimte (9 casegemeenten)
	c		fusiegemeenten (9 casegemeenten)
	d		fusiegemeenten open ruimte (9 casegemeenten)
	e	Aandeel en evolutie aandeel 20-64-jarigen	statistische sectoren (9 casegemeenten)
	f		statistische sectoren open ruimte (9 casegemeenten)
	g		fusiegemeenten (9 casegemeenten)
	h		fusiegemeenten open ruimte (9 casegemeenten)
	i	Aandeel en evolutie aandeel +65-jarigen	statistische sectoren (9 casegemeenten)
	j		statistische sectoren open ruimte (9 casegemeenten)
	k		fusiegemeenten (9 casegemeenten)
	l		fusiegemeenten open ruimte (9 casegemeenten)
V29	a	Aandeel landbouwbebouwing in bebouwde oppervlakte van de open ruimte	statistische sectoren
	b		fusiegemeenten

1.4 Transformatie 4: Interne functieveranderingen in de open ruimte

1.4.1 Onderbouwing

Sommige transformaties lijken onzichtbaar. Hoewel er morfologisch niets verandert hebben deze interne transformaties een mogelijk grote impact op het gebruik en de betekenis van de ruimte. Voorbeelden van dergelijke interne functiewijzigingen zijn het omzetten van landbouwzetels naar woningen of ander bedrijfszetels, het starten van een bedrijfje in de eigen woning, het inrichten van kantoren of commerciële functies in villa's langs steenwegen, of het aanbieden van hoevetoerisme op de boerderij.

Dit zijn in hoofdzaak transformaties die, door hun zeer kleine schaal, enkel een impact hebben op de omliggende ruimte als ze op grote schaal plaatsgrijpen. De vraag is of, en vanaf welk punt, dergelijke ontwikkelingen in de Vlaamse open ruimte merkbaar zijn en welke impact ze hebben naar hun omgeving toe. Vanuit de beleidsdoelstellingen om economische activiteiten te concentreren in de kernen en zonevreemde bedrijven tegen te gaan, verdient deze transformatie de nodige aandacht.

Vooraf de functiewijziging van vroegere landbouwgebouwen komt veelvuldig voor. Door de continue afname van het aantal landbouwbedrijven in Vlaanderen, krijgen veel van de stoppende bedrijven een niet-agrarische functie toebedeeld (Leinfelder, 2005). Dit betekent dat een deel van de gebouwen die oorspronkelijk een open ruimte functie uitoefenden of hiermee in verband stonden, omvormen tot gebouwen die óf een andere open ruimte functie vervullen óf hier volledig los van komen te staan. Afhankelijk van de bestemmingszone waarbinnen het bedrijfsgebouw gelegen is, kunnen vergunningen verleend worden voor tal van functies. Indien het gebouw gelegen is binnen agrarisch gebied, kan dit omgezet worden naar een paardenhouderij, een manège, een dierenasiel, een dierenpension, een dierenartsenpraktijk, een tuinaanlegbedrijf, een kinderboerderij of een instelling waar hulpbehoevenden al dan niet tijdelijk verblijven en landbouwactiviteiten of aan de landbouw verwante activiteiten uitoefenen⁶. Andere gebouwen kunnen omgevormd worden tot woning, kantoor of krijgen een commerciële functie. Los van het vergunningstelsel, vinden ook allerlei niet-zone-eigen transformaties van voormalige landbouwbedrijfsgebouwen plaats. Dit zijn kleine en schijnbaar onzichtbare transformaties die wel een grote impact kunnen hebben op het gebruik en de kwaliteit van de open ruimte. Verhoeve en De Roo (2008) onderzochten de economische dynamiek, gekoppeld aan hergebruik van functieloze hoevegebouwen in de regio Roeselare-Tielt. De kernbevindingen van de studie duiden op een verrassend sterke en diverse niet-zone-eigen economische dynamiek. Naast landbouw is duidelijk een dynamiek van andere functies aanwezig. Het huidige beleid slaagt er dus niet in om de oprichting van nieuwe zonevreemde activiteiten in bestaande gebouwen te verhinderen. De impact op de ruimtelijke kwaliteit is daarom echter niet noodzakelijk negatief: 62% van de de steekproef van niet-zone-eigen ondernemingen wordt positief geëvalueerd, 38% negatief. Bij elk ontwikkeling dient ruimtelijke kwaliteit als noodzakelijke en bindende voorwaarde te gelden. De keuze tussen herbestemming of uitsluiting van deze ondernemingen dient bijgevolg gebiedsspecifiek en geval per geval afgewogen te worden.

Met betrekking tot functiewijzigingen kunnen volgende onderzoeksvragen worden gesteld:

⁶ Uitvoeringsbesluit van de Vlaamse regering van 28 november 2003 tot bepaling van de toelaatbare functiewijzigingen voor gebouwen, gelegen buiten de geëigende bestemmingszone.

- Waar doen dergelijke interne functieveranderingen zich voor?
- Wat is het karakter van deze functieveranderingen?
- Welke impact hebben deze veranderingen op de omgeving en het gebruik van de open ruimte?
- Welke economische waarde dragen deze functieveranderingen met zich mee?

Deze transformatie heeft vooral consequenties naar de economische principes van duurzaamheid (profit), door de introductie van nieuwe economische activiteiten in open ruimte-gebied met alle gevolgen vandien. Fysiek-ecologisch (planet) zijn de morfologische veranderingen meestal weinig zichtbaar. Naar sociale principes (people) toe zijn er wel meer links te vinden; zo zorgt de transformatie ervoor dat de open ruimte meer en meer wordt gezien en gebruikt als een economische ruimte én wordt het verplaatsingsgedrag sterk beïnvloed (aantrekking van verkeer in de open ruimte).

1.4.2 Indicatoren

V30		Locatie bedrijven in de open ruimte	casegemeenten
V31	a	Dichtheid bedrijven (t.o.v. totaal aantal adressen) in de open ruimte	rooster open ruimte (9 casegemeenten)
	b		fusiegemeenten open ruimte (9 casegemeenten)
V32	a	Aantal en ouderdom bedrijven in de open ruimte	rooster open ruimte (9 casegemeenten)
	b		fusiegemeenten open ruimte (9 casegemeenten)
V33	a	Aantal en activiteit bedrijven in de open ruimte	rooster open ruimte (9 casegemeenten)
	b		fusiegemeenten open ruimte (9 casegemeenten)

1.5 Transformatie 5: Grootschalige activiteiten in de open ruimte

1.5.1 Onderbouwing

Kleinschalige functies in de open ruimte groeien onder druk van het eigen succes soms uit tot grote ruimtegebruikers, bijvoorbeeld grote bedrijven, commerciële activiteiten of recreatieve functies. Het zijn vaak echter ook volledig nieuwe functies die zich in de open ruimte vestigen omwille van gunstige locatienmerken, bijvoorbeeld golfterreinen of grootschalige commerciële/recreatieve voorzieningen. Ze vormen alle voorbeelden van hoogdynamische stedelijke functies in niet-stedelijke omgevingen.

Dergelijke functies hebben een zeer grote impact op de open ruimte. Zo fungeren ze vaak als trekker voor andere ruimtegebruikers en bovendien genereren ze grote verkeersstromen. Vanuit deze beschouwing is de transformatie ook vanuit beleidsoogpunt van belang en het onderzoeken waard. Hierdoor kan in de toekomst het vergunningskader en de landschappelijke inpassing van deze grootschalige functies worden verbeterd.

Volgende onderzoeksvragen kunnen worden gesteld:

- Welke locatieloga's en typologieën kunnen uit dergelijke activiteiten afgeleid worden?
- Wat is hun specifieke impact op de omliggende open ruimte?

Deze transformatie heeft vooral ruimtelijke consequenties en heeft bijgevolg een sterke link met de fysiek-ecologische principes van duurzaamheid (planet). Het zijn namelijk vaak morfologisch sterk bepalende functies die de landschappelijke integriteit aantasten en bovendien andere functies en bebouwing kunnen aanzuigen. Naar economische principes van duurzaamheid (profit) toe kan de introductie van deze grootschalige activiteiten voor conflict zorgen met andere ruimtegebruikers en bovendien andere economische functies aantrekken. De link met sociale principes (people) bestaat uit de aantrekking van nieuwe gebruikers naar de open ruimte en de veranderende visie op de open ruimte, waarbij deze wordt gezien als reservoir voor grootschalige activiteiten.

1.5.2 Indicatoren

Indicatoren rond grootschalige activiteiten werden niet ontwikkeld binnen het Steunpunt. Hiervoor wordt verwezen naar externe rapporten over grootschalige detailhandel.

1.6 Transformatie 6: Toename van het publieke karakter van de open ruimte

1.6.1 Onderbouwing

De vijf reeds aangehaalde transformaties verhogen sterk de toe-eigening van de open ruimte door gebruikers en functies. De ruimte geraakt daardoor steeds meer geprivatiseerd, ook mentaal gezien. Tegelijk echter treden er verschillende transformaties op die de ruimte juist toegankelijker maken, nieuwe ontmoetingsplekken introduceren en zorgen voor een meervoudig ruimtegebruik, vaak onder de vorm van recreatief medegebruik. Voorbeelden in het Vlaamse landschap zijn fiets-, wandel- en ruiternetwerken met bijhorende bewegwijzering, picnickbanken, infopanelen, etc.

Door complexe en vaak tegenstrijdige stedelijke processen is een eenduidige benadering van de publieke ruimte niet meer toereikend. Publieke ruimte bevindt zich al lang niet meer enkel in de steden en het is zelfs zo dat de stedelijke publieke ruimte sterk in verval is geraakt (Lofland, 1998). Er is volgens de literatuur een nieuwe (verdunde) vorm van openbaarheid aanwezig in de huidige samenleving, waardoor er nood is aan een herdefiniëring van de publieke ruimte. Publieke ruimte verdwijnt niet in de netwerkstad, maar krijgt een nieuwe betekenis en komt op nieuwe plekken tevoorschijn (Nio, 2001).

De open ruimte is stilaan een dergelijke 'nieuwe' publieke ruimte geworden, een 'openbare ruimte' (van der Wouden, 1999). Deze oprekking van het begrip 'stedelijke publieke ruimte' is het gevolg van een schaalvergroting van verstedelijkingsprocessen, veranderingen in de vrijetijdsbestedingen en fundamentele wijzigingen in de sociaaleconomische verhoudingen (Hemel en Van Uum, 1999). Hierdoor wordt de open ruimte meer en meer geconsumeerd en beleefd als vrijetijdruimte. Hierbij volgen bezoekers vaak de toeristische blik en is het visuele aspect van erg groot belang. Ze zijn erg op zoek naar authenticiteit, naar de zogenaamde rurale idylle (Hemel en

Van Uum, 1999; Leinfelder, 2007). Naast dit idee van de open ruimte als consumptieruimte zijn nog twee andere invalshoeken mogelijk die een verklaring vormen voor de evolutie naar 'open ruimte als openbare ruimte', namelijk de open ruimte als nieuwe 'publieke ruimte' voor sociaal-culturele en maatschappelijke confrontatie (Leinfelder, 2007) en de open ruimte als reservoir voor recreatieve activiteiten (Boonen en Smits, 2002; Metz, 2002). Vooral dit laatste lijkt van toepassing te zijn op de Vlaamse open ruimte, een groot deel van de recreanten ziet de open ruimte louter als groen decor voor ervaringen en vermaak.

Over de toekomst van de publieke open ruimte zijn de meningen verdeeld. Sommige auteurs waarschuwen voor de toenemende publieke 'opeising' en benadrukken dat een nieuw evenwicht nodig is tussen de private sfeer en de publieke sfeer, tengevolge van de discrepantie die vandaag bestaat tussen de wijze waarop het landschapsbeeld wordt geproduceerd en hoe het wordt geconsumeerd (Mels, 2006). Anderen vinden net dat 'alles overal moet kunnen' (Hemel en Van Uum, 1999). Welke richting het uit zal draaien is momenteel nog onzeker, maar dat het publieke gebruik van de open ruimte niet meer kan worden weggedacht daar is geen twijfel over.

Omwille van dit schijnbaar toenemende publieke karakter van de open ruimte is het vanuit beleidsoogpunt van belang om voldoende geïnformeerd te zijn over deze transformaties. Publiek-recreatief gebruik van de open ruimte hoeft zeker geen probleem te zijn, maar dient wel te worden opgevolgd en te worden bijgestuurd door het beleid. Volgende vragen zijn dan ook van belang:

- Welke locatielogica's en typologieën kunnen uit dergelijke activiteiten afgeleid worden?
- Wat is hun specifieke impact op de open ruimte?

Deze toename van het publieke karakter van de open ruimte heeft vooral een impact naar de sociale aspecten van duurzaamheid (people) toe. De open ruimte wordt meer en meer gezien als een ruimte voor recreatie, wat tal van nieuwe gebruikers aantrekt. De ruimtelijke impact blijft beperkt (planet) en ook de introductie van nieuwe economische activiteiten (profit) blijft meestal op een aanvaardbaar niveau.

1.6.2 Indicatoren

V34		Locatie fietsknooppuntennetwerk in de open ruimte	op infrastructuurniveau
V35		Dichtheid fietsknooppuntennetwerk in de open ruimte	fusiegemeenten
V36		Locatie bevaarbaar recreatief waternetwerk in de open ruimte	op infrastructuurniveau en kajakroutetochten
V37		Dichtheid bevaarbaar recreatief waternetwerk in de open ruimte	fusiegemeenten open ruimte
V38		Locatie attractiepolen dagrecreatie in de open ruimte	shapefiles
V39		Dichtheid attractiepolen dagrecreatie in de open ruimte	fusiegemeenten open ruimte
V40		Locatie attractiepolen verblijfsrecreatie in de open ruimte	gegevens STER + jeugdverblijven + plattelandstoerisme
V41		Dichtheid attractiepolen verblijfsrecreatie in de open ruimte	fusiegemeenten
V42		Aanbod recreatieve infrastructuur in de open ruimte	fusiegemeenten

2 Transformaties in de ruimte door economie

Inleiding

Het economische ruimtegebruik is geen statisch gegeven maar dynamisch waarbij de vraag naar ruimte voor economische activiteiten sterk kan verschillen in de tijd. Trends en transformaties in bepaalde economische sectoren bepalen toekomstige noden betreffende economisch grondgebruik. Aan de hand van indicatoren trachten we binnen het steunpunt enkele van deze evoluties meetbaar te maken. Het kiezen en samenstellen van geschikte indicatoren voor een bepaald fenomeen is een moeilijke oefening, en het dient beklemtoont te worden dat het altijd een benadering blijft van ruimtelijk moeilijk meetbare fenomenen.

De vorige versies van de indicatorennota die door het steunpunt werden opgemaakt, behandelden hoofdzakelijk traditionele indicatoren. Voor de vierde versie van de indicatorennota willen we verder evolueren naar een meer geïntegreerde indicatorennota die de sectorspecificiteit overstijgt. Door de indicatoren te koppelen aan duurzaamheid, dat in RSV1 wordt aangegeven als één van de voornaamste uitgangspunten voor het ruimtelijk beleid, wordt gezocht naar dwarsverbanden. Naast sectorgebonden indicatoren, wordt getracht duurzaamheidsindicatoren te vinden die zich niet focussen op één facet van duurzaamheid – economie, milieu of maatschappij – maar wel op de verbanden tussen deze verschillende facetten.

Het samenstellen van een set van indicatoren die evenveel aandacht besteedt aan de verschillende facetten van duurzaamheid is geen eenvoudig proces aangezien indicatoren als doel hebben eenvoudig, duidelijk, transparant en relevant te zijn. Met de indicatorenmatrix en het triple P model (People, Profit, Planet) als inspiratie, probeert werkpakket vier een eerste aanzet te leveren in deze nota naar een meer integrerende benadering met focus op duurzaamheid. Deze nota gaat uit van aandachtspunten binnen het eigen werkgebied die vervolgens getoetst worden aan de drie facetten van duurzaamheid. Aan deze aandachtspunten worden vervolgens indicatoren gekoppeld die een nummer krijgen waardoor ze te plaatsen zijn binnen de indicatorenmatrix. Op basis van deze nota kan overleg worden opgestart met de andere onderzoekers, maar ook met de administratie ruimtelijke planning. Indicatorvorming is immers niet alleen een technisch en wetenschappelijk proces maar ook een proces van open communicatie met alle stakeholders.

2.1 Schaalvergroting en fragmentatie van economische activiteiten

2.1.1 Onderbouwing

De toenemende mobiliteit heeft in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw geleid tot een veranderde ruimtelijke localisatie van mensen zowel als bedrijven. Ruimtelijke schaalvergroting en verdere fragmentatie zijn hierbij de sleutelbegrippen. Zo vinden we schaalvergroting niet alleen terug in woon- en werklocaties maar ook in andere sectoren zoals landbouw, toerisme en recreatie. Naast schaalvergroting heeft de toegenomen mobiliteit ook geleid tot een toegenomen fragmentatie. Dit houdt in dat de ruimtelijke spreiding van verschillende activiteiten veel groter is geworden en minder gekoppeld aan bestaande stedelijke centra en de grote transportassen tussen deze steden. (Priemus, 2001) Wanneer we kijken naar economische activiteiten, zien we dat onder invloed van de globalisatie, aangedreven door toenemende communicatie, mobiliteit en

innovatieve ontwikkelingen, de groei van globaal georganiseerde productieprocessen is toegenomen. Deze globale organisatievorm laat immers toe om schaalvoordelen te realiseren die de bijkomende transportstromen, en daaraan verbonden kosten, ruimschoots overstijgen. Naast de schaalvergroting binnen de economische activiteiten zien we dat ondernemingen zich ook meer toeleggen op hun kernactiviteiten en voor andere activiteiten beroep doen op toeleveranciers. Dit heeft geleid tot een fragmentatie van economische activiteiten die eveneens bijkomende handelsstromen veroorzaken (Verhetsel, 2009).

Zoals hierboven al aangegeven is schaalvergroting en fragmentatie niet alleen een aandachtspunt binnen de economische ruimte maar ook binnen andere sectoren zoals de landbouw en de toeristisch recreatieve sector. De landbouw wordt immers al jaren gekenmerkt door fusies en schaalvergroting als gevolg van nieuwe dure technologieën waardoor kleine landbouwers verplicht worden om te volgen in deze evolutie of moeten stoppen. Juist omdat dit een transversaal aandachtspunt is dat sectoroverschrijdend voorkomt, is het van belang indicatoren te ontwikkelen die deze schaalvergroting en fragmentatie meetbaar maken.

Schaalvergroting en fragmentatie hebben aldus ook een sterke ruimtelijke impact. Door schaalvergroting in de detailhandel werden de oorspronkelijke stedelijke locaties te klein en werd uitgeweken naar de periferie. Langs goed bereikbare verbindingswegen met voldoende parkeerruimte werd al snel de verlinting duidelijk. Baanwinkelcomplexen waren mede het gevolg van een gewijzigd winkelgedrag waarbij de 'run'shopper snel en efficiënt inkopen wil doen op een plaats die goed bereikbaar is en waar voldoende parkeergelegenheid aanwezig is. Deze trend van schaalvergroting en fragmentatie in het winkelaanbod heeft zowel economische gevolgen voor de detailhandel in stedelijke kernen, maar heeft ook ecologische gevolgen aangezien de perifere open ruimte onder druk komt te staan door de toenemende verlinting en verdichting langsheen de verbindingswegen tussen stedelijke kernen. Aangezien wijzigingen in het winkelaanbod en de winkellocaties meestal een gevolg zijn van demografische en sociale trendverschuivingen is deze ook gerelateerd met de sociale pijler van het triple P model.

2.1.2 Indicatoren

schaalvergroting detailhandel		Gemiddelde winkelvloeroppervlakte (m ²)
		Aantal winkels groter dan 1500m ² per gemeente
		Ruimtelijke spreiding van grote winkels in Vlaanderen
		Oppervlakte ketenwinkels ten opzichte van totale winkelvloeroppervlakte
fragmentatie detailhandel		(Evolutie) Oppervlakte detailhandel binnen/buiten stedelijke economische knooppunten
schaalvergroting logistiek		(Evolutie) gemiddelde oppervlakte warehouse
		(Evolutie) vrije hoogte warehouse
		Oppervlakte EDC's ten overstaan van oppervlakte totale logistieke ruimte per ruimtelijke eenheid
fragmentatie logistiek		(Evolutie) oppervlakte logistiek binnen/buiten economische poorten

2.2 Zorgvuldig economisch ruimtegebruik

2.2.1 Onderbouwing

Zorgvuldig economisch ruimtegebruik wordt door MINEZ (VROM, 2002) omschreven als ruimtegebruik waarbij de oppervlakte per economische eenheid is geminimaliseerd, met inachtneming van de randvoorwaarden ter zake van veiligheid, economie en ruimtelijke kwaliteit. Betreffende de randvoorwaarden kunnen we stellen dat veiligheid betrekking heeft op de bedrijven en hun werknemers, maar ook op de omwonenden en het omgevende milieu. Zorgvuldig economisch ruimtegebruik is in dit opzicht dus ook verbonden met het aandachtspunt leef- en beleefbaarheid van de economische ruimte. Als tweede randvoorwaarde wordt de economie zelf weergegeven aangezien zorgvuldig ruimtegebruik het economisch functioneren van de onderneming niet mag belemmeren. Tot slot moet zorgvuldig ruimtegebruik leiden tot een verhoging van de ruimtelijke kwaliteit en mag de intensiteit van het ruimtegebruik dus geen afbreuk doen aan de kwalitatieve aspecten zoals diversiteit, aantrekkelijkheid, functionaliteit en duurzaamheid (SERV, 2003).

Zorgvuldig ruimtegebruik is volgens Bugge (2002) niet hetzelfde als intensief ruimtegebruik en het wordt ook niet omvat door meervoudig ruimtegebruik, waarbij verschillende functies gecombineerd worden in een bepaalde ruimte. Zorgvuldig ruimtegebruik is verantwoord ruimtegebruik op verschillende schaalniveau's waardoor de belangen van verschillende gebruikers op elkaar worden afgestemd. Men draagt zorg voor de kwaliteit van de ruimte, bevordert de ruimtelijke functionaliteit nu, elders en in de toekomst door naast de gebruikswaarde ook de toekomstwaarde en de belevingswaarde van de ruimte in acht te nemen in het beslissingsproces. (Maes, 2007; Bugge, 2002)

Zorgvuldig ruimtegebruik met oog voor ruimtelijke kwaliteit is een belangrijk aandachtspunt in het bereiken van een duurzame omgeving. Aan de hand van kwaliteitslabels en normen werden productieprocessen, producten en zelfs transportstromen al langere tijd beoordeeld op hun kwalitatieve aspecten. Wat betreft de ruimtelijke omgeving en gebouwen is een dergelijke kwalitatieve toets lang achterwege gebleven. Tot voor enkele jaren waren hoogwaardige kantoorparken, groene logistieke gebouwen, duurzame bedrijventerreinen, brownfieldontwikkeling en parkmanagement enz. eerder uitzonderingen in het economisch ruimtegebruik (SERV, 2003).

Door de verschillende ruimteclaims vanuit verschillende sectoren is ruimte een schaars goed. Zorgvuldig en zuinig omgaan met de beschikbare ruimte voor economische activiteiten is dan ook meer dan wenselijk. De herintegratie van leegstaande gebouwen en/of verontreinigde brownfields vormt een belangrijke uitdaging voor het ruimtelijke beleid om het aantal nieuw aan te snijden greenfields in Vlaanderen te beperken. De herontwikkeling van brownfields kan daarenboven leiden tot hergebruik van beschikbare infrastructuur, het terugdringen van stadsuitbreiding, de verbetering van de leefomgeving en de openbare gezondheid en het aantrekken van nieuwe investeringsmogelijkheden (MIRA, 2007).

2.2.2 Indicatoren

zorgvuldig economisch ruimtegebruik (brownfields)		Aantal/oppervlakte risicokavels (met mogelijke verontreiniging)
		Aantal/Oppervlakte kavels waarvoor een bodemsanering is opgestart ten overstaan van het Aantal kavels waarvoor dit nodig is
		Geschiktheidsindex van brownfieldterreinen voor nieuwe economische activiteiten
Leegstand		Aantal/oppervlakte leegstaande gebouwen
Bedrijventerreinen		Bruto realiseerbare oppervlakte op bedrijventerreinen
		Netto realiseerbare oppervlakte op bedrijventerreinen
		Oppervlakte in gebruik ten opzichte van totale oppervlakte bedrijventerrein
		Niet realiseerbare oppervlakte op bedrijventerreinen wegens niet ontsloten
		Niet realiseerbare Oppervlakte op bedrijventerreinen wegens veiligheidsredenen
		Niet realiseerbare oppervlakte op bedrijventerreinen wegens sociale leefbaarheid
		Niet realiseerbare oppervlakte op bedrijventerrein door ecologische redenen
Werkgelegenheid		Werkgelegenheid per hectare op/buiten bedrijventerreinen

2.3 Ruimtelijke sectorspecialisatie en clustering van economische activiteiten

2.3.1 Onderbouwing

Externe schaalvoordelen zijn kenmerken van een omgeving die ervoor zorgen dat bepaalde sectoren beter gedijen in een bepaalde ruimte. Hierdoor ontstaat vaak clustering van bedrijven of ruimtelijke sectorspecialisatie. Voorbeelden van dergelijke externe schaalvoordelen zijn bijvoorbeeld de aanwezigheid van ruwe grondstoffen, goed opgeleid personeel, van kennis en informatie, marktnabijheid en de aanwezigheid van toeleveranciers. Michael Porter (1990) stelt dat clustering van bedrijven binnen bepaalde sectoren een bron kan zijn van regionaal-economische groei. De theorie van ruimtelijke clustering van sectoren kan al worden teruggevonden in het werk van Marshall (1890) waar de lokalisatievoordelen uitgedrukt werden als Marshalliaanse externaliteiten. Het bekendste voorbeeld van ruimtelijke sectorspecialisatie is natuurlijk Silicon Valley maar ook in Vlaanderen kunnen we voorbeelden vinden zoals de petrochemische cluster in de haven van Antwerpen en de pharmacluster langs de N16 te Puurs.

Wanneer we ruimtelijke sectorspecialisatie linken aan duurzaamheid dan kunnen we stellen dat ruimtelijke sectorspecialisatie zowel economische, ecologische als sociale voordelen heeft. Wat betreft de economische link van ruimtelijke sectorspecialisatie hebben we in voorgaande paragraaf reeds verwezen naar de schaalvoordelen die voor de bedrijven kostenbesparingen kunnen meebrengen betreffende transport en andere inputs. In economische clusters van hoogtechnologische economische activiteiten zijn de spillovers van kennis zeer belangrijk. Een andere belangrijk economisch voordeel van ruimtelijke sectorspecialisatie is de 'branding'. De hoge concentratie aan vestigingen of werkgelegenheid in een bepaalde sector in een bepaalde regio zorgt voor een subjectieve aantrekkingskracht van die regio. De ecologische voordelen van ruimtelijke sectorspecialisatie zijn vooral terug te vinden in het verkleinen en efficiënter

organiseren van logistieke transportbewegingen en het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit door efficiënte en veilige ruimte- en infrastructuurbenutting.

Ruimtelijke sectorspecialisatie gaat dus om concentratie en clustering. Concentratie gaat bijvoorbeeld over het aantal vestigingen of de werkgelegenheid in een bepaalde sector in een bepaalde gemeente ten overstaan van bijvoorbeeld het nationaal aantal vestigingen of werkgelegenheid in die sector. Clustering daarentegen gaat over het aaneengeschakeld voorkomen van gemeenten met een hoge of lage concentratie (Van Oort, 2007).

2.3.2 Indicatoren

ruimtelijke sectorspeci alisatie en clustering	E1	Aantal vestigingen in een bepaalde sector per ruimtelijke eenheid ten overstaan van zelfde verhouding voor Vlaanderen (specialisatiecoëfficiënt) (E1)
	E2	Loontrekkende werkgelegenheid in een bepaalde sector per gemeente ten overstaan van zelfde verhouding voor Vlaanderen (specialisatiecoëfficiënt) (E2)
	E3	Ruimtelijke clustering van gemeenten betreffende loontrekkende werkgelegenheid in bepaalde sectoren (E3)
	E4	Locationele shift (E4)
	E5	Sectoriële shift (E5)

2.4 Functieverweving van economische activiteiten

2.4.1 Onderbouwing

Het proces van een steeds groter wordende ruimtelijke scheiding tussen wonen en werken zou deels kunnen worden gekeerd door de toenemende tertiërisering van de economie en het duurzaamheidsdenken. De studie over verweving – diversiteit in vormen en voorkomen van verweving in Vlaanderen (2007) - verschaft inzicht in de feitelijke verweving in Vlaanderen en de ruimtelijke verschillen in verwevingsgraad in Vlaanderen. Deze studie geeft aan onder welke voorwaarden verweving mogelijk is en waar in tegenstelling eerder functionele scheiding wenselijk is. Verweving van functies is noodzakelijk om te evolueren naar een kwalitatieve en duurzame ruimte in Vlaanderen. Verweving kan wenselijk zijn binnen een bepaalde functie zowel als tussen functies maar moet in de eerste plaats resulteren in een verbetering van de economisch, sociologische en ecologische situatie. In de praktijk zijn economische activiteiten vooral verweven met wonen en daarnaast ook met toerisme en recreatie. Verweving van functies speelt op alle schaalniveau's maar is vooral van belang op het lokale projectniveau.

Verweving binnen de economische functie is het gevolg van een toenemende heterogeniteit binnen de verschillende economische sectoren zoals ondermeer logistiek, kantoren en detailhandel waardoor locatievoorkeuren binnen de sector sterk kunnen verschillen en sectorgebonden bedrijventerreinen niet langer wenselijk zijn. Verweving van economische activiteiten met gelijkaardige locatievoorkeuren betreffende bereikbaarheid en kwaliteit is daarom een beter uitgangspunt voor het aanbodbeleid.

Duurzame ontwikkeling door functieverweving is een hele uitdaging aangezien economische groei niet ten koste mag gaan van het sociaal evenwicht en bovendien niet mag leiden tot ecologische achteruitgang. Industriële activiteiten, grootschalige logistieke activiteiten evenals grootschalige detailhandel zijn om bovenstaande redenen zelden geschikt om te worden geïntegreerd in woonomgevingen. Dergelijke activiteiten kunnen omwille van hun omvang en transportstromen vaak beter voorkomen op multimodaal ontsloten locaties die van de andere functies worden afgeschermd door middel van een kwalitatieve ecologische bufferzone die eventueel multifunctioneel gebruikt kan worden.

Kleinschalige detailhandel op lokaal niveau is meestal verweven met de woonfunctie aangezien deze in verband staat met de aanwezigheid van de markten en aldus de bevolkingpatronen volgt. Op regionaal niveau wordt de detailhandel gekenmerkt door perifere baanwinkels vaak geïsoleerd in een weinig kwalitatieve ruimte. De nieuwe trend van retailparks komt tegemoet en tracht een meer kwalitatieve invulling te geven aan deze omgevingen door meer aandacht te besteden aan, bereikbaarheid, groen en duurzaam vastgoed.

De snelle groei van kleinschalige tertiaire activiteiten biedt daarentegen opportuniteiten inzake functieverweving. Aangezien deze tertiaire economische activiteiten gekenmerkt worden door weinig overlast passen ze perfect in een woonomgeving. Bij een goede locatiekeuze, waarbij een arbeidspotentieel te vinden is in de omgeving, kan de woon-werk afstand verkleind worden wat positieve economische, sociale en ecologische voordelen heeft. Wel dient men zich ervoor te behoeden dat door de snelle stijging van het aantal tertiaire activiteiten en de hoge verwevingsgraad druk kan worden uitgeoefend op de aanwezige woningmarkt. Rond het justiepaleis in Antwerpen worden meer en meer huizen die oorspronkelijk een woonfunctie hadden, nu ingenomen door advocatenkantoren.

Het ruimtelijk belang van functieverweving volgt ook uit de stijgende trend naar een vrije tijds- en belevingseconomie die onze tijd-ruimte patronen sterk hebben gewijzigd. Door deze wijzigingen in onze tijd-ruimte patronen leggen we bepaalde voorwaarden op aan onze ruimtelijke woon-en werkomgeving. Daarbij denken we ondermeer aan infrastructurele voorzieningen, ICT beschikbaarheid en vlotte bereikbaarheid van andere functies zoals shopping en recreatie. Het doel van de ruimtelijke ordening en planning is om op deze gewijzigde patronen een antwoord te kunnen bieden zodat het economische, sociale en ecologische evenwicht bewaard blijft. In het financiële hart van Londen, de City, heeft de combinatie van congestie en de noodzaak aan face-to-face contacten, geleid tot een terugkeer van wonen in dit voorheen monofunctionele deel. Deze nieuwe woongelegenheden trekken dan weer nieuwe voorzieningen aan zoals supermarkten en horecagelegenheden en recreatieve ontspanningsruimten waardoor in dit voorheen monofunctionele deel, langzaam verweving ontstaat (Kloosterman, 2003).

2.4.2 Indicatoren

Functieverweving voor economische activiteiten		Totale oppervlakte economische activiteiten in en buiten woonkernen
		Concentratie detailhandel in toeristisch-recreatieve knooppunten (voetbalstadium)

		Sectorheterogeniteit (verweving) op bedrijventerrein
		Entropie-index per rastercel

2.5 Impact bereikbaarheid voor economische locaties

2.5.1 Onderbouwing

De studie van de resultaten van enquêtes uitgevoerd tussen 1970 en 2009 in België en Nederland, aangaande factoren die de locatiekeuze van economische activiteiten het meest beïnvloeden, zien we dat bereikbaarheid altijd hoog gerangschikt staat (De Smedt en Verhetsel, 2009). Doorheen de jaren is de inhoud van het begrip bereikbaarheid wel sterk gewijzigd. In de neoklassieke theoriën werd bereikbaarheid omschreven als de transportkosten die gemaakt moesten worden om de locatie te bereiken. Kijken we naar de betekenis die Geurs & Ritsema van Eck (2001) hebben gegeven aan bereikbaarheid dan zien we een evolutie en vrij enge benadering naar een brede invulling van bereikbaarheid die bestaat uit 4 componenten. De eerste component is de transportcomponent die ondermeer transportkost en transporttijd meeneemt. Ten tweede is er de langebruikscomponent die locatie en spreiding van economische activiteiten bevat evenals vraag en aanbod factoren naar ruimte voor economie. Ten derde wordt de tijdscomponent meegenomen die tijdsrestricties van zowel individuen als het netwerk omvat. De vierde component is de individuele component die rekening houdt met subjectieve behoeften en middelen van individuen die ook de bereikbaarheid beïnvloeden.

Duurzame ontwikkeling en herintegratie van bepaalde ruimten in het economisch ruimtegebruik is eerst en vooral gekoppeld aan het kiezen van de juiste locatie en de correcte invulling van die locatie in een ruimtelijk netwerk waarbij het belang van nabijheid en de optimale fysieke, economische en sociale bereikbaarheid door middel van een efficiënt systeem en keuze aan vervoersmodi van groot belang is om een maatschappelijk draagvlak te creëren dat breed sociaal uitgedragen is en het ecologische evenwicht met oog op de toekomst respecteert (Maes, 2007).

Een goede bereikbaarheid over de weg is nog steeds de voornaamste locatiefactor voor economische activiteiten, aangezien transport over de weg nog steeds een goedkope, snelle en flexibele vervoersmodus is in vergelijking met de andere vervoersmodi en dus positieve gevolgen heeft op het economische bedrijfsresultaat. De toenemende congestie op de weg zorgt echter voor bijkomende tijdskosten die een negatief effect hebben op het resultaat. Door deze congestie is het belang van alternatieve vervoersmodi toegenomen. In studies en enquêtes van het laatste decennium zien we dat de locatiekeuze van logistieke en semi-industriële activiteiten in toenemende mate belang hecht aan multimodale ontsluiting via binnenvaart en spoor (De Smedt en Verhetsel, 2009). Procter & Gamble doet sinds het begin van 2009 beroep op het spoor (Muizen-Zeebrugge) voor het transport van afgewerkte producten bestemd voor de Engelse markt. Hierdoor bespaart het meer dan 5000 vrachtritten per jaar wat ecologisch leidt tot een vermindering van 350 ton CO₂-uitstoot (B-Cargo, 2009). Voor kantoren zien we een gelijkaardige evolutie waarbij locaties rondom stations of halteplaatsen van openbaar vervoer erg belangrijk worden om een duurzame bereikbaarheid te garanderen. Retaillocaties zijn meestal ook sterk gericht op bereikbaarheid via de weg, maar ook daar zien we dat in steden de bereikbaarheid via het openbaar vervoer een belangrijk punt wordt in de locatiekeuze en dat daarenboven de verwevenheid van de kleinschalige detailhandel met wonen en recreatie de afgelegde afstanden

kan verkleinen. Duurzame bereikbaarheid hangt dus sterk samen met het aandachtspunt van verweving.

2.5.2 Indicatoren

Impact bereikbaarheid voor economische locaties		Percentage arbeidsplaatsen binnen het bereik van station of frequent stad en streekvervoer
		Percentage arbeidsplaatsen naar ligging t.ov. op-en afrit autosnelweg
		Gemiddelde bereikbaarheid detailhandel per SS

2.6 Leef-en beleefbaarheid van en in de economische ruimte

2.6.1 Onderbouwing

In functie van de doelstelling van duurzaamheid is het van belang dat de economische ruimte leefbaar is wijzend op ecologische en veiligheidsaspecten. Daarenboven moet zoveel mogelijk getracht worden om de economische ruimte ook beleefbaar te houden door bijvoorbeeld verweving met andere functies en meervoudig ruimtegebruik. De leef- en beleefbaarheid van de economische ruimte verwijst indirect naar ruimtelijke kwaliteit.

Ruimtelijke kwaliteit kan worden toegepast op verschillende schaalniveau's gaande van pandniveau over bedrijfsterreinniveau tot buurtniveau. Men tracht binnen de grenzen van de economische haalbaarheid zoveel mogelijk rekening te houden met de diversiteit van de leefomgeving waarbinnen de economische activiteit plaatsgrijpt. Dit omvat ondermeer milieuzorg, gezondheidszorg, garanderen van zowel de veiligheid op het terrein en haar omgeving, als duurzaam en verantwoord materiaalgebruik.

Uit het onderzoek naar de locatiekeuze van ondernemingen blijkt dat de rol van kwaliteit belangrijker is geworden voor ondernemers. Ondernemers geven de voorkeur aan professionele locaties waarbij de locatie mede de identiteit en de uitstraling van de onderneming weerspiegelt. De investeringen van ondernemingen in duurzame en kwalitatieve maatregelen van de voorbije jaren, draaien vooral rond de economische waarde die toe te wijzen is aan het marketingaspect dat duurzaamheid en sociaal-ecologisch verantwoord ondernemen momenteel geniet. Dit komt mede door de onzekerheid die nog steeds speelt aangaande economische voordelen van kwalitatieve investeringen. Eens de economische voordelen van dergelijke investeringen zich manifesteren, zullen meerdere ondernemers zich hieraan wagen.

Een ander belangrijk aspect met het oog op een kwalitatieve economische ruimte is het belang van ruimtelijk management dat het kwalitatieve gebruik van de economische ruimte ook in de tijd organiseert.

2.6.2 Indicatoren

Leef- en beleefbaarheid van en in de economische ruimte	2	Voorzieningsniveau detailhandel
		Oppervlakte publieke ruimte tegenover totale oppervlakte van bedrijventerrein
		Visuele kwaliteiten van economische ruimte
		Veiligheidsindex bedrijventerreinen
		- Aanwezigheid fietspaden
		- Aanwezigheid verlichting
		- Aanwezigheid controles op noodzakelijke veiligheidsprocessen (Sevesobedrijven)
		Aanwezigheid en frequentie van openbaar vervoer op bedrijventerreinen
		Concentratie van geluidshinder/geurhinder

2.7 Ruimteproductiviteit van economische activiteiten

2.7.1 Onderbouwing

Ruimte voor de ontwikkeling van economische activiteiten wordt schaars in Vlaanderen door de ruimteclaims van verschillende sectoren ten opzichte van een eindige voorraad. Door deze schaarste is het van belang om de beschikbare ruimte zo efficiënt mogelijk te benutten. Het verhogen van de ruimteproductiviteit (productie per oppervlakte eenheid) is daarom van groot belang. Algemeen wordt aangenomen dat de ruimteproductiviteit sterk samenhangt met het type economische activiteit. Daarnaast kunnen de intensiteit van het ruimtegebruik, de kwaliteit van de ruimte en de ruimtelijke structuur van invloed zijn. Bij de ruimtelijke structuur gaat het om het verstedelijkingspatroon (Louw, 2004). Naar verwachting is de ruimteproductiviteit in steden hoog, daar komt een combinatie voor van hoge arbeidsproductiviteit en een hoge bebouwingsdichtheid (Ciccone & Hall, 1996). Vooral de tertiaire sector met een hoge arbeidsproductiviteit en intensief ruimtegebruik draagt daaraan bij. In gebieden buiten de steden zijn veelal meer ruimte-extensieve bedrijven gevestigd, waar waarschijnlijk wel nog kan worden gewonnen op ruimteproductiviteit

Projecten die de ruimteproductiviteit op kavelniveau en/of op terreinniveau kunnen opdrijven hebben zowel positieve economische gevolgen, meer opbrengst op minder ruimte, ecologische gevolgen aangezien hierdoor geen nieuwe gronden moeten worden aangesneden. Belangrijke factor die een positieve invloed kan hebben op de ruimteproductiviteit is de innovatieve ontwikkeling van bedrijfsvastgoed, zoals bijvoorbeeld bedrijfsverzamelgebouwen met kelderverdiepingen, parkeermogelijkheden op het dak, gezamenlijke parkings, gezamenlijke bluswatervoorzieningen. Ook meervoudig ruimtegebruik kan leiden tot een toegenomen ruimteproductiviteit. Een degelijk ruimtelijk management op terreinniveau kan de ruimteproductiviteit bijkomend verhogen

2.7.2 Indicatoren

Ruimteproductiviteit voor economische activiteiten		Oppervlakte intensiteit van toegevoegde waarde (TW/ha)
--	--	--

3 Transformaties in de open ruimte

Inleiding

Dit hoofdstuk vat een aantal dynamieken in de Vlaamse open ruimte samen. In eerste instantie wordt nagegaan welke aandachtspunten vanuit een ruimtelijk perspectief kunnen vooropgesteld worden voor de open ruimte. De keuze van de aandachtspunten is gebaseerd op de experteninterviews van 2008 (hiervoor wordt verwezen naar het voortgangsrapport 2008 van WP5) en een onderbouwing op basis van literatuurstudie. Vervolgens wordt aangegeven hoe deze prioriteiten nu reeds vertaald zijn naar indicatoren en welke indicatoren in de toekomst relevant kunnen zijn binnen de vernoemde aandachtspunten.

Het is niet de bedoeling of zelfs maar mogelijk om binnen WP5 van het Steunpunt voor al de vermelde aandachtspunten indicatoren te ontwikkelen. Het is wel de bedoeling om aan te geven welke ontwikkelingen in de open ruimte zinvol zijn om op te volgen en welke indicatoren daarvoor eventueel ontleend kunnen worden aan externe bronnen (voorlopige suggesties hiervoor zijn aangegeven).

3.1 Aandachtspunt 1: Fragmentatie van de open ruimte

3.1.1 Onderbouwing

Versnippering is een fenomeen met vele facetten, dat ingrijpt op alle open ruimte-functies. Onderstaande motivatie is uitvoerig uitgewerkt in het MIRA achtergronddocument "versnippering" (Gulinck et al., 2007).

In de grondverbonden landbouw blijft de fragmentatie van bedrijven in te kleine en verspreide percelen een blijvend aandachtspunt voor economische ontwikkeling. Op een hoger schaalniveau is voor landbouw de morfologische fragmentatie van de open ruimte omwille van infrastructuur, urbanisatie en ander bodemgebruik (bossen, natuur enz.) een hinderpaal voor schaalvergroting. De fragmentatie van de eigendomsstructuur komt bovenop de morfologische versnippering en hindert ontwikkelingsmogelijkheden.

Anderzijds wordt de fragmentatie van natuur- en bosgebieden steeds meer erkend als een hoofdfactor van achteruitgang van biodiversiteit en is in die zin een ecologisch struikelblok. Ook de bosbouwsector heeft behoefte aan meer ruimtelijke consolidatie, in Vlaanderen is de grote meerderheid van bossen relatief klein en geïsoleerd. Er bestaat een positieve correlatie tussen soortenrijkdom en oppervlakte van bossen voor veel groepen van dieren en planten (Vlaamse Hoge Bosraad, 2003). Maar 2 kleine bosjes geven vaak meer soortenrijkdom dan één groot bos van dezelfde totaaloppervlakte omwille van de grotere variatie aan milieucondities (Hermy et al., 2004). Deze discussie rond SLOSS (Single Large Or Several Small) staat centraal in natuurbehoud. 'Several Small' lijkt in dit opzicht de beste oplossing. Maar rekeninghoudend met de leefbaarheid van populaties op lange termijn, het behoud van een beperkt aantal bosorganismen die hoge eisen stellen aan de bosoppervlakte (sommige soorten komen enkel voor in grote boscomplexen) én (negatieve) randinvloeden, lijkt het erop dat er voor 'de gulden middenweg' gekozen moet worden (Vlaamse hoge bosraad, 2003). Het streven naar grotere bosgebieden en een sterkere connectiviteit zou in dit opzicht aangewezen zijn.

Tenslotte heeft versnippering nog een aantal extra kwalitatieve gevolgen, zoals aantasting van het visuele landschap. Het isolement van talrijke restruimtes in de randstedelijke zone stelt problemen naar bestemming, landschappelijke kwaliteit en leefbaarheid. Samengevat creëert versnippering een ruimtelijke verdelingstoestand die hinderlijk kan zijn voor diverse functies van natuur en maatschappij.

In het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen wordt de fragmentatie van het stedelijk weefsel uitvoerig beschreven en onderdeel gemaakt van het basisconcept voor Vlaanderen 'open en stedelijk', met het belangrijke beleidsmatige onderscheid tussen stedelijke gebieden en buitengebied. Vanuit de doelstelling om stedelijke gebieden verder te verdichten, het wonen in kernen aan te moedigen en het buitengebied open te houden wil men verdere versnippering van de open ruimte tegengaan. Er zijn echter verdere beleidsstappen te zetten die ervoor kunnen zorgen dat in het buitengebied grotere ruimtelijke samenhang wordt nagestreefd die toekomstgerichte functies betere kansen biedt.

3.1.2 Indicatoren

O1	Versnippering van de open ruimte: P/A verhouding van open ruimte polygonen per kilometerhok
O2	Versnippering van de land- en tuinbouw: P/A verhouding van "landbouwvlakken" per kilometerhok
O3	Combinatie-index van schaalgrootte van percelen en versnippering in de land- en tuinbouw
O13	Versnippering van open ruimte: oppervlakte van open ruimte fragmenten
O14	Insluiting van open ruimte door lintbebouwing
O15	gemiddelde landbouwperceelsgrootte
	Fragmentatie-indexen voor natuur (verwijzing naar NARA en natuurindicatoren.be)
	Fragmentatie-indexen voor bos (verwijzing naar NARA en natuurindicatoren.be)
	Fragmentatie-indexen voor eigendomsversnippering
	(Ruimtelijke evolutie van de) locatie/spreiding van kleine landschapselementen

3.2 Aandachtspunt 2: Verpaarding

3.2.1 Onderbouwing

Als aanvulling op het aandachtspunt binnen WP3 – 'Privatisering van de open ruimte' – wordt binnen dit WP specifiek aandacht geschonken aan het fenomeen 'verpaarding' (de transformatie van landbouwgebruik naar niet-agrarische paardenhouderij).

De paardensector is bezig aan een sterke opmars in Vlaanderen (Viaene et al., 2003), maar ook in Nederland (van der Windt et al., 2007). In Vlaanderen bestaan over de 'verpaarding' weinig concrete cijfers. De toename in Nederland zou zich voornamelijk concentreren langs stadsranden en nabij bosrijke gebieden. De term 'verpaarding' wordt al langer gebruikt in Nederland en vindt ook meer en meer een serieuze ingang in Vlaanderen. Een illustratie hiervan werd geleverd in de studiedag 'van vertuining tot verpaarding' in 2006 die georganiseerd werd door de provincie West-Vlaanderen. Verpaarding is een snelle en opvallende transitie die echter nog weinig aandacht krijgt in de plattelandsontwikkeling en die binnen de 'rest-categorie' van de open ruimte valt. Ook bestaat nog geen eensgezindheid over definities en over de positieve al dan niet negatieve effecten van verpaarding. Hoewel de paardenhouderij niet enkel in de 'hobbycontext' bekeken kan worden, worden paarden wel in sterke mate door particulieren als hobby gehouden (Bomans et al., 2009). Doordat goede landbouwgrond in handen komt van hobbyisten kan deze verpaarding een bedreiging vormen voor de professionele land- en tuinbouwsector. In gesprekken met enkele bevoorrechte getuigen over de toekomst van de landbouw in Vlaanderen (Gellynck et al., 2007) wordt hobbylandbouw, waaronder vaak paardenhouderijen vallen, negatief aanzien. Anderzijds gaan er stemmen op dat paardenhouderijen nieuwe landschappelijke dragers van het landelijk gebied kunnen worden. Zo kan paardenhouderij een stimulans zijn voor recreatie op het platteland en een inkomstenbron bieden aan landbouwers die hun weiden verhuren (van der Windt et al., 2007).

3.2.2 Indicatoren

O4	Dichtheid aantal paarden per totale oppervlakte op gemeenteniveau
O5	Dichtheid aantal paarden per oppervlakte aanwezig weiland op gemeenteniveau
	Evolutie-indicator vanaf 2010

3.3 Aandachtspunt 3: Een recreatief aanbod van en in de open ruimte

3.3.1 Onderbouwing

Een toenemende belangstelling voor recreatie in de open ruimte uit zich op verschillende vlakken. Naast de vele ruimteclaims op de ruimte van natuur, wonen, industrie e.a. is er ook vanuit toerisme en recreatie immers steeds meer vraag naar ruimte. De toeristisch-recreatieve sector is een sterk groeiende sector die enerzijds een (groeierende) vraag heeft naar specifieke ruimtes (WES 2006). Anderzijds is het de sector bij uitstek die vaak verweven voorkomt met andere vormen van ruimtegebruik (Tresignie et al., 2007; De Spiegeleire et al., 2006).

Bossen hebben door hun multifunctioneel karakter, naast een economische en ecologische functie, ook een belangrijke recreatieve functie. Mensen willen meer en meer op tal van manieren gebruik maken van het bos om zich te ontspannen (wandelen, joggen, fietsen, ruitrij, jacht, spelen, natuurbeleving, ...). Peilingen tonen aan dat steeds meer mensen frequenter bos- en natuurgebieden bezoeken en dat steeds minder mensen dit nooit of slechts 1 keer per jaar doen (Muys et al., 2006). Slechts 30% of ongeveer 43.800 ha bos in Vlaanderen is opengesteld voor publiek, wat betekent dat deze bossen een sterke recreatieve druk te verwerken hebben. Zeker in

woongebieden hebben bossen een belangrijke sociale en educatieve functie. De uitbreiding van bossen is dus niet enkel gewenst nabij de bestaande bosstructuur, maar ook nabij stedelijke gebieden. Stadsrandbossen zijn hier een sprekend voorbeeld van.

In het advies van IPO (2006) komt duidelijk naar voor dat er een toenemende interesse is voor plattelandstoerisme in Vlaanderen, zowel aan de vraag- als aan de aanbodzijde. Volgens cijfers van de Vlaamse federatie voor hoeve- en plattelandstoerisme vertoont de evolutie van het aantal hoeves die uitgebaat worden voor hoevetoerisme duidelijk een stijgende lijn: van 90 hoeves in 2000 tot 152 hoeves in 2005. De bezettingsgraden van de gasten- en hotelkamers zijn ook gestegen, van 29.8% naar 33.7%. Een half miljoen toeristen opteren jaarlijks voor één of meerdere nachten op een al dan niet actieve hoeve of een andere landelijke site en zoeken er rust, natuur, kleinschaligheid en authenticiteit op. West-Vlaanderen is de koploper met 40% van de uitbatingen en 43% van de beddenscapaciteit (Artikel op westhoek.be, 20/02/2007). Ook krijgt educatie op het platteland meer aandacht. Zo zijn er heel wat landbouwbedrijven die rondleidingen organiseren op hun bedrijf en tegenwoordig organiseren scholen uitstappen naar landbouwbedrijven om leerlingen in contact te brengen met landbouwproductie (Kerselaers en Lauwers, 2006).

Wanneer men een recreatief kwaliteitsvolle ruimte wenst te versterken is het van belang rekening te houden met eventuele negatieve invloeden van recreatiedruk (lawaaihinder, betreding van gevoelige vegetatie, ...) en voorop te stellen welk type van recreatie waar gestimuleerd of beperkt dient te worden. Een belangrijke vraagstelling hierbij is of de criteria voor een versterking van recreatieve kwaliteit eerder te maken hebben met visuele kwaliteiten van de open ruimte, met mogelijkheden voor activiteiten (zoals wandel, fietsroutes, accommodatie, ...) of met een combinatie van de twee. Doet men aan recreatie in de open ruimte "omdat het een aantrekkelijk landschap is", of "omdat er allerlei accommodaties zijn"? Indicatoren voor beide (visuele aspecten alsook activiteiten) zijn daarom van belang om mee te nemen.

3.3.2 Indicatoren

	Indicatoren voor visuele kwaliteiten van het open ruimte landschap
	Indicatoren voor concentraties van geluidshinder/geurhinder (verwijzing naar LNE)
	(Ruimtelijke evolutie van het) groenaanbod in stedelijke gebieden
	(Ruimtelijke evolutie van de) afstand tot groen vanuit verstedelijkt gebied (verwijzing naar het Ruimtemodel)
	Indicatoren voor verspreiding van diverse recreatie-activiteiten in de open ruimte naar type en aantallen
	Indicatoren voor verspreiding van accommodaties voor recreatief medegebruik (wandelroutes, fietsroutes, ruiterroutes, rustplaatsen, uitkijkplaatsen, educatieve borden, enz...) (verwijzing naar WP3: 'Wijzigingen in het publieke gebruik van de open ruimte')

3.4 Aandachtspunt 4: Ruimte voor water

3.4.1 Onderbouwing

Allerlei ecosysteemdiensten, waaronder waterberging winnen aan belang als functie van de open ruimte in Vlaanderen. Het Vlaamse decreet betreffende het integraal waterbeleid, dat een vertaling is van de Europese Kaderrichtlijn water, betekent immers nieuwe vragen naar ruimte voor water. Zo stelt artikel 5 van het decreet ondermeer dat zoveel mogelijk ruimte aan water dient geboden te worden met behoud en herstel van de watergebonden functies van de oeverzones en overstromingsgebieden. Eén van de kernprincipes van het integraal waterbeleid ('kernprincipe 4') is dat *'Het natuurlijk watersysteem ruimte moet krijgen voor spontane ontwikkeling. Daarvoor moet zoveel mogelijk met de natuurlijke ontwikkelingen worden meegewerkt, rekening houdende met het natuurlijke habitat en inheemse soorten.'* Dit principe stelt dat een zekere dynamiek van de waterloop getolereerd moet worden en dus voldoende ruimte voor water gecreëerd moet worden. Het natuurlijk functioneren van de rivier dient zo maximaal mogelijk te zijn. Overstromingsgebieden en natuurlijke hydrologische processen leggen hierdoor meer dan vroeger beperkingen op specifieke ontwikkelingsmogelijkheden in een gebied en bieden meer dan vroeger belangrijke kansen voor natuurontwikkeling. Een gebied met als hoofdfunctie waterberging, kan ook multifunctioneel zijn en, naast natuurontwikkeling ook recreatie, extensieve landbouw en waterwinning omvatten.

3.4.2 Indicatoren

	(Ruimtelijke evolutie van de) oppervlakte overstroombaar gebied
	(Ruimtelijke evolutie van de) oppervlakte landbouwgrond met (mede)functie waterbeheer
	(Ruimtelijke evolutie van de) oppervlakte natuur in overstroombaar gebied
	Locatie van signaalgebieden ("harde functies" in overstroombaar gebied)

3.5 Versterking van de natuurfunctie

3.5.1 Onderbouwing

Verstedelijking en intensivering in de land- en tuinbouw hebben in het verleden over het algemeen een nefaste invloed gehad op de soortenrijkdom van fauna en flora.

De hoge soortendiversiteit maakt bosgebieden extreem belangrijk voor het natuurbehoud (Hermy et al., 2004), waardoor bossen hotspots vormen van biodiversiteit. De bossen in Vlaanderen zijn echter sterk versnipperd en er is slechts een beperkt percentage (10%) oud-bos⁷. Er bestaat een positieve correlatie tussen soortenrijkdom en oppervlakte van bossen voor veel groepen van dieren en planten (Vlaamse Hoge Bosraad, 2003). Maar 2 kleine bosjes geven vaak meer soortenrijkdom dan één groot bos van dezelfde oppervlakte als de 2 kleintjes samen, gezien de grotere variatie aan milieucondities (Hermy et al., 2004). Deze discussie rond SLOSS (Single Large Or Several Small) staat centraal in natuurbehoud. 'Several Small' lijkt in dit opzicht de

⁷ Dit wil zeggen niet meer ontgonnen sinds 230 jaar

beste oplossing. Maar rekeninghoudend met de leefbaarheid van populaties op lange termijn, het behoud van een beperkt aantal bosorganismen die hoge eisen stellen aan de bosoppervlakte (sommige soorten komen enkel voor in grote boscomplexen) en (negatieve) randinvloeden, lijkt het erop dat er voor 'de gulden middenweg' gekozen moet worden (Vlaamse hoge bosraad, 2003). Het streven naar grotere bosgebieden is in Vlaanderen in dit opzicht aangewezen. In Europa is er een algemene trend van bosuitbreidingen. Deze vinden echter meestal spontaan plaats in al goed beboste gebergtegebieden na het stopzetten van marginale landbouwpraktijken. In Vlaanderen komt bosuitbreiding niet vanzelf van de grond omwille van allerlei factoren die aanleiding geven tot grondschaarste (Muys et al., 2006). Uitbreidingen van zowel bos- als natuurgebieden zijn daarom ook sterk afhankelijk van beleidsbeslissingen en worden vereist in het kader van Natura 2000.

In het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (1997) werd 10.000 ha bosuitbreidingsgebied voorzien. De focus ligt hierbij op potenties voor het realiseren van grote aaneengesloten boscomplexen, multifunctionele bossen en stadsrandbossen. Behalve bossen zijn uiteraard verschillende soorten natuurgebieden van groot belang en ook voor de uitbreiding van deze gebieden (een natuuruitbreiding van 38.000 ha werd voorzien volgens het RSV, 1997) wordt gefocust op de realisatie van grote samenhangende gehelen. Regio's met een hoge biologische waarde of sterke potenties om te evolueren naar natuurgebied (obv abiotische kenmerken zoals reliëf, bodem, waterhuishouding, ...) hebben de grootste kans om bij de natuurlijke structuur gerekend te worden. Accenten liggen op ontwikkelingen van valleigebieden. Dit heeft voor een deel te maken met de toenemende aandacht voor ruimte voor overstromingsgebieden, onder meer ten gevolge van het decreet integraal waterbeheer en de Kaderrichtlijn water. Zowel Bos- als natuuruitbreiding blijft echter nog marginaal. Tot nu toe is, ondanks bestemmingswijzigingen, op het terrein weinig nieuwe natuur of bijkomend bos gerealiseerd (Vandevoort, 2007).

Een andere vorm van uitbreiding van bos en natuur, naast het ontwikkelen van grote oppervlakten, is een verweving van natuur met andere functies, bv. landbouw. Verbreding van activiteiten in de land- en tuinbouw met het oog op natuurbehoud, kan een alternatieve bron van inkomsten zijn of worden. Landbouw-milieu-maatregelen zijn een belangrijk aandachtspunt geworden in de plattelandsontwikkeling. Een landbouwer kan allerlei beheerovereenkomsten aangaan die een positieve bijdrage zouden moeten leveren aan natuur en milieu. Voorbeelden zijn de aanleg en het onderhoud van kleine landschapselementen en poelen, beheer van akkerranden, extensieve begrazing, enz. Beheersovereenkomsten zijn een belangrijk en steeds meer gebruikt instrument aan het worden om te komen tot een beter milieu, een fraaier landschap en een duurzaam beheer van het landschap (Vrijens et al., 2005). Dit kadert binnen de Europese en Vlaamse regelgevingen die de landbouwer steeds meer in de richting van een 'duurzame landbouw' sturen, economisch efficiënt, maar ook ecologisch en sociaal aanvaardbaar zonder de mogelijkheden voor de toekomstige generaties te hypothekeren. De vrees van landbouwers dat hun gronden hierdoor geleidelijk aan zouden omvormen tot 'waardevol natuurgebied', wat extra beperkingen oplegt op de productie, vormt echter een struikelblok. Ook rijst de vraag op in welke mate de milieubeheersovereenkomsten – die toch een behoorlijk deel van het PDPO-budget innemen (20% of zo'n 117 miljoen euro in de periode 2000-2006⁸) – effectief een positieve bijdrage leveren aan het milieu. Er bestaat geen robuuste evaluatiemethode voor de effectiviteit van beheersovereenkomsten (Kleijn en Sutherland, 2003). De milieueffecten worden immers voornamelijk beoordeeld op basis van *policy performance effects*. Deze beoordeling kijkt enkel naar het aantal afgesloten beheersovereenkomsten, de

⁸ Ex-ante evaluatie PDPO, 2006

omvang van het betrokken areaal en de veranderde landbouwpraktijken die deze overeenkomsten met zich meebrengen (Primdahl et al., 2003). De *outcome effects*, namelijk de effectieve bijdrage tot een beter milieu, zijn echter moeilijk te bepalen, gezien de complexiteit van enerzijds het effect zelf (dat door meerdere factoren dan enkel een beheersovereenkomst kan veroorzaakt zijn) en anderzijds van het bepalen van 'de milieubaat'. Er kunnen immers zowel effecten zijn op water-, lucht-, bodemkwaliteit als op tal van dier- en plantensoorten (Van Delm, 2007). Een specifiek aandachtspunt voor de versterking van natuurwaarden binnen de land- en tuinbouw, is de regelgeving rond het behoud van het areaal blijvend grasland. Dit areaal is mede bepalend voor het voortbestaan van natuurwaarden in het landbouwgebied. De oppervlakte blijvend grasland is echter gedaald sinds 1990. Opvallend is dat het areaal blijvend grasland ook na 2005 blijft achteruitgaan, nadat met de Mid Term Review (MTR) het behoud van het blijvend grasland was ingevoerd als voorwaarde voor het bekomen van inkomenssteun (VMM, 2006).

Behalve een verweving van natuur met andere sectoren van het buitengebied, zoals bos en landbouw, is er nog een groot potentieel om natuur in stedelijk gebied meer kansen te geven, onder meer door het versterken van groenassen in stedelijk gebied en een extensiever park- en groenbeheer.

1.1.1 Indicatoren

	(Ruimtelijke evolutie van de) bosoppervlakte
	(Ruimtelijke evolutie van de) oppervlakte natuurgebied
	(Ruimtelijke evolutie van de) oppervlakte/spreiding kleine landschapselementen
	(Ruimtelijke evolutie van de) oppervlakte onder agrarisch natuurbeheer
O6	Oppervlakte biologisch waardevolle landbouwgrond (O6)
	(Ruimtelijke evolutie van de) oppervlakte blijvend grasland (verwijzing naar rapport Sylvie Danckaerts, ALV)
	(Ruimtelijke evolutie van de) aankopen natuurgebieden/bosareaal
	(Ruimtelijke evolutie van het) groenaanbod in stedelijke gebieden
	(Ruimtelijke evolutie van de) afstand tot groen vanuit verstedelijkt gebied (verwijzing naar het Ruimtemodel)

3.6 Ruimte voor een productieve en multifunctionele land- en tuinbouw

3.6.1 Onderbouwing

In de open ruimte krijgen andere dan economische functies van de land- en tuinbouw steeds meer een plaats in de open ruimte. De land- en tuinbouwsector wordt geconfronteerd met allerlei

maatschappelijke vragen naar functies als ecologisch beheer, landschapsbeheer, recreatie en toerisme, zorg, ... (Kerselaers en Lauwers, 2006; VLM, 2008; zie verder). Gezien het belang dat de land- en tuinbouw speelt in enerzijds productie in en anderzijds beheer van de open ruimte, is het van belang een duurzame land- en tuinbouw in stand te houden.

Er zijn steeds minder land- en tuinbouwbedrijven, maar de bedrijven worden groter waardoor de oppervlakte cultuurgrond in gebruik door de land- en tuinbouw in Vlaanderen slechts in beperkte mate afneemt. Volgens de landbouwtelling is het aantal bedrijven tussen 1990 afgenomen van 58.000 bedrijven tot 34.400 bedrijven in 2005 (met een gemiddelde jaarlijkse daling van 3.4% per jaar. De gemiddelde grootte van een bedrijf bedroeg in 1990 10 ha, terwijl dit in 2005 18 ha was. De daling van het aantal bedrijven is in grote mate te wijten aan de hoge vergrijzings- en lage opvolgingsgraad. Het percentage landbouwers ouder dan 65 jaar neemt toe, terwijl het percentage jonge landbouwers (jonger dan 35 jaar) sterk afneemt. Slechts 14% van de land- en tuinbouwers ouder dan 50 jaar was in 2005 zeker een opvolger te hebben en 68% was er zeker van geen opvolger te hebben. De toekomstperspectieven zijn wel beter voor de grotere bedrijven die in meer dan de helft van de gevallen een opvolger zouden hebben (VLM, 2008). Vooral de kleine bedrijven hebben te kampen met opvolgingsproblemen en de sterke agrarische regio's (West-Vlaanderen, de Noorderkempen en Zuid-Limburg) springen er uit als relatief stabiele gebieden. Naast opvolging- en vergrijzingsgraad, speelt ook meer en meer het ondernemerschap van de bedrijfsleiders een rol in de toekomst van de land- en tuinbouw. De landbouwer moet bij wijze van spreke niet enkel kunnen ploegen, maar hij of zij moet ook een grondige kennis hebben van ziektebestrijding, landbouwmachines, impact van weersomstandigheden, de (Vlaamse en Europese) wetgeving rond milieunormen, dierenwelzijn en subsidieregelingen opvolgen, vergadertechnieken, een aanzienlijk deel administratie,... . In het verleden waren intensivering en specialisatie van bedrijven een belangrijke strategie van bedrijven (In 2006 was bijna 80% van de bedrijven gespecialiseerd⁹). De landbouwer moet zijn of haar bedrijfsstrategie echter aanpassen om rond te komen en aan al de voorwaarden en normen te kunnen voldoen. Meerdere auteurs halen hierbij de tweedeling van de landbouw aan als overlevingsstrategie (Stedula (2006b), Van Huylenbroeck et al. (2005), Mathijs (2004), Hillebrand en Koole (1999), ...), waarbij beide ontwikkelingsrichtingen een behoorlijk ondernemerschap van de landbouwers vragen en waarbij allerlei tussenvormen en combinaties van onderstaande strategieën mogelijk zijn (Stedula (2006b)). Enerzijds zal de landbouw zich als antwoord op de maatschappelijke vraag ontwikkelen in de richting van de verbreding, waarbij andere activiteiten/diensten dan voedselproductie worden uitgevoerd (natuurbeheer, landschapszorg, toerisme, thuisverwerking,..., de 'verbrede landbouw'¹⁰). Anderzijds zullen vooral de marktgerichte, kapitaal- en kennisintensieve sectoren (vb. tuinbouw en varkenssector) zich nog sterker specialiseren en uitbreiden om de concurrentie op de wereldmarkt aan te kunnen (de 'wereldmarktlandbouw'). In het kader van duurzame landbouwontwikkeling is het van belang deze ontwikkelingen ruimtelijk op te volgen. Zo zijn een aantal land- en tuinbouwactiviteiten zijn zich op een bepaalde manier gaan concentreren, afhankelijk van de geschiktheid van gronden, de aanwezigheid van een afzetmarkt, enz. Doorheen de tijd zorgden nieuwe factoren voor verschuivingen van deze concentratiegebieden. Netwerken en samenwerking beïnvloeden bv. de ontwikkeling van landbouw in een bepaalde streek wat kan leiden tot een sterke concentratie van bepaalde types van landbouw (bv. de concentratie van groententeelt in combinatie met de ontwikkeling van de diepvriesbedrijven rond Roeselaere). Van Eck et al. (2002) spreken in het kader hiervan over agroproductieparken: een

⁹ Bron: Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, FOD Economie – Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie.

¹⁰ Een aantal van deze vormen van 'verbrede landbouw' worden verder in dit hoofdstuk besproken

concentratie van intensieve veehouderij en/of glastuinbouw in complexen met gezamenlijk gebruik van voorzieningen. Voor de glastuinbouwsector wordt dit idee van glastuinbouwcomplexen meer en meer realiteit. In functie van schaalvoordelen wordt gezocht naar concentratiezones voor bundeling van grootschalige glastuinbouwbedrijven. Er is in een aantal studies en beleidsdocumenten reeds geruime tijd sprake over de aanleg van glastuinbouwbedrijvenzones en/of de manier waarop dit zou kunnen gebeuren (Verwilt en Mathijs, 2002; VLM (2004); Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (2003); Stedula, 2006a), maar de daadwerkelijke uitvoering ervan laat, met uitzondering van enkele pilootprojecten, voorlopig nog op zich wachten.

3.6.2 Indicatoren

	(Ruimtelijke evolutie van het) agrarisch grondgebruik (verwijzing naar landbouwrapport)
O7	Bedrijfscontinuïteit: Clusteranalyse op basis van opvolging, leeftijd en aantal aanwezige land- of tuinbouwbedrijven per gemeente
O8	Economische dimensie van bedrijven: Gemiddelde BSS/bedrijf per gemeente
O9	Concentratie en evolutie van productierichtingen naar type gewas of dier: Concentratie-indicator per gemeente
O10	Absolute en relatieve toenames in oppervlakte (of aantal dieren) per gemeente
O11	Schaalverandering van land- en tuinbouwbedrijven (oppervlakte/bedrijf)
	Indicatoren voor 'Verstening in de land- en tuinbouwsector' (constructies van hangars, biogasinstallaties, mestverwerking, serrecomplexen enz...)
	Locatie van verschillende typen van verbredingsactiviteiten (verwijzing naar verbredingsrapport in opdracht van ALV (Van Huylenbroeck, 2007) en naar de voorgaande hoofdstukken 'Versterking van de natuurfunctie' en 'Ruimte voor water')
	Ruimtelijke spreiding en evolutie van biologische landbouwbedrijven (verwijzing naar ALV)
O12	Milieudruk vanuit de land- en tuinbouw: Gemiddelde productie N en P per ha, per gemeente
	Andere milieu-impacten van de land- en tuinbouwsector (verwijzing naar www.milieurapport.be)

3.7 Een duurzame energieproductie in de open ruimte

3.7.1 Onderbouwing

Het besef is sterk gegroeid dat de productie van duurzame en hernieuwbare energiebronnen een noodzaak is om niet langer afhankelijk te zijn van de uitputbare bronnen zoals aardgas, aardolie, steenkool en uranium. Volgens gegevens van Eurostat was Europa in 2004 voor zo'n 55% afhankelijk van energie-import en België voor bijna 80%. Er wordt zelfs verwacht dat dit voor Europa tegen 2030 zal stijgen tot 70% omdat de Europese olievoorraden in de Noordzee over hun piek heen zijn en de vraag naar energie blijft toenemen. De afhankelijkheid van energiebronnen brengt economische, politieke en milieurisico's met zich mee. Diversificatie van energiebronnen kan deze afhankelijkheid verminderen, maar ook nieuwe werkgelegenheid bieden en uitgebouwd worden tot een nieuwe functie van het platteland (VLM, 2008). Vanuit Europa wordt opgelegd dat tegen 2010 elektriciteit voor 25 % op duurzame wijze moet geproduceerd worden, nl. 19% via WKK (warmtekrachtkoppeling in industrie en tuinbouw) en 6% via productie van groene stroom. Hierdoor ontstaan er belangrijke ontwikkelingsmogelijkheden voor de productie van duurzame energie in de open ruimte. Over de rol van de open ruimte in de productie van energie en de manier waarop dit in Vlaanderen zou moeten gebeuren bestaat echter nog geen eensgezindheid en verschillende landen (bv. Duitsland, Zweden, Denemarken, Canada) staan verder met zowel hun visie als de productie zelf van hernieuwbare energie. Uit de metingen blijkt dat het aantal land- en tuinbouwbedrijven die een bijdrage leveren in de productie van energie nog zeer beperkt is (slechts 0.02% van de Vlaamse land- en tuinbouwers in de periode 2005-2006; Van Huylenbroeck, 2007). In België is de productie van energie uit bioteelten nog beperkt tot enkele kleinschalige projecten. Een studie, uitgevoerd door Steunpunt Duurzame Landbouw (Garcia Ciudad et al., 2003) stelt bovendien dat 'energiegewassen in Vlaanderen nooit een grote bijdrage kunnen leveren aan de energievoorziening'. Het voorlopig nog beperkte rendement en de relatief kleine en versnipperde ruimte in Vlaanderen spelen hierin mee. Bovendien bestaat er vanuit ondermeer de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) grote twijfel over de toepasbaarheid van energiegewassen als biobrandstof gezien de mogelijke economische- en milieuschade ervan (zoals stijgende voedselprijzen en vernietiging van wouden). Nochtans wilt de Europese Commissie volgens haar klimaatplan dat tegen 2020 de biobrandstoffen tien procent van de markt voor vervoersbrandstoffen vertegenwoordigen. Vlaanderen reikt ook premies uit aan landbouwers die energiegewassen telen. Discussies over de voor- en nadelen van biobrandstoffen zijn duidelijk nog niet aan hun einde. De productie van energie uit de anaërobe vergisting van afvalstoffen en mest in Vlaanderen is nog zeer beperkt wanneer dit vergeleken wordt met Duitsland, Denemarken of Zweden (VLM, 2008), hoewel uit het voortgangsrapport van de Mestbank (2006) wel een stijging is waar te nemen van het aantal biogasinstallaties. Nog een andere vorm van hernieuwbare energie is windenergie. Vandaag wordt er vanuit de ruimtelijke ordening vooral voor gekozen om windturbines te groeperen langs waterwegen of spoorwegen. De reeds gerealiseerd windmolenparken liggen hoofdzakelijk in industrie- en havengebied (VLM, 2008).

1.1.2 Indicatoren

Indicatoren van locatie/evolutie van aantallen windmolens
Indicatoren voor locatie/evolutie van zonne-energie productie

Indicatoren voor locatie/evolutie van aantallen Biogasinstallaties/mestverwerkingsinstallaties
Oppervlakte en ruimtelijke spreiding van energiegewassen/biomassa voor energieproductie

4 Mobiliteit en infrastructuur

Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van indicatoren met betrekking tot mobiliteit en infrastructuur die beschikbaar zijn, of berekend kunnen worden voor het gehele Vlaamse (en Brussels) grondgebied, en die relevant zijn binnen een kennisbasis voor ruimtelijke ordening. Gezien het belangrijk aanbod aan mobiliteitsstudies die de laatste jaren door verschillende instanties werden gepubliceerd of ontwikkeld, werden niet alle gepresenteerde indicatoren binnen het Steunpunt ontwikkeld. Bovendien werden vooralsnog geen voorstellen van indicatoren opgenomen waarvoor (nog) geen gegevens beschikbaar zijn. De meeste indicatoren die binnen het steunpunt werden ontwikkeld, spruiten voort uit het specifieke doctoraatsonderzoek naar de relatie tussen ruimtelijke nabijheid en verplaatsingsafstanden.

4.1 Aandachtspunt 1: Evolutie van de bereikbaarheid

4.1.1 Onderbouwing

Bereikbaarheid is één van de belangrijkste vestigingscriteria voor de meeste economische activiteiten, inclusief het wonen. De definitie van bereikbaarheid varieert echter met de inhoud van de beschouwde activiteit, alsook met het soort en de intensiteit van de relaties die de activiteit nodig heeft. Variaties in het gewenste type bereikbaarheid (bv. door het aangewezen zijn op een bepaalde vervoersmodus, door de noodzaak om uit een voldoende grote pool aan lokale werkrachten te kunnen rekruteren, door binnen een bepaalde rijtijd het grootste deel van de potentiële markt te willen bereiken, doordat behalve bereikbaarheid ook andere vestigingscriteria zwaar doorwegen...) maken dat niet voor elke activiteit dezelfde locatie wordt gekozen.

De belangrijkste recente inzichten met betrekking tot ruimtelijke differentiatie van indicatoren voor bereikbaarheid zijn te vinden in Vandenbulcke, Steenberghen en Thomas (2007), en specifiek voor goederenvervoer in Vanelslander en Verhetsel (2001).

“Bereikbaarheid” kan op verschillende manieren worden gedefinieerd. Volgens Geurs en Ritsema van Eck (2001) weerspiegelt bereikbaarheid “de mate waarin het vervoer- en ruimtelijk systeem mogelijk maakt dat (groepen van) personen of goederen activiteiten of bestemmingen bereiken door middel van (een combinatie van) vervoermiddelen” (geciteerd uit Vandenbulcke, Steenberghen en Thomas (2007)). Fysieke componenten van bereikbaarheid zijn de transportcomponent (het vervoersysteem) en de ruimtelijke component (de omvang, de kwaliteit en de kenmerken van de activiteiten die op elke bestemming voorkomen). Daarnaast spelen ook nog een tijdscomponent en een individuele component mee.

Voor het meten van bereikbaarheid is de keuze van de parameters bepalend voor de resultaten die men bekomt. In de studie van Vandenbulcke, Steenberghen en Thomas (2007) werden de gemeenten steeds als herkomsteenheden beschouwd, en als bestemmingen werden steden, stations en luchthavens genomen. Voor het inschatten van de variabiliteit van de bereikbaarheid op basis van congestie, werden verschilkaarten tussen piek- en daluren opgemaakt.

Voor deze werd het schaalniveau van België als uitgangspunt genomen. Dit brengt enkele beperkingen met zich mee. De impact van agglomeraties net buiten de landsgrenzen, of van de taalgrens, werd niet meegenomen. Als maat voor de weerstand van het netwerk werd enkel de verwachte reistijd beschouwd (en dus niet bv. de kost, of de fysieke afstand). Anderzijds is het zo dat heel Vlaanderen op schaal van West-Europa, en zelfs op wereldschaal, één van de best bereikbare regio's is.

Vanelslender en Verhetsel (2001) berekenen de bereikbaarheid van elke gemeente, gezien vanuit alle andere Belgische gemeenten samen, voor elk van de drie hoofdmodi (weg, spoorweg, waterweg). Als parameter wordt de fysieke afstand gebruikt.

De relevantie van het aspect bereikbaarheid voor het ruimtelijk beleid verschilt sterk tussen personenvervoer en goederenvervoer.

M.b.t. personenvervoer is het voornamelijk het woon-werkverkeer dat aan strikt bepaalde tijdsvensters gebonden is, en dus beïnvloed wordt door variaties in bereikbaarheid. De bereikbaarheid over de weg, gemeten in fysieke afstand, is minder relevant als parameter, aangezien die in heel Vlaanderen als uitstekend kan worden beschouwd. De relatie met structureel aanwezige congestie (die besproken wordt in een volgende paragraaf) dient dan ook gelegd te worden. Van belang voor personenvervoer is in ieder geval de bereikbaarheid met congestievrij openbaar vervoer. Nieuwe ontwikkelingen of verdichtingen van zowel woon- als werklocaties zouden zich zoveel mogelijk moeten richten op locaties die goed ontsloten zijn door trein, metro en tram (op eigen bedding). Daarnaast is het ook belangrijk dat de onderlinge bereikbaarheid van vraag en aanbod op de arbeidsmarkt zo groot mogelijk gehouden wordt, wat mee impliceert dat de dagelijks af te leggen afstanden beperkt gehouden worden.

Voor het ruimtelijk beleid is het dan ook belangrijk de gebieden met een hoogwaardig openbaar-vervoeraanbod te onderscheiden van de gebieden met een minder goed aanbod. Hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) is openbaar vervoer dat tot op zekere hoogte concurrentieel is met het autoverkeer, en in die zin naast een sociale rol (basismobiliteit, ook aangeboden door het niet hoogwaardig openbaar vervoer) ook een economische (vermindere van de congestie) en een ecologische rol (vermindere van uitstoot) vervult.

Vanuit het ruimtelijk beleid is het wenselijk dat nieuwe ontwikkelingen, in het bijzonder de ontwikkelingen die veel personenverkeer genereren, op een locatie komen die bediend wordt door hoogwaardig openbaar vervoer. Stationslocaties die door IC-treinen worden bediend, zijn klassieke voorbeelden, maar deze kunnen uitgebreid worden naar locaties die bediend worden door sneltrams (lightrail), metro of bussen op eigen bedding. Deze vormen van openbaar vervoer zijn op dit ogenblik schaars op Vlaams grondgebied. Delen van sommige bestaande tramlijnen kunnen als lightrail beschouwd worden, zoals bijvoorbeeld de Kusttram, of de verbinding Melsele-Antwerpen. Daarnaast zijn er enkele metrostations van het Brusselse (en ook het Rijselse) net die zich vlakbij het Vlaams Gewest bevinden.

Gelet op de relatief goede dekkingsgraad van het huidige woongebied, en de relatief hoge kostprijs van bijkomende lijnen, is ook voor bijkomende woonlocaties de aanwezigheid van openbaar vervoer belangrijk alvorens de ontwikkeling plaatsvindt. Ook het verdichten van bestaande woonlocaties kan gekoppeld worden aan het potentieel van het beschikbare openbaar vervoer.

Goederenvervoer is in minder sterke mate aan strikte tijdsvensters gebonden. De samengestelde kost van het vervoer, die slechts voor een gedeelte uit tijd bestaat, is belangrijker.

Net zoals bij personenvervoer is de factor "bereikbaarheid over de weg", gemeten met fysieke afstand als parameter, minder relevant aangezien deze vrij homogeen is. Gezien de grotere afstanden waar de transport-, distributie- en logistieke sector (TDL) mee te maken heeft, zal de aanwezigheid van structurele congestie daarin relatief minder belangrijk zijn dan voor het personenvervoer. Bovendien beschikt de TDL-sector over de mogelijkheid om de nadelen van het wegvervoer ten dele te vermijden door gebundelde transporten op de waterweg en het spoor te richten.

Vanuit het ruimtelijk beleid verdienen de bereikbaarheidsindicatoren voor het spoor- en waterwegennetwerk de grootste aandacht, in eerste instantie omdat deze geen homogene spreiding vertonen en dus een sterke ruimtelijke differentiatie met zich meebrengen. Multimodaliteit in het goederenvervoer kan enkel uitgebouwd worden indien nieuwe ontwikkelingen of intensivering van activiteiten in de TDL-sector zich voordoen op locaties waar ook voor de waterweg en de spoorweg goede bereikbaarheidsindicatoren worden opgetekend.

4.1.2 Indicatoren

M1	Reistijd per auto naar de Belgische grote en regionale steden
M2	Verskil in reistijd per auto tussen piek- en daluren naar de Belgische grote en regionale steden
M3	Potentieel per auto bereikbare bevolking (methode Vandenbulcke)
M4	Bus- en tramaanbod De Lijn (werkdag)
M5	Treinaanbod (werkdag)

4.2 Aandachtspunt 2: Ruimtelijke variatie inzake gegeneerd verkeer

4.2.1 Onderbouwing

De verplaatsingspatronen van bewoners en gebruikers van de ruimte worden door tal van factoren bepaald. Niettemin is de ruimtelijke structuur het kader bij uitstek dat randvoorwaarden oplegt aan het verplaatsingsgedrag. Anderzijds zullen maatschappelijke trends die de mobiliteit van mensen beïnvloeden ook hun effect hebben op de ruimtelijke structuur. Zo zijn heel wat infrastructuren, maar ook locatiekeuzes voor ontwikkelingen tot stand gekomen op basis van de veranderende maatschappelijke vraag naar bereikbaarheid en mobiliteit.

In het bijzonder de dagelijkse pendel (woon-werk- en woon-schoolverkeer) is vrij goed in kaart gebracht. Basisgegevens afkomstig uit de Algemene Socio-Economische Enquête 2001 (SEE 2001, zie: Verhetsel, Thomas, Van Hecke en Beelen, 2007) leveren een eerste inzicht. Aangevuld met

bijkomende gegevens, onder andere afkomstig van de werkgevers, en berekeningen werd hierop het Multimodaal Model Vlaanderen (MMM) gebouwd.

Ten behoeve van het Multimodaal Model Vlaanderen werd elke provincie in geografische sectoren onderverdeeld. De maaswijdte van de verdeling houdt het midden tussen dat van statistische sectoren en postcodesectoren. Voor elke sector is een herkomst-bestemmingsmatrix opgebouwd voor het ochtendverkeer (weekdag). De herkomst-bestemmingsmatrices werden ingevuld op basis van diverse gegevensbronnen, waaronder SEE- en RSZ-gegevens en tellingen. De dataset bestaat zowel voor alle motieven samengeteld, als per motief (werk, school, winkelen, recreatie, overige) afzonderlijk. Het Vlaams Verkeerscentrum (MOW) beheert het Multimodaal Model Vlaanderen en staat in voor de actualisatie van deze gegevens.

Op basis van deze gegevens is het mogelijk om de rol van elke zone als herkomst en bestemming te berekenen, alsook - door combinatie met ruimtelijke gegevens zoals een netwerk - de dagelijks afgelegde afstanden/tijdsafstanden van en naar de beschouwde zone.

De sterke ruimtelijke variatie en gradiënten in het verplaatsingsgedrag, die vaak samenhangen met eigenschappen van de ruimtelijke structuur op microniveau, maken dat kenmerken van het verplaatsingsgedrag en verplaatsingspatronen op zich beschouwd kunnen worden als ruimtelijke karakteristieken.

Op basis van data zoals die door MMM geleverd worden, kunnen verschillende ruimtelijke typologieën ontwikkeld worden. Voorbeelden zijn (basis ochtendverkeer):

- typische herkomstzones
- typische bestemmingzones
- zones met een sterke functionele mix op korte afstand
- typische afstandsgenererende zones aan herkomstzijde
- typische afstandsgenererende zones aan bestemmingszijde

Door het verschil tussen aankomsten en vertrekken te visualiseren kunnen typische woonsectoren worden onderscheiden van typische werk- en/of schoolsectoren. De ruimtelijke correspondentie en spreiding van herkomsten en bestemming is een maat voor het verkeer dat gegenereerd wordt. Daarbij valt op dat de structuur van de data van vertrekbewegingen sterk verschilt van die van de aankomstbewegingen. De vertrekbewegingen vertonen een veel egalere ruimtelijke spreiding. De dichtheid aan vertrekbewegingen in typische woongebieden is lager dan de dichtheid aan aankomstbewegingen in typische werkgebieden. Bovendien komen gebieden met zeer hoge dichtheden aan aankomsten frequenter voor dan gebieden met zeer hoge dichtheden aan vertrekbewegingen.

Ook op het vlak van goederen bestaan er belangrijke regionale verschillen inzake de intensiteit van activiteiten die verkeer genereren. De arrondissementen met belangrijke industriële en overslagactiviteiten genereren de grootste goederenstromen. Doorgaans zijn de regio's die

belangrijk zijn als bestemming voor het goederenverkeer dat in gelijklopende mate als herkomst. Antwerpen (met de haven) en Brussel kennen de hoogste dichtheden, en worden op geruime afstand gevolgd door de West-Vlaamse arrondissementen Roeselare-Kortrijk en Brugge-Oostende-Tielt. De goederenintensiteit van het arrondissement Halle-Vilvoorde staat nog een trapje lager, gevolgd door Gent en Hasselt. Het arrondissement Eeklo bengelt helemaal achteraan. De gegevens die aan de basis liggen van deze vaststellingen zijn afkomstig van het multimodaal goederenmodel voor Vlaanderen (Borremans et al., 2008).

Een niet onbelangrijk deel van het vrachtverkeer op de snelwegen is transitverkeer. In 2005 zou in België ruim 9% van het door middel van zwaar transport over de weg vervoerde tonnage uit transit hebben bestaan (op basis van Transportdatabanken, 2009). Dit transitverkeer neemt wegcapaciteit in, maar kent ook een eigen specifieke ruimtevraag (zoals snelwegparkings in de grensregio's).

Op vlak van modale uitsplitsing is ook in het goederenverkeer het wegtransport de absolute nummer één. Maar ook hier bestaan er belangrijke ruimtelijke variaties. Het aandeel van het wegvervoer, uitgedrukt per vervoerde ton, ligt met zo'n 61% het laagst in het arrondissement Antwerpen, gevolgd door Gent en Hasselt. Oudenaarde, Turnhout, Mechelen en Brussel volgen. Meer dan 90% van het goederenvervoer van en naar alle overige arrondissementen verloopt over de weg. Naast het vervoer dat via deze drie modi verloopt, is er ook nog de trafiek in de havens en luchthavens, en het transport via pijpleidingen.

Een ander aandachtspunt met betrekking tot de ruimtelijke variatie van het gegenereerd verkeer is de ruimtelijke spreiding van het wagenbezit. Globaal genomen kan wagenbezit als indicator worden beschouwd voor het potentieel gebruik van de auto als vervoersmodus. Een hogere waarde voor wagenbezit betekent een belangrijker potentieel aan autoverkeer. Het aantal wagens per gezin is ook een indicator voor het belang dat gehecht wordt aan alternatieve vervoerswijzen en een openbaar domein dat hiervoor is ingericht. De leeftijd van het wagenpark vertoont in eerste instantie een relatie met de inkomens en met de concentratie van bedrijven die bedrijfswagens aanbieden aan hun personeel. Anderzijds kan de leeftijd van het wagenpark ook beschouwd worden als een indicator voor de maatschappelijke waardering van de auto. Tenslotte zal een ouder wagenpark door de schadelijker uitstoot een belangrijker negatieve invloed hebben op de leefbaarheid, in het bijzonder in de stedelijk gebieden, dan een jonger wagenpark.

Met name in de stedelijk gebieden zijn er onmiddellijke ruimtelijke consequenties verbonden aan een hoog of toenemend wagenbezit. Het grote ruimtebeslag van geparkeerde wagens kan een ernstige bedreiging vormen voor de leefbaarheid van de woonbuurt.

De hoogste dichtheden treden op in de grootstedelijke gebieden van Brussel (Brussels Hoofdstedelijk Gewest) en Antwerpen, met uitschieters tot 11500 ingeschreven wagens per vierkante kilometer (Brussel). Stel dat we een arbitraire ruimtevraag van 12 m² per geparkeerde wagen toekennen dan betekent dit dat we in de bedoelde wijk bijna 14% van de gelijkvloerse oppervlakte nodig is om alle wagens kwijt te geraken. In het Vlaams Gewest (Antwerpen) situeren de hoogste waarden zich rond de 6500 wagens per vierkante kilometer.

4.2.2 Indicatoren

M6	Woon-werkafstand per rit op basis van vertrek (werkdag 4-11u)
M7	Woon-werkafstand per rit op basis van aankomst (werkdag 4-11u)
M8	Verschil vertrekken-aankomsten per km ² in het woon-werkverkeer (werkdag 4-11u)
M9	Wagenbezit (# personenwagens per gezin) en gemiddelde leeftijd ingeschreven personenwagens
M10	Dichtheid personenwagens (#/km ²)
M11	Intensiteit van de goederenvervoerproductie

4.3 Aandachtspunt 3: Wijzigingen inzake ruimtelijke nabijheid

4.3.1 Onderbouwing

Ondanks een aanbod- en verdichtingsbeleid in de stedelijke gebieden en kernen is de ruimtelijke uitspreiding van functies, in het bijzonder van de woonfunctie, nog niet gestopt. Het ruimtebeslag van bebouwde percelen is in Vlaanderen bijvoorbeeld nog met 13% toegenomen over de periode 1997-2007 (Studiedienst van de Vlaamse Regering, 2009).

Hoewel jobs en diensten een ruimtelijk gesproken veel sterker patroon van concentratie vertonen dan woningen, bestaat ook hier een suburbanisatietrend. Beide fenomenen voltrekken zich echter niet op dezelfde manier. Waar jobs en gespecialiseerde diensten zich meer en meer vestigen in de suburbane gebieden van de economische kerngebieden (bv. de ruime omgeving van Brussel, Antwerpen en de as tussen deze twee steden, de omgeving van Gent, het Albertkanaal of de regio Kortrijk-Roeselare), spreidt de woonfunctie zich nog steeds voor een stuk uit in typische buitengebiedgemeenten.

Er zijn in het verleden weinig of geen pogingen gedaan om het effect van ruimtelijke uitspreiding op ruimtelijke nabijheid te kwantificeren. Een belangrijke moeilijkheid is de rol van het verplaatsingsmotief. Ruimtelijke nabijheid van woningen en jobs (in het bijzonder weinig-gespecialiseerde jobs) heeft een potentieel positief effect op de werkpendel, maar daarom nog niet op bijvoorbeeld het school-, winkel- en recreatief verkeer. Om het globale potentiële effect op de duurzaamheid van het verplaatsingspatroon van bewoners en gebruikers van een bepaald gebied te kunnen inschatten zou bovendien ook nog de toegankelijkheid van het openbaarvervoernetwerk moeten meegeteld worden.

Gezien er nauwkeuriger gegevens beschikbaar zijn over het woon-werkverkeer dan over andere verplaatsingen is het eenvoudiger om deze pendel te kwantificeren. Maatstaven die hiervoor gehanteerd kunnen worden zijn de arbeidsbalans (de verhouding tussen de totale in de gemeente

werkende bevolking en de inwoners behorende tot de groep van de actieve bevolking) of ook de theoretische minimaal af te leggen pendelafstand (Boussauw en Witlox, 2008).

De verhouding tussen de theoretische minimale pendelafstanden en de pendelafstanden die in de realiteit worden afgelegd is een indicatie voor de mate waarin de ruimtelijke structuur kan blijven functioneren als er minder grote afstanden zouden worden afgelegd. Door de evolutie van minimale pendelafstanden in de tijd te detecteren is het mogelijk ruimtelijke ontwikkelingen met naar verkeersgeneratie toe problematisch karakter te detecteren. Als de minimale pendelafstand toeneemt, dan betekent dat namelijk dat aankomsten en bestemmingen ruimtelijk gezien verder van elkaar zijn komen te liggen.

Een eerste verkenning van de evolutie van de minimale pendelafstand per gemeente over de periode 1997-2005 geeft aan dat de suburbanisatie van jobs in de omgeving van stedelijke gebieden niet noodzakelijk een vermindering van de ruimtelijke nabijheid tot gevolg heeft, aangezien deze suburbanisatiegolf van jobs volgt op een eerdere, nagenoeg voltooide suburbanisatiegolf van woningen. De ruimtelijke uitspreiding van woningen als gevolg van ontwikkelingen in buitengebiedgemeenten met een lage arbeidsbalans heeft dan weer wel een belangrijke negatieve invloed op de onderlinge nabijheid van de woon- en arbeidsmarkt.

Berekening van minimale pendelafstanden en detectie van evoluties ervan kunnen van belang zijn bij locatiekeuzes van nieuwe ontwikkelingen, in het bijzonder inzake woon- en werkgelegenheid, maar ook met betrekking tot andere functies (school, winkel, recreatie). Een goede mix van functies op korte afstand van elkaar is een essentiële randvoorwaarde voor het minimaliseren van de noodzakelijk af te leggen (auto)kilometers en dus voor een duurzame ontwikkeling van de mobiliteit.

De ruimtelijke mix van functies (zoals woningen, jobs en diensten) is evenzeer een belangrijke factor die de onderlinge nabijheid van functies bepaalt, zij het dat het onduidelijk is op welke schaalniveaus deze ruimtelijke mix van groter of minder groot belang is. Gezien de vrij grote gemiddelde afstand die vandaag de dag per verplaatsing overbrugd wordt, zal de rol van de ruimtelijke mix wellicht even belangrijk zijn op een regionaal schaalniveau als op het niveau van bijvoorbeeld een historische stedelijk structuur (compacte stad). Dat betekent dat ook binnen het suburbane weefsel op regionale schaal (bv. de regio Kortrijk-Roeselare, de as Brussel-Mechelen-Antwerpen, de as van het Albertkanaal) een uitgebalanceerde mix van functies kan bijdragen tot de ruimtelijke nabijheid.

Voor diensten zoals scholen en winkels geldt wellicht een gelijkaardige logica als voor jobs: suburbanisatie van deze activiteiten binnen het stedelijk gebied of aan de rand ervan heeft niet noodzakelijk een negatieve impact op de ruimtelijke nabijheid. Dit negatief effect is er echter wel bij peri-urbane ontwikkelingen, die helemaal niet meer in het stedelijk of suburbane weefsel ingebed zijn. Ook de peri-urbanisatie en rurbanisatie van de woonfunctie richting buitengebiedgemeenten leidt echter in bijna alle gevallen tot een vermindering van de ruimtelijke nabijheid. Daarnaast zal ook schaalvergroting op zich een negatief effect hebben op de ruimtelijke nabijheid. Wanneer bijvoorbeeld verschillende kleine scholen, winkels of ateliers vervangen worden door één campus, hypermarkt of industrieterrein zal de ruimtelijke mix namelijk verkleinen. In die zin is het belangrijk de ruimtelijke nabijheid tussen woongebieden en quasi-dagelijkse bestemmingen (school, kinderopvang, supermarkt, sportclub, bakker, café, ...) te kwantificeren.

4.3.2 Indicatoren

M12	Theoretische minimale woon-werkafstand op basis van vertrek (werkdag 4-11u)
M13	Theoretische minimale woon-werkafstand op basis van aankomst (werkdag 4-11u)
M14	Evolutiefactor theoretische minimale woon-werkafstand per gemeente op basis van woonplaats over 1997-2005
M15	Ruimtelijke nabijheid van dagelijks gebruikte diensten

4.4 Aandachtspunt 4: Ruimtelijke variatie van externe effecten van het verkeer

4.4.1 Onderbouwing

Zelfs al begint de stijgende curve van het jaarlijks aantal afgelegde autokilometers langzamerhand af te vlakken, toch kunnen we stellen dat groei een belangrijke constante is wanneer we het over mobiliteit hebben. Wat betreft het goederenvervoer en het toeristisch verkeer (inclusief luchtverkeer) is het einde nog lang niet in zicht.

Theoretisch gesproken betekent meer verkeer niet noodzakelijk meer negatieve milieueffecten. In technologisch opzicht zijn automotoren de laatste decennia bijvoorbeeld een stuk efficiënter en schoner geworden. Door de beperkte financiële prikkels heeft dat echter nauwelijks in zuiniger auto's geresulteerd. De winst werd doorgaans in krachtiger motoren en hogere topsnelheden geïnvesteerd. Hoewel de gemiddelde auto slechts langzaam zuiniger wordt, lijkt de stijgende curve van het totale energievolume voor het personenvervoer over de weg sinds 2004 af te vlakken, en kunnen we wellicht zelfs van een stagnatie spreken (Studiedienst van de Vlaamse Regering, 2009). De emissie van schadelijke stoffen, anders dan broeikasgassen, is echter wel in belangrijke mate verminderd. Ook de uitstoot van fijn stof is door technologische ontwikkelingen in sterke mate gereduceerd, zij het dat deze evolutie intussen wellicht stilgevallen is door de verdieseling van het wagenpark en door het toenemende gewicht van het vrachtverkeer (Studiedienst van de Vlaamse Regering, 2009).

Fijn stof is een belangrijke "nieuwkomer" in het maatschappelijk debat. Onrustwekkende smogconcentraties die bedreigend zijn voor de gezondheid, in het bijzonder in de stedelijke gebieden, trekken steeds vaker de aandacht van publiek en politiek. Hoewel fijn stof in belangrijke mate afkomstig is van andere bronnen dan het verkeer, zijn de hoge waarden die in woonomgevingen worden gemeten vaak te wijten aan de daar aanwezige concentraties van wegverkeer. Bij grootschalige stedelijke ontwikkelingen wordt de fijn-stofproblematiek door milieubewegingen steeds vaker als argument aangevoerd om de schaal van stedelijke vastgoedprojecten in vraag te stellen en om autoluwe omgevingen te gaan stimuleren. In de toekomst zou de fijn-stofproblematiek weleens een rem kunnen vormen op auto-gerichte en logistieke ontwikkelingen.

Ook bij andere vervoermiddelen dan de auto zien we slechts een zeer langzame evolutie in de richting van een lager energieverbruik. Vervoermiddelen die in de loop der jaren sneller zijn

geworden, bijvoorbeeld treinen op bepaalde (HST-)lijnen, verbruiken nu zelfs meer energie dan hun voorgangers. De toename van het vliegverkeer zal in de toekomst mogelijk verantwoordelijk zijn voor het grootste gedeelte van het bijkomende verbruik van fossiele energie.

De uitstoot van koolstofdioxide, het belangrijkste met transport geassocieerde broeikasgas, is quasi rechtstreeks gekoppeld aan het energieverbruik. Het tweede Vlaams klimaatbeleidsplan (Vlaams Klimaatbeleidsplan 2006-2012, 2006) stelt een reductie van de CO₂-uitstoot door de transportsector s.s. (beperkt tot weg, spoor en binnenvaart) voorop van 13% over de periode 2004-2010. De zeer langzame evolutie in de richting van zuiniger vervoermiddelen in combinatie met de groei prognoses (in het bijzonder voor goederenvervoer, en uiteindelijk ook voor luchtverkeer) geven echter een geleidelijke toename van de uitstoot aan. Ook alternatieve brandstoffen brengen voorlopig weinig soelaas. De belangrijkste innovatie van de laatste jaren op dit vlak is wellicht de introductie op de markt van de deels CO₂-neutrale organische brandstoffen (biodiesel en bio-ethanol) als bijmenging van de klassieke diesel en benzine. Door de beperkte beschikbaarheid van landbouwgrond lijkt zelfs een graduele overstap van fossiele naar biobrandstoffen slechts op zeer beperkte schaal haalbaar. Al deze elementen geven aan dat de klimaatdoelstellingen voor transport niet zullen gehaald worden zonder drastische koerswijzigingen.

Globaal genomen kunnen we stellen dat de combinatie van een absolute stijging van de mobiliteit en slechts langzaam dalende externe effecten per gereden kilometer betekent dat de milieudruk die van het vervoersysteem uitgaat jaar na jaar groter wordt. De toename van de milieudruk zal echter voor een stuk verschuiven van het wegverkeer naar het vliegverkeer, zeker met betrekking tot uitstoot van broeikasgassen en lawaaihinder.

Op de meetbaarheid van het begrip "duurzaamheid", zowel met betrekking tot het vervoersysteem als tot de ruimtelijke structuur in haar geheel, wordt echter slechts zelden dieper ingegaan. Nochtans is het mogelijk meetbare indicatoren te selecteren.

Het verbruikte energievolume voor vervoer, dat op dit ogenblik nagenoeg integraal uit aardolie wordt geput, is een indicator voor de duurzaamheid van het vervoersysteem waarover ruimtelijke informatie beschikbaar is. De voorraden fossiele brandstoffen zijn namelijk eindig, en de verbranding ervan is één van de hoofdoorzaken van het broeikas effect en van de luchtvervuiling in verstedelijkte gebieden. Bovendien speelt de fragiele economische relatie met olieproducerende landen een rol in het globale plaatje, alsook de sociale ongelijkheid die door stijgende olieprijsen in de hand wordt gewerkt.

Door na te gaan welke regionale variaties er bestaan inzake duurzame mobiliteit, is het mogelijk ruimtelijke structuren die op dit vlak beter scoren te onderscheiden van structuren die minder goed scoren (Newman en Kenworthy, 1989). Op die manier kunnen toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen beter beoordeeld worden en kan erop geanticipeerd worden.

4.4.2 Indicatoren

M16	Dagelijks energieverbruik per capita voor woon-werkverkeer (kWh)
------------	--

5 Transformaties in wonen

5.1 Inleiding

Van alle bebouwde oppervlakte in Vlaanderen, neemt wonen het grootste aandeel voor haar rekening: 1512 km² van de 3494 km² bebouwde oppervlakte, ofwel zo'n 43%. Ten opzichte van de totale oppervlakte van het Vlaams Gewest, neemt wonen ongeveer 11% in. De bebouwde oppervlakte neemt bovendien nog toe: tussen 2002 en 2007 nam ze in Vlaanderen toe met 132 km², waarvan er 88 werden ingenomen door de woonfunctie.¹¹

Dat wonen een erg belangrijke gebruiker is van de ruimte, blijkt uit bovenstaande cijfers. Daarom vormt wonen ook een belangrijk aspect van het ruimtelijk beleid, met als doel de bijkomende woningproductie in goede banen te leiden.

De woningmarkt is geen statische markt, maar is in permanente evolutie. Deze dynamiek heeft uiteraard ook steeds een ruimtelijk vertaling: verkavelingen, verkoop van percelen, nieuwbouw, verbouwingen, opdeling van woningen, Wonen vertaalt zich op het terrein dus in verschillende ruimtelijke patronen en processen, op verschillende schaalniveaus, ...

Voor deze indicatorennota werd er duidelijk geopteerd om wat betreft wonen niet het ruimtelijk voorkomen van niet-ruimtelijke kenmerken in beeld te brengen (vb. kwaliteit en betaalbaarheid), maar enkel de impact van de woonfunctie voor de ruimte.

Bij het onderzoek naar ruimtelijke indicatoren voor wonen moeten centrale vragen zijn:

Wat willen we weten en meten? Wat zijn de indicatoren die, wat betreft de impact van wonen, de ruimtelijke opbouw van Vlaanderen situeren?

In eerste instantie is er besloten te focussen op dichtheid (en verdichting), in de volgende jaren wordt dit nog uitgebreid.

Onderstaande indicatoren gaan dus in op de woondichtheid. Daarbij stelt zich echter de vraag of we deze indicator wel strikt kunnen benaderen vanuit het aspect wonen en de woonfunctie, maar of woondichtheid niet eerder een aspect vormt van de algemene ruimtelijke kwaliteit, en de positie van wonen binnen het ruimere geheel.

Fenomeen 1: Dichtheid van wonen

5.1.1 Motivatie

Centraal in het Vlaamse ruimtelijk beleid, net als in vele andere beleidsdomeinen, staat het principe van 'duurzaamheid'. Dit vertaalt zich in duurzaam ruimtegebruik, binnen de huidige realiteit waar ruimte steeds schaarser wordt. Efficiënt en spaarzaam ruimtegebruik heeft enerzijds

¹¹ Bron: Berekeningen Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie op basis van gegevens van het FOD Financiën (Kadaster)., http://statbel.fgov.be/figures/d130_nl.asp

tot doel de open ruimte te vrijwaren, en anderzijds vergroot het draagvlak voor voorzieningen en laat het een efficiëntere organisatie van de mobiliteit toe.

Eén van de principes die het Vlaams ruimtelijk beleid vooropstelt om duurzaam ruimtegebruik te bereiken, is het verdichten van de woonfunctie. Het gaat hier over de dichtheid, de densiteit van wonen, en het proces van verdichting. Het ruimtelijk beleid stelt voor Vlaanderen immers voorop de woondichtheid te vergroten, weliswaar enkel in de stedelijke gebieden en de kernen van het buitengebied, zonder daarbij echter aan woonkwaliteit in te boeten, en zo te komen tot een efficiënter gebruik van de ruimte.

5.1.2 Beleidsrelevantie

In het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen is verdichting een belangrijk uitgangspunt. Verdichting is één van de sleutelbegrippen in een ruimtelijk beleid waar openheid en stedelijkheid voorop staan. Verdichting betekent voor het ruimtelijk beleid in de stedelijke gebieden en de kernen van het buitengebied het volgende¹²:

- het concentreren van het wonen en het werken in de stedelijke gebieden en de kernen van het buitengebied
- het differentiëren van de woningvoorraad
- het versterken van de multifunctionaliteit door verweving
- het streven naar minimale dichtheden

Het eerste punt vertaalt zich in de trendbreuk in de verdeling van de behoefte aan bijkomende woonegelegenheden. Het RSV stelt voorop om van deze nieuwe woonegelegenheden 60% te realiseren in de stedelijke gebieden en 40% in de kernen van het buitengebied. De verhouding van de woningvoorraad in 1991 tussen de gemeenten die zich geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in stedelijk gebied en de gemeenten die tot het buitengebied worden gerekend (60/40), wordt op die manier gehanteerd als te realiseren beleidskeuze. Dit vormt een trendbreuk ten opzichte van de recentere ontwikkelingen (groter aandeel nieuwe woningen in buitengebied, bij opmaak RSV).

Het werken met minimale dichtheden wordt nodig geacht om een economisch draagvlak voor voorzieningen te behouden en te creëren en om het ruimtegebruik te beperken. Voor de stedelijke gebieden is een na te streven woningdichtheid van minimaal 25 woningen per hectare – uitgedrukt op een ruimtelijk samenhangend geheel – als een stedelijke dichtheid te beschouwen. Voor de kernen in het buitengebied is een na te streven woningdichtheid van minimaal 15 woningen per hectare als een dichtheid eigen aan een woonkern te beschouwen.

5.1.3 Woondichtheid

Er zijn verschillende manieren om de woondichtheid te meten. Elk van deze indicatoren heeft zijn eigen invalshoek. De keuze voor de ene of de andere indicator als indicator voor woondichtheid

¹² Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, p. 358

hangt dus af van wat men precies wil weten en waarvoor dit zal worden gebruikt. In functie van deze voorwaarden wordt de meest geschikte indicator geselecteerd. We kunnen dus niet spreken van 'de beste' indicator voor woondichtheid, maar dit dient telkens te worden afgewogen ten aanzien van de doelstelling en het gebruik. Daarom is het dus niet opportuun om één indicator te selecteren, maar geven we in deze nota een overzicht van enkele verschillende mogelijkheden.

5.1.3.1 Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid van het wonen weer.

De meest gebruikte indicator voor woningdichtheid is het **aantal woningen per hectare** en is eenvoudig te berekenen, indien het aantal woningen gekend is (zie onder). Deze indicator kijkt echter enkel naar de woonfunctie, maar vergelijkt deze met de totale oppervlakte, ongeacht de functie. Eén woning binnen een bebouwde zone van een andere functie, lijkt op basis van deze indicator geïsoleerd te liggen, maar dat is ruimtelijk allerm minst het geval.

Een andere mogelijkheid is: het **aantal woningen per hectare woongebied**. Deze indicator kijkt enkel naar de woongebieden. Op die manier worden andere functies in de omgeving niet in rekening gebracht. Er wordt dus enkele gekeken naar de woonfunctie, binnen een zone bestemd voor de woonfunctie.

Om een inzicht te verkrijgen in de draagkracht van de omgeving (vb. wat betreft voorzieningen) ten aanzien van wonen en van de bewoners, kan gebruik gemaakt worden van volgende alternatieve indicator: **aantal huishoudens (of personen) per hectare of per hectare woongebied**.

Tenslotte is ook de **gemiddelde perceelsgrootte** een mogelijke indicator van de dichtheid van het wonen. Op basis van deze indicator bekomen we een beeld op de ruimtelijke spreiding van de woonfunctie: een kleinere gemiddelde perceelsgrootte duidt op een grotere concentratie van woningen, dus een grotere dichtheid. Opnieuw geldt echter dat daarmee enkel de woonfunctie in beeld wordt gebracht, en dus niet in verband wordt gebracht met de verwevenheid met andere functies. De woonfunctie wordt dus niet in het grotere ruimtelijke geheel geplaatst. Bovendien is het gebruik van deze indicator het meest opportuun voor de buitengebieden, want in geval van meergezinswoningen, oververtegenwoordigd in stedelijke gebieden, staat één perceel voor meerdere woningen.

5.1.3.2 Ruimtelijke eenheid

Elk van deze indicatoren kan worden weergegeven op verschillende geografische niveaus. Het RSV spreekt in het kader van woondichtheid van "uitgedrukt op een ruimtelijk samenhangend geheel".

De **gemeente** is een erg evidente ruimtelijke eenheid, maar biedt wat betreft woondichtheid, te weinig differentiëring. De **statistische sectoren** laten wel de mogelijkheid de dichtheid weer te geven ten aanzien van een ruimtelijk uniform geheel. Beide niveaus vereisen ook dat het aantal woningen of huishoudens, naargelang de indicator, slechts beschikbaar is op dat niveau, wat het geval is.

Andere ruimtelijke eenheden kunnen echter eveneens relevant zijn voor de berekening van woondichtheid, zoals de **woonkernen** of de **woongebieden volgens het gewestplan**. Dit vereist echter de beschikbaarheid van data op lagere ruimtelijke niveaus en zelfs de exacte locaties.

5.1.3.3 Databronnen

- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: voorwaarde is dat enkel de woningen kunnen worden geselecteerd (momenteel nog niet mogelijk binnen SRW)
- Rijksregistergegevens (aantal huishoudens / aantal personen), via bevolkingskubussen SVR
- Statistiek van bouwvergunningen: nog niet beschikbaar binnen SRW
- Mercatordatabank Grenzen_Statistische sectoren2006
- Mercatordatabank Grenzen_fusiegemeenten2006
- Mercatordatabank, woonkernen
- Mercatordatabank, gewestplan

Op basis van de huidige beschikbaarheid van data, kan in feite enkel de indicator die zich baseert op het aantal huishoudens (of personen) worden berekend. Daarvoor zijn eveneens tijdsreeksen beschikbaar. Bovendien is dit momenteel enkel mogelijk op niveau van de gemeenten en de statistische sectoren.

5.1.3.4 Technische kenmerken/beperkingen

Beperkingen in de beschikbare databestanden, hebben uiteraard hun weerslag op de indicatoren en gebruik en interpretatie ervan. In functie van de hierboven beschreven indicatoren, stellen zich een aantal problemen met betrekking tot de meest essentiële gegevens, namelijk het aantal woningen en het aantal huishoudens.

De bron om het aantal woningen te kennen is het kadaster, door uit de Kadvec_gebouwen enkel de woningen te selecteren. Het probleem is echter dat de kadastrale databank heel wat fouten bevat betreffende het aantal woongelegenheden per woongebouw. Dit stelt zich bijvoorbeeld wanneer in de loop der jaren woningen werden opgesplitst en meerdere woongelegenheden werden gecreëerd. Deze veranderingen werden vaak niet opgenomen in het kadaster, waardoor deze databron niet meer actueel is. Dit probleem stelt zich bovendien quasi uitsluitend in de stedelijke gebieden, die in het kader van woondichtheid natuurlijk erg interessant zijn.

Omwille van deze tekortkomingen aan de kadastrale gegevens, wordt het aantal woningen vaak gelijkgesteld aan het aantal huishoudens, die dan worden geteld op basis van het Rijksregister (ook opgenomen in de Cipal-databank). Het probleem met deze databank is dat enkel officiële bewoning is opgenomen, met als gevolg dat bijvoorbeeld tweede verblijven, leegstaande woningen, studentenkamers, woningen bewoond door niet-legale gezinnen, ... niet worden meegeteld. Dit geeft dus uiteraard een vertekening van de realiteit. Zeker in het kader van

woondichtheid als ruimtelijk fenomeen is het dus niet aangewezen het aantal woningen te bepalen op basis van het aantal huishoudens.

Ook voor de indicator voor woondichtheid op basis van het aantal huishoudens bestaan er dus beperkingen door deze onvolledigheden aan de data van het Rijksregister betreffende het aantal huishoudens.

Wat betreft de perceelsgrootte stelt zich eveneens het probleem dat één perceel meerdere woonegelegenheden kan bevatten. Ook dit vormt dus een beperking voor de kwaliteit van de indicatoren, en vooral dan in de stedelijke gebieden.

5.1.3.5 Tijdsreferentie

Door de woondichtheid te plaatsen in een tijdsperspectief wordt een beeld gevormd op '**verdichting**': de procentuele evolutie (toename) van de woondichtheid over een bepaalde periode. Op basis van iedere indicator voor woondichtheid kan dus, indien tijdsreeksen beschikbaar, vrij eenvoudig verdichting worden gemeten.

Een andere piste om verdichting te meten is enkel te kijken naar de **bijgekomen woningen**, en hun locatie. Het zijn immers de nieuwe woningen die aanleiding geven tot verdichting of verspreiding van het wonen. De beleidsdoelstelling is dat nieuwe woningen vooral gelegen zijn in het stedelijk gebied of in de kernen van het buitengebied.

Mogelijke indicatoren zijn bijvoorbeeld:

- verhouding nieuwe woningen in stedelijk gebied & kernen buitengebied t.o.v. nieuwe woningen in buitengebied
- aandeel van de woonfunctie in nieuwe bebouwde oppervlakte
- totale perceelsoppervlakte nieuwe woningen jaar x tov vrije bebouwbare oppervlakte woongebied jaar x-1
- ...

Het opmaken van een dergelijke indicator vereist dus dat van alle nieuwe woningen de exacte geografische locatie gekend is. Nieuwe woningen zijn ook niet enkel de nieuwbouwwoningen, maar eveneens de bijkomende woningen bij het opsplitsen van een woongebouw, bij hergebruik van andere gebouwen tot woningen, herbewoning van leegstaande woningen, etc.

De evolutie van de gemiddelde **perceelsgrootte** bij nieuwbouw (op niveau van de verschillende ruimtelijke eenheden) geeft eveneens een indicatie van verdichting: kleinere kavels impliceert dat er meer woningen per hectare zijn. Echter, dit geeft slechts een beperkt beeld, want neemt enkel de nieuwbouwwoningen in rekening. Andere manieren waardoor nieuwe woningen ontstaan, die vooral in de stedelijke gebieden een belangrijk aandeel van de nieuwe woningproductie vormen, worden niet in rekening gebracht.

5.2 Andere indicatoren mbt wonen in de ruimtemonitor

In de looptijd van het Steunpunt Ruimte en Wonen werden nog andere indicatoren met betrekking tot wonen aan de Ruimtemonitor toegevoegd. Deze werden niet behandeld in technische fiches in de indicatorennota, maar volgens de metadataformat van de Ruimtemonitor.

Deze indicatoren zijn:

W1	Evolutie van de huishoudensdichtheid 1997 – 2007 (statistische sector)
W2	Evolutie van de verhouding tussen huishoudens en nieuwbouw woningen per gemeente, tussen 2004 en 2006
W3	Evolutie aandeel appartementen in de nieuwbouw woningproductie
W4	Evolutie van de huishoudens 1997 – 2007 (gemeenteniveau)
W5	Overgang open ruimte naar bebouwde zones 1997 – 2007 (statistische sectoren)
W6	Evolutie aandeel appartementen in de nieuwbouw woningproductie (niveau Vlaanderen)
W7	Tijdreeks verhouding aantal appartementen tov aantal huizen
W8	Woondichtheid: aantal woningen per hectare

6 Indicatoren met betrekking tot toekomstige evoluties in het landgebruik

6.1 Achtergrond

Het Rekenmodel is een ruimtelijk simulatiemodel dat op een exploratief-prognostische manier veranderingen in ruimtegebruik doorrekent voor een periode van ca. 40 jaar in de toekomst. Veranderingen zijn het resultaat van ruimtelijk structurerende processen die worden doorgerekend op verschillende schaalniveau's. Het model onderscheidt het globale niveau, zijnde Vlaanderen en het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest gebundeld tot 1 regio, het regionale niveau, zijnde de 22 arrondissementen van Vlaanderen en Brussel, en het lokale of cellulaire niveau zijnde 1,375 miljoen rastercellen met een omvang van 100 bij 100 meter. Op het globale niveau wordt het model volledig gevoed met groeiscenario's die betrokken worden uit andere studies of analyses. Effecten zoals bevolkingsgroei op ruimtevrage kunnen zodoende geanalyseerd worden. Op het regionale niveau wordt op basis van een ruimtelijk interactiemodel de relatieve aantrekkelijkheid voor elke van de economische en residentiële sectoren doorgerekend en wordt ook de ruimtelijke verdichting of verdunning van elke sector geregeld. Beschikbaarheid aan fysisch geschikte, goed ontsloten en door het beleid beschikbaar gestelde ruimte bepalen de relatieve aantrekkelijkheid en dus ook de verplaatsing van activiteiten en mensen. Op het lokale niveau worden economische en residentiële functies toegewezen aan elke individueel gemodelleerde cel. Bovenop de fysische-, beleids- en toegankelijkheidskarakteristieken van elke cel speelt hier ook de functionele omgeving waarin ze gelegen is en waarin schaalvoordelen, inertie, functionele transformatie, agglomeratie-, aantrekkings- en afstotingskrachten spelen. Het resultaat van elke modelrun bestaat uit kaarten op 100m resolutie van het landgebruik en een aantal van het landgebruik afgeleide indicatoren die door de gebruiker te specificeren zijn. De kaarten zijn beschikbaar per jaarlijkse tijdstap van het model en typisch voor de periode van 2010 tot 2050. De bedoeling is dat het model ingezet wordt in administraties voor analytische doeleinden in een dynamische, ruimtelijke en integrale context; met name: scenarioanalyse, what-if analyse, ex ante en ex post analyse, ontwerp onderzoek op gewestelijke schaal.

Voor meer concrete informatie met betrekking tot de modelspecificatie en het BAU-scenario (Business as usual-scenario), en de manier waarop het toekomstig landgebruik wordt doorgerekend, wordt verwezen naar "RuimteModel: Ruimtelijk-dynamisch Landgebruiksmodel voor Vlaanderen: Eindrapport" (Engelen et al. 2011)

In het rapport werden enkele landgebruiksindicatoren voorgesteld die in hun toekomstige evolutie kunnen worden opgevolgd. Deze werden ook geïntegreerd in de Ruimtemonitor. Deze indicatoren zijn in hoofdzaak afgeleid van het toekomstige landgebruik en andere variabelen die in het model dynamisch worden berekend (elke indicator wordt per jaar berekend en is in de RuimteMonitor beschikbaar op kaart per 10 jaar: 2010, 2020, 2030, 2040, 2050). De indicatoren worden in het RuimteModel interactief gedefinieerd en berekend op basis van enkele generieke ingebouwde rekenalgoritmen voor ruimtelijke indicatoren (voor een overzicht van de algoritmen zie (Engelen et al. 2011), p. 78-88.

De indicatoren maken gebruik van de landgebruikscategorieën die in de landgebruikskaart werden gedefinieerd en in het model gespecificeerd.

6.2 De landgebruikscategorieën

	Landgebruik	oppervlakte (ha)	Open Ruimte	Verstedelijkt
0	Overig	41.713		
1	Niet geregistreerd grasland met natuurwaarde	24.513		
2	Niet geregistreerde landbouwgrond	84.923		
3	Moeras zonder natuurbeheer	10.794		
4	Heide zonder natuurbeheer	2.599		
5	Kustduin zonder natuurbeheer	956		
6	Residentieel	224.101		
7	Lichte industrie	9.442		
8	Zware industrie	8.351		
9	Afval & afvalwater, waterwinning & waterdistributie	1.071		
10	Mijnbouw	280		
11	Energie	454		
12	Groothandel en transport & verkeer	9.956		
13	Detailhandel en horeca	6.760		
14	Kantoren & administratie	6.179		
15	Onderwijs, gezondheidszorg en overige diensten	6.930		
16	Overig industrieel/commercieel/residentieel	63.131		
17	Zeehaven	9.660		
18	Grasland met natuurbeheer	7.988		
19	Productiegrasland met natuur- en milieudoelen	8.781		
20	Productiegrasland	209.276		
21	Akker met natuurdoelen	39		
22	Akker met milieudoelen	12.751		
23	Akker	392.064		
24	Bos met natuurbeheer	14.863		
25	Bos met bosbeheer	118.556		
26	Moeras met natuurbeheer	5.013		
27	Heide met natuurbeheer	5.978		
28	Kustduin met natuurbeheer	1.207		
29	Slik en schorre	1.789		
30	Recreatie- en sportterrein	14.253		
31	Park	10.077		
32	Militaire voorziening	5.372		
33	Infrastructuur	18.213		
34	Water	25.989		
35	Residentiële/commerciële bebouwing_Brussel	9.561		
36	Industrie_Brussel	1.187		

1.374.770

6.3 De indicatoren

R1	Landgebruik
R2	Verstedelijkingsgraad / Versteningsgraad
R3	Aaneengeslotenheid (contiguiteit) van de stedelijke gebieden
R4	(Bevolkings)druk op de Open Ruimte
R5	Aaneengeslotenheid (versnippering) van de Open Ruimte
R6	Woondichtheid
R7	Tewerkstellingsdichtheid

Bijlage 1 / Variabelenlijst

Beschrijving	Ruimtelijke eenheid (of eenheden)
Oppervlakte land- en tuinbouw	kilometerhok
Oppervlakte bos	kilometerhok
Oppervlakte permanent grasland	Kilometerhok
Schaalgrootte van landbouwgebruikspercelen	kilometerhok
Presentie van land- en tuinbouw	Gemeente
Aantal campings	Gemeente
Aantal hotelinrichtingen	Gemeente
Aantal individuele huurvakantiewoningen	Gemeente
Aantal kamers bij particulieren	Gemeente
Aantal logies voor doelgroepen	Gemeente
Aantal vakantieparken	Gemeente
Capaciteit campings	Gemeente
Capaciteit hotelinrichtingen	Gemeente
Capaciteit individuele huurvakantiewoningen	Gemeente
Capaciteit kamers bij particulieren	Gemeente
Capaciteit logies voor doelgroepen	Gemeente
Capaciteit vakantieparken	Gemeente
Binnenlands toerisme – aantal aankomsten	Gemeente
Binnenlands toerisme – aantal overnachtingen	Gemeente

Inkomend toerisme – aantal aankomsten	Gemeente
Inkomend toerisme – aantal overnachtingen	Gemeente
Toeristisch-recreatief aanbod: attracties	Niet individueel

Bijlage 2 / Technische fiches indicatoren

V1: Locatie bebouwing

Grootheid en opbouw

Deze indicator wordt opgebouwd op basis van het bestand Cabu (CADMAP 2011). De voorstelling in GIS levert een locatiekaart op van de bebouwing, voor geheel Vlaanderen.

GIS-berekeningswijze

Voor deze indicator worden geen specifieke berekeningen uitgevoerd in ArcGIS. Het betreft louter een ruimtelijke voorstelling van de dataset.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor geheel Vlaanderen.

Databronnen

Mercatordatabank, CADMAP 2011

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

Mercatordatabank, Cabu: 2011

Momenteel wordt nog geen evolutie weergegeven. Dit is evenwel naar de toekomst toe mogelijk aangezien de CADMAP-bestanden jaarlijks worden geactualiseerd.

V2: Dichtheid bebouwing (t.o.v. oppervlakte/aantal inwoners)

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de bebouwingsgraad weer: de oppervlakte bebouwing ten opzichte van de totale oppervlakte per ruimtelijke eenheid (RE) en ten opzichte van het aantal inwoners per RE. De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de bebouwing in Vlaanderen (Cabu).

GIS-berekeningswijze

Voor deze indicator wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag Cabu en de data laag van de ruimtelijke eenheid (RE) (bewerking: *intersect*). Daarna dient een herberekening te gebeuren van de oppervlakte van de bebouwingselementen (bewerking: *calculate geometry*). Vervolgens worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt de totaal som berekend (*Sum*). Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*). Zo krijgen we nieuwe informatie per RE.

Om de kaartbeelden te bekomen wordt de som van de bebouwing per RE, genormaliseerd ten opzichte van de oppervlakte van de RE of het aantal inwoners van de RE, weergegeven. De bekomen waarden worden in categorieën opgedeeld.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van drie ruimtelijke eenheden, namelijk:

- rastercellen van 1kmx1km (enkel dichtheid t.o.v. oppervlakte)
- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Cabu
- Mercatordatabank, Technisch_rooster_1x1
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- NIS, Bevolking 2007 per fusiegemeente (statbel.fgov.be)
- NIS, Bevolking 2007 per statistische sector (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Cabu: 2011

- NIS, Bevolking 2007 per fusiegemeente: 2007
- NIS, Bevolking 2007 per statistische sector: 2007

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven. Dit is evenwel naar de toekomst toe mogelijk aangezien de CADMAP-bestanden jaarlijks worden geactualiseerd. Indicator V3 geeft de evolutie weer ten opzichte van de topografische kaart van het NGI (top10vGIS, CO_Building).

V3: Evolutie bebouwingsdichtheid

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de evolutie van de bebouwingsdichtheid weer per ruimtelijke eenheid (RE) tussen de topografische kaart van het NGI (1988-2005) en de kadastragegevens (2011).

GIS-berekeningswijze

Eerst wordt de bebouwingsdichtheid voor de topografische kaart berekend. Hiervoor wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag CO_Building (top10vGIS) en de data laag van de ruimtelijke eenheid (RE) (bewerking: *intersect*). Daarna dient een herberekening te gebeuren van de oppervlakte van de bebouwingselementen (bewerking: *calculate geometry*). Vervolgens worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt de totaal som van de oppervlakte van de polygonen berekend (*Sum*). Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join → export data*). Vervolgens wordt in een nieuwe kolom (*NGI2_bebDH*) de bebouwingsdichtheid berekend (bewerking: *Field calculator*).

Vervolgens wordt dezelfde bewerking uitgevoerd, maar met de data laag Cabu (CADMAP 2011). Hierdoor bekomen we de kolom *k11_bebDH*.

Als laatste stap wordt de bebouwingsdichtheid van top10vGIS van deze uit CADMAP 2011 afgetrokken (bewerking: *field calculator*) in de nieuwe kolom *versch_beb*. Dit is het absolute verschil in bebouwingsdichtheid. Daarnaast wordt ook het relatieve verschil berekend door in een nieuwe kolom *relversch* de bebouwingsdichtheid uit CADMAP 2011 te delen door deze van top10vGIS (bewerking: *field calculator*). Zowel het absolute verschil (*versch_beb*) als het relatieve verschil (*relversch*) kunnen weergegeven worden in categorieën.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

top10vGIS, CO_Building

CADMAP 2011, Cabu

Technische kenmerken/beperkingen

De topografische kaart geeft de toestand *de facto* weer (alle gebouwen op het terrein), terwijl de kadastrale kaart een wettelijk document is en dus de *de jure* situatie weergeeft (alle gebouwen gekend door het kadaster). Daardoor is de bebouwingsdichtheid op een kadastrale kaart relatief kleiner dan die van een topografische kaart.

De opnames van de topografische kaart dateren niet van één specifiek moment (zoals bij een kadasterkaart), maar werd in de loop van verschillende jaren opgesteld. Er moet echter opgemerkt worden dat het grootste deel in hetzelfde jaar werd opgenomen (77% in 1990).

Tijdsreferentie

- top10vGIS, CO_Building: 1994-2003
- CADMAP 2011, Cabu: 2011

V4: Korrelmaat bebouwing

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de korrelmaat van de bebouwing weer: dit is de gemiddelde grootte (oppervlakte) van de bebouwingselementen per ruimtelijke eenheid (RE). De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de bebouwing in Vlaanderen (Kadvec_gebouwen).

GIS-berekeningswijze

Voor deze indicator wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag Kadvec_bebouwing en de data laag van de RE (bewerking: *intersect*). Daarna worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt het gemiddelde berekend (*Average*). Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*). Zo krijgen we nieuwe informatie per RE.

Om het kaartbeeld te bekomen wordt de gemiddelde oppervlakte van de bebouwingselementen weergegeven. De bekomen waarden worden in categorieën opgedeeld.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van drie ruimtelijke eenheden, namelijk:

- rastercellen van 1kmx1km
- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- Mercatordatabank, Technisch_rooster_1x1
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: 2005

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven, aangezien men geen zicht heeft op de actualisatiefrequentie van Kadvec-gebouwen. Dit is evenwel naar de toekomst toe mogelijk op basis van de CADMAP-bestanden, aangezien deze jaarlijks worden geactualiseerd.

V5: Korrelmaat percelen

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de korrelmaat van de percelen weer: dit is de gemiddelde grootte (oppervlakte) van de percelen per ruimtelijke eenheid (RE). De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de percelen in Vlaanderen.

GIS-berekeningswijze

Voor deze indicator wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag Kadvec_percelen_polygonen en de data laag van de RE (bewerking: *intersect*). Daarna worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt het gemiddelde berekend (*Average*). Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*). Zo krijgen we nieuwe informatie per RE.

Om het kaartbeeld te bekomen wordt de gemiddelde oppervlakte van de perceling per RE weergegeven. De bekomen waarden worden in categorieën opgedeeld.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van drie ruimtelijke eenheden, namelijk:

- rastercellen van 1kmx1km
- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Kadvec_percelen_polygonen
- Mercatordatabank, Technisch_rooster_1x1
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

Mercatordatabank, Kadvec_percelen_polygonen: 2005

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven, aangezien men geen zicht heeft op de actualisatiefrequentie van Kadvec-gebouwen. Dit is evenwel naar de toekomst toe mogelijk op basis van de CADMAP-bestanden, aangezien deze jaarlijks worden geactualiseerd.

V6: Locatie weginfrastructuur

Grootheid en opbouw

Deze indicator wordt opgebouwd op basis van het bestand Straten_2006. De voorstelling in GIS levert een locatiekaart op van de weginfrastructuur, voor geheel Vlaanderen.

GIS-berekeningswijze

Voor deze indicator worden geen specifieke berekeningen uitgevoerd in ArcGIS. Het betreft louter een ruimtelijke voorstelling van de shapefile.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor geheel Vlaanderen.

Databronnen

Mercatordatabank, Straten_2006

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

Mercatordatabank, Straten_2006: 2006

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V7: Dichtheid weginfrastructuur (t.o.v. oppervlakte / aantal inwoners)

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid aan weginfrastructuur weer: de lengte (in lopende km) weg ten opzichte van de totale oppervlakte (km²) per ruimtelijke eenheid (RE) en ten opzichte van het aantal inwoners per RE. De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de weginfrastructuur in Vlaanderen (Straten_2006).

GIS-berekeningswijze

Voor deze indicator wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag Straten_2006 en de data laag van de RE (bewerking: *intersect*). Daarna dient een herberekening te gebeuren van de lengte van de wegdelen (bewerking: *calculate geometry*). Vervolgens worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt de totaal som berekend. Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*). Zo krijgen we nieuwe informatie per RE.

Om het kaartbeeld te bekomen wordt de som van de lengte van de wegen per RE, genormaliseerd ten opzichte van de oppervlakte van de RE of het aantal inwoners van de RE, weergegeven. De bekomen waarden worden in categorieën opgedeeld.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van drie ruimtelijke eenheden, namelijk:

- rastercellen van 1kmx1km (enkel dichtheid t.o.v. oppervlakte)
- fusiegemeenten
- statistische sectoren.
- Databronnen
- Mercatordatabank, Straten_2006
- Mercatordatabank, Technisch_rooster_1x1
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- NIS, Bevolking 2007 per fusiegemeente (statbel.fgov.be)
- NIS, Bevolking 2007 per statistische sector (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: 2005
- NIS, Bevolking 2007 per fusiegemeente: 2007
- NIS, Bevolking 2007 per statistische sector: 2007

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V8: Locatie bebouwingslinten

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de verlinting weer in de Vlaamse open ruimte (= Vlaanderen zonder stedelijke afbakeningen en NIS-woonkernen). De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de linten in Vlaanderen.

GIS-berekeningswijze

Voor de opbouw van deze indicator wordt in twee stappen gewerkt.

In eerste instantie wordt gewerkt met het wegenbestand Straten_GL2. In Kadvec_gebouwen wordt eerst een selectie gemaakt van alle gebouwen groter dan 20 m² (bewerking: *select* → *export data*), om heel kleine bouwwerken uit te sluiten. Daarna worden enkel de gebouwen en de wegen weerhouden die gelegen zijn buiten de woonkernen van het NIS (bewerking: *edit - clip* m.b.v. bestand 'aanduiding NIS-woonkernen' om masker Vlaanderen te bekomen → *extract - clip* om gebouwen en wegen buiten de woonkernen te weerhouden). Vervolgens wordt rondom deze gebouwen een buffer van 25 meter ingetekend (bewerking: *buffer*) en wordt hiermee een clip gemaakt van het wegenbestand Straten_GL2 (bewerking: *extract - clip*). De straatdelen waar bebouwing langsheen staat op een afstand van minder dan 25 meter worden hierdoor weerhouden. Vervolgens worden deze straatdelen digitaal opgedeeld (bewerking: *multipart to singlepart*). De bebouwde straatdelen met een lengte van meer dan 150 meter worden geselecteerd als linten (bewerking: *select* → *export data*).

In tweede instantie wordt vertrokken vanuit het wegenbestand Straten_2006. Opnieuw wordt in Kadvec_gebouwen een selectie gemaakt van alle gebouwen groter dan 20 m² (bewerking: *select* → *export data*), om heel kleine bouwwerken uit te sluiten. Daarna worden enkel de gebouwen en de wegen weerhouden die gelegen zijn buiten de woonkernen van het NIS (bewerking: *edit - clip* m.b.v. bestand 'aanduiding NIS-woonkernen' om masker Vlaanderen te bekomen → *extract - clip* om gebouwen en wegen buiten de woonkernen te weerhouden). In de 'attribute table' van het wegenbestand wordt vervolgens een nieuwe kolom CODE toegevoegd, hierin wordt de FID van elk object gekopieerd (bewerking: *field calculator*). Ook wordt de lengte van de wegen herberekend na deze clipping-operatie (bewerking: *calculate geometry*). Vervolgens wordt rondom de weerhouden gebouwen een buffer van 25 meter ingetekend (bewerking: *buffer*) en wordt hiermee een clip gemaakt van het wegenbestand Straten_2006 (bewerking: *clip*). De straatdelen waar bebouwing langsheen staat op een afstand van minder dan 25 meter worden hierdoor geselecteerd. Per straatdeel dient nu de verhouding van het bebouwde en onbebouwde deel te worden berekend en straatdelen die meer dan 80% bebouwd zijn zullen worden weerhouden. Dit gebeurt via een berekening in de attribute tabel. De lengte van het opgedeelde straatdeel dient eerst te worden herberekend (bewerking: *calculate geometry*). Aan de hand van de unieke code (veld: CODE) wordt het opgedeelde straatdeel gelinkt aan het oorspronkelijke (bewerking: *join* → *export data*). Daarna kan in de nieuwe shapefile via de 'attribute table' het bebouwde aandeel worden berekend (bewerking: *field calculator*). De straatdelen met een bebouwd percentage boven de 80% worden volledig beschouwd als linten.

De beide selecties van linten worden samengevoegd (bewerking: *merge*). Wegdelen die dubbel voorkomen worden uitgeselecteerd door op voorhand vanuit het ene bestand een clip (bewerking: *clip*) uit te voeren op het andere bestand met een beperkte buffer (ca. 1m) (bewerking: *buffer*). Dit omdat er een kleine afwijking zit op de ruimtelijke locatie van beide wegenbestanden.

De voorstelling van dit finale bestand in GIS levert een locatiekaart op van de bebouwingslinten in de Vlaamse open ruimte.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor de Vlaamse open ruimte. Dit is het Vlaamse grondgebied met uitzondering van de NIS-woonkernen.

Databronnen

- Mercatordatabank, Straten_2006
- Mercatordatabank, Straten_GL2
- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen

Technische kenmerken/beperkingen

De gekozen bufferafstanden en de gekozen grenswaarden zijn arbitrair en bepalen sterk het eindresultaat van de bewerking en bijgevolg of een wegdeel wordt aangeduid als lint of niet.

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Straten_2006: 2006
- Mercatordatabank, Straten_GL2: ?
- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: 2005

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V9: Dichtheid bebouwingslinten (t.o.v. oppervlakte)

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de verlintingsdichtheid weer in de Vlaamse open ruimte: de lengte van de bebouwingslinten (km) ten opzichte van de totale oppervlakte per ruimtelijke eenheid (RE) (km²). De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de linten in Vlaanderen (zie V8).

GIS-berekeningswijze

Er wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag LINTEN (V8) en de data laag van de RE (bewerking: *intersect*). Daarna dient een herberekening te gebeuren van de lengte van de wegdelen (bewerking: *calculate geometry*). Vervolgens worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt de totaal som berekend (*Sum*). Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*). Zo krijgen we nieuwe informatie per RE. Om het kaartbeeld te bekomen wordt de som van de lengte van de linten per RE, genormaliseerd ten opzichte van de oppervlakte van de RE, weergegeven. De bekomen waarden worden in categorieën opgedeeld.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Straten_GL2
- Mercatordatabank, Straten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_Sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006

Technische kenmerken/beperkingen

De gekozen bufferafstanden en de gekozen grenswaarden zijn arbitrair en bepalen sterk het eindresultaat van de bewerking en bijgevolg of een wegdeel wordt aangeduid als lint of niet.

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Straten_2006: 2006
- Mercatordatabank, Straten_GL2: ?

- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: 2005

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V10: Locatie verspreide bebouwing

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de verspreide bebouwing weer in de Vlaamse open ruimte (= Vlaanderen zonder NIS-woonkernen). Onder verspreide bebouwing worden solitaire bebouwingselementen verstaan en clusters van bebouwingselementen. In se is dit alle bebouwing gelegen buiten de woonkernen én die niet deel uitmaakt van de bebouwingslinten. De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de verspreide bebouwing in Vlaanderen.

GIS-berekeningswijze

Voor de opbouw van deze indicator wordt vertrokken vanuit de data laag LINTEN (zie berekening **V7**). Rondom deze linten wordt een buffer ingetekend van 200 meter (bewerking: *buffer*). Ook rondom de woonkernen van het NIS wordt een buffer van 200 meter ingetekend (bewerking: *buffer*). Vervolgens wordt in Kadvec_gebouwen eerst een selectie gemaakt van alle gebouwen groter dan 20 m² (bewerking: *select* → *export data*), om heel kleine bouwwerken uit te sluiten. Daarna worden de gebouwen weerhouden die niet gelegen zijn binnen de perimeter van de verruimde kernen en de bebouwingslinten (bewerking: *select* → *export data*). Daarna wordt in deze nieuwe dataset een buffer van 25 meter ingetekend (bewerking: *buffer*).

De (gedeeltelijk of volledig) overlappende buffers, rondom de verspreide bebouwing, worden samengevoegd (bewerking: *edit - merge*). Dit levert een bestand op met clusters van verspreide bebouwing.

De voorstelling van dit finale bestand in GIS levert een locatiekaart op van de verspreide bebouwing in de Vlaamse open ruimte.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor de Vlaamse open ruimte. Dit is het Vlaamse grondgebied met uitzondering van de NIS-woonkernen.

Databronnen

- Mercatordatabank, Straten_2006
- Mercatordatabank, Straten_GL2
- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen

Technische kenmerken/beperkingen

De gekozen bufferafstanden en de gekozen grenswaarden zijn arbitrair en bepalen sterk het eindresultaat van de bewerking en bijgevolg welke bebouwingselementen tot de verspreide bebouwing zullen behoren of niet. Een herberekening met een andere bufferafstand rondom linten en NIS-woonkernen (100m) leverde echter vergelijkbare resultaten op.

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Straten_2006: 2006
- Mercatordatabank, Straten_GL2: ?
- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: 2005

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V11: Dichtheid verspreide bebouwing (t.o.v. oppervlakte)

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid van verspreide bebouwing weer in de Vlaamse open ruimte: het aantal clusters (bestaande uit één of meer gebouwen) van verspreide bebouwingselementen ten opzichte van de totale oppervlakte per ruimtelijke eenheid (RE) (km²). De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de verspreide bebouwing in Vlaanderen (zie V10).

GIS-berekeningswijze

Voor de opbouw van deze indicator wordt vertrokken vanuit de data laag VERSPREIDE BEBOUWING (zie berekening V10). Er wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag verspreide bebouwing en de data laag van de RE (bewerking: *intersect*). Daarna worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt automatisch het aantal objecten berekend. Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*). Zo krijgen we nieuwe informatie per RE. Om het kaartbeeld te bekomen wordt het aantal elementen per RE, genormaliseerd ten opzichte van de oppervlakte van de RE, weergegeven. De bekomen waarden worden in categorieën opgedeeld.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Straten_GL2
- Mercatordatabank, Straten_2006
- Mercatordatabank, Technisch_rooster_1x1
- Mercatordatabank, Statistische_Sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006

Technische kenmerken/beperkingen

De gekozen bufferafstanden en de gekozen grenswaarden zijn arbitrair en bepalen sterk het eindresultaat van de bewerking en bijgevolg welke bebouwingselementen tot de verspreide bebouwing zullen behoren of niet. Een herberekening met een andere bufferafstand rondom linten en NIS-woonkernen (100m) leverde echter vergelijkbare resultaten op.

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Straten_2006: 2006
- Mercatordatabank, Straten_GL2: ?
- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: 2005

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V12: Ruimtelijke afwisseling van open ruimte en gesloten ruimte

Grootheid en opbouw

Op basis van de topografische landgebruikskaart van het NGI, wordt een contactindicator berekend per kilometerhok: de lengte van gemeenschappelijke grenslijnen van polygonen 'open' en polygonen 'gesloten'. Dit geeft een indicatie van de afwisseling tussen open ruimte en gesloten ruimte per kilometerhok.

GIS-berekeningswijze

Voor de berekening van de indicator werd de rasterversie (resolutie 0.66m) omgezet naar een vereenvoudigde vectorversie:

- *Reclassify* de rasterversie van de topografische kaart: codes 0 gebouw, 5 steriele grond, 31 tuin, 33 wegennet en 34 spoorwegennet naar Code 0 = niet-open ruimte. Al de rest krijgt Code 1 = open ruimte.
- Omzetting NGI-landgebruikskaart naar shapefiles (*Conversion*), vereenvoudigd voor Vlaanderen¹³. De vereenvoudiging gebeurt op volgende wijze:
 - o *Data Management* -> *Generalization* -> *Resample, Nearest Neighbour, 20m*
 - o Omzetting naar polygonen via *Conversion*
 - o Om de ingesloten kleine ($\leq 400\text{m}^2$ ¹⁴) polygonen op te lossen, krijgen deze de code van de omsluitende polygonen (select by attribute en aanpassing tabel). Hierdoor wijzigen veel kleine wegjes naar de categorie 'open', maar de grote (snel)wegen komen nog steeds voor als 'gesloten'.

De berekening van de finale indicator gebeurt met behulp van de extensie "Patch Analyst, spatial statistics by regions".

Er wordt een tabel gegenereerd met landschapsindicatoren, waaronder TE (Total edge). Deze indicator geeft de som van de gemeenschappelijke grenslijnen tussen 'open' en 'gesloten' weer.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van één ruimtelijke eenheid, namelijk rastercellen van 1kmx1km.

Databronnen

Topografische landgebruikskaart, NGI

Technische kenmerken/beperkingen

- De opname van de gegevens van de gebruikte databron is gespreid over meerdere jaren en is bijgevolg geen momentopname. Het is echter de meest gedetailleerde bron om een versnipperingsindicator te kunnen berekenen die ook regelmatig geüpdatet wordt. Een evolutie van versnippering is momenteel echter nog niet te maken (mate van toename of afname), gezien er slechts één versie van deze topografische landgebruikskaart bestaat. Wel kan op deze manier de gebiedsdifferentiatie van het fenomeen weergegeven worden. Ook kan deze methode eventueel later op andere databronnen toegepast worden om de graad van versnippering te bepalen/op te volgen.

¹³ Voor het berekenen van de landschapsindicatoren op basis van de topografische landgebruikskaart NGI, wordt telkens gewerkt met een vereenvoudigde versie van de topografische landgebruikskaart omdat de berekeningen op de polygonen anders veel te zwaar worden om deze voor heel Vlaanderen uit te voeren.

¹⁴ Deze grootte werd gekozen als grens, gezien met een resolutieraster van 20m ($20\text{m} \times 20\text{m} = 400\text{m}^2$) als vertrekbasis wordt gewerkt.

- De topografische landgebruikskaart is momenteel nog niet gebiedsdekkend beschikbaar voor geheel Vlaanderen. Een herberekening is eenvoudig uit te voeren bij beschikbaarheid van een volledig bestand.

Tijdsreferentie

Tijdsmeting met deze databron momenteel niet mogelijk.

V13: Morfologische versnippering ('versnipperende werking van bebouwing en wegenis')

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de graad van morfologische versnippering weer in de Vlaamse open ruimte, per ruimtelijke eenheid (RE). Voor de berekening wordt rekening gehouden met de versnipperende werking van weginfrastructuur, bebouwingslinten en verspreide bebouwing.

GIS-berekeningswijze

De indicator is opgebouwd uit een combinatie van de volgende indicatoren:

- dichtheid verharde weginfrastructuur per oppervlakte
- dichtheid verlinting per oppervlakte (**V9**)
- dichtheid verspreide bebouwing per oppervlakte (**V11**)

Enkel de dichtheid aan weginfrastructuur dient nog te worden berekend, daar deze niet onder de juiste vorm beschikbaar is.

Dichtheid verharde weginfrastructuur per oppervlakte

Voor de berekening van de dichtheid aan weginfrastructuur wordt vertrokken van het bestand 'Straten_2006' uit de Mercatordatabank. Hieruit worden door middel van selectie alle verharde wegen geselecteerd (RDCOND=1) (bewerking: *select by attributes* → *export*).

Hierna wordt het resterende wegennetwerk opgesplitst en toegewezen aan de betreffende RE's (bewerking: *intersect*). Vervolgens wordt de afstand van de 'geknippte delen' herberekend (bewerking: *calculate geometry*). Daarna wordt er gesommeerd over de RE's, op basis van statistische code of fusiegemeenten (bewerking: *summarize*). De verkregen tabel wordt via terug gelinkt aan het begrenzingen-bestand (bewerking: *join*). Deze shapefile wordt als nieuwe shapefile geëxporteerd (bewerking: *export*). Tot slot wordt in deze nieuwe shapefile een kolom aangemaakt waarin via de dichtheid kan worden berekend (bewerking: *field calculator*).

((De overige drie indicatoren zijn reeds onder de juiste vorm beschikbaar))

De drie indicatoren worden ingedeeld in 4 klassen (1 – 2 – 3 – 4), aangevuld met een 0-klasse als de waarde effectief 0 is. De grenswaarden zijn de volgende (voor statistische sectoren):

- Dichtheid verharde weginfrastructuur (m/km²): 2000 – 3000 – 4000
- Dichtheid verlinting (m/km²): 200 – 500 – 1000
- Dichtheid verspreide bebouwing (# bebouwingskorrels/km²): 2 – 4 – 6

Voor de onderverdeling in klassen wordt een nieuwe kolom aangemaakt waarin categorieën worden bepaald (bewerking: *field calculator / if...then...else statement*).

Deze scores worden vervolgens gecombineerd door optelling, waarbij een weging gebeurt volgens volgende zwaartefactoren:

- weginfrastructuur: 1
- verlinting: 4
- verspreide bebouwing: 2

Op basis van de eindscore kan een indeling gebeuren in een aantal klassen, van 'weinig versnipperd' tot 'sterk versnipperd'. Voor deze indeling kunnen bijvoorbeeld kwantielen worden gebruikt.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator werd enkel berekend op het niveau van statistische sectoren. Ze kan echter eenvoudig worden herberekend op het niveau van fusiegemeenten, zij het dat de grenswaarden voor klasse-indeling dan aangepast dienen te worden.

Er dient hierbij opgemerkt te worden dat enkel de open ruimte wordt beschouwd. Enkel de sectoren die niet als woonkern zijn gecategoriseerd door het NIS werden dus beschouwd in de analyse.

Databronnen

- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Straten_GL2
- Mercatordatabank, Straten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_Sectoren_2006

Technische kenmerken/beperkingen

De indeling in klassen door middel van grenswaarden én de combinatie van de indicatoren (met zwaartefactoren) zijn twee ontwikkelingsstappen die voor veel discussie vatbaar zijn.

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Straten_2006: 2006
- Mercatordatabank, Straten_GL2: ?
- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: 2005

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven. Dit is echter wel mogelijk naar de toekomst toe aangezien de bebouwingsdata van het kadaster voortaan frequent wordt geactualiseerd.

V14: Dichtheid aan open ruimtefragmenten ingesloten door bebouwing

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid weer aan open ruimtes die ingesloten worden door bebouwing, per ruimtelijke eenheid. Onder 'insluitende' bebouwing worden lintbebouwing en woonkernen verstaan. Verspreide bebouwingselementen worden buiten beschouwing gelaten.

Dergelijke open ruimtefragmenten staan vaak onder sterke druk van verstedelijking.

GIS-berekeningswijze

Vorbereiding 'Straten_2006'

- Uit het bestand 'Straten_2006' worden door middel van selectie alle verharde wegen geselecteerd (RDCOND=1) (bewerking: *select by attributes* → *export*)
 - → Straten2006_RDCOND1: Dit polyline-bestand wordt omgezet naar punten (endpoints/nodes) m.b.v. ET GeoWizard (bewerking: *polyline to points (nodes)*)
 - → Straten2006_RDCOND1_Endpoints

Aanmaak masker Vlaanderen

Er wordt vertrokken van een singlepart-bestand met alle NIS-woonkernen

- → NISwoonkernen_merge_singlepart
- Er wordt een buffer van 30 meter getekend rondom de woonkernen (bewerking: *proximity – buffer*)
 - → NISwoonkernen_merge_singlepart_buffer30
 - De gebufferde woonkernen worden vervolgens samengevoegd tot één multipart-polygon (bewerking: *edit – merge*)
 - → NISwoonkernen_merge_singlepart_buffer30_MERGE
 - Vervolgens wordt hiermee een grensbestand van Vlaanderen 'geclip't' om een masker te bekomen (bewerking: *edit – clip*)
 - → Vlaanderen_masker
 - Hiermee wordt een selectie van het stratenbestand gemaakt (bewerking: *extract - clip*)
 - → Straten2006_RDCOND1_Clip

Bewerking 'endpoints'

- De endpoints gelegen buiten de NIS-woonkernen worden geselecteerd. (bewerking: select Straten2006_RDCOND1_Endpoints that fall completely within NISwoonkernen_merge_singlepart_buffer30 → switch selection → export selection)
- → Straten2006_RDCOND1_Endpoints_selectiebuitengebied. Deze endpoints krijgen vervolgens een buffer van 1m (bewerking: proximity – buffer)
- → Straten2006_RDCOND1_Endpoints_selectiebuitengebied_buffer1

Doodlopende straten verwijderen

- Er wordt een kopie gemaakt van het stratenbestand Straten_2006_RDCOND1_Clip (bewerking: *export data*) → Straten2006_RDCOND1_Clip_doodlopenduit
- Vervolgens wordt er een berekeningswijze toegepast om doodlopende straten te verwijderen uit dit stratenbestand
 - Er wordt een 'Spatial Join' toegepast op de gebufferde Endpoints (Straten2006_RDCOND1_Endpoints_selectiebuitengebied_buffer1), waardoor het stratenbestand (Straten2006_RDCOND1_Clip_doodlopenduit) eraan wordt gekoppeld (bewerking: *spatial join – lines to polygons*)
 - → Endpoints_Clip_Buffer_Join_Output1
 - In de Join Output-shapefile worden die gebufferde Endpoints geselecteerd die slechts één doorkruisende lijn hebben (bewerking: *select by attributes – count=1*)
 - Daarna worden met een selectie alle objecten uit het stratenbestand geselecteerd die snijden met de geselecteerde Endpoints (bewerking: *select by location – intersect*)
 - Deze geselecteerde lijnen worden dan verwijderd uit het stratenbestand Straten2006_RDCOND1_Clip_doodlopenduit (bewerking: *edit – delete*)
- Deze berekening wordt vijf keer herhaald (Join_Output 2 t.e.m. 5)

Aanmaak gesloten netwerk

- Eerst dient de begrenzing van de gebufferde woonkernen (NISwoonkernen_merge_singlepart_buffer30) te worden omgezet naar polylines m.b.v. ET GeoWizard (bewerking: *polygon to polyline*). → NISwoonkernen_merge_singlepart_buffer30_polyline
- Vervolgens wordt het wegenbestand met de woonkernbegrenzing samengevoegd (bewerking: *data management - merge*). Wegenbestand: Straten2006_RDCOND1_Clip_doodlopenduit, Woonkernbegrenzing: NISwoonkernen_merge_singlepart_buffer30_polyline. → Merge_wegenbestand_woonkernbegrenzing

Aanmaak shapefile 'binnengebieden'

- Een nieuwe Polygon shapefile wordt aangemaakt in ArcCatalog → Binnengebieden
- De nieuwe file wordt geopend in ArcMap. Met de Edit-functie aan worden alle objecten geselecteerd in Merge_wegenbestand_woonkernbegrenzing (bewerking: *select*)
- Vervolgens worden er polygoenen aangemaakt in de shapefile Binnengebieden (bewerking: *Toolbar Topology – Construct Features*, met target layer: Binnengebieden)
- De woonkernpolygoenen dienen verwijderd te worden uit deze data laag met polygoenen. (bewerking: *select features that fall within NISwoonkernen_merge_singlepart_buffer30* → *edit – delete*)

Berekening bebouwde rand van binnengebieden

- De binnengebieden worden omgezet naar polylines m.b.v. ET GeoWizards (bewerking: *polygon to polyline*) → Binnengebieden_polyline
- Berekening linten
 - Intersect tussen Binnengebieden_polyline en RESULTAAT_WEGDELEN (resultaat van **V8**) (bewerking: *intersect*)
 - Herberekening lengte van verlinte wegdelen (bewerking: *calculate geometry*)
 - Optellen per binnengebied (bewerking: *summarize* o.b.v. ET_ID (*Sum*))
- → SUM_linten_per_omlijning_binnengebied
- Berekening woonkernbegrenzingsen
 - Intersect tussen Binnengebieden_polyline en NISwoonkernen_merge_singlepart_buffer30_polyline (bewerking: *intersect*)

- Herberekening lengte van begrenzingsdelen (bewerking: *calculate geometry*)
- Optellen per binnengebied (bewerking: *summarize* o.b.v. ET_ID (*Sum*))
- → SUM_woonkerngrens_per_omlijning_binnengebied
- Deze beide tabellen terug linken aan de polygonen in Binnengebieden (bewerking: *join attributes from a table* (FID van de polygoon = ET_ID van de polyline))
- Shapefile exporteren (bewerking: *export*)
- Binnengebied_RESULTATEN
- Nieuwe velden toevoegen (bewerking: *add field*) en berekenen:
 - PERIMETER: lengte totale omranding
 - Som_linten: lengte verlint deel
 - Som_Wnk: lengte woonkerngrens-deel
 - Som_totaal: totale 'bebouwde' lengte omranding
 - Relatief: aandeel 'bebouwde' lengte in totale lengte omranding
 - Rel_linten: aandeel verlinting in omranding

Grenswaarden

Tot slot worden er een aantal grenswaarden bepaald om de finale dataset van ingesloten open ruimtefragmenten te bekomen:

- Minimum oppervlakte: 100.000 m²
- Minimum bebouwd percentage omranding: 70 %

Deze twee grenswaarden werden bepaald door een 'trial and error' oefening. De grenswaarde van 70 % is niet enorm hoog, maar volledig omsloten open ruimte fragmenten zijn zeldzaam en er kan worden verondersteld dat ook gedeeltelijk omsloten fragmenten een hogere kans op verstedelijking/privatisering kennen.

→ Enclosed_open_space_fragments_70-100000

Dichtheid per statistische sector

Voor de opbouw van de dichtheidsindicator wordt vertrokken vanuit de data laag Enclosed_open_space_fragments_70-100000. Er wordt een intersectie uitgevoerd met de data laag statistische sectoren (bewerking: *intersect*).

→ enclosed_open_space_fragments_statsec

Daarna worden alle objecten per statistische sector samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt ook de som van de oppervlaktes berekend (*Sum*). Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke statistische sector (bewerking: *join* → *export data*).

→ enclosed_open_space_fragments_statsec_voorstelling

Zo krijgen we nieuwe informatie per sector. Om het kaartbeeld te bekomen wordt de oppervlakte van ingesloten open ruimtefragmenten per statistische sector, genormaliseerd ten opzichte van de oppervlakte van de statistische sector, weergegeven. De bekomen waarden worden in categorieën opgedeeld.

Ruimtelijke eenheid

De indicator werd enkel berekend op het niveau van statistische sectoren. Het is echter eenvoudig de berekening opnieuw uit te voeren voor een andere ruimtelijke indeling (bv. fusiegemeenten), vertrekkende van de basisvariabele met ingesloten open ruimtes.

Er dient hierbij opgemerkt te worden dat enkel de open ruimte wordt beschouwd. Enkel de sectoren die niet als woonkern zijn gecategoriseerd door het NIS werden dus beschouwd in de analyse.

Databronnen

- Mercatordatabank, Straten_2006
- Mercatordatabank, Straten_GL2
- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- Mercatordatabank, Vlaanderen_2006
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen

Technische kenmerken/beperkingen

- De afbakening van de NIS-woonkernen is niet enkel gebaseerd op morfologische bebouwing, soms maken delen open ruimte ook deel uit van de NIS-woonkernen. Dit zorgt voor fouten in de berekening aangezien de begrenzing als 'bebouwde rand' wordt beschouwd.

- De grenswaarden (minimum oppervlakte binnengebieden en minimum bebouwd percentage omranding) zijn niet statistisch onderbouwd en bijgevolg arbitrair.

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Straten_2006: 2006
- Mercatordatabank, Straten_GL2: ?
- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: 2005

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven. Dit is echter wel mogelijk naar de toekomst toe aangezien de bebouwingsdata van het kadaster voortaan frequent worden geactualiseerd.

V15: Locatie historische bebouwing

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft een tijdsreeks weer van locatiekaarten van de bebouwing voor 9 fusiegemeenten op 6 verschillende opeenvolgende momenten tussen 1770 en 2011. De indicator wordt opgebouwd op basis van historische (analoge) kaarten die de bebouwde oppervlakte weergeven (kabinetskaart J. de Ferraris; topografische kaart Militair Cartografisch Instituut; topografische kaart Nationaal Geografisch Instituut) en meer recente bebouwingsdatasets (top10vGIS, CO_Building; Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen; CADMAP 1-1-2011, Cabu), die telkens een ander tijdsmoment representeren.

De analoge kaarten worden manueel gedigitaliseerd en gegeorefereerd. De digitale datasets worden gewoon weergegeven.

GIS-berekeningswijze

De analoge kaarten werden ingescand en gegeorefereerd (*Spatial Adjustment, Adjustment Methods: Transformation - Affine*) aan de hand van een recente topografische kaart (Mercatordatabank, TOPO_KAART_10_KL_2005). De contour van de gebouwen werd manueel gedigitaliseerd in Adobe Illustrator en vervolgens geëxporteerd naar de indeling .dwg. In AutoCAD werden de contouren geconverteerd naar gesloten polylines. Vervolgens werd het .dwg-bestand geïmporteerd en gegeorefereerd (*georeferencing, transformation: 1st order polynomial (Affine)*) aan de hand van de reeds gegeorefereerde ingescande originele kaart.

Voor de meer recente bebouwingsdatasets werd de bebouwing licht gealigneerd met de bebouwing in de referentiedataset (kadaster 2011) om de stapeling leesbaarder te maken, maar verder werden er geen bewerkingen uitgevoerd. Het betreft louter een ruimtelijke voorstelling van de dataset.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor 9 fusiegemeenten (Boutersem, Brakel, Kasterlee, Keerbergen, Kontich, Lebbeke, Lendeledede, Nevele, Veurne).

Databronnen

- kabinetskaart (J. de Ferraris): analoge kaart
- topografische kaart van België (Militair Cartografisch Instituut): analoge kaart
- topografische kaart van België (Nationaal Geografisch Instituut): analoge kaart
- topografische kaart van België (Nationaal Geografisch Instituut): top10vGIS, CO_Building
- kadasterkaart 2005: Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- kadasterkaart 2011: CADMAP 1-1-2011, Cabu

Technische kenmerken/beperkingen

De verschillende kaartenreeksen zijn opgesteld met een verschillend doel en aan de hand van andere technieken, waardoor de verschillende reeksen niet consistent zijn met elkaar. Een aantal belangrijke kenmerken:

kabinetskaart (J. de Ferraris): De kaart vertoont afwijkingen, fouten en soms zelfs imaginaire interpretaties. Hierdoor is de bebouwde oppervlakte overschat. Daarnaast bevat de kaart belangrijke geografische afwijkingen, waardoor ze soms moeilijk te georefereren is (sterke vervormingen).

topografische kaarten van België versus kadaster: De topografische kaart geeft de toestand de facto weer (alle gebouwen op het terrein), terwijl de kadasterkaart een wettelijk document is en dus de de jure situatie weergeeft (alle gebouwen gekend door het kadaster). Daardoor is de bebouwingdichtheid op een kadasterkaart relatief kleiner dan die van een topografische kaart.

Tijdsreferentie

- kabinetskaart (J. de Ferraris): 1770-1778
- topografische kaart van België (Militair Cartografisch Instituut): 1864-1934
- topografische kaart van België (Nationaal Geografisch Instituut): 1962-1980
- topografische kaart van België (Nationaal Geografisch Instituut): 1994-2003
- kadasterkaart: 2005
- kadasterkaart: 2011

Er wordt een historische evolutie weergegeven (vanaf 1770 tot heden). De laatste kaart in de reeks (kadaster 2011) kan jaarlijks geüpdatet worden aangezien de CADMAP-bestanden jaarlijks geactualiseerd worden.

V16: Dichtheid en tijdsdiepte bebouwing

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de ouderdom van de bebouwing (of beter: het ontwikkelmoment van de bebouwde oppervlakte) weer voor 9 fusiegemeenten aan de hand van *pie charts*. De achtergrondkleur representeert de huidige bebouwingsdichtheid (2011).

Aan de hand van de datasets die aangemaakt werden voor de historische bebouwing (op basis van kabinetskaart J. de Ferraris, topografische kaart Militair Cartografisch Instituut en topografische kaart Nationaal Geografisch Instituut, zie indicator V14) en de datasets CO_Building (top0vGIS), Kadvec_gebouwen (Mercatordatabank), Cabu (CADMAP 1-1-2011) wordt de bebouwingsdichtheid in elke periode berekend en het procentuele aandeel ten opzichte van de huidige bebouwingsdichtheid (2011). Op basis van dit procentuele aandeel wordt de aangroei in de verschillende periodes berekend en weergegeven in *pie charts*.

GIS-berekeningswijze

dichtheid bebouwing (achtergrondkleur)

Voor deze indicator wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag Cabu en de data laag van de ruimtelijke eenheid (RE) (bewerking: *intersect*). Daarna dient een herberekening te gebeuren van de oppervlakte van de bebouwingselementen (bewerking: *calculate geometry*). Vervolgens worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt de totaal som van de oppervlakte van de polygonen berekend (*Sum*). Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join → export data*). Zo krijgen we nieuwe informatie per RE.

Om de kaartbeelden te bekomen wordt de som van de bebouwing per RE, genormaliseerd ten opzichte van de oppervlakte van de RE weergegeven. De bekomen waarden worden in categorieën opgedeeld.

tijdsdiepte bebouwing (*pie charts*)

De bebouwingsdichtheid wordt voor de 5 historische bebouwingsdatasets berekend aan de hand van bovenstaande methode (kolom: *Fer_bebDH*, *ICM_bebDH*, *NGI1_bebDH*, *NGI2_bebDH*, *k05_bebDH*).

Vervolgens wordt het aandeel van de bebouwingsdichtheid in een bepaalde periode ten opzichte van de bebouwingsdichtheid in 2011 berekend (bewerking: *field calculator*) door de bebouwingsdichtheid van de desbetreffende periode te delen door de bebouwingsdichtheid in 2011. Hiervoor wordt telkens een nieuwe kolom toegevoegd in de *attribute table* (kolom: *Fer_proc*, *ICM_proc*, *NGI1_proc*, *NGI2_proc*, *k05_proc*). Het aandeel van de Ferraris-kaart werd vermenigvuldigd met een factor 0,8 en dat van de topografische kaarten (ICM, NGI1, NGI2) met een factor 0,9 ter correctie van de verschillende types kaartreeksen (zie technische kenmerken).

Vervolgens wordt het percentage verminderd met het percentage uit de vorige periode, om de aangroei te bekomen (bewerking: *field calculator*). Hiervoor wordt telkens een nieuwe kolom

toegevoegd in de *attribute table* (kolom: *Fer_aangr*, *ICM_aangr*, *NGI1_aangr*, *NGI2_aangr*, *k05_aangr*). Deze aangroei wordt weergegeven in de vorm van *pie charts*.

Deze vorm van berekening is cumulatief en levert daardoor problemen op bij daling van de bebouwingsdichtheid. Dit dient gecorrigeerd te worden:

Indien het aandeel van de bebouwingsdichtheid (t.o.v. bebouwingsdichtheid 2011) voor een bepaalde periode **hoger dan 100%** is (en er dus sprake is van een daling van de bebouwingsdichtheid in de volgende periodes) werd dit aandeel teruggebracht naar 100% en de aangroei tijdens de opeenvolgende periodes gelijk gesteld aan 0, vermits ervan uitgegaan wordt dat vanaf dat moment de totale huidige bebouwde oppervlakte (2011) reeds ontwikkeld is.

Indien de aangroei voor een bepaalde periode **negatief** is (en er dus sprake is van een daling van de bebouwingsdichtheid in deze periode) wordt deze gelijk gesteld aan 0 en wordt de aangroei voor de volgende periode niet berekend ten opzichte van die bepaalde periode (waarvan de aangroei gelijk gesteld is aan 0), maar ten opzichte van de periode dààrvoor.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor 9 fusiegemeenten (Boutersem, Brakel, Kasterlee, Keerbergen, Kontich, Lebbeke, Lendeledede, Nevele, Veurne) aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- kabinetskaart (J. de Ferraris): analoge kaart
- topografische kaart van België (Militair Cartografisch Instituut): analoge kaart
- topografische kaart van België (Nationaal Geografisch Instituut): analoge kaart
- topografische kaart van België (Nationaal Geografisch Instituut): top10vGIS, CO_Building
- kadasterkaart 2005: Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- kadasterkaart 2011: CADMAP 1-1-2011, Cabu

Technische kenmerken/beperkingen

De verschillende kaartenreeksen zijn opgesteld met een verschillend doel en aan de hand van andere technieken, waardoor de verschillende reeksen niet consistent zijn met elkaar. Een aantal belangrijke kenmerken:

kabinetskaart (J. de Ferraris): De kaart vertoont afwijkingen, fouten en soms zelfs imaginaire interpretaties. Hierdoor is de bebouwde oppervlakte overschat. Daarnaast bevat de kaart

belangrijke geografische afwijkingen, waardoor ze soms moeilijk te georefereren is (sterke vervormingen).

topografische kaarten van België versus kadaster: De topografische kaart geeft de toestand de facto weer (alle gebouwen op het terrein), terwijl de kadasterkaart een wettelijk document is en dus de de jure situatie weergeeft (alle gebouwen gekend door het kadaster). Daardoor is de bebouwingsdichtheid op een kadasterkaart relatief kleiner dan die van een topografische kaart.

Tijdsreferentie

- kabinetskaart (J. de Ferraris): 1770-1778
- topografische kaart van België (Militair Cartografisch Instituut): 1864-1934
- topografische kaart van België (Nationaal Geografisch Instituut): 1962-1980
- topografische kaart van België (Nationaal Geografisch Instituut): 1994-2003
- kadasterkaart: 2005
- kadasterkaart: 2011

Er wordt een historische evolutie weergegeven (vanaf 1770 tot heden). De laatste kaart in de reeks (kadaster 2011) kan jaarlijks geüpdatet worden aangezien de CADMAP-bestanden jaarlijks geactualiseerd worden.

V17: Aandeel woonkern

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft op niveau van de fusiegemeenten de procentuele oppervlakte weer die ingenomen wordt door NIS-woonkernen.

GIS-berekeningswijze

Voor deze indicator werd de oppervlakte van alle statistische sectoren die als woonkern gecategoriseerd zijn door de ADSEI samengeteld per fusiegemeente.

In het bestand 'aanduiding NIS-woonkernen' wordt een kolom toegevoegd die de code van de fusiegemeente bevat (bewerking: *Field Calculator...*). Daarna worden alle objecten per fusiegemeente samengevoegd (bewerking: *Summarize*). Bij deze bewerking wordt de som van de oppervlakte van de verschillende NIS-woonkernsectoren berekend (bewerking: *Sum*).

Deze gegevens worden dan gekoppeld aan het bestand Fusiegemeenten_2006 (bewerking: *join* → *export data*). Vervolgens wordt een nieuwe kolom (*aandkern*) toegevoegd en wordt de oppervlakte woonkern gedeeld door de totale oppervlakte van de fusiegemeente (bewerking: *Field Calculator...*). Zo bekomen we het aandeel van de oppervlakte per fusiegemeente dat NIS-woonkern is. Deze informatie wordt in categorieën weergegeven.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van fusiegemeenten.

Databronnen

- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

NIS, aanduiding NIS-woonkernen: 2001

Momenteel wordt er geen evolutie weergegeven, aangezien men geen historische data heeft, waaruit de overgang van niet-woonkern naar woonkern (of omgekeerd) zou kunnen afgeleid worden. Indien in de toekomst dergelijke informatie wel beschikbaar zijn, is het mogelijk om een evolutie weer te geven.

V18: Dichtheid aan tuinen (t.o.v. oppervlakte)

De indicator werd ontwikkeld in de ad hoc opdracht "Verspreiding, ruimtelijke associaties en morfologie van het tuincomplex in Vlaanderen" (2008). Een technische fiche in het formaat van de indicatorennota is niet beschikbaar, maar sommige metadatagegevens en exacte informatie over de berekeningswijze is beschikbaar op www.ruimtemonitor.be.

"Berekening indicator: oppervlakte tuin per kilometerhok en per statistische sector op basis van de topografische landgebruikskaart (2003), NGI. Deze cijfers werden verfijnd op basis van luchtfoto-analyse in 60 segmenten van 500m*500m. Met een toenemende verstedelijking groeit het ecologisch, economisch en sociaal belang van tuinen. Tuinen kunnen beschouwd worden als een begeleidend element van verstedelijking. Tuinen nemen een belangrijk aandeel in van de oppervlakte groene ruimten in stedelijke gebieden. Er gaat echter een beperkte aandacht uit naar stedelijke vegetatie op private percelen. Het tuincomplex draagt echter bij tot de morfologische differentiatie van de open ruimte, stads- en dorpskernen, stadsranden, het bebouwd perifeer landschap, landbouw- en andere bedrijven in de open ruimte, enz. Daarnaast kunnen (privé)tuinen ook een rol spelen binnen een aantal milieuthema's, waaronder het gebruik van milieugevaarlijke stoffen, de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater, de waterhuishouding, bodem, milieu, stedelijk klimaat, natuur en energie. (Voor meer achtergrond hierover wordt verwezen naar de ad hoc opdracht 'Verspreiding, ruimtelijke associaties en morfologie van het tuincomplex in Vlaanderen'. Beleidsrelevantie: Tuinen kunnen een belangrijke rol spelen in het ruimtelijk beleid, wanneer het gaat om groenvoorzieningen en de relaties met andere open ruimtes (parken en openbaar groen) in woongebieden. Er bestaan echter nog geen gebiedsdekkende ruimtelijke analyses aangaande de verdeling van tuinen over Vlaanderen. Een indicator die het ruimtelijk belang van de tuin benadrukt wil hier een eerste aanzet toe geven. De eenheid van de indicator is het percentage tuin (0-100) per kilometerhok en per statistische sector."

V19: Dichtheid verpaarding

Zie thema "Transformaties in de open ruimte", 3.2 en indicatorenfichesO4 en O5.

V20: Probabiliteit voor privatisering

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de probabiliteit voor privatisering weer in de Vlaamse open ruimte, per ruimtelijke eenheid (RE). Deze indicator is opgebouwd uit een combinatie van de volgende data:

- dichtheid weginfrastructuur per oppervlakte
- afstand tot NIS-woonkernen
- gemiddelde perceelsgrootte
- gezinsdichtheid

GIS-berekeningswijze

De indicator bestaat uit een combinatie van data, die als volgt worden opgebouwd:

Dichtheid weginfrastructuur per oppervlakte

Voor de berekening van deze factor worden enkel de 'berijdbare' wegen beschouwd (Mercatordatabank, Straten_2006, RDCOND = 1 of 2) (bewerking: *select* → *export data*)

Eerst wordt een intersectie uitgevoerd van dit wegenbestand met de betreffende RE's (bewerking: *intersect*). Vervolgens wordt de afstand van de 'geknipte weggedelen' herberekend (bewerking: *calculate geometry*). Daarna wordt er gesommeerd over de RE's, op basis van respectievelijk statistische code of naam van de fusiegemeenten (bewerking: *summarize*). De verkregen tabel wordt terug gelinkt aan het RE-bestand (bewerking: *join*). Deze shapefile wordt als nieuwe shapefile geëxporteerd (bewerking → *export*). Tot slot wordt in deze nieuwe shapefile een nieuwe kolom aangemaakt waarin de dichtheid kan worden berekend (bewerking: *field calculator*).

Afstand tot NIS-woonkern

De indicator 'afstand tot NIS-woonkern' wordt enkel berekend voor statistische sectoren en kent slechts twee waarden: 0 indien de sector niet grenst aan een NIS-woonkern, 4 indien dit wel het geval is (bewerking: *select by location*).

Gemiddelde perceelsgrootte

Deze factor wordt berekend op basis van het bestand Kadvec_percelen_polygonen. Door een intersectie met een RE-bestand worden de percelen opgesplitst en toegewezen aan de betreffende begrenzingen (bewerking: *intersect*). Hierna mag er géén herberekening plaatsvinden van de perceelsgrootte. Vervolgens worden de percelen gesommeerd over de RE's, op basis van respectievelijk statistische code of naam van de fusiegemeenten (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt ook de gemiddelde oppervlakte berekend (*Average* van SHAPE_Area). De verkregen tabel wordt terug gelinkt aan het RE-bestand (bewerking: *join*). Deze shapefile wordt als nieuwe shapefile geëxporteerd (bewerking: *export data*).

Gezinsdichtheid

Deze factor wordt berekend op basis van data uit het rijksregister, die het aantal huishoudens in 2007 weergeven. Deze data is beschikbaar per statistische sector en kan eenvoudig worden gekoppeld aan het begrenzingsbestand (bewerking: *join*). Zo kan het aantal gezinnen/km² worden berekend (bewerking: *field calculator*).

De indicator 'Afstand tot NIS-woonkern' kent zoals vermeld slechts twee waarden, 0 en 4. De overige drie indicatoren worden ingedeeld in 4 klassen (1 – 2 – 3 – 4), aangevuld met een 0-klasse als de waarde effectief 0 is. Ze worden berekend zowel voor statistische sectoren als fusiegemeenten. De grenswaarden zijn de volgende:

- Dichtheid weginfrastructuur (m/km²):
- Statistische sectoren: 2000 – 3000 – 4000
- Fusiegemeenten: 2500 – 3000 – 4000
- Gemiddelde perceelsgrootte: 4000 - 5000 - 7000
- Gezinsdichtheid:
- Statistische sectoren: 5 – 25 – 50
- Fusiegemeenten: 15 – 25 – 50

Voor de onderverdeling in klassen wordt een nieuwe kolom aangemaakt, de berekening gebeurt door middel van de *field calculator* (*If...Then...Else Statement*).

Deze scores worden vervolgens gecombineerd door optelling (bewerking: *field calculator*), waarbij een weging gebeurt.

- In het geval van statistische sectoren betreft het volgende zwaartefactoren:
- dichtheid weginfrastructuur: 1
- afstand tot NIS-woonkern: 2
- gemiddelde perceelsgrootte: 1
- gezinsdichtheid: 2

In het geval van fusiegemeenten valt de factor 'afstand tot woonkern' weg en blijven dus nog drie opbouwende factoren over.

Op basis van de eindscore kan een indeling gebeuren in een aantal klassen, van 'kleine kans op privatisering' tot 'grote kans op privatisering'. Voor deze indeling kunnen bijvoorbeeld kwantielen worden gebruikt.

Ruimtelijke eenheid

- Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:
- statistische sectoren (enkel niet-NIS-woonkernen)
- fusiegemeenten (enkel niet-NIS-woonkernen)

Er dient hierbij opgemerkt te worden dat enkel de open ruimte wordt beschouwd. Met betrekking tot statistische sectoren zijn dit dus enkel de sectoren die niet als woonkern zijn gecategoriseerd door het NIS. Met betrekking tot de gemeenten betreft het die delen van de gemeente die niet als woonkern zijn gecategoriseerd (gemiddelde perceelsgrootte, dichtheid weginfrastructuur en gezinsdichtheid worden dan ook enkel voor dit deel berekend).

Databronnen

- Mercatordatabank, Kadvec_percelen_polygonen
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Straten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- NIS, Huishoudens 2007 (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

De indeling in klassen door middel van grenswaarden én de combinatie van de indicatoren (met zwaartefactoren) zijn twee ontwikkelingsstappen die voor veel discussie vatbaar zijn.

De factor 'afstand tot woonkern' differentieert slechts in zeer beperkte mate aangezien ca. 90% van de statistische sectoren grenst aan een NIS-woonkern-sector.

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Straten_2006: 2006
- Mercatordatabank, Kadvec_percelen_polygonen: 2005
- NIS, Huishoudens 2007: 2007

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V21: Locatie bevolking

Grootheid en opbouw

Deze indicator wordt opgebouwd op basis van statistische bevolkingsgegevens. De koppeling met ruimtelijke eenheden (RE) in GIS levert een locatiekaart op van de bevolking, voor geheel Vlaanderen.

GIS-berekeningswijze

De dataset met bevolkingsgegevens wordt gelinkt aan het RE-bestand (bewerking: *join* → *export data*).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven op het niveau van fusiegemeenten en statistische sectoren.

Databronnen

- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, Bevolking 2007 per fusiegemeente (statbel.fgov.be)
- NIS, Bevolking 2007 per statistische sector (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

NIS, bevolkingscijfers: 2007

Dit betreft een statische indicator. De evolutie wordt weergegeven in indicator V24.

V22: Dichtheid bevolking

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid van de bevolking weer in Vlaanderen: het aantal inwoners ten opzichte van de totale oppervlakte per ruimtelijke eenheid (RE) (km²).

GIS-berekeningswijze

In de shapefile die het resultaat is van V20, wordt via berekening in een nieuwe kolom de bevolkingsdichtheid per RE weergegeven (bewerking: *field calculator*).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, Bevolking 2007 per fusiegemeente (statbel.fgov.be)
- NIS, Bevolking 2007 per statistische sector (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

NIS, bevolkingscijfers: 2007

Dit betreft een statische indicator.

V23: Locatie huishoudens

Grootheid en opbouw

Deze indicator wordt opgebouwd op basis van statistische huishoudensgegevens. De koppeling met ruimtelijke eenheden (RE) in GIS levert een locatiekaart op van de huishoudens, voor geheel Vlaanderen.

GIS-berekeningswijze

De dataset met huishoudensgegevens wordt gelinkt aan het RE-bestand (bewerking: *join* → *export data*).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven op het niveau van fusiegemeenten en statistische sectoren.

Databronnen

- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, Huishoudens 2007 per fusiegemeente (aps.vlaanderen.be)
- NIS, Huishoudens 2007 per statistische sector (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

NIS, bevolkingscijfers: 2007

Dit betreft een statische indicator. De evolutie wordt weergegeven in indicator V25.

V24: Dichtheid huishoudens

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid van de huishoudens weer in Vlaanderen: het aantal huishoudens ten opzichte van de totale oppervlakte per ruimtelijke eenheid (RE) (km²).

GIS-berekeningswijze

In de shapefile die het resultaat is van **V22**, wordt via berekening in een nieuwe kolom de bevolkingsdichtheid per RE weergegeven (bewerking: *field calculator*).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, Huishoudens 2007 per fusiegemeente (aps.vlaanderen.be)
- NIS, Huishoudens 2007 per statistische sector (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

NIS, bevolkingscijfers: 2007

Dit betreft een statische indicator.

V25: Bevolkingsevolutie in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de evolutie van het aantal inwoners weer per ruimtelijke eenheid (RE). De basisvariabelen zijn de NIS-bevolkingsgegevens voor de periode 1998-2007.

De bekomen waarden worden in vijf categorieën opgedeeld: sterk verliezende gebieden, matig verliezende gebieden, stagnerende gebieden, matig winnende gebieden en sterk winnende gebieden.

GIS-berekeningswijze

De berekeningen van deze indicator gebeuren voor een deel in Excel, waar op basis van de bevolkingsdata per jaar een evolutiecijfer is berekend voor de periode 1998-2007. Deze tabel wordt vervolgens ingevoegd in ArcMap en gelinkt aan het RE-bestand (bewerking: *join*).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, Bevolking 1998-2007 per fusiegemeente (statbel.fgov.be)
- NIS, Bevolking 1998-2007 per statistische sector (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

Met betrekking tot de berekening van de evolutie per statistische sector blijken de data niet zonder fouten te zijn. Enkel deze statistische sectoren met een logische opeenvolging van de cijfers én zonder ontbrekende gegevens, worden weerhouden. Hierdoor valt een zeker aantal sectoren buiten beschouwing. De vraag blijft of alle fouten zijn weggefilterd.

Tijdsreferentie

NIS, bevolkingscijfers: 1998-2007

Dit betreft een evolutie-indicator, die ieder moment kan aangepast worden bij het verschijnen van nieuwe bevolkingsgegevens.

V26: Huishoudensevolutie in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de evolutie van het aantal huishoudens weer per ruimtelijke eenheid (RE). De basisvariabelen zijn de NIS-huishoudensgegevens voor de periode 1998-2007.

De bekomen waarden worden in vijf categorieën opgedeeld: sterk verliezende gebieden, matig verliezende gebieden, stagnerende gebieden, matig winnende gebieden en sterk winnende gebieden.

GIS-berekeningswijze

De berekeningen van deze indicator gebeuren voor een deel in Excel, waar op basis van de huishoudensdata per jaar een evolutiecijfer is berekend voor de periode 1998-2007. Deze tabel wordt vervolgens ingevoegd in ArcMap en gelinkt aan het RE-bestand (bewerking: *join*).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, Huishoudens 1998-2007 per fusiegemeente (statbel.fgov.be)
- NIS, Huishoudens 1998-2007 per statistische sector (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

Met betrekking tot de berekening van de evolutie per statistische sector blijken de data niet zonder fouten te zijn. Enkel deze statistische sectoren met een logische opeenvolging van de cijfers én zonder ontbrekende gegevens, worden weerhouden. Hierdoor valt een zeker aantal sectoren buiten beschouwing. De vraag blijft of alle fouten zijn weggefilterd.

Tijdsreferentie

NIS, huishoudenscijfers: 1998-2007

Dit betreft een evolutie-indicator, die ieder moment kan aangepast worden bij het verschijnen van nieuwe bevolkingsgegevens.

V27: Gemiddeld inkomen en evolutie inkomen

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft het gemiddeld inkomen weer in 9 fusiegemeenten.

GIS-berekeningswijze

gemiddeld inkomen

De dataset met de gemiddelde inkomens wordt gelinkt aan het RE-bestand (bewerking: *join* → *export*). De bekomen waarden worden in categorieën weergegeven.

evolutie inkomen

De berekeningen van deze indicator gebeuren voor een deel in Excel, waar op basis van de fiscale statistieken per jaar een evolutiecijfer is berekend voor de periode 1997-2005 ((totaal belastbaar netto inkomen 2005 / aantal aangiften 2005) / (totaal belastbaar netto inkomen 1997 / aantal aangiften 1997)). Deze gegevens worden vervolgens gekoppeld aan het RE-bestand (bewerking: *join* → *export data*). Deze gegevens worden weergegeven in een bol (kleur: groen = groei, rood = afname; grootte = grootte van de groei/afname).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor 9 fusiegemeenten (Boutersem, Brakel, Kasterlee, Keerbergen, Kontich, Lebbeke, Lendeledede, Nevele, Veurne) aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Statische_sectoren_2006
- FOD Financiën, Fiscale statistieken

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

FOD Financiën, Fiscale statistieken: 1997-2005

Dit betreft een evolutie-indicator, die ieder moment kan aangepast worden bij het verschijnen van nieuwe gegevens.

V28: Aandeel en evolutie aandeel 0-19-/20-64-/ +65-jarigen

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft het aandeel van een bepaalde leeftijdsklasse weer in 9 fusiegemeenten. Meer precies gaat het om het aantal inwoners van een bepaalde leeftijdsklassen ten opzichte van de totale bevolking per RE.

GIS-berekeningswijze

aandeel

De dataset met de leeftijdsgegevens wordt gelinkt aan het RE-bestand (bewerking: *join* → *export*). Om de kaartbeelden te bekomen wordt het aantal inwoners in een leeftijdscategorie per RE, genormaliseerd ten opzichte van het totaal aantal inwoners van de RE, weergegeven. De bekomen waarden worden in categorieën weergegeven.

evolutie aandeel

De berekeningen van deze indicator gebeuren voor een deel in Excel, waar op basis van de bevolkingsdata per jaar een evolutiecijfer is berekend voor de periode 1997-2007 ((aantal 2007 / totaal 2007) / (aantal 1997/totaal 1997)). Deze gegevens worden vervolgens gekoppeld aan het RE-bestand (bewerking: *join* → *export data*). Deze gegevens worden weergegeven in een bol (kleur: groen = groei, rood = krimp; grootte = grootte van de groei/krimp).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor 9 fusiegemeenten (Boutersem, Brakel, Kasterlee, Keerbergen, Kontich, Lebbeke, Lendeledede, Nevele, Veurne) aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (hele gemeente / enkel niet-NIS-woonkernen)
- statistische sectoren (alle statistische sectoren / enkel niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Statische_sectoren_2006
- NIS, Bevolking 1997-2007 per leeftijdscategorie (rijksregister)

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

NIS, Bevolking: 1997-2007

Dit betreft een evolutie-indicator, die ieder moment kan aangepast worden bij het verschijnen van nieuwe bevolkingsgegevens.

V29: Aandeel landbouwbebouwing in bebouwde oppervlakte van de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft het aandeel landbouwgerelateerde bebouwingsoppervlakte (stallen, schuren, etc. maar ook de woonhuizen behorend tot een landbouwbedrijf) in de totale bebouwde oppervlakte van de open ruimte weer. Indirect geeft ze zo een indicatie naar residentialisering van de open ruimte. Hoe kleiner het aandeel landbouwbebouwing, hoe groter het aandeel residentiële bebouwing (en commerciële/industriële bebouwing of publieke voorzieningen). De indicator is opgebouwd op basis van de Eenmalige PerceelsRegistratie (EPR), waarmee VLM (Vlaamse Landmaatschappij) en ALV (Agentschap voor Landbouw en Visserij) jaarlijks alle landbouwbedrijven, -gebouwen en -percelen inventariseert.

GIS-berekeningswijze

In een eerste stap moeten alle landbouwgebouwen uit de EPR-dataset worden geselecteerd. Dit gebeurt door middel van het veld 'GWS_COD' waarin verschillende objecttypes gecodeerd zijn. De codes 1 (Stallen en gebouwen) en 2 (Andere gebouwen) worden weerhouden (bewerking: *select by attributes – export data*).

Aangezien het kadasterbestand ('Kadvec_gebouwen') het referentiebestand is om bebouwingsdichtheid te berekenen, moeten de landbouwgebouwen uit de EPR vervolgens worden omgezet naar kadastrale gebouwen. Dit gebeurt door een selectie te maken van alle kadastrale gebouwen die overlappen met de landbouwgebouwen uit het EPR (bewerking: *select by location/intersect – export data*).

Daarna wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag met kadastrale landbouwgebouwen en de ruimtelijke eenheid (RE), zijnde de statistische sectoren (bewerking: *intersect*). Daarna dient een herberekening te gebeuren van de oppervlakte van de bebouwingselementen (bewerking: *calculate geometry*). Vervolgens worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt de totaal som van de oppervlakte berekend (*Sum*). Een derde bewerking bestaat erin deze gegevens te koppelen aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join → export data*). Zo krijgen we nieuwe informatie per RE.

Tot slot wordt deze oppervlakte aan landbouwgebouwen gedeeld door de totale oppervlakte aan kadastrale gebouwen (zie **V2**, maar berekening uitgevoerd o.b.v. Kadvec_gebouwen 2005) om het aandeel landbouwbebouwing te bekomen (bewerking: *field calculator*). De bekomen waarden worden in categorieën opgedeeld.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator is enkel beschikbaar op het niveau van statistische sectoren. Het is echter eenvoudig de berekening opnieuw uit te voeren op het niveau van fusiegemeenten.

De berekening gebeurt met uitsluiting van de sectoren die als woonkern zijn aangeduid door het NIS (ADSEI).

Databronnen

- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Eenmalige perceelsregistratie 2008

Technische kenmerken/beperkingen

Door de omzetting van de EPR-landbouwgebouwen naar kadastrale gebouwen gaat informatie verloren. Enerzijds zitten niet alle geregistreerde landbouwgebouwen in de kadastrale dataset, anderzijds worden er door de selectiemethode kadastrale gebouwen geselecteerd die grenzen aan een landbouwperceel maar er toch geen relatie mee hebben.

Tijdsreferentie

- Mercatordatabank, Kadvec_gebouwen: 2005
- Eenmalige perceelsregistratie: 2008

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven. Dit is evenwel naar de toekomst toe mogelijk aangezien de Eenmalige Perceelsregistratie jaarlijks wordt herzien (via de 'verzamelaanvraag') en het kadaster (CADMAP) voortaan jaarlijks geactualiseerde bestanden vrijgeeft.

V30: Locatie bedrijven in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de locatie weer van bedrijven (secundaire en tertiaire sector) in de open ruimte voor 9 fusiegemeenten op basis van de Verrijkte Kruispuntbank voor Ondernemingen (VKBO) volgens categorie van hun activiteiten (secundaire sector, handel, recreatie, vrij beroep/overige zakelijke dienstverlening).

GIS-berekeningswijze

Enkel de bedrijven in de open ruimte (niet-kernegebied) worden weerhouden. De kern wordt afgebakend op basis van de NIS-woonkernsectoren en de bebouwde kernen uit de Mercatordatabank ('Bebouwde_kernen_2006'), verminderd met eventuele lintbebouwing of opvallend minder dense gebieden. Dit is een arbitraire afbakening, omdat beide afbakeningen niet altijd precies genoeg zijn voor het schaalniveau van de analyse.

Enkel de actieve bedrijven worden weerhouden:

- Enkel de bedrijven met juridische toestand "Normale toestand" worden weerhouden.
- Opsplitsing van één feitelijk bedrijf in verschillende deelbedrijven worden terug gereduceerd tot één bedrijf (handmatig gecontroleerd).
- Niet-gelokaliseerde bedrijven worden handmatig gelokaliseerd.

Vervolgens worden de bedrijven in categorieën ingedeeld: primaire, secundaire (bouw, industrie, ambacht), tertiaire (groothandel, kleinhandel, vrij beroep, overige zakelijke dienstverlening, recreatie) en quataire sector, dit op basis van de NACEbel-codes, naam en activiteit volgens de Gouden Gids. Enkel de secundaire en tertiaire sector (en subcategorieën) worden weerhouden.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor 9 fusiegemeenten (Boutersem, Brakel, Kasterlee, Keerbergen, Kontich, Lebbeke, Lendeledede, Nevele, Veurne).

Databronnen

VKBO

Technische kenmerken/beperkingen

De VKBO is een wettelijk document, en strookt in die optiek niet altijd volledig met de feitelijke realiteit. Zo wordt telkens het vestigingsadres gelokaliseerd, wat in theorie betekent dat de activiteit daar plaatsvindt, maar in praktijk niet altijd het geval is. Zo worden om fiscale redenen vestigingsadressen soms op een thuisadres geplaatst, of werken zelfstandigen in realiteit soms op locatie in één bepaald bedrijf.

De (hoofd)activiteit van een bedrijf is niet altijd even duidelijk, gezien het grote aantal NACEbelcodes opgegeven wordt. Voor de categorisering wordt geoordeeld op basis van de de NACEbelcodes, de opgegeven activiteit in de Gouden Gids (indien van toepassing) en de naam.

Tijdsreferentie

VKBO, 2009

V31: Dichtheid bedrijven (t.o.v. totaal aantal adressen) in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft het aantal bedrijven (secundaire en tertiaire sector) per adres in de open ruimte weer voor 9 fusiegemeenten op basis van de Verrijkte Kruispuntbank voor Ondernemingen (VKBO).

GIS-berekeningswijze

Er wordt gewerkt met het locatiebestand van de bedrijven uit indicator V29. Er wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag 'locatie bedrijven' en de data laag van de RE (bewerking: *intersect*). Daarna worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt automatisch het aantal objecten berekend. Deze gegevens worden gekoppeld aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*).

Daarnaast hebben we ook het aantal adressen per RE nodig. Hiervoor gebruiken we het bestand Adres_GL2. Er wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag Adres_GL2 en de data laag van de RE (bewerking: *intersect*). De adressen die dubbel in het bestand zitten worden verwijderd. Daarna worden alle objecten per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt automatisch het aantal objecten berekend. Deze gegevens worden gekoppeld aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*).

Het aantal adressen per RE wordt toegevoegd als kolom aan het bestand met het aantal bedrijven per RE (bewerking: *Join field*). Vervolgens wordt in een nieuwe kolom de dichtheid (aantal bedrijven/ aantal adressen) berekend (bewerking: *field calculator*). Deze gegevens worden in categorieën weergegeven.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor 9 fusiegemeenten (Boutersem, Brakel, Kasterlee, Keerbergen, Kontich, Lebbeke, Lendeledede, Nevele, Veurne) aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (niet-kerngebied)
- rastercellen van 1kmx1km (niet-kerngebied)

Databronnen

- VKBO
- Mercatordatabank, Adres_GL2

Technische kenmerken/beperkingen

De VKBO is een wettelijk document, en strookt in die optiek niet altijd volledig met de feitelijke realiteit. Zo wordt telkens het vestigingsadres gelokaliseerd, wat in theorie betekent dat de activiteit daar plaatsvindt, maar in praktijk niet altijd het geval is. Zo worden om fiscale redenen

vestigingsadressen soms op een thuisadres geplaatst, of werken zelfstandigen in realiteit soms op locatie in één bepaald bedrijf.

De (hoofd)activiteit van een bedrijf is niet altijd even duidelijk, gezien het grote aantal NACEbelcodes opgegeven wordt. Voor de categorisering wordt geoordeeld op basis van de de NACEbelcodes, de opgegeven activiteit in de Gouden Gids (indien van toepassing) en de naam.

Tijdsreferentie

VKBO, 2009

V32: Aantal en ouderdom bedrijven in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de ouderdom van de bedrijven (secundaire en tertiaire sector) in de open ruimte weer voor 9 fusiegemeenten op basis van de Verrijkte Kruispuntbank voor Ondernemingen (VKBO). De grootte van de *pie charts* geeft het aantal bedrijven per RE weer, en de verschillende *pies* de ouderdom van de bedrijven.

GIS-berekeningswijze

Er wordt gewerkt met het locatiebestand van de bedrijven uit indicator V29. Er wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag 'locatie bedrijven' en de data laag van de RE (bewerking: *intersect*). Er wordt een nieuwe kolom toegevoegd waarin de bedrijven in klassen ingedeeld worden volgens ouderdom ('< 1969', '1970-1979', '1980-1989', '1990-1999', '2000-2009').

Daarna worden alle objecten per klasse geselecteerd en per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt automatisch het aantal objecten berekend. Deze gegevens worden gekoppeld aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*). Zo bekomen we per klasse één kolom met het aantal bedrijven uit die periode per RE (*aant_1969*, *aant_1970*, *aant_1980*, *aant_1990*, *aant_2000*), die samengevoegd worden in één bestand (bewerking: *Join field*). Deze aantallen worden weergegeven in de vorm van *pie charts*.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor 9 fusiegemeenten (Boutersem, Brakel, Kasterlee, Keerbergen, Kontich, Lebbeke, Lendeledede, Nevele, Veurne) aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (niet-kerngebied)
- rastercellen van 1kmx1km (niet-kerngebied)

Databronnen

VKBO

Technische kenmerken/beperkingen

De VKBO is een wettelijk document, en strookt in die optiek niet altijd volledig met de feitelijke realiteit. Zo wordt telkens het vestigingsadres gelokaliseerd, wat in theorie betekent dat de activiteit daar plaatsvindt, maar in praktijk niet altijd het geval is. Zo worden om fiscale redenen vestigingsadressen soms op een thuisadres geplaatst, of werken zelfstandigen in realiteit soms op locatie in één bepaald bedrijf.

De (hoofd)activiteit van een bedrijf is niet altijd even duidelijk, gezien het grote aantal NACEbel-codes opgegeven wordt. Voor de categorisering wordt geoordeeld op basis van de de NACEbel-codes, de opgegeven activiteit in de Gouden Gids (indien van toepassing) en de naam.

Tijdsreferentie

VKBO, 2009

V33: Aantal en activiteit bedrijven in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de activiteiten van de bedrijven (secundaire en tertiaire sector) in de open ruimte weer voor 9 fusiegemeenten op basis van de Verrijkte Kruispuntbank voor Ondernemingen (VKBO). De grootte van de *pie charts* geeft het aantal bedrijven per RE weer, en de verschillende *pies* de activiteit van de bedrijven.

GIS-berekeningswijze

Er wordt gewerkt met het locatiebestand van de bedrijven uit indicator V29. Er wordt een intersectie uitgevoerd van de data laag 'locatie bedrijven' en de data laag van de RE (bewerking: *intersect*). Er wordt een nieuwe kolom toegevoegd waarin de bedrijven in klassen ingedeeld worden volgens activiteit ('recreatie', 'handel', 'vrij beroep/overige', 'secundaire sector').

Daarna worden alle objecten per klasse geselecteerd en per RE samengevoegd (bewerking: *summarize*). Bij deze bewerking wordt automatisch het aantal objecten berekend. Deze gegevens worden gekoppeld aan de oorspronkelijke RE (bewerking: *join* → *export data*). Zo bekomen we per klasse één kolom met het aantal bedrijven uit die periode per RE (*recreatie, handel, vrijb_over, sec*), die samengevoegd worden in één bestand (bewerking: *Join field*). Deze aantallen worden weergegeven in de vorm van *pie charts*.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor 9 fusiegemeenten (Boutersem, Brakel, Kasterlee, Keerbergen, Kontich, Lebbeke, Lendeledede, Nevele, Veurne) aan de hand van twee ruimtelijke eenheden, namelijk:

- fusiegemeenten (niet-kerngebied)
- rastercellen van 1kmx1km (niet-kerngebied)

Databronnen

VKBO

Technische kenmerken/beperkingen

De VKBO is een wettelijk document, en strookt in die optiek niet altijd volledig met de feitelijke realiteit. Zo wordt telkens het vestigingsadres gelokaliseerd, wat in theorie betekent dat de activiteit daar plaatsvindt, maar in praktijk niet altijd het geval is. Zo worden om fiscale redenen vestigingsadressen soms op een thuisadres geplaatst, of werken zelfstandigen in realiteit soms op locatie in één bepaald bedrijf.

De (hoofd)activiteit van een bedrijf is niet altijd even duidelijk, gezien het grote aantal NACEbel-codes opgegeven wordt. Voor de categorisering wordt geoordeeld op basis van de de NACEbel-codes, de opgegeven activiteit in de Gouden Gids (indien van toepassing) en de naam.

Tijdsreferentie

VKBO, 2009

V34: Locatie fietsknooppuntennetwerk in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de fietsnetwerken weer in de Vlaamse open ruimte (= Vlaanderen zonder NIS-woonkernen).

GIS-berekeningswijze

Deze indicator wordt opgebouwd op basis van de shapefile fietsknooppuntennetwerk van Toerisme Vlaanderen (fietsknooppunten_V_netwerk_tvl_20100616_lmb72).

Door deze voor te stellen in GIS wordt een locatiekaart van het fietsnetwerk bekomen, voor geheel Vlaanderen.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor geheel Vlaanderen.

Enkel de open ruimte wordt bestudeerd en bijgevolg worden enkel die delen van het fietsnetwerk weergegeven die zich bevinden in de open ruimte (alle niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Toerisme Vlaanderen, fietsknooppunten_V_netwerk_tvl_20100616_lmb72
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

Toerisme Vlaanderen, fietsroutenetwerk: 2010

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V35: Dichtheid fietsknooppuntennetwerk in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid aan fietsnetwerken weer in de Vlaamse open ruimte: de lengte van de fietsnetwerken (km) ten opzichte van de totale oppervlakte per ruimtelijke eenheid (RE) (km²). De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de fietsnetwerken in Vlaanderen (zie V33).

GIS-berekeningswijze

Een eerste stap bestaat uit het opsplitsen van het fietsroutenetwerk en de toewijzing aan de betreffende begrenzings (fusiegemeenten) (bewerking: *intersect*). Vervolgens wordt de afstand van de 'geknipte delen' herberekend (bewerking: *calculate geometry*). Daarna wordt er gesommeerd over de begrenzings, op basis van de naam van de fusiegemeenten (bewerking: *summarize*). De verkregen tabel wordt terug gelinkt aan het begrenzings-bestand (bewerking: *join*). Deze shapefile wordt als nieuwe shapefile geëxporteerd (bewerking: *export*). Tot slot wordt in deze nieuwe shapefile een nieuwe kolom aangemaakt waarin de dichtheid kan worden berekend (bewerking: *field calculator*).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor fusiegemeenten. Enkel het open ruimte-deel van de fusiegemeente wordt in beschouwing genomen (alle niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Toerisme Vlaanderen, fietsknooppunten_V_netwerk_tv1_20100616_lmb72
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

Toerisme Vlaanderen, fietsroutenetwerk: 2010

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V36: Locatie bevaarbaar recreatief waternetwerk in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de bevaarbare waterwegen weer in de Vlaamse open ruimte (= Vlaanderen zonder NIS-woonkernen).

GIS-berekeningswijze

Deze indicator wordt opgebouwd op basis van het bestand waternetwerken uit de Mercatordatabank (Mercatordatabank, Waterlopen_asl_segmenten_2005). Hieruit worden de waterwegen categorie 0 en 1 weerhouden (CATC = 0,1) (bewerking: *select* → *export data*).

Uit deze selectie worden handmatig de (voor recreatie) bevaarbare waterwegen geselecteerd. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de 'binnenvaartkaart' (www.waterrecreatie.be). Aanvullend worden een aantal kajaktrajecten toegevoegd (www.kajaktourtochten.be).

Het eindresultaat is een locatiekaart van het bevaarbaar waternetwerk, voor geheel Vlaanderen

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor geheel Vlaanderen.

Enkel de open ruimte wordt bestudeerd en bijgevolg worden enkel die delen van het waternetwerk weergegeven die zich bevinden in de open ruimte (alle niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Waterlopen_asl_segmenten_2005
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- Binnenvaartkaart (www.waterrecreatie.be)
- Kajaktrajecten (www.kajaktourtochten.be)

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

Waternetwerk: 2009

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V37: Dichtheid bevaarbaar recreatief waternetwerk in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid aan bevaarbare recreatieve waterwegen weer in de Vlaamse open ruimte: de lengte van de waterwegen (km) ten opzichte van de totale oppervlakte per ruimtelijke eenheid (RE) (km²). De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van het bevaarbare recreatieve waternetwerk in Vlaanderen (zie V35).

GIS-berekeningswijze

Een eerste stap bestaat uit het opsplitsen van het recreatief waternetwerk en de toewijzing aan de betreffende begrenzings (fusiegemeenten) (bewerking: *intersect*). Vervolgens wordt de afstand van de 'geknipte delen' herberekend (bewerking: *calculate geometry*). Daarna wordt er gesommeerd over de begrenzings, op basis van de naam van de fusiegemeenten (bewerking: *summarize*). De verkregen tabel wordt terug gelinkt aan het begrenzings-bestand (bewerking: *join*). Deze shapefile wordt als nieuwe shapefile geëxporteerd (bewerking: *export*). Tot slot wordt in deze nieuwe shapefile een nieuwe kolom aangemaakt waarin de dichtheid kan worden berekend (bewerking: *field calculator*).

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor fusiegemeenten. Enkel het open ruimte-deel van de fusiegemeente wordt in beschouwing genomen (alle niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- Mercatordatabank, Waterlopen_asl_segementen_2005
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- Binnenvaartkaart (www.waterrecreatie.be)
- Kajaktrajecten (www.kajaktourtochten.be)

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

Waternetwerk: 2009

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V38: Locatie attractiepolen dagrecreatie in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de locatie van de attractiepolen van dagrecreatie weer in de Vlaamse open ruimte (= Vlaanderen zonder NIS-woonkernen). Deze indicator is opgebouwd uit volgende categorieën: recreatieparken, openluchtrecreatieve domeinen, jachthavens, attractie- en themaparken, zoo's en dierenparken, natuurgebieden, wandelbossen, speelbossen en golfterreinen.

GIS-berekeningswijze

Deze indicator wordt opgebouwd op basis van een combinatie van verschillende bestanden. Een groot deel hiervan is afkomstig uit de RuiTeR-databank, het resultaat van een onderzoek (Ruimte voor Toerisme en Recreatie) van Toerisme Vlaanderen¹⁵:

- Recreatieparken (RuiTeR-shapefile)
- Openluchtrecreatieve domeinen (RuiTeR-shapefile)
- Jachthavens (RuiTeR-shapefile)
- Attractie- en themaparken (RuiTeR-shapefile)
- Zoo's en dierenparken (RuiTeR-shapefile)
- Natuurgebieden (RuiTeR-shapefile)
- Wandelbossen (RuiTeR-shapefile)
- Speelbossen (RuiTeR-shapefile)
- Golfterreinen: shapefile aangemaakt op basis van adressenlijst op www.golfvlaanderen.be,

polygoon-digitalisatie in ArcGIS

De verschillende shapefiles worden samengevoegd tot één bestand (bewerking: *merge*). De nieuwe shapefile 'dagrecreatie' kan vervolgens op schaal van Vlaanderen worden voorgesteld.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor geheel Vlaanderen.

Enkel de open ruimte wordt bestudeerd en bijgevolg worden enkel die attractiepolen van dagrecreatie weergegeven die zich bevinden in de open ruimte (alle niet-NIS-woonkernen).

¹⁵ WES, 2007. Onderzoek ruimte voor toerisme en recreatie in Vlaanderen – eindrapport. Toerisme Vlaanderen, Brussel, 236 pp.

Databronnen

- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, recreatieparken
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, openluchtrecreatieve domeinen
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, jachthavens
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, attractie- en themaparken
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, zoo's en dierenparken
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, natuurgebieden
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, wandelbossen
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, speelbossen
- Golfterreinen adressenlijst, www.golfvlaanderen.be
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

RuiTeR-databank: 2007

Golfterreinen-adressenlijst: 2009

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V39: Dichtheid attractiepolen dagrecreatie in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid aan attractiepolen van dagrecreatie weer in de Vlaamse open ruimte: het aantal dagrecreatie-polen ten opzichte van de totale oppervlakte per ruimtelijke eenheid (RE) (km²), waarbij een weging gebeurt naargelang de dynamiek van de attractiepool hoog of laag is. De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de dagrecreatie in Vlaanderen (zie V37).

GIS-berekeningswijze

In een eerste stap wordt er een onderscheid gemaakt tussen attractiepolen met een hoge dynamiek en deze met een lage dynamiek:

- Hoge dynamiek: recreatieparken, openluchtrecreatieve domeinen, jachthavens, attractie- en themaparken, zoo's en dierenparken, golfterreinen
- Lage dynamiek: natuurgebieden, wandelbossen, speelbossen

Hiervoor wordt vertrokken van de bronbestanden, welke worden samengevoegd in twee nieuwe shapefiles, één met de hoogdynamische attractiepolen en één met de laagdynamische (bewerking: *data management - merge*).

Vervolgens worden de verschillende attractiepolen toegewezen aan de ruimtelijke begrenzingen (fusiegemeenten) (bewerking: *intersect*). Daarna wordt er gesommeerd over de begrenzingen, op basis van de naam van de fusiegemeenten (bewerking: *summarize*). Hierdoor wordt het aantal attractiepolen per fusiegemeente berekend. De verkregen tabel wordt terug gelinkt aan het begrenzingen-bestand (bewerking: *join*), waarna de uitgebreide shapefile geëxporteerd wordt (bewerking: *export*).

Deze bewerking gebeurt voor beide shapefiles (hoge en lage dynamiek).

Tot slot wordt in de nieuwe shapefile een nieuwe kolom aangemaakt waarin de dichtheid (aantal attractiepolen/km²) kan worden berekend (bewerking: *field calculator*). Hierbij treedt een weging op waarbij de attractiepolen met een hoge dynamiek dubbel meetellen.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor fusiegemeenten. Enkel het open ruimte-deel van de fusiegemeente wordt in beschouwing genomen (alle niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, recreatieparken
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, openluchtrecreatieve domeinen
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, jachthavens

- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, attractie- en themaparken
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, zoo's en dierenparken
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, natuurgebieden
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, wandelbossen
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, speelbossen
- Golfterreinen adreslijst, www.golfvlaanderen.be
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Grenzen_Statistische_sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

RuiTeR-databank: 2007

Golfterreinen-adreslijst: 2009

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V40: Locatie attractiepolen verblijfsrecreatie in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de locatie van de attractiepolen van verblijfsrecreatie weer in de Vlaamse open ruimte (= Vlaanderen zonder NIS-woonkernen). Deze indicator is opgebouwd uit volgende categorieën: sociaal toerisme, vergunde campings, niet-vergunde campings, vakantiecentra, jeugdverblijven en vestigingen van plattelandstoerisme.

GIS-berekeningswijze

Deze indicator wordt opgebouwd op basis van een combinatie van verschillende bestanden. Een deel hiervan is afkomstig uit de RuiTeR-databank, het resultaat van een onderzoek (Ruimte voor Toerisme en Recreatie) van Toerisme Vlaanderen¹⁶:

- Sociaal toerisme (RuiTeR-shapefile)
- Campings vergund (RuiTeR-shapefile)
- Campings niet-vergund (RuiTeR-shapefile)
- Vakantiecentra (RuiTeR-shapefile)
- Jeugdverblijven: shapefile verkregen van Toerisme Vlaanderen. 'Percelen_jeugdverblijf' wordt gebruikt als referentiebestand (hiermee wordt het perceel weergegeven waarop het jeugdverblijf staat, dit geeft het beste beeld van de oppervlakte-inname).
- Plattelandstoerisme: shapefile gedigitaliseerd op basis van adreslijst op

www.plattelandstoerisme.be. Lokalisatie deels via CRAB-adreslijst, deels handmatig.

De verschillende shapefiles worden samengevoegd tot één bestand (bewerking: *merge*). De nieuwe shapefile 'verblijfsrecreatie' kan vervolgens op schaal van Vlaanderen worden voorgesteld.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor geheel Vlaanderen.

Enkel de open ruimte wordt bestudeerd en bijgevolg worden enkel die polen van verblijfsrecreatie weergegeven die zich bevinden in de open ruimte (alle niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, sociaal toerisme
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, campings vergund

¹⁶ WES, 2007. Onderzoek ruimte voor toerisme en recreatie in Vlaanderen – eindrapport. Toerisme Vlaanderen, Brussel, 236 pp.

- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, campings niet-vergund
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, vakantiecentra
- Toerisme Vlaanderen inventaris jeugdverblijven, percelen_jeugdverblijf
- Plattelandstoerisme adreslijst, www.plattelandstoerisme.be
- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Grenzen_Statistische_sectoren_2006

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

RuiTeR-databank: 2007

Jeugdverblijven: 2008

Plattelandstoerisme: 2009

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V41: Dichtheid attractiepolen verblijfsrecreatie in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft de dichtheid aan attractiepolen van verblijfsrecreatie weer in de Vlaamse open ruimte: het aantal verblijfsrecreatie-polen ten opzichte van de totale oppervlakte per ruimtelijke eenheid (RE) (km²), waarbij een weging gebeurt naargelang de dynamiek van de attractiepool hoog of laag is. De basisvariabele is de ruimtelijke verdeling van de verblijfsrecreatie in Vlaanderen (zie V39).

GIS-berekeningswijze

In een eerste stap wordt er een onderscheid gemaakt tussen attractiepolen met een hoge dynamiek en deze met een lage dynamiek:

- Hoge dynamiek: sociaal toerisme, campings vergund, campings niet-vergund, vakantiecentra, jeugdverblijven
- Lage dynamiek: vestigingen plattelandstoerisme

Hiervoor wordt vertrokken van de bronbestanden, welke worden samengevoegd in twee nieuwe shapefiles, één met de hoogdynamische attractiepolen en één met de laagdynamische (bewerking: *data management - merge*).

Vervolgens worden de verschillende attractiepolen toegewezen aan de ruimtelijke begrenzingen (fusiegemeenten) (bewerking: *intersect*). Daarna wordt er gesommeerd over de begrenzingen, op basis van de naam van de fusiegemeenten (bewerking: *summarize*). Hierdoor wordt het aantal attractiepolen per ruimtelijke eenheid berekend. De verkregen tabel wordt terug gelinkt aan het begrenzingen-bestand (bewerking: *join*), waarna de uitgebreide shapefile geëxporteerd wordt (bewerking: *export*).

Deze bewerking gebeurt voor beide shapefiles (hoge en lage dynamiek).

Tot slot wordt in de nieuwe shapefile een nieuwe kolom aangemaakt waarin de dichtheid (aantal attractiepolen/km²) kan worden berekend (bewerking: *field calculator*). Hierbij treedt een weging op waarbij de attractiepolen met een hoge dynamiek dubbel meetellen.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor fusiegemeenten. Enkel het open ruimte-deel van de fusiegemeente wordt in beschouwing genomen, waarbij de NIS-aanduiding van woonkernen het onderliggend principe is.

Databronnen

- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Grenzen_Statistische_sectoren_2006

- Mercatordatabank, Grenzen_Fusiegemeenten_2006
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, sociaal toerisme
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, campings vergund
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, campings niet-vergund
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, vakantiecentra
- Toerisme Vlaanderen inventaris jeugdverblijven, percelen_jeugdverblijf
- Plattelandstoerisme adreslijst, www.plattelandstoerisme.be

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

RuiTeR-databank: 2007

Jeugdverblijven: 2008

Plattelandstoerisme: 2009

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

V42: Aanbod aan recreatieve infrastructuur in de open ruimte

Grootheid en opbouw

Deze indicator geeft het aanbod aan recreatieve infrastructuur in de Vlaamse open ruimte weer, per ruimtelijke eenheid (RE). Ze houdt rekening met attractiepolen van dag- en verblijfsrecreatie, het recreatief waternetwerk en de fietsroutenetwerken.

GIS-berekeningswijze

Deze indicator is opgebouwd uit een combinatie van de volgende data:

- dichtheid fietsroutenetwerk (V34)
- dichtheid bevaarbaar recreatief waternetwerk (V36)
- dichtheid attractiepolen verblijfsrecreatie (V40)
- dichtheid attractiepolen dagrecreatie (V38)

Deze indicatoren zijn alle beschikbaar op het niveau van fusiegemeenten. Ze kunnen eenvoudig gecombineerd worden door de dichtheidswaarden onder te verdelen in klassen en deze getallen te sommeren.

Voor de indeling in klassen worden voor de dichtheid aan fietsroutenetwerken vier klassen gebruikt (1 – 2 – 3 – 4), voor de overige indicatoren drie klassen (1 – 2 – 3). Deze klassen worden aangevuld met een 0-klasse als de waarde effectief 0 is. De grenswaarden zijn de volgende:

- Dichtheid fietsroutenetwerk (m/km²): 600 – 800 – 1000
- Dichtheid bevaarbaar recreatief waternetwerk (m/km²): 100 – 200
- Dichtheid attractiepolen verblijfsrecreatie (aantal/km²): 0,1 – 0,2
- Dichtheid attractiepolen dagrecreatie (aantal/km²): 0,1 – 0,2

Voor de onderverdeling in klassen wordt een nieuwe kolom aangemaakt (bewerking: *field calculator – If ... Then ... Else statement*).

Deze scores worden vervolgens gecombineerd door optelling (bewerking: *field calculator*), waarbij een weging gebeurt.

In het geval van statistische sectoren betreft het volgende zwaartefactoren:

- Dichtheid fietsroutenetwerk (m/km²): 2
- Dichtheid bevaarbaar recreatief waternetwerk (m/km²): 1

- Dichtheid attractiepolen verblijfsrecreatie (aantal/km²): 2
- Dichtheid attractiepolen dagrecreatie (aantal/km²): 2

Op basis van de eindscore kan een indeling gebeuren in een aantal klassen, van 'weinig versnipperd' tot 'sterk versnipperd'. Voor deze indeling kunnen bijvoorbeeld kwantielen worden gebruikt.

Ruimtelijke eenheid

Deze indicator wordt weergegeven voor fusiegemeenten. Enkel het open ruimte-deel van de fusiegemeente wordt in beschouwing genomen (alle niet-NIS-woonkernen).

Databronnen

- NIS, aanduiding NIS-woonkernen
- Mercatordatabank, Statistische_sectoren_2006
- Mercatordatabank, Fusiegemeenten_2006
- Mercatordatabank, Waterlopen_asl_segmenten_2005
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, sociaal toerisme
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, campings vergund
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, campings niet-vergund
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, vakantiecentra
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, recreatieparken
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, openluchtrecreatieve domeinen
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, jachthavens
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, attractie- en themaparken
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, zoo's en dierenparken
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, natuurgebieden
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, wandelbossen
- RuiTeR Toerisme Vlaanderen, speelbossen
- Toerisme Vlaanderen, fietsknooppunten_V_netwerk_tvI_20100616_lmb72
- Toerisme Vlaanderen inventaris jeugdverblijven, percelen_jeugdverblijf

- Plattelandstoerisme adreslijst, www.plattelandstoerisme.be
- Golfterreinen adreslijst, www.golfvlaanderen.be
- Binnenvaartkaart (www.waterrecreatie.be)
- Kajaktrajecten (www.kajaktourtochten.be)

Technische kenmerken/beperkingen

De indeling in klassen door middel van grenswaarden én de combinatie van de indicatoren (met zwaartefactoren) zijn twee ontwikkelingsstappen die voor veel discussie vatbaar zijn.

Tijdsreferentie

RuiTeR-databank: 2007

Jeugdverblijven: 2008

Plattelandstoerisme: 2009

Golfterreinen-adressenlijst: 2009

Waternetwerk: 2009

Toerisme Vlaanderen, fietsroutenetwerk: 2010

Momenteel wordt geen evolutie weergegeven.

E1: Aantal vestigingen in een bepaalde sector per ruimtelijke eenheid ten overstaan van dezelfde verhouding voor Vlaanderen (specialisatiecoëfficiënt)

Grootheid en opbouw

Een specialisatiecoëfficiënt is de de verhouding tussen enerzijds het aantal vestigingen in een bepaalde gemeente in een bepaalde sector ten opzichte van het totaal aantal vestigingen in diezelfde gemeente, en anderzijds dezelfde verhouding voor Vlaanderen.

$$\text{Specialisatiecoëfficiënt} = K_{ir} = \frac{\frac{V_{ir}}{V_{i.}}}{\frac{V_{ir}}{V_{..}}} = \frac{V_{i.}}{V_{..}}$$

K_{ir} = Specialisatiecoëfficiënt

V_{ir} = Vestigingen in sector i in regio r

i = Sector

r =

Ruimtelijke eenheid

gemeente

Databronnen

Rijksdienst voor Sociale Zekerheid, aantal inrichtingen

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

2000-2005, jaarlijks aan te vullen

E2: Loontrekkende werkgelegenheid in een bepaalde sector per gemeente ten overstaan van zelfde verhouding voor Vlaanderen (specialisatiecoëfficiënt)

Grootheid en opbouw

Een specialisatiecoëfficiënt is de verhouding tussen enerzijds het aantal arbeidsplaatsen in een bepaalde gemeente in een bepaalde sector ten opzichte van het totaal aantal personen op arbeidsleeftijd in diezelfde gemeente, en anderzijds dezelfde verhouding voor Vlaanderen.

$$\text{Specialisatiecoëfficiënt } K_{ir} = \frac{\frac{L_{ir}}{L_{i.}}}{\frac{L_{.r}}{L_{..}}} = \frac{L_{ir}}{L_{i.}} \cdot \frac{L_{..}}{L_{.r}}$$

K_{ir} = Specialisatiecoëfficiënt
 L_{ir} = Werkgelegenheid in sector i in regio r
 i =
 r = Sector

Dit wil dus zeggen dat we kijken of een bepaalde gemeente meer gespecialiseerd is in een bepaalde sector dan gemiddeld in Vlaanderen. Wanneer een gemeente een waarde kleiner dan 1 aanneemt, is deze niet gespecialiseerd in die bepaalde sector. Een waarde groter dan 1 houdt in dat die gemeente wel gespecialiseerd is in die sector.

Ruimtelijke eenheid

Gemeente

Databronnen

Rijksdienst voor Sociale Zekerheid, loontrekkende werkgelegenheid

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

2000-2005, jaarlijks aan te vullen

E3: Ruimtelijke clustering van gemeenten betreffende loontrekkende werkgelegenheid in bepaalde sectoren

Grootheid en opbouw

Hiervoor gebruiken we exploratory spatial data analysis methoden waarmee we kunnen bepalen in hoeverre de ruimtelijke concentratie van werkgelegenheid in sectoren significant clustert in gemeenten in Vlaanderen.

HH: gemeenten met een relatief groot aandeel werkgelegenheid in een bepaalde sector, en die bovendien wordt omgeven door gemeenten met eveneens een groot werkgelegenheidsaandeel in die sector.

LL: gemeenten met een relatief gering aandeel werkgelegenheid in een bepaalde sector, en die bovendien wordt omgeven door gemeenten met eveneens een gering werkgelegenheidsaandeel in die sector.

LH: gemeenten met een relatief gering aandeel werkgelegenheid in een bepaalde sector, en die bovendien wordt omgeven door gemeenten met een groot werkgelegenheidsaandeel in die sector.

HL: gemeenten met een relatief groot aandeel werkgelegenheid in een bepaalde sector, en die bovendien wordt omgeven door gemeenten met een gering werkgelegenheidsaandeel in die sector.

Ruimtelijke eenheid

gemeente

Databronnen

Rijksdienst voor Sociale Zekerheid, loontrekkende wergelegenheid

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

2000-2005, jaarlijks aan te vullen

E4: Locationele shift

De locationele shift geeft per gebied het aantal arbeidsplaatsen dat is toegenomen (of afgenomen) als gevolg van de aanwezigheid van locatievoordelen of-nadelen. Over het algemeen wordt de locationele shift geïnterpreteerd als gevolg van veranderingen in bereikbaarheid, beschikbaarheid en kost van grond of ruimte,

Grootheid en opbouw

grootheid: benadering van aantal arbeidsplaatsen

$$\text{Locationele shift} = {}_tL_{ir} \left(\frac{{}^{t+1}L_{ir} - {}_tL_{ir}}{{}_tL_{ir}} - \frac{{}^{t+1}L_{i.} - {}_tL_{i.}}{{}_tL_{i.}} \right)$$

L = werkgelegenheid

i = sector

r = gemeente

L_{ir} = werkgelegenheid in bepaalde sector in bepaalde gemeente

t = tijdstip

Ruimtelijke eenheid

gemeente, later wordt onderzocht of het zinvol is dit te doen op buurtniveau

Databronnen

Rijksdienst voor Sociale Zekerheid, loontrekkende wergelegenheid

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

2000-2005, jaarlijks aan te vullen

E5: Sectoriële shift

De sectoriële shift geeft per gebied het aantal arbeidsplaatsen dat is toegenomen (of afgenomen) als gevolg van de aanwezigheid van sterke (of zwakke) sectoren. De analyse ervan laat toe de gebieden in kaart te brengen die lijden onder desindustrialisatie of die profiteren van tertiairisatie. Met de rekenmethode kunnen we de wijzigingen in sectoriële groei van een 20-tal sectoren in kaart brengen. De indicator zelf brengt de globale sectoriële shift in kaart.

Grootheid en opbouw

grootheid: aantal arbeidsplaatsen

$$\text{Sectoriële shift} = {}_tL_{ir} \left(\frac{{}^{t+1}L_{i.} - {}_tL_{i.}}{{}_tL_{i.}} - \frac{{}^{t+1}L_{..} - {}_tL_{..}}{{}_tL_{..}} \right)$$

L = werkgelegenheid

i = sector

r = gemeente

Lir = werkgelegenheid in bepaalde sector in bepaalde gemeente

t = tijdstip

Ruimtelijke eenheid

gemeente, later wordt onderzocht of het zinvol is dit te doen op buurtniveau

Databronnen

Rijksdienst voor Sociale Zekerheid, loontrekkende wergelegenheid

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

2000-2005, jaarlijks aan te vullen

O1: Versnippering van de open ruimte door bebouwing, verharding en verkeersinfrastructuur

Grootheid en opbouw

Op basis van de topografische landgebruikskaart van het NGI (2003) – die wordt omgezet naar een bruikbare vectorlaag (zie technische kenmerken) – wordt per kilometerhok de Perimeter/Area verhouding berekend van open ruimte polygonen. Een hoge verhouding betekent een hogere graad van versnippering. De berekening gebeurt met behulp van Patch Analyst, spatial statistics by regions, code MPAR*1000.

Ruimtelijke eenheid

Kilometerhok

Databronnen

Topografische landgebruikskaart NGI (2003)

Technische kenmerken/beperkingen

De topografische landgebruikskaart van het NGI is beschikbaar in rasterversie (0.66m). Om de P/A verhouding te kunnen berekenen, werd deze rasterversie omgezet naar een vereenvoudigde vectorversie:

- *Reclassify* de rasterversie van de topografische kaart: codes 0 gebouw, 5 steriele grond, 31 tuin, 33 wegennet en 34 spoorwegennet naar Code 0 = niet open ruimte. Al de rest krijgt Code 1 = Open ruimte

- Omzetting NGI-landgebruikskaart naar shapefiles (*Conversion*), vereenvoudigd voor Vlaanderen¹⁷:
De vereenvoudiging gebeurt op volgende wijze:

- Data Management -> Generalization -> Resample, Nearest Neighbour, 20m
- Omzetting naar polygonen via conversion
- Om de ingesloten kleine ($= < 400\text{m}^{18}$) polygonen op te lossen, krijgen deze de code van de omsluitende polygonen (select by attribute en aanpassing tabel). Hierdoor wijzigen veel kleine wegjes naar de categorie 'open', maar de grote (snel)wegen komen nog steeds voor als 'gesloten'.

¹⁷ Voor het berekenen van de landschapsindicatoren op basis van de topografische landgebruikskaart NGI, wordt telkens gewerkt met een vereenvoudigde versie van de topografische landgebruikskaart omdat de berekeningen op de polygonen anders veel te zwaar worden om deze voor heel Vlaanderen uit te voeren.

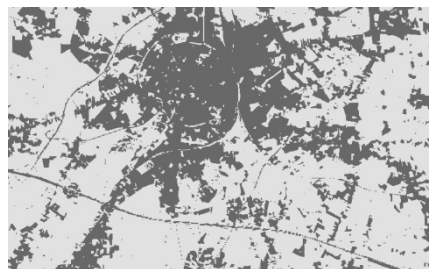
¹⁸ Deze grote werd gekozen als grens, gezien met een resolutieraster van 20m ($20\text{m} \times 20\text{m} = 400\text{m}^2$) als vertrekbasis wordt gewerkt

De gebruikte databron is nog niet gebiedsdekkend voor Vlaanderen aangemaakt of beschikbaar gesteld voor het Steunpunt.

Extract van de vereenvoudigde kaart rond Leuven:



Rasterversie ngi resolutie 10 m



Vereenvoudigde vectorversie

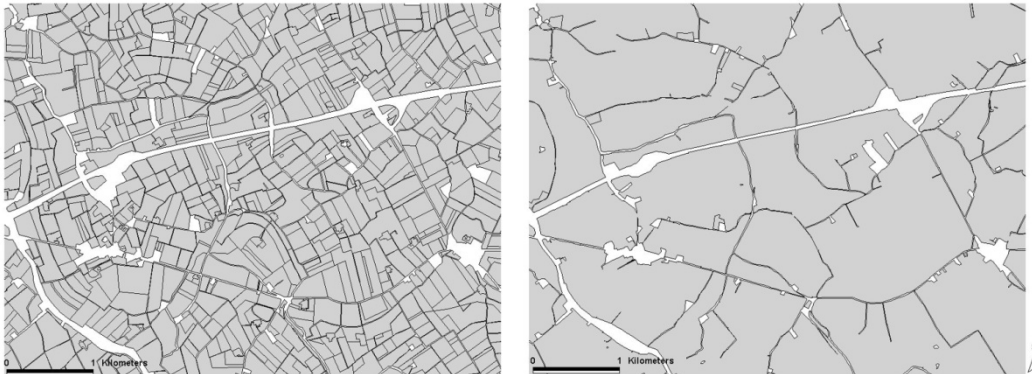
Tijdsreferentie

Geen tijdsmeting mogelijk

O2: Versnippering van het land- en tuinbouwareaal

Grootheid en opbouw

De mate waarin het landbouwareaal versnipperd is en de ruimtelijke differentiatie ervan wordt berekend op basis van de landbouwgebruikspcelenkaart van VLM (2006). Aaneensluitende percelen vormen samen een 'landbouwvlak' (aggregatie op 0.5m, zie figuur: links percelen, rechts 'landbouwvlakken'). Een kilometerhok met veel kleine landbouwvlakken heeft bv. een grotere versnippering dan een kilometerhok met enkele grote landbouwvlakken.



Door voor de landbouwvlakken de omtrek (P) te delen door de oppervlakte (A) per kilometerhok, wordt een maat voor versnippering bepaald, vergelijkbaar met de versnipperingsindicator van open ruimte (zie hoger). Hoe groter de omtrek ten opzichte van de oppervlakte, hoe sterker de versnippering.

Ruimtelijke eenheid

kilometerhok

Databronnen

Landgebruikspcelen VLM, 2006

(Eventueel up te daten met de Eenmalige Perceelsregistratie (EPR))

Technische kenmerken/beperkingen

Het gaat hier enkel om de percelen van eigenaars die aangifteplichtig zijn bij de registratie van VLM.

De P/A verhouding is uiteraard een benadering van versnippering, geen exacte waarde. In sommige gevallen kan deze verhouding leiden tot een misleidend beeld (bv. wanneer in een kilometerhok slechts één klein perceel ligt, maar met een lage P/A verhouding).

Tijdsreferentie

Tijdsmeting niet mogelijk

Bij update met EPR mogelijk wel een tijdsmeting mogelijk in de toekomst

O3: Combinatie van schaalgrootte en versnippering in de land- en tuinbouw

Grootheid en opbouw

Grootheid: categorische opdeling naar vier klassen, ten opzichte van het gemiddelde voor Vlaanderen:

- Versnippering groter dan gemiddeld voor Vlaanderen, grotere percelen dan gemiddeld voor Vlaanderen
- Versnippering groter dan gemiddeld voor Vlaanderen, Kleinere percelen dan gemiddeld voor Vlaanderen
- Versnippering kleiner dan gemiddeld voor Vlaanderen, kleinere percelen dan gemiddeld voor Vlaanderen
- Versnippering kleiner dan gemiddeld voor Vlaanderen, grotere percelen dan gemiddeld voor Vlaanderen

(De gemiddelde perceelsgrootte VLM in 2006 is 14361.5423 m² (=1.4 ha) – De P/A verhouding voor Vlaanderen is 0.0183)

Ruimtelijke eenheid

Kilometerhok

Databronnen

Landbouwgebruikspercelen, VLM (2006)

(Eventueel up te daten met de Eenmalige Perceelsregistratie)

Technische kenmerken/beperkingen

Het gaat hier enkel om de percelen van eigenaars die aangifteplichtig zijn bij de registratie van VLM.

Tijdsreferentie

Tijdsmeting niet mogelijk

Bij update met EPR waarschijnlijk wel een tijdsmeting mogelijk in de toekomst

O4: Dichtheid aantal paarden per totale oppervlakte

Grootheid en opbouw

Aantal paarden per gemeente relatief tov de oppervlakte van de gemeente

Ruimtelijke eenheid

gemeenteniveau

Databronnen

Registratie van de paarden bij de Belgische Confederatie van het Paard (gegevens van februari 2009).

Technische kenmerken/beperkingen

De Belgische confederatie van het paard werd bij MB van 26 mei 2006 belast met het beheer van de centrale gegevensbank voor de identificatie van paarden (B.S. 15.6.2006), overeenkomstig het KB van 16 juni 2005 betreffende de identificatie en de encoding van de paarden in een centrale gegevensbank (BS, 16 juni 2005). Om het aantal paarden per gemeente te schatten, worden de paarden opgeteld per gemeente, die onder toezicht zijn van een sanitair verantwoordelijke die in de gemeente woont. De sanitair verantwoordelijke is de persoon, eigenaar of houder van een paard die er, permanent of tijdelijk, een onmiddellijk beheer of toezicht op uitoefent, tijdens het vervoer of op een verzamelplaats of in het slachthuis inbegrepen (art. 1, 4° van het KB van 16 juni 2005). De toestand die in de ruimte-atlas wordt weergegeven, is de toestand van 21.8.2008, met de bedenking dat ongetwijfeld nog lang niet alle paarden op dat ogenblik in regel zijn met de verplichte identificatie (hoewel overeenkomstig art. 3§1,3° van het KB van 16 juni 2005 ten laatste op 1 juli 2008 alle paarden die op Belgisch grondgebied verblijven geïdentificeerd en geëncodeerd moesten zijn). Ook kan het zijn dat een sanitair verantwoordelijke niet woont in de gemeente waar de paarden effectief staan en er hierdoor een vertekening kan zijn op gemeenteniveau.

Tijdsreferentie

De registratie is sinds 2008 van start gegaan. Normaalgezien zijn er dus vanaf 2008 jaarlijks nieuwe registratiegegevens.

O5: Dichtheid aantal paarden per oppervlakte weiland

Grootheid en opbouw

Aantal paarden per gemeente relatief tov de oppervlakte weiland in de gemeente

Ruimtelijke eenheid

Gemeente

Databronnen

Registratie van de paarden bij de Belgische Confederatie van het Paard (gegevens van februari 2009).

Oppervlakte permanent grasland volgens de landbouwtelling.

Technische kenmerken/beperkingen

Zie O5

Een extra beperking is dat niet al het aanwezige weiland geregistreerd is bij de landbouwtelling en daardoor de dichtheid in realiteit over het algemeen lager zal liggen dan weergegeven door de indicator.

(Eventueel up te daten met de Eenmalige Perceelsregistratie 2008)

Tijdsreferentie

Tijdsmeting mogelijk op de gegevens van BelCoPaard vanaf 2010

Tijdsmeting mogelijk met de landbouwtelling

Tijdsmeting (waarschijnlijk) mogelijk bij gebruik van de EPR

O6: Oppervlakte biologisch waardevolle landbouwgrond

Grootheid en opbouw

De biologische waarderingskaart omvat alle soorten natuur, ongeacht of deze in natuurgebied voorkomen of niet. Het gaat dus evengoed om biologisch waardevolle landbouwgebieden of andere open ruimten. Deze databron vormt bijgevolg de basis voor de identificatie van waardevolle natuur binnen landbouwgebied. Door de biologische waarderingskaart te combineren met de perceelsregistratie van de Vlaamse landmaatschappij, kunnen de biologisch waardevolle landbouwpercelen geïdentificeerd worden.

- 'Remove' al de biologisch minder waardevolle elementen uit de BWK (Eval = m)
- Intersect met VLM perceelsregistratie (2006) en met gridvlaanderen
- Berekening oppervlakte van 'biologisch waardevol landbouwareaal' per kilometerhok tov landbouwareaal per kilometerhok
- Weergave relatief per kilometerhok

Eventueel up te daten met EPR

Ruimtelijke eenheid

Kilometerhok

Databronnen

Landgebruikspercelen VLM, 2006

Biologische waarderingskaart, versie 2

Technische kenmerken/beperkingen

De biologische waarderingskaart versie 2 is nog niet gebiedsdekkend. Enkel de aanwezige kaartbladen worden bijgevolg gevisualiseerd. Bij nieuwe kaartbladen van BWK is een update mogelijk, eventueel in combinatie met EPR in plaats van de landgebruikspercelen. (nog te bekijken in welke mate update obv BWK mogelijk is)

Bovendien gelden de standaard beperkingen van VLM landgebruikspercelen ook hier: de gegevens omvatten enkel de percelen van de bedrijven die aangifteplichtig zijn.

Tijdsreferentie

Geen tijdsmeting mogelijk

O7: Bedrijfscontinuïteit van land- en tuinbouwbedrijven

Grootheid en opbouw

Clusteranalyse SPSS (K-means) met opdeling naar 6 clusters, op basis van kenmerken van ouderdom, opvolging en aantal bedrijven in de gemeente aanwezig.

Ruimtelijke eenheid

Gemeente

Databronnen

Landbouwtelling 2005

Technische kenmerken/beperkingen

Net als bij de andere indicatoren die gebaseerd zijn op de landbouwtelling, dienen ook hier de beperkingen van de landbouwtelling in rekening gebracht te worden. Een bedrijfsleider geeft namelijk al zijn percelen aan in de gemeente waar hij woont, hoewel zijn percelen ook in een andere gemeente kunnen liggen. Een bedrijfsbeëindiging van een landbouwer kan bijgevolg leiden tot veranderingen van zijn percelen in een naburige gemeente.

Uiteraard spelen ook andere factoren een rol om de toekomst van het land- en tuinbouwareaal in te schatten. Zo kan bv. ook de rol van de buurgemeenten meespelen (landbouwers uit buurgemeenten kunnen ook potentiële kopers zijn), de graad van versnippering (wat overname minder interessant kan maken), verstedelijkingsdruk, ... Onderstaande indicator van 'onzekerheid' dient bijgevolg geïnterpreteerd te worden vanuit de juiste achtergrond, namelijk vergrijzings- en opvolgingsperspectieven binnen de land- en tuinbouwsector.

Tijdsreferentie

Tijdsmeting mogelijk tot 2007

Vanaf 2008 bestaat de landbouwtelling niet meer en wordt deze vervangen door de landbouwenquête die werkt met een (grote) steekproef (ongeveer 25% van het totaal aantal bedrijven).

O8: Economische dimensie van land- en tuinbouwbedrijven

Grootheid en opbouw

Aan elke gemeente wordt een klasse toegekend van 1 (zeer sterke concentratie) tot 5 (zeer lage concentratie). Hoe hoger het aandeel van de productierichting is tov de totale landbouwoppervlakte in de gemeente, hoe sterker de concentratie. Klassen 1 – 3 omvatten telkens 25% van de totale oppervlakte (of totale aantal dieren) voor Vlaanderen, klasse 4 24% en klasse 5 1%.

Ruimtelijke eenheid

Gemeente

Databronnen

Landbouwtelling

Technische kenmerken/beperkingen

De kaarten zijn berekend op basis van de landbouwtelling, 2005. Deze gegevens worden als brondata gebruikt, gezien ze een totaalbeeld vormen van de professionele land- en tuinbouw in Vlaanderen en voornamelijk gericht zijn op de commerciële land- en tuinbouwbedrijven (bij de gegevens van de VLM is dit minder eenduidig). Hier dienen dus de beperkingen van de landbouwtelling in rekening gebracht te worden. Een bedrijfsleider geeft namelijk al zijn percelen aan in de gemeente waar hij woont, hoewel zijn percelen ook in een andere gemeente kunnen liggen. Deze fout is het grootste voor de deelsectoren die ruimtelijk meer plaats innemen (zoals akkerbouw, voedergewassen, grasland). Over het algemeen kan wel gesteld worden dat deze fouten elkaar tussen de gemeenten grotendeels opheffen. Wel dient in de grensgemeenten rekening gehouden te worden met het feit dat gronden, in bezit van bedrijfzetels in het buitenland niet worden meegerekend, wat kan leiden tot een onderschatting van de oppervlakte cultuurgrond in deze grensgemeenten (Van Hecke et al., 2003).

Tijdsreferentie

Tijdsmeting mogelijk omwille van jaarlijkse aangifte tot 2007

Vanaf 2008 bestaat de landbouwtelling niet meer en wordt deze vervangen door de landbouwenquête. Deze landbouwenquête zou voor deze indicator als toekomstige databron kunnen gelden.

O9: Concentratie en evolutie van productierichtingen in de land- en tuinbouw

Grootheid en opbouw

Aan elke gemeente wordt een klasse toegekend van 1 (zeer sterke concentratie) tot 5 (zeer lage concentratie). Hoe hoger het aandeel van de productierichting is tov de totale landbouwoppervlakte in de gemeente, hoe sterker de concentratie. Klassen 1 – 3 omvatten telkens 25% van de totale oppervlakte (of totale aantal dieren) voor Vlaanderen, klasse 4 24% en klasse 5 1%.

Ruimtelijke eenheid

Gemeente

Databronnen

Landbouwtelling

Eventueel te vervangen door EPR?

Technische kenmerken/beperkingen

De kaarten zijn berekend op basis van de landbouwtelling, 2005. Deze gegevens worden als brondata gebruikt, gezien ze een totaalbeeld vormen van de professionele land- en tuinbouw in Vlaanderen en voornamelijk gericht zijn op de commerciële land- en tuinbouwbedrijven (bij de gegevens van de VLM is dit minder eenduidig). Hier dienen dus de beperkingen van de landbouwtelling in rekening gebracht te worden. Een bedrijfsleider geeft namelijk al zijn percelen aan in de gemeente waar hij woont, hoewel zijn percelen ook in een andere gemeente kunnen liggen. Deze fout is het grootste voor de deelsectoren die ruimtelijk meer plaats innemen (zoals akkerbouw, voedergewassen, grasland). Over het algemeen kan wel gesteld worden dat deze fouten elkaar tussen de gemeenten grotendeels opheffen. Wel dient in de grensgemeenten rekening gehouden te worden met het feit dat gronden, in bezit van bedrijfzetels in het buitenland niet worden meegerekend, wat kan leiden tot een onderschatting van de oppervlakte cultuurgrond in deze grensgemeenten (Van Hecke et al., 2003).

Tijdsreferentie

Tijdsmeting mogelijk omwille van jaarlijkse aangifte tot 2007 (zie O10)

Vanaf 2008 bestaat de landbouwtelling niet meer en wordt deze vervangen door de landbouwenquête.

O10: Evolutie in concentraties en oppervlakten van gewassen of aantallen dieren

Grootheid en opbouw

Op basis van indicator O9, kunnen verschillen in relatieve concentraties als evolutie-indicator weergegeven worden. Verschuivingen naar andere concentratiegebieden in de loop van de tijd betekenen een toe-of afname in concentratie. Toe-of afname in concentratie kan ook meer in detail weergegeven worden door (opp(gewas)/opp(landbouw)) per gemeente in 2005 te stellen tov deze cijfers in 1990.

Per gemeente kan ook een absolute toe- of afname van oppervlakten of aantallen dieren weergegeven worden.

Ruimtelijke eenheid

gemeenteniveau

Databronnen

Landbouwtelling

Eventueel te vervangen door EPR?

Technische kenmerken/beperkingen

Zie O9

Tijdsreferentie

Tijdsmeting mogelijk omwille van jaarlijkse aangifte tot 2007

Vanaf 2008 bestaat de landbouwtelling echter niet meer en wordt deze vervangen door de landbouwenquête die werkt met een steekproef van bedrijven. De enquête zal hoogstwaarschijnlijk een minder goede totale ruimtelijke spreiding weergeven dan de landbouwtelling. **Daarom is het mogelijk aangewezen om voor zowel O9 als O10 de EPR te gebruiken.**

O11: Schaalverandering van land- en tuinbouwbedrijven

Grootheid en opbouw

Schaalvergroting van bedrijven wordt berekend op basis van de landbouwtelling van het NIS. Voor twee tijdstappen (1990 en 2005) wordt de gemiddelde oppervlakte van bedrijven berekend per gemeente en vergeleken.

Ruimtelijke eenheid

Gemeente

Databronnen

Landbouwtelling

Technische kenmerken/beperkingen

Zie O8

Tijdsreferentie

Tijdsmeting mogelijk omwille van jaarlijkse aangifte tot 2007

Vanaf 2008 bestaat de landbouwtelling niet meer en wordt deze vervangen door de landbouwenquête die werkt met een steekproef van bedrijven. Deze landbouwenquête zou voor deze indicator als toekomstige databron kunnen gelden.

O12: Milieudruk vanuit de land- en tuinbouw: Gemiddelde productie N en P per ha, per gemeente

Grootheid en opbouw

Stikstof- en fosfaatproductie per gemeente in kg/ha

Ruimtelijke eenheid

Gemeente

Databronnen

Stikstof- en fosfaatproductie per gemeente in kg/ha, Afdeling Monitoring en Studie, ALV, 2008.

Technische kenmerken/beperkingen

Tijdsreferentie

Tijdsmeting mogelijk

O13: Versnippering van open ruimte: oppervlakte van open ruimte fragmenten

Grootheid en opbouw

GIS-operaties

- Shp-file gewestVlaanderen, straten, spoorwegen, waterwegen, lintBORS_100
- Start editing > cut polygon
- Topology: split based on selection (knip Vlaanderen 'in stukjes' obv bovenstaande line features)
- Calculate geometry > hoe groter oppervlakte, hoe lager versnippering

Ruimtelijke eenheid

Open ruimte fragment

Databronnen

Shp-file gewestVlaanderen

straten, spoorwegen, waterwegen (Mercator)

lintBORS_100 (O14 bij bufferafstand van 100m)

Technische kenmerken/beperkingen

Eenvoudige indicator, flexibel indien versnipperende elementen gemakkelijk aanpasbaar zijn

Indicator O14 is hier ook voor nodig indien linten ook als grens worden meegenomen

Tijdsreferentie

Tijdsmeting voorlopig niet mogelijk, maar wel indien van alle 'versnipperende lijnelementen' tijdsreeksen beschikbaar zijn

O 14: Insluiting van open ruimte door lintbebouwing

Grootheid en opbouw

Een bepaalde vorm van versnippering van open ruimte is insluiting van open ruimte door lintbebouwing. Deze vorm van versnippering is zowel visueel als functioneel, gezien bebouwde wegsegmenten een sterke barrière vormen. Er wordt een indicator berekend voor verschillende bufferafstanden.

GIS-operaties:

- Basisbestand: topografische landgebruikskaart NGI en straten2006 (mercator)
- Reclass bebouwing = code1, rest = code0
- Euclidian distance
- Floating point to integer
- Reclass: 0-50, 50-100, 100-150m
- Convert to shapefile
- Select by attributes:
 - 0-50m
 - 0-50 or 50-100m
 - 0-50 or 50-100 or 100-150m
- Clip 'straten_2006.shp' based on selection
- Topology > construct features
 - lintBORS_50 (calculate geometry: area)
 - lintBORS_100 (calculate geometry: area)
 - lintBORS_150 (calculate geometry: area)

Ruimtelijke eenheid

'ingesloten open ruimte'

Databronnen

Topografische landgebruikskaart NGI

Straten2006 (Mercator)

Technische kenmerken/beperkingen

Verschillen in bufferafstanden geven verschillen in uitkomsten.

Een recente versie van alle bebouwing zou een juister beeld geven dan de topografische landgebruikskaart.

Tijdsreferentie

Voorlopig geen tijdsmeting mogelijk.

O15: gemiddelde perceelsgrootte van landbouwpercelen

Grootheid en opbouw

GIS-operatie: op basis van gegevens die een afbakening van landbouwpercelen weergeven (hier werden de gegevens van de VLM, 2006 gebruikt):

- De percelen (waarvan de oppervlakte gekend is) worden omgezet naar hun centroïde via 'feature to point' (Data Management tools -> Features -> feature to point)
- Spatial Join van Puntenlaag met vectoriële grid (analysis -> Overlay -> Spatial Join) (many to one)
- Summarize de output-tabel per grid (hierbij de gemiddelde oppervlakte per grid berekenen)
- Koppeling van deze summarized table met vectoriële grid (join)
- Per grid de gemiddelde perceelsoppervlakte weergeven (attribuut AVE_OSYS_HA).

(de gemiddelde perceelsgrootte van een kilometerhok kan groter zijn dan 1 km², gezien percelen nooit gesplitst zijn op de grenzen van de kilometerhokken, maar volledig worden meegenomen in het hok waar de centroïde van het perceel in valt)

Ruimtelijke eenheid

Kilometerhok

Databronnen

Landbouwgebruikspercelen, VLM

Kan ge-update worden met de Eenmalige Perceelsregistratie, Afdeling Landbouw en Visserij

Technische kenmerken/beperkingen

Zie O3

Tijdsreferentie

Tijdsmeting voorlopig niet mogelijk, maar wel indien vergelijkbare gegevens op verschillende tijdstappen (bv. jaarlijks) gebruikt kunnen worden (bv. EPR)

M1: Reistijd per auto naar de Belgische grote en regionale steden

Grootheid en opbouw

Gezien de recent voltooide onderzoeken naar bereikbaarheid werd deze indicator niet opnieuw ontwikkeld in functie van de voorliggende indicatorennota. De indicator werd overgenomen uit Vandenbulcke, Steenberghen en Thomas (2007). De indicator werd opgebouwd op basis van een netwerkanalyse, en geeft vanuit elke deelgemeente de reistijd per auto tot het centrum van de dichtstbijzijnde grote of regionale stad in België (in Vlaanderen zijn dit de groot- en regionaalstedelijke gebieden), waarbij rekening gehouden werd met structurele congestie (spits).

Bij de opbouw werd rekening gehouden met de toegelaten snelheid op elk wegsegment, en met een impedantiefactor en een congestiefactor. De impedantie is een functie van de dichtheid aan inwoners en jobs per gemeente (als maat voor de dichtheid aan obstakels op de weg), en van een congestiefactor. Er wordt een congestiefactor voor de daluren en één voor de piekuren beschouwd.

Ruimtelijke eenheid

Deelgemeente

Databronnen

Stratennetwerk zoals beschikbaar bij UCL en KULeuven

Aantal inwoners en jobs per gemeente (Algemene Directie Statistiek)

Technische kenmerken/beperkingen

Deze methodiek kan uitgebreid worden naar andere bestemmingen, zoals bv. stations, industriegebieden, luchthavens,... of kan op andere modi worden toegepast. Beperkingen zijn o.m.:

- sterke vereenvoudiging van de situatie, in het bijzonder in de spits
- de gebruikte snelheid is theoretisch want gebaseerd op de toegelaten maximumsnelheid
- er worden geen alternatieve routes beschouwd
- België wordt als gesloten systeem beschouwd

Tijdsreferentie

Momentopname (2007). Deze indicator zou in principe als tijdsreeks opgemaakt kunnen worden, momenteel is deze echter éénmalig berekend ten behoeve van één studie.

M2: Verschil in reistijd per auto tussen piek- en daluren naar de Belgische grote en regionale steden op basis van deelgemeente

Grootheid en opbouw

Deze indicator werd eveneens overgenomen uit Vandenbulcke, Steenberghen en Thomas (2007). Er werd een verschilkaart gemaakt tussen de kaart die de reistijd naar de grote en regionale steden in de piekuren aangeeft, met de kaart die de daluren weergeeft. Het verschil in beide datasets werd bekomen door het variëren van de toegepaste congestiefactor.

De kaart geeft aan welke gebieden ten opzichte van de grote en regionale steden het meest inboeten aan bereikbaarheid tengevolge van de congestie die zich tijdens de piekuren voordoet.

Ruimtelijke eenheid

Deelgemeente

Databronnen

Stratennetwerk zoals beschikbaar bij UCL en KULeuven

Aantal inwoners en jobs per gemeente (Algemene Directie Statistiek)

Technische kenmerken/beperkingen

Deze methodiek kan uitgebreid worden naar andere bestemmingen, zoals bv. stations, industriegebieden, luchthavens,... of kan op andere modi worden toegepast. Beperkingen zijn o.m.:

- sterke vereenvoudiging van de situatie, in het bijzonder in de spits
- de gebruikte snelheid is theoretisch want gebaseerd op de toegelaten maximumsnelheid
- er worden geen alternatieve routes beschouwd
- België wordt als gesloten systeem beschouwd

Tijdsreferentie

Momentopname (2007). Deze indicator zou in principe als tijdsreeks opgemaakt kunnen worden, momenteel is deze echter éénmalig berekend ten behoeve van één studie.

M3: Potentieel per auto bereikbare bevolking op basis van Belgische deelgemeente (methode Vandenbulcke)

Grootheid en opbouw

Deze indicator werd eveneens overgenomen uit Vandenbulcke, Steenberghen en Thomas (2007). De indicator is gebaseerd op de kans dat een inwoner van de beschouwde deelgemeente zich per wagen zal verplaatsen naar elk van de andere beschouwde deelgemeenten.

De kansverdeling is afgeleid van gegevens uit de "Studie van de activiteitenketens van huishoudens via een nationale enquête" (Belspo-project, 2001) die het aantal verplaatsingen cumuleert in functie van de afgelegde afstand per rit. Alle inwoners worden verondersteld deel te nemen (en zich dus per wagen te kunnen verplaatsen). Deze kansverdeling, gebaseerd op afstand, werd omgezet in een corresponderende kansverdeling die tijdsafstand als basis neemt.

Ruimtelijke eenheid

Deelgemeente

Databronnen

Stratennetwerk zoals beschikbaar bij UCL en KULeuven

Aantal inwoners en jobs per gemeente (Algemene Directie Statistiek)

Studie van de activiteitenketens van huishoudens via een nationale enquête, 2001 (Belspo-project)

Technische kenmerken/beperkingen

Deze methodiek kan uitgebreid worden naar andere bestemmingen, zoals bv. jobs. Beperkingen zijn o.m.:

- sterke vereenvoudiging van de situatie, in het bijzonder in de spits
- België wordt als gesloten systeem beschouwd

Tijdsreferentie

Momentopname (2007). Deze indicator zou in principe als tijdsreeks opgemaakt kunnen worden, momenteel is deze echter éénmalig berekend ten behoeve van één studie.

M4: Bus- en tramaanbod De Lijn (werkdag)

Grootheid en opbouw

Het Vlaamse bus- en tramnetwerk is opgebouwd uit vaste lijnen en haltes, aangevuld met vraaggestuurde belbusnetwerken. Een belbusnetwerk bestaat niet uit lijnen, maar enkel uit haltes. De dichtheid aan (bus)haltes is dus groter dan die aan bus- en tramlijnen.

Nagenoeg alle woonkernen worden ontsloten door een vaste lijn. Voor de kleine kernen op het platteland is er een belbusnetwerk of is er een belbusproject opgestart om de basismobiliteit te verzekeren. Voor de bediening van verspreide bebouwing (buiten woongebied) is er geen specifiek beleid. Verspreide bebouwing wordt vaak niet door een reguliere lijn bediend, en in veel gevallen ook niet door een belbusnetwerk.

De indicator is gebaseerd op de dienstregeling van De Lijn, in de vorm van een doorkomsttabel die voor elke halte het aantal potentiële bedieningen per dag aangeeft. Belbuslijnen zijn hier eveneens in opgenomen, ook al is er in dit geval slechts een effectieve doorkomst als er door een klant een aanvraag is gebeurd. Het aantal doorkomsten werd geaggregeerd op basis van gemeente. Voor de cartografie werden cirkels gebruikt die per gemeente de grootteorde van het bedieningsniveau aangeven. Vervolgens werd het aantal doorkomsten per gemeente gedeeld door het aantal inwoners. Deze verhouding wordt per gemeente gevisualiseerd.

Ruimtelijke eenheid

Gemeente

Databronnen

Doorkomsttabellen De Lijn

Technische kenmerken/beperkingen

Deze indicator kan uitgebreid worden met weekenddienstregelingen. De indicator kan opgesplitst worden tussen verschillende kwaliteiten van aanbod (bv. stadsbus, streekbus, stadstram, regionale tram, belbus). Gegevens van MIVB, TEC en buitenlandse operatoren kunnen toegevoegd worden. Op microniveau kan de bedieningsgraad van buurten of individuele haltes worden berekend.

Tijdsreferentie

Momentopname (juni 2008). Indien De Lijn jaarlijks de bijgewerkte dienstregeling ter beschikking stelt, kan deze indicator als tijdsreeks opgemaakt worden.

M5: Treinaanbod (werkdag)

Grootheid en opbouw

De indicator is gebaseerd op de dienstregeling van de NMBS, in de vorm van een doorkomsttabel die voor elk station of stopplaats het aantal potentiële bedieningen per dag aangeeft. Voor de cartografie werden cirkels gebruikt die per station de grootteorde van het bedieningsniveau aangeven.

Het aantal doorkomsten werd vervolgens geaggregeerd per gemeente en gedeeld door het aantal inwoners. Deze verhouding wordt per gemeente gevisualiseerd.

Ruimtelijke eenheid

Gemeente

Databronnen

Dienstregeling NMBS

Technische kenmerken/beperkingen

Deze indicator kan uitgebreid worden met weekenddienstregelingen. De indicator kan opgesplitst worden tussen verschillende kwaliteiten van aanbod (bv. naargelang de categorie van treinen (L, CR, P, IR, IC, TGV)). Gegevens van MIVB, TEC en buitenlandse operatoren kunnen toegevoegd worden. De bedieningsgraad van buurten kan worden berekend.

Tijdsreferentie

Momentopname (2005). Indien de NMBS jaarlijks de bijgewerkte dienstregeling ter beschikking stelt, kan deze indicator als tijdsreeks opgemaakt worden.

M6: Woon-werkafstand per rit op basis van vertrek (werkdag 4-11u)

Grootheid en opbouw

Deze indicator is gebaseerd op het MMM, voor de periode tussen 4 en 11u 's ochtends. Voor elk van de vijf provinciale modellen werd de afgelegde afstand binnen het woon-werkverkeer over het wegennet berekend, vertrekkend vanuit de beschouwde zone. De totale afgelegde afstand per zone werd gedeeld door het totale aantal ritten, vertrekkend uit deze zone. Het gaat hier om het totaal aantal verplaatsingen, voor alle motieven samen. Ten behoeve van de cartografie werden de data van de verschillende provinciale deelmodellen naast elkaar geplaatst.

Ruimtelijke eenheid

MMM-sector

Databronnen

- Herkomst-bestemmingsmatrices van het Multimodaal Model Vlaanderen, 2007
- Streetnet (7 hoogste klassen van wegen)

Technische kenmerken/beperkingen

Behalve voor woon-werkverkeer kan de berekening overgedaan worden voor het woon-schoolverkeer, aangezien het model voor deze twee motieven de meest betrouwbare resultaten geeft.

De kaart zou ook opgemaakt kunnen worden op basis van ruwe SEE 2001-gegevens, die echter niet gecorrigeerd zijn. Deze gegevens zijn beschikbaar op het schaalniveau van statistische sectoren, en zouden ook geaggregeerd kunnen worden op een ander schaalniveau (bv. gemeentelijk).

Beperkingen zijn o.m.:

- het model blijft een simulatie, met wisselende accuraatheid
- het kaartbeeld kan vertekend zijn door zones die met een lage dichtheid aan verplaatsingen

Tijdsreferentie

Momentopname (2007). Mits het MMM systematisch bijgewerkt wordt, kan deze indicator als tijdsreeks worden opgemaakt. Gezien SEE 2001 de belangrijkste achterliggende dataset is, is het echter weinig waarschijnlijk dat bijgewerkte versies van het MMM even accuraat blijven.

M7: Woon-werkafstand per rit op basis van aankomst (werkdag 4-11u)

Grootheid en opbouw

Deze indicator is gebaseerd op het MMM, voor de periode tussen 4 en 11u 's ochtends. Voor elk van de vijf provinciale modellen werd de afgelegde afstand binnen het woon-werkverkeer over het wegennet berekend, aankomend in de beschouwde zone. De totale afgelegde afstand per zone werd gedeeld door het totale aantal ritten, aankomend in deze zone. Het gaat hier om het totaal aantal verplaatsingen, voor alle motieven samen. Ten behoeve van de cartografie werden de data van de verschillende provinciale deelmodellen naast elkaar geplaatst.

Ruimtelijke eenheid

MMM-sector

Databronnen

- Herkomst-bestemmingsmatrices van het Multimodaal Model Vlaanderen, 2007
- Streetnet (7 hoogste klassen van wegen)

Technische kenmerken/beperkingen

Behalve voor woon-werkverkeer kan de berekening overgedaan worden voor het woon-schoolverkeer, aangezien het model voor deze twee motieven de meest betrouwbare resultaten geeft.

De kaart zou ook opgemaakt kunnen worden op basis van ruwe SEE 2001-gegevens. Deze gegevens zijn beschikbaar op het schaalniveau van statistische sectoren, en zouden ook geaggregeerd kunnen worden op een ander schaalniveau (bv. gemeentelijk).

Beperkingen zijn o.m.:

- het model blijft een simulatie, met wisselende accuraatheid
- het kaartbeeld kan vertekend zijn door zones die met een lage dichtheid aan verplaatsingen

Tijdsreferentie

Momentopname (2007). Mits het MMM systematisch bijgewerkt wordt, kan deze indicator als tijdsreeks worden opgemaakt. Gezien SEE 2001 de belangrijkste achterliggende dataset is, is het echter weinig waarschijnlijk dat bijgewerkte versies van het MMM even accuraat blijven.

M8: Verschil vertrekken-aankomsten per km² in het woon-werkverkeer (werkdag 4-11u) (drempel: 80 bewegingen/km²)

Grootheid en opbouw

Deze indicator is gebaseerd op het MMM, voor de periode tussen 4 en 11u 's ochtends. Voor elk van de vijf provinciale modellen werd het aantal vertrekken en aankomsten per vierkante kilometer berekend. Het verschil tussen deze twee dichtheden geeft een indicatie over het herkomst- of bestemmingskarakter van de beschouwde zone. Het gaat hier om het totaal aantal verplaatsingen, voor alle motieven samen. Ten behoeve van de cartografie werden de data van de verschillende provinciale deelmodellen naast elkaar geplaatst. Om te vermijden dat het kaartbeeld te zeer vertekend wordt door dunbevolkte gebieden werd er een dichtheidsdrempel ingevoerd (zones met minder dan 80 vertrekken en minder dan 80 aankomsten per km² worden niet afgebeeld). De dichtheidsdrempel werd zo bepaald dat zowel de bebouwde perifere landschappen als de havengebieden nog op de kaart zichtbaar zijn, terwijl aaneengesloten landbouwgebieden en bossen niet langer worden weergegeven.

Ruimtelijke eenheid

MMM-sector

Databronnen

Herkomst-bestemmingsmatrices van het Multimodaal Model Vlaanderen, 2007

Technische kenmerken/beperkingen

Behalve voor woon-werkverkeer kan de berekening overgedaan worden voor het woon-schoolverkeer, aangezien het model voor deze twee motieven de meest betrouwbare resultaten geeft.

Beperkingen zijn o.m.:

het model blijft een simulatie, met wisselende accuraatheid

Tijdsreferentie

Momentopname (2007). Mits het MMM systematisch bijgewerkt wordt, kan deze indicator als tijdsreeks worden opgemaakt. Gezien SEE 2001 de belangrijkste achterliggende dataset is, is het echter weinig waarschijnlijk dat bijgewerkte versies van het MMM even accuraat blijven.

M9: Wagenbezit (# personenwagens per gezin) en gemiddelde leeftijd ingeschreven personenwagens

Grootheid en opbouw

Gegevens over het wagenbezit worden geleverd door SEE 2001, per statistische sector. Gegevens over de leeftijd van wagens in het jaar 2005 werden op postcodeniveau geleverd door Febiac.

Ruimtelijke eenheid

Statistische sector (wagenbezit) / Postcode (leeftijd wagenpark)

Databronnen

SEE 2001 (zie Verhetsel, Thomas, Van Hecke en Beelen, 2007)

Bouwjaar ingeschreven wagens per postcode, 2005 (Febiac)

Technische kenmerken/beperkingen

Verdere verfijningen zijn mogelijk, bv. de verhouding van het wagenbezit t.o.v. het aantal beschikbare openbare en/of private parkeerplaatsen, het aandeel bedrijfswagens,...

Tijdsreferentie

Momentopname (2001 / 2005). Bijwerking van het onderdeel wagenbezit kan in principe enkel op basis van een nieuwe al dan niet algemene socio-economische enquête. Indien Febiac systematisch gegevens ter beschikking stelt dan kan het onderdeel leeftijd bijgewerkt worden

M10: Dichtheid personenwagens (#/km²)

Grootheid en opbouw

Gegevens over het wagenbezit worden geleverd door SEE 2001, per statistische sector, en gedeeld door de oppervlakte van de statistische sector.

Ruimtelijke eenheid

Statistische sector

Databronnen

SEE 2001 (zie Verhetsel, Thomas, Van Hecke en Beelen, 2007)

Technische kenmerken/beperkingen

Verdere verfijningen zijn mogelijk, bv. de verhouding van het wagenbezit t.o.v. het aantal beschikbare openbare en/of private parkeerplaatsen, het aandeel bedrijfswagens,...

Tijdsreferentie

Momentopname (2001). Bijwerking kan in principe enkel op basis van een nieuwe al dan niet algemene socio-economische enquête.

M11: Intensiteit van de goederenvervoerproductie

Grootheid en opbouw

Deze indicator is gebaseerd op het multimodaal goederenmodel, dat ontwikkeld wordt door het Vlaams Verkeerscentrum (Borremans et al., 2008). Ten behoeve van de opbouw van dit model werd de goederenproductie en consumptie per arrondissement in kaart gebracht, waarbij de invoer en uitvoer bij elkaar werden opgeteld en gedeeld door de oppervlakte van het arrondissement. De ruimtelijke variatie van deze goederenintensiteit ligt aan de basis van de variatie in intensiteit van de goederenstromen, en dus ook de belasting van de infrastructuur, die de verschillende arrondissementen bedienen.

Ruimtelijke eenheid

Arrondissement

Databronnen

Multimodaal Goederenmodel (Vlaams Verkeerscentrum); basismateriaal afkomstig van gegevens over de Belgische industriële productie (ADSEI) en Franse import-exportgegevens.

Technische kenmerken/beperkingen

De gegevens kunnen ontdebeld worden in invoer en uitvoer; bovendien kunnen de gegevens per sector opgesplitst worden. De gegevens bezitten slechts een beperkte nauwkeurigheid. Ten behoeve van het simuleren van de verkeersstromen worden de basisgegevens gekoppeld aan een zwaartekrachtmodel en gekalibreerd op basis van de bestaande verkeersstromen.

Tijdsreferentie

De gegevens worden op regelmatige basis bijgewerkt door het Vlaams Verkeerscentrum.

M12: Theoretische minimale woon-werkafstand op basis van vertrek (werkdag 4-11u) (drempel: 80 bewegingen/km²)

Grootheid en opbouw

Deze indicator is gebaseerd op het MMM, voor de periode tussen 4 en 11u 's ochtends. De zones worden als vertrekzones beschouwd. Op basis van een algoritme werden de afstanden geminimaliseerd. Om te vermijden dat het kaartbeeld te zeer vertekend wordt door dunbevolkte gebieden werd er een dichtheidsdrempel ingevoerd (zones met minder dan 80 vertrekkers en minder dan 80 aankomsten per km² worden niet afgebeeld).

Ruimtelijke eenheid

MMM-sector

Databronnen

Herkomst-bestemmingsmatrices van het Multimodaal Model Vlaanderen, 2007 (zie Peetermans, 2001)

Technische kenmerken/beperkingen

Behalve voor woon-werkverkeer kan de berekening overgedaan worden voor het woon-schoolverkeer, aangezien het model voor deze twee motieven de meest betrouwbare resultaten geeft.

De berekening kan ook overgedaan worden op basis van meer geaggregeerde gegevens, bijvoorbeeld op postcode- of gemeenteniveau.

Tijdsreferentie

Momentopname (2007). Mits het MMM systematisch bijgewerkt wordt, kan deze indicator als tijdsreeks worden opgemaakt. Gezien SEE 2001 de belangrijkste achterliggende dataset is, is het echter weinig waarschijnlijk dat bijgewerkte versies van het MMM even accuraat blijven.

M13: Theoretische minimale woon-werkafstand op basis van aankomst (werkdag 4-11u) (drempel: 80 bewegingen/km²)

Grootheid en opbouw

Deze indicator is gebaseerd op het MMM, voor de periode tussen 4 en 11u 's ochtends. De zones worden als aankomstzones beschouwd. Op basis van een algoritme werden de afstanden geminimaliseerd. Om te vermijden dat het kaartbeeld te zeer vertekend wordt door dunbevolkte gebieden werd er een dichtheidsdrempel ingevoerd (zones met minder dan 80 vertrekken en minder dan 80 aankomsten per km² worden niet afgebeeld).

Ruimtelijke eenheid

MMM-sector

Databronnen

Herkomst-bestemmingsmatrices van het Multimodaal Model Vlaanderen, 2007

Technische kenmerken/beperkingen

Behalve voor woon-werkverkeer kan de berekening overgedaan worden voor het woon-schoolverkeer, aangezien het model voor deze twee motieven de meest betrouwbare resultaten geeft.

De berekening kan ook overgedaan worden op basis van meer geaggregeerde gegevens, bijvoorbeeld op postcode- of gemeenteniveau.

Tijdsreferentie

Momentopname (2007). Mits het MMM systematisch bijgewerkt wordt, kan deze indicator als tijdsreeks worden opgemaakt. Gezien SEE 2001 de belangrijkste achterliggende dataset is, is het echter weinig waarschijnlijk dat bijgewerkte versies van het MMM even accuraat blijven.

M14: Evolutiefactor theoretische minimale woon-werkafstand per gemeente op basis van woonplaats over 1997-2005

Grootheid en opbouw

Deze indicator is gebaseerd op gegevens over het aantal jobs per gemeente, en het aantal woonachtige werkenden per gemeente in 1997 en in 2005. De zones worden als vertrekzones beschouwd. Op basis van een algoritme werden de afstanden geminimaliseerd.

In zones waar de evolutie groter is dan 1, heeft er zich in de beschouwde periode een verdere ruimtelijke uiteenlegging voorgedaan tussen woningen en jobs. In de zones waar de evolutie minder is dan 1, is de nabijheid tussen woningen en jobs toegenomen.

Ruimtelijke eenheid

Gemeente (Vlaanderen), Gewest (Brussel)

Databronnen

Gegevens over het aantal jobs per gemeente, en het aantal woonachtige werkenden per gemeente (1997 en 2005) van het Vlaams Steunpunt Werk en Sociale Economie en het Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse

Technische kenmerken/beperkingen

De berekening kan ook gedaan worden op basis van aankomstzones. Voor woon-schoolverkeer zou een gelijkaardige indicator kunnen berekend worden.

Beperkingen zijn o.m.:

- enkel toegepast voor woon-werkverkeer
- de tijdspanne die gedekt wordt door de benodigde datasets is relatief kort
- de oppervlakte van de gemeente (en in het geval van Brussel de oppervlakte van het Brussels hoofdstedelijk gewest, zone waarbinnen de gegevens geaggregeerd zijn) beïnvloedt de resultaten; voor gemeenten met een relatief grote of kleine oppervlakte zijn de resultaten dus minder nauwkeurig

Tijdsreferentie

Evolutie tussen 1997 en 2005. Bij het ter beschikking komen van nieuwe gegevens is het mogelijk de evolutie over grotere tijdsintervallen te berekenen, wat de betrouwbaarheid van de interpretatie ten goede zal komen.

M15: Ruimtelijke nabijheid van dagelijks gebruikte diensten

Grootheid en opbouw

Deze indicator wil een overzicht geven van de ruimtelijke nabijheid (of ook: de bereikbaarheid op basis van fysieke afstand) van quasi-dagelijks bezochte functies en diensten andere dan werklocaties, waarbij elke statistische sector als woonlocatie wordt beschouwd. Als basisgegevens worden zoveel mogelijk locaties van niet-gespecialiseerde diensten zoals winkels, scholen en horeca en vrijetijdsactiviteiten verzameld. Op basis van de verwachte bezoekfrequentie van een gemiddeld Vlaams gezin

Ruimtelijke eenheid

Statistische sector

Databronnen

Lijst van erkende kinderopvang (Kind en Gezin), lijst van scholen tot en met de eerste graad middelbaar onderwijs, en volwassenenonderwijs (Departement onderwijs), lijst van vestigingen van verschillende supermarktketens (websites van resp. Carrefour, Colruyt, Aldi, Lidl, Cora en Makro), lijst van cinema's, Google Maps (bakkers, restaurants, cafés, sportclubs, dokters, supermarkten en kruideniers). Diverse bronnen om bezoekfrequenties te bepalen. Streetnet om netwerkaftanden te berekenen.

Technische kenmerken/beperkingen

Deze indicator is nog in ontwikkeling. In het bijzonder de gegevens over bezoekfrequenties zijn onvolledig of erg benaderend. Nauwkeuriger locatiegegevens van winkels en horeca kunnen op basis van de Locatus-database ingebracht worden. Uitsplitting per categorie is mogelijk.

Tijdsreferentie

Gegevens voor 2008; of onbekend (Google Maps) maar wel voorwerp van updates.

M16: Dagelijks energieverbruik per capita voor woon-werkverkeer (kWh), per statistische sector

Grootheid en opbouw

De gegevens over woon-werkafstanden, afkomstig uit SEE 2001, worden geaggregeerd per buurt (statistische sector) en gedeeld door de werkende beroepsbevolking. Om rekening te houden met de verschillen in energetische efficiëntie tussen de verschillende gebruikte transportmodi, worden de gevonden woon-werkafstanden uitgesplitst per modus. SEE 2001 bevat geen directe informatie over het hoofdvervoermiddel voor het afgelegde traject. Om het verband tussen de modus en de afgelegde afstand te behouden, wordt op basis van het Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen (OVG 2001) voor elke modus een correctiefactor afgeleid uit de gemiddeld ritlengte.

Het resulterende aantal persoonskilometers per modus wordt vermenigvuldigd met een gestandaardiseerde waarde voor het energieverbruik per modus, zoals gepubliceerd door de Vlaamse Milieumaatschappij (De Vlieger et al., 2006). Voor het openbaar vervoer werden verfijningen gemaakt op basis van data van De Lijn en MIVB.

Ruimtelijke eenheid

Statistische sector

Databronnen

- SEE 2001 (zie Verhetsel, Thomas, Van Hecke en Beelen, 2007)
- MIRA 2006 (De Vlieger et al., 2006)
- OVG 2001 (Zwerts, E. en Nuyts, E., 2004)

Technische kenmerken/beperkingen

Beperkingen zijn o.m.:

- Indicator enkel voor woon-werkverkeer; het is mogelijk deze ook voor woon-schoolverkeer te ontwikkelen.
- Benadering wegens combinatie van gegevens.

Tijdsreferentie

Momentopname (2001). Bijwerking kan in principe enkel op basis van een nieuwe al dan niet algemene socio-economische enquête.

M17: Shannon-index (ruimtelijke diversiteit)

Grootheid en opbouw

De Shannon-index is een indicator die de mate van ruimtelijke diversiteit weergeeft, op basis van de klasse-indeling van de topografische kaart van het NGI (Strucnet). Onderstaande figuur toont aan welke Vlaamse gebieden gekenmerkt worden door een hoge ruimtelijke diversiteit en welke niet. Het zijn voornamelijk de stedelijke gebieden (zoals Antwerpen, Gent, Brussel en Kortrijk) die een hoge mate van ruimtelijke diversiteit vertonen. Opvallend is de lage gemeten ruimtelijke diversiteit in de provincie Limburg. De gebieden met een hoge mate van ruimtelijke diversiteit worden tevens gekenmerkt door een hoge mate van ruimtelijk nabijheid van dagelijks gebruikte diensten (zie 2.15) en bijgevolg eveneens door kortere verwachte dagelijkse verplaatsingen en kortere reistijden (zie 2.1; 2.6; 2.12).

Ruimtelijke eenheid

Kilometerhok

Databronnen

- Strucnet (topografische landgebruikkaart 2003 (NGI))
- Doorkomsttabellen De Lijn
- Doorkomsttabellen MIVB

Technische kenmerken/beperkingen

- Nauwkeurigheid beperkt door de manier waarop gekarteerd werd.

Tijdsreferentie

Momentopname (2003). Bijwerking kan op basis van een nieuwe versie van de topografische kaart, indien de kartering op dezelfde manier gebeurt.

M18: Arbeidsbalans ('jobs-housing balance')

Grootheid en opbouw

De arbeidsbalans ('jobs-housing balance') geeft de verhouding weer van het aantal jobs per aantal tewerkgestelden woonachtig in hetzelfde gebied en geeft bijgevolg aan of een bepaalde zone zelfvoorzienend is betreffende werkgelegenheid. In theorie heeft een arbeidsbalans rond 1 de grootste kans om tot korte verplaatsingen te leiden (Peng, 1997). Een hogere arbeidsbalans zorgt op het eerste gezicht voor een groter aanbod aan nabije jobs. De sterke concentratie van jobs in een bepaalde regio leidt echter eveneens tot langere verplaatsingen vanuit andere regio's. Een lage arbeidsbalans geeft aan dat een bepaalde zone niet zelfvoorzienend is inzake werkgelegenheid. Een deel van de bevolking zal bijgevolg verplicht zijn zich te verplaatsen naar andere gebieden, hetgeen langere verplaatsingen met zich meebrengt.

Het zijn voornamelijk de stedelijke gebieden die een arbeidsbalans hoger of gelijk aan 1 hebben. Deze steden kunnen in theorie slagen in het tewerkstellen van hun bevolking, waardoor verplaatsingsafstanden beperkt worden, tenminste voor zover de kwalificaties van de beroepsbevolking overeenkomt met de verwachtingen van de arbeidsmarkt. Het zijn voornamelijk de rurale gebieden (de Vlaamse Ardennen en het Hageland in het bijzonder) die een lage arbeidsbalans hebben. Een aanzienlijk deel van de rurale bevolking kan niet lokaal tewerkgesteld worden hetgeen langere verplaatsingen genereert (zie 2.6; 2.12).

Ruimtelijke eenheid

Statistische sector

Databronnen

- MMM 2007
- Peng (1997)

Technische kenmerken/beperkingen

Beperkingen zijn o.m.:

- Indicator enkel voor arbeidsmarkt; het is in theorie ook mogelijk deze voor recreatie en winkelen te ontwikkelen
- Door de heterogeniteit van de arbeidsmarkt, zal een lage arbeidsbalans niet noodzakelijk leiden tot korte verplaatsingen.

Tijdsreferentie

Momentopname (2001/2007). Bijwerking kan in principe enkel op basis van een nieuwe, al dan niet algemene, socio-economische enquête.

M19: Geschatte gegenereerde mobiliteit per inwoner

Grootheid en opbouw

De verwachtingswaarde voor het aantal gegenereerde kilometers per bewoner werd bepaald op basis van coëfficiënten voor de ruimtelijke variabelen in een regressieanalyse. Het cartografisch resultaat is hieronder weergegeven. De verdeling van het verwacht aantal dagelijks gegenereerde kilometer per inwoner - uitgemiddeld per statistische sector - op basis van kenmerken van ruimtelijke nabijheid is bij benadering normaal verdeeld.

Zoals verwacht leveren de stedelijke gebieden de laagste waarden op, met in het bijzonder de historische stadskernen en een aantal negentiende-eeuwse wijken in Gent en Antwerpen. Bij de regionale steden zijn het voornamelijk Leuven, Mechelen, Aalst, Brugge en Oostende die goed scoren. Ook de Brusselse rand scoort vrij goed, hoewel het agglomeratie-effect snel vervalt naarmate men zich verder van de hoofdstad verwijderd. Wanneer we streken bestuderen in plaats van steden, dan zien we dat het typische platteland, alsook groene en bosrijke gebieden met verspreide bebouwing slecht scoren. Anderzijds scoort de onmiddellijke omgeving van de grote agglomeraties goed, net als de sterk gesuburbaniseerde verstedelijkte gebieden van Kortrijk-Leie (in het zuidwesten) en de Vlaamse Ruit (het gebied gevormd door de vierhoek Gent, Antwerpen, Leuven en Brussel).

Ruimtelijke eenheid

Statistische sector

Databronnen

- OVG 2007

Technische kenmerken/beperkingen

- Indicator op basis van een kleine steekproef (OVG).

Tijdsreferentie

Momentopname (2007). Bijwerking kan in principe enkel op basis van een nieuwe enquête, volgens dezelfde methode.

W1: Evolutie van de huishoudensdichtheid 1997 – 2007 **(statistische sector)**

Deze kaart geeft de huishoudensevolutie op gemeenteniveau weer tussen 1997 en 2007. De kaart geeft zowel de absolute als de procentuele evolutie weer.

W2: Evolutie van de verhouding tussen huishoudens en nieuwbouw woningen per gemeente, tussen 2004 en 2006

De verhouding tussen het aantal huishoudens dat er is bijgekomen in een gemeente ten aanzien van het aantal woning dat er vergund is in die gemeente wordt hier weergegeven. Indien er minder nieuwe woningen bijkomen dan huishoudens zou er krapte kunnen ontstaan. Dus een hoge verhouding wijst op een druk op de woningmarkt. Op de kaart zijn de donkerste gemeenten dus die de hoogste druk ervaren. De verhouding is berekend als = $(\text{bijgekomen huishoudens 2004} + \text{bijgekomen huishoudens 2005} + \text{bijgekomen huishoudens 2006}) / (\text{Vergunde woningen 2004} + \text{Vergunde woningen 2005} + \text{Vergunde woningen 2006})$

W3: Evolutie aandeel appartementen in de nieuwbouw woningproductie (niveau gemeente)

Aandeel appartementen in de nieuwbouw woningproductie. Momenteel enkel voor 2006, wordt aangevuld als tijdsreeks vanaf 1980 (status aug 2010)

W4: Evolutie van de huishoudens 1997 – 2007 (gemeenteniveau)

Deze kaart geeft de huishoudensevolutie op gemeenteniveau weer tussen 1997 en 2007. De kaart geeft zowel de absolute als de procentuele evolutie weer.

W5 Overgang open ruimte naar bebouwde zones 1997 – 2007 **(statistische sectoren)**

Deze kaart geeft de statistische sectoren weer die een overgang kenden van open ruimte naar bebouwde zones tussen 1997 en 2007. 'Open ruimte' wordt gedefinieerd bij een dichtheid van < 3.5 huishoudens/ha terwijl 'bebouwde zone' gedefinieerd wordt bij een dichtheid groter dan 3.5 huishoudens/ha.

W6 Evolutie aandeel appartementen in de nieuwbouw woningproductie (niveau Vlaanderen)

Grafiek met de evolutie van de toename van het aantal huizen en appartementen tussen 1980 en 2005. Ook de verhouding tussen het aantal huizen en appartementen (aandeel appartementen) wordt in de grafiek weergegeven.

W7 Tijdreeks verhouding aantal appartementen tov aantal huizen

Tijdreeks van 1974 - 2009 over de verhouding van het aantal appartementen tov aantal huizen op basis van bouwvergunningen - nieuwbouw - woongebouwen (residentieel)

W8 Woondichtheid: aantal woningen per hectare

De meest gebruikte indicator voor woningdichtheid is het aantal woningen per hectare. Deze indicator is eenvoudig te berekenen indien het aantal woningen gekend is. De data over het aantal woningen per gemeente is afkomstig uit de Sociaal Economische Enquete van 2001 (SEE2001). De eenheid van de indicator is het aantal woningen per hectare.

R1 Landgebruik

Deze indicator beschrijft hoe het landgebruik van Vlaanderen en Brussel zich zal ontwikkelen tussen 2010 en 2050 aan de hand van 37 landgebruiksklassen. De berekening van de landgebruiksveranderingen gebeurde aan de hand van het RuimteModel, waarvan een korte beschrijving is opgenomen in 6.1. De lijst van de landgebruiksklassen is in te kijken in 6.2. Omwille van ontbrekende data met betrekking tot de localisatie van economische landgebruiken wordt het landgebruik in Brussel weergegeven met een beperkter aantal landgebruiksklassen.

R2 Verstedelijkingsgraad / versteningsgraad

(cf. (Engelen et al. 2011), p. 170)

Deze indicator werd berekend aan de hand van het Count algoritme (zie Engelen et al. 2011, paragraaf 6.2.1), waarbij het aandeel aan verstedelijkte cellen (met name: Residentieel, Residentieel Brussel, alle economische sectoren, Industrie Brussel en Infrastructuur) ten opzichte van het totaal aantal cellen in een cirkelvormig gebied met een straal van 1,5km rondom iedere cel werd bepaald.

Analoog aan de verstedelijkingsgraad werd ook de versteningsgraad berekend. Deze indicator weerspiegelt de afdichting van de bodem in het verstedelijkt gebied (verstening), binnen een zoekstraal van 1,5km. Hiervoor werd aan elk type verstedelijkt landgebruik een gemiddelde afdichting toegekend. Deze gemiddelde afdichting werd berekend op basis van een overlay tussen de landgebruikskaart van het jaar 2010 en de bodembedekkingskaart van het NGI, welke hiervoor werd herschaald van een resolutie van 0,66m naar 10m. De bodembedekkingskaart van het NGI is een gebiedsdekkende rasterkaart met als referentie jaren 1994-2008 en is gebaseerd op de topografische kaartserie 1:10000. De kaart maakt een onderscheid tussen 34 bodembedekkingscategorieën, waarvan er voor 4 werd aangenomen dat ze voor 100% afgedicht zijn: gebouwen, steriele gronden, wegen en spoorwegen. Om de afdichtingsgraad van alle verstedelijkte landgebruikscategorieën te bepalen, werd dus het aandeel dat wordt ingenomen door deze 4 bodembedekkingscategorieën berekend (Tabel 4). De indicator versteningsgraad werd dus berekend door het aandeel aan verstedelijkte landgebruiken, vermenigvuldigd met hun afdichtingsgraad, te bepalen binnen een straal van 1,5km rondom iedere cel.

Tabel 3 - Afdichtingsgraad per type van verstedelijkt landgebruik

Landgebruik	Afdichtingsgraad
Residentieel	0,24
Lichte industrie	0,47
Zware industrie	0,53
Afval, afvalwater, waterwinning en waterdistributie	0,47
Mijnbouw	0,33
Energie	0,40
Groothandel, transport en verkeer	0,45
Detailhandel en horeca	0,43
Kantoren en administratie	0,42
Onderwijs, gezondheidszorg en overige diensten (incl. overheid)	0,37
Zeehavens	0,47

Overige industrie en commercieel (geen loondienst)	0,21
Residentieel/commercieel Brussel	0,56
Industrie Brussel	0,71
Infrastructuur	0,53

R3 Aaneengeslotenheid (contiguiteit) van stedelijke gebieden

(cf. (Engelen et al. 2011), p. 176)

Deze indicator werd berekend aan de hand van het Cluster algoritme (zie Engelen et al. 2011, paragraaf 6.2.2). Hierbij werd voor iedere cel die is ingenomen door een verstedelijkte landgebruiksklasse (i.e. Residentieel, Residentieel Brussel, alle economische sectoren, Industrie Brussel en Infrastructuur) de grootte van de cluster waartoe de cel behoort, bepaald. Een cel wordt hierbij beschouwd als deel van een stedelijke cluster indien minstens één van zijn buurcellen noord, zuid, oost of west, ook een verstedelijkt landgebruik vertoont. De clustergroottes werden opgedeeld in 4 categorieën: < 10 ha, 10 – 100 ha, 100 – 1000 ha en > 1000 ha.

R4 Bevolkingsdruk op de Open Ruimte

(cf. (Engelen et al. 2011), p. 184)

Deze indicator is berekend aan de hand van de CountDensityIndicator (zie Engelen et al. 2011, paragraaf 6.2.1). Hierbij wordt voor elke cel in de open ruimte het aantal inwoners en het aantal cellen open ruimte binnen een straal van 1 km berekend. Het inwonersaantal verandert hierbij van jaar tot jaar door de PopulationDensityIndicator (zie Engelen et al. 2011, paragraaf 8.3.5).

R5 Aaneengeslotenheid van de Open Ruimte

(cf. (Engelen et al. 2011), p. 178)

Deze indicator werd berekend aan de hand van het Cluster algoritme (zie Engelen et al. 2011, paragraaf 6.2.2). Hierbij werd voor iedere cel die is ingenomen door open ruimte (i.e. het complement van de verstedelijkte ruimte) de grootte van de cluster waartoe de cel behoort, bepaald. Een cel wordt hierbij beschouwd als deel van een open ruimte cluster indien minstens één van zijn buurcellen ook tot de open ruimte behoort. Hierbij vormen de verschillende infrastructuurelementen (op- en afritten, autosnelwegen, expresswegen, hoofdwegen, regionale wegen, spoorwegen, stations en bevaarbare waterlopen) uit het model obstakels die de open ruimte versnijden.

R6 Woondichtheid

(cf. (Engelen et al. 2011), p. 180)

De woondichtheid per cel wordt berekend met de PopulationDensityIndicator. De woondichtheid in 2010 wordt berekend aan de hand van de bevolking per statistische sector en de residentiële

landgebruiken (Residentieel, Overig residentieel/commercieel/industrieel en Residentieel/ commercieel Brussel) in de landgebruikskaart van 2010 met behulp van een dasymetrische kartering. Voor ieder jaar tijdens de simulatie wordt vervolgens de woondichtheid per cel bijgesteld door middel van 2 stappen (zie Engelen et al. 2011, paragraaf 5.10).

Stap 1: ruwe allocatie

Cel in landgebruikskaart	Cel in woondichtheidskaart	Actie
Geen residentieel landgebruik	Woondichtheid = 0	Geen actie
Geen residentieel landgebruik	Woondichtheid > 0	Woondichtheid wordt 0
Residentieel landgebruik	Woondichtheid = 0	Woondichtheid krijgt de mediaanwaarde van de woondichtheid in een omgeving met zoekstraal 300m*
Residentieel landgebruik	Woondichtheid > 0	Geen actie

* Indien er geen cellen van het juiste type binnen een straal van 300m voorkomen, wordt de gemiddelde dichtheid van het arrondissement toegepast.

Stap 2: fijnstelling

Voor iedere tijdstap worden de woondichtheden per cel uit de Stap 1 vervolgens herschaald zodat de som van de bevolking in alle residentiële cellen van een arrondissement gelijk is aan de totale bevolkingssom van het arrondissement, zoals berekend in het regionale model. Het tekort (of teveel) aan bevolking wordt daarbij, proportioneel aan de bevolking per cel, toegevoegd (of weggehaald) bij alle residentiële cellen in elk arrondissement.

R7 Teverkstellingsdichtheid

(cf. (Engelen et al. 2011), p. 182)

De dichtheid van de tewerkstelling in elke economische sector van het model wordt berekend met de JobDensityIndicator. Het JobDensity algoritme is bijna identiek aan het PopulationDensity algoritme in die zin dat de tewerkstellingsdichtheid voor iedere sector wordt berekend in 2 stappen. In een eerste stap krijgen alle cellen een tewerkstellingsdichtheid toegewezen, afhankelijk van hun dichtheid in de vorige tijdstap en de dichtheid van de cellen in hun omgeving. In de tweede stap wordt de massabalans hersteld: de tewerkstellingsdichtheid van iedere cel wordt herschaald zodat de totale tewerkstelling in iedere sector gesommeerd over alle cellen ingenomen door de sector in een arrondissement, overeenkomt met de tewerkstelling uit het regionale model (zie Engelen et al. 2011, paragraaf 5.10). De tewerkstellingsdichtheid voor het basisjaar (2010) wordt bepaald door tewerkstellingscijfers op gemeentelijk niveau toe te kennen aan de economische landgebruiken uit elke gemeente op basis van dasymetrische kartering.

Bibliografie

Geleidelijke verstedelijking

Beck, U., 1992. Risk society, towards a new modernity. Sage Publications, London, 260 pp.

Boonen, K., Smits, R., 2002. Ruimtelijke patronen van de nevelstad. Ruimte & Planning, 22 (3), 261-271.

De Cauter, L., 2005. De capsulaire beschaving – over de stad in het tijdperk van de angst. NAI Uitgevers, Rotterdam, 207 pp.

De Corte, S., et al., 2003. Onderzoek naar de migratiebewegingen van de grote steden in de drie gewesten van België – eindrapport. POD Maatschappelijke integratie, cel grootstedenbeleid.

De Geyter, X., 2002. After-sprawl: onderzoek naar de hedendaagse stad. NAI Uitgevers, Rotterdam, 255 pp.

De Meulder, B., Dehaene, M., 2001. Atlas – Fascikel 1: Zuidelijk West-Vlaanderen. Anno '02, Kortrijk, 112 pp.

Giddens, A., 1991. Modernity and self-identity – self and society in the late modern age. Polity Press, Cambridge, 256 pp.

Hemel, Z., Van Uum, E., 1999. Open ruimte wordt openbare ruimte. In: van der Wouden, R. (red.), De stad op straat; de openbare ruimte in perspectief. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag, pp. 81-94.

Leinfelder, H., 2005. "Op een eenzaam veld zult ge een rund tegenkomen..." Naar een alternatieve ruimtelijk-conceptuele benadering van het buitengebied in verstedelijkend Vlaanderen en Nederland. Plandag 2005 – "Het zichtbare Europa". Universiteit Gent – AMRP, Gent.

Leinfelder, H., 2007. Dominante en alternatieve planningsdiscoursen ten aanzien van landbouw en open ruimte in een (Vlaamse) verstedelijkende context. Academia Press, Gent, 496 pp.

Lofland, L.H., 1998. The public realm – exploring the city's quintessential social territory. Aldine de Gruyter, New York, 305 pp.

Mels, K., 2006. Open ruimte als publiek domein – toepassing op verlint Vlaanderen. Scriptie ingediend tot het behalen van de academische graad van GAS Ruimtelijke Planning, UGent, 257 pp.

Metz, T., 2002. Pret! Leisure en landschap. NAI Uitgevers, Rotterdam, 288 pp.

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2004. Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen – gecoördineerde versie. Brussel.

Nio, I., 2001. Publieke ruimte in de netwerkstad. In: Technum nv, Publieke ruimte – een andere aanpak. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel, pp. 22-56.

Schnabel, P., 2004. Individualisering in wisselend perspectief. In: Schnabel, P. (red.), Individualisering en sociale integratie. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag, pp. 9-30.

Sennett, R., 1977. The fall of public man. W.W. Norton & Company, London, 373 pp.

Van Dam, F., Bijlsma, L., Van Leeuwen, M., Palsdottir, H.L., 2005. De Landstad – Landelijk wonen in de netwerkstad. NAI Uitgevers, Rotterdam – Ruimtelijk Planbureau, Den Haag

Vanden Abeele, P., 2008. Global trends – urbanisation, tekst opgenomen in de discussing paper voor de Phd-workshop 'Global Trends'. Steunpunt Ruimte en Wonen.

Van den Bout, J., Ziegler, F., 2003. Landelijk wonen, ofwel het landschap bewoond. In: Palmboom, F., Van den Bout, J., Transformaties van het verstedelijkt landschap. SUN, Amsterdam, pp. 78-83.

van der Wouden, R., 1999. De openbare ruimte in ogenschouw: enkele conclusies. In: van der Wouden, R. (red.), De stad op straat; de openbare ruimte in perspectief. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag, pp. 159-171.

Vanneste, D., Thomas, I., Goossens, L., 2007. Wonen in België, onderzoek iov het Ministerie van Economische Zaken, het Nationaal Instituut voor de Statistiek en de Federale Diensten voor Wetenschapsbeleid.

Verhetsel, A., Witlox, F., Tierens, N., 2003. Jongeren en wonen in Vlaanderen. Woonsituatie, woonwensen en woonbehoeften. NV De Boeck, Antwerpen.

Verhoeve, A., De Roo, N., 2008. Economische dynamiek en ruimtelijke kwaliteit op het platteland. Onderzoek in de regio Roeselare-Tielt. West-Vlaamse Intercommunale (WVI), Brugge, 164 pp.

Economie

AMRP, 2007, Diversiteit in vormen en voorkomen van verweving in Vlaanderen, Departement Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed – Ruimtelijke Planning, Gent

Bugge, K.E., 2002, Zorgvuldig ruimtegebruik bedrijventerreinen, Nationale DuBo-dag, Saxion Hogeschool IJsseland

B-cargo, 2009, P&G kiest voor groener transport, 27 maart 2009, online beschikbaar op <http://www.bcargogroup.be/nl/News/P-G2.html>

Ciccone, Antonio & Hall, Robert E, 1996. "Productivity and the Density of Economic Activity," American Economic Review, American Economic Association, vol. 86(1), pages 54-70, March

De Smedt, B., Verhetsel, A., 2009, Is accessibility still a crucial succes factor in location decisions of economic activities?, Universiteit Antwerpen, Antwerpen

Geurs, K & Ritsema van Eck, J., 2001, Accessibility measures: review and applications: Evaluation of accessibility impacts of land-use transport scenario's, and related social and economic impacts, Utrecht: Urban research centre Utrecht University

Maes, T., 2007, Duurzaam ruimtegebruik – theoretisch kader, analysematrix en toepassing cases, Universiteit Gent, Saproal planning to strategic projects, Gent

Marshall, A., 1890, Principles of Economics – An introductory volume, McMaster University, Canada

MIRA, 2007, MIRA-T Milieurapport Vlaanderen – Focusrapport 2007, Vlaamse milieumaatschappij

Porter, M. E. 1990. The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press.

Priemus, H., Kloosterman R., Korthals, A.W., 2001, ICES - Stad en infrastructuur, Van Gorcum, Nederland

SERV, 2003, Sociaal-economisch rapport Vlaanderen, Academia Press, Antwerpen

Van Oort, F., 2007, Clusters en economische groei, Nai Uitgevers, Ruimtelijk planbureau, Rotterdam

Verhetsel, A., 2009, Visienota ruimtegebruik en ruimtebeslag 2020-2050 – sectornota economie, Universiteit Antwerpen, Antwerpen

VROM, 2002, Meer bedrijven, minder ruimte, efficiënt ruimtegebruik voor bedrijfshuisvesting, VROM

Open ruimte

Bomans, K., Gulinck, H., Steenberghen, T., 2009. Het ruimtelijk belang van de paardensector in de Vlaamse open ruimte - Een verkennende analyse. Steunpunt Ruimte en Wonen, Leuven. 74p.

Bomans, K., Voortgangsrapport 2008. Steunpunt Ruimte en Wonen (beschikbaar op www.steunpuntruimteewonen.be)

De Spiegeleire, D., Cabus, P., Bryon, J., 2006. Functieverweving en medegebruik vanuit toeristisch-recreatief perspectief. Toerisme Research Paper nr.12. Steunpunt Toerisme en Recreatie. KULeuven. 119p.

Garcia Ciudad, V., Mathijs, E., Nevens, F., Reheul, D., 2003. Energiegewassen in de Vlaamse landbouwsector. Steunpunt Duurzame Landbouw. Publicatie 1. 94p.

Gellynck, X., Van Huylenbroeck, G., Vandermeulen, V., Bervoets, K., Leinfelder, H., Verhoestraete, D., Van Orshoven, J., Bomans, K., Gullinck, H., Vloebergh, G., Laureys, G., De Greef, J., Wuillaume, P., 2007. Analyse van de huidige en toekomstige ruimtebehoefte voor land- en tuinbouw en de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen binnen land- en tuinbouw. pp114. Departement Landbouw en Visserij - Afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Hermly, M., de Blust, G., Slootmaekers, M. (red.), 2004. Natuurbeheer, Hoofdstuk 9: Bosgebieden. uitgeverij Davidsfonds i.s.m. Argus vzw, Natuurpunt vzw en het IN, Leuven. p307-375.

Hillebrand, J.H.A., Koole, B., 1999. Atlas ontwikkeling landbouw. Onderzoek in opdracht van het Ministerie van VROM/Rijsplanologische Dienst. Landbouweconomisch instituut (LEI), Den Haag. 60p.

Interbestuurlijk Plattelandsoverleg (IPO), 2006. Advies inzake logiesbedrijven op het platteland. Vlaamse Landmaatschappij – Afdeling platteland, Brussel. 30p.

Kerselaers, E., Lauwers, L., 2006. Relevance, utility and data availability of Agricultural (and forestry) competitiveness indicators and agri-environmental indicators for rural development and policy analysis. Tapas 2006 Rural Development, Intermediate Report. Institute for Agricultural and Fisheries Research, Merelbeke. 47 p.

Kleijn, D., Sutherland, W.J., 2003. how effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology*, 40 (6), p947-969.

Mathijs, E., 2004. De nieuwe landbouw. Acco, Leuven/Voorburg.

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 1997. Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, integrale versie. Afdeling Ruimtelijke Planning. 593p.

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2003. Actieplan: Naar een duurzamere glastuinbouw in Vlaanderen. Administratie Land- en tuinbouw.

Muys, B., De Vreese, R., Nachtergaele, J., Van Gossum, P., Ledene, L., Van Langenhove, G., 2006. Nieuwe paden voor bosuitbreiding, ontwerpversie. Vlaamse hoge Bosraad, werkgroep bosuitbreiding. 63p.

Primdahl, J., Peco, B., Schramek, J., Andersen, E., Oñata, J.J., 2002. Environmental effects of agri-environmental schemes in Western Europe. *Journal of Environmental Management* 67, p129-138.

Steunpunt Duurzame Landbouw (Stedula), 2006a. Hoofdstuk 6 'serres in het landschap'. Jaarverslag 2005, Steunpunt Duurzame Landbouw. Publicatie 25.

Steunpunt Duurzame Landbouw (Stedula), 2006a. Hoofdstuk 6 'serres in het landschap'. Jaarverslag 2005, Steunpunt Duurzame Landbouw. Publicatie 25.

Steunpunt Duurzame Landbouw (Stedula), 2006b. Erven van de toekomst. Over duurzame landbouw in Vlaanderen. Steunpunt Duurzame Landbouw, Gontrode, 250p.

Tresignie, S., Bryon, J., Cabus, P., 2007. Ruimte voor toeristisch-recreatief medegebruik – kritieke succesfactoren voor het Vlaamse beleid. Toerisme Research Paper nr. 15. Steunpunt Toerisme en Recreatie. KULeuven. 84p.

Van Delm, T., 2007. Milieubeheerovereenkomsten in de landbouw: effecten op de kenmerken van percelen en landschapselementen. Eindwerk voorgedragen tot het behalen van de graad van Bio-ingenieur in het Land- en Bosbeheer. Promotor: Van Orshoven, J. Katholieke Universiteit Leuven, Faculteit bio-ingenieurswetenschappen, Departement Landbeheer en economie. 94p.

Van der Windt, N.P., Olde Loohuis, R.J.W., Agricola, H.J., 2007. De paardenhouderij in beeld, een verkenning naar de landschappelijke verschijningsvorm van de paardenhouderij. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1444. 83p.

Van Eck, W., van den Ham, A., Reinhard, A.J., Leopold, R., de Poel, K.R., 2002. Ruimte voor landbouw; uitwerking van vier ontwikkelingsrichtingen. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 530. 78p.

Van Huylenbroeck, G., Van Hecke, E., Meert, H., Vandermeulen, V., Verspecht, A., Vernimmen, T., Boulanger, A., Luyten, S., 2005. Overlevingsstrategieën voor een multifunctionele landbouw in een verstedelijkte omgeving. Eindrapport, PODO II project. 143 p.

Van Huylenbroeck, G, Vandermeulen, V., Verspecht, A., Vuylsteke, A., Reymen, D., Van Dingenen, K., 2007. *Toestandsrapport voor verbrede landbouw*. Analyse van beschikbare informatie inzake de verschillende groepen verbrede landbouwactiviteiten. In opdracht van Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie. 80p.

Vandevoort, C., 2007. Mythe 3: 'Natuurbeheerders stelen grond van landbouwers? – Landbouwers gijzelen natuurbeheer?'. Inleiding debat door Christophe Vandevoort – departement RWO Ruimtelijke planning op de studiedag: 'Landbouw en Natuur: beter af samen! De mythes voorbij' 16-03-2007. Departement Landbouw en Visserij, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie en de Vlaamse Landmaatschappij (VLM), Brussel.

Verwilt, P., Mathijs, E., 2002. Sustainable development of the Flemish Greenhouse Industry. Paper prepar^{ed} for presentation at the 13th International Farm Management Congress, Wageningen, The Netherlands, July 7-12, 2002.

Viaene, J., Gellynck, X., De Belder, T., 2003. Het economische belang van de paardensector. Universiteit Gent, Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, Vakgroep Landbouweconomie. In opdracht van de Belgische Confederatie van het Paard. 78p.

Vlaamse Hoge Bosraad, 2003. Bossenverklaring. Door de leden van de Vlaamse Hoge bosraad en Kerngroep 'Bossenverklaring' o.l.v. Van Langenhove, G. en Spaas, J. 179p.

Vlaamse Landmaatschappij (VLM), 2008. Op weg naar een Vlaams Plattelandsbeleidsplan. STAP 1: Literatuurstudie: Trends en ontwikkelingen op het platteland. 56p.

Vrijens, C., Carels, K. en Van Gijsegem, D., 2005. Landbouw en ruimte in Vlaanderen, een verkennende analyse. Administratie Land- en Tuinbouw (ALT), Afdeling Monitoring en Studie (AM&S), Brussel.

WES, 2006. Onderzoek Ruimte voor Toerisme en Recreatie in Vlaanderen (RuiTeR). Eindrapport In opdracht van Toerisme Vlaanderen.

Websites:

Gulinck, H., Meeus, S., Bomans, K., Dewaelheyns, V., Heremans, S., 2007. Achtergronddocument thema versnippering. Milieurapport Vlaanderen, MIRA. Afdeling bos, natuur en landschap, departement aard- en omgevingswetenschappen. In opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij. 77p. http://www.milieurapport.be/Upload/Main/MiraData/MIRA-T/02_THEMAS/02_16/AG_VERSNIPPERING.PDF

Mestbank, 2006. Voortgangsrapport betreffende het mestbeleid in Vlaanderen. <http://www.vcm-mestverwerking.be/publicationfiles/voortgangsrapport2006.pdf>

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), 2006. Milieurapport. <http://www.milieurapport.be/default.aspx?PageID=86&ChapID=2203&NodeID=2203>

Mobiliteit en infrastructuur

Borremans, D., Grispen, R., Kienzler, H.P., Organe, K., Peetermans, E., Zillhardt, D. (2008) "Multimodaal goederenmodel brengt goederenstromen in kaart." *Het Ingenieursblad*(6), pp. 28-34.

Boussauw, K., Witlox, F. (2008) "Kilometers malen: maatschappelijke dwangneurose of ruimtelijk probleem?" In: G. Allaert, Witlox, F. (Eds.) *Duurzame mobiliteit Vlaanderen: De leefbare stad*. Gent: Instituut voor Duurzame Mobiliteit.

De Vlieger, I., Cornelis, E., Panis, L., Schrooten, L., Govaerts, L., Pelkmans, L., Logghe, S., Vanhove, F., De Ceuster, G., Macharis, C., Pekin, E., Van Mierlo, J., Timmermans, J.-M., Matheys, J., van Bladel, K., de Jong, M., De Geest, C., van Walsum, E. (2006) *MIRA (2006) Milieurapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2006, Transport*. Aalst: Vlaamse Milieumaatschappij.

N.N. (2001) *Mobiliteitsplan Vlaanderen - ontwerp*. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, LIN - Mobiliteitscel.

N.N. (2006) *Vlaams Klimaatbeleidsplan 2006-2012*. Brussel: Vlaamse Overheid, Departement LNE.

N.N. (2008) *Analyse en Statistiek* from http://www.bruxelles.irisnet.be/nl/region/region_de_bruxelles-capitale/n_statistiques/analyses_et_statistiques/donnees_statistiques_thematiques/population_active.shtml. Retrieved 08/08/2008.

N.N. (2008) *Cijfers* from <http://www.steunpuntwav.be/view/nl/18767>. Retrieved 08/08/2008.

N.N. (2009) *Cijfers*. Studiedienst van de Vlaamse Regering from <http://www4.vlaanderen.be/dar/svr/Cijfers/Pages/Excel.aspx>. Retrieved 12/01/2009.

N.N. (2009) *Transportdatabanken. Federaal Planbureau* from http://www.plan.be/databases/database_det.php?lang=nl&TM=30&IS=60&DB=TRANSP&ID=14.

Newman, P., Kenworthy, J. (1989) *Cities and Automobile Dependence. A Sourcebook*. Aldershot: Gower.

Peetermans, E. (2001) *Cursus modellen*. Antwerpen: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Vandenbulcke, G., Steenberghen, T., Thomas, I. (2007) *Accessibility indicators to places and transports. Final Report*. Leuven / Louvain-la-Neuve: FOD Mobiliteit en Vervoer / Federaal Wetenschapsbeleid.

Vanelslander, T., Verhetsel, A. (2001) *Integrale evaluatie van de band tussen ruimtelijk-economische structuur en infrastructuur voor goederenvervoer*. Antwerpen: Universiteit Antwerpen.

Verhetsel, A., Thomas, I., Van Hecke, E., Beelen, M. (2007) *Pendel in België. Deel I: de woon-werkverplaatsingen*. Brussel: Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie.

Zwerts, E., Nuyts, E. (2004) *Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen 2000-2001*. Brussel-Diepenbeek: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Inleiding en besluit

- BBR. 2006. Feasibility study on monitoring territorial development based on ESPON key indicators. In *ESPON project 4.1.3*, 469.
- Block, T., J. Van Assche, D. Vandewiele, F. Derynck & H. Reynaert. 2008. Bouwstenen voor de opmaak van een strategische indicatorenset: doel en ontwikkelingsproces van de Stadsmonitor In *Personeels- en Organisatiemanagement Lokale Besturen*, 159 - 202. Mechelen: Kluwer.
- Carr, E. R., P. M. Wingard, S. C. Yorty, M. C. Thompson, N. K. Jensen & J. R. Roberson (2007) Applying DPSIR to sustainable development. *Internation Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 14, 13.
- Chorley, R. J. & B. A. Kennedy. 1971. *Physical geography: a systems approach*. London: Prentice-Hall.
- Crabbé, A., J. Gysen & P. Leroy. 2006. *Vademecum Milieubeleidsevaluatie*. Brugge: Vandenbroele.
- De Decker, P., M. Ryckewaert, B. Vandekerckhove, A. Pisman, F. Vastmans & M. Le Roy. 2010. *Ruimte voor wonen: trends en uitdagingen*. Antwerpen - Apeldoorn: Garant.
- De Rynck, F., T. Block, J. Van Assche, N. Vallet, E. Paredis & T. Maes (2004) Visiematrix voor leefbare en duurzame Vlaamse steden. 21p.
- EEA. 2002. Environment signals 2002: benchmarking the Millennium. In *Environmental Assessment Report*. Copenhagen: European Environment Agency EEA.
- Engelen, G., L. Van Esch, I. Uljee, J.-L. de Kok, L. Poelmans, A. Gobin & H. van der Kwast. 2011. RuimteModel: Ruimtelijk-dynamisch Landgebruiksmodel voor Vlaanderen: Eindrapport. In *Studie uitgevoerd in opdracht van Steunpunt Ruimte en Wonen*, 256 p.
- Foresight. 2010. Land Use Futures: Making the most of land in the 21st century. In *Final Project Report*. London: The Government Office for Science.
- Giupponi, C. 2002. From the DPSIR reporting framework to a system for a dynamic and integrated decision making process. In *European Policy and tools for sustainable water management*. Mulino.
- Janssen, L. H. J. M., V. R. Okker & J. Schuur. 2006. Welvaart en Leefomgeving. een scenariostudie voor Nederland in 2040. Den Haag: Centraal Planbureau.
- Klijn, J. A. 2004. Driving forces behind landscape transformations
- Klijn, J. A. & F. R. Veeneklaas. 2007. Anticiperend landschapsbeleid: Deel 1: drijvende krachten.
- Kristensen, P. 2004. the DPSIR Framework. In *Workshop on a comprehensive : detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental change in Africa using river basin approach*. UNEP Hedaquaters, Nairobi, Kenya.
- Kuhk, A. 2010. Methodieken voor scenario-analyse: Aanzet voor een operationele methodiek voor Toekomstgericht Ruimtelijk Beleid in Vlaanderen. In *Werkpakket 11*, 69.
- Kuhk, A., G. Engelen, P. Vandenbroeck, E. Lievois, J. Schreurs & F. Moulart. 2011. De toekomst van de Vlaamse Ruimte in een veranderende wereld: aanzet tot scenario-analyse voor het ruimtelijk beleid in Vlaanderen, vertrekkend van de studie Welvaart en Leefomgeving Nederland (2006) / Kwalitatieve analyse. 109. Steunpunt Ruimte en Wonen.

- Lambin, E. F. & H. J. Geist. 2006. *Land-Use and Land-Cover Change - Local processes and global impacts*. Dordrecht: Springer.
- Lievois, E. & L. Servillo. 2012. TPM Territorial Performance Monitoring Annexes: Regional Report Flanders Region. In *Applied research 2013/02/13: Interim Report, annexes*, 104 p.: ESPON Targeted Analysis.
- Oosterlynck, S., E. Lievois, K. Bomans, P. Vandenabeele & S. Tresignie. 2007. Steunpunt Ruimte en Wonen: algemene referentietekst. 5.
- Steenberghen, T., D. Tirry, K. Janssen, W. Van Dooren, E. Lievois & S. Tresignie. 2007. Steunpunt Ruimte en Wonen: haalbaarheidsanalyse: Screening van binnen- en buitenlandse monitoren en analyse van juridische, organisatorische en technische aandachtspunten voor implementatie. 28pp + bijlagen. Steunpunt Ruimte en Wonen.
- Svarstad, H., L. K. Petersen, D. Rothman, H. Siepel & F. Watzold (2008) Discursive biases of the environmental research framework DPSIR. *Land Use Policy*, 25, 116-125.
- Tempels, B., T. Verbeek, A. Pisman & G. Allaert. 2011. The urban entering Flanders' rural areas: a comparative study of underlying dynamics and spatial effects. In *Spatial Planning in Flanders/Belgium: challenges for policy, opportunities for society*, 20. Leuven.

