



**KUNNEN DE ECOLOGISCHE
NADELEN VAN DE TUINSTAD
(BROADACRES CITY)
EN VAN DE COMPACTE STAD
(COMPACT CITY)
DOOR DE LOBBENSTAD
(LOBE CITY)
WORDEN OPGEHEVEN.**

Een casestudy over de stad Sint-Niklaas (België, prov. O-VI).

*Door Erik ROMBAUT (1) & Els PODEVYN (2)
december 2006.*

1 Inleiding

Steden worden algemeen beschouwd als oorzaak van vele sociale én ecologische problemen. Kunnen steden in de toekomst ook bron van oplossingen worden? En zo ja, welk is dan daarbij het best mogelijke stedenbouwkundige patroon?

Er is in de literatuur al lang discussie over de ideale stedenbouwkundige vorm van een ecologisch-duurzame stad: is de compacte stad wel zo duurzaam als wel eens wordt aangenomen (zie b.v. WILLIAMS et al., 2000; JENS et al., 1996). Hoe duurzaam is compact en hoe compact is duurzaam? Deze discussie staat bekend als het

lobbenstadmodel

dilemma van de compacte stad: ongebreidelde stadsuitbreiding gaat ten koste van het platteland, maar 'inbreiden' door het opofferen van het stedelijk groen om de stad compacter te maken is evenmin wenselijk. Dan heeft de stedeling gebrek aan recreatief groen op loopafstand én is bijvoorbeeld het oplossen van de (hemel)waterproblematiek in de stad onmogelijk.

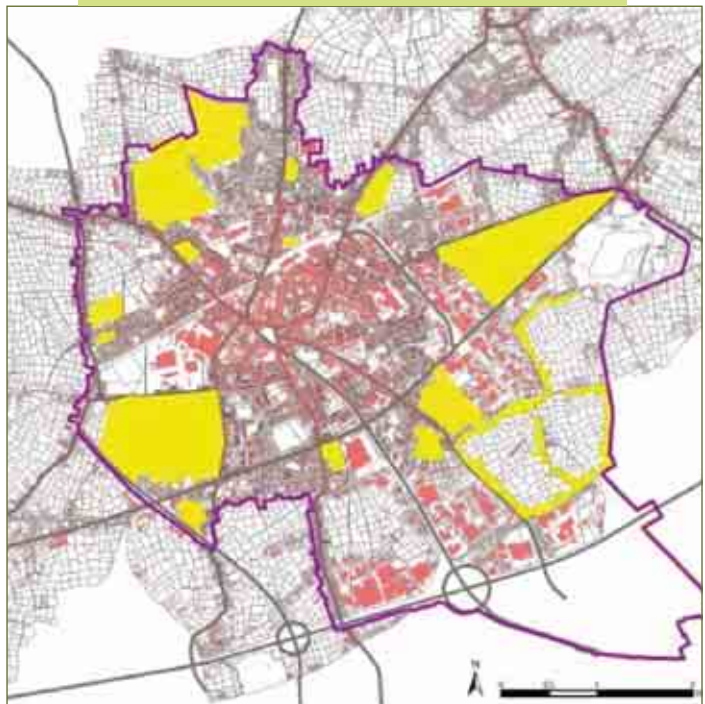
Het huidige voorstel van de administratie en de overheid voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied van Sint-Niklaas (www.ruimtelijkeordering.be) heeft een concentrische uitbreiding van de stad voor gevolg, wat zal leiden tot een verder uitdijende compacte stad. We gaan in dit artikel na of er een alternatief kan gevonden worden voor deze concentrische stadsuitbreiding, waarin toch de taakstelling die Sint-Niklaas via het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen kreeg inzake industrie en wonen, kan gerealiseerd worden.

2 De lobbenstad en de tuinstad

2.1 De 'lobbenstad'

Na een grondige studie ter zake, komt TJALLINGII (1992, 1994, 1996) tot de conclusie dat de **lobbenstad** wellicht de meest interessante vorm is voor een ecologisch-duurzame stad, de eco-

Figuur 1: Door overheid en administratie voorgesteld plan voor de concentrisch uitdijende stad Sint-Niklaas (PODEVYN, 2006).





polis. De lobbenstad is als stedenbouwkundig patroon ontwikkeld in de eerste helft van de twintigste eeuw en is veel toegepast bij de uitbreiding van Europese steden¹.

Veel Europese en Aziatische centra zijn Middeleeuws en hebben een compact veelhoekige vorm (zeshoek, vijfhoek,...). In zijn dissertatie 'ecological conditions' stelt TJALLINGI (1996) dat om een ecopolis te kunnen bereiken, dergelijke compacte centra best worden uitgebreid volgens een radiale stadslobbenstructuur, met daartussen een netwerk van blauwgroene vingers.

Die radiale blauwgroene vingers worden zo mogelijk aangesloten op het Vlaams ecologisch netwerk (VEN²) en/of het Natura2000 netwerk in het buitengebied. Deze blauwgroene vingers brengen meer natuur bij het stadscentrum en geven mogelijkheden voor piek- en seizoenswaterberging van overtollig wit (hemel)water uit de stedelijke lobben, wat niet langer in de riolen wordt geloosd.. De blauwgroene vingers zijn aantrekkelijk voor wandel- en fietsrecreatie vlak bij de deur, ze scheppen mogelijkheden voor aantrekkelijke, korte fietsroutes naar het centrum en hebben een gunstige invloed op het stadsklimaat. Steden zijn warmer en hebben tegelijk vaak gebrek aan ventilatie (DENTERS, 2006). Blauwgroene vingers warmen minder snel op dan de stenige lobben. Zo ontstaan drukverschillen die voor extra ventilatie van de stad (door convectie) zorgen. (Zie figuur pagina 29) In de blauwgroene vingers kunnen ook tal van randstedelijke functies een plaats vinden: kinderboerderij, volkstuintjes, kerkhof, sportpleinen, Wanneer goed nagedacht wordt over *patroon* (inrichting met gradiënten) en proces (ecologisch beheer) kan de biodiversiteit én de sociale waar-

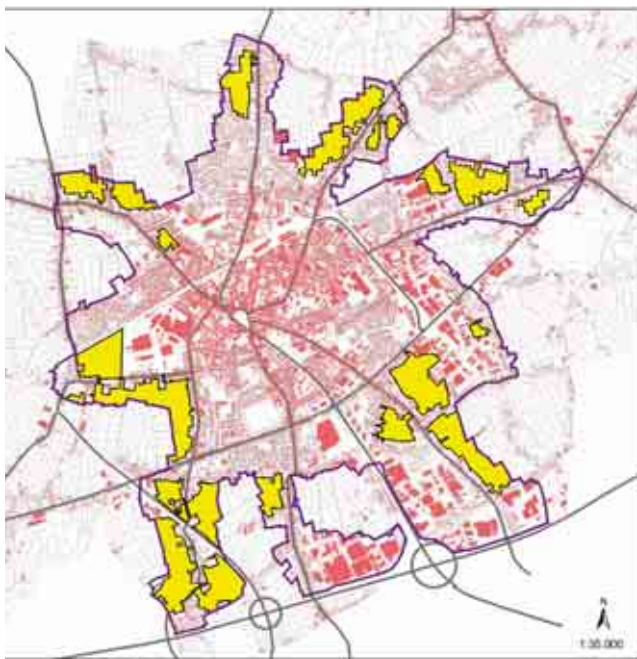
de van de blauwgroene vingers erg hoog zijn. Wanneer een kwartier fietsen naar het centrum en centraal station als redelijke reistijd wordt aangehouden, dan kan de lengte van de stedelijke lobben ongeveer 2500 meter zijn. Tjallingii stelt de breedte van de lobben op ongeveer 600 meter vast, zodat 'plattelandskwaliteit' voor zoveel mogelijk stedelingen binnen loopafstand aanwezig is (ROMBAUT & MICHIELSEN (2005). De as van deze radiale stadslobben is voorzien van zeer krachtig en frequent openbaar vervoer. In een lobbenstad is de waterketen de drager van de blauwgroene wiggen, de verkeersketen draagt de radiale stedelijke lobben. Met de lobbenstad, waarin de strategie van de twee netwerken wordt gehanteerd (water en verkeer) heeft Tjallingii een mogelijke uitweg geschetst uit de 'compacte stad discussie'. Stedelingen kunnen van twee walletjes eten: er is zowel groen in de buurt als zeer krachtig openbaar vervoer, en het centrum van de stad ligt binnen fietsafstand.

2.2 De 'lobbenstad' versus de 'tuinstad'

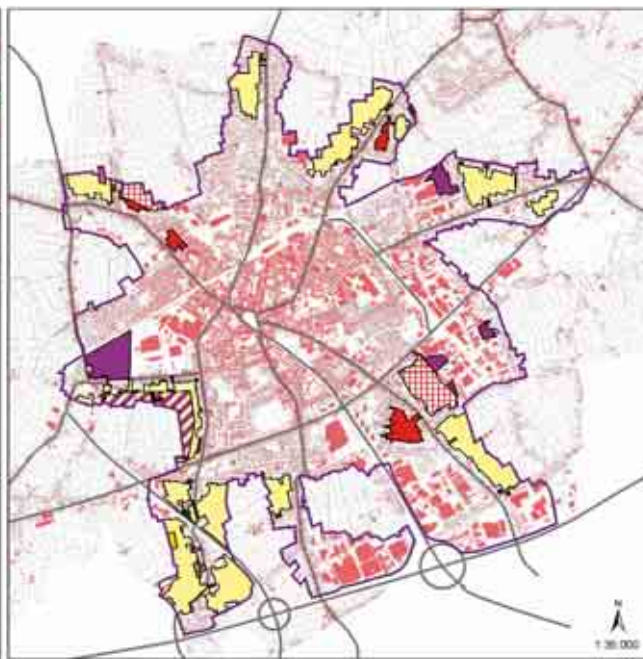
In feite gaat de lobbenstad over een andere invulling van de ideeën die Ebenezer HOWARD al formuleerde op het einde van de negentiende eeuw als antwoord op de sociale onrust in de industriesteden van Groot-Brittannië. HOWARD (1898) bracht met zijn 'three magnets'-theorie een nieuw woonconcept: **de tuinstad**. Daarin werden de voordelen van de stad en die van het platteland gecombineerd in 'new-towns' (LAGROU, 2000). Ieder perceel heeft zijn huis met eigen private tuin. De kritiek op dergelijke tuinsteden is onder meer het gebrek aan compactheid, waardoor bijvoorbeeld de bediening ervan met openbaar vervoer slecht mogelijk is. Verspreide bewoning is duur wat nutsvoorzieningen betreft, produceert milieuproblemen en

¹Ondermeer het uitbreidingsplan van Keulen uit 1927 (Schumacher) en het vingerplan voor Kopenhagen (1948) waren gebaseerd op dit concept. Ook het algemeen uitbreidingsplan van Amsterdam (AUP uit 1935) vertoonde overeenkomsten met het lobbenstadmodel. Maar ook in steden als Hamburg, Berlijn, Stockholm, Frankfurt am Main werd soms minder soms meer expliciet het lobbenstadmodel gebruikt. In de meeste gevallen was dat een reactie op de concentrische groei van die steden, die als verstikkend werd ervaren (GIELING, 2006).

²Op 8 oktober 1997 keurde de Vlaamse regering het Vlaams decreet op het natuurbehoud en het natuurlijk milieu goed. Daarin wordt in artikel 17 het VEN gedefinieerd als een samenhangend en georganiseerd geheel van gebieden in de open ruimte waarin een specifiek beleid inzake het natuurbehoud zal worden gevoerd. Binnen de 5 jaar diende daartoe 125000 ha worden afgebakend via de ruimtelijke planning, als onderdeel van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Helaas is dat nog steeds niet volledig afgerond.



Open ruimten binnen lobbenmodel
283,79 ha



Bestemming gewestplan

Figuur 2: Het lobbenstadmodel toegepast op Sint-Niklaas (PODEVYN, 2006)

mobiliteitsproblemen die onbeheersbaar zijn. Fishman (1990) beschrijft een dergelijke situatie als een broadacres city: the new city has an urban form that is too congested to be efficient, too chaotic to be beautiful and too dispersed to possess the diversity and vitality of a great city... no one can find the centre of a new city and its borders are even more elusive... in the old central cities, the jobless have moved in, the jobs out...

Tuinstiteden leiden tot 'broadacres cities' (sensu Frank Lloyd Wright) met de genoemde nadelen van dien. Ongecontroleerde uitbreiding van tuinsteden leidt op de duur tot onleefbare situaties als Los Angeles, een stad van bijna 100 vierkante kilometer, ...the American dream ...

In de tuinstad betekenen de groene private buitenruimten omheen elke individuele woning een scheiding met de burens, je ontmoet de burens in het beste geval even aan de inrit van de tuinen, bij het oprijden van de oprijlaan. In tuinsteden dreigt dan ook sociale vereenzaming: burens zijn ver af. Het private groen scheidt de bewoners van elkaar.

Lobbensteden verzoenen stedelijkheid en plattelandskwaliteit vlak bij elkaar in de buurt op een geheel andere wijze, zoals we eerder hebben beschreven. De (semi-)gemeenschappelijke blauwgroene vingers tussen de bebouwde stedelijke lobben verbinden de bewoners met elkaar. Sociale meerwaarde is gegarandeerd. Maar natuurlijk alleen als aan de verleiding wordt weerstaan om deze zones (deels) te herprivatiseren en af te sluiten voor de buurt (eco-ghetto).

3 Casestudy SINT-NIKLAAS

3.1 Probleem: de concentrische uitbreiding van de compacte stad

De door overheid en administratie voorgestelde afbakening van het regionaalstedelijk gebied Sint-Niklaas is gebeurd volgens het principe van de verder uitdijende compacte stad: de voorgestelde stedelijke uitbreidingen worden concentrisch omheen de oudere stadsdelen gepland (Figuur 1 uit PODEVYN, 2006). Daardoor dreigen een aantal groene vingers die vandaag nog diep in de stad doordringen, verder te worden

³Dat is bijvoorbeeld opvallend bij de voorziene stedelijke ontwikkeling richting De Ster, aan weerszijden van de Bellestraat / Zonneken, in het noordoosten van de stad Sint-Niklaas. Maar ook in het noordwesten van de stad maakt men dezelfde fout met het voorgestelde randstedelijk woongebied Clementwijk. Daardoor wordt de blauwgroene vinger langs de oude spoorzate, nu Stropersfietsroute, in de toekomst volgebouwd (op een door de wijk omsingeld groot stadspark na).

lobbenstadmodel



Uitbreiding van Sint-Niklaas	Concentrisch model	Lobbenstadmodel
Industrie	81,3 ha	113,0 ha
Wonen	2 785 woningen	5 353 woningen (25 w/ha)
	↓	↓
Industrie	43,7 ha te kort	12,0 ha te kort
Wonen	212 woningen overschot	2780 woningen overschot

volgebouwd en wordt de afstand naar het groen voor de inwoners van de stad steeds groter³. Verdere concentrische uitbreiding van steden leidt op de lange duur tot onleefbare situaties als Athene Het groen ligt ver weg van het centrum: stedelingen vluchten naar het platteland. Bovendien bestaat er een verband tussen de concentrische afbakening van het regionaalstedelijk gebied Sint-Niklaas en een impliciete keuze voor te éézijdig tuinstedelijke uitbreiding, met weliswaar véél maar erg versnipperd (privaat) groen. Kritiek op dergelijke tuinsteden werd onder 2.2 geformuleerd.

3.2 Pleidooi voor de lobbenstad Sint-Niklaas

PODEVYN (2006) heeft een alternatieve mogelijkheid van stedelijke afbakening onderzocht. Ze heeft het lobbenstadmodel op Sint-Niklaas toegepast en een alternatieve afbakening van de stad met brede en compacte stedelijke lobben met daartussen blauwgroene vingers opgemaakt (Figuur 2).

PODEVYN (2006) onderzocht vervolgens of een dergelijk stadsuitbreidingsmodel de taakstelling van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen voor Sint-Niklaas voor industrie en wonen mogelijk maakt (Figuur 3).

De taakstelling voor Sint-Niklaas is 125ha bijkomend industriegebied en 3406 bijkomende woningen. De juridische voorraad bedraagt 46 woningen, stadsvernieuwing kan 475 woningen opleveren en door invulling van leegstand kan men nog eens 294 woningen vinden. De overblijvende woningvraag bedraagt dus 2573 woningen. Die moeten worden gezocht in bijkomende stedelijke uitbreiding. In Tabel 1 ziet men dat die taakstelling voor wonen net gehaald wordt in het concentrische uitbreidingsmodel met een overschot van 212 woningen. Maar in het door ons voorgestelde lobbenstadmodel is maar liefst plaats voor 2780 extra woonegelegenheden (bij een dichtheid van 25 woningen per hectare). Ook voor industrie is het lobbenstadmodel beter.

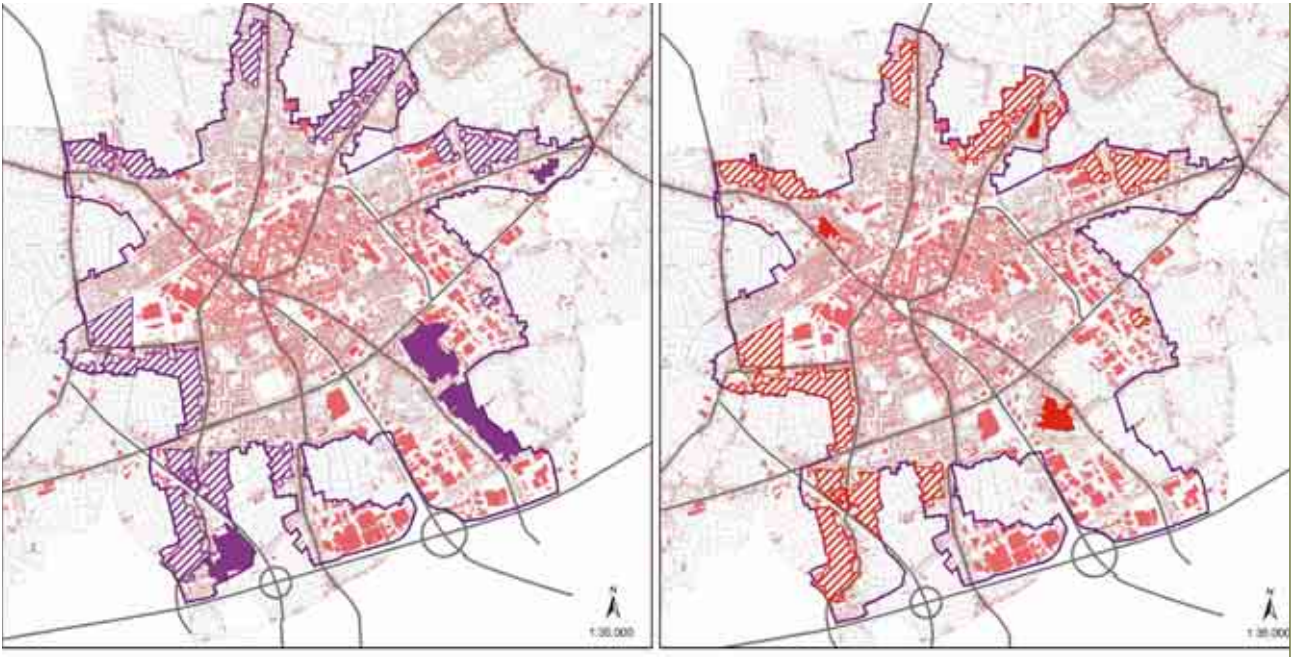
Tabel 1 (Podevyn, 2006): De uitbreiding van Sint-Niklaas volgens het Lobbenstadmodel kan de taakstelling van de overheid beter realiseren dan volgens het concentrisch model.

Het concentrische model vertoont een tekort van 43,7ha. Wanneer we in het lobbenstadmodel de zuivere industriegebieden optellen bij 15 % passende KMO-bedrijvigheid gemengd in de woonzones, hebben we slechts 12ha tekort.

De conclusie is duidelijk; een stedelijke uitbreiding via het lobbenstadmodel slaagt er beter in de taakstelling van de overheid voor Sint-Niklaas te realiseren, beter dan het door administratie en overheid voorgestelde concentrisch uitbreidingsmodel. (tabel1)

Toepassen van het lobbenstadmodel op Sint-Niklaas komt er bijvoorbeeld voor het noordwesten van Sint-Niklaas op neer dat de lintbebouwde invalswegen (ondermeer Vlyminckxhoek/Plezantstraat, Sint-Gillisbaan/Vrouweneenckhoekstraat/Bekelstraat) breder en compacter worden uitgebouwd en als stedelijke brede lob doordringen in het groene ommeland. De taakstelling voor woningen kan dan daar, binnen stadslobben gerealiseerd worden. Die concentratie van bewoning in bredere lobben rond de lintbebouwde invalswegen kan natuurlijk alleen maar als die invalswegen tegelijk voorzien worden van kwaliteitsvol openbaar (rail)vervoer.

Dat alles heeft dan voor gunstig gevolg dat de brede blauwgroene vinger langs en omheen de Stropersfietsroute kan blijven bestaan en diep in Sint-Niklaas kan doordringen. Er ontstaat een langere randzone tussen stad en platteland. Plattelandskwaliteit blijft dan te voet of met de fiets bereikbaar vanuit het centrum. In de vrijgehouden blauwgroene vingers kan dan ruimte worden gevonden voor zachte, groene sociale en ecologische functies waar Sint-Niklaas nood aan heeft: een stadsbos, een stedelijke kinderbouderij, volkstuintjes, maar ook waterberging



Industrie 99,56 ha
(70,95 + 197,42*15%)

Wonen 183,23 ha
(15,42 + 197,42*85%)

en infiltratiezones in combinatie met de zachtere recreatievormen bij de waterpartijen zoals hengelen en de fit-o-meter. Naar het noorden toe kan deze blauwgroene vinger aansluiting vinden richting Stropersbossen. Recent heeft de Vlaamse Landmaatschappij in Sint-Gillis Waas trouwens inspanningen gedaan om groene en blauwe infrastructuur aan te brengen, aansluitend op het Vlaams Ecologisch netwerk De Stropersbossen.

Ook de voorgestelde afbakening van het regionaalstedelijk gebied van Sint-Niklaas in het westen, zuiden en oosten van de stad kan er met een dergelijke lobbenstadbenadering, véél duurzamer uitzien.

Tabel 1 De taakstelling voor Sint-Niklaas voor industrie en wonen is ook mogelijk met een stedelijke uitbreiding volgens het lobbenstadmodel (PODEVYN, 2006)

4.2 Blauwgroene vingers

Voor het herstel van de stedelijke biodiversiteit, om meer streekeigen planten en dieren in de stad aan te trekken is er blauwgroene ruimte nodig.

Het stoppen van de stadsvlucht, met name van gezinnen met jongere kinderen, vraagt ook om (avontuurlijke) groene ruimte op loopafstand van de woning.

Waterproblemen oplossen zoals zuivering van afvalwater, infiltratie, bergen en bufferen van (hemel)water in de stad vraagt blauwe ruimte dicht bij de woningen.

Schoon water is een belangrijke conditie voor natuurontwikkeling. Kwaliteitsvol groen kan niet zonder kwaliteitsvol blauw.

Deze gewenste groene én blauwe ruimten worden dan ook best als een netwerk van blauwgroene vingers tussen de stedelijke bebouwde lobben ontworpen zodat de 'plattelandskwaliteit' voor zoveel mogelijk stedelingen binnen loopafstand aanwezig is.

4.3 De stedelijke rand

In een lobbenstad ontstaat tussen de compact bebouwde stedelijke lobben en de blauwgroene vingers een lange stedelijk randzone (urban frin-

4 Discussie

4.1 Stedelijke lobben

Een ecologisch-duurzame lobbenstad vraagt een voldoende compacte bewoning, zeker ook in de stedelijke lobben. Het exploiteren van rendabel openbaar vervoer, betaalbare openbare nutsvoorzieningen (riolering), openbare dienstverlening (post, huisvuil ophalen) en de introductie van kleinschaliger warmte/kracht koppeling voor de energievoorziening vereisen op wijkniveau voldoende brede en compact bebouwde stedelijke lobben. Smalle lintbebouwing en suburbanisatie langs grote wegen ('roadscares'), zoals we ook veel hebben rond Sint-Niklaas, is daartoe niet compact genoeg.



Sint-Niklaas	Concentrisch model	Lobbenstadmodel
Omtrek stad (randzone)	± 28,6 km	± 44,0 km
Oppervlakte stad	± 2 537 ha	± 1 813 ha

ge). Lobbensteden hebben een zéér lange grens met het platteland. Dat is een tegenstelling met de compacte stad waar de grens tussen stad en platteland juist zo kort mogelijk is. Ook voor Sint-Niklaas geldt dit, dat blijkt uit Tabel 2. De stedelijke randzone van de bestaande plannen voor concentrische stadsuitbreiding bedraagt circa 28,6 kilometer. De hier gepresenteerde lobbenstad Sint-Niklaas heeft een stedelijke randzone van circa 44 kilometer. (tabel2)

Hoe langer de stedelijke rand is, hoe beter een ecopolis kan worden bereikt. Zo kan onder meer de waterketen ecologisch (bufferen, vasthouden, infiltreren) worden georganiseerd waardoor de stedenbouwkundige kwaliteit en de milieukwaliteit van de omgeving verbetert. Daardoor worden veel meer bewoners beloond met een aantrekkelijker woonomgeving (er zijn tegelijk stedelijkheid én landelijkheid in de buurt). Deze ruimtelijke strategie leidt tot het grootste aantal mensen dat kan wonen en leven nabij de stedelijke rand (TJALLINGII, 2000).

Inrichters van het buitengebied en inrichters van de stad dienen elkaar in deze stedelijke randzones letterlijk te ontmoeten en samen te zoeken naar een synthese en een onderlinge afstemming van hun (water)plannen. De stedelijke rand moet een eigen dynamiek ontwikkelen, wat niet eenvoudig is. De open ruimtefuncties staan er onder sterke verstedelijkingsdruk. Het werd dan ook hoog tijd dat er wetenschappelijke interdisciplinaire aandacht komt voor de inrichting en het beheer van deze stadsranden, de contactzones met platteland. Dat debat ontwikkelt zich volop: zo werd er in 2001 in Gent een internationaal congres over gehouden (ROMBAUT, 2001). Ook GIELING (2006) houdt een pleidooi voor de herontwikkeling van de stadsranden (van de lobbenstad Amsterdam), waardoor de samenhang tussen stadslobben en blauwgroene vingers kan worden versterkt, met kwaliteitswinst voor beide. En

Tabel 2 (PODEVYN, 2006). De uitbreiding van Sint-Niklaas volgens het lobbenstadmodel levert een stad op met een veel kleinere oppervlakte én een langere stedelijke randzone met het platteland.

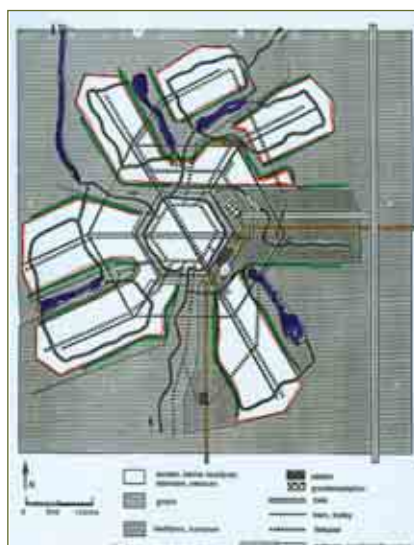
daarbij mag best worden onderstreept dat ook bouwprojecten in de stedelijke randzone best enige (milieuvriendelijke, groene) grandeur mogen vertonen. Prestigieuze groene bouwprojecten in deze stedelijke randzone kunnen helpen om de bestaande suburbanisatie enige orde en structuur te geven en om de randzone met de blauwgroene vingers enige allure en identiteit te verlenen.

Uit Tabel 2 is nog een andere duidelijke conclusie te halen. De uitbreiding van Sint-Niklaas volgens het door ons bepleite lobbenstadmodel is een stuk zuiniger met de oppervlakte: er is liefst 724 ha minder inname van grondoppervlakte door de lobbenstad Sint-Niklaas, dan in het concentrische uitbreidingsmodel. Die 724 ha ruimte in het omringende platteland blijft vrij van bebouwing en kan ingezet worden voor groen, recreatie, (stads)landbouw en andere bezigheden in de onmiddellijke buurt van de stad, want ze kunnen worden opgenomen in de door ons voorgestelde blauwgroene vingers.

5 Besluit

Uit deze studie blijkt dat het lobbenstadmodel voor Sint-Niklaas een goed alternatief model biedt voor de toekomstige stadsuitbreiding van deze stad.

De taakstelling die de overheid aan Sint-Niklaas oplegt voor industrie en wonen, kan zelfs **beter** met de uitbreiding van deze stad volgens het lobbenstadmodel worden gehaald, dan met het klassieke concentrische uitbreidingspatroon. De resultaten zijn voor Sint-Niklaas zo interessant dat een herziening van de voorgestelde





afbakening van dit regionaalstedelijk gebied zich wellicht opdringt.

Wij pleiten er dan ook voor om dit onderzoek voor een aantal andere steden in Vlaanderen te herhalen, om na te gaan of deze conclusies ook daar gelden.

Mocht dat ook elders het geval zijn, komt het ons voor dat dit lobbenstadmodel ook elders ten minste als alternatief naar voren moet worden gebracht om uit de compacte stad discussie te geraken. Minstens dienen dan beide uitbreidingsalternatieven bij de politieke besluitvorming inzake de afbakening van stedelijke gebieden en buitengebieden in Vlaanderen te worden betrokken. Dat is een proces dat volop loopt en waar bij thans alleen het concentrisch model wordt gehanteerd (Aalst, Kortrijk, Hasselt, Roeselare,), met de beschreven problemen van dien.

(1) Erik Rombaut is bioloog (RUGent, 1977). Als wetenschappelijk medewerker aan de UGent werkte hij mee aan de opmaak van de biologische waarderingskaart van België, aan een aantal landschapsoecologische studies van diverse beekvalleien in Vlaanderen ten behoeve van de (vroegere) Landelijke Waterdienst en hij was destijds ook betrokken bij de opmaak van enkele van de eerste landschapsplannen van ruilverkavelingen voor de vroegere Nationale nu Vlaamse Landmaatschappij. Vandaag doceert hij ecologie, milieukunde, ecologisch-duurzame ruimtelijke planning en stedenbouw aan het Hoger Architectuurinstituut Sint-Lucas te Gent en Brussel en doceert hij biologie en milieukunde aan de lerarenopleiding van de Hogeschool Sint-Lieven, departement Sint-Niklaas. erik.rombaut@scarlet.be

Hoger Architectuurinstituut Sint-Lucas
Hoogstraat 51, B-9000 Gent
tel +32 (0)9 2251000 fax + 32 (0)9 2258000
Paleizenstraat 65-67, B-1030 Brussel
tel +32 (0)2 2420000 fax + 32 (0)2 2451404

Katholieke Hogeschool Sint-Lieven
Departement Sint-Niklaas, Hospitaalstraat 23
B-9100 Sint-Niklaas
tel + 32 (0)3 7764348 fax +32 (0)3 7663462

(2) Els Podevyn is geografe (RUGent, 2001) en stedenbouwkundige (CVO Sint-Lucas Gent, 2006). Als eindwerk maakte ze een casestudy over de stad Sint-Niklaas: naar een duurzame groene lobbenstad (PODEVYN, 2006), met als promotor Erik Rombaut. els.podevyn@sint-niklaas.be

lobbenstadmodel

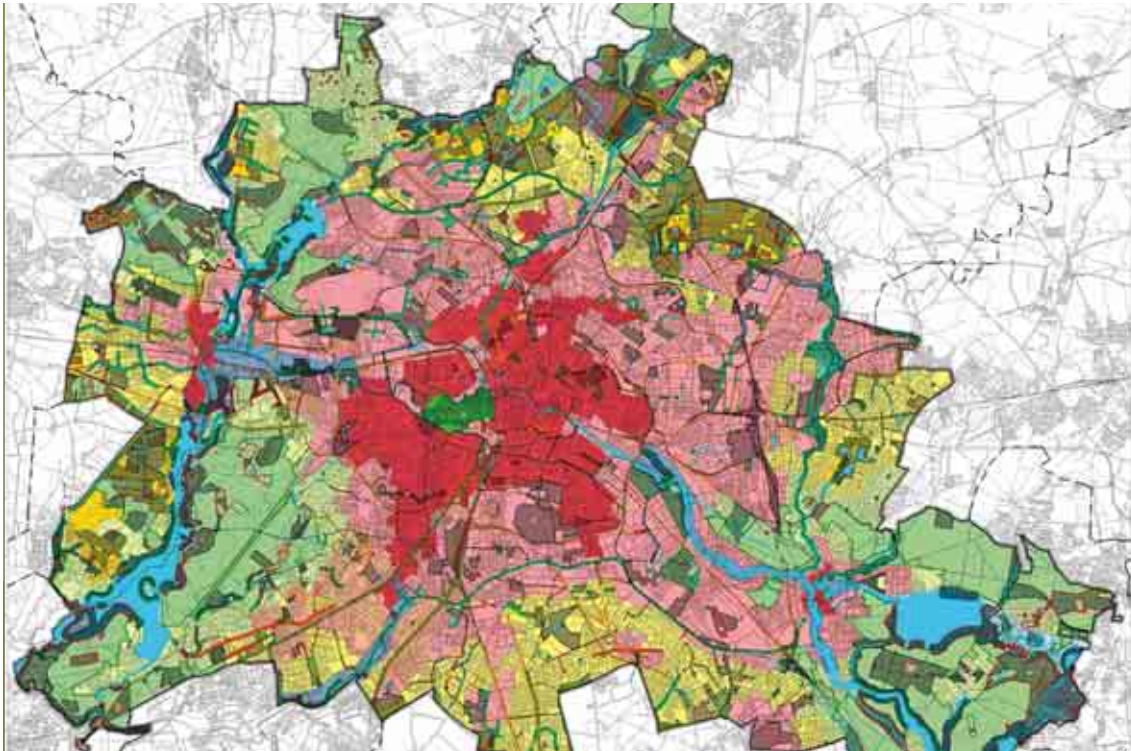
6 Literatuuroverzicht

- DENTERS, T 2006. De ecologische identiteit van de stad. Het urbaan district als biogeografische eenheid. *Landschap* 2006(3):127-132.
- GIELING, S. 2006. Stadsvorm (lobbenstad) Amsterdam. *Plan Amsterdam* jaargang 12 (1) feb 06. Dienst ruimtelijke ordening A'dam. 36 pp. ill. <http://www.dro.amsterdam.nl/Docs/pdf/PLAN%201%202006.pdf>
- HOWARD, Ebenezer, 1898. *To-Morrow: A Peaceful Path to Social Reform* (1898).
- JENS, M. et al. (red.). 1996 reprint in 2000. *The compact city. A sustainable urban form ?* London, E&FN SPON uitgeverij 350 pp. ill. 0-419-21300-7.
- LAGROU, E. 2000. *Sociologie en architectuur. Cursus Hoger architectuurinstituut Sint-Lucas Gent/Brussel.* 130 pp. ill.
- PODEVYN, Els. 2006. *Sint-Niklaas: naar een duurzame groene lobbenstad.* CVO thesis stedenbouw en ruimtelijke planning. 122 pp. ill. verdedigd in Gent, september 2006.
- ROMBAUT, E. 2001. *Considerations about the urban fringe af an ecopolis: a plea for a 'lobe-city' (21/9/01).* Referaat op het internationaal congres: open ruimtiefuncties onder verstedelijkingsdruk (open space functions under urban pressure) in Gent op 19-21 september 2001. Gepubliceerd in de 'Proceedings'.
- ROMBAUT, E. & K. MICHELSEN. 2005. *Water en Natuur in stad en buitengebied. Pleidooi voor een blauw/groen netwerk.* juni 2005. Gepubliceerd in het handboek 'Groenbeheer, een verhaal met toekomst' uitgegeven door de het ministerie van de Vlaamse gemeenschap. 576 pp. (AMINAL, afdeling Bos en Groen) i.s.m. VELT vzw. Redactie Prof. Dr. M. Hermy (KULeuven). ISBN 90-8066-222-4, pagina 514 - 551, ill.
- TJALLINGII, S. 1992. *Ecologisch verantwoorde stedelijke ontwikkeling.* IBN-DLO Rapport nr 706 Wageningen 129 pp., ill.
- TJALLINGII, S. 1994. *An ecological approach to urban planning.* In van der Vegt et al. (eds). *sustainable urban development, research and experiments.* Delft University press. ISBN 90-407-1039-2
- TJALLINGII, S. 1996. *Ecological conditions. Strategies and structures in environmental planning.* IBN Scientific contributions 2. Wageningen, IBN-DLO. 320 PP. ill. ISBN 90-801112-3-6. Dissertatie TUDelft.
- TJALLINGII, S. 2000. *Ecology on the edge. Landscape and ecology between town and country.* *Landscape and urban planning* 48 (2000) 103-119.
- WILLIAMS, K. et al. (red.). 2000. *Achieving sustainable urban form.* London, E&FN SPON uitgeverij 388p.ill. 0-419-24450-6.

bron van de foto's :

CIOOS, I. 2006. *A green city center in Berlin. Biotope area factor (BAF).* *Lezing 24/11/2006, Brussel, Studiedag Architecture & biodiversité KBIN, organisatie ceraa. www.ceraa.be*

ABLLOvzw



De eerste figuur geeft een overzicht van de stad Berlijn. Je kan daarop in het noordwesten, het zuidwesten en vooral in het zuidoosten van de stad blauwgroene vingers herkennen, die diep in de stad doordringen.

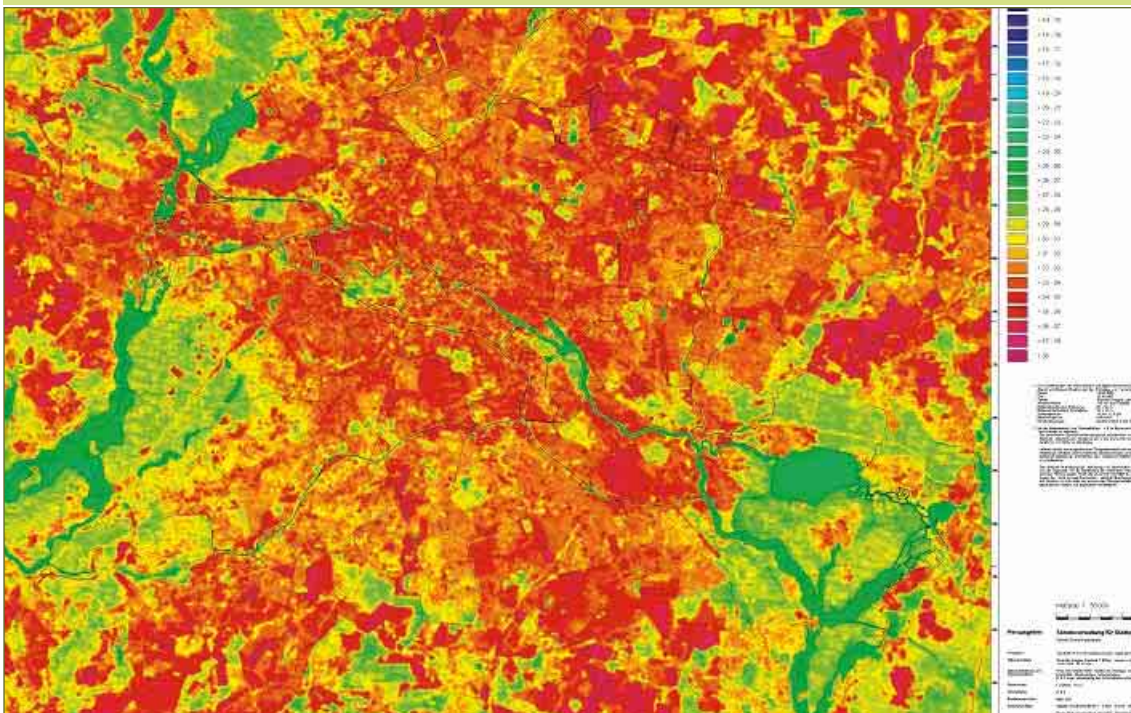
De tweede figuur is een luchtopname van Berlijn gemaakt met een infrarood camera.

Daardoor kan je de temperaturen vergelijken.

De rode en paarse kleuren duiden op de warme temperaturen van de bebouwde wijken en van het stenige centrum van de stad. De groenere tinten wijzen op lagere temperaturen. De blauwgroene vingers warmen duidelijk minder snel op dan de stenige lobben.

Blauwgroen vingers hebben daardoor dus een gunstige invloed op het stadsklimaat. Zo ontstaan drukverschillen: hogere luchtdruk in de blauwgroene vingers en lagere luchtdruk in het stadscentrum. Daardoor ontstaat er extra ventilatie van de stad (door convectie).

In tijden van klimaatwijzigingen is dat een krachtig argument tegen de concentrische stedenbouwkundige uitbreiding die ook de stad Sint-Niklaas heeft gepland.



021