



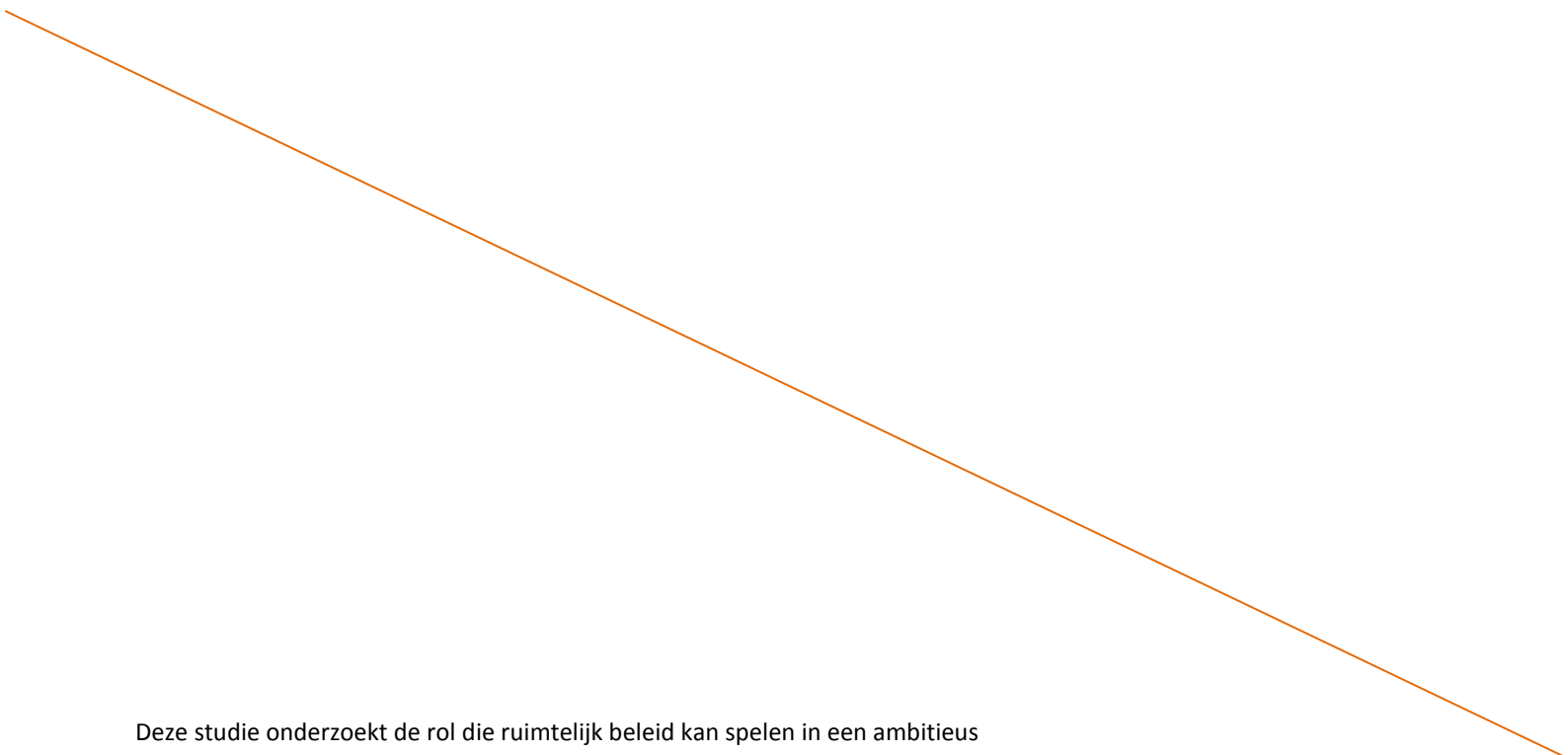
Vlaanderen
is omgeving

De rol van ruimtelijke ordening in de energie- en klimaattransitie

Verkenning

DEPARTEMENT
OMGEVING

omgevingvlaanderen.be



Deze studie onderzoekt de rol die ruimtelijk beleid kan spelen in een ambitieus energie en klimaatbeleid. Aan de hand van voorbeelden en ontwerpend onderzoek worden voorstellen geformuleerd voor zowel Vlaams als lokaal beleid. Vertel kort wat het opzet of resultaten van de studie zijn.

COLOFON

Verantwoordelijke uitgever:

Departement Omgeving
Vlaams Planbureau voor Omgeving
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel
vpo.omgeving@vlaanderen.be
www.omgevingvlaanderen.be

Bronverwijzing: Ewald Wauters, Anneleen Dhondt, Birgit Fremault, Peter Corens (Tracetebe) in samenwerking met Jan Aerts (Futureproofed) en Pascal Vermeulen (Climact)(2017), De rol van ruimtelijke ordening in de klimaat- en energietransitie: verkenning, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.

D/2017/

PARTNERS

TRACTEBEL



Futureproofed
choose your future

Inhoud

0.	Managementsamenvatting	5
0.1	Doel en opzet van het onderzoek	5
0.2	Resultaten	5
1.	Inleiding	11
1.1	Context	11
1.2	Doelstellingen	12
1.3	Aandachtspunten	12
2.	Plan van aanpak	13
2.1	Fase 0: Afbakenen van ruimtelijke context	14
2.2	Fase 1: Verkenningfase	14
2.3	Fase 2: (Beleids)aanbevelingen	16
3.	Kerncijfers in Vlaamse gebouwen en energie- en transportsector	18
3.1	Broeikasemissies in Vlaanderen	18
3.2	Wonen in Vlaanderen	20
3.3	Personenvervoer in Vlaanderen	28
3.4	Hernieuwbare energie voor wonen en personenvervoer	33
3.5	Energielandschappen	37
4.	Afbakening van de ruimtelijke context	40
4.1	Doel	40
4.2	Analyse per subdoelstelling	41
4.3	Elementen buiten het onderzoek	45
4.4	Randvoorwaarden voor het ruimtelijk beleid	46
4.5	Voorgestelde onderzoekspistes voor dit onderzoek	47
4.6	Inzet van het instrumentarium	49
5.	Kwalitatieve analyse	53
5.1	Kwalitatieve analyse onderzoekspistes	53
5.2	Inzet van het instrumentarium	60
5.3	Knelpunten- en behoefteanalyse lokale besturen	68
6.	Kwantitatieve Analyse	77
6.1	Kwantitatieve analyse cases	77
6.2	Conclusies kwantitatieve analyse cases	90
7.	Ontwerpend onderzoek	91
8.	Identificatie ruimtelijke opgave & beleid op Vlaams niveau	93
8.1	Ruimtelijke opgave	93
8.2	Rol van Ruimtelijk beleid	97
8.3	Schaalniveau	98
8.4	Rolverdeling	99

8.5	Aanbevelingen op projectniveau	103
8.6	AMSTERDAM: Circulair Buiksloterham	108
8.7	VITORIA-GASTEIZ & BARCELONA Superblocks	114
8.8	ROTTERDAM: Rotterdamse energieaanpak en -planning (REAP)	119
8.9	KORTRIJK: Stadsproject Campus Kortrijk Weide	125
8.10	GENEVE KANTON: Energie als sleutelvariabele in ruimtelijke planning	127
8.11	GENT: Bouwblokrenovatie Dampoort.....	131
8.12	FREIBURG: Lessons for urban planning and climate plans.....	136
8.13	Nieuwe wijk Hoogeland: Tomatenserres leveren energie aan nieuwbouwwijk ..	141
8.14	LEUVEN: Autoluwe binnenstad	146
8.15	KOPENHAGEN: Fietsbeleid en stadsplanning met groene vingers	150
8.16	STOCKHOLM: Hammarby	158

0. Managementsamenvatting

0.1 Doel en opzet van het onderzoek

Vlaanderen heeft het klimaatbeleid hoog op haar agenda staan. Verschillende ambities met betrekking tot het terugdringen van de broeikasgasemissies werden vastgelegd in onder meer het Vlaams Klimaatbeleidsplan, het Vlaams actieplan energie-efficiëntie en het Renovatiepact. Dankzij deze beleidsinitiatieven werden de broeikasgasemissies in verschillende sectoren de afgelopen decennia gereduceerd. In onder meer de transport- en gebouwensector is echter nog een aanzienlijk reductiepotentieel aanwezig. Dit kan zowel door

- het reduceren van de vraag naar energie
- Het verbeteren van energie-efficiëntie
- Het verhogen van het aandeel hernieuwbare energie.

In deze studie werd de rol onderzocht die het ruimtelijk beleid hierin kan spelen. De rol van de lokale besturen kreeg hierbij bijzondere aandacht.

Het onderzoek baseert zich op een aantal binnen- en buitenlandse voorbeelden en gaat na in hoeverre deze voorbeelden een bijdrage kunnen leveren aan een ambitieus klimaat- en energiebeleid. Daarnaast werd door ontwerpend onderzoek op 2 concrete cases getoetst welke mogelijkheden er bestaan om in te grijpen in het bestaande stedelijk weefsel. In het onderzoek werd niet enkel gekeken naar de ruimtelijke ingrepen die nodig zijn, maar werd tevens nagegaan welk beleid hiervoor nodig is.

In het onderzoek werd de nadruk gelegd op 4 onderzoekspistes:

- Het ontwikkelen van een actief ruimtebeleid: Ruimtelijk beleid is –voor wat betreft energie en klimaat- in hoofdzaak reactief (bv. afleveren vergunningen). Om ambitieuze doelstellingen te halen moet ingezet worden in het actief veranderen van de ruimtelijke ordening.
- Het collectiviseren van ingrepen: Tot op vandaag zet Vlaanderen sterk in op het realiseren van doelstellingen op het niveau van individuele gebouwen (bv. zonnepanelen, EPB-normen,...). Voorbeelden geven aan dat het samen ontwikkelen van bv. energienetten een belangrijke rol kan spelen.
- Gebiedsgericht beleid: Het ruimtelijk beleid houdt vaak weinig rekening met regionale verschillen. Zeker voor wat betreft de potentie inzake energieopwekking zijn de verschillen binnen Vlaanderen groot. Om optimaal gebruik te maken van de potenties is een beleid dat rekening houdt met deze verschillen noodzakelijk.
- Bewustwording en opleiding: De kennis rond klimaat- en energie is in Vlaanderen aanwezig, maar bij een te klein aantal, vaak academische experts. Om klimaat- en energie een plaats te geven binnen het ruimtelijk beleid is het noodzakelijk dat aan kennisopbouw wordt gedaan bij alle betrokkenen.

Het onderzoek werd besproken met experts en voorgelegd aan beleidsverantwoordelijken op lokaal, provinciaal en Vlaams niveau.

0.2 Resultaten

In het onderzoek werd in eerste instantie nagegaan welke ruimtelijke veranderingen noodzakelijk zijn om de doelstellingen inzake energie- en klimaat te realiseren. Vervolgens werd nagegaan wat de rol kan zijn van het ruimtelijk beleid en welke beleidsniveau hier het best is geplaatst (Vlaanderen, de provincies of de lokale besturen). Tot slot werden aanbevelingen gedaan om energie- en klimaatdoelstellingen vorm te geven in concrete projecten.

Ruimtelijke opgave

Uit het onderzoek komt duidelijk naar voren dat een structurele verbetering pas mogelijk is wanneer Vlaanderen radicaal het roer omgooit en inzet op een reductie van de transportvraag. Het blijven ontwikkelen van zowel woonwijken als bedrijvigheid en allerhande diensten op niet geschikte locaties ondergraaft alle inspanningen die op andere fronten worden geleverd. Het recent uitgevoerde onderzoek naar de knooppuntwaarde vormt een goede basis voor een selectie op Vlaams niveau. Locatiebeleid komt daarbij steeds op de eerste plaats. Goede performantie van een nieuwe ontwikkeling kan dus nooit een argument zijn voor een slechte locatiekeuze.

Geen enkele discussie over ruimtelijk beleid kan om het feit heen dat de bebouwde en verharde oppervlakte in Vlaanderen blijft toenemen. Een stop op de toename van het ruimtebeslag wordt beschouwd als een *conditio sine qua non* om andere initiatieven een kans te geven. Dergelijke maatregel kan echter niet over het hele gebied op dezelfde wijze worden ingevuld.

Uit de analyse komt duidelijk dat de grote sprong voorwaarts er enkel komt indien ook de bestaande situatie grondig kan worden aangepakt. In het vooruitzicht van een stop op het innemen van open ruimte en rekening houdend met een beleid dat volop wil inzetten op hergebruik, moet de nadruk verschuiven van (vaak mediagenieke) nieuwe projecten naar het aanpakken van bestaande situaties. Het opnieuw inrichten van gebieden en het slopen van moeilijk aan te passen woningtypes mag daarbij geen taboe zijn. Voor de slechtst gelegen ontwikkelingen moet overwogen worden om ze te herlocaliseren.

Het versterken van kernen, het verbeteren van de leefbaarheid en het verminderen van de auto-afhankelijkheid zijn belangrijke aandachtspunten.

Krimpgebieden –dit zijn plaatsen waar de komende jaren een bevolkingsdaling wordt verwacht- vertonen een belangrijke potentie om doelstellingen inzake klimaat en energie te realiseren. Het zijn de gebieden waar prioritair correcties kunnen gebeuren op de ruimtelijke structuur en aan kernversterking moet worden gedaan. Bovendien geeft een gestructureerde aanpak ook ontwikkelingperspectieven aan deze gebieden.

De voorbije decennia is sterk ingezet op de steden, vaak met zeer goede resultaten. De afbakeningen van stedelijke gebieden zijn vaak zeer minimalistisch gebeurd en houden weinig rekening met de echte omvang van de stad. Daardoor wordt nog te weinig ingezet in bv. hoogwaardige fietsverbindingen vanuit de rand, of wordt het mobiliteitssysteem nog teveel radiaal uitgewerkt. De stedenbouwkundige behandeling van 'stad' is totaal anders dan die van wijken uit de tweede helft van de 20^{ste} eeuw, waar vaak strenge en verouderde verkavelingsregels gelden. Een transformatie van woonwijk naar stadswijk vermindert de mobiliteitsvraag, verhoogt het ruimtelijk rendement en voorkomt de leegloop.

Het klassieke verkavelingspatroon van 20^{ste} eeuwse wijken staat een transformatie van woonwijken in de weg. Door deze gebieden te ontkavelen (i.e. alle bestaande perceelgrenzen uitwissen en de bestaande verkavelingsregels opheffen) ontstaan mogelijkheden om aanzienlijke verbeteringen op het vlak van zowel mobiliteit als energie te bekomen.

Momenteel is het beleid in hoofdzaak faciliterend en is er geen sturing vanuit het ruimtelijk beleid. Een duidelijk ruimtelijk kader is noodzakelijk om de prestaties van het energie- en klimaatbeleid te verbeteren. Zowel voor het opwekken van energie op grote schaal, het zoeken naar uitwisselingsmogelijkheden of het inplanten van lokale (collectieve) energie-infrastructuur is een actief beleid noodzakelijk.

Rol van het ruimtelijk beleid

Het creëren van dit regelgevend kader is een noodzakelijke voorwaarde om tot resultaten te komen. Het teveel inzetten op regels en normen kan echter leiden tot resultaten op papier, maar is op zich onvoldoende om op het terrein veel impact te hebben indien niet voldoende werk gemaakt wordt van handhaving. De belangrijkste hefboom is er voor te zorgen dat mensen niet enkel overtuigd zijn van de noodzaak, maar gelukkig worden van hun duurzame keuzes.

Ruimtelijke ordening is slechts één speler in het complexe beleid rond klimaat- en energietransitie. De afstemming met andere beleidsdomeinen is bijgevolg cruciaal. Essentieel is dat de doelstellingen helder zijn. Momenteel wordt wel ingezet op maatregelen in verschillende beleidsdomeinen, maar is de samenhang zoek. Zo zijn energie- en klimaat nog steeds geen prioriteiten wanneer keuzes worden gemaakt. Het ruimtelijk beleid moet daarbij zijn basisrol nl. afwegen en afstemmen van maatschappelijke doelstellingen bewaken.

Het klimaat- en energiebeleid heeft nood aan coördinatie en leiderschap. Traditioneel heeft ruimtelijk beleid een strategische en coördinerende rol, maar heeft het geen trekkersrol. Het volstaat bovendien niet om een ondersteunend beleid te voeren. Het is minstens even belangrijk om ongewenste alternatieven te ontraden of zelfs helemaal onmogelijk te maken.

Het louter faciliteren van initiatieven of het normeren van ingrepen is noodzakelijk maar onvoldoende. In samenspraak met andere beleidsdomeinen dient ruimte gereserveerd te worden voor energieopwekking, moeten slecht gelegen ontwikkelingen uitgedoofd te worden en moeten actief projecten worden geïnitieerd die de energieprestaties van gebouwen verhogen en de mobiliteitsbehoefte terugdringen.

Dit proactieve beleid dient een vertaling te krijgen in de beleidskaders die zullen worden uitgewerkt in het kader van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen.

Uit het onderzoek komt naar voor dat de impact van ruimtelijk beleid het grootst is wanneer er vroeg in het ontwikkelingsproces wordt ingegrepen. Nog teveel wordt toegewerkt 'naar een vergunning' en verwateren de ambitieuze doelstellingen in de loop van het proces. Het vasthouden van het ambitieniveau gedurende het hele proces vraagt een belangrijke investering in het voortraject inspanning betaalt zich echter ruimschoots terug na realisatie.

Een afgestemd klimaat- en energiebeleid op alle schaalniveaus is noodzakelijk. Voorbeelden uit het buitenland tonen aan dat zowel wat betreft het ter beschikking stellen van informatie als het inrichten van de ruimte alle schaalniveaus een rol spelen.

Rolverdeling

Vlaanderen dient in eerste instantie het regelgevend kader te voorzien waarbinnen een gewenst beleid inzake energie- en klimaattransitie mogelijk is. Voor een aanzienlijk deel gaat het hier over aspecten die geen deel uitmaken van het ruimtelijk beleid zelf (woonbeleid, energiebeleid, fiscaliteit, subsidies allerhande...). Het afstemmen van het beleid in de verschillende beleidsdomeinen is noodzakelijk. Daarbij moet ook aandacht zijn voor het wegwerken van weerstanden.

Vlaanderen beschikt in toenemende mate over fiscale bevoegdheden. Het gebruik van fiscaliteit als hefboom is een belangrijk aandachtspunt.

Een van de belangrijkste hefbomen zit in een andere financiering van de gemeenten. Zolang de meeste gemeenten voor hun inkomsten afhankelijk zijn van het aantal inwoners of van de aanwezigheid van bedrijven, zullen gemeenten blijven proberen om bijkomend te ontwikkelen.

Daarnaast kan Vlaanderen een belangrijke rol spelen in het ondersteunen van lokale besturen door modellen aan te reiken voor het opheffen van verkavelingsregels of het verhogen van ruimtelijk rendement, afwegingskaders te ontwikkelen voor locatiekeuzes e.d.m.. Vlaanderen moet daarom blijvend inzetten op kennisontwikkeling.

Ruimtelijk beleid beschikt niet over eigen investeringsbudgetten, maar beschikt wel over de mogelijkheid om de inzet van de middelen te sturen. Uit heel wat voorbeelden blijkt dat het niet meer middelen nodig zijn, maar dat de wijze waarop de middelen worden ingezet cruciaal zijn. Door zijn invloed op het hele ontwikkelingsproces en door het ontwikkelen van nieuw instrumentarium (verevening) kan het ruimtelijk beleid een bepalende invloed hebben.

Lokale besturen hebben verregaande bevoegdheden inzake zowel de locatiekeuze, de wijze waarop ruimte wordt ingericht als de te hanteren bouwvoorschriften. Lokale overheden onderschatten vaak de impact die ze kunnen hebben (via het vergunningenbeleid, planning, grondposities). Een aantal drempels zorgen ervoor dat dit beleid onvoldoende van de grond komt.

De onderzochte voorbeelden en cases hebben aangetoond dat zonder zware planologische processen belangrijke winsten te halen zijn. Veel gemeenten hebben de voorbije jaren sterke competenties opgebouwd bv. in het kader van stadsvernieuwing. Door in te zetten op het aantrekken van de juiste competenties kunnen gemeenten een aanzienlijke stap vooruit zetten.

Samenwerking tussen gemeenten moet verder worden gestimuleerd. Dit kan zowel voor wat betreft kennisopbouw als rond het uitwerken van een mobiliteits- of ruimtelijk beleid.

De provincies hebben een lange traditie van het ondersteunen van lokale besturen inzake ruimtelijke ordening en mobiliteit. Zij kunnen daarbij inspelen op specifieke behoeften die door de lokale besturen worden aangedragen. Er bestaat bovendien een lange traditie van overleg, coördinatie en gericht onderzoek. Belangrijk is echter wel dat er inhoudelijke afstemming bestaat tussen het Vlaamse, provinciale en lokale niveau. Enkel zo kan vermeden worden dat de verschillende beleidsniveaus tegen elkaar worden uitgespeeld.

Aanbevelingen op projectniveau

De realisatie van duurzame ingrepen gebeurt op het terrein voor een groot deel op het niveau van projecten. Om energie- en klimaattransitie een plaats te geven op dit niveau is het belangrijk om in te zetten op een gedegen projectaanpak.

De overheid heeft er alle belang bij om zo vroeg als mogelijk in het proces in te grijpen, wanneer haar impact het grootst is. Daarom is het van het grootste belang dat ze zelf voldoende inzicht heeft op de mogelijkheden van de site (zowel naar energie, mobiliteit, maar ook bv. qua financiering).

In projectontwikkeling gaan grote budgetten om. Vaak levert een reconversie- of ontwikkelingsproject aanzienlijke meerwaarden op voor de projectontwikkelaars en eigenaars, ook in de directe omgeving. Door inzicht te verwerven in de financiële stromen van de projecten kunnen overheden een deel van de gecreëerde meerwaarde laten terugvloeien naar de gemeenschap. Daarnaast kan de overheid ook inzetten op het benutten van eigen grondposities.

De eisen inzake duurzaamheid en de oplossingen die zich aandienen zijn volop in evolutie. Het vastleggen van duurzaamheidseisen in een RUP leidt vaak tot het opzoeken van het minimum. Het gaat immers om juridisch afdwingbare eisen, die investeerders en ontwikkelaars kunnen afschrikken. Daarom moet er gestreefd worden naar het bewaken van duurzaamheid door heel het proces, waarbij rekening gehouden wordt met steeds strengere eisen en ruimte gelaten wordt voor innovatieve oplossingen.

De ontwikkeling van een groot aantal verloopt nog te veel volgens een klassieke proces, waarbij onvoldoende wordt ingezet op de specifieke rol die men het gebied op termijn wil laten spelen. Door een meer flexibele invulling kan een grotere diversiteit aan woonvormen worden gecreëerd en kunnen meer groepen betrokken worden. Zeker voor wat betreft energie- en mobiliteit kunnen belangrijke winsten worden gerealiseerd door ook bestaande wijken te betrekken bij nieuwe projecten

Om toekomstige bewoners aan te trekken die zich willen inschrijven in de duurzaamheidsbenadering voor het gebied (bv. inzake mobiliteit) is het noodzakelijk dat de ambitie voor het gebied van meet af aan

zichtbaar is in het gebied. De aanwezigheid van een tram of trein in de buurt heeft meer effect dan de belofte dat die er komt bij realisatie

De transformatie van een gebied wordt gekenmerkt door een opeenvolging van tijdelijke toestanden, die allemaal op zichzelf moeten kunnen functioneren en die steeds een opstap moeten vormen naar een nieuwe (meer duurzame) stap. Daarom is het noodzakelijk dat duurzaamheidsingrepen (bv. met betrekking tot energie) op de juiste schaal worden bedacht, met de mogelijkheid om later aan te schakelen op grotere netwerken of interactie tussen bouwblokken/ wijken mogelijk te maken.

1. Inleiding

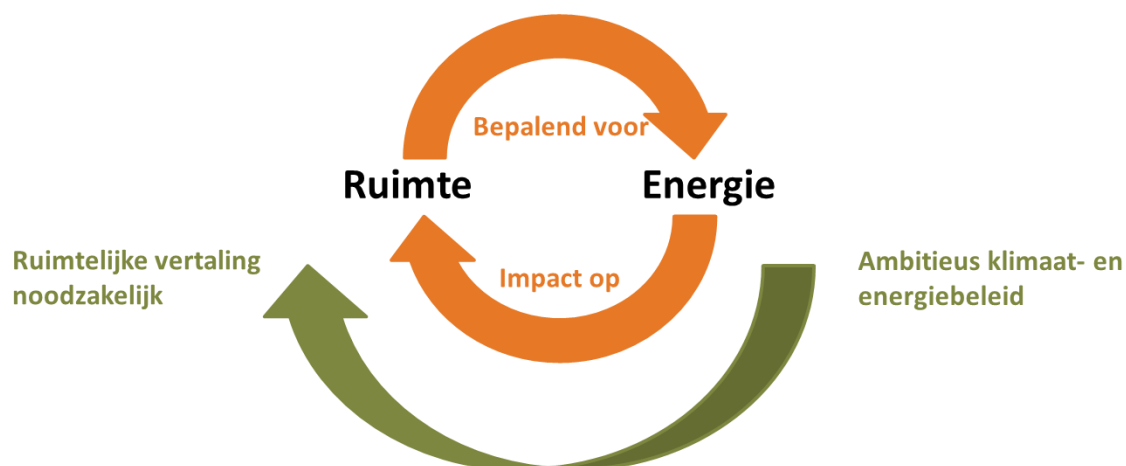
1.1 Context

De Europese Commissie legt ambitieuze klimaat- en energiedoelstellingen op voor de periode 2020, 2030 en 2050. Op de klimaatop in Parijs werd afgesproken om de temperatuurstijging ruim onder 2°C (t.o.v. de pre-industriële periode) te houden en zelfs om na te streven om deze temperatuurstijging te beperken tot 1,5°C. Deze doelstellingen hebben betrekking tot zowel de vermindering van de energievraag, de verhoging van de energie-efficiëntie als de stijging van het aandeel hernieuwbare energiebronnen.

Ook Vlaanderen heeft het klimaatbeleid hoog op haar agenda staan. Verschillende ambities met betrekking tot het terugdringen van de broeikasgasemissies werden vastgelegd in onder meer het Vlaams Klimaatbeleidsplan, het Vlaams actieplan energie-efficiëntie, het Renovatiepact, het Vlaams regeerakkoord, enz. Dankzij deze beleidsinitiatieven werden de broeikasgasemissies in verschillende sectoren de afgelopen decennia gereduceerd. In onder meer de transport- en gebouwensector is echter nog een aanzienlijk reductiepotentieel aanwezig. Vlaanderen staat voor de uitdaging om een effectieve transitie naar een koolstofarme samenleving te realiseren. Hiervoor zijn bijkomende ambitieuze beleidsdomein- en bestuursniveau-overschrijdende inspanningen nodig. Ook ruimtelijke ordening kan en moet hier een rol in spelen. Het klimaat- en energiebeleid enerzijds en het ruimtebeleid anderzijds zijn immers sterk verweven met elkaar, zoals onderstaande figuur laat zien. De manier waarop de ruimte is ingericht (de onderlinge plaatsing van functies, het bestaan van netwerken, de meerlagigheid, ...) is bepalend zowel voor het energieverbruik (vraag én efficiëntie) als voor de inzet van bepaalde vormen van energieproductie. Sommige vormen van energieproductie hebben ook een aanzienlijke ruimtelijke impact. Daardoor heeft het energiebeleid ook een duidelijke impact op de ruimtelijke inrichting. Een succesvol energiebeleid kan met andere woorden niet los gezien worden van een vertaling in en een ondersteuning door een gericht ruimtelijk beleid.

Om de kwaliteiten van de Vlaamse ruimte beter te ontwikkelen, is een geïntegreerde aanpak nodig in het ruimtelijk ontwikkelingsbeleid. In het Regeerakkoord 2014-2019 wordt gesteld dat dit een sterk overlegmodel en coördinatie tussen de verschillende sectoren en overheden vraagt. Daarom is het noodzakelijk dat er een duidelijk beeld bestaat van de vlakken waarop samenwerking zich zou kunnen afspelen, en van de manieren waarop die samenwerking benaderd kan worden. Het is de bedoeling van deze studie deze relatie op vlak van klimaat- en energie nader te onderzoeken en er een taakstelling voor het ruimtelijke beleid uit af te leiden.

Figuur 1-1: Verwevenheid tussen energie- en ruimtebeleid



1.2 Doelstellingen

Deze opdracht heeft tot doel de mogelijkheden van ruimtelijke ordening om het klimaat- en energiebeleid te versterken in beeld te brengen. Hierbij wordt onderzocht welke rol ruimtelijke ordening kan spelen om bij te dragen aan de drie subdoelstellingen: de vermindering van de energievraag, de verhoging van de energie-efficiëntie en de bevordering van het gebruik van hernieuwbare energiebronnen.

Door inzicht te krijgen in de manier waarop het huidige Vlaamse ruimtelijke beleid slagkrachtiger kan gemaakt worden in relatie tot de energie- en klimaattransitie, alsook door de behoeften op lokaal niveau te identificeren, zullen beleidsaanbevelingen uitgewerkt worden die in eerste instantie beslissingsnemers inzake ruimtelijke ordening op Vlaams niveau op weg helpen de krijtlijnen van een nieuw beleidsplan Ruimte Vlaanderen uit te schrijven. In tweede instantie zullen ook andere actoren binnen stedenbouw (docenten, ruimtelijke planners, architecten en lokale overheden) geïnspireerd worden om een bijdrage te leveren aan de klimaat- en energiedoelstellingen. De beleidsaanbevelingen binnen deze studie hebben voornamelijk betrekking op:

- de transport- en bouwsector; ook de mogelijkheden van hernieuwbare energiebronnen wordt onderzocht¹;
- klimaatmitigatie, hoewel win-win oplossingen gerelateerd aan adaptatie ook overwogen zullen worden;
- specifieke ruimtelijke instrumenten en implementeerbare oplossingen.

1.3 Aandachtspunten

1.3.1 Geïntegreerd ruimtelijk beleidskader

In deze opdracht willen we de ambitie van een ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen waarbij de totale bebouwde oppervlakte niet meer toeneemt, niet over het hoofd zien. Het ruimtelijk beleid moet de energie- en klimaattransitie ondersteunen, maar moet dit ook doen vanuit haar eigen uitgangspunten. De aanbevelingen moeten niet alleen een antwoord bieden op de drie klimaatdoelstellingen, maar tevens passen in de drie ruimtelijke strategieën aangehaald in het Witboek, met name (1) meer doen op minder ruimte, (2) hergebruik en (3) omkeerbaar ruimtegebruik. Al in de beginfase waar we de ruimtelijke context afbakenen (Fase 0), houden we rekening met dit brede ruimtelijke beleidskader. Op deze manier worden conflicten met ruimtelijke doelstellingen vermeden en is de kans groter dat de geïdentificeerde beleidsaanbevelingen effectief geïmplementeerd kunnen en zullen worden en bijdragen tot een realisatiegericht ruimtelijk beleid in Vlaanderen.

Ook de integratie met andere beleidsniveaus en compatibiliteit met andere beleidsdomeinen vormt een aandachtspunt in deze opdracht. Een panel van experts in verschillende kennisdomeinen (onder meer ruimte, stedenbouw, energie, gebouwen, energie-efficiëntie, hernieuwbare energie, mobiliteit, enz.) heeft het projectteam gedurende het gehele proces ondersteund en heeft gewaakt over de coherentie van de beleidsaanbevelingen en hun compatibiliteit met de doelstellingen van andere beleidsdomeinen..

De geïntegreerde aanpak weerspiegelt zich ook in de stuurgroep die samengesteld was uit vertegenwoordigers van verschillende Vlaamse administraties en die deze studie heeft begeleid.

1.3.2 Aandacht voor de relatie tussen mitigatie en adaptatie

In het zoeken naar ruimtelijke oplossingen schenken we bijzondere aandacht aan maatregelen die zowel voor klimaatadaptatie als mitigatie een positieve bijdrage leveren. Voorbeelden zijn de aanleg van groendaken, de oriëntatie van gebouwen, isolatie van gebouwen, nieuwe concepten van passieve koeling, lokale energieopwekking en – gebruik en klimaatregeling. In elk geval is het niet de bedoeling om aanbevelingen te formuleren binnen het kader van deze studie die een negatieve impact kunnen hebben op de mogelijkheden tot klimaatadaptatie.

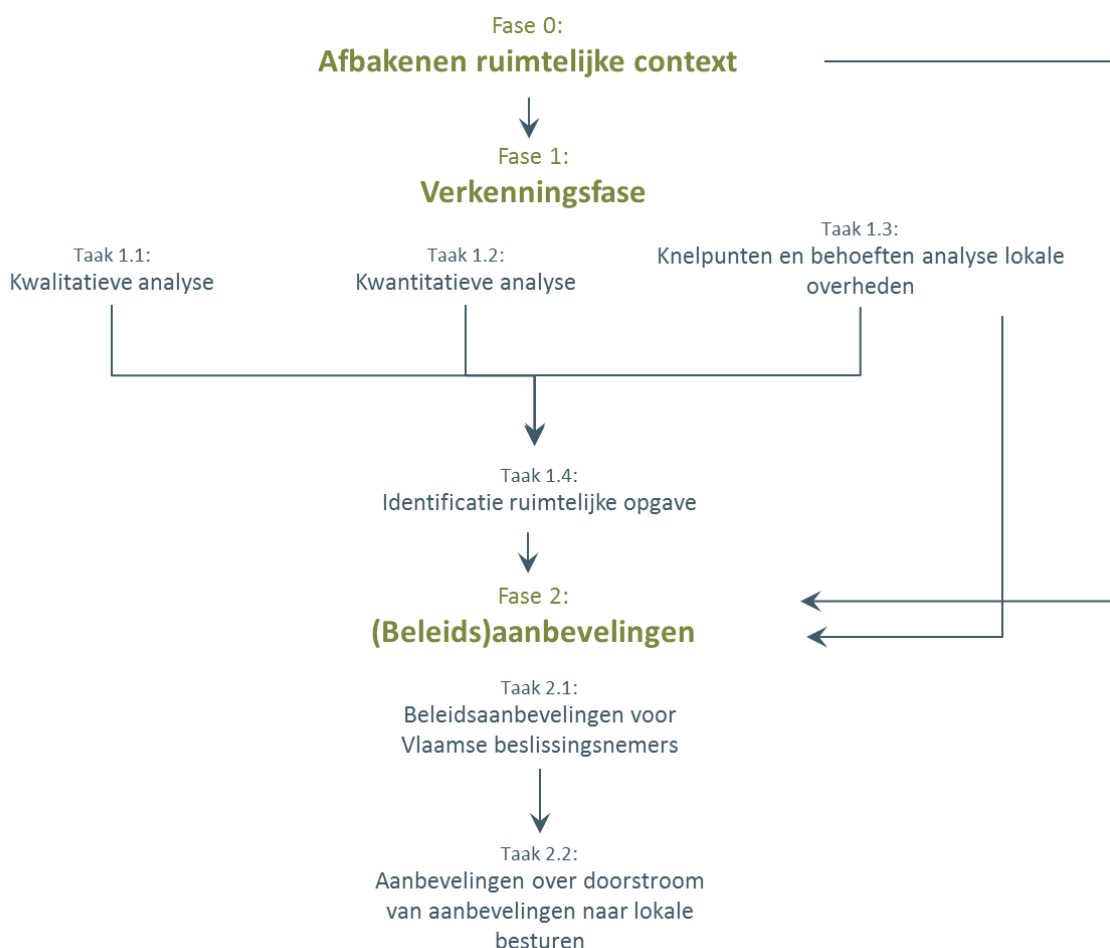
¹ Grootschalige windmolenprojecten worden niet onderzocht. Die maken immers het onderwerp uit van een afzonderlijk onderzoekstraject, de zgn. 'fast lane windenergie' (Meer info op <http://www.ode.be/ode/publicaties/nieuwsbrief/14-windenergie4/2607-conceptnota-fast-lane-plaatsing-windturbines>).

2. Plan van aanpak

In dit hoofdstuk geven we het plan van aanpak gedetailleerd weer. Figuur 2-1 geeft het plan van aanpak schematisch weer. De drie fasen die we onderscheiden zijn:

- Fase 0 is een korte voorbereidende fase die het toetsingskader vastlegt. Hier geven we een kort overzicht van de huidige beleidsdoelstellingen en mogelijk instrumentarium.
- Fase 1 is de verkenningfase waarbij naast de kwalitatieve en kwantitatieve analyse ook de knelpunten- en behoefteanalyse van lokale overheden vervat zit. Dit deel kan immers ook nuttige input opleveren voor de identificatie van de ruimtelijke opgave maar zal daarnaast als basis dienen voor de beleidsaanbevelingen.
- In fase 2 focussen we ons op de beleidsaanbevelingen op vlak van ruimtelijk beleid in relatie tot energie en klimaat.

Figuur 2-1: Schematische weergave plan van aanpak



2.1 Fase 0: Afbakenen van ruimtelijke context

Om de rol van ruimtelijke ordening in het behalen van de lange termijn energie- en klimaatdoelstellingen in Vlaanderen te identificeren, moeten we in eerste instantie de vertaalslag doen van wat de drie subdoelstellingen voor de sectoren hernieuwbare energieproductie, transport en gebouwen precies betekenen in een ruimtelijke context. Hierbij houden we tevens rekening met het brede ruimtelijke beleidskader en de strategieën zoals gehanteerd in het Witboek.

Zoals gesteld bij de uitgangspunten willen we komen tot concrete beleidsaanbevelingen die effectief zullen ingevoerd worden. We focussen dan ook op de instrumenten binnen het ruimtelijk beleid. Op basis van de resultaten van onze vorige studie “Instrumentarium voor een strategische en realisatiegericht ruimtelijk beleid” zullen we een overzicht maken van het instrumentarium van het ruimtelijk beleid dat in deze context ingezet kan worden. We kijken daarbij niet enkel naar het bestaande instrumentarium, maar onderzoeken ook de mogelijkheden van instrumenten die mogelijk in de toekomst binnen het ruimtelijk beleid worden ingezet (bv. verevening, verhandelbare ontwikkelingsrechten, enz.).

De resultaten van de afbakening zijn opgenomen in hoofdstuk 4 van dit document.

2.2 Fase 1: Verkenningfase

2.2.1 Kwalitatieve analyse

Tijdens deze taak zullen we een overzicht maken van de meest recente inzichten in de relaties tussen ruimtelijke elementen enerzijds en energievraag en productie anderzijds, specifiek naar hernieuwbare energieproductie, mobiliteit en gebouwen toe. We willen hierbij geen exhaustief overzicht presenteren, maar willen nagaan welke elementen cruciaal zijn om eerder vastgelegde operationele doelstellingen te bereiken.

We verkennen bestaande literatuur, voorbeeldprojecten en beste praktijken en analyseren in deze taak welke elementen cruciaal zijn en wat de rol van Ruimtelijke ordening hier kan zijn. We focussen ons hierbij op regio's met vergelijkbare ruimtelijke context en zoeken in deze context vooral inspirerende voorbeelden.

De resultaten van deze kwalitatieve analyse werden afgetoetst met het externe expertpanel. Bij de analyse van de cruciale elementen zullen we aangeven op welk niveau (wijk, gemeente, subregio, gewest) ze zich situeren. Voorbeelden van elementen op wijkniveau zijn bijvoorbeeld de compactheid van gebouwen, functieverweving, locatiekeuze, autovrije wijken; op subregioniveau bijvoorbeeld de kwaliteit van de openbaar vervoer- en fietsnetwerken en de nodige en beschikbare ruimte voor energienetwerken.

De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in 5.1 en 5.2.

2.2.2 Knelpunten- en behoefteanalyse lokale besturen

Om tot een effectief ruimtelijk beleid te komen, dient rekening gehouden te worden met de bestaande lokale mogelijkheden inzake ruimtelijke veranderingen. Het is daarnaast belangrijk om inzicht te krijgen in de lokale behoeften van gemeenten en provincies. Doel van deze taak is de knelpunten en behoeften van lokale overheden rond het ruimtelijk beleid inzake klimaatmitigatie te identificeren.

Heel wat lokale overheden hebben zelf een klimaatplan en maken van klimaat een centraal thema ook in hun ruimtelijk ordeningsbeleid. Voorbeelden zijn het hanteren van kernversterking, het stimuleren van verbeterde energieprestaties bij woningen, collectieve wijkrenovatie, lokale biomassaprojecten, verbetering fietsinfrastructuur, parkeeraanbod afbouwen, enz.

Bij de uitwerking van hun lokaal klimaatbeleid kunnen ze op barrières stoten die eerder op een ander niveau dienen uitgewerkt te worden. Bv. versnipperende eigendomsstructuur, hoge beheerskosten kleinschalig energieproductie, noodzakelijk koppelingen van warmtenetten met een centrale warmteproductie, enz. In deze taak willen we de knelpunten identificeren alsook polsen naar de behoeften op vlak van ruimtelijke beleidsinstrumenten. Welke knelpunten ervaren ze bij hun lokaal klimaatbeleid? Hoe kan de Vlaamse overheid hen ondersteunen? Welke kennis ontbreekt bij hen? Hebben ze nood aan bepaalde tools?

Vanuit onze eigen expertise destilleren we een eerste overzicht van knelpunten en behoeften voor lokale overheden die we hebben afgetoetst met vertegenwoordigers van gemeenten en steden zelf. Ook hebben we aansluiting gezocht met bestaande initiatieven (bv. LNE bevraging i.h.k.v. coördinatiegroep lokaal energiebeleid, Renovatiepact werf geïntegreerd beleidskader, Levendige stads- en dorpskernen van een klimaatneutraal Vlaams-Brabant en Transitiearena en leergemeenschappen van DUWOBO) en integreren we de kennis en eventuele vaardigheden en tools die uit die projecten naar voor zijn gekomen.

In deze taak willen we tevens de knelpunten en behoeften die reeds geïdentificeerd zijn op Vlaams niveau integreren alvorens de rol van ruimtelijke ordening in detail uit te werken. De resultaten van de transversale werkgroep, die reeds ruimtelijke knelpunten identificeerde rond het verbeteren van de energieprestatie van woningen, werd als input gebruikt.

Het resultaat van deze taak is een kwalitatief inzicht in de knelpunten en behoeften van lokale overheden en andere lokale actoren op vlak van ruimtelijk ordening en klimaatbeleid.

De resultaten van deze stap zijn opgenomen in 5.3.

2.2.3 Kwantitatieve analyse

Het doel van deze taak is na te gaan in hoeverre de impact van de geïdentificeerde elementen gekwantificeerd kunnen worden/ reeds werden. Bedoeling is de eerder uitgevoerde kwalitatieve analyse te onderbouwen met cijfers. Dit moet een stevigere basis geven aan de analyse en moet toelaten “grip” te krijgen op de orde van grootte van de relaties. Het is niet de bedoeling een volledige systeemanalyse van de relatie tussen ruimtelijke ordening, energie en klimaat uit te voeren en die te vertalen naar kwantitatieve modelrelaties. Niet alleen kan de haalbaarheid van zo’n oefening in vraag gesteld worden, ook de meerwaarde in termen van beleidsontwikkeling heeft zijn grenzen.

De resultaten van deze stap zijn opgenomen in hoofdstuk 6

2.2.4 Identificatie ruimtelijke opgave beleid op Vlaams niveau

Uit voorgaande analyses kunnen we ons een goed beeld vormen van de uitdagingen die zich stellen, zowel op Vlaams als lokaal niveau en de oplossingsrichtingen die zich aandienen. In deze stap vertalen we dit naar een ruimtelijke opgave.

De identificatie van de ruimtelijke opgave gebeurt door het confronteren van de huidige kenmerken inzake energie- en klimaat, de gewenste evoluties terzake (transitie) en de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen (cfr. Witboek). Uit deze confrontatie kunnen we afleiden:

- Op welke schaalniveaus ruimtelijk beleid een rol speelt.
- Hoe de ruimtelijke ordening kan ingezet worden om de maatregelen inzake energie- en klimaat te koppelen aan de gewenste ruimtelijke ontwikkeling (verdichting, tijdelijk- en omkeerbaar ruimtegebruik, enz.).
- Welke rol ruimtelijk beleid kan en moet spelen om de energie- en klimaatdoelstellingen te behalen.
- Door beleidsintenties inzake ruimtelijke ontwikkeling te confronteren met de gewenste ontwikkelingen inzake klimaat en energie, kunnen we **verder kijken dan een loutere eenrichtingsbenadering**, waarbij de ruimtelijke ontwikkeling afhankelijk wordt gemaakt van de doelstellingen inzake klimaat en energie. We kijken dus evenzeer naar de omgekeerde richting: op welke wijze kunnen maatregelen inzake klimaat en energie bijdragen aan de andere doelstellingen binnen het ruimtelijk beleid.
- Uit de confrontatie kunnen we afleiden waar de grootste opgaven liggen in de relatie energie-klimaat / ruimtelijke ordening. Daarbij willen we vooral kijken naar problematieken die voor heel Vlaanderen relevant zijn en dus kunnen leiden tot generiek Vlaams RO-beleid. De omvang en de ernst van de problematiek zijn eveneens mee bepalend voor de selectie.
- De conclusies van deze fase worden samengevat in hoofdstuk 8.

2.3 Fase 2: (Beleids)aanbevelingen

2.3.1 Beleidsaanbevelingen voor Vlaamse beslissingsnemers

Vanuit de verkennende analyse over de rol van ruimtelijke ordening zullen we concrete beleidsaanbevelingen formuleren gericht naar beslissingsnemers inzake ruimtelijke ordening. Op basis van de geïdentificeerde cruciale elementen kunnen we gericht analyseren wat de rol van ruimtelijke ordening kan zijn om de vooraf geïdentificeerde doelstellingen te bereiken. Het projectteam zal op basis van de resultaten uit vorige fasen voorstellen van aanbevelingen uitwerken over enerzijds de strategische en operationele beleidsdoelstellingen die versterkt moeten worden en anderzijds over het ruimtelijk instrumentarium dat ingezet kan worden om de evolutie naar een koolstofarme samenleving te ondersteunen.

Onderzoeksvragen die we in deze taak zullen stellen zijn onder meer:

- Welke rol dient ruimtelijke ordening op zich te nemen in het behalen van de LT energie- en klimaatdoelstellingen in Vlaanderen?
- Op welke schaalniveaus speelt ruimtelijk beleid een rol?
- Hoe kan de ruimtelijke ordening ingezet worden om de maatregelen inzake energie en klimaat te koppelen aan de gewenste ruimtelijke ontwikkeling (ruimtelijk rendement, tijdelijk- en omkeerbaar ruimtegebruik, enz.)?
- Hoe kan RO maximaal en op een geïntegreerde manier bijdragen aan de drie subdoelstellingen?
- Voor welke operationele doelstellingen is deze rol eerder actief (sturend) en voor welke andere doelstellingen zal deze rol eerder passief (volgend) zijn?
- Welke instrumenten kunnen hiervoor gebruikt worden? en op welk niveau?
- Zijn er hiaten in het bestaande instrumentarium? Zijn er bv. nieuwe instrumenten wenselijk die een integratie zijn van meerdere beleidsdomeinen?

Om de effectiviteit van beleidsaanbevelingen met een ruimtelijke consequentie te toetsen zal gebruik gemaakt worden van ontwerpend onderzoek.. Toepassing op enkele concrete Vlaamse type-situaties kan zorgen voor een beter inzicht in de mogelijkheden, beperkingen en randvoorwaarden van de voorgestelde maatregelen, zeker als het om maatregelen in een lokale context gaat. Daarom zullen we in deze taak ontwerpend onderzoek uitvoeren naar de ruimtelijke mogelijkheden binnen de Vlaamse context met het beschikbare instrumentarium voor **twee type-cases**.

In overleg met de opdrachtgever werden 2 cases worden geselecteerd. Volgende selectiecriteria werden daarbij gehanteerd:

- Frequentie van voorkomen van knelpunt: knelpunten die vaak voorkomen, lenen zich beter tot generiek beleid.
- Omgevingen in verandering: de impact van het beleid is het grootst waar verandering wordt verwacht of gewenst is.
- Aansluiting bij doelstellingen van het ruimtelijk beleid: het groenboek voor het beleidsplan Ruimte geeft een aantal gewenste ontwikkelingen bv. verdichting in de 20^{ste}-eeuwse rand.

2.3.2 Taak 2.2. Aanbevelingen over de doorstroom van aanbevelingen naar lokale besturen

Klimaatverandering is een complex probleem, kleine correcties doorvoeren is onvoldoende. Systemen (bouwen, wonen, RO, mobiliteit) moeten structureel aangepast worden. De beleidsaanbevelingen die in het eindrapport worden voorgesteld, zullen raken aan andere beleidsniveaus, onder meer het lokaal niveau. Om de realisatie van de beleidsaanbevelingen te vergroten, werd in deze fase **overleg met alle actoren** georganiseerd die in deze opdracht betrokken waren om onze uitgewerkte visie af te toetsen.

Net zoals voor de provinciale workshops, werd voor deze taak beroep gedaan op een bestaand overlegforum. Doelstelling van dit overleg is vanuit de tussentijdse resultaten (beleidsaanbevelingen en ontwerpend onderzoek) specifiek na te denken over de doorstroom naar lokale besturen.

2.3.3 Aandacht voor de rol van de verschillende actoren

Om tot een geïntegreerd beleid te komen, is het belangrijk dat de vertegenwoordigers van verschillende niveaus en verschillende beleidsdomeinen betrokken zijn. In deze opdracht hebben we dan ook bijzondere aandacht voor de rol van verschillende actoren.:

2.3.4 Focus op instrumentarium

In de studie “Instrumentarium voor een strategisch en realisatiegericht ruimtelijk beleid” werd nagegaan hoe het ruimtelijk instrumentarium kan bijdragen aan een meer strategisch en realisatiegericht ruimtelijk beleid in Vlaanderen. Voortbouwend op deze kennis wordt in deze studie aandacht besteed aan die instrumenten die nodig zijn om ruimtelijk beleid te voeren dat er op gericht is om de het Vlaams klimaat- en energiebeleid te versterken.

Om ruimtelijke maatregelen ook daadwerkelijk in de praktijk te zetten, kunnen verschillende beleidsinstrumenten gehanteerd worden. De meest relevante instrumenten voor deze opdracht zijn de volgende:

- Instrumenten op strategisch niveau bepalend voor de probleemstelling, agendering en concretisering van het ruimtelijk beleid;
- Bestemmingsplannen die aangeven welke stedenbouwkundige voorschriften van kracht zijn op bepaalde percelen of gebieden;
- Stedenbouwkundige verordeningen die aangenomen kunnen worden op verschillende niveaus;
- Vergunningen (stedenbouwkundige vergunning, verkavelingsvergunning, vergunningen voor groepsbouw, planologisch attest);
- Economische instrumenten (verhandelbare ontwikkelingsrechten);
- Financiële instrumenten (subsidies, verandering in tarieven of belastingen);
- Inrichtende instrumenten: grondenbank, recht van voorkoop, ruil, onteigening, recht van opstal, erfpacht, erfdienstbaarheid van openbaar nut, ...
- Ontwerpmatige instrumenten (ruimtelijk masterplan, ontwerpelijk onderzoek)
- Ondersteunend instrumentarium (procesinstrumentarium, communicatie, monitoring);
- Kennisinstrumenten.

2.3.5 Focus op concrete voorbeelden

Om tot studieresultaten te komen die zowel beslissingsnemers als ruimtelijke planners en stedenbouwkundigen moeten inspireren, komen zoveel mogelijk concrete voorbeelden aan bod.

3. Kerncijfers in Vlaamse gebouwen en energie- en transportsector

In april 2016 werd het "[Voortgangsrapport 2015: Vlaams Klimaatbeleidsplan 2013-2020 – luik mitigatie](#)" gepubliceerd. Dit rapport bevat de meest recente gegevens over de evoluties op vlak van broeikasgasemissies in Vlaanderen. Hieruit bleek dat voor de niet-ETS sectoren, dit zijn de sectoren die buiten het Europees Emissiehandelssysteem (ETS) vallen zowel de transportsector als de gebouwensector vandaag nog steeds verantwoordelijk zijn voor het belangrijkste deel van de broeikasgasuitstoot. (zie bijlage – Tabel 6:). In onderstaande paragraaf lichten we de belangrijkste kenmerken die deze hoge emissies veroorzaken, toe.

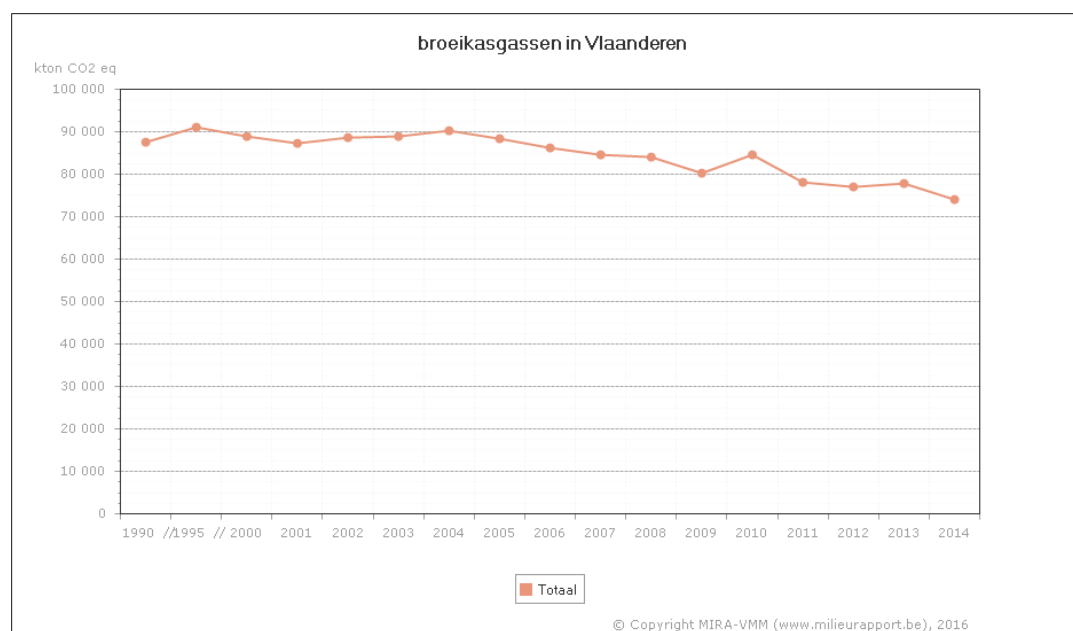
3.1 Broeikasemissies in Vlaanderen

De meest recente beschikbare globale cijfers in verband met de broeikasemissies in Vlaanderen zijn afkomstig van de Dynamische Kernset van het Milieuraapport² en hebben betrekking op het jaar 2014.

Uit deze gegevens blijkt een dalende trend te zitten in de uitstoot. Wanneer alle broeikasgassen³ in rekening gebracht worden, bleek er in 2014 een totale emissie te zijn gebeurd van 74 095 kton CO₂-equivalenten. Hiervan blijkt 9 476 kton per jaar toegewezen te kunnen worden aan de huishoudelijke gebouwenverwarming en 14 390 aan transport, waarvan 8343 kton of 58% aan het personenverkeer over de weg. Wanneer enkel CO₂ beschouwd wordt, bedraagt de uitstoot 63 561 kton per jaar, waarvan 53 762 kton energetische.

In het Voortgangsrapport wordt dan weer een totale Niet-ETS-emissie van 43 254 kton CO₂-equivalenten gemeld. Aangezien er voor de ETS-emissies specifieke internationale afspraken zijn, zullen deze niet-ETS-emissies gebruikt worden als voornaamste vergelijkingsbasis voor de verschillende onderzochte beleidsmaatregelen.

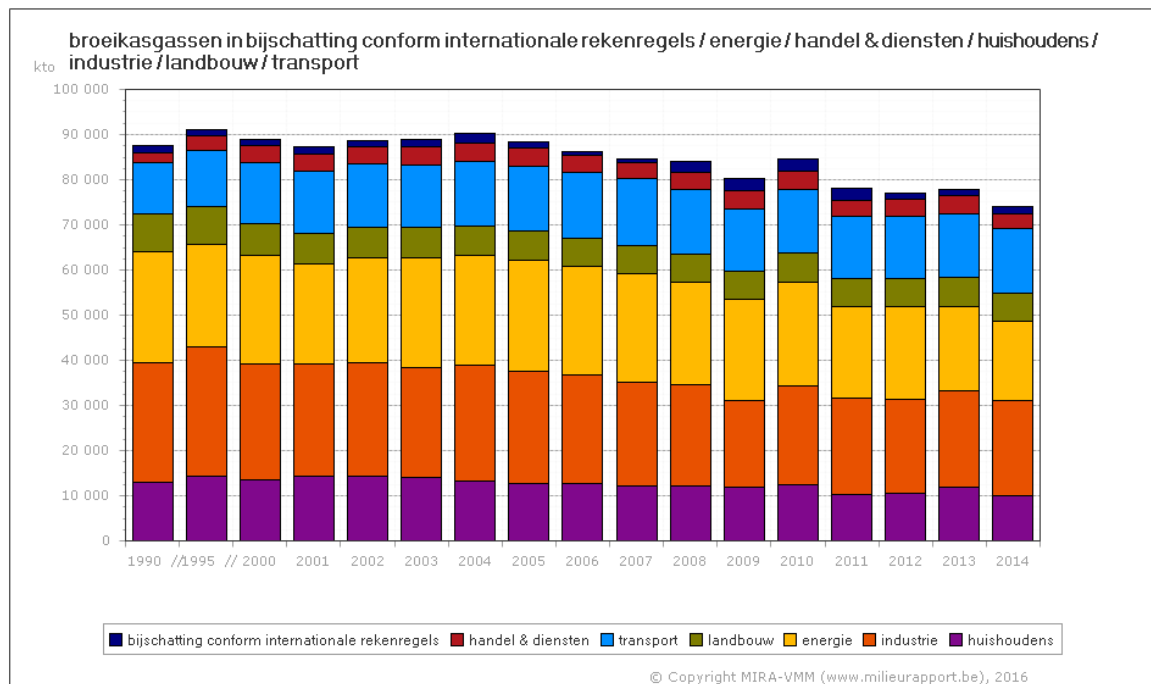
Figuur 3-1: CO₂-equivalente uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen van 1990 tot 2014



² <http://www.milieuraapport.be/nl/mira-kernset/>

³ Meegenomen parameters zijn CH₄, CO₂, HFK's, N₂O, NF₃, PFK's en SF₆

Figuur 3-2 Aandeel van de verschillende sectoren in de emissie van broeikasgassen (bron VMM)

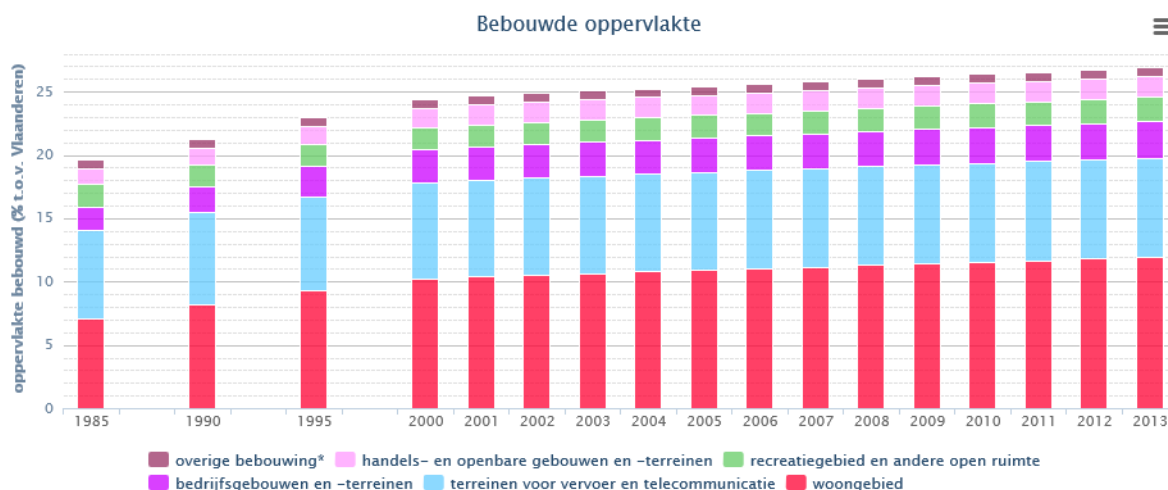


De verdeling van de emissies tussen de verschillende sectoren laat zien dat huishoudens en transport een belangrijk aandeel vertegenwoordigen. Opvallend daarbij is dat het aandeel van het transport relatief toeneemt. Terwijl in andere sectoren zoals industrie en energie belangrijke dalingen worden vastgesteld, blijft de emissie door transport zo goed als constant.

3.2 Wonen in Vlaanderen

Vlaanderen heeft een totale oppervlakte van 1.35 miljoen hectare. 27% hiervan bestaat uit bebouwde gronden en aanverwante gebieden (o.a. woningen, wegen, stortplaatsen, stadsparken, tuinen). Tussen 1990 en 2013 nam de bebouwde oppervlakte in Vlaanderen toe met 762 km² ten koste van de open ruimte (o.a. landbouw, bossen, heide, duinen). Dit is een stijging van de bebouwde oppervlakte met 27 %.

Figuur 3-3: Bebouwde oppervlakte in Vlaanderen – Bron: Milieurapport in Vlaanderen



De toename van de bebouwde oppervlakte is vooral toe te schrijven aan de woningbouw en nieuwe bedrijfsterreinen (nijverheid, handel en overheid). De oppervlakte die specifiek door gebouwen wordt ingenomen is 256.232 hectare (19% op Vlaams niveau) wat goed is voor meer dan 3,7 miljoen percelen. Voor een stad als Antwerpen wordt een gelijkaardig percentage woongebied vastgesteld (20.9%). Enkel op wijkniveau zijn sterke verschillen te constateren. Binnen het District Antwerpen kent het Zuid het grootste percentage woongebied (86,8%), terwijl Luchtbal slechts een percentage van 3.6% heeft, zoals onderstaande figuur illustreert.

Figuur 3-4: Woongebied - woondichtheid (hh/ha) Antwerpse districten 2010 (Monitor Wonen 2010 Antwerpen)

	Oppervlakte (ha)	Woongebied (ha)	% Woongebied
Stad Antwerpen	20.426	5.462	26,7%
District Antwerpen	7.996	1.674	20,9%
Centrum (2000)	664	386	58,0%
Zuid (2018)	492	427	86,8%
Klei (2020)	771	233	30,3%
Luchtbal (2030)	4.798	173	3,6%
Linkeroever (2050)	996	230	23,1%
Noord (2060)	275	225	81,5%
District Berchem	570	418	73,4%
District Bezaai	4.339	318	7,3%
District Borgerhout	390	274	70,2%
District Deurne	1.303	697	53,5%
District Ekeren	906	559	61,7%
District Hoboken	1.052	492	46,8%
District Merksem	839	425	50,7%
District Wilrijk	1.371	604	44,0%

	Huishoudens	Woongebied (ha)	Woondichtheid
Stad Antwerpen	226.196	5.462	41,4
District Antwerpen	89.723	1.674	53,6
Centrum (2000)	20.670	386	53,6
Zuid (2018)	25.889	427	60,6
Klei (2020)	11.731	233	50,3
Luchtbal (2030)	4.686	173	27,0
Linkeroever (2050)	7.149	230	31,1
Noord (2060)	19.598	225	87,3
District Berchem	3.476	318	10,9
District Bezaai	33.773	697	48,4
District Borgerhout	19.106	274	69,8
District Merksem	18.295	425	43,0
District Ekeren	9.365	559	16,7
District Berchem	20.694	418	49,5
District Wilrijk	17.540	604	29,1
District Hoboken	14.224	492	28,9

De meeste percelen in Vlaanderen zijn bebouwd met huizen en hoeven, zij nemen een totale oppervlakte in van 166.806 hectare. Het tweede meeste aantal percelen vinden we terug in de categorie appartementen. Hoewel ze in aantal percelen wel groot zijn, vertegenwoordigen de appartementen

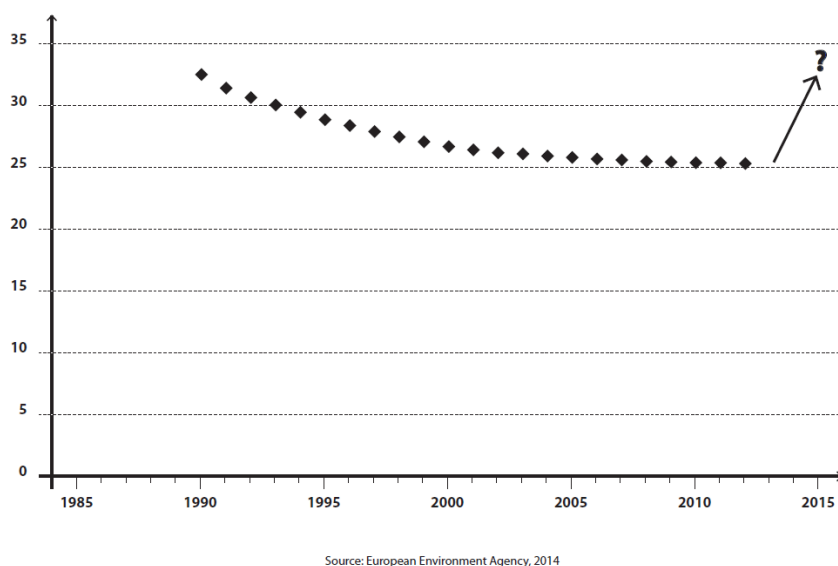
slechts 6772 hectare. Een overzicht van de verdeling van de bebouwde oppervlakte kan teruggevonden worden in bijlage - Tabel 7

Wat het aantal gebouwen betreft, zijn er volgens de kadastrale statistieken in Vlaanderen meer dan 2,6 miljoen gebouwen in Vlaanderen. Het grootste aantal betreft huizen in open bebouwing, hoeven en kastelen (ong. 888.000), gevolgd door huizen in gesloten (650.000) en halfopen (570.000) bebouwing. Verder telt Vlaanderen 116.000 gebouwen met appartementen en 83.000 handelshuizen. Details zijn terug te vinden in bijlage - Tabel 8.

Wat ook nog kan afgeleid worden is dat we in Vlaanderen relatief groot bouwen. Het merendeel van de gebouwen (bijna 1,4 miljoen of 63% van het totaal met uitzondering van de flatgebouwen) heeft een bebouwde oppervlakte groter dan 104 m². Dit zijn vooral huizen in open bebouwing, maar ook veel halfopen bebouwde huizen en handelshuizen. 622.000 gebouwen hebben een oppervlakte tussen 65 m² en 104 m², wat voornamelijk huizen in gesloten bebouwing maar ook halfopen bebouwing zijn. 153.000 gebouwen hebben een bebouwde oppervlakte tussen 45m² en 64m² en 34.000 gebouwen hebben een bebouwde grondoppervlakte van minder dan 45m².

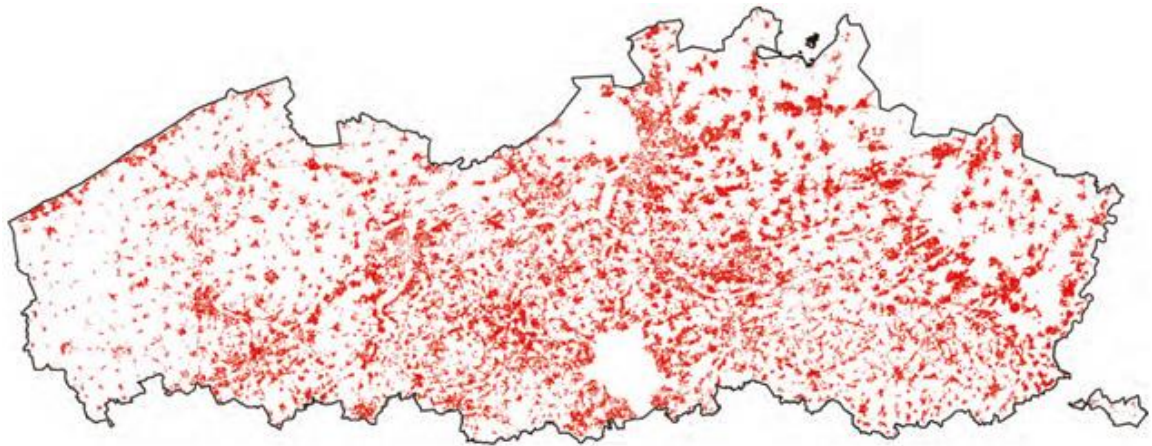
Uit onderstaande grafiek kunnen we verder vaststellen dat het aantal inwoners per hectare binnen de bebouwde oppervlakte in Vlaanderen de afgelopen jaren daalde. Deze grafiek geeft aan dat de gemiddelde woondichtheid in stedelijke gebieden 25 inwoners er hectare is. Terwijl we over heel Vlaanderen aan een dichtheid van 4.7 inwoners/ha komen. Voor steden zoals Antwerpen is dit effectief vergelijkbaar (24.97 inw/ha), voor de meeste steden ligt de woondichtheid op gemeenteniveau nog een stuk lager. bv Gent (16 inw/ha) , Aalst (11 inw/ha), Hasselt (7.4 inw/ha) (Bron: stadsmonitor 2014).

Figuur 3-5: evolutie woondichtheid in Vlaanderen (inwoners per hectare)- Uit presentatie Van Broeck – klimaatop april 2016-



Er liggen in Vlaanderen nog meer dan 40.000 ha onbebouwde percelen in woongebieden, goed voor minstens 800.000 bijkomende woonmogelijkheden. Volgens de recentste bevolkingsprognoses zijn er tegen 2030 in Vlaanderen 330.000 extra woningen nodig. Er is dus duidelijk een overaanbod aan onbebouwde bouwgronden.

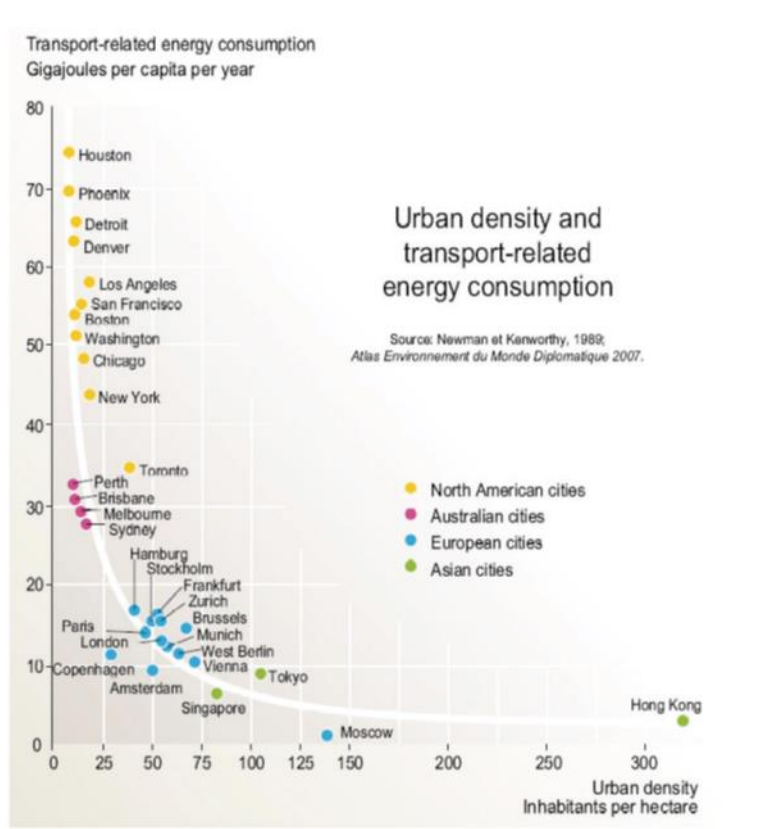
Figuur 3-6 Niet-bebouwde bouwgronden in Vlaanderen. Bron: Architecture Workroom Brussels



Als we kijken naar de ligging van deze bouwgronden, blijkt dat ongeveer 20% van de beschikbare oppervlakte zich bevindt in de steden en grotere gemeenten. De overige oppervlakte vinden we terug in het buitengebied: 43% in de dorpskernen en 31% van de totale oppervlakte in linten of verspreide bebouwing (bron: www.kernversterking.be).

Onderzoek toont aan dat er een **verband is tussen densiteit en energieverbruik voor personenvervoer**. Onderstaand figuur werd overgenomen van Newman & Kenworthy in de Leuvense klimaatstudie. Hoe lager de densiteit hoe meer energie verbruikt wordt voor personenvervoer. In zijn presentatie, tijdens de klimaatop in Vlaams Brabant (november 2015) concludeert Erik Rombaut hieruit dat **75-150 inwoners per hectare als ideaal** kan gesteld worden wat stedelijke densiteit betreft.

Figuur 3-7: relatie tussen woondichtheid en energiegebruik voor transport in stedelijke gebieden (bron Newman & Kenworthy uit Leuven's klimaatstudie)



De kadastrale statistieken maken verder onderscheid volgens bouwjaar. Zo kunnen we vaststellen dat er in Vlaanderen 220.000 gebouwen dateren van voor 1900 en 525.000 gebouwen zijn opgericht tussen 1900 en 1945. Het grootste deel van de bestaande woningen (1,1 miljoen) zijn gebouwd tussen 1946 en 1980 en 780.000 gebouwen werden na 1981 opgericht. Volledige tabel is terug te vinden in bijlage – Tabel 8)

De gemiddelde energiescores (kWh/m²) voor bestaande woongebouwen in Vlaanderen zijn ook gekend en worden ingedeeld in functie van bouwjaar en type woongebouw (zie bijlage - Tabel 11). Deze cijfers zijn afkomstig van de EPC databank en tonen de gemiddelde kengetallen van de ingediende EPC's. Het kengetal drukt uit hoeveel energie een woning verbruikt per vierkante meter per jaar. Hoe lager het energieverbruik is, hoe lager de EPC waarde zal zijn, dus hoe beter de energieprestatie. Uit de cijfers voor Vlaanderen blijkt dat de energiescore voor appartementen lager ligt dan dat van collectieve woongebouwen en eengezinswoningen. Binnen het type eengezinswoningen hebben gesloten woningen een lagere energiescore dan halfopen en open woningen. De score ligt hoger (slechter) naargelang er meer energieverlies langs muren, daken en vloeren is.

Sinds enkele jaren zijn zowel bestaande woningen als nieuwbouwwoningen onderhevig aan een specifieke regelgeving die de energieperformantie en isolatiegraad verhogen. Hoe jonger het gebouw, hoe beter de energiescore dan ook. Het gemiddelde kengetal voor alle woongebouwen (over de verschillende bouwjaren) is 293 kWh/m² voor appartementen, 387 kWh/m² voor collectieve woningbouw en 492 kWh/m² voor eengezinswoningen. Voor woningen die na 2005 gebouwd zijn ligt het gemiddelde kengetal op 143 kWh/m² voor appartementen, 187 kWh/m² voor collectieve woningbouw en 188 kWh/m² voor eengezinswoningen.

Voor nieuwbouw moet elke nieuwe woningen minstens aan de BEN (bijna-energieneutraal) eisen voldoen vanaf 2021. Een BEN-woongebied heeft een E-peil dat lager is dan of gelijk aan E30, De netto-energiebehoefte voor verwarming van de BEN-wooneenheid is gelijk aan of kleiner dan 70 kWh/m². Uit de cijfers in het voortgangsrapport blijkt dat nieuwe woningen jaar na jaar energiezuiniger zijn. Het gemiddelde E-peil voor woningen is gedaald van 65 in 2010 naar 43 voor woningen gebouwd in 2014. De daling in appartementen was minder opvallend (van 70 naar 61 tussen 2010 en 2014). Ook in de tertiaire sector is een evolutie naar lagere E-peilen vast te stellen E59 voor scholen in 2013, E60 voor kantoren in 2013. (meer informatie in bijlage - Tabel 12).

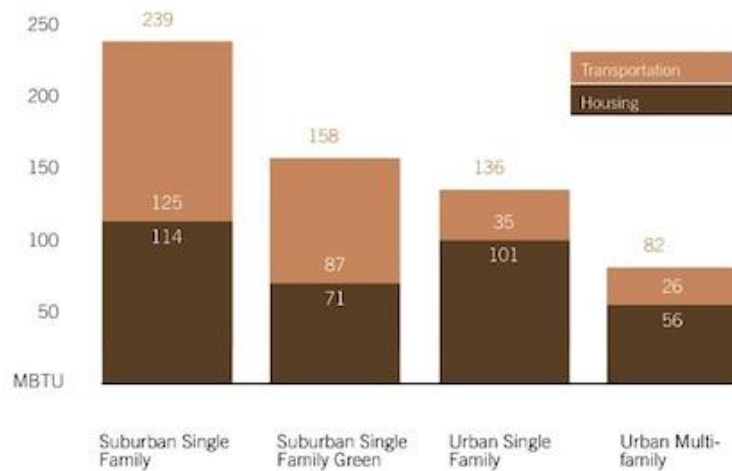
Het gemiddeld energiegebruik verschilt verder sterk per type gemeente, zoals aangegeven wordt in onderstaande tabel. De beste scores worden bijvoorbeeld geïdentificeerd in grote steden en regionale steden. Slechtere scores komen voor in woongemeenten in de stadsrand (bv. Lint, Kampenhout, Oud-Heverlee) en in erg landelijke gemeenten met sterke vergrijzing. De hoge EPC waarden voor woongemeenten in de stadsrand kunnen vermoedelijk gerelateerd worden aan een relatief hoog aandeel woningen in (half)open bebouwing, met bijhorende slechtere isolatieprestaties. In erg landelijke gemeenten met sterke vergrijzing, spelen de (financiële) beperkingen van de eigenaars, de relatief lange terugverdientermin voor verregaandere maatregelen (energieopwekking) en een mindere algemene overtuiging van het nut van energiebesparing mogelijk een rol.

Tabel 1: Indicatoren voor bestaande (EPC) en nieuwbouw (E-peil) woningen volgens type gemeente (op basis gegevens lokale statistieken)

cluster	gemiddeld kengetal van de EPC voor bestaande residentiële gebouwen (2013)	gemiddeld E-peil van nieuwbouw woningen (cijfers tot 2013)
Woongemeenten in de stadsrand	564,47	76,45
Woongemeenten in landelijke zones	487,91	76,27
Erg landelijke gemeenten met sterke vergrijzing	523,95	78,14
Landelijke en agrarische gemeenten met industriële activiteit	484,04	76,47
Middelgrote steden	440,21	77,44
Weinig verstedelijkte gemeenten met demografische achteruitgang	485,74	80,57
Sterk verstedelijkte gemeenten met lage inkomens	445,45	76,4
Steden en agglomeratiegemeenten met industrieel karakter	431,24	77,86
Kleine agrarische gemeenten	522,86	75,75
Agglomeratiegemeenten met tertiaire activiteit	402	77,86
residentiële randgemeenten met hoge inkomens	408,45	78,87
Landelijke gemeenten of verstedelijkte plattelandsgemeenten met sterke demografische groei	428,36	75,61
Verstedelijkte plattelandsgemeenten met industriële activiteit en demografische groei	435,17	76,29
Regionale steden	392,64	78,43
Grote steden en regionale steden	355,11	78,8
Kustgemeenten	340,2	85,36

Natuurlijk speelt het energieverbruik dat noodzakelijk is om zich te verplaatsen ook een rol. Dit kan ook sterk verschillen naargelang type gemeenten. In de volgende paragraaf 3.3 mbt personenvervoer gaan we onder meer in op de autobeschikbaarheid per type gemeente. In onderstaande figuur wordt het energieverbruik vergeleken tussen verschillende types wijken (in de USA).

Figuur 3-8: Vergelijking energiegebruik (transport + woning) voor verschillende type wijken (bron [citylab](#))

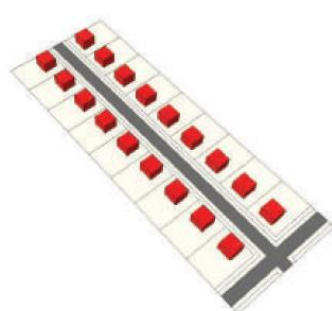


Source: Jonathan Rose Companies, LLC (cited in Blue Ribbon Commission on Sustainability, "Greening Mass Transit and the Metro Regions, the Final Report of the Blue Ribbon Commission on Sustainability and the MTA", New York Metropolitan Transit Authority, January, 2009.)

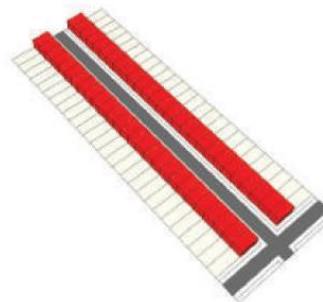
Prof. Van Broeck maakte, tijdens de klimaatop, de vergelijking tussen vrijstaande passieve woningen en 19^e eeuwse rijwoningen (verwijzend naar het onderzoek van prof. Karen Allacker) om aan te tonen dat duurzaamheid vanuit een hoger schaalniveau moet bekeken worden. In dit onderzoek werd milieu-impact (onder meer het energieverbruik) van verschillende woningtypes op verschillende locaties met elkaar vergeleken gedurende de ganse levenscyclus. Zo blijkt bijvoorbeeld dat voor een doorsnee gezin in België het transport van de gebruikers tijdens de gebruiksfase van de woning tot een grotere impact op het milieu leidt dan het energieverbruik voor verwarming van de slechtst geïsoleerde woningen. Op de eerste plaats lijkt een passieve woning de beste optie doordat ze een betere energieprestatie heeft. Echter als men rekening houdt met het gebruikerstransport is het energieverbruik voor de 19^e eeuwse rijwoning in een stedelijk gebied slechts 3% hoger, gezien ervan uit gegaan wordt dat het energieverbruik door transport beperkt wordt door gebruik van trein/fiets en te voet. Indien de rijwoning in de stad licht geïsoleerd werd, is de prestatie zelfs beduidend lager dan de vrijstaande passieve woning in het buitengebied. (bron [presentatie Van Broeck deel 4](#)).

Figuur 3-9: Vergelijking verbruik per type woning (Bron Vlaamse klimaattop)

	Model 1	Model 2	Model 3
Woningtype	Vrijstaand	Rijwoning	Rijwoning
Isolatie niveau	Passief	Niet geïsoleerd	Licht geïsoleerd (enkel dakisolatie)
Type Glas	Driedubbele beglazing	Enkel glas	Thermisch verbeterd dubbelglas
Ligging	Buitengebied	Stedelijk gebied rond Brussel	Stedelijk gebied rond Brussel

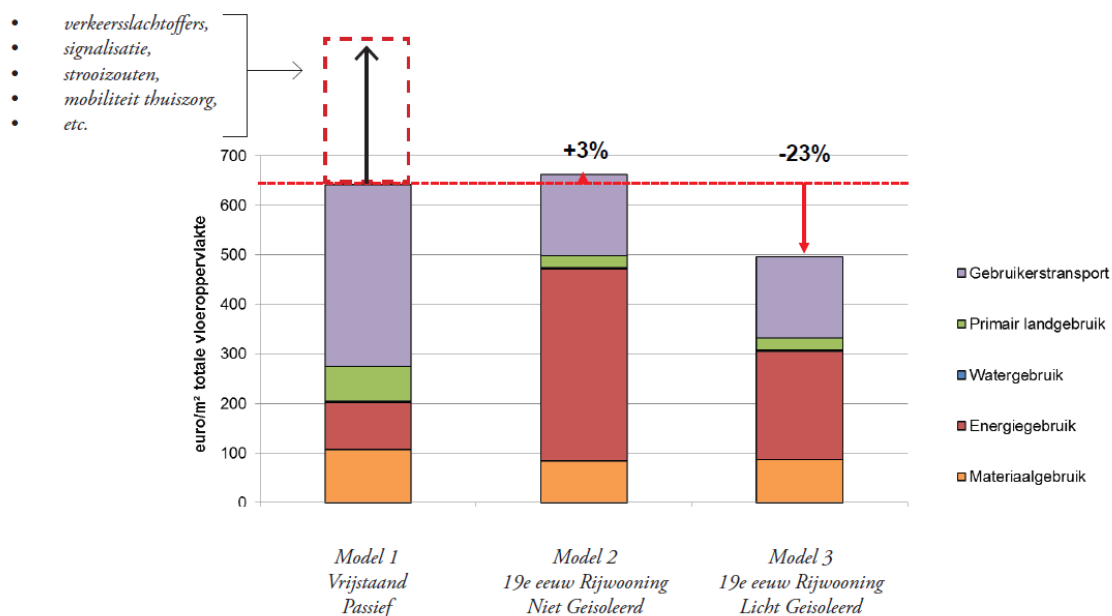


VRIJSTAANDE WONINGEN
V/T = 0.19



RIJWONINGEN
V/T = 0.58

KULeuven research - prof. dr. Karen Allacker & Damien Trigaux - 2016



KULeuven research - prof. dr. Karen Allacker & Damien Trigaux - 2016

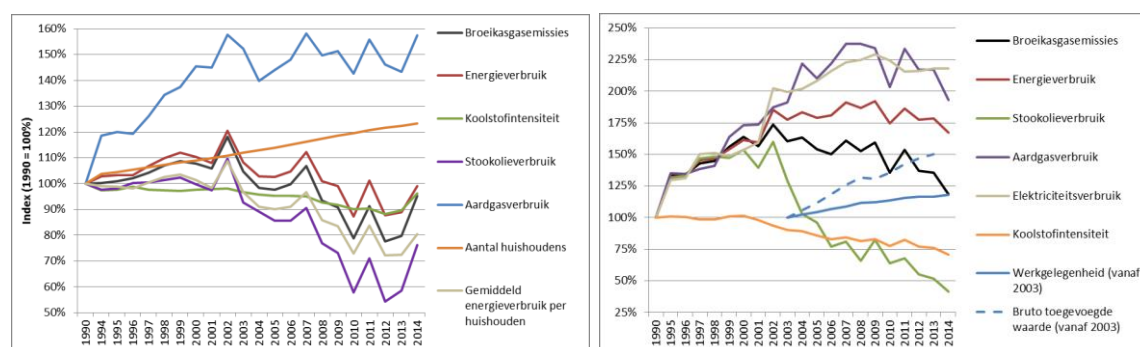
prof. Dr. Karen Allacker onderzocht de milieu-impact over de ganse levenscyclus van drie verschillende woningtypes: een rijwoning, een vrijstaande woning en een appartement.

In deze studie wordt geconcludeerd dat het optimaliseren van mobiliteit en het doordacht omgaan met de beperkte ruimte die ons nog rest, ook belangrijke punten voor een duurzame stedenbouw en ruimtelijke planning zijn.

Dankzij de toenemende energieprestatie van gebouwen zijn de broeikasgasemissies in deze sector sterk gedaald de afgelopen jaren. Voor de residentiële sector is een dalende trend van het gemiddeld energieverbruik sinds 2000 waargenomen

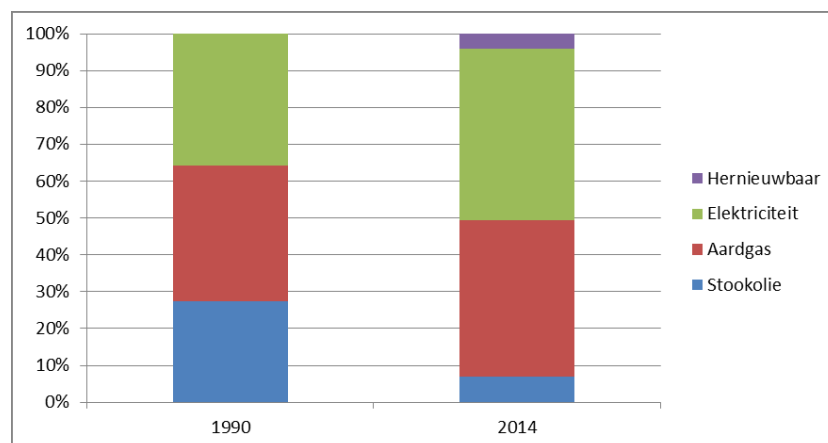
Voor de tertiaire sector wordt daarentegen een stijgende trend van het gemiddelde energieverbruik waargenomen sinds 2000 en daarna een stabilisering. Deze stabilisering is het resultaat van de toename van de economische activiteiten enerzijds en een stijgende energie-efficiëntie van gebouwen in de tertiaire sector.

Figuur 3-10: Drijvende factoren emissies residentiële sector (links) en tertiaire sector (rechts) (klimaatgecorrigeerde cijfers) - Bron [Voortgangsrapport 2013-2015](#)



Wat verder opmerkelijk is op het niveau van de tertiaire sector is de dalende koolstofintensiteit. In het voortgangsrapport wordt dit verklaard door de overschakeling van stookolie op aardgas als brandstofkeuze voor verwarming (zowel voor nieuwbouw als bestaande gebouwen). Deze evolutie heeft geleid tot een relatief grote verandering van de energiemix tussen 1990 en 2014.

Figuur 3-11: Evolutie energiemix tertiaire sector - Bron [Voortgangsrapport 2013-2015](#)



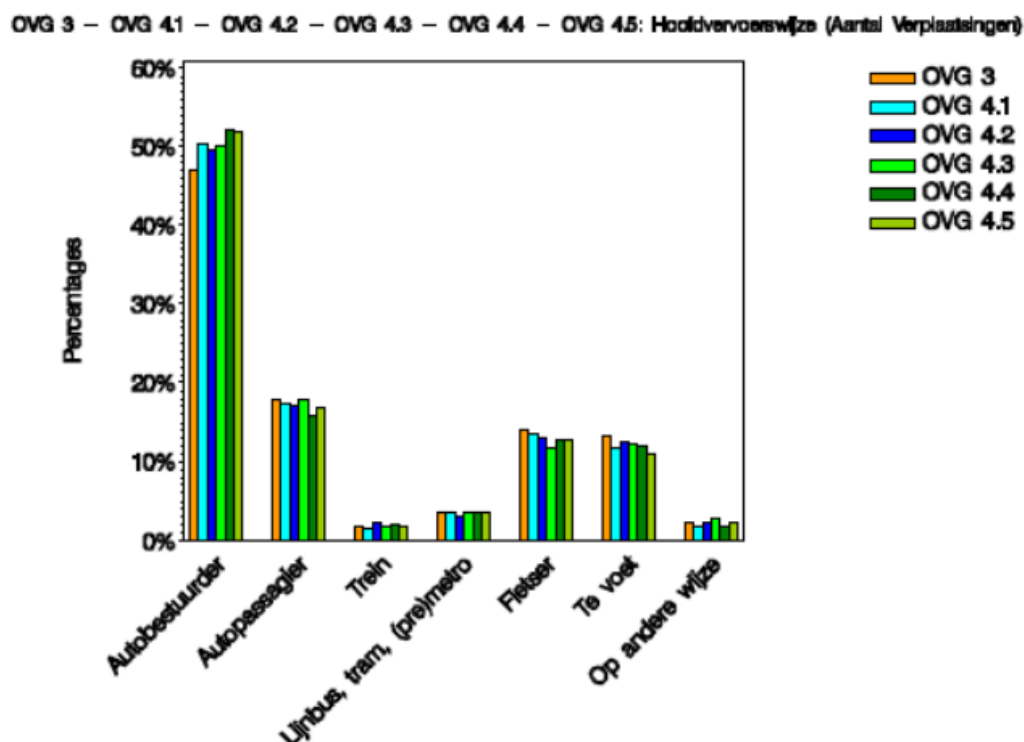
3.3 Personenvervoer in Vlaanderen

Het gemiddeld aantal verplaatsingen per Vlaming per dag is 2,76 (in onderzoek verplaatsingsgedrag - OVG 4.5). Het gemiddeld aantal verplaatsingen op participantenniveau (dat zijn enkel diegenen die zich op de vermelde aangegeven dag verplaatsten) bedraagt 3.63 in dit OVG (OVG4.5). Zowel het aantal verplaatsingen maar ook de reistijd van een verplaatsing (samen maken ze dus de totale tijd gespendeerd aan verplaatsingen op een bepaalde dag), is vrij stabiel te noemen in Vlaanderen. Anno 2012-2013 bedraagt deze 22.74 minuten per verplaatsing. Rekening houdende met 3.63 verplaatsingen op participantenniveau, loopt dit op tot een gemiddelde verplaatsingstijd per dag van 82.5 minuten (3.63 verplaatsingen * 22.74 minuten per verplaatsing).

Om een idee te krijgen van de omvang van de mobiliteitsvraag voor Vlaanderen kunnen we deze indicator (3,63 verplaatsingen) vermenigvuldigen met het aantal personen ouder dan 6 jaar in Vlaanderen en dan bekomen we ongeveer 17.5 miljoen verplaatsingen per dag; ofwel ongeveer 12.000 verplaatsingen per minuut in Vlaanderen of net iets minder dan 1 verplaatsing per minuut per km² oppervlakte in Vlaanderen.

De auto blijkt de dominante vervoerswijze in Vlaanderen te zijn en wordt op ruime afstand gevolgd door respectievelijk door respectievelijk de fiets, te voet, BTM en de trein. 2/3 van alle verplaatsingen gebeurt met de auto, ¼ met de fiets of te voet en iets minder dan 10% met "overige modi".

Figuur 3-12: Verplaatsingswijze in Vlaanderen (Bron OVG 4.5)

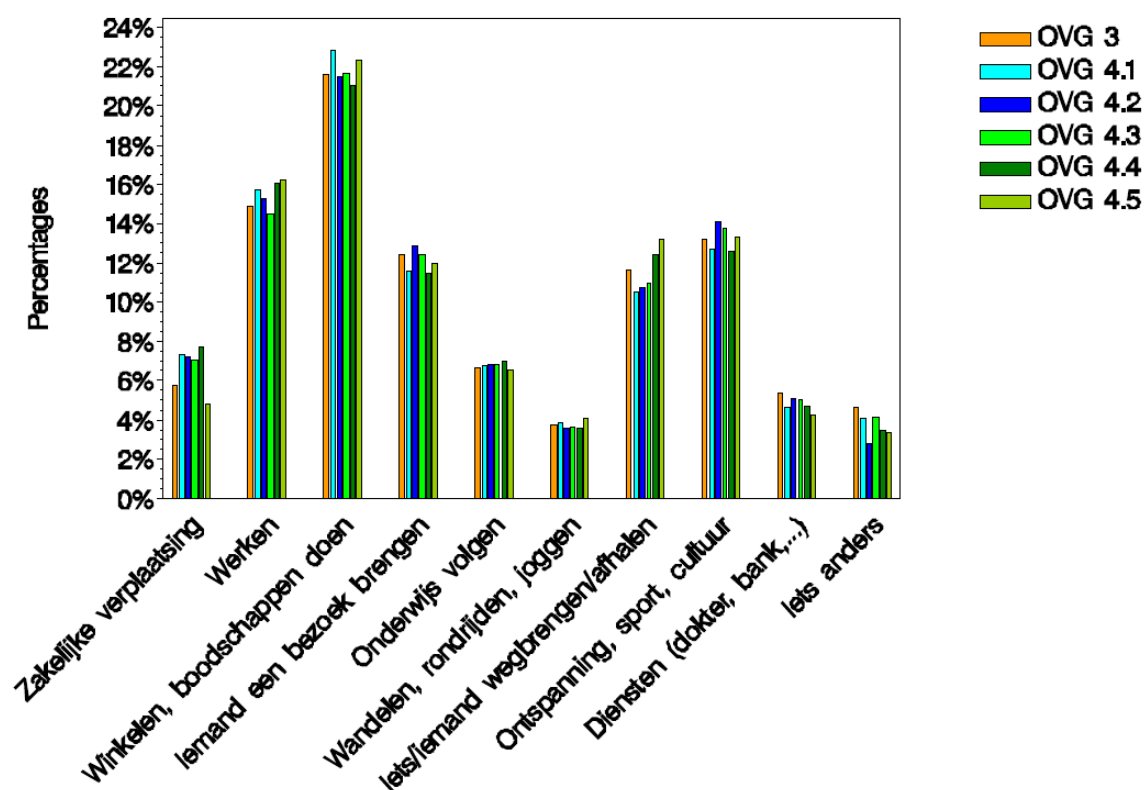


Het verplaatsingsmotief blijkt sterk afhankelijk te zijn van het vertrek uur van de dag. Werken, zakelijk en woonverkeer hebben bijvoorbeeld om 6u 's morgen een aandeel van 76% (versus 27.58% in onderstaande grafiek met etmaalwaarden). Voor recreatieve verplaatsingen is dat aandeel om 19u, 61% (versus 29.31% in bovenstaande grafiek).

Climact stelt in haar studie voor de Waalse overheid dat 30% van onze verplaatsingen (in km) voor woon-werkverplaatsingen wordt gedaan, 7% voor school en 63% van de verplaatsingen voor vrije tijd en aankopen.

Figuur 3-13: Verplaatsingsmotief in Vlaanderen (Bron OVG 4.5)

OVG 3 – OVG 4.1 – OVG 4.2 – OVG 4.3 – OVG 4.4 – OVG 4.5: Motief (Aantal Verplaatsingen)



Verder blijkt uit het OVG onderzoek dat voor alle motieven, met uitzondering van “onderwijs volgen” en “wandelen, rondrijden, joggen” de wagen (als autobestuurder/-passagier) een aandeel van meer dan 50% heeft. Het onderzoek toont de absolute dominantie van het autogebruik voor woon-werkverplaatsingen met een lengte tussen de 7,5 en de 50 km, met een aandeel auto van boven de 75%. Bovendien vormt deze categorie meer dan 80% van de woon-werkverplaatsingen, wat het hoge aandeel auto in globaliteit verklaart. Het verminderen van de woon-werkafstand kan dan ook een erg groot effect hebben op het energieverbruik: niet enkel door de kortere afstand per trip, maar onder de 5 km daalt het autogebruik tot 50% en lager.

Ook uit de analyse van de voertuigkilometers over de weg blijkt dat de personenwagen verantwoordelijk is voor de meeste transportvolumes. Meer dan 45.000 miljoen km werden er in 2014 afgelegd door personenwagens, terwijl de bus slechts 515 miljoen km aflegde. Het vrachtvervoer was verantwoordelijk voor ongeveer 12.000 miljoen kilometer. (zie bijlage - Tabel 14).

Het gebruik van openbaar vervoer (bus) is dus relatief beperkt. In het OVG 4.5 wordt verwezen naar een studie waaruit bleek dat de bezettingsgraad van de Lijn sinds 2005 schommelt tussen de 20 en de 21%. Dit betekent dat zo’n 20% van de aangeboden capaciteit aan zit- en staanplaatsen daadwerkelijk wordt benut door reizigers. Voor de trein zijn er deze richtcijfers: voor een NMBS trein bedraagt de gemiddelde bezettingsgraad 118 passagiers terwijl een trein met een gemiddelde lengte 480 zitplaatsen heeft. Voor beide openbaar vervoermaatschappijen is dus nog duidelijk progressie mogelijk ter verbetering van de bezettingsgraad, ook al is die op bepaalde piekmomenten bijzonder hoog (te hoog).

In stedelijke gebieden, waar de afstanden kleiner zijn en ook het OV beter uitgebouwd is, wordt de auto minder gebruikt. Zoals aangegeven in onderstaande tabel, wordt zo de modus autobestuurder in steden als Antwerpen en Gent slechts in 43.17% gebruikt. Voetgangers maken 20.38% van de verplaatsingen uit.

Tabel 2: Hoofdvervoerswijze volgens type gemeente (OVG 4.5 – tabellenrapport)

gemthuis type	hfdvm(hoofdvervoerswijze)					
Frequency Row Pct	te voet	als fietser	als brom- /snorfietser	als motorrijder/ passagier	als autobestuur- der	als autopassagier
Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	0.35405 13.84	0.07825 3.06	0 0.00	0 0.00	1.50009 58.66	0.25484 9.97
grootstedelijk gebied centrumgemeenten	0.50235 20.38	0.2884 11.70	0.00816 0.33	0 0.00	1.06416 43.17	0.35339 14.34
regionaalstedelijk gebied centrumgemeenten	0.41071 14.70	0.38312 13.71	0.01041 0.37	0.03399 1.22	1.16659 41.74	0.57074 20.42
grootstedelijk gebied randgemeenten	0.35221 11.98	0.42654 14.51	0.06319 2.15	0 0.00	1.6149 54.95	0.27636 9.40
regionaalstedelijk gebied randgemeenten	0.18165 6.68	0.26016 9.56	0.02798 1.03	0.0111 0.41	1.66072 61.03	0.39356 14.46
structuurondersteunend kleinstedelijk gebied	0.27085 10.27	0.3338 12.66	0.01009 0.38	0 0.00	1.31681 49.93	0.62347 23.64
kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	0.27442 10.13	0.43889 16.20	0.00482 0.18	0.03991 1.47	1.31004 48.35	0.46336 17.10
buitengebied	0.22498 7.75	0.37017 12.75	0.01974 0.68	0.00982 0.34	1.64788 56.77	0.46346 15.97

Om het energieverbruik bij verplaatsingen (voor vrije tijd), te beperken, zouden de afstand tot verschillende voorzieningen beperkt moeten zijn. In de VIBE studie “duurzame stedenbouw in woord en beeld: gids met praktijkvoorbeelden voor de transitie naar een ecopolis” wordt gesteld dat voorzieningen pas haalbaar zijn vanaf een bepaalde woondichtheid of kritische massa. Volgende kerncijfers worden hierbij gehanteerd.

Tabel 3: Kengetallen kritische massa per functie

Functie	Aantal inwoners
Buffet, snackbar, bistro	118
Crèche	730
Café, koffiehuis	981
Café, restaurant	1.128
Bankkantoor	1.300
Huisdokter	1.570
Basisschool	2.325
Bank (self-banking)	2.365
Tandarts	2.440
Pleintjes	2.703
Bakker	3.000
Jeugdcentrum	4.500
Secundaire school	6.073
Buurthuis	8.680
Lokaal politiekantoor	13.075
Lokaal postkantoor	14.000
Kleine cinema	14.870
Sporthal	15.000
Begraafplaats	18.730
Parken	21.170
Klein theater	21.840
Zwembad	22.000
Medisch centrum	35.000
Hotel	54.562

Uit de gemeentelijke profielschets 2014 (lokale statistieken) kan het aantal auto's per 1000 inwoners afgeleid worden wat een indicatie geeft naar de autobeschikbaarheid. De gegevens⁴ over autobeschikbaarheid in onderstaande tabel worden weergegeven per type gemeente. Deze indicator is het laagst voor grote steden en regionale steden. De relatief lagere cijfers voor sterk verstedelijkte gemeenten met lage inkomens en weinig verstedelijkte gemeenten met demografische achteruitgang lijken dan weer (deels) verklaard te kunnen worden door de socio-economische situatie van de inwoners.

Tabel 4: Autobeschikbaarheid volgens type gemeenten

cluster	aantal wagens per 1000 inwoners (2014)
Woongemeenten in de stadsrand	505
Woongemeenten in landelijke zones	514
Erg landelijke gemeenten met sterke vergrijzing	517
Landelijke en agrarische gemeenten met industriële activiteit	524
Middelgrote steden	509
Weinig verstedelijkte gemeenten met demografische achteruitgang	494
Sterk verstedelijkte gemeenten met lage inkomens	489
Steden en agglomeratiegemeenten met industrieel karakter	730
Kleine agrarische gemeenten	524
Agglomeratiegemeenten met tertiaire activiteit	872
residentiële randgemeenten met hoge inkomens	518
Landelijke gemeenten of verstedelijkte plattelandsgemeenten met sterke demografische groei	530
Verstedelijkte plattelandsgemeenten met industriële activiteit en demografische groei	527
Regionale steden	472
Grote steden en regionale steden	444
Kustgemeenten	487

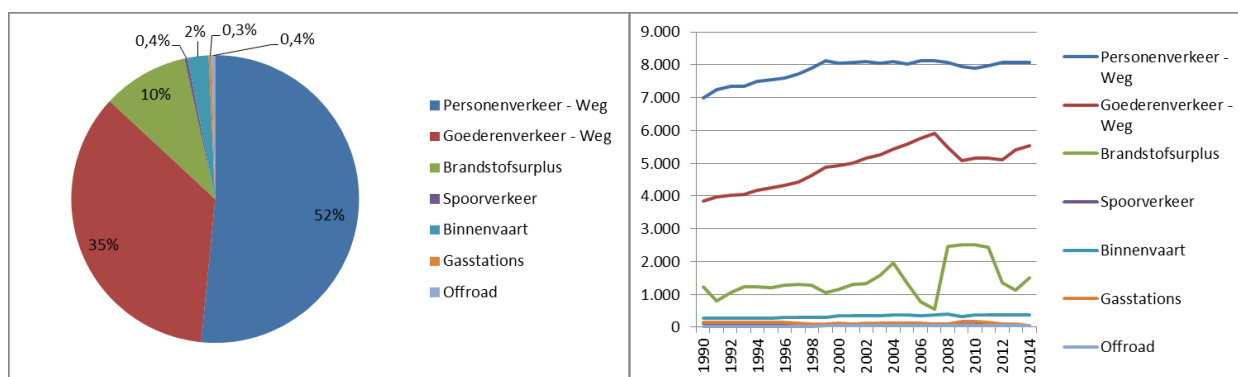
Het dominant gebruik van personenwagens zorgt immers voor de grootste impact op ons milieu. Wanneer we de specifieke CO₂ uitstoot per reizigerskilometer vergelijken voor de verschillende vervoermiddelen, blijkt dat een gemiddelde wagen met 127 g CO₂/meer uitstoot dan een gemiddelde standaardbus (75 g

⁴ De opmerkelijke hoge cijfers voor steden en agglomeratiegemeenten met industrieel karakter en agglomeratiegemeenten met tertiaire activiteit, is vermoedelijk te wijten aan het feit dat leasingwagens ingeschreven staan in de gemeente waar de leasingfirma zich bevindt. In deze gemeenten zijn dus één of meer leasingfirma's aanwezig. Wellicht bevinden deze zich voornamelijk in (enkele) gemeenten met een industrieel of tertiair karakter, waardoor het gemiddelde per inwoner voor deze categorie vertekend wordt.

CO₂/km), Metro (30.5 g CO₂/km), tram (23 g CO₂/km) of trein (28 g CO₂/km). Fiets en te voet zorgen natuurlijk voor een zero-emissie (zie bijlage - Tabel 15)

De transportsector was in 2014 verantwoordelijk voor een uitstoot van 15,6 Mton CO₂-eq⁵ of 36% van de totale Vlaamse niet-ETS broeikasgasemissies. Deze emissies zijn voornamelijk afkomstig van emissies van het personen- en goederenvervoer over de weg (zie onderstaande figuur). Voor het personenvervoer op de weg hebben personenwagens het grootste aandeel (94%) naast bus (6%) en moto (1%).

Figuur 3-14: Aandeel in de uitstoot van broeikasgassen in 2014 in de transportsector - Bron Voortgangsrapport 2013-2015



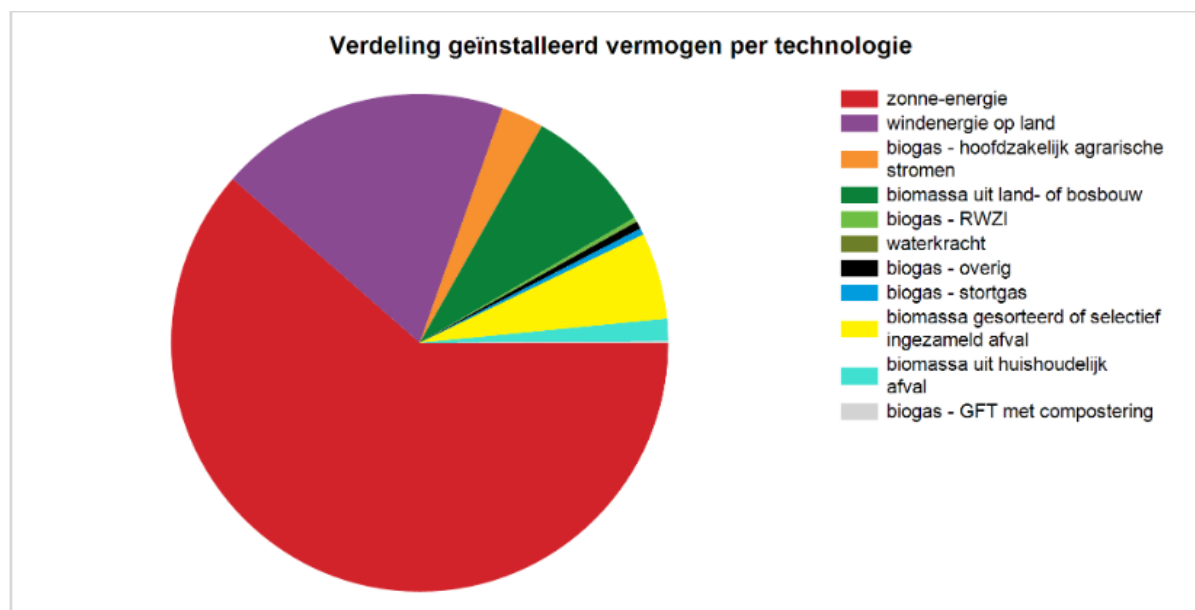
⁵ Enkel het verbruik van fossiele brandstoffen wordt in rekening gebracht in het kader van de niet-ETS emissies. Dit betekent dat geëlektrificeerd vervoer (treinen, elektrische wagens, trams) buiten het toepassingsgebied vallen.

3.4 Hernieuwbare energie voor wonen en personenvervoer

Om de CO₂ - emissies van gebouwen en personenvervoer te reduceren, kan ook ingespeeld worden op de energiebron. Voor personenvervoer betreft het gebruik van elektrische voertuigen te promoten. Voor gebouwen is het aanwenden van hernieuwbare energie via zonnepanelen en WKK het meest voorkomende.

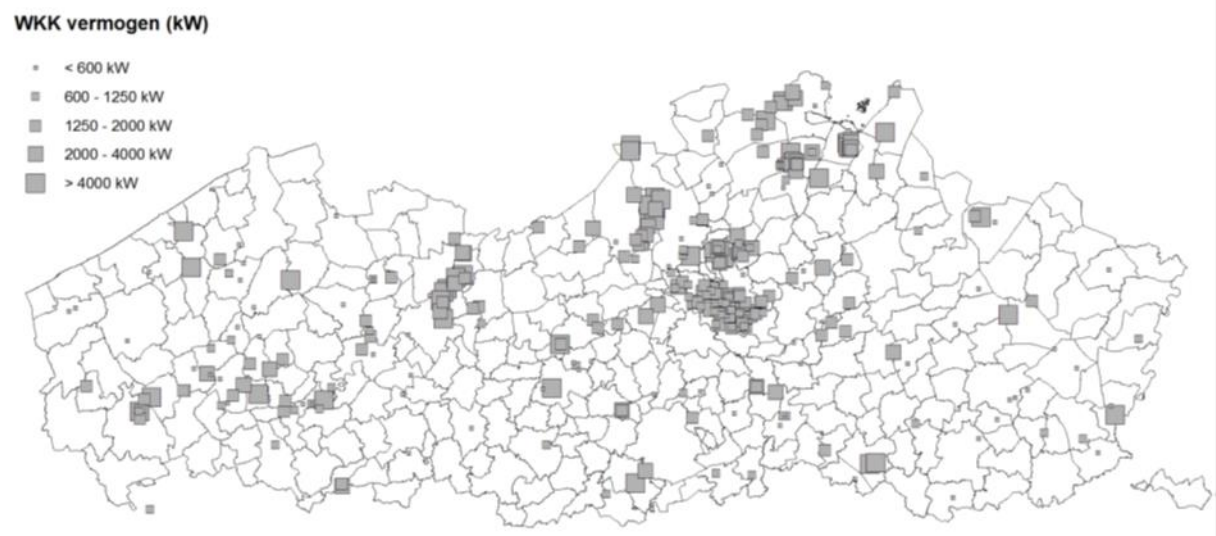
Vandaag telt Vlaanderen 242.000 installaties voor zonne-energie, dat 60% van het geïnstalleerd vermogen vormt. Daarnaast zijn biomassa en windenergie ook op het land erg belangrijk.

Figuur 3-15: Verdeling geïnstalleerd vermogen per technologie in Vlaanderen (VREG – laatste aanpassing 13/06/2016)



Wat warmtekrachtkoppeling betreft, kan aan de hand van de VREG lijst met warmtekrachtinstallaties waaraan warmtekrachtcertificaten worden toegekend, de huidige locatie en capaciteit van WKK installaties in kaart gebracht worden. (Bron: studie VITO onthaalcapaciteit - [VITO](#)). Onderstaande figuur toont het geïnstalleerde vermogen van WKK's op iedere adreslocatie. De kaart toont aan dat installaties met een groot vermogen voornamelijk in de industriegebieden en havens te vinden zijn. De tuinbouwgebieden rondom Sint-Katelijne-Waver en Hoogstraten vertonen daarentegen een zeer dichte concentratie van WKK's met een kleiner vermogen.

Figuur 3-16: Overzicht WKK vermogen in Vlaanderen



Verder bevat onderstaande tabel een overzicht van de bestaande warmtenetten in België.

Tabel 5: Overzicht warmtenetten in België (Bron [Haalbaarheidsstudie warmtenet Brugge \(2012\)](#))

NAAM	LOCATIE	ENERGIEBRON	MEDIUM	TEMP	VERMOGEN	AFSTAND
MIROM	Roeselare	restwarmte afvalverbranding	water	110/65°C	14 MW	7 km
IVBO	Brugge	restwarmte afvalverbranding	water	120/80°C	24 MW	14 km
SPE	Gent	restwarmte elektriciteitsproductie	water	130/70°C	15,6 MW	8 km
IVAGO	Gent	restwarmte afvalverbranding	stoom	300°C	10 MW	1,5 km
Bervoets	Brussel	WKK aardgas	water	90/70°C	-	-
UCL	Louvain-la-Neuve	WKK aardgas	water	90/70°C	39 MW	4 km
St-Ghislain	Mons	geothermie (2,4 km diep)	water	72°C	6 MW	6 km
Molenheide		WKK biogas uit vergister	water	100/70°C	1 MW	2 km

In de studie van VITO mbt de [onthaalcapaciteit](#) wordt het bijkomende potentieel voor hernieuwbare energie in Vlaanderen berekend. In Vlaanderen bedraagt dit 6.160 MWe wat meer dan het dubbele van het vermogen is dat momenteel reeds geïnstalleerd is. Vooral voor de onshore windenergie en PV is het (technisch) potentieel voor 2020 veel groter dan het huidige geïnstalleerde vermogen. Voor WKK's is reeds een zeer groot deel van het totale potentieel in 2020 ingevuld. Het grootste deel van het openstaande potentieel is terug te vinden in de sector Industrie (subsector Chemie).

Voor PV geeft Elia in deze studie aan dat op het gebied van de rechtstreekse aansluitingen het volledige bijkomende potentieel van 1700 MW tegen 2020 als aansluitbaar wordt beschouwd. Ook voor WKK het volledige bijkomende potentieel van 1157 MW tegen 2020 op dit niveau geen problemen schept.

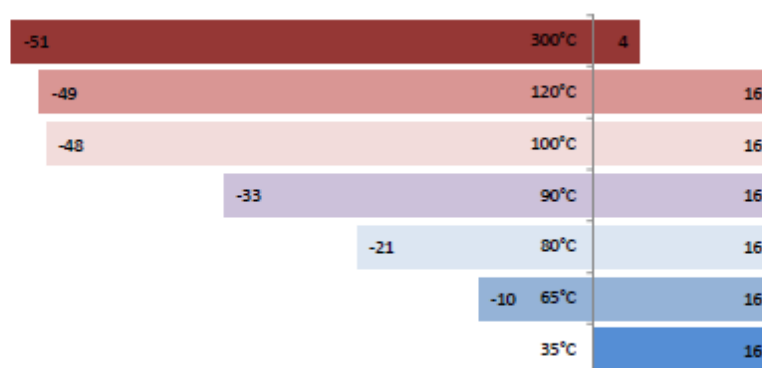
Figuur 3-17: VITO schatting potentieel voor hernieuwbare energie in MWe voor Vlaanderen in 2020 (bron studie [onthaalcapaciteit](#))

	Windenergie (MWe)	PV (MWe)	WKK (MWe)	Totaal (MWe)
	Technisch potentieel uit GIS-procedure	Bijstelling PRO scenario	Bijstelling PRO scenario	
Bijkomend potentieel in 2020	3303	1700	1157	6160 MWe
Geïnstalleerd vermogen op 1/1/2011	264	676	1799	2739 MWe
Totaal 2020	3567	2376	2956	8899 MWe

Wat de mogelijkheden rond warmtenetten betreft, verwijzen we naar een haalbaarheidsstudie rond warmtenetten in Brugge. De mogelijkheden zijn sterk afhankelijk van het beschikbare vermogen, de omgeving en de mogelijkheden voor backup installatie die noodzakelijk is. In deze studie wordt een beeld van het gevraagde (negatief) en beschikbare (positief) vermogen (in MW) gegeven bij verschillende theoretische aanvoertemperaturen van het warmtenetwerk (zie onderstaande figuur). Afhankelijk van de temperatuur zullen meer of minder producenten en vragers aangesloten kunnen worden. Met een stijgende aanvoertemperatuur zullen meer verschillende vragers kunnen aangesloten worden, maar minder beschikbare warmtebronnen.

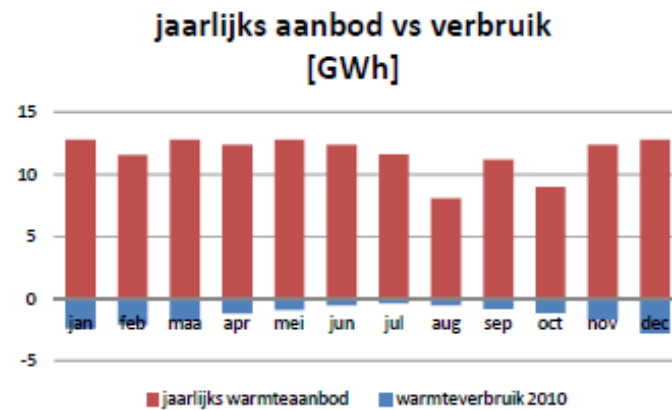
Figuur 3-18: Vergelijking van het totaal gevraagde (negatief) en beschikbare vermogen (positief) – bron: haalbaarheidsstudie rond warmtenetten in Brugge

gevraagd vermogen vs beschikbaar vermogen [MW]



De Brugse studie geeft tevens aan dat de balans tussen warmte vraag en aanbod ook over de tijd bereikt moet worden. Deze tweede grafiek geeft de maandelijkse beschikbare (positief) en gevraagde (negatief) warmte weer in GWh. Hieruit blijkt nog meer dat de beschikbare en gevraagde warmte toch nog uit evenwicht zijn, ondanks het ontoereikende vermogen. De totale vraag bedraagt slechts 12% van het totale aanbod.

Figuur 3-19: Vergelijking van de maandelijkse benodigde (negatief) en beschikbare (positief) warmte



In dit voorbeeld van Brugge kan afgeleid worden dat met het beperkte beschikbare vermogen op zoek moet gegaan worden naar vooral continue warmtevragers (dus industriële grootverbruikers of ziekenhuizen met veel sanitair warm water).

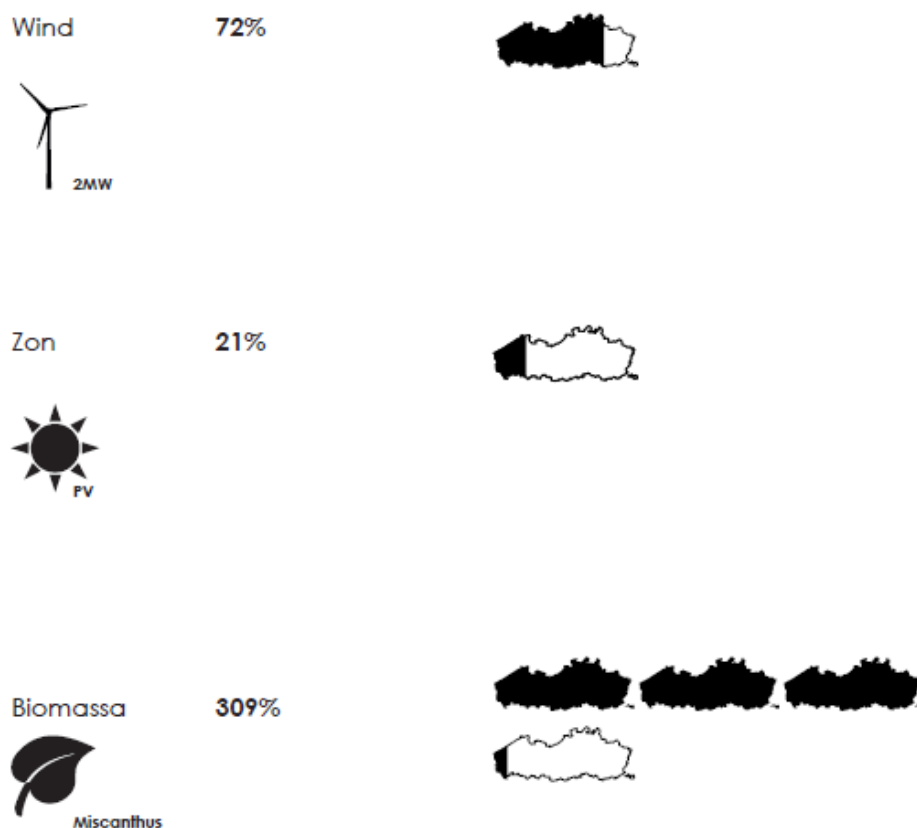
3.5 Energielandschappen

'Energielandschappen' is een eerste, ontwerpmatige oefening om na te gaan in welke mate ons landschap – bebouwd of onbebouwd – potentieel heeft om bij te dragen aan de opgave voor energietransitie. De studie toont aan dat die transitie, de omschakeling van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen, in grote mate ook een ruimtelijk vraagstuk is. Gezien de beperkte beschikbare ruimte in Vlaanderen, zullen we energiesystemen moeten verweven met andere functies en ze integreren in ons bebouwde landschap. Omdat de koppeling van gebruikers en producenten een leidend principe is, biedt de energieopgave bovendien ook een kans om een duurzamer en collectiever ruimtegebruik te stimuleren.

De studie 'Energielandschappen' werd uitgevoerd door het team van Posad, 3E, Universiteit Gent en Resourcedesign in het kader van LABO RUIMTE en in opdracht van het Team Vlaams Bouwmeester, Ruimte Vlaanderen, VITO - Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek, de Vlaamse Landmaatschappij en het Vlaams Energieagentschap.

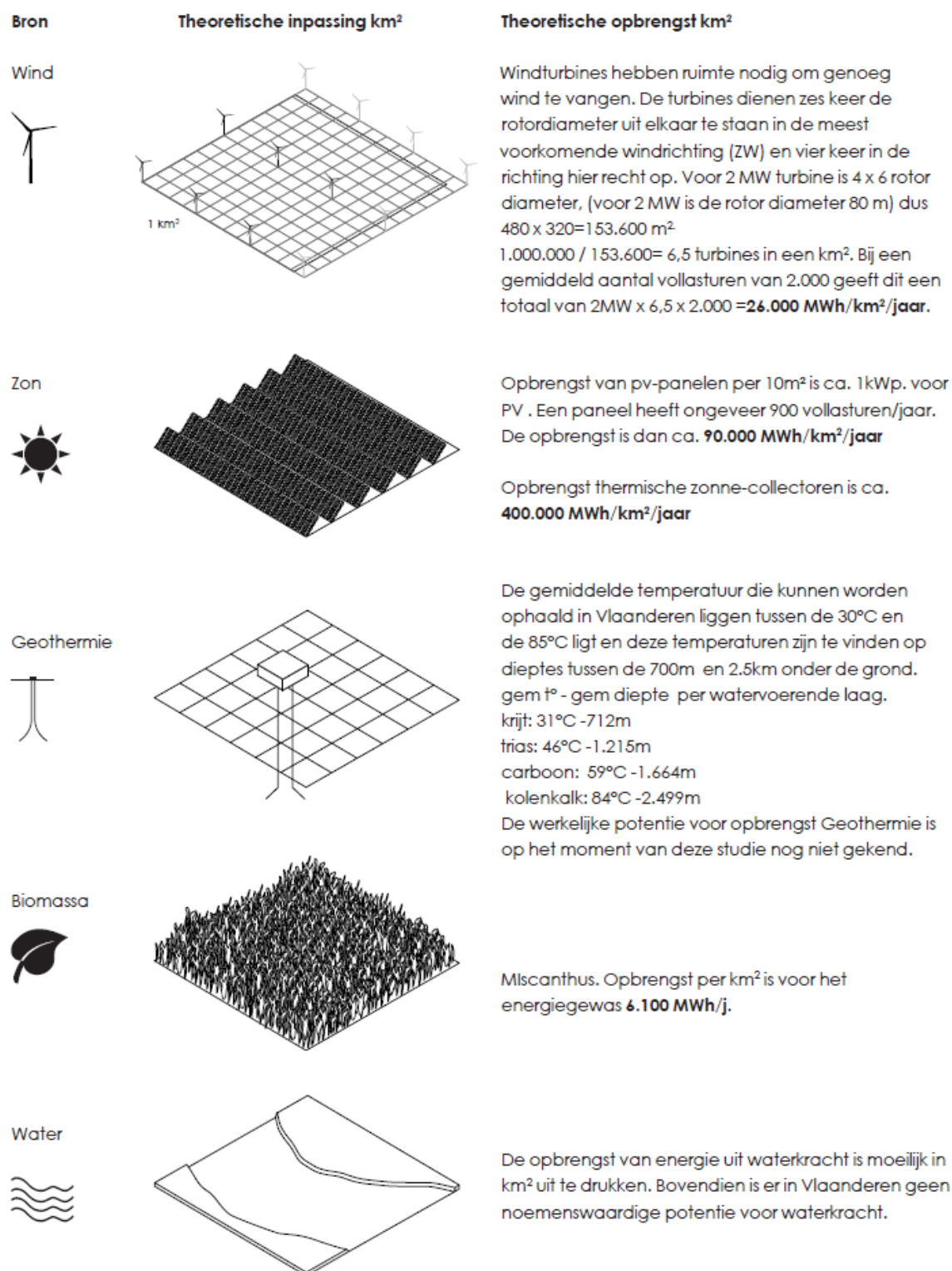
Deze figuur geeft de oppervlaktes van Vlaanderen weergegeven die nodig zouden zijn om de totale energievraag van 917 PJ in Vlaanderen met een hernieuwbare energiebron op te wekken. Om met windturbines, van 2MW, te voldoen aan de energievraag van 917PJ is bijna driekwart van de totale oppervlakte van Vlaanderen nodig. 21% van het grondoppervlak van Vlaanderen zou moeten worden volgelegd om in de totale energievraag te voorzien met pv panelen. En bij gebruik van het energiehoudende gewas Miscanthus, zou meer dan 3 maal de oppervlakte van Vlaanderen nodig zijn om aan de gehele energievraag te voldoen.

Figuur 3-20 Oppervlaktes nodig per hernieuwbare energiebron



Deze opbrengsten zijn gebaseerd op een energieopbrengst per hectare die als volgt werd berekend:

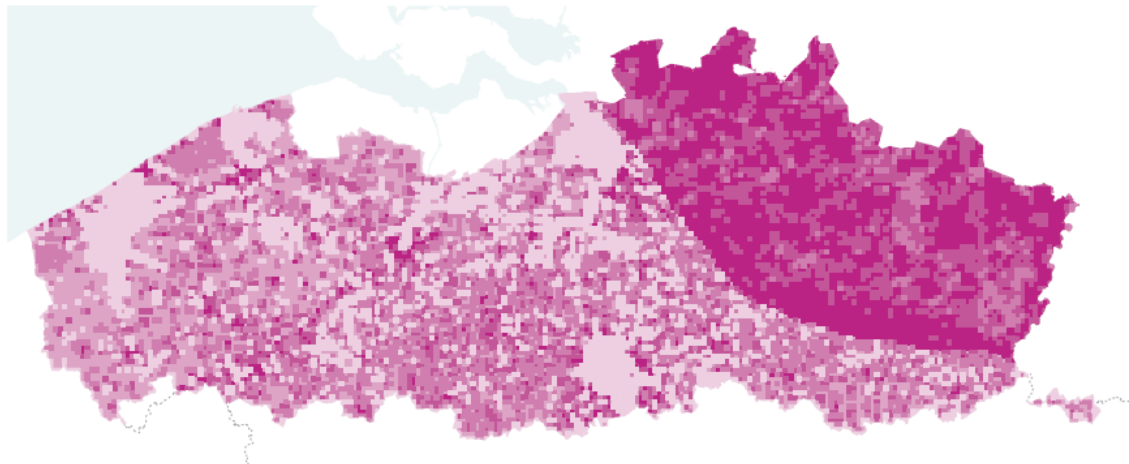
Figuur 3-21 Energieopbrengst per ha voor verschillende hernieuwbare energiebronnen



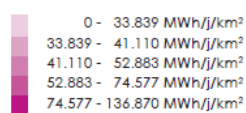
Onderstaande geeft duidelijk zones met meer en minder potentieel aan en dus gebieden in Vlaanderen waar meer of minder op hernieuwbare energieproductie gefocust kan worden. Welke bron het best benut kan worden, is terug te vinden in de taartdiagrammenkaart voor Vlaanderen Deze kan als een soort handleiding dienen om te bepalen welke regio's getarget worden voor welke brontypes of combinaties van bronnen.

Figuur 3-22 Totale potentie hernieuwbare energie per locatie

	Energiegewassen	Zonne-energie	Windenergie	Geothermie	TOTAAL alle technieken
Totaal Energiepotentieel	4.980.697 MWh/jaar	360.332.539 MWh/jaar	155.481.847 MWh/jaar	219.609.800 MWh/jaar	740.404.883 MWh/jaar
Percentage Energiepotentieel	0,67%	48,67%	21,00%	29,66%	100%

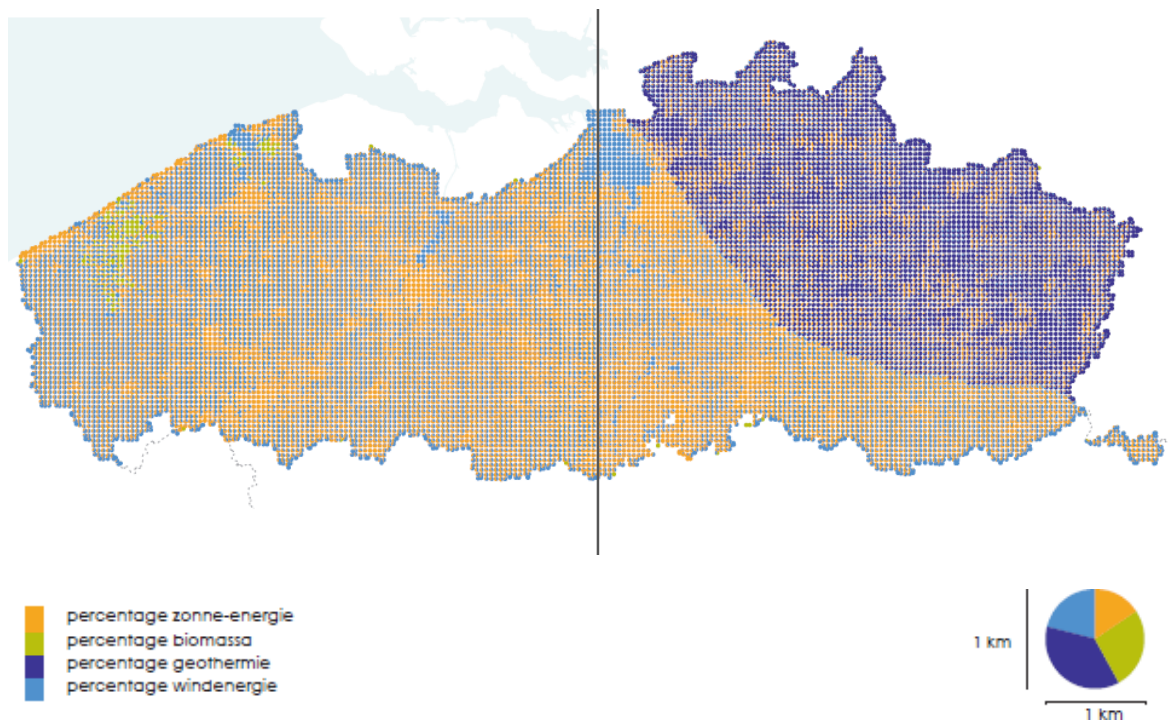


Figuur 3.28: Totale potentie hernieuwbare energie



NB1: De totaalpotentie voor Geothermie is een aanname, gebaseerd op inschattingen uit overige studies, aangezien de theoretische potentie op het moment van uitvoering van deze studie niet gekend is. Het in de kaart aangegeven gebied is indicatief voor de potentie, gezien vanuit grondlagen.
NB2: Deze figuur toont een optelling van ruimtebeslag waarbij in bepaalde landschapstypen 10% van het areaal is ingezet voor energiegewassen en daarnaast 10% is ingezet voor zonne-energie.

Figuur 3-23 Potentie hernieuwbare energie opgedeeld per bron



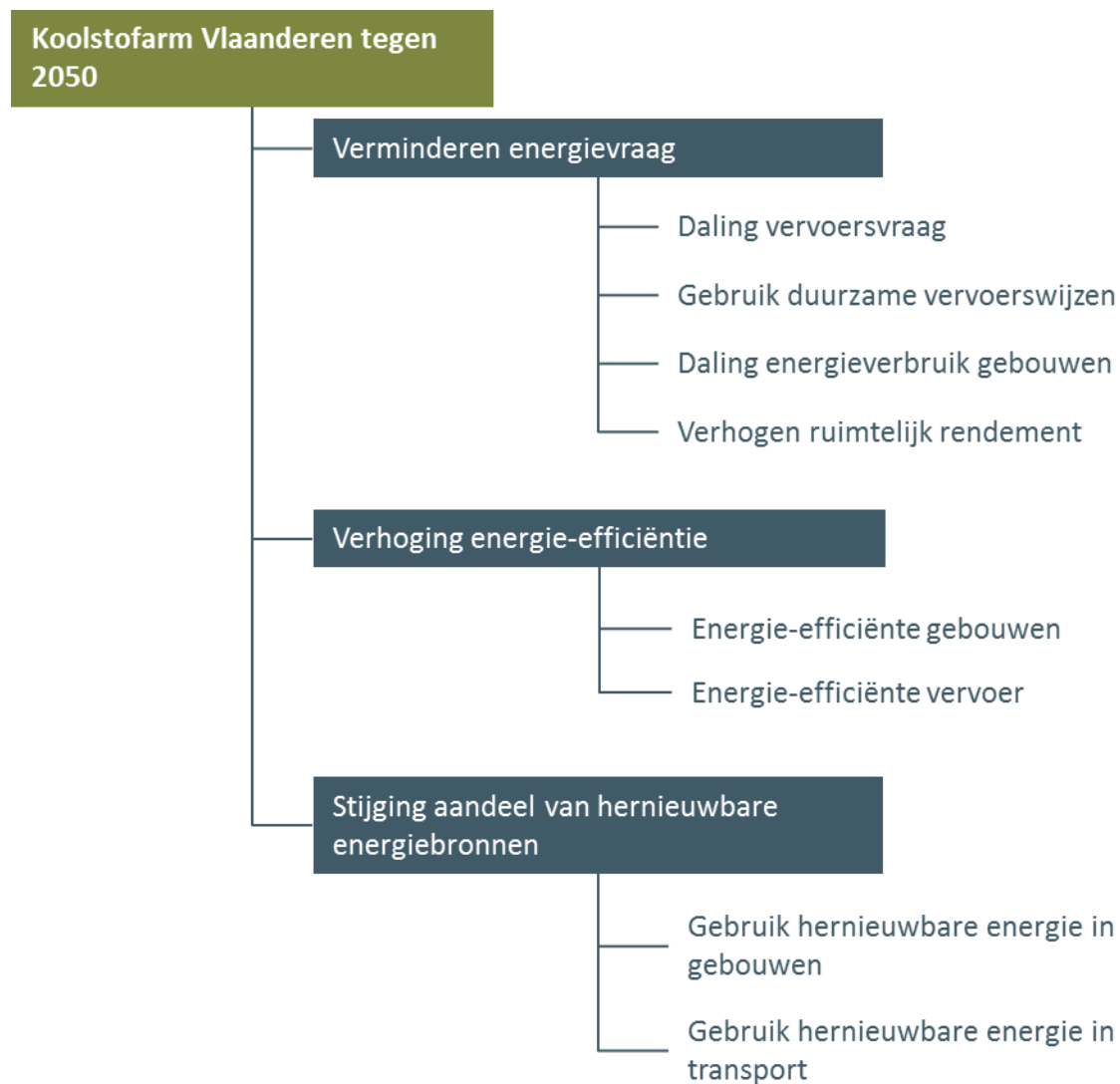
4. Afbakening van de ruimtelijke context

4.1 Doel

Om de rol van ruimtelijke ordening in het behalen van de lange termijn energie- en klimaatdoelstellingen in Vlaanderen te identificeren, moeten we in eerste instantie de vertaalslag doen van wat de drie subdoelstellingen⁶ voor de sectoren transport en gebouwen precies betekenen in een ruimtelijke context.

Op basis van bestaande beleidsdocumenten (in het bijzonder het Vlaams Klimaatplan 2013- 2020) werden in eerste instantie de subdoelstellingen naar deze sectoren vertaald zoals weergegeven in volgend schema.

Figuur 4-1: schematische weergave: vertaling klimaat- en energiedoelstellingen voor transport en gebouwen.



⁶ Met name i) Verminderen energievraag, ii) Verhogen energie-efficiëntie; iii)

Stijging aandeel hernieuwbare energiebronnen

De volgorde van de doelstellingen is daarbij niet toevallig en volgt de Trias Energetica logica, die ons leert welke opeenvolgende stappen genomen moeten worden bij het maken van keuzes over energiegebruik. Het is duidelijk dat het verminderen van de energievraag prioritair is. De meest koolstofarme energie is immers diegene die je niet gebruikt. Op de tweede plaats wordt er gestreefd naar een hogere efficiëntie en ten slotte wordt er ingezet op het aandeel hernieuwbare bronnen. Elk van deze subdoelstellingen impliceert een aantal mogelijke maatregelen die al dan niet een relatie hebben met ruimtelijke ordening.

Om het onderzoekskader vast te kunnen leggen, werd tevens vertrokken vanuit de megatrends die door VMM naar voorgeschoven werden. Het ruimtelijk beleid moet immers rekening houden met/een oplossing bieden voor de gevolgen van de deze megatrends. Het betreft:

- veranderende demografische evenwichten;
- versnelde technologische ontwikkelingen;
- toenemende tekorten aan grondstoffen en hulpbronnen;
- stijgende multipolariteit in de samenleving;
- klimaatverandering;
- toenemende kwetsbaarheid van maatschappelijke en ecologische systemen.

Op basis van het schema met subdoelstellingen en de megatrends werd er met de experts gediscussieerd over de mogelijkheden in Vlaanderen. In het bijzonder werden de ruimtelijke aspecten besproken. De analyse werd nadien door de stuurgroep aangevuld. De analyse per subdoelstelling, aandachtspunten en voorbeelden worden hieronder schematisch samengevat. Voor elke subdoelstellingen worden tevens de belangrijkste elementen voor het ruimtelijk beleid gegeven.

4.2 Analyse per subdoelstelling

4.2.1 Verminderen energievraag

→ *Daling vervoersvraag*

De vervoersvraag is een zeer complex gegeven dat –onder invloed van de megatrends– een zeer onzekere evolutie zal kennen. Volgende elementen werden daarbij naar voor geschoven:

- Ondanks de wijzigingen in transportgedrag stelt men vast dat de gemiddelde duur van de dagelijkse verplaatsing niet fundamenteel wijzigt (gemiddeld 80 min/dag). Doordat verplaatsen steeds sneller gaat, worden afstanden groter. We verplaatsen ons steeds verder. Vrijtijdsverplaatsingen nemen toe.
- Zolang externaliteiten niet worden doorgerekend zal transport met vrachtwagens over lange afstand niet verminderen.
- Sommige voorzieningen hebben grotere bevolkingsdichtheid nodig om overeind te blijven (bv. door internethandel). De afstand tot de voorzieningen neemt voor bewoners in meer landelijke gebieden en de stadsrand toe.
- Consumptiepatronen wijzigen: leveringen worden losgekoppeld van aankoop. Winkels worden meer en meer showrooms.
- Online bestellen zorgt ervoor dat individuele verplaatsingen worden vervangen door logistiek.

De belangrijkste rol van RO in het doen dalen van de vervoersvraag houdt verband met het **locatiebeleid** (bv. van de logistieke centra, kantoor- en bedrijfszones, recreatie en de woongebieden). De locatie van activiteiten is immers van invloed op het aantal verplaatsingen en de verplaatsingsafstand. De winst in het bundelen van gebouwen of activiteiten ligt vooral in de dagelijkse activiteiten (locatie van woon- en werkplaats. Andere activiteiten (die slechts sporadisch plaatsvinden (bv. cultuur) zullen minder winst opleveren.

→ *Gebruik duurzame vervoerswijzen*

Het gebruik van duurzame vervoerswijzen is er in eerste instantie op gericht om de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer terug te dringen en de gekoppelde emissies te reduceren (door te stappen en te fietsen). In tweede instantie wordt gemikt op het gebruik van collectief vervoer. Collectief vervoer beperkt zich niet tot openbaar vervoer maar ook andere vormen van delen van transportmiddelen (autodelen,

collectieve fietssystemen, enz.) maken deel uit van deze shift. In laatste instantie wordt gemikt op het verduurzamen van het individueel gemotoriseerd vervoer (personenwagens).

De belangrijkste evoluties die door de experts naar voren geschoven hebben, worden hierbij opgesomd:

- Vervoersmiddelen evolueren zeer snel waardoor er nog een grote onzekerheid bestaat welk vervoersmiddel zal domineren in de toekomst. Wel staat vast dat elk vervoersmiddel ruimte nodig heeft en dat deze vraag naar ruimte flexibel moet ingevuld worden.
- De verschuiving is veel moeilijker te realiseren voor vrachtvervoer, o.m. door het ontbreken van alternatieven op korte afstand en het ontbreken van een fijnmazig netwerk bij spoor en watertransport. Desalniettemin wordt –op stedelijk niveau- gekeken naar mogelijkheden om de stedelijke logistiek te verduurzamen (fietskoeriers, vrachttreinen, via binnenvaart...). Voor minder verstedelijkte gebieden zijn momenteel minder alternatieven voorhanden.
- Het ontwikkelen van spoor- en waterwegtransport gebeurt in hoofdzaak door het versterken van de bestaande netwerken (optimaliseren, beter verknopen, voorzien van ruimte voor bedrijvigheid aan knooppunten etc.)
- De aanwezigheid van (collectieve) modi heeft een invloed op woningprijzen. In de omgeving van tramprojecten worden significante prijsstijgingen vastgesteld.
- Een ander belangrijk aspect (ook voor ruimtelijke ontwikkeling) is de impact die de verduurzaming heeft op de kwaliteit van de leefomgeving (bv. emissies). Dit zou de wijze waarop naar wegtransport wordt gekeken (als vervuילend / hinderlijk) kunnen wijzigen.
- De verschillende vervoerswijzen eisen verschillende energienetwerken waardoor het huidige systeem van ‘tankstations’ –minstens in een overgangperiode- zal vervangen worden door een veelheid aan energievoorzieningspunten (CNG, Waterstof, elektriciteit, elektrolyten,...).

Locatiebeleid speelt ook een rol bij het stimuleren van het gebruik van duurzame vervoerswijzen. De locatie van activiteiten bepaalt de keuze van vervoermiddel in het bijzonder de uitbouw van collectief vervoer. Het faciliteren van duurzame vervoerswijzen vereist verder **het voorzien van de nodige ruimte** (bv. de ruimte voor een netwerk van fiets-o-strades, locatie voor deeltransport, O.V, energievoorzieningspunten, enz.). Het ontwikkelen van (multimodale) knooppunten is hierbij van groot belang.

→ *Daling energiegebruik gebouwen*

Het energieverbruik van gebouwen wordt in hoofdzaak bepaald door drie factoren: de omvang van het gebouw, de verhouding oppervlakte/volume en de isolatiewaarde van de omhullende. Op deze factoren werd de voorbije jaren ingezet door het streven naar meer compacte gebouwen, het systematisch verstrengen van de EPB-eisen en het verminderen van het aandeel open bebouwing. Verder werd ook ingezet om het renoveren van het in hoofdzaak oude woningbestand te stimuleren, bv. via renovatiepremies. De hier genoemde factoren hebben een directe impact op de theoretische prestaties van een gebouw. De praktijk heeft echter aangetoond dat ons gedrag geen gelijke tred houdt met de evolutie van de gebouwen. In praktijk verbruiken we daardoor meer energie dan nodig.

Aandachtspunten voor ruimtelijk beleid:

- Ook in de toekomst moet verder worden ingezet op het verder laten dalen van het energiegebruik van gebouwen. Voor woningen betekent dit het verder laten dalen van oppervlaktes en volumes. Minstens even belangrijk is het terugdringen van het aantal blootgestelde gevels. De gevels die in contact staan met de omgeving krijgen steeds hogere isolatiewaarden. Het bouwen van passiefwoningen wordt gestimuleerd. Dit mag echter geen voorwendsel zijn om onnodig groot te bouwen of op locaties die minder wenselijk zijn.
- Het renoveren van gebouwen blijft een belangrijk aandachtspunt. Om echter hoge energieprestaties mogelijk te maken is het niet steeds mogelijk/verantwoord om te renoveren. Vervangingsniewbouw is in een aantal gevallen meer aangewezen.
- Het instrumentarium is sterk gericht op nieuwbouw (of grondige renovatie), er zijn weinig instrumenten voor sloop (al dan niet in combinatie met herbouw).
- Het huidige instrumentarium is eerder passief en is gericht op de nieuwbouw en renovatieprojecten die vergunningsplichtig zijn⁷. Het beleid is sterk geïndividualiseerd. Het collectiviseren van

⁷

Hierop zijn enkele uitzonderingen: E-peil voor grondige renovatie, dakisolatienorm in Vlaamse Wooncode en (recent) dubbele beglazingnorm in VWC

gebouwenrenovatie is een belangrijke denkpiste (bv. gemeenschappelijke voorzetgevels en voorfinanciering). Enkel zo kan voldoende actief worden ingezet op renovatie en kan dit kostenefficiënt gebeuren.

- Grote winst is wellicht te halen in bedrijfsgebouwen en collectieve gebouwen (bv. appartementsgebouwen), zowel wat betreft oppervlakterendement als isolatiewaarden. De achterstand binnen deze sector is immers aanzienlijk. Zo zijn kantoorgebouwen in een industriële context vaak slecht geïsoleerd omdat hun energieverbruik slechts een fractie bedraagt van de totale consumptie.

Er is onder meer nood aan een instrumentarium dat gericht is op **collectief aanpakken van renovaties**. De mogelijkheid om renovatiepremies te gebruiken voor collectieve renovatieprojecten dient onderzocht te worden

→ *Verhogen ruimtelijk rendement*

Het verhogen van het ruimtelijk rendement is een absolute voorwaarde om de vorige drie doelstellingen te realiseren. Het rendement zal noodzakelijk zijn om voldoende dienstverlening te voorzien op korte afstand en zo de transportvraag te beperken. Bovendien zijn kortere afstanden gemakkelijk te 'verduurzamen'. Grotere dichtheden laten ook toe om collectief vervoer te organiseren. Compactere bouwen maakt integraal deel uit van het verhogen van ruimtelijk rendement.

Volgende aandachtspunten worden naar voor gebracht:

- Ruimte moet antwoord bieden aan sociale behoeften die kunnen verschillen per gebied bv. vergrijzing in Limburg/Kempen t.o.v. vergroening in de steden.
- Ruimtelijke ontwikkelingen evolueren naar concentratie in kernen georganiseerd rond vervoersknopen, maar dienen wel aangepast te zijn aan de specifieke kenmerken van gebied. Zo is een knooppunt aan de kust verschillend aan een stedelijk knooppunt of een knooppunt in landelijk gebied.
- Concentratie kan zal ook leiden tot een meer optimale en kostenefficiënte aanwending van infrastructuur (energienetwerken) en de mogelijkheid tot het voorzien van collectieve energieproductie en warmtenetwerken.
- Ruimtelijke concentratie vermindert de impact van een uitbreiding van bijvoorbeeld het aantal windturbines. Door de huidige ruimtelijke versnippering leidt de inplanting van windturbines immers snel tot een toename van het aantal gehinderden.
- Een belangrijk aandachtspunt zijn de veranderingen in woon- en werkbehoeften. Zo wordt wonen steeds dynamischer. Het klassieke model waarbij een gezin gedurende decennia op dezelfde plek verblijft, staat onder druk door de wijzigende demografie. Een meer divers en dynamisch woningaanbod is noodzakelijk. Ook werkomgevingen zijn continu onderhevig aan verandering.
- Er wordt gezocht naar nieuwe woonvormen die een hoger ruimtelijk rendement opleveren, in het bijzonder in bestaande woongebieden (bv. 20^{ste}-eeuwse gordel).
- Intensief gebruik van vastgoed (vooral tertiaire gebouwen) moet gestimuleerd worden: bv. dubbel gebruik van scholen.
- Parallel met het verhogen van het ruimtelijke rendement dient aandacht te gaan naar het realiseren van kwalitatieve publieke ruimte (cf. het realiseren van groen-blauwe netwerken). Deze vormen een noodzakelijke voorwaarde om deze transitie mogelijk te maken; een verlaging van de individuele ruimte kan geaccepteerd worden wanneer er een kwalitatieve en gebruiksgerichte openbare ruimte tegenover staat.

Om het ruimtelijk rendement te verhogen, en een antwoord te bieden aan de verschillende uitdagingen per gebied, is een **gebiedsgericht beleid** noodzakelijk. Ook voor deze specifieke doelstelling is **het collectieve (wijk)niveau belangrijker dan het individuele niveau**. Een belangrijke rol is weggelegd voor de ontwerpers. Het verhogen van het ruimtelijke rendement zal immers enkel aanvaard worden indien de verblijfskwaliteit niet afneemt. Daarbij moet ingezet worden op het samen realiseren van doelstellingen (bv. geluidswalwoningen, stedelijke energielandschappen, enz.).

4.2.2 Stijging aandeel hernieuwbare energiebronnen

→ *Gebruik hernieuwbare energie in gebouwen*

Het gebruik van hernieuwbare energie heeft twee belangrijke componenten. Enerzijds het gebruik van hernieuwbare energie die elders wordt geproduceerd. Dit heeft geen impact op de wijze waarop gebouwen worden gebouwd of ingepland. Het omschakelen naar (grootschalige) wind, water- en zonne-energie valt buiten de scope van dit onderzoek.

Anderzijds zullen er meer kleinschalige producenten komen die energie zullen aanbieden via zonnepanelen, windturbines, WKK's, biomassacentrales. Het meer inzetten op lokale productie, stockage en verdeling van energie vraagt ruimte en heeft gevolgen voor de sector 'gebouwen'. Om de transitie naar hernieuwbare energie te realiseren, werden volgende aandachtspunten geïdentificeerd:

- Zowel collectieve (vb. collectieve warmtepomp in Leuven) als individuele systemen aanmoedigen;
- Verschillende hernieuwbare energiebronnen moeten worden overwogen (zon, wind, geothermie, enz.);
- Het ruimtelijk beleid moet zich inschrijven in het Europese en Vlaamse energiebeleid; een principe is dat de kosten van de infrastructuur worden verdeeld over iedereen die er gebruik van maakt; er moet dus erg omzichtig worden opgesprongen met zelfbedruipende 'energie-eilanden' die losstaan van de rest van het netwerk.
- Het lokaal opwekken van energie mag geen ondersteuning bieden aan ruimtelijke ontwikkelingen die niet gewenst zijn (bv. wonen in slecht ontsloten gebieden). Een afwegingsinstrumentarium is noodzakelijk.
- Ruimtelijk rendement kan ook betekenen dat bestaande bebouwing, die het potentieel voor hernieuwbare energie sterk beperkt (bv. beperkte bewoning die investeringen in hernieuwbare energieproductie onmogelijk maakt) wordt uitgedoofd.
- Het opmaken van klimaatplannen per gemeente heeft mogelijk negatieve effecten op collectieve energieproductie en het opzetten van netwerken omdat kansen (bv. samen investeren in netwerken) worden gemist
- Aandacht voor opslag van energie: bv. buurtbatterij
- Aandacht voor verweefbare netwerken (uitwisseling energiestromen, warmte - koude)
- Wetgeving kan ook gebruik van fossiele brandstoffen verbieden (zoals in Denemarken)

Het inpassen van lokale hernieuwbare energieproductie dient bij voorkeur collectief te gebeuren (aangevuld met individuele systemen waar het niet anders kan). Individuele productie van hernieuwbare energie kan versterkt worden door het standaard opleggen van hernieuwbare energieproductie op verschillende schaalniveaus, dus niet enkel op gebouwniveau. De grote complexiteit van de lokale energieopwekking, de opslag e.d.m. vraagt echter veel kennis, die niet steeds beschikbaar is bij bv. architecten of planners. Sensibilisatie, communicatie en begeleiding vanuit het ruimtelijk beleid kunnen hierbij helpen (bv. inzetten van 'bouwteams'). Voor collectieve lokale productie- en opslagsystemen moet ook ruimte worden voorzien. Aangezien lokale energieopwekking een belangrijke driedimensionale component (oprichten masten, diepe boringen, leidingnetwerken) heeft, is het voorzien van ruimte is niet enkel een 2D-planningsprobleem maar driedimensionaal.

→ *Gebruik hernieuwbare energie in transport*

Ook voor het gebruik van hernieuwbare energie bij het transport kunnen we twee componenten onderscheiden.

Ten eerste het gebruik van hernieuwbare energie die elders wordt geproduceerd. Dit heeft geen effect op de ruimtelijke impact van het transportmiddel zelf. Wel dient nagegaan of er nieuwe ruimtebehoeften ontstaan door de relatie productie-consumptie (bv. windmolens langs treinsporen). Een bijzonder aandachtspunt is de distributie in (stedelijke) kernen. In deze context kan opladen van elektrische voertuigen niet gebeuren via het private netwerk, maar dient minstens een collectief basisaanbod voorzien te worden.

Het gebruik van schone brandstoffen vormt de tweede component. Dit heeft geen effect op de ruimtelijkbehoefte van het transportmiddel zelf. Het gebruik van een (grote) diversiteit aan energiedragers- en bronnen heeft wel gevolgen voor de distributiepunten van energie en de netwerken die hiervoor moeten zorgen.

Net zoals die het geval is bij veel technologie-shifts is het momenteel niet voorspelbaar welke technologieën zullen doorbreken en welke niet. Veel zal afhangen van de mogelijkheid om een netwerk van bevoorradingspunten te ontwikkelen. De uiteenlopende technologieën stellen uiteenlopende eisen aan energiedistributie en kunnen al dan niet geënt worden op bestaande netwerken. De ruimtelijke implicaties hiervan zijn weinig bekend. De rol die ruimtelijke planning speelt is cruciaal.

Nieuwe transportvormen (bv. elektrische wagens) maken ook nieuwe mobiliteitsconcepten (bv. deelwagens) mogelijk of faciliteren het gebruik. Dit kan een impact hebben op planningsprocessen. In duurzame wijken kunnen bijvoorbeeld elektrische deelautopunten worden voorzien, wat impact heeft op de te plannen parkeerplaatsen e.d.

4.2.3 Verhogen energie-efficiëntie

→ Verhogen energie-efficiëntie gebouwen

De wijze waarop energie geproduceerd en getransporteerd wordt in gebouwen is voor heel wat verbetering vatbaar. De belangrijkste aandachtspunten zijn:

- Het collectiviseren van installaties, zowel voor wat betreft het opwekken van energie (bv. zonnecollectoren, geothermie,...) als het omzetten naar en transporteren van bv. warmte (warmtepompen, warmtenetwerken,...);
- Het vervangen van verouderde installaties door meer rendabele (bv. hoogrendementsketels, WKK, andere vormen van verwarming etc.).
- Energie-overschotten recupereren (vb. gebruik maken van restwarmte).
- Warmteproductie zo dicht mogelijk bij de gebruiker (bv. warmtekrachtkoppeling).

Een belangrijke rol van ruimtelijk beleid zit in het mogelijk maken van collectieve installaties, zowel op het niveau van de planning als de vergunning.

→ Verhogen energie-efficiëntie transport

Energie-efficiëntie is in hoofdzaak het domein van de technologische ontwikkeling. Die wordt in de voertuigsector in hoofdzaak door fabrikanten getrokken. In tweede orde speelt ook de infrastructuurbeheerder een rol (bv. door kwalitatieve infrastructuur). De rol van ruimtelijk beleid is hierbij zeer beperkt.

4.3 Elementen buiten het onderzoek

→ Individuele gebouwen (EPB)

Het opleggen van normen aan gebouwen maakt in se geen deel uit van het ruimtelijk beleid. De vraag of en hoe deze normen in de toekomst moeten worden aangepast, behoort niet tot dit onderzoek.

→ Mobiliteitsbeleid

De keuze voor bepaalde modi, technologieën, de investeringen in openbaar vervoer etc. maken deel uit van het mobiliteitsbeleid. Omdat op heden geen nieuw mobiliteitsplan Vlaanderen beschikbaar is, kan enkel worden aangenomen dat het mobiliteitsbeleid er in de toekomst op gericht is om de emissies van broeikasgassen te reduceren. De studie gaat niet in op het mobiliteitsbeleid an sich, maar legt de nadruk op gevolgen van de (mogelijke) toekomstige ontwikkelingen in de transportsector (met name de impact van energie- en klimaattransitie) op de inrichting van de ruimte.

→ Grootschalige windenergieproductie

Het produceren van energie in grote installaties zal ook in de toekomst een belangrijke rol spelen. Het lokaliseren van grootschalige windenergie is geen deel van het onderzoek. Dit wordt immers reeds onderzocht in de zgn. 'fast lane windenergie'

→ CO₂-opslag / sinks

Een aandachtspunt m.b.t. mitigatie is het voorzien van CO₂ opslag onder de vorm van natuurlijke 'sinks' of artificiële stockage (in geologische lagen, in tanks, enz.). Er is onderzoek voorhanden die de mogelijkheden voor het capteren van CO₂, het transport en de opslag onderzoekt (o.m. voor de Antwerpse petrochemie). Hoewel dit zekere implicaties kan betekenen voor de ruimte, valt dit buiten de scope van dit project aangezien we ons focussen op de transport- en bouwsector.

4.4 Randvoorwaarden voor het ruimtelijk beleid

Het integreren van energie- en klimaatvraagstukken in ruimtelijke ordening gaat verder dan het nemen van specifieke maatregelen of de inzet van specifiek instrumentarium. Klimaat- en energiedoelstellingen moeten integraal deel uitmaken van het ruimtelijk beleid, in dit geval voor wat betreft de sectoren gebouwen en mobiliteit. Vanuit het overleg met de experts zijn volgende aandachtspunten naar voor gekomen:

→ Prioriteren van beleidsmaatregelen

Om tot een koolstofarm Vlaanderen te komen is het belangrijk dat de maatregelen in de juiste volgorde worden uitgevoerd. Het vermijden van energieverbruik staat daarbij altijd voorop. Het niet verbruiken van energie is in een regio die arm is aan (hernieuwbare) energiebronnen prioritair. In tweede instantie dient de benodigde energie zoveel als mogelijk opgewekt te worden op basis van hernieuwbare bronnen. Om de ruimte-impact te beperken is het nodig dat dit zo efficiënt mogelijk gebeurt (zie eerder). Ten slotte dient de benodigde energie zo efficiënt mogelijk te worden opgewekt, getransporteerd en opgeslagen onafhankelijk van het feit of de bron hernieuwbaar of niet-hernieuwbaar is.

Vb1. Het optimaal plaatsen van bv. zonnepanelen en windmolens is een belangrijk aandachtspunt. Momenteel zijn er geen regels die er voor zorgen dat het geïnstalleerde vermogen zo (ruimte)-efficiënt als mogelijk wordt ingezet. Een windmolen op een windrijke plaats heeft een hoger rendement dan één in een windarm gebied. Ook zonnepanelen worden vaak niet optimaal geplaatst, wat kan leiden tot lager rendement of te hoge pieken op bepaalde momenten.

Vb2. De afstand tussen opwekking, opslag en verbruik dient geoptimaliseerd te worden. Het omzetten en verplaatsen van energie leidt tot belangrijke verliezen.

→ Perverse effecten van mitigatiemaatregelen op de gewenste stedelijke ontwikkeling vermijden

In het verleden is gebleken dat een aantal (goedbedoelde) maatregelen een onbedoeld voordeel opleverden voor bewoners van suburbane gebieden. Zo zijn de subsidies voor zonnepanelen vooral terecht gekomen bij eigenaars van (grote) woningen in 20^{ste}-eeuwse verkavelingen. Ook de 'verdichting' uit het RSV is voornamelijk 'ten koste' van de stadsbewoners ingevoerd. Ook met betrekking tot mobiliteit zijn dergelijke onbedoelde effecten vaak aanwezig. Indien het beleid hier geen specifieke aandacht aan besteedt, bestaat de mogelijkheid dat de inspanningen die geleverd worden om bewoners te concentreren in (stedelijke) knooppunten teniet worden gedaan door de maatregelen om over te schakelen op meer duurzame woningen / transport.

Vb1. Het uitbouwen van lokale warmtenetten is eenvoudiger in nieuwe ontwikkelingen dan binnen een bestaande stedelijke context.

Vb2. De mogelijkheid om lokaal energie op te wekken, te verdelen en op te slaan kan leiden tot 'energie-eilanden' van welstellende bewoners die niet langer wensen bij te dragen voor de netwerken op Vlaams en internationaal niveau. Bovendien van de beschikbaarheid van 'gratis' energie leiden tot een gebrek aan aandacht voor energiebesparing.

Vb3. Het bouwen van passiefwoningen of standalone oplossingen kan geen argument zijn om wonen op slecht ontsloten gebieden mogelijk te maken. De impact van de verspreide bebouwing gaat immers veel verder dan het loutere verbruik van de woning zelf. De impact op transport e.d.m. is minstens even belangrijk.

→ Noodzaak aan driedimensionale benadering van ruimtelijk beleid

Energieopwekking en distributie hebben een belangrijke derde dimensie. Veel energieprojecten hebben niet enkel een 'footprint' maar hebben belangrijke impact in de hoogte of de diepte. Het huidige ruimtelijk beleid houdt weinig rekening met deze derde dimensie.

Vb1. Plaatsing van zonnepanelen is cruciaal voor rendement. De aanwezigheid van schaduw (bv. van andere gebouwen) is nefast. Dit maakt plaatsing in dichtbebouwde context moeilijk.

Vb2. Windmolens nemen slechts zeer weinig oppervlakte in maar hebben een belangrijke impact op de omgeving, zeker wanneer de bewoning in het buitengebied erg verspreid is. Dit leidt tot veel lokale weerstand.

Vb3. Diepe geothermie vraagt specifieke condities die niet steeds voorhanden zijn.

Vb4. Het aanleggen van (warmte)netwerken moet gebeuren op plekken waar warmteaanbod aanwezig is.

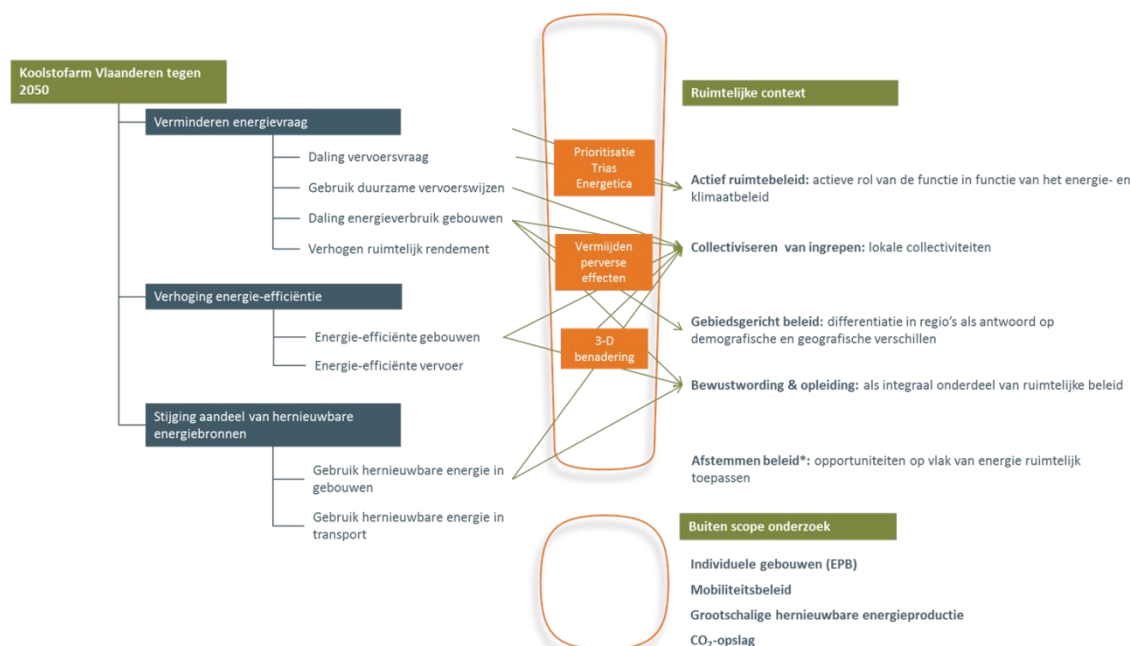
Vb5. Energie-infrastructuur uitbouwen naar erg disperse energieproductie is erg duur en maatschappelijk suboptimaal; een afstemming tussen ruimtelijk beleid (clustering) en de investeringen/uitbreidingen netinfrastructuur kan maatschappelijke kosten sterk beperken.

Vb6. De toenemende vraag naar netwerken leidt onvermijdelijk tot een vraag naar een betere organisatie van die netwerken (bv. leidingkokers). In opdracht van de stad Antwerpen loopt hiernaar momenteel een onderzoek.

4.5 Voorgestelde onderzoekspistes voor dit onderzoek

Binnen de verschillende doelstellingen werden een aantal elementen gedetecteerd die verder onderzoek verdienen in het kader van deze opdracht. Daarbij wordt de nadruk gelegd op die aspecten die nog niet eerder/elders werden onderzocht en die specifiek een oplossing dienen te krijgen binnen het (instrumentarium van) ruimtelijke ordening.

Figuur 4-2 Relatie tussen doelstellingen en onderzoekspistes



*: vanuit stuurgroep toegevoegd

→ Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie

Ruimtelijk beleid is in hoge mate volgend of reactief. Om de ambitieuze doelstellingen van het klimaatbeleid te realiseren volstaat het wellicht niet om projecten uit de markt af te wachten en te faciliteren. Het rechtzetten van historische scheeftrekkingen en het opwaarderen van het gebouwenbestand hebben nood aan een meer actief beleid.

Vb1. Opzetten van collectieve renovatieprojecten met externe financiering, waarvan de investering wordt terugbetaald met de rendementswinsten;

Vb2. Het actief ondersteunen van nieuwe woonvormen met een hoger rendement.

Vb3. Kijken hoe het hernieuwbare energiepotentieel op lange termijn kan worden verhoogd door een verbetering van het ruimtelijk rendement

Vb4. Het uitbouwen van energienetwerken om lokale energieopwekking mogelijk te maken.

→ Collectivisering van ingrepen

Zowel in de sector van de gebouwen als binnen de sector transport dienen zich een aantal uitdagingen aan die bij voorkeur op een collectief niveau worden aangepakt. Het gaat dan in eerste instantie op lokale collectiviteiten. Deze piste lijkt ons cruciaal om verder te onderzoeken. Voorbeelden zijn:

Vb1. De uitbouw van lokale energieprojecten, zowel wat betreft de opwekking als de distributie;

Vb2. Het in groep 'verduurzamen' van het gebouwenbestand (bv. isolatie/verwarming/ventilatie);

Vb3. Het uitbouwen van collectief (niet openbaar) vervoer (bv. elektrische –al dan niet zelfrijdende- deelauto's;

Vb4. Het voorzien van oplaad/brandstofpunten op buurt- of wijkniveau, in het bijzonder in een stedelijke context;

Vb5. Het wegwerken van bestaande hindernissen in de regelgeving en in het instrumentarium.

→ Gebiedsgericht beleid

Om rekening te houden met demografische en geografische verschillen is een gedifferentieerd gebiedsgericht beleid noodzakelijk.

Vb.1 Een landelijk gebied met een verouderende bevolking heeft een andere benadering nodig dat een voorstandswijk met voornamelijk jonge gezinnen;

Vb.2 De effectiviteit van bepaalde energievormen kent belangrijke regionale verschillen.

Vb.3 In de voorbije decennia zijn veel watergebonden terreinen omgezet naar woon- of kantorenzones. Om een modal shift te realiseren is het onvoldoende om een goed waterwegennet uit te bouwen. Er dienen voldoende (innovatieve) gebruikers toegang te hebben tot het netwerk (cfr. Celis Bouwmaterialen langs het kanaal Leuven-Dijle).

→ Afstemmen van beleid

Er moet een afstemming plaatsvinden tussen prospectieve studies en investeringsplannen voor infrastructuur (hoogspanningsnet, aardgastransportnet, distributienetten) enerzijds en ruimtelijke ontwikkeling/planning anderzijds.

Vb1. Bij aansluiten van energieproductie in de glastuinbouw moet er ruimtelijk worden geclusterd (en is een actief grondbeleid nodig), om aansluitingen verantwoord te maken.

Vb2. Waar belangrijke bronnen restwarmte of laagkwalitatieve warmte uit geothermie beschikbaar zijn, kan het aangewezen zijn infrastructuur met een geschikte warmtevraag (bv. glastuinbouw, bewoning, zwembaden, ...) te ontwikkelen.

→ Bewustmaking en opleiding als integraal onderdeel van ruimtelijk beleid

Het ruimtelijk beleid heeft maar een beperkte impact op de wijze waarop projecten tot stand komen. Het bewustmaken van ontwerpers –en bij uitbreiding alle betrokkenen- speelt een belangrijke rol in het realiseren van klimaat- en energievriendelijke projecten. Ook succesverhalen zijn belangrijk om de nodige veranderingen te ondersteunen (bv. stijgende huizenprijzen in de omgeving van tramprojecten).

Daarnaast is ook aangepast gedrag een belangrijk aandachtspunt. Net zoals dit het geval is bij auto's vraagt het energiezuinig gebruiken van gebouwen een aangepast gedrag maar dit reikt buiten de bevoegdheid van ruimtelijke ordening.

Vb.1 inzetten van 'bouwteams' om complexe materie rond hernieuwbare energieopwekking te delen;

Vb. 2 communiceren van voorbeeldprojecten rond hoger ruimtelijk rendement en blijvende verblijfskwaliteit.

4.6 Inzet van het instrumentarium

Een belangrijk aandachtspunt in dit onderzoek is de rol die het instrumentarium kan spelen in het realiseren van klimaat- en energietransitie. In wat volgt worden enkele uitgangspunten opgesomd⁸ en worden enkele onderzoekspistes voorgesteld.

4.6.1 Uitgangspunten

→ *Ruimtelijk beleid moet flexibel zijn*

Het ruimtelijk beleid op elk niveau moet flexibel zijn: aangezien de toekomst nooit 100 % voorspeld kan worden, moet het beleid aanpasbaar zijn en de mogelijkheid laten om in te spelen op onverwachte opportuniteiten en bedreigingen. Dit is een vereiste voor alle schalen, al kan ook de flexibiliteit in gradaties ingebouwd worden (bv. wel harde taakstellingen, maar variatie mogelijk op de wijze waarop of timing wanneer ze gerealiseerd moeten worden).

→ *Ruimtelijk beleid is vaak maatwerk*

Het ruimtelijk beleid dient zich te richten op die aspecten en initiatieven die een echte impact hebben op de ruimtelijke ontwikkeling. De aandacht van het beleid dient te verschuiven van het procedurele (het realiseren van planningsprocessen, het afleveren van vergunningen) naar het inhoudelijke.

→ *Samenstelling van het instrumentarium*

Het instrumentarium van het ruimtelijk beleid is uitgebreid en wordt vaak als complex ervaren. Daarbij komt nog dat andere beleidsdomeinen over eigen instrumentarium beschikken dat een belangrijke impact heeft op ruimtelijke evoluties. De problemen die zich stellen met het instrumentarium zich niet zozeer het gevolg van de samenstelling ervan (welke instrumenten zijn voorhanden), dan wel op de uitwerking en toepassing ervan. Er bestaat bijgevolg geen noodzaak om de samenstelling van het instrumentarium grondig te wijzigen. Daarom zal vooral aandacht worden besteed aan de wijze waarop dit instrumentarium het best kan worden ingezet om de doelstellingen van het ruimtelijk beleid te realiseren. Dit sluit echter niet uit dat er beperkte aanvullingen of vereenvoudigingen kunnen worden voorgesteld.

→ *De keuze voor een bepaald instrumentarium is niet waardenvrij*

De wijze waarop aan ruimtelijk beleid wordt gedaan hangt sterk samen met het maatschappijbeeld dat men heeft. Dit vertaalt zich onvermijdelijk in de wijze waarop bepaalde instrumenten worden ingezet. Het kiezen voor bepaalde waarden is essentieel een kenmerk van politieke besluitvorming. In dit onderzoek wordt een zo neutraal mogelijke houding nagestreefd. Belangrijk is wel dat men komt tot een coherent ruimtelijk beleid, gebaseerd op een duidelijke toekomstvisie.

→ *De inzet van instrumenten is onlosmakelijk verbonden met de inhoudelijke doelstellingen*

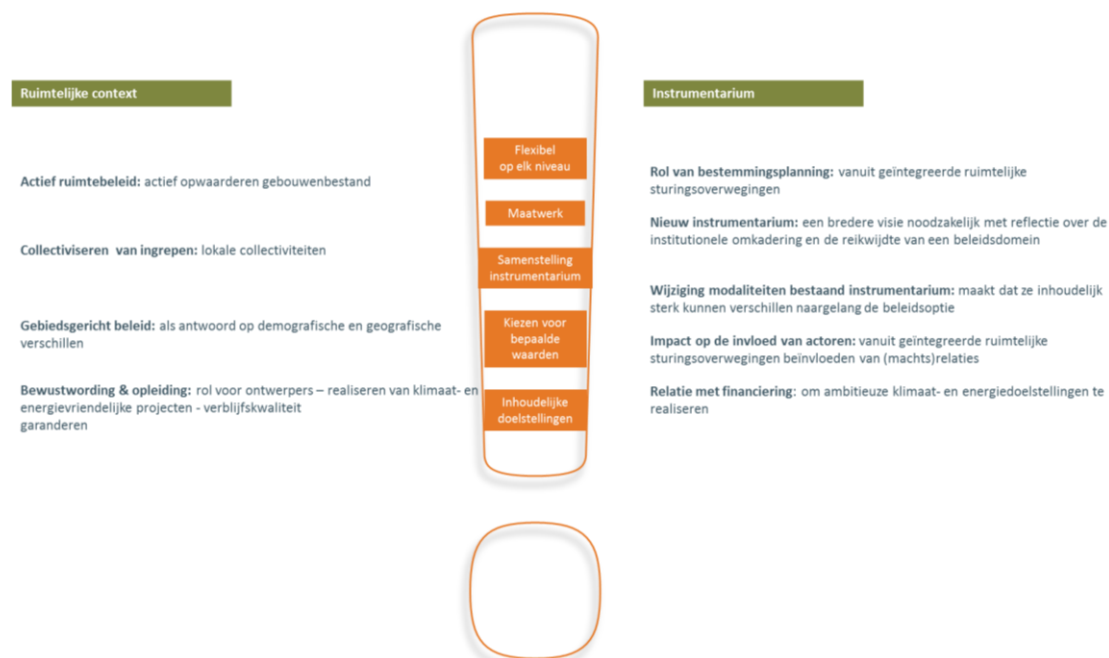
Het belang dat men hecht aan de inzet van bepaalde instrumenten en de wijze waarop dit gebeurt kan niet los gedacht worden van de inhoudelijke doelstellingen die men nastreeft. Op basis van de bevindingen uit de eerste stappen van het onderzoek zal nagegaan worden welke instrumenten de energie- en klimaattransitie het best ondersteunen.

⁸ Deze uitgangspunten werden overgenomen uit het 'Onderzoek naar een instrumentarium voor strategisch en realisatiegericht ruimtelijk beleid in Vlaanderen' (Tritel-LDR, 2011).

Op een hoger abstractieniveau liggen een aantal globale inhoudelijke doelstellingen vast (duurzaamheid / klimaatverandering / Vlaanderen als economisch knooppunt).

4.6.2 Onderzoekspistes

Figuur 4-3 Onderzoekspistes instrumentarium



→ Rol van de bestemmingsplanning

Hoewel de sturingsinstrumenten voor ruimtelijke ontwikkelingen in theorie erg breed zijn (bv via fiscale instrumenten, via actieve ontwikkeling en overheidsinvesteringen, ...) werd het ruimtelijke beleid in Vlaanderen in het verleden steeds ingevuld vanuit bestemmingsplanning. Ook de structuurplanning heeft als uiteindelijke finaliteit gekregen om bestemmingswijzigingen te faciliteren en is in feite niet meer dan een bestendiging van de bestemmingsplanning geweest. Deze invulling heeft ook geleid tot de eigen positie van het Vlaamse beleid ten opzichte van andere sectoren. Sommige sectoren zijn afhankelijk van deze bestemmingsplanning voor de implementatie van hun beleid (bv mobiliteit, natuur), waardoor er een wederzijdse afhankelijkheid is ontstaan. Bestemmingsplanning is in theorie een erg machtig instrument, maar in de praktijk geldt vaak dat de inhoud van bestemmingsplannen niet altijd wordt opgemaakt vanuit geïntegreerde ruimtelijke sturingsoverwegingen. De vraag die zich stelt is dus: Welke modaliteiten in de bestemmingsplanning moeten wijzigen om de ambitieuze doelstellingen van klimaat- en energiebeleid mogelijk te maken?

→ Nieuw instrumentarium

Indien het ruimtelijke beleid beperkt blijft tot bestemmingsplanning, is de ruimte om visies (zoals energie- en klimaattransitie) te implementeren erg beperkt. Een bredere visie vraagt om de inzet van ander instrumentarium dan bestemmingsplanning, en moet ook de juridische en financiële handvaten creëren om die visie gecoördineerd uit te voeren. Een visie moet dus gepaard gaan met een reflectie over de institutionele omkadering en de reikwijdte van een beleidsdomein. De rol van bv. het verhandelen van ontwikkelingsrechten en het grond- en pandenbeleid wordt meegenomen.

→ Rol van procesbegeleiding en inrichtingsinstrumenten

Het ruimtelijk beleid beperkt zich (behoudens landinrichting, natuurinrichting, waterbeheer, ...) nog te vaak tot bestemmen zonder uitvoeren. Om klimaat- en energieprojecten daadwerkelijk te realiseren is de procesarchitectuur en –begeleiding in vele gevallen belangrijker dan de bestemming. Het ruimtelijk beleid

moet hier mee de lijnen uitzetten en naargelang het geval (stedelijke context, buitengebied, openbaar initiatief, privaat initiatief, ...) zoeken naar geschikte toolkits en procesbegeleiders/initiatiefnemers.

Ruimtelijk beleid heeft niet per se eigen middelen nodig om een actief beleid te voeren. Ze kan immers gebruik maken van de middelen van de verschillende Vlaamse en andere overheden om ruimtelijk beleid te realiseren. Wellicht is het wel zinvol om meer middelen in te zetten in projectregie en procesbegeleiding.

→ *Modaliteiten voor bestaand instrumentarium*

Buiten beperkte wijzigingen in het instrumentarium zijn vooral wijzigingen noodzakelijk in de toepassing van instrumenten. Modaliteiten en het gebruik van instrumenten maken dat ze inhoudelijk sterk kunnen verschillen, naargelang de beleidskeuzes/-opties. Zo kan een vergunning of een plan als een neutraal beleidsinstrument beschouwd worden – het zal in elk ruimtelijk beleid gehanteerd worden, maar kan zeer liberaal of zeer beperkend ingezet worden.

→ *Impact op de invloed van actoren*

We kunnen ruimtelijk instrumentarium niet simpelweg bestuderen als een neutrale toolbox, waarvoor we ons beperken tot vragen over doelmatigheid en efficiëntie. We moeten ons bewust zijn van de wijze waarop een instrument (machts-)relaties beïnvloedt. M.a.w. op welke manier draagt een instrument (en de inzet ervan) bij tot het legitimeren van actoren en het de-legitimeren van andere? Welke stemmen worden gehoord door het inzetten van een bepaald instrument?

→ *Relatie met financiering*

Alle financiële middelen moeten maximaal worden gemobiliseerd om de doelstellingen van klimaat- en energiebeleid te realiseren. Het ruimtelijk beleid moet er echter voor zorgen dat de regie in handen blijft van de overheid en dat financiële middelen niet al te zeer leiden tot privatisering van bv. grondregie en het dienen van particulier belang. Het inzetten van (fiscale) instrumenten zoals renovatiepremie, Kadastraal Inkomen, onroerende voorheffing, woonbonus kan aangehaald worden als randvoorwaarde om bepaalde pistes te realiseren.

5. Kwalitatieve analyse

5.1 Kwalitatieve analyse onderzoekspistes

In de kwalitatieve analyse wordt aan de hand van een discussie met de expertgroep en door de analyse van een aantal cases verder invulling gegeven aan de onderzoekspistes die in het vorige hoofdstuk werden geselecteerd. In eerste instantie wordt gekeken naar de inhoudelijke aspecten van de projecten. In tweede instantie wordt ook het ingezette instrumentarium tegen het licht gehouden.

5.1.1 Selectie Cases

Voor deze taak hebben we geopteerd om 2 types van cases te analyseren. In eerste instantie hebben we een vijftal voorbeelden geselecteerd van (internationaal) gerenommeerde steden of regio's die op vlak van klimaat- en energietransitie een voortrekkersrol spelen. Voor elke case wordt nagegaan in hoeverre de 5 onderzoekspistes een rol hebben gespeeld in dit projectvoorbeeld.

Volgende criteria werden gehanteerd bij de selectie van de cases:

- Duidelijk afgebakend project
- Zekere omvang / impact
- Zowel wonen, mobiliteit als hernieuwbare energie aan bod
- Representatief voor Vlaanderen
- Passend binnen ruimtelijk beleidskader
- Zowel cases uit Noord-, Centraal- en Zuid - Europa

Met het expertenpanel werden verschillende voorbeelden besproken. Opvallend was dat er weinig voorbeelden waren waarbij ingegrepen wordt op een bestaand weefsel (bv. vernieuwing van bestaande wijken). Volgende cases werden als meest interessant beschouwd werden dan ook verder bestudeerd worden:

1. Stockholm – Hammarby Sjöstad: een brownfield site wordt ontwikkeld tot duurzame wijk
2. Kopenhagen – vooruitstrevend klimaatplan vertaald in 6 actiedomeinen.
3. Rotterdam – REAP: Rotterdamse energieaanpak en –planning
4. Barcelona – Vitoria-Gasteiz: invoeren van superblocs
5. Freiburg - Vauban: bekendste autovrije wijk in Europa

In tweede instantie werden, in overleg met de experts, cases geïdentificeerd die als specifiek voorbeeld dienen voor 1 onderzoekspiste. Voor elke onderzoekspiste werd concreet op zoek gegaan naar cruciale elementen op vlak van ruimtelijke ordening.

1. Actief beleid: Buiksloterham (Amsterdam – NL): duurzame en circulaire stadswijk
2. Collectiveren van ingrepen: Naaldwijk (Hoogeland - NL): warmtenet tussen serres, collectieve voorzieningen (verpleeghuis) en woningen
3. Gebiedsgericht beleid: Kanton Genève: Energiedimensie als sleutelvariabele in ruimtelijk beleid
4. Bewustmaking en opleiding: Leuven - Autoluwe binnenstad dankzij overtuigingskracht van onderuit
5. Afstemmen van beleid: Bouwblokrenovatie Gent Dampoort

Voor elk van de cases is een uitgebreide analyse in fichevorm opgenomen in bijlage. In dit hoofdstuk komt enkel de synthese aan bod.

5.1.2 Rol van ruimtelijk beleid

Ruimtelijke ordening kan op verschillende manieren een rol spelen bij de klimaat- en energietransitie. In de studie “Framing the role of Spatial Planning in Climate Change⁹” worden drie manieren onderscheiden. Ten eerste een pro-actieve rol die bepaalt hoe een bepaalde ruimte wordt ontwikkeld. Ten tweede kan ruimtelijke ordening een regelgevende rol spelen door vast te leggen hoe anderen hun activiteiten moeten ordenen in de ruimte. Een derde manier is de rol van strategische coördinatie die participatie en integratie in beleid toelaat.

Voor elk klimaatdomein (op vlak van energieaanbod, energievraag maar ook klimaatadaptatie) kunnen specifieke overheidstaken geïdentificeerd worden die meest relevant zijn voor ruimtelijke ordening. Deze worden samengevat in onderstaande figuur.

Figuur 5-1 Rol van ruimtelijke planning bij klimaatbeleid

			Types of planning interventions		
			Proactive Through plans, strategies, SPG; resource mobilisation	Regulatory Through development control / Sec. 106	Strategic coordination Through consultation / collaboration
Key climate change policies	Energy Supply (mitigation)	Large renewables	Site allocation / identification	Infrastructure Planning Commission	Renewable energy industry / local communities etc
		Small renewables & micros	Specific requirements (e.g. Merton Rule)	Permitted development	
	Energy Demand (mitigation)	Reducing travel	Settlement size, density, mixed use location and accessibility, parking		Developers / transport authorities Etc
		Energy efficiency		Planning conditions, Code for Sustainable Homes	
	Adaptation	Flood risk	Protecting flood plains from development		Environment Agency / developers
		Heat wave	Protecting & enhancing green infrastructure	Planning conditions, Design standards	

Zoals zal blijken uit onze eigen analyse kan de overheid –indien zij dat wenst- een veel belangrijker rol opnemen inzake strategische coördinatie, zowel wat betreft energie-efficiëntie als het ondersteunen van hernieuwbare energieprojecten. Ook het proactief ondersteunen van energie-efficiëntieprojecten (bv. door planning) is in veel van de projecten aanwezig.

5.1.3 Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie

De meeste projecten vertrekken vanuit doelstellingen die een overheid (vaak een lokale overheid) zichzelf stelt bv. in het kader van een lokaal klimaatplan. In de meeste gevallen gaat het echter om nieuwe ontwikkelingen (greenfield of brownfield).

Het actief ingrijpen door het beleid zien we vooral in *mobiliteitsgebonden projecten*. Het reorganiseren van (auto)mobilititeit speelt een belangrijke rol in een aantal (zowel klein- als grootschalige) projecten. Het doel is vaak dubbel: enerzijds wil men de leefbaarheid verhogen (reductie van geluidsoverlast, verbeteren luchtkwaliteit, verminderen ruimtelijke impact), anderzijds wil men meer ruimte geven aan alternatieve vervoersvormen (fiets, openbaar vervoer).

Interessant aan de geanalyseerde voorbeelden is dat men hiervoor geen bijkomende ruimte inneemt, maar inzet op de reorganisatie van de bestaande infrastructuur. Zo heeft men in Kopenhagen de fiets

⁹ Davoudi S (2009) Framing the role of Spatial Planning in Climate Change, Global Urban Research Unit.

meer ruimte gegeven ten koste van de auto en heeft men in Barcelona grote autoluwe zones gecreëerd door het weren van auto's uit straten.

In de geselecteerde cases komt actief beleid voor verbetering van individuele woningen slechts marginaal aan bod. Er zijn echter initiatieven die hierop gericht zijn (bv. *Bouwblokrenovatie* in de wijk Dampoort Gent). In dit project is er een duidelijk initiatief vanuit de stad om een wijk te renoveren. Dergelijke renovaties zien we vaak bij sociale woningmaatschappijen. Hier gaat het echter om individuele eigenaars en huurders die overtuigd dienen te worden om in hun woning aanpassingswerken te doen. Het gaat hier in dit geval om een proefproject. Het project krijgt momenteel een vervolg onder de vorm van de proeftuin RENOSSEEC (collectief renoveren).

Het energiebeleid van het kanton Genève voorziet in verplichte energieaudits voor grootverbruikers en de sanering van de minst performante gebouwen.

5.1.4 Collectivisering van ingrepen

Het collectiviseren van ingrepen blijkt een belangrijke randvoorwaarde / meerwaarde te zijn voor heel wat projecten. Voor de energieprojecten (bv. warmtenetten) is dit meestal noodzakelijk om de projecten rendabel te krijgen.

In andere gevallen (bv. Zonnewijk Vauban) is het een manier om duurzaamheidsdoelstellingen te realiseren die het niveau van de wijk overstijgen (meer energieproductie dan noodzakelijk voor de wijk zelf). Aanleiding van dit project was het protest tegen een kerncentrale. Om te vermijden dat die werd gebouwd werd in de jaren zeventig besloten om in te zetten op hernieuwbare energie. Ook hier ging het collectiviseren gepaard met belangrijke participatie van de bewoners.

Figuur 5-2: Vaubanwijk Freiburg: zonnepanelen leveren meer stroom dan nodig voor de eigen consumptie



Collectivisering is ook een manier om een grotere groep bewoners te betrekken bij het beleid rond energie- en klimaat. Zo wordt in Rotterdam de mogelijkheid geboden aan inwoners die zelf geen zonnepanelen kunnen plaatsen (appartementen, ongeschikte daken) om toch te investeren in zonne-energie en zo 'eigen' zonne-energie op te wekken. Op grote commerciële of publieke daken worden zonnepanelen geplaatst die via werving ter beschikking worden gesteld aan omwonenden. Bijkomend vermindert dit de weerstand voor sommige projecten. Daarnaast ondersteunt de stad burgerinitiatieven (technisch en administratief) om op wijkniveau energie te besparen.

Collectivisering kent verschillende schaalniveaus. Zo kan het worden ingezet op het niveau van één gebouw (bouwgroepen, cohousing), op het niveau van een bouwblok (cfr. Freiburg), op het niveau van een wijk (warmtenet Kortrijk, autodelen) of een hele stad (bv. fietsdeelsystemen). Belangrijk aandachtspunt is dat de overheid een kader voorziet waarbinnen het collectiviseren mogelijk wordt gemaakt bv. door administratieve vereenvoudiging (cf. Genève) of het actief aansturen (bv. Rotterdam). Deze bovenbouw is eveneens noodzakelijk om afstemming te krijgen tussen projecten (bv. op het niveau van netwerken).

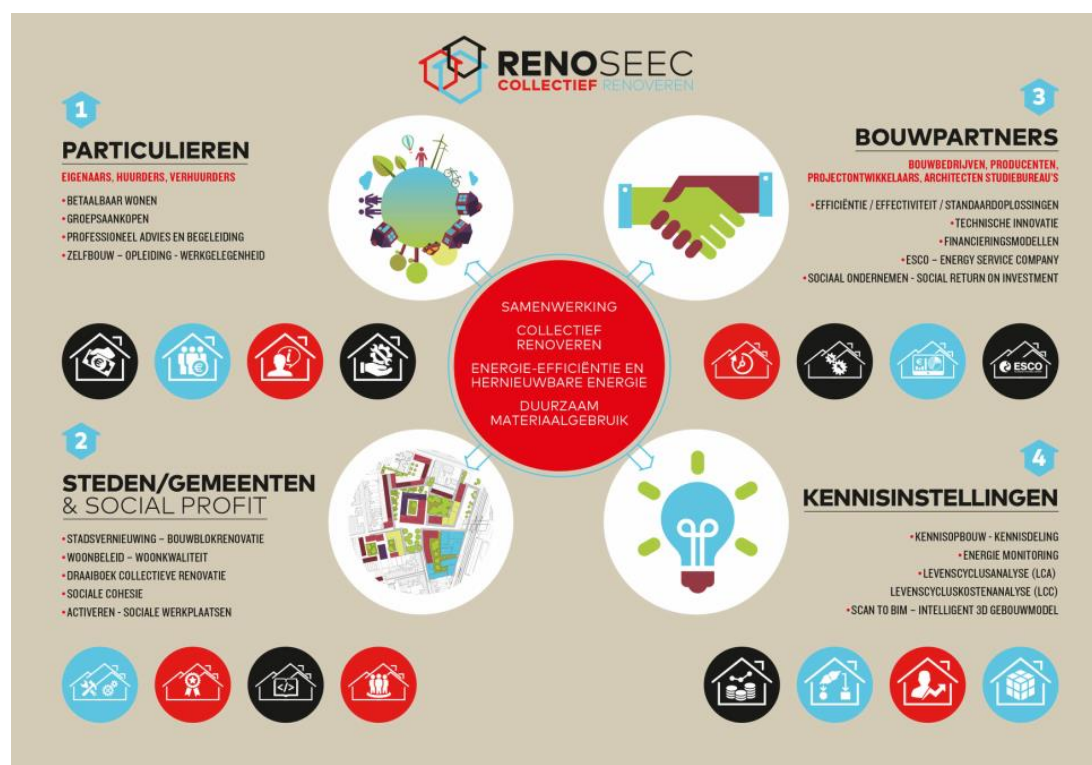
Collectiviseren is een sleutel voor het realiseren van grotere densiteiten, zonder dat dit samenlevingsproblemen met zich mee brengt (Freiburg, Rotterdam). Enerzijds kan ruimte bespaard worden (collectieve stookruimte, collectieve tuin, wasserette...), zonder dat dit een impact heeft op het comfort en de leefbaarheid van individuele woningen. Bovendien maakt het woningen betaalbaarder (grootteorde 10 à 20%) en wordt bespaard op verbruik. Deze meeropbrengsten en kostenbesparingen zijn nodig om de meerkost van de investering (in energieopwekking, isolatie,...) te financieren. Vaak worden investeringen pas rendabel indien hogere densiteiten worden gerealiseerd. In alle succesprojecten wordt de collectivisering gekoppeld aan een grote betrokkenheid van de toekomstige bewoners.

RenoseeC (proeftuin collectief renoveren) beoogt de uitrol van een business model voor de collectieve, duurzame en betaalbare renovatie van particuliere eengezinswoningen. RenoseeC brengt twee elementen samen tot een opschaalbaar en vermarktbaar geheel:

- De catalogus van oplossingen met gestandaardiseerde renovatie-modules, financieringsmodellen en een juridisch kader
- Een gebruiksvriendelijk draaiboek dat de gecoördineerde, geïntegreerde en gefaseerde implementatie van de catalogus vooropstelt.

Beide elementen worden in de loop van het project getest en geoptimaliseerd in functie van praktische uitvoerbaarheid, reproduceerbaarheid, financiële haalbaarheid en opschaalbaarheid. Ze vormen de kern van het business model dat na afloop zal worden uitgerold in België. (www.renoseec.com).

Figuur 5-3: Het RenoseeC businessmodel.



5.1.5 Gebiedsgericht beleid

Alle geanalyseerde cases houden rekening met de specificiteit van het desbetreffende gebied. Er is dus een grote mate van maatwerk. Aanleiding voor de projecten is meestal een nieuwe stadsontwikkeling (brown- of greenfield). De meeste projecten zijn niet enkel gericht op energie- of klimaattransitie, maar zijn stadsvernieuwings- en uitbreidingsprojecten die meestal ook andere doelstellingen (stadsvernieuwing, sociale cohesie,...) nastreven. Ook aan de architectuur zelf wordt vaak veel aandacht besteed. Het rekening houden met de lokale context is daarbij een evidentie. Het mee opwaarderen van reeds bestaande wijken komt zelden aan bod.

Een bijzondere vorm van gebiedsgericht beleid is terug te vinden in het kanton Genève. Hier worden op wijkniveau energieconcepten ontwikkeld 'Concept Energétique Territorial (CET)'. Op basis van een analyse van de aanwezige hulpbronnen, noden, actoren en infrastructuur wordt op regio-, stads, wijk of buurtniveau een strategie ontwikkeld voor (duurzame) energievoorziening. Als onderdeel hiervan is er de actie 'le bon chauffage au bon endroit' die op basis van de beschikbare informatie over hulpbronnen, ligging e.d.m. de mensen toe leidt naar het juiste verwarmingssysteem (geothermie, warmtenet,...). (<http://ge.ch/energie/concept-energetique-territorial>).

In Rotterdam worden de aanbevelingen georganiseerd volgens woningtypologieën (en dus ook per wijk / bouwperiode). O.m. aan de hand van voorbeelden wordt duidelijk gemaakt wat de mogelijkheden zijn. (<http://www.rotterdamenergiebesparing.nl/>)

RenoseeC richt zich op de aaneengesloten woningtypologie in de Dampoortwijk en Sint-Amandsberg, in de 19e-eeuwse gordel van Gent. Het doelpubliek is een mix van noodkopers (eigenaars die een ongeschikte oude woning hebben gekocht omdat ze geen of beperkt toegang tot de huurmarkt hebben, maar ook niet over de middelen beschikken om noodzakelijke renovaties te doen) en eigenaars/bewoners en eigenaars/verhuurders in het bezit van een woning die niet voldoet aan de hedendaagse woonnormen voor wooncomfort en energieprestatie. Gezien de maatschappelijke focus geeft RenoseeC bijzondere aandacht aan de doorgedreven procesbegeleiding en ontzorging van deelnemers en de sensibilisering en activering op schaal van de wijk

5.1.6 Afstemmen van beleid

Het afstemmen van verschillende beleidsniveaus en beleidsdomeinen blijkt één van de cruciale elementen voor het realiseren van projecten. Omdat de organisatie van de overheid sterk verschilt in de verschillende landen is de organisatie steeds verschillend.

Een aantal cases hebben een duidelijke focus (bv. de aanleg van een warmte/koudenet). Ook voor een dergelijk project is afstemming tussen verschillende partijen noodzakelijk (bv. tussen energieproducent en de overheid).

Opvallend aan zowat alle succesvolle cases is dat ze niet enkel gericht zijn op de energie- en klimaattransitie. Vaak gaat het om projecten die ook andere doelstellingen willen realiseren (bv. stadsvernieuwing). Hierdoor wordt het project ook interessant voor andere gebruikers/initiatiefnemers. Zo is energieverbruik slechts één van de doelstellingen van de bouwblokrenovatie Dampoort. Daarnaast staan veiligheid (brandgevaar, CO-intoxicatie), gezondheid en beeldwaarde voor de buurt mee op het programma. Het project leidde tot een handboek bouwblokrenovatie. Het smeden van coalities bleek in dit geval van cruciaal belang: Bestaande instrumenten worden geïntegreerd in een unieke samenwerking waarbij (1) huidige tewerkstellingsprogramma's (sociale economie) in de bouwsector instaan voor de uitvoering, (2) het Duurzaam Huis een sociale functie vervult en (3) de stad Gent technische en administratieve ondersteuning biedt en het geheel coördineert. Daarnaast speelden ook architecten een rol in gevallen waarbij individuele bewoners bijkomende verbouwingen inbrachten in het project.

Figuur 5-4 **Bouwblokrenovatie in de Gentse wijk Dampoort**



In de case 'Hammersby' streeft men ernaar om alle kringlopen te sluiten. Dit vraagt een afstemming tussen een veelheid aan partijen en overheidsinstanties. Anderzijds levert het interdisciplinair plannen van energie- water en afvalstromen mogelijke synergieën op (recuperatie van warmte uit afvalwater, aanleg van gemeenschappelijke leidingkokers, ...).

Er is nood aan 'energie-structuurplanning'. Momenteel worden de meeste projecten ontwikkeld als 'stand-alone' en hebben ze geen relatie met andere projecten of met de gebieden in de directe omtrek. Om een samenhangend beleid mogelijk te maken (wat betreft energieconsumptie en –productie, waterbeheer, mobiliteit,...) zijn verschillende schaalniveaus noodzakelijk (niveau buurt / bouwblok voor de ontwikkeling zelf, niveau van een gemeente voor de samenhang en de netwerken op lokaal niveau (bv. warmtenetwerken) en niveau van de regio. In het geval van Genève wordt de regie gevoerd door het kanton Genève.

Het effectief bereiken van emissiereductie op vlak van transport, is enkel mogelijk indien het de ontmoediging van eigen autoverbruik (autovrije straten, doodlopende, weinig parking, parkeerverbod) wordt gecombineerd met een degelijk aanbod van duurzame mobiliteitsinfrastructuur (tramlijnen, wandel- en fietsnetwerk, autodeelsysteem, enz). Bij voorkeur worden de alternatieven eerst gerealiseerd (bv. Freiburg). De overheid heeft hier een voortrekkersrol.

In een aantal gevallen is er voor gekozen om energie- en ruimtelijk beleid samen te voegen in 1 departement. Dit geeft niet enkel een duidelijk signaal (prioriteiten) maar vergemakkelijkt ook de samenwerking.

Het samenbrengen van beleid rond wonen en ruimtelijke ordening heeft eveneens een meerwaarde aangetoond. De meerwaarde schuilt vooral in het koppelen van de (toekomstige) gebruikers aan de doelstellingen van het project.

5.1.7 Bewustmaking en opleiding als integraal onderdeel van ruimtelijk beleid

In zowat alle van de onderzochte cases wordt veel aandacht besteed aan participatie en communicatie. Door het vroeg betrekken van een groot aantal actoren doet men aan kennisopbouw en –uitwisseling.

Het formaliseren van afspraken in 'intentieovereenkomsten' zorgt er voor dat de engagementen van de betrokken partijen zichtbaar worden voor het publiek en er een vorm van sociale controle ontstaat.

Veel projecten hebben het karakter van een 'proefproject', waardoor veel informatie beschikbaar wordt gesteld. Zo werd in het kader van het project 'Bouwblokrenovatie Dampoort' een publicatie gewijd aan de resultaten van het project en wordt de aanpak toegelicht (bv. met templates) 'Bouwblokrenovatie bevat

onmiddellijk bruikbare documenten: het reglement bouwblokrenovatie, het renovatiecontract, het premiereglement... Voor beleidsmakers, politici en ambtenaren van gemeentes en provincies, en voor iedereen met een brede interesse in wonen en in de stad' (Filip Canfyn (2012) *Bouwblokrenovatie, kwaliteitsverbetering van woningen in kwetsbare wijken: een praktische gids*, Lannoo).

In andere gevallen wordt ingezet op (digitale en analoge) communicatie. Websites, brochures e.d.m. – zowel voor professionals als leken- zijn legio. In de case Genève is ingezet op het verschaffen van grote hoeveelheden informatie via een geo-loket. Elke individuele burger heeft toegang tot de energieprestaties van alle inwoners, gebouwen e.d.m..

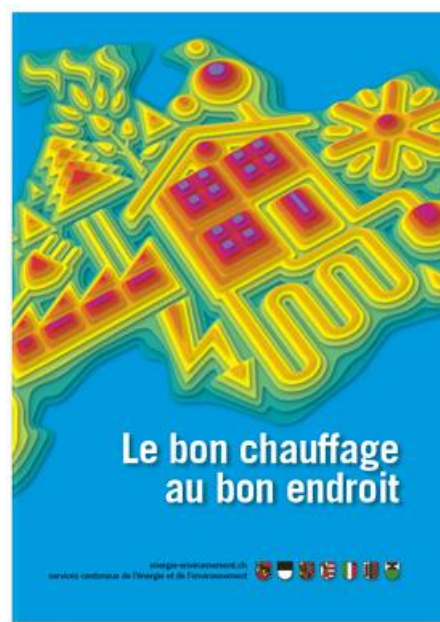
Figuur 5-5 Bewustmakingsactie in Leuven



De website van 010duurzaam (Rotterdam) is erg uitgebreid en geeft o.m. energiebesparingstips voor specifieke woningtypes die vaak in de stad voorkomen (op basis van historische typologie). In het geval van Rotterdam wordt sterk ingezet op sociale media (bv. Twitter <https://twitter.com/010duurzaam> en facebook <https://www.facebook.com/010duurzaam>, filmpjes,...). Daarnaast zijn er o.m. een pop-up energiestore en opleidingen voor milieucoaches

In een aantal gevallen wordt gewerkt met energielabels. Het toekennen van labels ondersteunt enerzijds de initiatiefnemers en wekt anderzijds de interesse van een ruimer publiek.

In de cases werden geen specifieke opleidingstrajecten (voor professionals) terug gevonden. De website van het kanton Genève vermeldt wel een aantal opleidingen die door andere instanties worden aangeboden.



5.2 Inzet van het instrumentarium

5.2.1 Rol van de bestemmingsplanning

Creëren van nabijheid

De voorbije decennia is de bestemmingsplanning op Vlaams niveau geëvolueerd van het creëren van mogelijkheden naar het uittekenen van vaak strikte kaders, al dan niet op maat van één specifieke ontwikkeling die verwacht of gepland was op het moment dat de plannen opgemaakt werden.

Bestemmingsplanning heeft in Vlaanderen aanleiding gegeven tot (ten minste op de bestemmingsplannen zelf) tot een strikte scheiding tussen verschillende functies. Veel van de onderzocht initiatieven profiteren nochtans van de nabijheid van diverse functies. Zo is de aanleg van een warmtenet met restwarmte enkel zinvol indien de afstand tussen de bron en de afnemer beperkt kan worden. Het zelfde geldt voor lokale energieopwekking. De aanwezigheid van grote dakoppervlaktes opent mogelijkheden om lokaal zonne-energie te capteren. In het voorbeeld van Genève wordt de aanwezigheid en potentieel van lokale energiebronnen in beeld gebracht (zowel geothermie, restwarmte, zonne-energie).

Integratie van energieconcepten

Een aantal cases laten zien dat het integreren van energieconcepten op planningsniveau een belangrijke meerwaarde kan opleveren. De wijze waarop dit gebeurt verschilt sterk. Het verst gaat men in het kanton Genève, waar de opmaak van een energieconcept een verplichting is voor alle bestemmingsplannen.

Integratie van energieconcepten is niet enkel nuttig vanuit het mogelijk maken van (collectieve) infrastructuur, het houdt ook de mogelijkheid in om het gebruik door toekomstige bewoners te garanderen (bv. verplichte aansluiting op warmtenet).

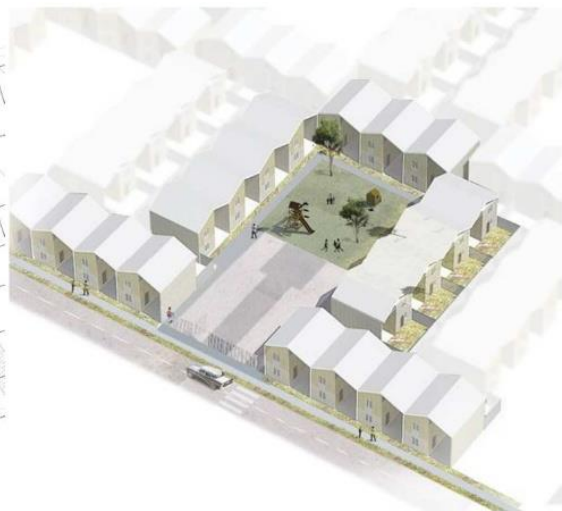
Ruimte voor creativiteit / experiment

Veel van de onderzochte projecten omvatten een zekere mate van experiment. Om te kunnen omgaan met de onzekerheden die hiermee gepaard gaan dienen de bestemmingsplannen voldoende ruimte te laten in o.m. de voorschriften. Het bestemmingsplan Buiksloterham is hiervan een voorbeeld. De essentiële voorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening zijn vastgelegd, maar het plan is waar mogelijk flexibel. Door diverse flexibiliteitsregels wordt binnen de plankaders ruimte geboden voor ontwikkelingen in de toekomst, zonder dat de aan het plan te verbinden rechtszekerheid voor burgers en gemeente in het geding komt. Het eindbeeld van de transformatie ligt niet exact vast, de kaders zijn met dit bestemmingsplan echter zo gesteld dat sprake is van een evenwichtige afweging van belangen. Bovendien zijn regels voorzien waarmee de bestaande voorschriften kunnen worden gewijzigd.

[illegible]

61

Figuur 5-7 Villa Verde (Alessandro Aravena)



Villa verde bevat 484 arbeiderswoningen van 57 m² die kunnen groeien tot 85 m² op een terrein van 8,5 ha (i.e. 57 woningen/ha)

5.2.2 Nieuw instrumentarium

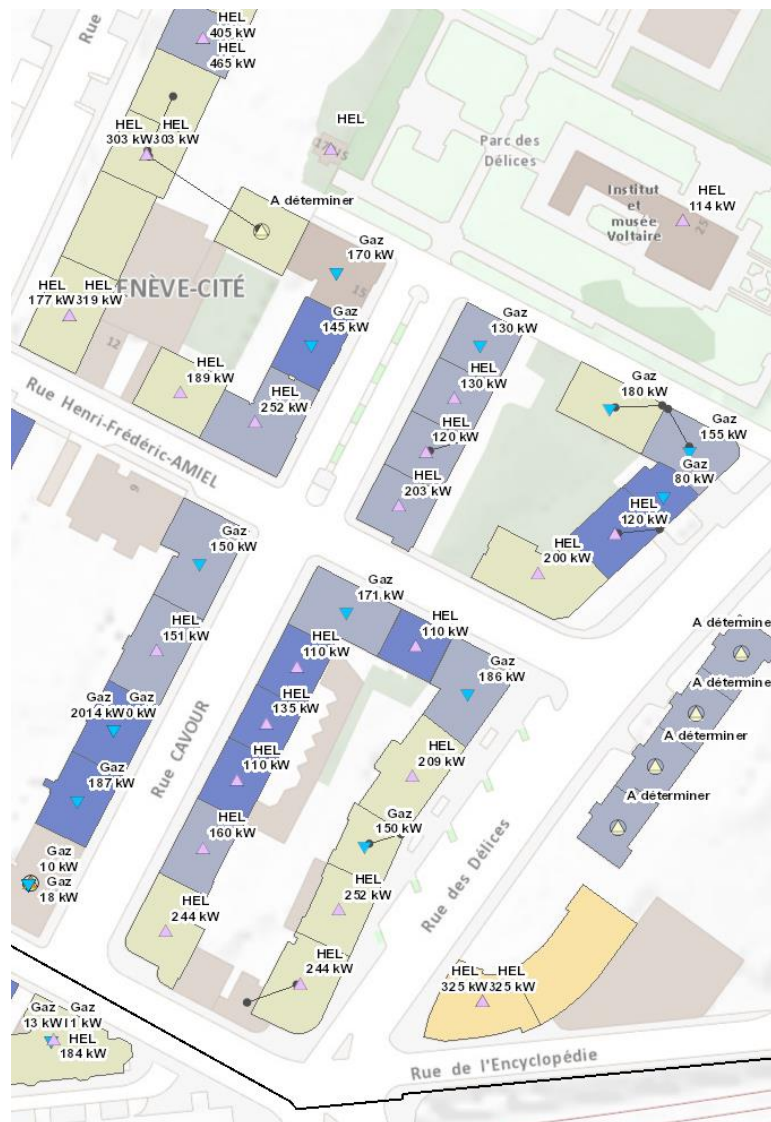
Het opleggen van energieaudits maakt deel uit van het energiebeleid van het kanton Genève. De verplichting heeft betrekking op grootverbruikers en kader binnen een breed energiebeleid.

Het introduceren van **verregaande energiemonitoring** is één van de belangrijkste onderdelen van het energiebeleid van het kanton Genève. Door het bijhouden en ter beschikking stellen van informatie rond energieverbruik, de aanwezige installaties, de mogelijkheden qua geothermie, de warmteverliezen via een GIS-applicatie kan zowel de overheid zelf als de burger zich een beeld vormen van de prestaties van zijn woning (<http://ge.ch/sitg/>).

Deze monitoring maakt deel uit van een heuse **energiewet** ('loi sur l'énergie'). Deze omvat zes thema's:

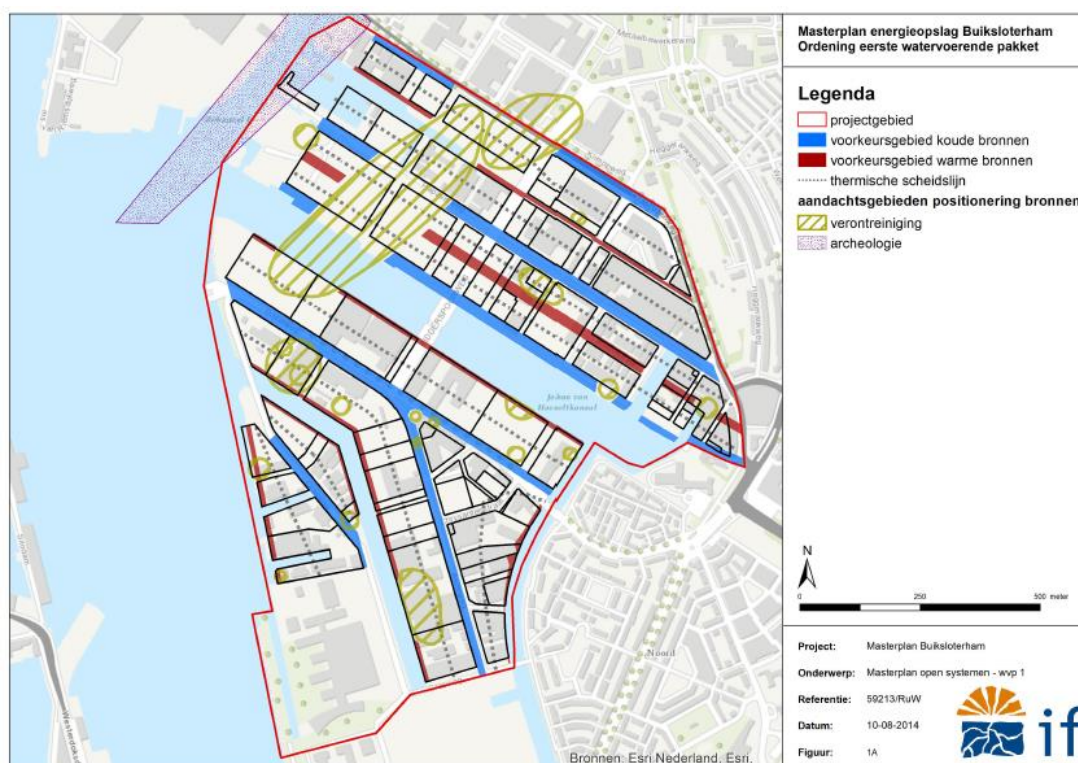
- Bouw en renovatie van woningen
- Beheer van gebouwen
- Energetische gebiedsplanung
- Voorbeeldfunctie van de overheid (publieke gebouwen)
- Financiering van de energiemaatregelen
- Vereenvoudiging en versnelling van de procedures

Figuur 5-8: Kaart met het verwarmingskadaster en het verbruik per m²



In Amsterdam (Buiksloterham) en Rotterdam werden ‘**Bodemenergieplannen**’ geïntroduceerd. De ondertitel is ‘Plan voor stimuleren en ordening van bodemenergie’. De gemeente Amsterdam beschouwt bodemenergie als een belangrijke vorm van duurzame energie en wil de toepassing hiervan faciliteren. Het plan biedt een kader voor nieuwe bodemenergiesystemen binnen Buiksloterham met als doel om enerzijds negatieve interferentie tussen systemen te voorkomen en anderzijds het beschikbare potentieel aan bodemenergie optimaal te benutten. Omdat bodemenergie op grote schaal wordt toegepast is het belangrijk dat de nieuw aan te leggen bodemenergiesystemen goed op elkaar worden afgestemd. In dit rapport zijn de plankaart en gebruiksregels opgenomen waaraan initiatiefnemers zich dienen te houden bij de aanleg van een nieuw bodemenergiesysteem binnen Buiksloterham. Interessant is dat de kaarten geïntegreerd werden met informatie over bodemvervuiling en archeologie.

Figuur 5-9: Masterplan energieopslag in eerste watervoerende laag



Rol van procesbegeleiding en inrichtingsinstrumenten

Het ruimtelijk beleid beperkt zich (behoudens landinrichting, natuurinrichting, waterbeheer, ...) nog te vaak tot bestemmen zonder uitvoeren. Om klimaat- en energieprojecten daadwerkelijk te realiseren is de procesarchitectuur en –begeleiding in vele gevallen belangrijker dan de bestemming. Het ruimtelijk beleid moet hier mee de lijnen uitzetten en naargelang het geval (stedelijke context, buitengebied, openbaar initiatief, privaat initiatief, ...) zoeken naar geschikte toolkits en procesbegeleiders/initiatiefnemers.

Ruimtelijk beleid heeft niet per se eigen middelen nodig om een actief beleid te voeren. Ze kan immers gebruik maken van de middelen van de verschillende Vlaamse overheden om ruimtelijk beleid te realiseren. Wellicht is het wel zinvol om meer middelen in te zetten in projectregie en procesbegeleiding.

In opdracht van de gemeente Oostkamp en enkele projectontwikkelaars begeleidde Bogdan&Vanbroeck architecten de opmaak van een verkavelingsplan. Initieel bestond het plan uit 128 woningen op 6ha in een klassieke verkavelingsopstelling. Omwille van de waterzieke grond en de nabijheid van de E40 werd het plan herdacht. In het nieuwe plan nemen de woningen slechts 2ha en worden een aantal functies, zoals parkeren, gegroepeerd. De woningen bevinden zich in vier groepen op langwerpige terpen. Verder voorziet het nieuwe ontwerp in een grotere diversiteit aan woningen, kantoren voor één van de projectontwikkelaars en enkele gemeenschappelijke ruimtes. In totaal worden 200 woningen voorzien, naast 4 ha natuur die tevens als waterbuffer dienst doet.

Duurzaamheidsmeters

Om een goede beoordeling te kunnen maken van de projecten beschikken heel wat (lokale) besturen over een duurzaamheidsmeter op projectniveau. De stad Gent heeft een zeer gesofistikeerde duurzaamheidsmeter voor stadsontwikkelingsprojecten (<https://stad.gent/natuur-milieu/duurzaamheidsmeter>).

Om projecten van bouwgroepen te beoordelen gebruikt men in Amsterdam (Buiksloterham) een vereenvoudigde checklist die aan initiatiefnemers toelaat om te zien waaraan de stad belang hecht (Keuzekaart Circulair Buiksloterham zelfbouwers).

5.2.3 Modaliteiten voor bestaand instrumentarium

Vergunningsbeleid (bouwvergunning / omgevingsvergunning).

In Genève is de integratie van een energieaanpak verplicht voor ruimtelijke plannen op elk schaalniveau. Ze dienen echter te passen binnen een kaderplan ('plan directeur') (te vergelijken met een structuurplan) dat eveneens een 'concept énergétique territorial' dient te omvatten.

Heel wat overheden leggen bijkomende voorwaarden op in het kader van vergunningen (bv. op vlak van energieneutraal bouwen, voorzieningen aansluiting warmtenetwerk, duurzame mobiliteit). Dit is echter niet steeds eenvoudig omwille van de juridische beperkingen of het gebrek aan maatwerk. Daarom worden bijkomende voorwaarden opgelegd bv. in het kader van Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (bv. verplichte aansluiting voor warmtenet, duurzame mobiliteit, energieneutraal bouwen). Het voorzien van dergelijke voorwaarden volstaat in de praktijk echter niet om het duurzaam functioneren van een wijk / stad te garanderen. Het uiteindelijk gebruik van de infrastructuur zal bepalend zijn voor het succes.

Ook op andere manieren kunnen voorwaarden worden afgedwongen (bv. in een erfpachtovereenkomst). In een aantal gevallen kiest men ervoor om alle betrokkenen een intentieverklaring te laten ondertekenen die een voorwaarde is tot de verlening van de vergunning. Ook hier is niet steeds duidelijk wat er gebeurt als de voorwaarden geschonden worden (bv. afschakelen van warmtenet, afkoppelen van zonnepanelen,...).

Bestemmingsplannen

Zie 5.2.1

Sociaal instrumentarium

Het gebruik van sociale instrumenten (bv. burgerparticipatie) is noodzakelijk om een fundamentele verandering door te voeren (bv. Barcelona). Belangrijk daarbij is dat dit instrumentarium een belangrijke rol kan spelen in het creëren van maatwerk en diversiteit (cfr. bouwgroepen). Ook als het gaat om de publieke ruimte blijkt de participatie van verschillende bevolkingsgroepen cruciaal.

5.2.4 Impact op de invloed van actoren

Het inzetten op collectivisering verandert in belangrijke mate de rol van de verschillende betrokkenen.

Rol van de overheid

De rol van de overheid in het opzetten van duurzame wijken en steden mag niet worden onderschat.

- Op het niveau van de doelstellingen is het vaak de overheid die het voortouw neemt. Op enkele uitzonderingen na (bv. mobiliteitsplan Leuven) is de overheid die het initiatief neemt en aan het stuur staat. In een aantal gevallen speelt ze in op een burgerinitiatief (bv. Leuven, Rotterdam), maar neemt ze daarna het initiatief over.
- De overheid zorgt voor een kader (bv. door het voorzien van de juiste planningscontext). Vaak is het vertrekpunt een klimaatplan op regionaal of lokaal niveau. Hierin worden doelstellingen geformuleerd (bv. m.b.t. emissies) die het uitgangspunt vormen voor het project.
- Het effectief bereiken van emissiereductie op vlak van transport is enkel mogelijk indien het de ontmoediging van privaat autoverbruik (autovrije straten, doodlopende, weinig parking, parkeerverbod) wordt gecombineerd met een degelijk aanbod van duurzame mobiliteitsinfrastructuur (tramverbindingen, wandel- en fietsnetwerk, autodeelsysteem, enz). Bij

voorkeur worden de alternatieven eerst gerealiseerd (bv. Freiburg). De overheid heeft hier een voortrekkersrol.

- De overheid heeft een belangrijke rol als ‘broker’ (makelaar). Het bijeenbrengen van partijen het faciliteren van akkoorden tussen partijen en het opzetten van processen zijn belangrijke activiteiten.
- Ook in het kader van collectivisering speelt de overheid een cruciale rol. Het aanleggen van warmtenetwerken gebeurt vaak op initiatief van de overheid.
- De (lokale) overheid is in alle onderzochte projecten verantwoordelijk voor de gemeenschappelijke (publieke) delen van het project (bv. netwerken, straatverlichting, openbare ruimte,...).
- De overheid heeft niet steeds de mogelijkheid om strenger-dan-wettelijke normen op te leggen. Dit kan bv. wel als ze ook eigenaar is van de gronden.
- Het opleggen van normen en regels blijft één van de taken van de overheid die een belangrijke hefboom kunnen vormen (zie verder).

Rol van de burgermaatschappij

In het recente verleden is gebleken dat de burgermaatschappij een steeds belangrijkere rol speelt in de agendering en ontwikkeling van projecten. Zo kwam het nieuwe mobiliteitsplan van de stad Leuven er op initiatief van burgers. De overheid verliest hierdoor het alleenrecht om initiatieven. In veel gevallen pikt de overheid dit op (Buiksloterham) en wordt het burgerinitiatief hierdoor deel van het beleid.

Bouwgroepen

In de projecten ontstaan ook nieuwe rollen. Eén van die rollen is die van de ‘bouwgroep’ (burgerbouwgroep, bouwgenootschap, collectief). Verschillende gezinnen, alleenstaanden, verhuurders maar mogelijk ook kleine ondernemers, vormen zo een groep en maken samen met één gelijkgestemde architect een plan. Wanneer hun project goed bevonden wordt door het stadsbestuur, verkrijgen zij een gezamenlijke bouwkaai op maat van het ontwerp. De stad verdeelt de verschillende percelen met het oog op het stedenbouwkundig plan. Dit systeem wordt o.m. toegepast in Rotterdam, maar ook in bv. Tübingen.

Voordelen van bouwgroepen zijn legio: Bouwgroepen leiden tot gelijkgestemde mensen, beter betaalbare projecten, een grote diversiteit in de projecten, en projecten die van onderuit gegroeid zijn. Bovendien zijn ze een facilitator voor het realiseren van hogere dichtheden, aangezien de initiatiefnemers de kans krijgen om zelf tot in groot detail te beslissen welke ruimten of functies ze binnen het project kunnen collectiviseren. Uit de praktijk blijkt dit in heel wat gevallen verder te gaan dan wat een externe (project)ontwikkelaar zou durven voorstellen.

Private investeerder

In veel van de onderzochte projecten spelen professionele investeerders en projectontwikkelaars een belangrijke rol. Vaak proberen ze –door in te zetten op duurzaamheid- hun project te onderscheiden van andere projecten. Uit de praktijk blijkt wel dat het financieel rendement de hoofdbekommernis blijft. Indien dit niet overeenkomt blijft, sneuvelen ook de ambities van het project.

Indien gewerkt wordt met bouwgroepen moeten zij –in tegenstelling tot wat nu het geval is- samen met de toekomstige bewoners een project ontwikkelen. De inhoud van het project wordt dus niet langer enkel door henzelf bepaald. Anderzijds hebben ze wel voor de effectieve bouw een engagement van alle toekomstige eigenaren, wat de risico’s beperkt.

Ook particuliere investeerders krijgen een andere rol. Daar waar in Vlaanderen private investeerders traditioneel een individuele woning bouwen (veel eigen inbreng) of kopen en een appartement kopen (zonder veel inspraak), staat dit model onder druk. Het bouwgroepenmodel vereist een voorafgaandelijke organisatie van de toekomstige investeerders rond een architect en/of projectontwikkelaar.

Figuur 5-10: Bouw zelf uw huis in Buiksloterham (brochure voor particuliere investeerders)



Architecten

De architect heeft nog steeds een centrale rol in het bouwproces. Zijn expertise is noodzakelijk voor de integratie van de veelheid aan technische, ruimtelijke en gebruikerseisen. Hij dient wel in toenemende mate rekening te houden met complexe technische eisen, waarvoor hij ondersteuning nodig heeft. De veelheid aan technologieën en de snelle evolutie vormen een belangrijke uitdaging. De architect krijgt een belangrijke coördinerende rol, zeker in het geval van cohousing of bouwgroepen. Het samenbrengen van de eisen van een veelheid aan gebruikers, het inzetten op collectieve energiesystemen en het omgaan met een veelheid aan instanties vragen een aangepaste aanpak.

5.2.5 Relatie met financiering

In een aantal van de cases wordt specifiek aandacht besteed aan de financiering van de projecten. Daarbij wordt ook gezocht naar alternatieve vormen van financiering. Zo wordt de **energie-infrastructuur** (deels) **gefinancierd door particulieren** die hiervoor een vast of variabel rendement terug krijgen. Het financieel participeren wordt beschouwd als een belangrijke hefboom voor de realisatie van projecten.

Verder kan gesteld worden dat het werken met bouwgroepen (groepen van particuliere en/of professionele bouwheren) een belangrijke **reductie** oplevert **van de kostprijs** (ca. 20%). Dit is nodig om de extra-investeringen te compenseren.

Om verhuurders over de streep te trekken voorziet men in Genève de mogelijkheid om maatregelen die de energie-efficiëntie verhogen (deels) **door te rekenen in de huurprijs**. Eventueel ondersteunen subsidies maatregelen die niet kunnen worden doorgerekend. De winst van de maatregelen komt immers bij de gebruiker terecht.

Niet altijd zijn de eigenaars/bewoners in staat om financiële inbreng te doen. Door maatwerk kan hier een mouw aan gepast worden. In de **case Dampoort** was betaalbaarheid een belangrijk uitgangspunt. Er werd o.m. ingezet op:

- Tussenkost bij aanstelling van de architect
- Maximaal gebruik premiestelsel en leningsmogelijkheden (onder meer door informatie en begeleiding bij offertevragen)
- Duurzame huurcontracten
- Soepele uitbetaling van de toelage, in combinatie met langere uitbetalingstermijn voor uitvoerende partners (2 maanden)
- Inbreng sociale economie
- Eigen inbreng bewoners (gevel schilderen)

Ook alternatieve financiering werd gebruikt. Meer bepaald werd gebruik gemaakt van drie stromen:

- Betoelaging vanuit het project,
- Premies (stad, gewest, Eandis)
- Fiscaal voordeel

In de voorbereidende projectfase werd de kredietmarkt verkend, maar al spoedig werd duidelijk dat er geen uitzicht was op interessante leningsformules. Ondertussen is de markt wat dat betreft wel geëvolueerd. Het project heeft geleid tot het opzetten van een proeftuin RenoseeC die o.m. een business model uittest (zie eerder).

In het kader van de ontwikkeling van de Buiksloterham (zoals vastgelegd in het Projectbesluit ter zake) werd een **Investeringsbesluit** opgemaakt.

Het Investeringsbesluit vormt het startpunt voor gemeentelijke investering in het gebied. De gemeente zal niet de ontwikkeling van het gehele gebied voor haar rekening nemen.

Voor een aantal strategische locaties is onderzocht wat de mogelijkheden zijn om woningbouw te realiseren en welke (milieu)maatregelen daarvoor genomen moeten worden (t.o.v. bestaande bedrijvigheid). Voor de ontwikkeling van die locaties neemt de gemeente het initiatief en voert de regie.

Op basis van het Investeringsbesluit stelt de gemeente bouwenveloppen op. Marktpartijen kunnen bouwplannen ontwikkelen binnen het kader van de bouwenvelop en de bij het Investeringsbesluit opgestelde Welstandsnota. Bindende afspraken worden gemaakt in de bouwenvelopovereenkomst en de erfpachtovereenkomst.

5.3 Knelpunten- en behoefteanalyse lokale besturen

Tijdens drie workshops met lokale besturen werd nagegaan welke voornaamste knelpunten ze ervaren, welke oplossingen er hiervoor zijn en wat de verwachtingen zijn die leven bij de lokale besturen.

In bijlage is een uitgebreide tabel opgenomen die een overzicht geeft van alle resultaten. Dit overzicht bevat zowel de knelpunten die vanuit andere initiatieven werden geïdentificeerd (Renovatiepact, LNE bevraging i.h.k.v. coördinatiegroep lokaal energiebeleid, Steunpunt Wonen: Gemeenschappelijk wonen) als de knelpunten die tijdens de workshops werden geïdentificeerd. In dit hoofdstuk wordt een synthese gemaakt en wordt de relatie gelegd met het Vlaamse beleid inzake ruimtelijke ordening.

5.3.1 Rol van de ruimtelijke ordening

Ruimtelijke ordening heeft een belangrijke rol in het bewaken van de evenwichten tussen de verschillende maatschappelijke doelstellingen. Nu worden –in naam bv. de energieopwekking- maatregelen getroffen die een negatieve impact hebben op de woonkwaliteit of de leefomgeving (bv. kappen van bomen ten behoeve van het rendement van zonnepanelen).

Kleinere gemeenten wijzen op de nood aan ondersteuning bij het opzetten van ruimtelijke ontwikkelingsprojecten. De nodige knowhow is beschikbaar op de markt, maar is vaak te duur of onbekend voor lokale besturen. Een mogelijke werkvorm is de ‘charette’ waarbij een aantal experts op een aantal intensieve sessies input leveren aan de ontwerpers. Vlaanderen zou dit via conceptsubsidieering of het aanbieden van een pool van experts kunnen ondersteunen.

5.3.2 Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie

Het opsplitsen van bestaande woningen is een ‘moment’ waarop de woning kan worden gerenoveerd. Gemeenten staan vaak weigerachtig tegenover opsplitsing omdat niet duurzaam doorgevoerde opsplitsingen vaak aanleiding geven tot te dichte bewoning, tot klachten m.b.t. burengerucht, ... Anderzijds kan opsplitsing, zeker wanneer deskundig doorgevoerd, een oplossing betekenen voor ongeschikte (te grote) woningen en het ruimtelijk rendement verhogen. In grote delen van Vlaanderen is het aantal inwoners per woning of per ha sterk afgenomen door de gezinsverdunding. Het opdelen van woningen of ontwikkelen van nieuwe woonvormen kan beschouwd worden als een correctie op die evolutie en kan voor kleinere woonkernen een kernversterking betekenen, zonder dat dit extra ruimte vergt.

Het Vlaamse (energie- en) ruimtelijk beleid moet er meer op gericht zijn om actief doelstellingen te realiseren, eerder dan initiatieven te faciliteren. Als voorbeeld wordt het verschil aangehaald tussen het windbeleid op land en dat op zee. Op land is het vergunnen van windmolens geregeld door een omzendbrief en worden windmolens geplaatst in functie van de vergunbaarheid. Op zee is een duidelijke zone met verschillende concessies afgebakend. Het energiebeleid dient veel meer vanuit de noodzaak en de meest geschikte locaties te worden gevoerd dan vanuit de vergunbaarheid.

Ontwikkeling nieuwe woonvormen moet meer gestimuleerd worden.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Het departement RV werkt aan een kader voor gemeenschappelijke initiatieven (bv. co-housing, kangoeroewonen).
- Een andere maatregel die de ministers (Tommelein & Schauvlieghe) naar voren schuiven, is dat ze het makkelijker willen maken om grote, slecht geïsoleerde huizen op te splitsen in verschillende wooneenheden. Ze bekijken voorts of het mogelijk is één bouwvraag te laten maken voor meerdere huizen samen, waardoor die in één beweging kunnen worden geïsoleerd, wat goedkoper moet uitvallen.

Voorgestelde oplossingen

- Voor wat energieprestaties betreft zouden in de EPB-regelgeving minimale energienormen kunnen worden ingeschreven bij het opsplitsen van woningen, naar analogie (maar niet-identiek) met de energienormen in geval van ‘diepgaande renovatie’. Deze normen zouden niet enkel in geval van opsplitsing, maar ook in geval van omvorming ten behoeve van collectieve bewoning (‘co-housing’) kunnen worden gehanteerd.

Specifieke business- en organisatiemodellen noodzakelijk

Privé-eigendom vormt een belangrijke drempel voor het ‘verduurzamen’ van bestaande situaties. Er is nood aan business- en organisatiemodellen om hiermee om te gaan.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Het Gentse RenoseeC-project onderzoekt deze problematiek (met een sociale insteek).

Voorgestelde oplossingen

- Uit andere projecten blijkt dat vooral geld een belangrijke drijfveer is, zowel voor het instappen in energieprojecten (zonnepanelen, windmolens) als voor bv. het omzetten van eengezinswoningen naar andere woonvormen.

Stimuleren van milieuvriendelijke vervoerswijzen

De particuliere auto blijft de eerste keuze wanneer het gaat om vervoerskeuze. Daarbij valt op dat stadsbewoners veel vaker alternatieven gebruiken dan bewoners van randstedelijke gebieden of dorpen. Dit heeft zowel te maken met nabijheid van zowel diensten als alternatieve vervoerswijzen, als met een duidelijk andere houding t.o.v. autogebruik.

Het gebrek aan laadinfrastructuur en beschikbare voertuigmodellen remt een verdere toename van voertuigen op alternatieve brandstoffen af. De verschillende spelers nemen hier momenteel een afwachtende houding aan; de producenten van voertuigen en uitbaters van tank/laadinfrastructuur wachten af tot de vraag toeneemt terwijl de logistieke sector afwacht tot het aanbod stijgt. Deze cirkel moet dus doorbroken worden om het aandeel van deze alternatieven te laten stijgen.

Locaties voor deeltransport worden nu ingepland in de bestaande parkeerzones, of het nu gaat over deelfietsen, deelwagens, elektrische wagens. Hierdoor verhoogt de druk op de publieke ruimte en ontstaan mogelijk conflicten tussen gebruikers. Wanneer de vraag naar deelsystemen toeneemt zal ook de ruimtelijke impact verhogen.

Het transport over water van bv. bouwproducten of afval komt onder druk door het verhuizen van bv. betoncentrales uit de oude havengebieden onder druk van woonontwikkeling. Nochtans is de aanwezigheid van dergelijke activiteit in de stad een belangrijk wapen tegen (zwaar) wegtransport.

Bestaande initiatieven

- Er lopen momenteel verschillende onderzoeken naar de ontwikkeling van laadinfrastructuur.

Voorgestelde oplossingen

- De ruimtelijke impact bij het opschalen van het gebruik van elektrische voertuigen of het invoeren van deelsystemen blijft onderbelicht. Zeker in een stedelijke context (waar private parkeerplaatsen de uitzondering zijn) is er weinig zicht op de mogelijke impact en de potenties. Onderzoek is aangewezen.
- De auto mag niet langer de meest nabije keuze zijn. Door auto's te groeperen in buurtparkings wordt de optie om te voet te gaan of de fiets te gebruiken bevoordeeld.
- Meer aandacht voor behoud van watergebonden bedrijvigheid in de stad.
- Opheffen van verbod om fietsstallingen (boxen) te plaatsen in voortuinen in stedelijk gebied.
- Het STOP-principe moet ook echt geïmplementeerd worden. Hoewel –in theorie– dit principe algemeen wordt toepast, blijkt dit in de realisatie van projecten vaak dode letter. Nochtans is aangetoond dat de kwaliteit van de voetgangers, fiets- en OV infrastructuur cruciaal is in het realiseren van een modal shift. Het STOP-principe moet daarom ook een budgettaire vertaling krijgen. Daarnaast dient ook de rest van inrichting hierop afgestemd te worden (verlichting, parkeren,...).
- De uitbouw van functionele fietsnetwerken –eventueel los van het bestaande autowegennet– is cruciaal. Daarbij moeten goed gelegen –en dus verder te ontwikkelen knopen– prioriteit krijgen.

5.3.3 Kernversterking

De nabijheid van diensten is een belangrijke voorwaarde om de nood aan mobiliteit te verminderen.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- De provincie Vlaams-Brabant gebruikt kernversterking als één van de speerpunten in het streven naar een klimaatneutrale provincie (www.kernversterking.be)

5.3.4 Collectivisering van ingrepen

Het collectiviseren van ingrepen blijkt vaak op hindernissen te stoten in andere beleidsdomeinen. Vooral het fiscale en sociale beleid bevatten een aantal hindernissen die verbonden zijn met het 'samenwonen'. In een aantal gevallen dreigen bewoners hun uitkering te verliezen of anderszins belast te worden. Woonprojecten waarin bepaalde faciliteiten worden gedeeld worden beschouwd als 'kamerwoning'. Er is nood aan duidelijke en geactualiseerde definities rond 'samenhuizen'.

Ongelijke behandeling collectieve woonvormen

Steunmaatregelen van de overheid m.b.t. koop- en huurwoningen zijn afgestemd op eengezinswoningen. Ook leningen worden toegekend op basis van het gezinsinkomen.

Mensen uit verschillende gezinnen kunnen slechts op legale wijze samenwonen als hun woning het statuut van meergezinswoning heeft. Indien zij een eengezinswoning wensen op te delen in een meergezinswoning is daar een stedenbouwkundige vergunning voor vereist.

Buiten de stedelijke gebieden, in zones die niet bestemd zijn voor wonen liggen ook panden die voor gemeenschappelijk wonen (GW) geschikt zouden zijn. Leegstaande bedrijfsgebouwen, horeca, scholen enz. maar het bedrijfsgebouw bevindt zich in industriezone, de school in zone voor algemeen nut en de hoeve in agrarisch gebied.

Versnipperde private eigendomsstructuur belemmert gemeenschappelijk wonen. Het organiseren van collectieve eigendommen binnen een coöperatie van eigenaars is niet altijd mogelijk. (bv. meerdere wooneenheden eigendom van een coöperatieve; bewoners zijn elk aandeelhouder van de coöperatieve en kunnen doorschuiven wanneer woonnoden wijzigen).

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Stad Gent heeft een regelgeving uitgewerkt over "samenhuizen" die het mogelijk maakt dat verschillende onafhankelijke personen toch samen een eengezinswoning of appartement huren.
- In Gent werd het bouwreglement aangepast om het samen huren mogelijk te maken – het gaat echter om een tijdelijke erkenning als GW want de GW moet op elk moment weer gebruikt worden als eengezinswoning.

- Lokale overheden kunnen (huidige) regelgeving flexibeler toepassen
 - projectoproepen woningdelen
 - subsidie experimenteel wonen (Hasselt)
- Opmaak thematisch RUP voor collectief wonen

Voorgestelde oplossingen

- Er zou – behalve in de VWC (Vlaamse wooncode)– ook in de VCRO een nieuw begrip moeten worden toegevoegd van de gemeenschappelijke woning, naast de “eengezinswoning” en de meergezinswoning.
- De mogelijkheid om erfpacht en recht van opstal als beleidsinstrumentarium in te zetten voor GW.
- Vlaams beleidskader voor woonkwaliteit moet voorzien in een kader voor gemeenschappelijk wonen.
- Rol voor autonome gemeentebedrijven.

Collectieve renovatieprojecten komen moeilijk van de grond

Collectieve projecten (bijvoorbeeld wijkrenovaties) komen in Vlaanderen moeilijk op gang. Vele wijken bestaan voor >50% uit 60-Plusers die zich de vraag stellen of zij nog ‘return’ gaan zien van een ingrijpende renovatie met de daarbij horende financiële en organisatorische rompslomp. Daarbij is de eigendomssituatie vaak zeer erg versnipperd (type eigenaar / huurder, beschikbaar budget,..)

Groepsaankopen zijn moeilijk in de tijd te bundelen voor verschillende particuliere projecten (beschikbaarheid geld, praktische planning uitvoering) en lopen hierdoor 'korting' mis van de leverancier of aannemer. Aannemers zijn niet zo happig om in te schrijven op bestekken voor collectieve renovatie.

Procesbegeleiding is cruciaal voor collectieve renovatieprojecten, maar het is moeilijk om particulieren te laten investeren in procesbegeleiding of om deze te financieren met verwachte energiewinsten.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Het project RenoseeC onderzoekt deze problematiek in de praktijk (www.renoseec.com)

Voorgestelde oplossingen

- In het kader van de REG-premies zou de procesbegeleiding van collectieve renovatieprojecten kunnen worden gefinancierd.
- De overheid zou collectieve projecten ook kunnen faciliteren. Zo zou men kunnen voorzien in een gebundelde of snelle stedenbouwkundige vergunningsaanvraag.
- Wanneer er potentieel is in een wijk voor ingrepen die enkel meerwaarde betekenen wanneer ze bij meerdere aan elkaar grenzende woningen tegelijkertijd uitgevoerd worden, heeft het zin om zwaar op wijkwerking in te zetten. (bv. gemeenschappelijke warmtepomp, gezamenlijke buitengevelisolatie, ...). Wanneer het gaat om maatregelen die ook individueel werken (spouwisolatie, zolderisolatie, ventilatie type D, ...) is het wellicht efficiënter om te vertrekken met een virtuele wijk via een bestaande dynamiek. (voetbalclub, ouderraad van een school, lokale afdeling van Landelijke Gilde, ...)

Warmtenetten ontwikkelen is vandaag (te) complex

Ontwikkelaars van warmtenetten voor bestaande woningen (in nieuwe verkavelingen kan de verkavelingsvergunning worden gebruikt) moeten de nodige rechten op publiek en privédoelwit verwerven voor de aanleg van hun warmtenetten, wat vaak complex is. Voor een aantal onderdelen moeten ze ook een stedenbouwkundige vergunning bekomen.

In een aantal gevallen wordt naast het warmtenet ook nog een gasnet aangelegd. Omdat gasnetten gesubsidieerd worden ontstaat oneerlijke concurrentie. Bovendien heeft dit een grote impact op het rendement van de investeringen in warmtenetten.

Om stadsverwarming in te zetten in een wijk, dient –indien geen restwarmte beschikbaar is– een WKK-centrale centraal in de wijk gebouwd te worden. Dit is echter vaak niet toegestaan. De warmte die de centrale als bijproduct levert, wordt aangewend in de stadsverwarming.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Het VEA werkte een ontwerp van decreet ‘warmtenetten’ uit, waarin het verwerven van zakelijke rechten (erfdienstbaarheid van openbaar nut, eigendom na onteigening) wordt geregeld en waar de domeinvergunning wordt afgestemd op de stedenbouwkundige vergunning.

- Er bestaan voorbeelden van mooi geïntegreerde WKK's, ter grootte van een woning

Potentieel voor collectieve energieprojecten nog te weinig benut

Ondanks de huidige verplichting om nieuwe gebouwen te voorzien van hernieuwbare energie, blijft het volledige potentieel (m² dak, bodem, zonneboiler) onderbenut. De eisen naar minimaal aandeel hernieuwbare energie (eengezinswoningen minstens 7kWh per m² bruikbare vloeroppervlakte en bij kantoren en scholen minstens 10kWh per m² vloeroppervlakte van het gebouw) zijn niet aanmoedigend genoeg om al het potentieel ten volle te benutten. Dit heeft enerzijds te maken met het gebrek aan return bij overproductie maar ook met de nodige aanpassingen bij grote installaties.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Burgercoöperatieven waarin buurt kan meegenieten. Bv. Buurzame stroom

Voorgestelde oplossingen

- Er dient meer actief op zoek gegaan te worden naar de potentie om bv. zonnepanelen te realiseren op bestaande gebouwen. Daarnaast moet worden afgestapt van de koppeling tussen eigen verbruik / geproduceerd vermogen.
- Er dient een vergoeding te komen voor elektriciteit die teveel wordt geproduceerd door particulieren. Nu plaats men enkel de oppervlakte panelen die overeenkomt met zijn eigen verbruik, waardoor potentieel onderbenut blijft. Daarenboven bestaat er voor de eigenaars van dergelijke installaties geen stimulus meer om zelf minder energie te consumeren.

Aandacht voor collectiviseren van bestaande situaties

In de discussies over collectiviseren wordt zelden aandacht besteed aan bestaande situaties of aan Vlaanderens meest karakteristieke woonvorm van de voorbije decennia: de verkaveling. Nochtans valt ook hier grote winst te halen.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Via ontwerp onderzoek legt Labo XX verschillende mogelijkheden bloot om de discussie over stadsgroei, verdichting en de 20^{ste}-eeuwse gordel concreter te voeren. De stad Antwerpen bekijkt verdichting zeer bewust als een middel om kwaliteit te bekomen, en niet als doel op zich.

Voorgestelde oplossingen

- Omdat het publieke domein in heel veel verkavelingen eigenlijk niet publiek is maar semi-privaat (geen doorgaand verkeer, geen diensten voor andere bewoners) moet het denkbaar zijn om deze straten op termijn over te dragen aan de bewoners (zoals nu vaak bij nieuwe ontwikkelingen gebeurt). De hefboom hiervoor zou kunnen zijn dat er met de betrokken straat (wijk) een verduurzamingstraject wordt opgezet (collectiviseren, verhogen ruimtelijk rendement,...).

5.3.5 Gebiedsgericht beleid

Bestemmingsplanning vermindert flexibiliteit

Door een eenzijdige invulling van functies in een gebied is er vaak maar een beperkte mogelijkheid om pieken in vraag en aanbod van energie lokaal op te vangen.

Het niet invullen van woon(uitbreidings)gebieden ligt extreem gevoelig bij lokale politici. Er bestaat weinig animo om in te grijpen in het bestaande weefsel of in te zetten in nieuwe woonvormen. Bewoners van landelijke gemeenten vragen nog steeds het klassieke verkavelingsmodel. Bij gebrek aan lokale voorbeelden van alternatieven zijn bestuurders niet geneigd hier op in te zetten.

Verduurzaming woongebied sterk afhankelijk van ligging en bevolking

Gemeenten met een teruglopend inwonersaantal hebben grote problemen om te verduurzamen. De verouderende bevolking is niet bereid om te investeren in isolatie of nieuwe verwarmingssystemen.

Het 'afstoten' van bestaande, slecht gelegen gebieden wordt niet als prioritair beschouwd (politiek niet haalbaar). Anderzijds wordt wel aangegeven dat het herlokaliseren van slecht gelegen, nog te ontwikkelen gebieden mogelijk moet zijn.

De bestaande subsidies voor bijvoorbeeld dak-, muur-, glasrenovatie zijn ook van toepassing voor “slecht” gelegen woningen.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Energiekansenkaarten (bv. Vlaams Brabant)
- In Nederland is heel wat onderzoek beschikbaar rond ruimtelijke krimp. Klimaatverandering, energietransitie, kwaliteit van de woon- en werkomgeving en vergrijzing maken aanpassingen aan de ruimte nog altijd noodzakelijk. Bovendien opent krimp allerlei kansen door vrijkomende stukken land en gebouwen. Deze kunnen worden ingezet om planningsfouten uit het verleden te herstellen of om de ruimtelijke situatie te verbeteren. Een ander belangrijk effect van krimp is dat de beschikbare middelen sterk afnemen. Dit zet de uitvoering en realisatie onder druk. In het kader van de Eo Wijersprijsvraag 2011-2012 werd ontwerpend onderzoek uitgevoerd waarin het thema krimp –en de relatie met energie en klimaattransitie- aan bod komt. (www.eowijers.nl).
- Lokale besturen beschikken (bv. via hun OCMW) vaak nog over belangrijke grondposities. Die kunnen als hefboom worden gebruikt om in ruimtelijke ontwikkelingen sturend op te treden.

Voorgestelde oplossingen

- Multifunctioneel ruimtegebruik (diversiteit van de energievraag) kan het ontstaan van synergiën doen toenemen.

Voorgestelde oplossingen

- Een differentiëring van bv. subsidies op basis van een “gefundeerd” uitdovingsbeleid enerzijds en een herwaarderingsbeleid anderzijds.
- Er is nood aan lokale en aangepaste voorbeelden die lokale mandatarissen en initiatiefnemers kunnen overtuigen.
- Via verhandelbare bouwrechten kunnen de bouwrechten in slecht gelegen bouwzones geruild worden met bouw mogelijkheden op goed gelegen terreinen in of aansluitend bij de kernen

Ruimtelijk gediversifieerd energiebeleid is noodzakelijk

Omdat er geen kader bestaat voor bv. het decentraliseren van energieproductie ontstaan allerlei conflicten en knelpunten. Zo krijgen lokale besturen vragen om laanbomen te kappen of worden ze geconfronteerd met illegale kap / vergiftiging. Ook de aanpassingen aan het net gebeuren niet sturend. Het duidelijk in beeld brengen van het potentieel en het duidelijk aangeven van mogelijke ontwikkelingsgebieden is noodzakelijk.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Energiekansenkaart

Voorgestelde oplossingen

- Energie- en klimaat geïntegreerd in structuur- en bestemmingsplannen op alle niveaus

Aandacht voor regionale en lokale verschillen bij inrichting van de ruimte

Verduurzamen streeft doelstellingen na die voor heel Vlaanderen dezelfde zijn. Bij de omzetting naar ruimtelijk ontwikkeling is er weinig aandacht voor regionale verschillen in bv. woningtypologie, structuur van dorpen en wijken etc. Hierdoor ontstaat een eenheidsworst die weerstand oproept.

Voorgestelde oplossingen

- Aandacht voor regionale verschillen bij het inrichten van de ruimte en het ontwerpen van woon en bouwprojecten. Hierdoor kan bijkomend draagvlak gecreëerd worden bij zowel bewoners als bestuurders. Zo is het bv. zinvol om in dorpskernen niet in te zetten op klassieke appartementen maar bv. wel op een moderne vorm van ‘beluiken’.
- Met betrekking tot de herziening van de tariefstructuur door de VREG bijvoorbeeld wordt onderzocht of regionaal verschillende tarieven kunnen gehanteerd worden rekening houdend met de verschillende kosten voor aanleg en gebruik van het net (die veroorzaakt worden door de bevolkingsdichtheid, de aanwezigheid van specifieke infrastructuurdelen (bv. waterwegen) of andere omstandigheden die een verschillende behandeling eisen in delen van het Vlaamse gewest)

Figuur 5-11: Paardenpoortje Antwerpen



5.3.6 Bewustmaking en opleiding

Bewustmaking en opleiding vormen een rode draad door veel van de onderwerpen die door de lokale besturen worden aangedragen. Kleine gemeenten (met een beperkt personeelsbestand) kunnen onmogelijk de grote diversiteit aan aspecten inzake ruimtelijke ordening, klimaat- en energie beheersen. Anderzijds beschouwen de gemeenten het wel als een voordeel dat ze –in tegenstelling tot andere overheden- niet verkokerd zijn en vaak meer geïntegreerd te werk gaan.

Uit de discussies blijkt dat er een grote nood is aan inhoudelijke en procesmatige ondersteuning (cfr. conceptsubsidie stedenbeleid).

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Vlaams transitienetwerk voor Duurzaam Wonen en Bouwen (DUWOBO) werd opgericht in 2004 in opdracht van de Vlaamse overheid om de principes van duurzame ontwikkeling door te trekken naar wonen en bouwen.
- Een thermografische scan is een goede methode om het bewustzijn van eigenaars/gebruikers te verhogen. Sommige gemeenten bieden dit reeds aan. Er dient echter opvolging te bestaan. Het publiek maken van dergelijke informatie opent mogelijkheden voor de private markt (studiebureaus en aannemers).

Voorgestelde oplossingen:

- Indien Vlaanderen energie- en klimaattransitie als prioritair beschouwt, zou het er goed aan doen om bestaande ondersteuning- en subsidiemechanisme te heroriënteren.
- Mensen die in een 'veranderingsmodus' zitten (verhuis, aankoop woning, ...) moeten onmiddellijk bij hun neukel gegrepen worden en in de juiste richting gezet worden. Vaak passeren ze op dat moment het loket Ruimtelijke Ordening of en andere gemeentelijke dienst.

5.3.7 Instrumentarium

Duurzame overwegingen maken bij bestemmingsplanning

Lokale besturen worstelen met de aanwezigheid van slecht gelegen woon(uitbreidings)gebieden uit het verleden. De druk om deze gebieden te ontwikkelen is groot (ook vanuit de politiek). Vaak zijn deze locaties niet gekoppeld aan OV of fietsnetwerken. Het blijkt moeilijk te zijn om lokaal een stop te zetten op deze ontwikkelingen.

Ook de inrichting van (woon)gebieden (zowel bij omvorming van bestaande als het aansnijden van nieuwe) gebeurt nog steeds zeer traditioneel.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- Er is onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheid tot verevening. Het onderzoek had als doel om na te gaan op welke wijze financiële vereveningssysteem tussen (lokale) overheden mogelijk zijn, om in de toekomst inkomsten-genererende ruimtelijke ontwikkelingen (vb. bedrijventerreinen, woongebieden, ...) meer te lokaliseren op de plekken die vanuit ruimtelijk en maatschappelijk oogpunt daar het meest voor geschikt zijn

Voorgestelde oplossingen

- Woonwijken/verkevelingen kunnen zo georiënteerd worden dat optimale zonne-inval mogelijk is voor PV-cellen, thermische zonne-energie en passieve zonnewarmte. Bij uitbreiding dient de mogelijkheid om energie te produceren/verdelen een ordenend principe te worden op alle niveaus.
- De ontsluiting van bestaande en nieuwe woonwijken voor zowel fiets als OV dient een belangrijke randvoorwaarde te zijn voor de verdere ontwikkeling.
- Het uitruilen van gebieden en ontwikkelingsrechten wordt nu al toegepast op lokaal niveau. Er bestaat echter geen wettelijk kader.

Versoepten van (stedenbouwkundige) regels om isolatie van gebouwen mogelijk te maken

Het isoleren van bestaande woningen gebeurt –voor woningen zonder spouwmuur- bij voorkeur aan de buitenzijde van de bestaande bouwschil. Dit heeft tot gevolg dat afgeweken dient te worden van de bestaande rooilijn, afstandsregels, de toegestane bouwhoogte of dat ruimte wordt ingenomen op het openbaar domein. Specifieke problemen stellen zich voor gebouwen in agrarisch gebied (bouwwolume) gemene muren en voor beschermd erfgoed.

Met uitzondering van de problematiek van de gemene muren blijkt voor al deze gevallen intussen een oplossing uitgewerkt of in de maak te zijn. Er is nog wel ondersteuning nodig voor wat betreft het in praktijk brengen van het beleid. Concreet werd o.m. gewezen aan de eis om bij aaneengesloten bebouwing één bouwlijn te handhaven (geen uitspringende gevels).

Nood aan sensibilisatie van vergunningverlenende overheden om afwijkingen toe te staan (en de mogelijkheid tot afwijken te communiceren) in geval van bijkomende isolatie.

Bestaande initiatieven / oplossingen:

- De Vlaamse conceptnota over energiezuinigheid en onroerend erfgoed (VR 2015 1812 DOC.1434/1BIS) bevat volgende maatregelen:
- Afwijkingen toelaten zoals mogelijk volgens art. 4.4.1, §3 VCRO
- Opmaak van een thematisch RUP waarbij meerdere verouderde plannen ineens worden gewijzigd (bruikbaar voor gemeenten met een groter grondgebied)
- Handleiding “Energiezuinig leven in woningen met erfgoedwaarde (2013)
- Opleiding energieconsulenten voor onroerend erfgoed (energie-audit, advies aan particulieren, ...) tegen 2018
- Energieloket voor erfgoedgebouwen (WTCB): website voor architecten in opbouw (www.erfgoedenergieloket.be)

Voorgestelde oplossingen:

- Nood om (verouderde) stedenbouwkundige verordeningen of verkevelingsvoorschriften door de lokale besturen aan te laten passen
- Leidraad voor gemeenten
- Verzameling en verspreiding van oplossingen voor een aantal ‘typisch Belgische’ bouwsituaties, verspreiden beste praktijkvoorbeelden
- Registratierechten bij overname van een gewone muur voor isolatie afschaffen
- Mogelijke specifieke premies, (financiële) stimuli voor energiebesparende en energieopwekkende maatregelen in beschermd erfgoed.
- De criteria voor ‘ingrijpende energetische renovatie’ in de EPB-regelgeving moeten worden verfijnd in functie van typologieën zodat ze geen drempel meer vormen voor minder ingrijpende isolatiewerken.
- Definitie slooppunt: vanaf wanneer is herbouwen zinvoller dan renovatie.

Regelgeving als drempel voor renovatie

In de sociale huurwetgeving wordt de huurprijsberekening bij besluit vastgesteld. Deze huurprijsberekening houdt onvoldoende incentive in voor de sociale verhuurder om zijn woningen energiezuinig te verbouwen.

De private woninghuurwet beperkt de mogelijkheden tot huurprijsverhoging door de verhuurder, ook indien energierenovatiwerken bijvoorbeeld zouden leiden tot lagere energie- en dus woonkost. Bij gebrek aan akkoord met de huurder moet de verhuurder zich voor een huurprijsverhoging richten tot de vrederechter en bewijzen dat de werken die op zijn kosten hebben plaatsgevonden een waardeverhoging van ten minste 10% hebben teweeggebracht. Werken die de verhuurder moest uitvoeren om het goed in overeenstemming te brengen met de minimale kwaliteitseisen komen niet in aanmerking.

In de wetgeving van het privaat verhuur is niets voorzien voor gemeenschappelijk wonen. In de praktijk zal één hoofdhuurder het huurcontract aangaan en zal men onderling zonder wettelijk kader, de contractverplichtingen regelen.

De wetgeving op de vereniging van mede-eigenaars (art. 577 Burg. Wetboek) bouwt een aantal drempels in voor renovatie van de gemene delen (bijna steeds het dak en de schouwen, meestal de ramen en buitenmuren en vaak de verwarmingsinstallatie), zoals de verplichting met drie vierden van de stemmen te beslissen over “over alle werken betreffende de gemeenschappelijke gedeelten, met uitzondering van die waarover de syndicus kan beslissen”, dus ook deze die bijvoorbeeld tegemoet komen aan wettelijke eisen of normen. Gezien de verschillende situaties van appartementen (dakisolatie komt bijvoorbeeld enkel ten goede aan appartementen onder het dak, de aanpassingswerken aan een schouw enkel deze appartementen die een condensatieketel installeren) kan het verwerven van een dergelijke meerderheid moeilijk zijn.

Kwaliteitsnormen woning: De normen voor woningbezetting worden uitgedrukt in een maximaal aantal personen per woning. We spreken van overbewoning wanneer het aantal bewoners van de woning zo groot is dat er een veiligheids- of gezondheidsrisico ontstaat. In sommige gemeenschappelijke woonvormen zijn de leefruimtes vaak kleiner dan in een individuele woning omdat ze gecompenseerd worden door gemeenschappelijke leefruimte. Dit zou kunnen leiden tot private delen waarvoor de bezettingsnormen worden overschreden. Een gelijkaardige problematiek doet zich voor bij sociale woningen. Hierdoor worden meer innovatieve ontwerpen die minder ruimte en investering behoeven onmogelijk gemaakt.

De wetgeving op de mede-eigendom is een federale bevoegdheid (Justitie).

De berekening van het kadastraal inkomen werkt averechts. Wie renoveert wordt afgestraft door een herziening van het KI.

Bestaande initiatieven / oplossingen

- In de beleidsbrief Wonen (2015-2016) vermeldt over de sociale huur het volgende: “Ten slotte zal ik ook laten onderzoeken hoe ik met de invoering van een vorm van energiecorrectie de SHM’s kan stimuleren om hun woningen energiezuiniger te maken, door een deel van de energiebesparing aan hen ten goede te laten komen.”
- De beleidsbrief Wonen (2015-2016) vermeldt: “In het voorjaar 2016 zal ik in een conceptnota mijn visie over de aanpak van de private huurmarkt voorleggen aan de Vlaamse regering. Met deze nota wil ik het kader vastleggen voor de belangrijke dossiers met impact op de private huurmarkt, waaronder de huurwetgeving. In deze conceptnota zal ik bepalen hoe we de huurwetgeving zullen inkantelen in de Vlaamse regelgeving, en ook de manier waarop de stakeholders zullen worden betrokken in het verdere traject. Zij waren reeds nauw betrokken bij het onderzoek
- Aangepast typehuurovereenkomst voor Gemeenschappelijk wonen

Voorgestelde oplossingen

- Wetgeving op mede-eigendom: Een mogelijkheid zou zijn de wettelijke verplichtingen toe te voegen aan werken waarover geen bijzondere meerderheid vereist is:
- Herziening van de KI in functie van de actuele doelstellingen inzake klimaat, energie en RO in het algemeen.

6. Kwantitatieve Analyse

Voor de kwantitatieve analyse van het besproken beleidsinstrumentarium wordt op hoofdlijnen nagegaan wat de te verwachten bijdrage van de instrumenten uit de cases zal zijn aan de te leveren klimaatinspanningen. De eerste paragraaf biedt een beknopt overzicht van de meeste relevante kenmerken van Vlaanderen op vlak van wonen en transport. Deze gegevens alsook bijkomende indicatoren in bijlage, dienen als achtergrond (en bron van cijfermateriaal) voor de becijfering van de impact van de verschillende maatregelen.

Het doel van deze kwantitatieve oefening is niet om tot in het laatste detail de te verwachten afname te berekenen aan broeikasgassen, dit zou immers een erg hoge datanood creëren. Bovendien zijn er sowieso belangrijke aannames nodig om de effecten te kunnen berekenen, waardoor het cijferwerk al snel verglijdt in een schijnnaauwkeurigheid die foute verwachtingen wekt. De kwantificeringsoefening heeft in tegendeel tot doel, op basis van zo concreet mogelijke cijfergegevens en eenduidige aannames waar nodig, op grootteorde na te gaan wat de relatieve impact van de verschillende instrumenten is. Deze gegevens kunnen vervolgens gebruikt worden om de instrumenten tegen elkaar af te wegen en na te gaan welke ervan een significante bijdrage aan de klimaatdoelstellingen kunnen leveren.

Zo werd, waar mogelijk op basis van gegevens uit de bestudeerde cases, nagegaan wat de te verwachten reducties zijn voor een specifiek type project. We focussen ons hierbij op die cases waar cijfermateriaal voor handen is. Tegelijkertijd wordt op basis van socio-demografische en stedenbouwkundige gegevens ook een concrete schatting gemaakt van de markt voor dit soort projecten (in typegemeentes of gans Vlaanderen), waardoor de totale impact van het instrument bestudeerd kan worden. Het kan immers zijn dat een specifieke maatregel een erg grote impact heeft op het toepassingsdomein ervan, maar wanneer dit over een erg beperkt domein gaat, is de globale winst mogelijk weinig relevant op Vlaamse schaal.

6.1 Kwantitatieve analyse cases

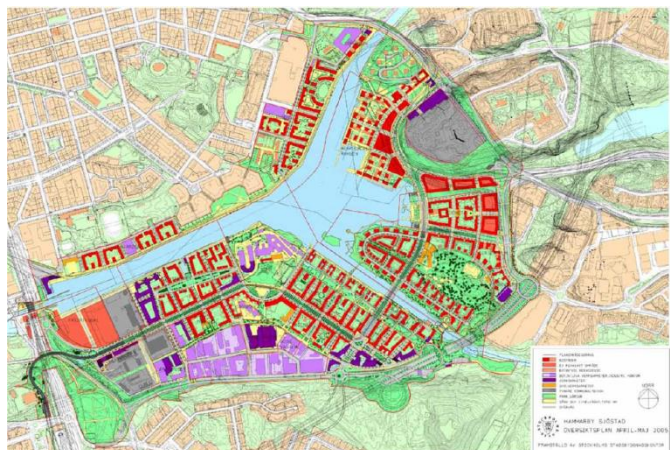
6.1.1 Stockholm – Hammarby Sjöstad

Beleidschets

De Brownfieldontwikkeling van Hammarby Sjöstad in Stockholm is een multidisciplinair gerichte duurzame ontwikkeling. In het **nieuwe district** van 200 ha grootte verrijst (sinds 1999) stapsgewijze **een gemengde stedelijke wijk** met 25 000 inwoners en 10 000 tewerkstellingsplaatsen. Doelstelling hierbij was “dubbel zo groen”: de nieuwe wijk moest op alle vlakken dubbel zo goed scoren dan de gemiddelde Zweedse wijk.

Om hiertoe te komen, werd er op verschillende vlakken gewerkt. Belangrijk was steeds het geïntegreerd werken – zo was er van bij de start veel aandacht voor het **gezamenlijk uitwerken van allerhande infrastructuur** (water, elektriciteit, (bio)gas, afvalstromen,...), zodat zo veel mogelijk stromen van het stedelijke metabolisme aan elkaar geknoopt konden worden, **en kringlopen gesloten**. In combinatie met een **warmte- en een koudenet**, biogaswinning uit het eigen afval en **hoge energienormen** opgelegd in de bouwvoorschriften (max. 60 kWh/m²/jaar bij aanvang, later afgezwakt) kan de energievraag sterk beperkt worden.

Hiernaast is er ook erg veel aandacht voor **mobiliteitsmaatregelen**. Zo werd **er bij de start van het project een tramlijnverlenging** doorheen de te ontwikkelen site gerealiseerd, en comfortabele wandel- en fietsroutes naar het nabijgelegen metrostation. Op de site zelf is er veel ruimte voor voetgangers en



fietsers, **autoverkeer wordt beperkt** tot één centrale as. Op deze manier kan elke nieuwe inwoner meteen bij de verhuis kiezen voor duurzame vervoerswijzen en worden er geen niet-duurzame gewoontes aangeleerd.

Effecten

Concrete kwantitatieve resultaten met betrekking tot het functioneren van de gehele wijk zijn niet voorhanden; het is immers haast niet mogelijk om een stapsgewijze ontwikkeling op deze schaal tot in het detail te kwantificeren. Er zijn wel enkele richtcijfers gekend.

- **80% van de woningen is aangesloten op het warmtenet**
- Een belangrijk deel van de gebouwen is voorzien van **zonnectoren**, die voor 50% van de warmtevraag voor sanitair water zorgen
- De norm van 60kWh/m²/jaar die initieel gesteld werd aan de gebouwen, is later opgetrokken tot 105 kWh/m²/jaar, wat wel haalbaar bleek. De **gemiddelde energievraag** (EPC-waarde) van de gebouwen op de site bedraagt momenteel **113kWh/m²/jaar** (vgl. Zweden in 2012: meer dan 200, gemiddeld appartement in Vlaanderen: 296 kWh/m²/jaar, gemiddelde woning: 492 kWh/m²/jaar, BEN-woning: 70 kWh/m²/jaar)
- Ongeveer **50% van de totale energievraag** van de wijk wordt **lokaal geproduceerd** uit hernieuwbare bronnen
- De dichtheid aan **wandelpaden bedraagt 25,8 km/km², fietspaden 10,5km/km²** (voor geheel Vlaanderen bedraagt de dichtheid aan fietspaden (bovenlokale fietsroutes + fietspaden langs gewestwegen) ongeveer 1,45 km/km². Voor de Stad Gent wordt dit, met 382 km fietspaden¹⁰ en een oppervlakte van 158 km² 2,4 km/km², voor Antwerpen (702 km fietspad¹¹ en 204 km²) 3,4 km/km²)
- Er zijn **210 wagens per 1000 inwoners**, voor **0,65 parkeerplaatsen per woning** (in eerdere plannen werd 0,55 of zelfs minder naar voren geschoven, maar dit bleek niet haalbaar. Vergelijk Antwerpen: parkeernorm van *minimaal* 1-1,8 parkeerplaatsen/nieuwe woning)
- 18% van de huishoudens doet aan autodelen
- **21% van de trips wordt met de auto gemaakt**, meer dan 40% met het openbaar vervoer. Hierdoor wordt een daling van de mobiliteitsgerelateerde CO₂ bekomen van ongeveer 50%.
- Een wijk als Hammarby vraagt een flinke dichtheid om de verschillende kringlopen te kunnen sluiten; zowel schaal- als nabijheidsfactoren spelen hierin mee. Hammarby zelf zal om en bij de 25000 inwoners huisvesten aan **een dichtheid van 130 inwoners/ha**.

Potentie Vlaanderen

Gezien de grote benodigde dichtheid om een ver doorgedreven sluiten van de kringlopen te kunnen uitvoeren en het nodige openbaar vervoer te kunnen voorzien, zal een “Hammarby-wijk” slechts kunnen in de grootste arrondissementen. We gaan er bij de berekeningen van uit dat de groei van de vijf grootste arrondissementen (Antwerpen, Mechelen, Gent, Halle-Vilvoorde en Leuven) volledig opgevangen wordt in soortgelijke wijken. Tegen 2025 voorziet de FOD Economie hier een groei van 168 000 inwoners.

Het voorbeeld laat zien dat de ambities van de wijk – 50% groener dan vergelijkbare wijken – haalbaar zijn wanneer

Resultaat:

- 168 000 nieuwe inwoners
- 50% reductie uitstoot transport: 110 kton/jaar
- 50% reductie huishoudelijke uitstoot: 134 kton/jaar
- **Daling uitstoot: 244 kton/jaar**
- **Relatieve daling uitstoot**
 - o **Niet-ETS: 0,56%**
 - o Totaal CO₂: 0,38%
 - o CO₂ equivalent: 0,33%

¹⁰ Bron: Mobiliteitsdienst stad Gent: <https://mobiliteit.stad.gent/met-de-fiets/fietsbeleid/fietsen-cijfers>

¹¹ Bron: Fietsbeleidplan 2015-2019

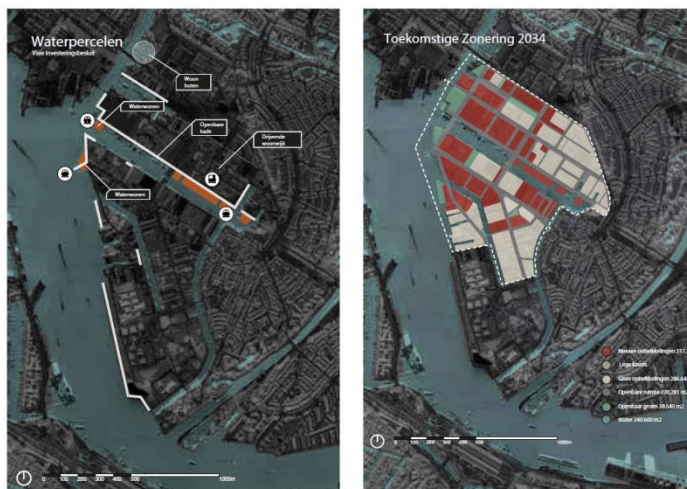
er grondig op ingezet wordt. In de berekeningen gaan we er van uit dat de inwoners van deze nieuwe wijken zowel op vlak van transport als voor huishoudelijke uitstoot, slechts half zo veel uitstoten als de gemiddelde uitstoot in Vlaanderen.

6.1.2 Amsterdam – Buiksloterham

Beleidsschets

Buiksloterham is een vervuilde **brownfieldsite** ten noorden van het IJ in Amsterdam. De ambities met het gebied zijn hoog: er moet een nieuwe wijk ontwikkeld worden voor 6000 inwoners, met 200 000 m² werkruimte, die optimaal multifunctioneel werkt en een **energie-neutraal, zero-waste, zero-emission, rain proof stadsgebied** wordt met ecologische waarde en een divers, aantrekkelijk en gezond leefklimaat.

Om hiertoe te komen wordt optimaal ingezet op het **sluiten van** allerhande **kringlopen**. Energie en water



vormen hierbij de hoofdmoot, maar ook materiaalstromen zijn van belang. Zo wordt er ook ingezet op gescheiden en efficiënte afvalophaling en worden waar mogelijk geen nieuwe gebouwen gezet, maar de bestaande infrastructuur hergebruikt. Een Duits project (*Tevesstrasse in Frankfurt am Main*) leerde reeds dat door isolatie en actieve warmte-recuperatie in de ventilatiesystemen ook in bestaande bebouwing de bijna-passiefnorm gehaald kan worden (met een resterende warmtevraag van 17 kWh/m²/j). Dit leidde in Buiksloterham tot de ambitie om 75% van de

bestaande gebouwen te **retrofitten**.

Ook op vlak van **energie-opwekking** zijn er creatieve ideeën, met ondermeer een met PV-panelen overdekt fietspad van 4km en het overdekken van parkeerplaatsen om ook hier weer de potentie aan zonne-energie optimaal te gebruiken. Voor de woningen wordt waar mogelijk uitgegaan van **PV-T-panelen**, die zowel warm water als elektriciteit genereren voor de bewoners.

Het is niet onbelangrijk om op te merken dat de ambities met Buiksloterham veel verder gaan dan enkel energie. Ook groendaken, creatieve oplossingen voor de aanwezige bodemvervuiling, voorzien van ecologische hotspots, omgaan met afval, lokale economie,... behoren tot de aandachtspunten van het project. Hoewel al deze elementen ook een invloed hebben op de broeikasemissies van het gebied, is het niet mogelijk van deze (nu) te becijferen.

De gemeente Amsterdam heeft verschillende mogelijkheden tot haar beschikking om bij te dragen aan de doelstellingen. Eén van de mogelijkheden waarmee de gemeente invloed kan uitoefenen op duurzame ontwikkelingen is via de gronduitgifte (de zogenaamde “**duurzame tenders**”). Zelfbouwers of **bouwgroepen** worden gevraagd de keuzekaart ‘Circulair Buiksloterham’ in te vullen, en aan te geven welke concrete maatregelen ze zullen nemen op vlak van energieneutraal bouwen, hergebruik grondstoffen, afvalpreventie, klimaatadaptatie en duurzame mobiliteit). Op basis van deze keuzekaart worden de bouwgroepen geselecteerd voor de uitgifte van de kavels. Ter ondersteuning verstrekt de gemeente Amsterdam leningen (2% rente) voor projecten die leiden tot CO2-reductie of tot meer circulaire economie (duurzaamheidsfonds). Ook organiseert de gemeente maandelijks een spreekuur voor zelfbouwers en bouwgroepen waar men terecht kan met vragen over circulair en duurzaam bouwen.

Effecten

Aangezien het stadsdeel Buikslooterham nog in volle ontwikkeling is, is het niet mogelijk om concrete becijferde resultaten te presenteren. De huidige stand van zaken bevat echter weinig aanwijzingen om er

van uit te gaan dat de (hoge) ambities van het project niet gehaald zouden worden:

- De totale **energievraag ten** opzichte van de referentie **daalt met 75%**
- 100% van de resterende vraag is **groene energie**, waarvan **50% lokaal geproduceerd** wordt
- Haast 100% van de aanwezige materialen worden hergebruikt bij de verdere ontwikkeling
- De watervraag ligt 25% lager dan de referentie
- Alle regenwater wordt bovengronds beheerd, ook de piekdebieten
- Afvalwater wordt gescheiden bij de bron, waardoor lokaal hergebruik en lokale zuivering (en winning van nutriënten) mogelijk wordt
- Geen verbrandingsmotoren in Buiksloterham vanaf 2020, de totale **energievraag voor voertuigen is gereduceerd met 50%**

Potentie Vlaanderen

Hoewel er in het project ook aandacht is voor renovatie en hergebruik van bestaande structuren, gaat het ook in Buiksloterham toch hoofdzakelijk om het vormgeven van nieuwe ontwikkelingen. Enkel een zeker schaalniveau laat ook toe van door het oprichten van bouwgroepen en dergelijke tot de nodige creativiteit en ook de beoogde dichtheden te komen.

De potentie voor Vlaanderen zal dus vooral gezocht dienen te worden in het huisvesten van nieuwe inwoners in stedelijke gebieden. Analooq aan de andere cases gaan we hier uit van de vijf grootste agglomeraties.

Als we er van uit gaan dat de ambities van Buiksloterham realistisch en overdraagbaar zijn, wordt er voor deze nieuwe wijken een daling van het energieverbruik voorzien met 75% (zowel huishoudelijk als voor de aanwezige bedrijvigheid). Van de resterende energievraag kan er 50% lokaal en koolstofneutraal geproduceerd worden, waardoor de uiteindelijke **externe energievraag 87,5% lager** ligt dan in een vergelijkbare wijk.

Uitgaande van een zelfde verhouding werkruimte/inwoners wordt er om en bij de 5,6 miljoen m² bijkomende werkruimte verwacht in dergelijke wijken. Gezien de intieme menging met de woonfunctie zal het hier wellicht voornamelijk om **handel en diensten** gaan (ongeveer 8% van de totale BVO). Ook deze functies kunnen in dergelijke projecten een reductie van **87,5%** energie realiseren, wat voor de gehele sector een besparing van haast 7,5% oplevert.

Tevens wordt er **50% bespaard** op de energievraag voor voertuigen, wat grosso modo overeenkomt met de energievraag voor **personenvervoer** (aangezien de wagen daarbij met voorsprong de belangrijkste gebruiker is).

Resultaat:

- 168 000 nieuwe inwoners
- 50% reductie uitstoot transport: 110 kton/jaar
- 87,5% reductie huishoudelijke uitstoot: 234 kton/jaar
- 87,5% reductie uitstoot handel en diensten: 237 kton/jaar
- **Daling uitstoot: 581 kton/jaar**
- **Relatieve daling uitstoot**
 - o **Niet-ETS: 1,34%**
 - o Totaal CO₂: 0,91%
 - o CO₂ equivalent: 0,78%

en gebruik publiek transport van 11% naar 18% terwijl het aandeel trips per **auto daalde** van 38% **naar 32%** . (vergelijk OVG Vlaanderen: tussen de 41 en de 65% autogebruik voor kernen en centra van grootstedelijk gebied of regionaalstedelijk gebied)

Potentie Vlaanderen

De verschillende oplossingen die gecombineerd werden in de Vaubanwijk, vragen in heel wat gevallen een hoge densiteit om optimaal te werken. Enkel het opleggen van hoge energetische eisen en het voorzien van mogelijkheden voor buurtbewoners om te investeren in zonne-energie op daken die niet de hunne zijn, kan ook werken in omgevingen met lagere dichtheid.

De potentie voor Vlaanderen lijkt dan ook beperkt tot nieuwe ontwikkelingen in de **vijf grootste arrondissementen**. Daar worden tegen 2025 168 000 nieuwe bewoners verwacht (prognose FOD Economie).

Wanneer er van uitgegaan wordt dat al deze nieuwe inwoners gehuisvest worden in in- of uitbreidingswijken van het niveau van de Vaubanwijk in Freiburg, lijkt het mogelijk hier soortgelijke energieprestaties te halen.

De BEN-norm die vanaf 2021 geldt voor alle nieuwe woningen is vergelijkbaar met de norm in Freiburg (70 kWh/m² versus 65 kWh/m²). Wel blijkt bijkomend dat **11% passiefwoningen** een haalbare kaart is, alsook de lokale (en koolstofneutrale) opwekking van een derde van de energienood en de gehele huishoudelijke warmtevraag. Aangezien driekwart van de huishoudelijke energievraag dient ter verwarming van de woning, **daalt de (externe) energievraag van de huishoudens met 83%**.

Een daling van het autogebruik tot het niveau van Freiburg, wat in de nieuwe wijken zeker mogelijk lijkt, betekent een **afname van de transportgerelateerde CO₂-emissies met minstens 28%** (uitgaande van een huidig autogebruik van 41%).

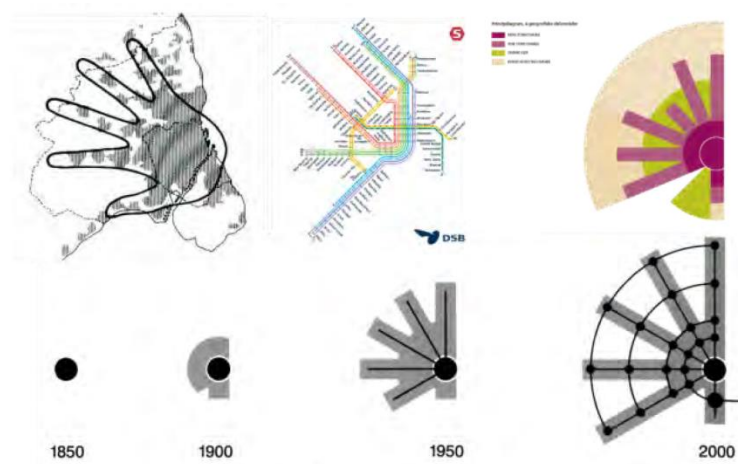
Resultaat:

- 168 000 nieuwe inwoners
- 28% reductie uitstoot transport: 62 kton/jaar
- 83% reductie huishoudelijke uitstoot: 221 kton/jaar
- **Daling uitstoot: 283 kton/jaar**
- **Relatieve daling uitstoot**
 - o **Niet-ETS: 0,65%**
 - o Totaal CO₂: 0,45%
 - o CO₂ equivalent: 0,38%

6.1.4 Kopenhagen

Beleidsschets

Kopenhagen staat internationaal te boek als voorbeeld van de duurzame stad. Twee zaken zijn hierbij erg opvallend: de stad staat bekend als fietsparadijs, met een modal split aandeel van 30% en een **erg uitgebreide fietsinfrastructuur**, verkeerslichten die sneller groen worden bij regenweer,... Hiernaast is het een van de steden waarbij het stedenbouwkundige concept van de lobben- of '**vingerstad**' erg ver doorgedreven is, en dit al sinds 1947. Door dit concept consequent te



implementeren, worden de stedelijke ontwikkelingen dens uitgevoerd langs openbaar vervoersassen, terwijl alle inwoners grote groene buitenruimtes ter beschikking hebben op korte afstand van hun woning. Ook andere voorzieningen (winkels, sportinfrastructuur, kinderopvang, school,...) worden voorzien op korte afstanden van de gebruikers, zodat de verplaatsingsnood beperkt blijft en de verplaatsingen eenvoudig gemaakt kunnen worden met niet-gemotoriseerd vervoer.

Naast de voortzetting van het huidige (ruimtelijke) beleid, worden er nog bijkomende initiatieven genomen. Doelstelling hierbij is van jaarlijks een CO₂-reductie te bekomen van 2%, waardoor **de stad in 2025 koolstofneutraal zou zijn**. Hiertoe werden 50 initiatieven genomen in verschillende beleidsdomeinen: energie, transport, gebouwen, klimaat, stedelijke ontwikkeling en ook klimaatadaptatie. Een belangrijke rol blijkt weggelegd voor het stadsbestuur, dat het goede voorbeeld geeft door enkel nog te investeren in passiefbouw – en erop zal aandringen dat ook de andere overheden hierin meegaan. Ook de afvalophaling- en verwerking gebeurt milieu- en energiebewust, de energie- en warmtenetten worden nog meer gevoed met biomassa-energie, windenergie krijgt kansen,...

Effecten

Niet alleen is Kopenhagen een internationaal voorbeeld van de duurzame en fietsvriendelijke stad, wat naast toeristen ook studiereizen aantrekt, de levenskwaliteit ligt er ook erg hoog.

Op klimaatvlak blijken de **CO₂-emissies per capita tussen 1991 en 2012 gedaald te zijn met 40%, tot 3,2 ton per jaar** (voor elektriciteit, verwarming en transport). Ter vergelijking: de gemiddelde Deen stoot 4,6 ton per jaar uit, Kopenhagen doet dus 30% beter.

De doorgedreven focus op fietsverplaatsingen leidde tot een aandeel fiets in de verplaatsingen van en naar Kopenhagen van 30% (45% voor woon-werkverplaatsingen), en slechts 33% autoverplaatsingen.

Potentie Vlaanderen

Antwerpen is op verschillende vlakken (reliëf, inwoneraantal, nabijheid van water,...) relatief **vergelijkbaar met Kopenhagen**. Uit de emissie-inventaris 2012 (de laatst beschikbare) kan besloten worden dat er op het grondgebied Antwerpen een totale uitstoot van 15 420 kTon CO₂-equivalenten gerealiseerd wordt. Het grootste deel daarvan is echter gerelateerd aan de (chemische en petrochemische) industrie in de haven en valt onder de ETS-regelgeving.

Voor wat betreft de emissies die onder het *Convenant of Mayors* vallen (en waarvoor steden 'verantwoordelijk' geacht kunnen worden), gaat het om 3036 kTon in 2012. Aangezien er eind 2012 506 225 inwoners geteld werden, bedraagt **de uitstoot per inwoner 6,00 ton CO₂-equivalenten per jaar**.

Kopenhagen heeft door doorgedreven investeringen in duurzame verplaatsingen, gebouwisolatie en sluiten van kringlopen op 20 jaar de uitstoot per capita met **40% gereduceerd**. In Antwerpen zou dit willen zeggen dat de emissies dalen van 6,00 tot **3,60 kton per inwoner per jaar**.

Wanneer Antwerpen door maximaal consequente beleidskeuzes **even fietsvriendelijk** wordt als Kopenhagen, kan aangenomen worden dat ook hier een aandeel van **45% fiets** mogelijk moet zijn voor woon-werkverplaatsingen van de eigen inwoners (nu 30%), met een bijbehorende **daling van de autoverplaatsingen van 45%¹² tot 23%**, een afname met haast 50%. Aangezien de

Resultaat totaal:

- 506 000 inwoners in Antwerpen
- 40% reductie per capita uitstoot, tot 3,60 kton/jaar/inwoner
- **Daling uitstoot: 1214 kton/jaar**
- **Relatieve daling uitstoot Vlaanderen**
 - o **Niet-ETS: 2,81%**
 - o Totaal CO₂: 1,91%
 - o CO₂ equivalent: 1,64%

Resultaat enkel fiets:

- 506 000 inwoners in Antwerpen
- 50% reductie per capita uitstoot voor transport, tot 0,65 kton/p/jaar
- **Daling uitstoot: 326 kton/jaar**
- **Relatieve daling uitstoot Vlaanderen**
 - o **Niet-ETS: 0,75%**
 - o Totaal CO₂: 0,51%
 - o CO₂ equivalent: 0,44%

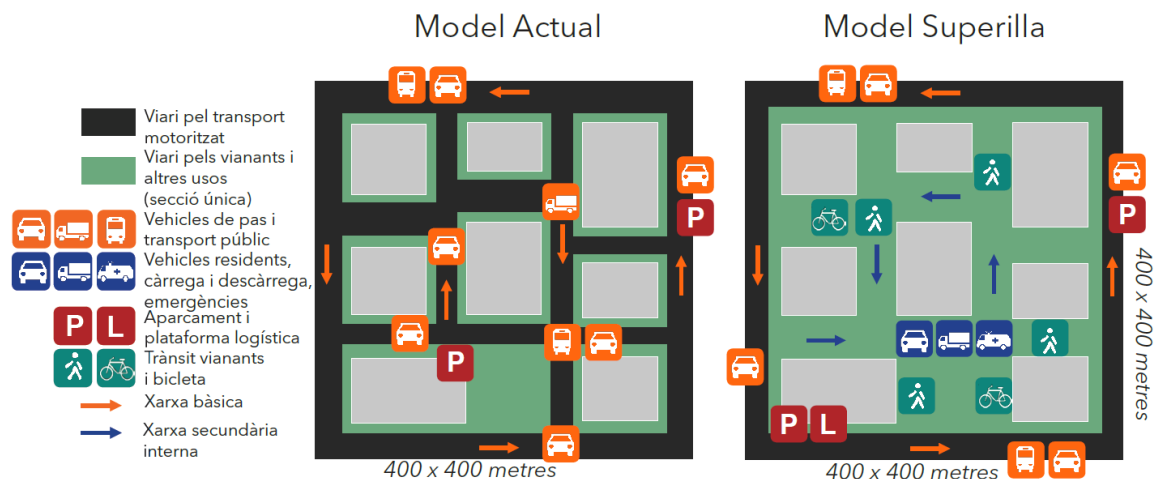
¹² Bron: Fietsbeleidsplan 2015-2019, cijfer uit mobiliteitsenquête 2014

autoverplaatsingen de belangrijkste bron van emissies zijn in het personentransport, kan – enigszins kort door de bocht - op basis hiervan aangenomen worden dat ook de transportgerelateerde emissies met 50% dalen.

6.1.5 Vitoria-Gasteiz /Barcelona - Superblocks

Beleidschets

Met de Spaanse stad Vitoria-Gasteiz als voorbeeld (stad met ongeveer de schaalgrootte van Gent; 233.399 inwoners), kiest nu ook de metropool Barcelona, met ongeveer anderhalf keer het aantal inwoners van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, ervoor om 'Superblocks' in te voeren. Het superblock-concept houdt in **dat de stad wordt opgedeeld in blokken van zo'n 400 x 400 meter**. Zo'n blok is in principe niet toegankelijk voor auto's, uitgezonderd hulpdiensten en dergelijke en soms bewoners. De maximumsnelheid wordt teruggebracht naar 30 of 20 km/uur, zodat voetgangers en fietsers zich veilig kunnen verplaatsen. De inrichting van de straat wordt daarop aangepast, bijvoorbeeld **door trottoirs en rijlopers op gelijke hoogte te brengen**. En door **speelgelegenheid** voor kinderen en meer groenvoorzieningen aan te leggen. Aan de straten rondom de superblock is er een goede voorziening van openbaar vervoer en kunnen privévoertuigen rijden.



Effecten

Het stadsbestuur van Vitoria Gasteiz voerde ondertussen 17 superblocks door in haar stad. Belangrijk is dat de introductie van deze superblocks gepaard gaat met initiatieven die het fiets-, voetgangers- en Openbaar Vervoer gebruik stimuleren. Nieuwe fietspaden werden gebouwd tussen 2009 en 2013, waarmee het fietsnetwerk van 38 km uitgebreid wordt tot 148 km. Ook voetpaden worden uitgebreid en nemen nu 69% i.p.v. 24 % in van de totale straatoppervlakte. Een continu fietsnetwerk zorgt ervoor dat 95% van de bevolking binnen een afstand van 250 m van het netwerk woont. Verder werden ook nieuwe tram- en buslijnen aangelegd.

In het kader van het MODER project van Civitas, het Europees programma voor de ontwikkeling van duurzame en leefbare steden, werd het proefproject in Vitoria-Gasteiz cijfermatig geëvalueerd. Al snel bleken een aantal voordelen erg duidelijk:

- De **publieke ruimte die er voor voetgangers** was, steeg van 45% naar 74%.
- En de **vervoerwijzekeuze** kende een verschuiving (private voertuigen/voetgangers/fietser) van 86%/11%/3% naar 23% / 66% / 11% met andere woorden gemiddeld -63%/+55%/+8%
- Het **geluidsniveau daalde** van 66,50 dBA naar 61,00 dBA. Elke drie decibel zorgt voor een verdubbeling van de druk op de trommelvliezen, dus de 5,5 dBA vermindering maken een danig

verschil.

- De uitstoot van **CO₂ en NO_x daalden beide met 42%** en die van fijn stof met 38% (hierbij werd rekening gehouden met een verschuiving naar de omliggende straten. De verschuivingen naar niet-gemotoriseerd verkeer bleken echter belangrijker)
- De gemiddelde **verkeerssnelheid daalde van 27.8 naar 25.6 km/u**

Potentie Vlaanderen

Het superblocs project bewijst dat het **niet nodig is om grote veranderingen in de stedelijke planning** uit te voeren of te investeren in **grote infrastructurele oplossingen** om het leven van de burgers te verbeteren. De maatregel is natuurlijk sterk bepaald door de ruimtelijke structuur van een stad. Terwijl in Barcelona met haar rasterstructuur, ideaal is voor de invoering van superblocs, zullen we dit in Vlaanderen moeilijker kunnen toepassen aangezien we onze steden eerder volgens een radiale structuur zijn opgebouwd.

Het is moeilijk om in te schatten op hoeveel plaatsen dergelijke maatregel een soortgelijk effect kan hebben als in het erg grote, drukke en autogerichte Barcelona. Het concept van superblocs zal bij ons ruimer vertaald moeten worden in het toepassen van autovrije straten in de stad

Wellicht blijft de praktische uitvoering van het superblocs-concept beperkt tot (grote) **delen van de centrumsteden**, aangezien slechts hier een voldoende nabijheid is van openbaar vervoer en functies om een drastische modal shift te bekomen. In de berekeningen wordt er van uitgegaan dat een grote shift zoals in Barcelona enkel mogelijk is in de grootste Vlaamse steden, **Antwerpen, Gent en Brugge** (>100 000 inwoners)

Het valt echter te verwachten dat een invoeren van het superblocs-concept ook in andere steden een (minder drastische) impact kan hebben op de vervoerswijzekeuze en de daarmee samenhangende milieu-impacts.

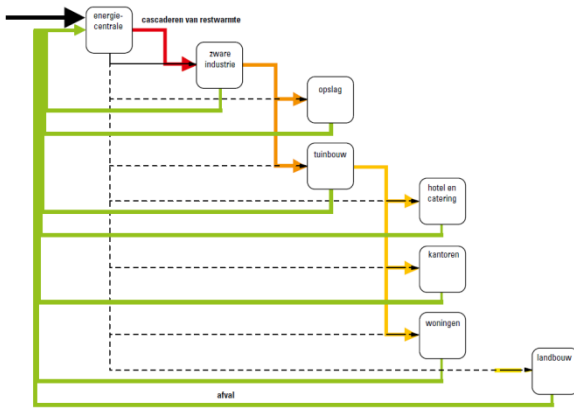
Resultaat totaal:

- 885 000 inwoners in grootste centrumsteden
- Transportgerelateerde CO₂-uitstoot daalt 42%, tot 0,76 ton/p/jaar
- **Daling uitstoot: 487 kton/jaar**
- **Relatieve daling uitstoot Vlaanderen**
 - o **Niet-ETS: 1,13%**
 - o Totaal CO₂: 0,77%
 - o CO₂ equivalent: 0,66%

6.1.6 Rotterdam – REAP

Beleidsschets

De REAP of de Rotterdamse Energie Aanpak en –Planning is een denk- en planningsmethode die verder bouwt op reeds bestaande concepten als de Trias Energetica. Doel van REAP is het creëren van CO₂-neutrale wijken en steden. Hiertoe worden aan de bestaande concepten grosso modo twee elementen toegevoegd: enerzijds het **hergebruiken van reststromen** (warmte, koude en elektriciteit), en anderzijds het op een hoger niveau tillen van de verschillende energetische bekommernissen: van huis naar cluster



naar wijk naar stad. Het **cascadeprincipe** is hierbij van groot belang: het gaat ervan uit dat de meest hoogwaardige energie (hoogste temperaturen, geconcentreerde energie dus) daar moet gebruikt worden waar ze nodig is, en de reststromen ervan (per definitie minder hoogwaardig, lagere temperaturen) worden dan uitgewisseld naar waar deze temperaturen volstaan.

De basis blijft het reduceren van de energievraag van elk van de spelers door isolatie, rationeel energiegebruik,... REAP vormt een bijkomende proceslaag die de energievraag en –reststromen in kaart brengt en tracht uit te balanceren. Er wordt

steeds naar gestreefd, de kringloop zo lokaal mogelijk te sluiten, waar nodig en mogelijk door het **aantrekken van bijkomende functies** die de overblijvende vraag of het resterende aanbod optimaal compenseert.

Door de werking op verschillende schaalniveaus (huis – cluster – wijk – stad) is de methodiek ook erg geschikt voor een gemoduleerde uitrol, waarbij vertrokken wordt vanuit beperkte clusters, die naar gelang zich opportuniteiten voordoen in het bestaande weefsel of nieuwe projecten, kunnen uitbreiden. In het laatste geval zal er bij de bepaling van het nieuwbouwprogramma ook gekeken worden naar de energiebalans van de omgeving waarin het project zich bevindt, zodat eventuele energie (warmte/koude/elektriciteit) overschotten/tekorten opgevangen kunnen worden door de nieuwe ontwikkeling. Bvb: Restwarmte van de koeling van een supermarkt gebruiken voor de verwarming van een nieuw appartementsgebouw (vloer- en muurverwarming werkt op lage temperatuur).

Effecten

Aangezien de REAP een methodiek is die zich bij uitstek richt op erg langlopende processen van stadsvernieuwing, is het niet mogelijk om concrete, gemeten resultaten voor te stellen. Wel blijkt uit het gebruik van de methodiek op voorbeeldprojecten welke de (berekende) opbrengsten kunnen zijn.

Zo werd voor het **“Hart van Zuid”** in Rotterdam de REAP methodiek ingezet om te onderzoeken of dit gebied, een bestaand stadsdeel dat bestaat uit een mix van jaren '60 stedenbouw en jaren '80 architectuur, getransformeerd kan worden tot een **CO₂-neutrale wijk**. Naast bewoning is er in het gebied ook een winkelcentrum, een groot busstation en een theater gevestigd. Doel van de herontwikkeling is van het gebied een aantrekkelijk sociaal, cultureel en economisch centrum te maken.

Op basis van een analyse van het bestaande patrimonium werd een **initieel programma** opgesteld, met bijkomende winkelruimte (20 000m²) en supermarkten (6000m²). Het aanwezige theater en het infrastructuurknooppunt dienen vernieuwd te worden en het bestaande winkelcentrum wordt beter geïsoleerd, wat voor de **energienood** van het gehele gebied reeds een flinke winst betekent. De grote oppervlakte supermarkt blijkt een belangrijke **bron van restwarmte**, die **opgevangen** wordt door het programma uit te breiden met 665 **bijkomende woningen** (1m² supermarkt levert grosso modo voldoende restwarmte voor de verwarming van 7m² woningen). De resterende warmtevraag kan voldaan worden door de installatie van **kassen/thermische zonnecellen, recuperatie van asfaltwarmte en plaatsing van energiegevels**. PV-installaties op de overige daken staan in voor ongeveer **25% van de elektriciteitsvraag** van het gehele project. De resterende elektriciteitsvraag dient extern (duurzaam) geproduceerd te worden, mogelijk door overproductie op andere onderdelen die nog niet in het project opgenomen zijn.

Conclusie van het cijfermatige onderzoek is voor de auteurs dat een **CO₂-neutrale stad mogelijk is**. In globaliteit becijferen ze, voor de verschillende onderdelen van het plan, een **afname van de** (externe, overblijvende) **energievraag met 80%**.

Potentie Vlaanderen

De REAP-methodieken lijken overal toepasbaar waar verschillende functies elkaar nabij zijn om toe te laten van reststromen uit te wisselen, maar zullen vooral grote efficiëntiewinsten toelaten waar de dichtheid aan mensen en functies voldoende hoog is, wat toelaat om het programma (ook) door de energievraag te laten sturen.

Concreet lijkt het realistisch om uit te gaan van een grote **toepasbaarheid in de centrumsteden**, samen met 2,20 miljoen inwoners goed voor ongeveer een derde van de Vlaamse bevolking.

Elk jaar vergunningen voor 1,64% van de gebouwen -> **elke tien jaar wordt 16,4% van het patrimonium vernieuwd**.

Als alle bouwvergunningen in de centrumsteden passen in een REAP-geïnspireerd project, kan over 10 jaar 5,5% van het patrimonium in een dergelijk project passen. Binnen deze projecten daalt de energievraag met 80% (behalve voor transport en landbouw; andere sectoren als bedrijvigheid vallen hier wel onder). Een totale daling van de energievraag met 3,49% lijkt dan ook haalbaar.

Deze berekeningswijze is haast zeker een **onderschatting** van het totale potentieel van REAP: heel wat renovatiewerken zijn immers **niet vergunningsplichtig**, en woningen die ze uitvoeren kunnen mee in een zich ontwikkelend REAP-project stappen: isolatiewerken, vervangen van verwarmingssystemen,... Uit de enquête naar het energiebewustzijn van de Vlamingen, uitgevoerd door het VEA, blijkt dat **36% van de gezinnen** binnen de vijf jaar een energiebesparende maatregel plant te nemen, wat aantoont dat de maximale potentie wellicht hoger ligt.

Anderzijds is het ook niet zeker dat in alle projecten dezelfde grote energiebesparing mogelijk is, en worden in deze berekeningen de energetische investeringen in allerlei (uitwisselings)systemen niet mee in rekening gebracht. De berekende daling van de uitstoot is dan ook slechts een ruwe schatting.

Resultaat totaal:

- 2,2 miljoen inwoners in centrumsteden
- 16,4% van het patrimonium verbouwd over 10 jaar
- 5,5% van het Vlaamse patrimonium verbouwd in een REAP-project
- In dergelijke projecten: 80% daling van de energievraag (niet voor sectoren landbouw en transport)
- **Daling uitstoot: 1508 kton/jaar**
- **Relatieve daling uitstoot Vlaanderen**
 - o **Niet-ETS: 3,49%**
 - o Totaal CO₂: 2,37%
 - o CO₂ equivalent: 2,04%

6.1.7 Gent – Bouwblokrenovatie Dampoort

Beleidsschets

Bouwblokrenovatie in de wijk Dampoort is een proefproject met als doel binnen een tijdsspanne van drie jaar (2005 – 2007) minimaal een derde van een afgebakend projectgebied van 218 particuliere woningen kwalitatief te verbeteren op een duurzame wijze en op maat van de bewoners en eigenaars, gebruik makend van collectieve voordelen op bouwblokniveau. Het gaat hierbij om kleine arbeiderswoningen van begin 20^e eeuw – de gemiddelde oppervlakte bedraagt 73 m².

In een eerste fase ging een expert huis aan huis langs bij alle woningen in de buurt voor een renovatiecheck. Het verslag, dat concrete oplossingen aanreikte, werd overgemaakt aan de eigenaar, maar ook aan de eventuele huurder van het pand.

Naderhand werd er technische, administratieve, organisatorische en financiële ondersteuning aangeboden voor de uitvoering van renovatiewerken. Bestaande instrumenten worden geïntegreerd in een unieke partnerwerking waarbij (1) huidige tewerkstellingsprogramma's (sociale economie) in de bouwsector instaan voor de uitvoering, (2) het Duurzaam Huis een sociale functie vervult en (3) de stad Gent technische en administratieve ondersteuning biedt en het geheel coördineert. Het bijzondere aan dit project was de aanpak: de aankoop van materiaal kon collectief gebeuren, de werken werden gebundeld en de bewoners kregen advies over subsidies. Het gevolg was dat de bewoners voor hetzelfde geld veel meer gerealiseerd kregen.

Effecten

Uiteindelijk werden er in 83 van de 218 betrokken woningen (38%) aanpassingswerken uitgevoerd. Voor 53 ervan werd een renovatiecontract aangegaan, andere werden spontaan gerenoveerd op basis van de uitgevoerde analyse van de woning.

Een belangrijk aandachtspunt was dat de duurzaamheid van de woningen verbeterd diende te worden, maar dat het zeker niet de bedoeling was de noodkopers en –huurders te verdringen door deze ingrepen (en bijbehorende kans op hogere huur). Voor de huizen waarvoor een renovatiecontract afgesloten werd, en waarbij de overheid dus gedeeltelijk tussenkwam in de renovatiekosten (boven de reguliere subsidies), werd dit contractueel bedongen: de stijging van de huurprijzen is slechts in beperkte mate mogelijk. In enkele huizen werd zelfs een afname van de huurprijs opgetekend na de ingrepen.

Voor het concrete project in Gent zijn er geen gegevens beschikbaar voor wat betreft de uiteindelijke emissiebesparing, maar RenoseeC (een gecorreleerd sociaal en collectief renovatieproject) zet een soortgelijk project voort. Binnen hun project, waarbij de toegekende subsidies bij verkoop van het pand weer in een rollend fonds terechtkomen zodat ze aan nieuwe geïnteresseerden toegewezen kunnen worden, werden wel diepte-analyses uitgevoerd van de situaties zowel voor en na. Voor verschillende renovatietypes konden ze zo de energiebesparing berekenen (via de EPB en het K-peil). Een eenvoudige dakisolatie van de achterbouw bleek al een besparing van 9,6% op te leveren van het energieverbruik voor verwarming en warm water. Isolatie van de volledige buitenschil van een rijwoning levert 58% winst op, en het bijkomend vervangen van de verwarmingsinstallatie en het voorzien van PV panelen zorgt voor een totale daling van het (externe) energieverbruik van 76,4%.

Potentie Vlaanderen

Heel wat steden in Vlaanderen hebben een 19^e/vroeg20^e-eeuwse gordel met soortgelijke woontypologieën als de Dampoortwijk in Gent. Enkel in Gent gaat het om 47 500 van de woonentiteiten (34,2% van het totaal in Gent), waar 85 000 of 35,5% van de bewoners van Gent leeft.

Als, via gelijkaardige projecten, ook hiervan 38% kan overtuigd worden om zijn woning te renoveren volgens de normen van RenoseeC, kan de **energievraag voor huishoudens van Gent dalen met ongeveer 10%.**

Over gans Vlaanderen gaat het over 172 732 woningen (aaneengesloten bebouwing van voor 1918), goed voor

Resultaat Gent:

- 85 000 inwoners in 19^e eeuwse gordel Gent
- 38% doet mee (14% van de Gentenaars) en verlaagt zijn uitstoot met 76.4%
- **Daling uitstoot: 38 kton/jaar**
- **Relatieve daling uitstoot Vlaanderen**
 - o **Niet-ETS: 0,09%**
 - o **Totaal CO₂: 0,06%**

421466 inwoners. Wanneer hiervan 38% overtuigd kan worden om de nodige energie-renovaties te doen, kan de energievraag voor Vlaamse huishoudens dalen met ongeveer 2%

- CO₂ equivalent: 0,04%

Resultaat totaal:

- 172 732 19^e eeuwse woningen, dus 421466 inwoners
- 38% doet mee (2,5% van de Vlamingen) en verlaagt zijn uitstoot met 76.4%
- **Daling uitstoot: 195 kton/jaar**
- **Relatieve daling uitstoot Vlaanderen**
 - **Niet-ETS: 0,45%**
 - Totaal CO₂: 0,31%
 - CO₂ equivalent: 0,26%

6.2 Conclusies kwantitatieve analyse cases

Een eerste opvallende conclusie is dat de verschillende bestudeerde cases allen een **relatief beperkte impact** hebben op de totale Vlaamse uitstoot. Hiervoor lijken twee belangrijke redenen: enerzijds **focussen** de meeste cases **op de residentiële sector**, die slechts instaat voor ongeveer 14% van de Vlaamse uitstoot. Om een significante daling van de totale uitstoot te veroorzaken, zal er dan ook een grote daling nodig zijn binnen deze sector. Anderzijds blijkt dat heel wat van de ingrepen ook een **beperkte doelgroep** hebben, zij het nieuwe wijken/ontwikkelingen of specifieke segmenten van de huizenmarkt.

Een uitzondering hierop is REAP, dat een geïntegreerde aanpak voorstelt die **zowel het bestaande weefsel als nieuwe ontwikkelingen** samenbrengt en toelaat om daar de emissies significant te verlagen. Bijkomend is er in REAP ook expliciet plaats voor **andere sectoren dan de residentiele** om de reststromen uit te balanceren, wat de doelgroep weer verder vergroot.

Ook de case van Kopenhagen, waar het gehele stedelijke beleid sterk inzet op (leef)klimaat en emissies, blijkt belangrijke emissiewinsten te kunnen boeken.

Om de uitstoot ten gevolge van transport terug te dringen moet de behoefte aan transport worden teruggedrongen. In de onderzochte voorbeelden blijkt dat een succesvol beleid op stadsniveau een haalbare kaart is. Het Vlaamse probleem situeert zich echter op het niveau van de beperkte verstedelijking en de grote spreiding van bebouwing. De grootste winst zit dus wellicht in het **reduceren van de mobiliteitsbehoefte**.

Een belangrijke conclusie die getrokken kan worden uit de analyse van de verschillende bestudeerde cases is dat er in de meeste gevallen **weinig kwantitatieve gegevens beschikbaar** zijn die de impact van de verschillende ingrepen in beeld kunnen brengen. De ex-post gegevens die wel beschikbaar zijn, handelen in de meeste gevallen over gehele steden of tonen het resultaat van een geheel geïntegreerd beleid, eerder dan van specifieke concrete maatregelen. Dit bevestigt de idee dat een (ruimtelijk) klimaatbeleid een geïntegreerd, langlopend traject is eerder dan een verzameling van losse, concrete acties.

7. Ontwerpend onderzoek

Om een beter zicht te krijgen op de wijze waarop de onderzochte ingrepen en beleidspistes in de praktijk kunnen worden omgezet, werd ontwerpend onderzoek uitgevoerd op 2 sterk verschillende cases. De wijk 'Voorstad' in Veurne, en een deel van de kanaalzone in Vilvoorde-Machelen. De resultaten van dit onderzoek zijn terug te vinden in een afzonderlijk deelrapport.

8. Identificatie ruimtelijke opgave & beleid op Vlaams niveau

Uit voorgaande analyses kunnen we ons een goed beeld vormen van de uitdagingen die zich stellen, zowel op Vlaams als lokaal niveau en de oplossingsrichtingen die zich aandienen. In deze stap vertalen we dit naar een ruimtelijke opgave.

De identificatie van de ruimtelijke opgave gebeurt door het confronteren van de huidige kenmerken inzake energie- en klimaat, de gewenste evoluties ter zake (transitie) en de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen (cf. Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen). Uit deze confrontatie kunnen we afleiden:

- Op welke schaalniveaus ruimtelijk beleid een rol speelt.
- Hoe de ruimtelijke ordening kan ingezet worden om de maatregelen inzake energie- en klimaat te koppelen aan de gewenste ruimtelijke ontwikkeling (verdichting, tijdelijk- en omkeerbaar ruimtegebruik, enz.).
- Welke rol ruimtelijk beleid kan en moet spelen om de energie- en klimaatdoelstellingen te behalen.

Door beleidsintenties inzake ruimtelijke ontwikkeling te confronteren met de gewenste ontwikkelingen inzake klimaat en energie, kunnen we verder kijken dan een louter eenrichtingsbenadering, waarbij de ruimtelijke ontwikkeling afhankelijk wordt gemaakt van de doelstellingen inzake klimaat en energie. We kijken dus evenzeer naar de omgekeerde richting: op welke wijze kunnen maatregelen inzake klimaat en energie bijdragen aan de andere doelstellingen binnen het ruimtelijk beleid.

Uit de confrontatie kunnen we afleiden waar de grootste opgaven liggen in de relatie energie-klimaat / ruimtelijke ordening. Daarbij willen we vooral kijken naar problematieken die voor heel Vlaanderen relevant zijn en dus kunnen leiden tot generiek Vlaams RO-beleid. De omvang en de ernst van de problematiek zijn eveneens mee bepalend voor de selectie.

8.1 Ruimtelijke opgave

Om klimaat- en energietransitie mogelijk te maken is een gebiedsgericht beleid noodzakelijk. In wat volgt worden een aantal aspecten aangehaald die door het ruimtelijk beleid zelf moeten worden opgenomen. Het gaat om ruimtelijke uitdagingen op verschillende beleidsniveaus. De taakverdeling tussen Vlaanderen en andere beleidsniveaus en de relatie met andere beleidsdomeinen komt verder aan bod.

Beter locatiebeleid om transportvraag en ruimtevraag terug te dringen

Uit het onderzoek kom duidelijk naar voor dat een structurele verbeteringen pas mogelijk zijn wanneer Vlaanderen radicaal het roer omgooit en inzet op een reductie van de transportvraag. **Het blijven ontwikkelen** van zowel woonwijken als bedrijvigheid en allerhande diensten **op niet geschikte locaties ondergraaft alle inspanningen die op andere fronten worden geleverd**. Daarbij is het belangrijk dat het ruimtelijk beleid afgestemd wordt op andere beleidsvelden (zie verder). Het selecteren van locaties dient met grote zorg en op verschillende schaalniveaus te gebeuren. Het recent uitgevoerde onderzoek naar de knooppuntwaarde vormt een goede basis voor een selectie op Vlaams niveau.¹³ Hier is het uitgangspunt een combinatie van de aanwezige dienstverlening en de bereikbaarheid (met het openbaar vervoer). Dit lijkt een goed vertrekpunt, maar gaat wellicht voorbij aan de rol die meer perifere steden spelen voor een regio en waar openbaar vervoer momenteel slecht ontwikkeld is. De vraag in hoeverre de beschikbaarheid van (alternatieve) energie op dit schaalniveau een rol moet spelen dient verder onderzocht. Ook binnen de knooppunten zal men op zoek moeten gaan naar de meest geschikte plekken voor ontwikkelingen. Het ontwikkelen van geschikte integrale afwegingskaders is hiervoor noodzakelijk.

¹³ Engelen, G., I. Mayeres, L. Poelmans, M. Van der Meulen, M. Vanhulsel, E. Verachtert (2016), Ontwikkelingskansen op basis van knooppuntwaarde en nabijheid voorzieningen

Ruimtebeslag is alles (of toch bijna)

Geen enkele discussie over ruimtelijk beleid kan om het feit heen dat de bebouwde en verharde oppervlakte in Vlaanderen blijft toenemen. **De doelstelling om dit tegen 2040 een halt toe te roepen is te weinig ambitieus.** Het beschikbaar stellen van 'greenfields' speelt in het nadeel van herbestemming, het verhogen van het ruimtelijk rendement en de ontwikkeling van brownfields. De bijhorende mobiliteitsproblematiek wordt afgewenteld op de overheid en steden en kernen. Een stop op de toename van het ruimtebeslag wordt beschouwd als een conditio sine qua non om andere initiatieven een kans te geven.

Dergelijke maatregel kan echter niet over het hele gebied op de zelfde wijze worden ingevuld. **De eerste gebieden die in aanmerking komen voor een stop op bebouwde en verharde oppervlakte zijn gemeenten waar de komende jaren een krimp van de bevolking –als dan niet gecombineerd met sterke vergrijzing- wordt verwacht** (zie verder). In gebieden met groei moet nagegaan worden hoe die groei het best wordt opgevangen. Gemeentegrenzen mogen daarbij geen belemmering vormen voor 'verstedelijking' (zie verder).

Ingrijpen in bestaande situatie

Uit de analyse komt duidelijk dat de grote sprong voorwaarts er enkel komt indien ook de bestaande situatie grondig kan worden aangepakt. In het vooruitzicht van een stop op het innemen van open ruimte en rekening houdend met een beleid dat volop wil inzetten op hergebruik, moet **de nadruk verschuiven van (vaak mediagenieke) nieuwe projecten naar het aanpakken van bestaande situaties.** Daarbij gaat speciale aandacht naar het verduurzamen van die contexten die in Vlaanderen een groot aandeel hebben in de woningmarkt: de 20ste-eeuwse verkaveling en de 19de-eeuwse gordel. Het opnieuw inrichten van gebieden en het slopen van moeilijk aan te passen woningtypes mag daarbij geen taboe zijn.

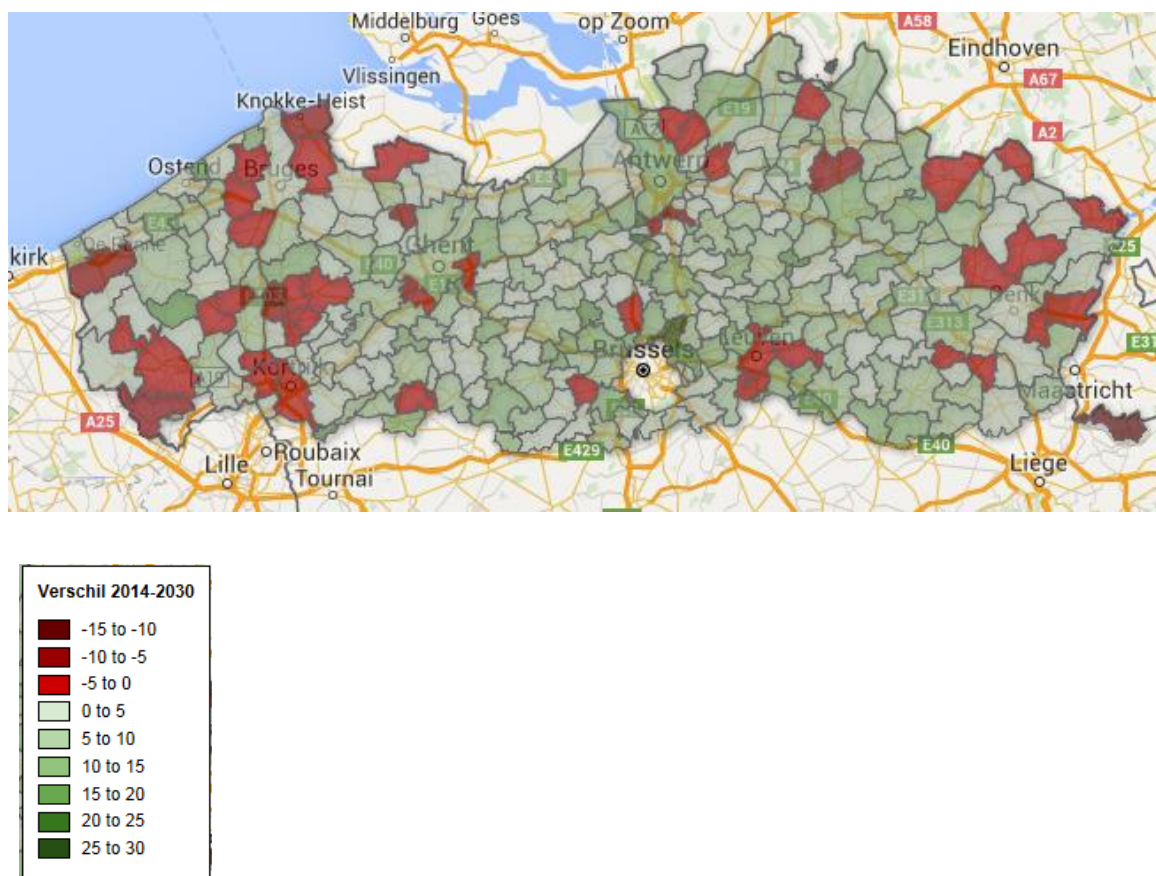
Voor de slechtst gelegen ontwikkelingen moet overwogen worden om ze te **herlocaliseren**. Dit is niet enkel zinvol vanuit energie- en klimaatmitigatie, maar maakt ook voldoende ruimte vrij voor adaptatiemaatregelen. Dergelijke maatregel is enkel mogelijk indien zowel op het niveau van beleid als bij de bevolking een voldoende 'sense of urgency' bestaat. In eerste instantie kan gedacht worden aan slecht gesitueerde ontwikkelingen in gebieden met lage knooppuntwaarde en krimpgebieden.

Uitwerken krimpbeleid

In heel wat (delen van) gemeenten wordt voor de nabije toekomst een krimp in de bevolking verwacht. Krimp is meer dan alleen bevolkingsdaling. Ook de bevolkingsopbouw verandert. Jonge, hoogopgeleide mensen en gezinnen trekken weg. De mensen die er blijven, worden ouder. In gebieden met krimp zien we leegstaande of onverkochte huizen. Voorzieningen zoals winkels, sportclubs en scholen zijn steeds moeilijker in stand te houden. Uiteindelijk komt hierdoor de leefbaarheid van de gebieden in de knel. Daarnaast zijn plaatsen waar men –omwille van de slechte knooppuntwaarde- de ontwikkeling niet verder wenst te ondersteunen. Om te vermijden dat dit leidt tot 'Doelscenario's' moet de problematiek worden erkend en aangegrepen om in te zetten op klimaat- en energietransitie. **Krimpgebieden vertonen een belangrijke potentie om doelstellingen inzake klimaat en energie te realiseren.** Het zijn de gebieden waar prioritair correcties kunnen gebeuren op de ruimtelijke structuur en aan kernversterking moet worden gedaan. Het bijkomend ruimtebeslag moet een halt worden toegeroepen. Bovendien geeft een gestructureerde aanpak ook ontwikkelingperspectieven aan deze gebieden.

Een dergelijke aanpak wordt momenteel in Nederland toegepast (bv. provincie Groningen).

Figuur 8-1 Evolutie van de bevolking in Vlaanderen tot 2030 (bron: Studiedienst van de Vlaamse Regering)



Kernversterking

Socio-demografische veranderingen hebben ertoe geleid dat de leefbaarheid van dorpen en kernen onder druk staat. Ook op lokaal niveau worden teveel initiatieven ontwikkeld die de kernen verzwakken (bv. baanwinkels). **Het versterken van kernen, het verbeteren van de leefbaarheid en het verminderen van de auto-afhankelijkheid** zijn belangrijke aandachtspunten. Met het project 'Levendige stads- en dorpskernen voor een klimaatneutraal Vlaams-Brabant' ging Bond Beter Leefmilieu samen met gemeentebesturen op zoek naar concrete oplossingen voor kernversterking. De resultaten van dit onderzoek werden gepubliceerd en geven een goed overzicht van maatregelen die bijdragen tot kernversterking. (www.kernversterking.be).

Verstedelijken

De voorbije decennia is sterk ingezet op de steden, vaak met zeer goede resultaten. En hoewel steden op zich vaak beter presteren dan de periferie of landelijke gebieden, blijven de uitdagingen groot. Zeker wat betreft mobiliteit is er een lange weg te gaan. Eén van de aandachtspunten is het **groter denken van de stad**. De afbakening van stedelijke gebieden zijn vaak zeer minimalistisch gebeurd en houden weinig rekening met de echte omvang van de stad. Daardoor wordt nog te weinig ingezet in bv. hoogwaardige fietsverbindingen vanuit de rand, of wordt het mobiliteitssysteem nog teveel radiaal uitgewerkt.

Het verstedelijken heeft ook betrekking op de wijze waarop gebieden worden ingericht. De stedenbouwkundige behandeling van 'stad' is totaal anders dan die van geplande wijken uit de tweede helft van de 20^{ste} eeuw. Daar waar in bv. 19^{de} eeuwse wijken transformaties hebben geleid tot een grote diversiteit aan woonvormen, functies, typologieën e.d.m. blijft men in een 20^{ste} eeuwse verkaveling vasthouden aan het oorspronkelijke (en verouderde) plan met de bijhorende typologieën en regels. Een **transformatie van woonwijk naar stadswijk vermindert de mobiliteitsvraag, verhoogt het ruimtelijk rendement en voorkomt de leegloop**.

Ontkavelen

De ruimtelijke ontwikkelingen van de tweede helft van de 20^{ste} eeuw worden gekenmerkt door lage ruimtelijke rendementen, een aanzienlijk aandeel (weg)infrastructuur en het inzetten op privatieve tuinen, opritten, garages,...). Het klassieke verkavelingspatroon staat een transformatie van woonwijken in de weg. De slechte oriëntatie, de slecht georganiseerde mobiliteit en de strenge regels staan in de weg van een doorgedreven optimalisatie. **Door deze gebieden te ontkavelen** (i.e. alle bestaande perceelgrenzen uitwissen en de bestaande verkavelingsregels opheffen) **ontstaan mogelijkheden om aanzienlijke verbeteringen op het vlak van zowel mobiliteit als energie te bekomen** (zie o.m. Ontwerpcase 1).¹⁴

Faciliteren (stedelijke) dynamiek

Steden zijn dynamische plekken waarin steeds weer nieuwe behoeften ontstaan en oplossingen worden bedacht. Het ruimte maken voor deze dynamiek is een belangrijke opgave. Specifiek in de context van energie en klimaattransitie is het opzetten van nieuwe samenlevingsvormen, het zoeken naar mogelijkheden om energie uit te wisselen of het opzetten van nieuwe samenwerkingsvormen (bv. circulaire economie) een belangrijk aandachtspunt. Omdat vele ontwikkelingen vaak een onzekere toekomst hebben en elkaar steeds sneller lijken op te volgen, is het van belang om voldoende ruimte te laten binnen de bestaande planningscontext, bv. voor tijdelijk en omkeerbaar ruimtegebruik. Door deze dynamiek ruimte te geven op die plaatsen waar ruimtelijke ontwikkeling gewenst is kan men **gebruik maken van de bestaande infrastructuur en kunnen nieuwe vormen van ruimtegebruik getest worden** vooraleer ze een vaste plaats veroveren.

Actief locatiebeleid voor energie

Het ruimte maken voor de energietransitie omvat een veelheid aan taken op verschillende schaalniveaus. Momenteel is het beleid in hoofdzaak faciliterend (via vergunningen en uitvoeringsplannen), maar is er geen sturing vanuit het ruimtelijk beleid. Een duidelijk ruimtelijk kader is niet enkel nodig voor ‘de goede ruimtelijke ordening’, maar is tevens noodzakelijk om de prestaties van het energie- en klimaatbeleid te verbeteren.

Dit actief zoeken kan vertaald worden op verschillende schaalniveaus. Zowel voor het opwekken van energie op grote schaal, het zoeken naar uitwisselingsmogelijkheden tussen energie-overschot als energievraag of het inplanten van lokale (collectieve) energieinfrastructuur is een actief beleid noodzakelijk. Dit beleid dient onderbouwd te worden met energiekansenkaarten op verschillende schaalniveaus (cfr. VITO in opdracht van de provincie Vlaams-Brabant)

Ruimte geschikt maken voor hernieuwbare energie

De huidige ruimtelijke situatie belemmert in belangrijke mate investeringen in bijvoorbeeld windenergie. Door de ruimtelijke verrommeling is de open ruimte schaars en dus ook de geschikte locaties voor investeringen in windenergie. Andere landen met een gelijkaardige bevolkingsdichtheid (DK, DE, ...) bereiken veel hogere aandelen hernieuwbare energie uit wind.

De ruimtelijke situatie is echter geen definitief gegeven; zo werden in het verleden instrumenten ontwikkeld (bv. i.h.k.v. het Sigma plan, SEVESO richtlijn, ...) om de ruimtelijke situatie op het terrein te wijzigen t.g.v. belangrijke maatschappelijke prioriteiten. De energietransitie naar meer hernieuwbare energie is een nieuwe belangrijke prioriteit. **Er moeten dus ruimtelijke en andere instrumenten worden ontwikkeld om op middellange termijn ‘plaats te maken’ voor de productie van hernieuwbare energie.** Daarbij is vooral nood aan visie-ontwikkeling en aan een financieel instrumentarium dat het bestaande – veelal op uitvoering gerichte instrumentarium- ondersteunt.

¹⁴ Er bestaan momenteel heel wat drempels om perceelsgrenzen te wijzigen, ook al bestaat er een akkoord tussen alle betrokkenen, denken we maar aan de notariskosten.

8.2 Rol van Ruimtelijk beleid

8.2.1 Regelgevende rol

De voorbije jaren is sterk ingezet op het normeren van energieprestaties, het opleggen van allerlei verplichtingen en de opmaak van decreten. **Het creëren van dit regelgevend kader is een noodzakelijke voorwaarde om tot resultaten te komen.** Het teveel inzetten op regels en normen kan echter leiden tot resultaten op papier, maar is op zich onvoldoende om op het terrein veel impact te hebben indien niet voldoende werk gemaakt wordt van handhaving. **De belangrijkste hefboom is er voor te zorgen dat mensen niet enkel overtuigd zijn van de noodzaak, maar gelukkig worden van hun duurzame keuzes** (bv. energie-efficiëntie is energiebesparing).

Uit de analyse komt duidelijk naar voor dat het locatiebeleid uit het verleden een belangrijke drempel is voor het realiseren van klimaat- en energiedoelstelling. De sterke spreiding van functies (en wonen in het bijzonder) heeft een verregaande impact op energieverbruik, in het bijzonder voor transport. Onderzoek toont duidelijk aan locatiebeleid steeds eerst komt. **Goede performantie van een nieuwe ontwikkeling kan dus nooit een argument zijn voor een slechte locatiekeuze.**

Een stop op de inname van open ruimte (nu voorzien tegen 2040) moet versneld worden doorgevoerd. Het is immers een noodzakelijke voorwaarde om zowel kernversterking als de metropolitane ontwikkeling mogelijk te maken (zie boven).

Belangrijk is dat alle regelgeving (ook die buiten het ruimtelijk beleid) dezelfde doelen ondersteunt. Het mogelijk maken van de aanleg van parkings zonder stedenbouwkundige vergunning ondersteunt een auto-gerichte mobiliteit. Het systematisch aanpassen van de regelgeving is een belangrijk aandachtspunt.

8.2.2 Afstemmen van beleid / strategische coördinatie

Uit de kwantitatieve analyse komt duidelijk naar voor dat geïsoleerde maatregelen weinig zoden aan de dijk brengen. **Enkel een volgehouden inspanning van alle betrokken beleidsdomeinen kan op termijn het gewenste resultaat opleveren.**

Uit de analyse komt eveneens naar voor dat ruimtelijke ordening slechts één speler is in het complexe beleid rond klimaat- en energietransitie. De afstemming met andere beleidsdomeinen is bijgevolg cruciaal.¹⁵

Essentieel is dat de doelstellingen helder zijn. Momenteel wordt wel ingezet op maatregelen in verschillende beleidsdomeinen, maar is de samenhang zoek. Zo zijn **energie- en klimaat nog steeds geen prioriteiten** wanneer keuzes worden gemaakt.

In de discussie rond de rol van ruimtelijk beleid in energie- en klimaattransitie is duidelijk naar voor gekomen dat het ruimtelijk beleid in eerste instantie zijn basisrol m.b.t. **afwegen en afstemmen van maatschappelijke doelstellingen** moet bewaken. De focus op energie en klimaat moet meer gewicht krijgen maar mag niet leiden tot het ondersneeuwen van andere doelstellingen zoals omgevingskwaliteit, woonkwaliteit, sociale inclusie etc.

Het klimaat- en energiebeleid heeft nood aan **coördinatie en leiderschap**. Traditioneel heeft ruimtelijk beleid een strategische en coördinerende rol, maar heeft het geen trekkersrol. Net zoals dat gebeurde voor het beleid inzake overstromingen van het Scheldebekken (Sigmaplan) heeft Vlaanderen nood aan een klimaatplan dat niet enkel duidelijke doelstellingen heeft, maar een alomvattende en afgewogen set van maatregelen die actief worden uitgevoerd. De taak van het ruimtelijk beleid is het zoeken naar partners om dit beleid vorm te geven.

Het volstaat bovendien niet om een ondersteunend beleid te voeren, bv. voor bepaalde woonvormen of energievoorzieningen. Het is minstens even belangrijk om **ongewenste alternatieven te ontraden of zelfs helemaal onmogelijk te maken.**

¹⁵ Een concreet voorbeeld is de woningpas waar aandacht is voor afstemming tussen het niet-verplichte conformiteitsattest en het EPC om zo tot een globaal beeld te komen over de woonkwaliteit, de bouwfysische staat en de energieprestatie.

8.2.3 Proactief beleid

België moet tegen 2030 een emissiereductie realiseren van 35% t.o.v. 1990. Veel quick wins zijn er niet meer te verwachten. Bijgevolg zal proactief moeten worden ingegrepen. **Het louter faciliteren van initiatieven of het normeren van ingrepen is noodzakelijk maar onvoldoende.** In samenspraak met andere beleidsdomeinen dient ruimte gereserveerd te worden voor energieopwekking, moeten slecht gelegen ontwikkelingen uitgedoofd te worden en moeten actief projecten worden geïnitieerd die de energieprestaties van gebouwen verhogen en de mobiliteitsbehoefte terugdringen.

Dit **proactieve beleid dient een vertaling te krijgen in de beleidskaders** die zullen worden uitgewerkt in het kader van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen. Thema's die daarbij zeker aan bod dienen te komen zijn inzake ruimtelijk rendement en energie. Daarnaast is ook een afstemming met mobiliteit cruciaal. Ook andere thema's zoals krimp hebben nood aan een proactief beleid.

Uit het onderzoek (bv. case Vilvoorde) komt naar voor dat **de impact van ruimtelijk beleid het grootst is wanneer er vroeg in het ontwikkelingsproces wordt ingegrepen**. Nog teveel wordt toegewerkt 'naar een vergunning' en verwateren de ambitieuze doelstellingen in de loop van het proces. Het vasthouden van het ambitieniveau gedurende het hele proces vraagt een belangrijke investering in het voortraject (zowel wat betreft tijd als knowhow). Deze inspanning betaalt zich echter ruimschoots terug na realisatie.

8.2.4 Proces

Uit het onderzoek komt duidelijk naar voor dat er grote nood bestaat aan het opzetten en ondersteunen van gedegen processen. De succesvolle voorbeelden gaan zonder uitzondering gepaard met een **bijzondere aandacht voor het proces, waarbij alle actoren van meet af aan worden betrokken**. Een proces is steeds maatwerk, maar een aantal basisvoorwaarden moeten steeds worden vervuld. Een geïntegreerd proces moet waken over en correcte locatiekeuze, ambitieuze doelstellingen inzake ruimtelijk rendement, verweving, groen-blauwe dooradering, maatregelen om energieverbruik te beperken, zoektocht naar de best passende locaties voor energieopwekking, moet een evenwicht zoeken met alle partners, moet eventueel een planologische basis scheppen, maar moet ook instaan voor de implementatie van het project (de bouw en inrichting en flankerende maatregelen) en voor een opvolging/monitoring achteraf. Enkel wanneer het proces al deze elementen bevat, kan gesproken worden van een geïntegreerd proces en bestaat de zekerheid dat alle doelstellingen gehaald worden, ook deze die niet gekoppeld zijn aan de energie- en klimaat.

In deze zin zouden alle ruimtelijke ontwikkelingen kunnen beschouwd worden als 'complexe' projecten en is de aanpak in grote lijnen dezelfde als ontwikkeld in het kader van het gelijknamige decreet (Routeplanner). Een aantal lokale besturen hebben er al voor gekozen om gebruik te maken van Vlaamse ondersteuning om complexe ruimtelijke projecten te realiseren (bv. stationsomgeving Geel, Klein Rusland in Zelzate). (<http://complexeprojecten.be/>)

8.3 Schaalniveau

De kwantitatieve analyse toont aan dat het ingrijpen op gebouw- en wijkniveau weliswaar belangrijke winsten kan opleveren inzake energieverbruik en CO₂-uitstoot, maar dat dit ruim onvoldoende is om de ambitieuze klimaatdoelstellingen te halen. Het Vlaamse ruimtelijk functioneren vertoont een aantal systeemfouten die nodig moeten worden gecorrigeerd. Daarbij volstaat het niet enkel in te zetten op het verduurzamen van nieuwe projecten. De bestaande ruimtelijke structuur moet grondig worden aangepakt. **Het fundamenteel herdenken van de ruimtelijke structuur is een taak voor het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen.** Het zal daarbij noodzakelijk zijn om duidelijke keuzes te maken die het mogelijk maken om te evolueren naar een ruimtelijke ordening waarin de behoefte aan transport drastisch wordt teruggedrongen en gemotoriseerd individueel transport een minder dominante rol speelt.

Een afgestemd klimaat- en energiebeleid op alle schaalniveaus is noodzakelijk. Voorbeelden uit het buitenland tonen aan dat zowel wat betreft het ter beschikking stellen van informatie (bv. energiepotentiekaarten) als het inrichten van de ruimte (bv. ruimte voorzien voor energieopwekking) alle schaalniveaus een rol spelen. Het zelfde geldt ook voor de mobiliteitsgebonden maatregelen. Het ontraden van autogebruik omvat maatregelen op wijkniveau (buurtparkings i.p.v. individuele parking), op

de schaal van de stad (deelfietsen, openbaar vervoer) als op de schaal van Vlaanderen (locatiebeleid, hoofdstructuur OV,...).

8.4 Rolverdeling

8.4.1 Rol van het beleid op Vlaams niveau

Wetgevend kader

Vlaanderen dient in eerste instantie het regelgevend kader te voorzien waarbinnen een gewenst beleid inzake energie- en klimaattransitie mogelijk is. Voor een aanzienlijk deel gaat het hier over aspecten die geen deel uitmaken van het ruimtelijk beleid zelf (woonbeleid, energiebeleid, fiscaliteit, subsidies allerhande...). Het beleid inzake klimaat en energie heeft pas kans op slagen indien alle beleidsdomeinen in dezelfde richting werken.

Wegwerken van weerstanden.

In het huidige ruimtelijk beleid zijn nog een aantal weerstanden aanwezig die een transitie belemmeren (bv. verkavelingsvoorschriften, bestemmingsvoorschriften). De aanpassingen dienen echter niet enkel te gebeuren vanuit het perspectief van energie en klimaat. Ze zijn evenzeer nodig om andere doelstellingen – zoals het verhogen van ruimtelijk rendement- mogelijk te maken. In de meeste gevallen zijn de lokale besturen bevoegd. Vlaanderen kan hier modellen aanreiken die door lokale overheden toegepast kunnen worden. Vlaanderen zou een stap verder kunnen gaan en bv. alle verkavelingsvoorschriften met een bepaalde leeftijd kunnen opheffen, tenzij de gemeente expliciet aangeeft ze te willen behouden. Dit dwingt lokale besturen om na te denken over de ontwikkeling van bepaalde wijken.

Locatie- en bestemmingsbeleid

Energie- en klimaattransitie zijn in eerste instantie gebaat bij een goed locatie- en bestemmingsbeleid. Zeker voor wat betreft de mobiliteitsproblematiek is locatiebeleid de sleutel. Hetzelfde kan gezegd worden over kernversterking e.d.m.. Vlaanderen heeft hier een rol op het hogere schaalniveau (verdeling tussen kernen etc.), maar kan ook methodes (bv. afwegingskaders) aanreiken die lokale besturen ondersteunen.

Samenwerking stimuleren

Veel gemeenten beschikken niet over de knowhow om complexe materies zoals energie- en klimaattransitie te realiseren. Een mogelijke oplossing zit in het beter samenwerken van gemeenten (bv. in een stedelijke regio) om zo voldoende kritische massa te creëren. Die samenwerkingen laten bovendien toe om op bovenlokaal niveau oplossingen uit te denken inzake verstedelijking, krimp e.d.m.

Doorrekenen van reële kost van Urban Sprawl

Hoewel er onder experts als decennia een consensus bestaat dat Urban Sprawl een halt moet worden toegevoegd, is men er in Vlaanderen niet in geslaagd om een ommekeer te bewerkstelligen. Dit is echter niet enkel de verantwoordelijkheid van het ruimtelijk beleid. Nog steeds is het goedkoper om in een nieuwe verkaveling te gaan wonen dan een bestaand huis te renoveren of aan vervangingsbouw te doen. Door de reële kost van Urban Sprawl door te rekenen aan bewoners buiten de kernen kan verevening worden gerealiseerd tussen het buitengebied en de stad. Het recente voorstel om gasmaatschappijen niet langer te verplichten om afgelegen verkavelingen en woningen aan te sluiten op het gasnet is derhalve een toe te juichen maatregel. Men zou echter een stap verder kunnen gaan door bv. het kadastraal inkomen (of de onroerende voorheffing) afhankelijk te maken van de doelstellingen die het ruimtelijk beleid zich stelt.

Afstemmen van alle Vlaamse bevoegdheden

Sinds de meest recente staatshervorming beschikt Vlaanderen over verregaande bevoegdheden, ook inzake woonfiscaliteit. Tot op heden wordt het beleid dat inzet op verstedelijking (vaak onbewust) ondermijnd door andere beleidsdomeinen. Zo heeft de huidige regelgeving rond archeologie een bijkomend kostenverhogend effect op bouwen in een stedelijke context. Heel wat fiscale instrumenten (bv. aftrek woon- werkverkeer) ondersteunen lange woon- werkverplaatsingen. Een van de belangrijkste hefboomen zit in een andere financiering van de gemeenten. Zolang de meeste gemeenten voor hu inkomsten afhankelijk zijn van het aantal inwoners (liefst tweeverdieners) of van de aanwezigheid van bedrijven, zullen gemeenten blijven proberen om bijkomend te ontwikkelen. Het verlagen van de onroerende voorheffing voor woningen die grondig gerenoveerd worden is op zich een goede maatregel, de maatregel zou echter gebiedsspecifiek gemaakt moeten worden en dus enkel gelden op plaatsen waar het behoud van bewoning gewenst is. Indien het Vlaanderen menens is met het terugdringen van het ruimtebeslag is het noodzakelijk om alle beleidsdomeinen samen te laten sporen

STOP-principe echt implementeren

Het STOP-principe moet ook echt geïmplementeerd worden. Hoewel –in theorie- dit principe algemeen wordt toepast, blijkt dit in de realisatie van projecten vaak dode letter. Nochtans is aangetoond dat de kwaliteit van de voetgangers, fiets- en OV infrastructuur cruciaal is in het realiseren van een modal shift. Het STOP-principe moet daarom ook een budgettaire vertaling krijgen. De uitbouw van functionele fietsnetwerken –eventueel los van het bestaande autowegennet- is cruciaal. Daarbij moeten goed gelegen –en dus verder te ontwikkelen knopen- prioriteit krijgen.

Ondersteunen van de lokale dynamiek

Er ontstaat een brede beweging – in hoofdzaak in stedelijke gebieden, maar ook steeds meer in landelijke gemeenten - die zich bewust is van de noodzaak om in te zetten op energie- en klimaattransitie. Het ontbreekt echter vaak aan een goed kader (bv. doelstelling, wettelijk kader,...) en aangepaste ondersteuning om projecten van de grond te krijgen. Het gebrek aan (politieke) ambitie op Vlaams niveau maakt het soms moeilijk om lokale initiatieven te verantwoorden.

Kennis ontwikkelen

Er is nood aan bijkomend onderzoek dat niet enkel het beleid op Vlaams niveau ondersteund, maar dat specifiek gericht is op de kennislacunes bij lokale besturen. Zo moet ingezet worden op een beter inzicht in de financiële stromen en economische wetmatigheden van ruimtelijke ontwikkeling. Het huidige beleid besteed veel aandacht aan ruimtelijke, milieu- mobiliteitseffecten, maar gaat vaak voorbij aan de wijze waarop financiering tot stand komt of de economische effecten van die ontwikkelen. Een goed inzicht, bv. door het doorrekenen van 'schaduwmodellen' (referentieontwerpen) geeft de betrokken overheden een veel betere onderhandelingspositie t.o.v. bv. projectontwikkelaars. Zo kan men ervoor zorgen dat de nodige financiële middelen gegenereerd kunnen worden, bv. op projectniveau,

Heroriëntering van middelen

Het realiseren van energie- en klimaattransitie zal veel mensen en middelen kosten. In eerste instantie moet aandacht worden besteed aan het heroriënteren van middelen. Ruimtelijk beleid beschikt niet over eigen investeringsbudgetten, maar beschikt wel over de mogelijkheid om de inzet van de middelen te sturen. Uit heel wat voorbeelden blijkt dat het niet meer middelen nodig zijn, maar dat de wijze waarop de middelen worden ingezet cruciaal zijn. Door zijn invloed op het hele ontwikkelingsproces en door het ontwikkelen van nieuw instrumentarium (verevening) kan het ruimtelijk beleid een bepalende invloed hebben.

Ook voor wat betreft mobiliteitsinvesteringen is dit het geval. Hoewel ruimtelijk beleid slechts één van de spelers is, dient ook hier voldoende aandacht besteed te worden aan de het gericht inzetten van middelen om de doelstellingen te realiseren. Nog te vaak wordt mobiliteitsbeleid losgekoppeld van ruimtelijk beleid waardoor men te vaak probleemoplossend moet werken, eerder dan ontwikkelend.

Ondersteunen/sturen vervoerregio's

Op Vlaams niveau bestaat er onvoldoende afstemming tussen het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid. Gezien het belang van het locatiebeleid voor de ontwikkeling van de mobiliteit en het belang van mobiliteitsingrepen om ruimtelijke evoluties te sturen kunnen beiden niet los van elkaar worden ontwikkeld.

De ruimtelijke organisatie in Vlaanderen wordt gekarakteriseerd door een verspreid bebouwingspatroon en een hoge graad van lintbebouwing. Woonkernen en economische functies zijn van elkaar gescheiden, ook sociale of openbare functies worden nog al te vaak excentrisch ingeplant. De ontsluiting is nu vaak het laatste vraagstuk dat bij realisatie van een nieuwe ontwikkeling moet opgelost worden.

Op 18 december 2015 keurde de Vlaamse Regering de conceptnota basisbereikbaarheid goed. Basisbereikbaarheid zal via de verschillende modi rekening moeten houden met de huidige infrastructuur en ruimtelijke organisatie. Dit door middel van een regionaal netwerk van hoogwaardig openbaar vervoer waar de haltes de knooppunten met andere modi vormen. Basisbereikbaarheid staat voor het kunnen bereiken van belangrijke maatschappelijk functies op basis van een vraaggericht systeem en met een optimale inzet van middelen.

Er moet evenwel een geïntegreerde aanpak komen van vervoer, infrastructuur en ruimtelijke ontwikkelingen, dit op het gebied van zowel planvorming, financiering als exploitatie. Investerings in het openbaar vervoernet of infrastructuur zijn belangrijke elementen voor de realisatie van een gewenste en rendabele ruimtelijke ontwikkeling. Vlaanderen wordt opgedeeld in 12 vervoerregio's + de Brusselse rand.. Elke vervoerregio is verantwoordelijk voor de opstelling van een vervoersplan afgestemd en in wisselwerking met de ruimtelijke ontwikkelingsvisie van de regio. Belangrijk hierbij is dat mobiliteit globaal bekeken wordt.

Een doordacht locatie- en vergunningenbeleid kunnen heel wat problemen vermijden en de uitgave verantwoorden op verschillende vlakken (waaronder infrastructuurinvesteringen en openbaar vervoer).

Het afstemmen van ruimtelijke ontwikkeling op regioniveau bestaat momenteel niet. Indien de afstemming tussen mobiliteit en ruimtelijke ontwikkeling succesvol wil zijn, zal een regionale ontwikkelingsvisie moeten worden opgesteld.

Het zijn de lokale besturen die binnen de vervoerregio tot mobiliteitsvoorstellen komen. Zowel expertise aan de kant van modusonafhankelijk mobiliteitsregie (Departement MOW, MAV's, ...) als vanuit de operationele exploitatie (De Lijn, AWW, NMBS, Infrabel ..) zitten mee aan tafel. Vertegenwoordigers van Ruimte Vlaanderen zijn momenteel niet voorzien. Gezien het belang voor de ruimtelijke ontwikkeling lijkt het ons aangewezen dat dit wel gebeurt.

8.4.2 Rol van de lokale besturen

Uit de analyse blijkt dat minstens een deel van de lokale besturen –zowel van steden als landelijke gemeenten- sterk betrokken is bij de energie- en klimaatproblematiek. In het kader van het Renovatiepact werd de regiefunctie van lokale besturen beklemtoond. Door de nabijheid kan het bestuursniveau gerichte (op gemeente- of wijkniveau)acties organiseren, kan advies worden verleend, kunnen projecten worden opgezet en kan beleid van andere overheden worden versterkt¹⁶.

Op het lokale niveau hebben lokale besturen verregaande bevoegdheden inzake zowel de locatiekeuze, de wijze waarop ruimte wordt ingericht als de te hanteren bouwvoorschriften. Lokale overheden onderschatten vaak de impact die ze kunnen hebben (via het vergunningenbeleid, planning, grondposities). Een aantal drempels zorgen ervoor dat dit beleid onvoldoende van de grond komt:

- De angst van lokale mandatarissen om af te wijken van vertrouwde modellen
- De traditionalistische benadering van het gehele plannings- en realisatieproces
- Het gebrek aan mankracht –en in een aantal gevallen expertise- om het beleid te ontwikkelen en uit te voeren
- Een gebrek aan succesvolle lokale voorbeelden

¹⁶ Uit Conceptnota aan de Vlaamse regering: Renovatiepact (geïntegreerde beleidskaders): wegwerken knelpunten (energie)renovatie

- Een gebrek aan overzicht van de initiatieven op Vlaams niveau
- Duidelijke doelstellingen die lokale besturen aanzetten tot onmiddellijke actie.

De onderzochte voorbeelden en cases hebben aangetoond dat zonder zware planologische processen belangrijke winsten te halen zijn. Veel gemeenten hebben de voorbije jaren sterke competenties opgebouwd bv. in het kader van stadsvernieuwing. Door in te zetten op het aantrekken van de juiste competenties kunnen gemeenten een aanzienlijke stap vooruit zetten.

In paragraaf 8.5 worden een aantal aanbevelingen samengebracht die de rol van de lokale besturen in de realisatie van concrete projecten kunnen versterken.

8.4.3 Rol van de provincie

Mogelijkheden binnen het provinciedecreet

Provinciebesturen voeren een eigen beleid binnen de grenzen van de provincie. De taken van een provincie werden vastgelegd in het provinciedecreet. Die taken zijn:

- bovenlokale taakstelling voor aangelegenheden die het lokale, gemeentelijke belang overstijgen en die gemeenten moeilijk zelf kunnen behartigen
- ondersteunende taken voor andere overheden: de provincie voert sommige taken uit op verzoek van de federale of Vlaamse overheid of de gemeenten en OCMW's
- gebiedsgerichte samenwerking tussen besturen in een regio: de provincie organiseert samenwerking tussen de verschillende partners (lokale besturen, privé-organisaties, Vlaamse overheid,...) in een bepaald gebied en zoekt samen met die partners naar oplossingen voor maatschappelijke problemen.

De provincies hebben een lange traditie van het ondersteunen van lokale besturen inzake ruimtelijke ordening en mobiliteit. Zij kunnen daarbij inspelen op specifieke behoeften die door de lokale besturen worden aangedragen. Er bestaat bovendien een lange traditie van overleg, coördinatie en gericht onderzoek. Belangrijk is echter wel dat er inhoudelijke afstemming bestaat tussen het Vlaamse, provinciale en lokale niveau. Enkel zo kan vermeden worden dat de verschillende beleidsniveaus tegen elkaar worden uitgespeeld.

Procesbegeleiding

Er is een grote nood aan procesbegeleiding, zeker wanneer verschillende gemeenten betrokken zijn. Binnen de provincies is er expertise aanwezig om dergelijke processen te ondersteunen. Mogelijke instrumenten hierbij zijn: de charette, praatcafé's, initiatieven zoals 'wijk aan zet', ...

8.4.4 Ondersteuning van lokale besturen

Zoals eerder aangegeven is het om uiteenlopende redenen niet steeds eenvoudig voor lokale besturen om de juiste keuzes te maken. Vlaanderen en de provincies kunnen hierin een belangrijke rol spelen.

Kennispartner

Uit het onderzoek komt duidelijk naar voor dat op Vlaams en provinciaal niveau heel wat initiatieven werden genomen en onderzoek werd uitgevoerd die ook voor lokale besturen relevant zijn. Er is echter te weinig doorstroming van deze informatie naar de lokale besturen.

Daarnaast zouden Vlaanderen en de provincies kunnen inzetten in het ondersteunen van lokale besturen bij het uitwerken van projecten. Verschillende vormen zijn denkbaar. Zo zou een 'expertenpool' kunnen worden opgezet (met zowel interne als externe experts) of kan een vorm van conceptsubsidies worden voorzien. Uit dit onderzoek blijkt een grote nood aan ondersteunend instrumentarium (afwegingskaders, energiekansenkaarten e.d.m.).

Tenslotte is uitwisselen van kennis en ervaring tussen lokale besturen cruciaal. Dit gebeurt momenteel via een veelheid van fora (o.m. provinciaal niveau), maar is nog weinig gestructureerd en niet steeds gericht op de ruimtelijke problematiek.

Ontwikkeling van nieuwe samenwerkings- en financieringsmodellen

Op heel veel plekken wordt nagedacht over manieren waarop ruimtelijke projecten in de toekomst moeten worden georganiseerd en gefinancierd. Omdat het duidelijk is dat de taakverdeling tussen de partijen sterk wijzigt is het belangrijk dat er sjablonen komen waarop initiatiefnemers zich kunnen baseren. Het ter ontwikkelen van dergelijke sjablonen en het verspreiden van de kennis hierover gebeurt bij voorkeur op bovenlokaal niveau.

Opzetten experimenten

Bij gebrek aan binnenlandse voorbeelden wordt snel teruggegrepen naar buitenlandse voorbeelden. Voor lokale besturen is de herkenbaarheid van voorbeelden van groot belang. Daarom is het belangrijk om gericht experimenten op te zetten (en op te volgen) die representatief zijn voor de typische Vlaamse context en die rekening houden met de eigen(aardig)heden van de lokale context (bv. als strategisch project). Belangrijk daarbij is dat het opzetten van experimenten niet stopt bij de realisatie, maar dat men voldoende opvolging voorziet om eventuele problemen of mislukkingen –die eigen zijn aan het experiment– recht te zetten. Monitoring op langere termijn is noodzakelijk.

Een belangrijk voordeel van real-life experimenten is het ontwikkelen van knowhow bij alle betrokkenen.

8.5 Aanbevelingen op projectniveau

De realisatie van duurzame ingrepen gebeurt op het terrein voor een groot deel op het niveau van projecten. Om energie- en klimaattransitie een plaats te geven op dit niveau is het belangrijk om in te zetten op een gedegen projectaanpak. Vaak zijn het de lokale besturen die hier een bepalende rol hebben.

Opzetten van integrale gebiedsontwikkelingsprocessen

Het ontwikkelen van grote gebieden behelst veel meer aspecten dan energie- en klimaattransitie. Er moet gestreefd worden naar integrale ontwerpen waar aspecten m.b.t. energie en klimaat geïntegreerd worden. Om te zorgen dat projecten voldoen aan de doelstellingen die de overheid voor ogen heeft dient veel aandacht besteedt te worden aan het globale proces.

Projectontwikkelaars zijn geneigd om te kiezen voor de weg van de minste weerstand. Ze zullen eerst ‘gemakkelijke’ sites ontwikkelen. Indien de duurzaamheidseisen tussen verschillende gebieden in een regio te fel verschillen kan dit vertragend werken op duurzame projecten.

Inzetten op het voortraject/referentieontwerpen

De overheid heeft er alle belang bij om zo vroeg als mogelijk in het proces in te grijpen, wanneer haar impact het grootst is. Daarom is het van het grootste belang dat ze zelf voldoende inzicht heeft op de mogelijkheden van de site (zowel naar energie, mobiliteit, maar ook bv. qua financiering). Het opmaken van referentieontwerpen of schaduwprojecten (waarmee deze aspecten kunnen worden onderzocht) biedt hier interessante mogelijkheden.

Hefbomen bewaken

Lokale besturen hebben het vaak moeilijk om in te gaan tegen projectontwikkelaars. Naast het inwinnen van onafhankelijk advies (zie hiervoor), kan de overheid ook inzetten op het benutten van eigen grondposities. Vaak is de overheid eigenaar van minstens een deel van de gronden en heeft ze hierdoor een belangrijke sleutel in handen om ontwikkelingen te sturen. De overheid doet er goed aan een eigen grondpositie in dergelijke ontwikkeling niet te verkopen, maar bv. in erfpacht te geven (cfr. community trusts). Daardoor behoudt ze een grotere greep op latere ontwikkelingen.

Middelen genereren

In projectontwikkeling gaan grote budgetten om. Vaak levert een reconversie- of ontwikkelingsproject aanzienlijke meerwaarden op voor de projectontwikkelaars en eigenaars, ook in de directe omgeving. Door inzicht te verwerven in de financiële stromen van de projecten kunnen overheden een deel van de gecreëerde meerwaarde laten terugvloeien naar de gemeenschap. Vaak beperkt men zich daarbij tot het inrichten van het publiek domein. Zeker in gebieden met hoge vastgoedprijzen is het mogelijk om hoge eisen inzake energie en klimaatadaptatie op te leggen en de bijhorende maatregelen te realiseren, zonder dat de overheid hier zelf moet in tussenkomen.

Duurzaamheid over het RUP heffen

De eisen inzake duurzaamheid en de oplossingen die zich aandienen zijn volop in evolutie. Het vastleggen van duurzaamheidseisen in een RUP leidt vaak tot het opzoeken van het minimum. Het gaat immers om juridisch afdwingbare eisen, die investeerders en ontwikkelaars kunnen afschrikken.

Alternatief moet er gestreefd worden naar het bewaken van duurzaamheid door heel het proces, waarbij rekening gehouden wordt met steeds strengere eisen en ruimte gelaten wordt voor innovatieve oplossingen.

Gebruik duurzaamheidsmeter

Er bestaat verschillende evaluatiesystemen die het mogelijk maken de duurzaamheidsinspanningen op voorhand te evalueren. Het gebruik van dergelijke duurzaamheidsmeter is dat eerder wordt geëvalueerd op het niveau van de prestaties dan op het niveau van de middelen die men inzet.

Duurzaamheidseisen bij aanbesteding

Een belangrijke stap is het toewijzen van gebieden aan bepaalde gebruikers/investeerders. Door duurzaamheidseisen in te bouwen bij aanbesteding is het mogelijk om bij elke nieuwe ontwikkelingsfase de eisen bij te stellen (verstrengen) en in te spelen om de meest actuele tendensen en technieken. Ook de wijze van aanbesteding kan een rol spelen. Eerder dan te gaan voor een klassieke 'prijsvraag' moet gezocht worden naar meer innovatieve formules.

Gebruik maken van gebiedskenmerken en aanwezige dynamiek

De ontwikkeling van een groot aantal verloopt nog te veel volgens een klassieke proces, waarbij onvoldoende wordt ingezet op de specifieke rol die men het gebied op termijn wil laten spelen. Dit leidt tot zeer stereotiepe ontwikkelingen in vaak zeer uiteenlopende contexten. In veel gebieden zijn reeds kiemen aanwezig die een transitie naar meer energiezuinig en klimaatbestendig kunnen ondersteunen. Woonwijken van de jaren zeventig zijn toe aan een grondige transformatie en kunnen zonder veel weerstand getransformeerd worden, indien de meerwaarde voor de bewoners voldoende hoog is. Ook moet gestuurd worden op een meer organische transformatie, eerder dan op een harde planologische invulling.

Flexibele gebiedsinvulling

Woonprogramma's worden meestal eenzijdig ingevuld en zijn te weinig afgestemd op de specifieke lokale noden. Door meer aangepaste woonvormen te voorzien neemt de flexibiliteit van de woonmarkt toe en verhoogt de aantrekkingskracht. Duurzaamheid is momenteel enkel haalbaar voor kapitaalkrachtige nieuwbouwers of kopers. Door meer flexibele gebiedsinvulling mogelijk te maken, waar ook bv. zelfbouwers (eventueel onder begeleiding) een plaats kunnen krijgen, kan een veel bredere basis voor duurzame woonvormen ontstaan.

Inzetten op bestaande gebieden

Transformatie van bestaande bebouwing is niet eenvoudig. Lokale projecten kunnen een hefboom vormen om ook bestaande woonwijken mee op te waarderen. Dit kan zowel door projecten te ontwikkelen in die wijken, als door ze mee aan te sluiten op nieuwe projecten. Zeker voor wat betreft

energie- en mobiliteit kunnen belangrijke winsten worden gerealiseerd door bestaande wijken mee aan te koppelen.

Duurzaamheid zichtbaar maken

Om toekomstige bewoners aan te trekken die zich willen inschrijven in de duurzaamheidsbenadering voor het gebied (bv. inzake mobiliteit) is het noodzakelijk dat de ambitie voor het gebied van meet af aan zichtbaar is in het gebied. Belangrijk aandachtspunt is de uitbouw van de mobiliteitsstructuur voor de verschillende modi. De aanwezigheid van een tram of trein in de buurt heeft meer effect dan de belofte dat die er komt bij realisatie

Rekening houden met gefaseerde ontwikkeling

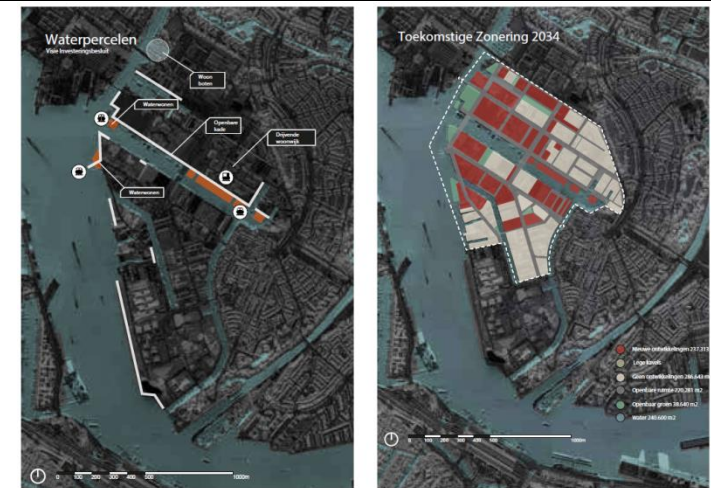
De transformatie van een gebied wordt gekenmerkt door een opeenvolging van tijdelijke toestanden, die allemaal op zichzelf moeten kunnen functioneren en die steeds een opstap moeten vormen naar een nieuwe (meer duurzame) stap. Daarom is het noodzakelijk dat duurzaamheidsingrepen (bv. met betrekking tot energie) op de juiste schaal worden bedacht, met de mogelijkheid om later aan te schakelen op grotere netwerken of interactie tussen bouwblokken/ wijken mogelijk te maken.

BIJLAGE A FICHES CASES

AMSTERDAM: Circulair Buiksloterham

Algemene informatie case

→ Kenmerken	Duurzame en circulaire stadswijk
→ Korte beschrijving project	Buiksloterham transformeert van een voormalig bedrijventerrein naar een nieuw woon- en werkgebied (3.500 woningen en 200.000 m² werkruimte). Er wordt niet gekozen voor een uitgewerkt stedenbouwkundig plan, maar voor een geleidelijke transformatie. Ondernemers bouwen voort op oude constructies. Zij renoveren oude gebouwen tot bedrijfsverzamelgebouwen. Op verschillende andere kavels zijn zelfbouwers en bouwgroepen aan het bouwen. Op de zelfbouw kavels krijgen mensen de kans om alleen, of met een groep hun eigen huis te bouwen. De overheid fungeert als scheidsrechter en bepaalt op basis van de duurzaamheidsambities wie de bouwrechten toegekend krijgt, sluiten van kringlopen (water, energie als belangrijkste) is hierbij van groot belang. Omdat men de kans krijgt zelf de eigen wensen vorm te geven, ontstaan door zelfbouw verrassende wijken. Het gebied is momenteel in volle ontwikkeling.
→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)	Ambities van het project: • Buiksloterham is zelfvoorzienend op energiegebied en gebaseerd op hernieuwbare energie • Buiksloterham is een 'zero waste' buurt met een zo veel mogelijk gesloten materiaalstroom • Buiksloterham is rain proof en wint nutriënten uit afvalwater • Ecosystemen in Buiksloterham worden geregenereerd en het natuurlijk kapitaal is zelfvernieuwend • Infrastructuur in Buiksloterham wordt maximaal in functie gebruikt en de lokale 'zero emission' mobiliteit veroorzaakt geen schadelijke uitstoot •
→ Algemene acties	• Energieneutrale bouwprincipes (zoals passiefhuisstandaard) toepassen in alle nieuwbouw om de structurele energievraag reduceren; • Waar mogelijk hergebruik van de huidige gebouwen en infrastructuur; er wordt van uitgegaan dat 75% van de huidige gebouwen geretrofit kan worden – in een vergelijkbaar project (Tevesstrasse) in Frankfurt am Main kon na renovatie de warmtevraag teruggebracht worden tot 17 kWh/m²/j. • Het waardevol inzetten van daken als hemelwaterbuffers, groene daken en infrastructuur voor zonne-energie, door ze te ontwerpen om overtollig water en extra gewicht structureel te kunnen dragen; • Het bouwen van flexibele infrastructuur, zowel ondergronds als in gebouwen, die ruimte laat voor variërende aansluitpunten en uitbreidingen in de toekomst. Riolering dient te worden gescheiden voor verschillende afvalwatertypes (voorbeelden hiervan zijn grijs, geel en zwart water). In het elektriciteitsnetwerk van gebouwen moeten AC én DC leidingen worden aangebracht. Ondergrondse infrastructuur dient door de verschillende utility partners collectief te worden gecoördineerd voor optimale installatie planning. Bij de installatie van de



AMSTERDAM: Circulair Buiksloterham

stadsverwarming zullen de eisen voor nieuwe constructies moet worden verminderd zodat ontwikkelaars warmtelevering kunnen oplossen met een bredere diversiteit aan energie-innovaties;

- De vraag naar mobiliteit reduceren door **de huidige parkeernorm los te laten en te investeren in alternatieve mobiliteit en het georganiseerd delen van vervoersmiddelen**;
- Het plannen en uitvoeren van natuurlijk hemelwatermanagement bovengronds.

Analyse onderzoekspistes

→ Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie

ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren?

- Zelfbouwers dienen verplicht de keuzekaart 'Circulair Buiksloterham' in te vullen en te ondertekenen, de kaart wordt voorafgaand aan de aanvraag omgevingsvergunning ingediend. In de keuzekaart staan 5 thema's toegelicht en per thema is een tabel met maatregelen opgenomen. Zelfbouwers dienen alle tabellen in te vullen en aan te geven welke maatregelen toegepast zullen worden. De thema's:
 - o energieneutraal bouwen (vb. besparen van energie door goede isolatie en duurzame verwarming en koeling, duurzaam opwekken van energie) – er is in Amsterdam een beperkte subsidie beschikbaar van 1.000 euro per woning voor energieneutraal bouwen.
 - o grondstoffen en materialen (vb. duurzame of hernieuwbare materialen gebruiken)
 - o bouwproces (vb. voorkomen van afval, slim logistiek regelen van materiaalstromen, inzetten van duurzaam transport, scheiden van reststromen)
 - o klimaatadaptatie: water/groen/leefbaarheid (vb. opvangen van regenwater via groene daken of vergroening van tuinen)
 - o duurzame mobiliteit (vb. fietsparkeervoorzieningen, autodelen, oplaadpunten)
- De gemeente zal bij de uitgifte van de kavels selecteren op circulair en duurzaamheid. Daarnaast past de gemeente duurzaamheid ook toe in andere taken zoals, in de manier van afvalverzameling, ledverlichting in de openbare ruimte en het inzetten op een duurzame warmte- en koudevoorziening.
- Op 13/02/2008 heeft een aantal partijen, de zogeheten Klimaattafel, een samenwerkingsafpraak gesloten met de gemeente Amsterdam voor het opstellen van een CO2-reducerende visie en bijhorend advies aan de gemeente Amsterdam inzake Buiksloterham. Het advies heeft betrekking op nieuw te bouwen woningen en bedrijven. Er is een ambitie geformuleerd, waaruit prestatie-eisen voor projectontwikkelaars kunnen worden afgeleid. De ambitie is vergelijkbaar met het niveau in het besluit van de gemeente Amsterdam van juni 2008 over de eisen aan nieuwbouw op dit gebied. De CO2-reductie heeft betrekking op zowel het gebouw-, als gebruiksgebonden energieverbruik. CO2-neutraliteit kan gerealiseerd worden door op gebiedsniveau aanvullend te voorzien in duurzame elektriciteitsopwekking.
- De gemeente Amsterdam beschouwt bodemenergie als een belangrijke vorm van duurzame energie en wil de toepassing hiervan faciliteren. Gezien deze ambitie is besloten een bodemenergieplan op te stellen. Het plan biedt een kader voor nieuwe bodemenergiesystemen binnen Buiksloterham met als doel om enerzijds negatieve interferentie tussen systemen te voorkomen en anderzijds het beschikbare potentieel aan bodemenergie optimaal te benutten. Omdat bodemenergie op grote schaal wordt toegepast is het belangrijk dat de nieuw aan te leggen bodemenergiesystemen goed op elkaar worden afgestemd. Het bodemenergieplan biedt hiervoor de nodige handvatten.

BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol?

- Gemeenten hebben weinig of geen middelen om duurzaam bouwen of bovenwettelijke energiemaatregelen af te dwingen bij bouwende partijen. In principe is de wettelijke EPC de minimeis en tegelijk ook het uiterste dat mag worden gevraagd. En hoewel Amsterdam voor elkaar heeft gekregen dat aansluiting op het stadswarmtenet vanaf 2008 als verplichting in de lokale bouwverordening werd opgenomen, komt er daarna nog veel meer bij kijken wil er sprake zijn van klimaatneutraal bouwen. Wat dat betreft had de gemeente een tweede troef in handen: het grondeigendom. Veel grond in Amsterdam valt onder het erfpachtstelsel en in die gevallen kan de gemeente de grond onder voorwaarden in erfpacht geven aan een partij van haar keuze; een extra milieuprestatie kan zo'n voorwaarde zijn. In Buiksloterham bleek de helft van de grond in gemeentelijk handen, kavels waarop in totaal 2.000 woningen (of woningequivalenten) kunnen worden gerealiseerd. Na gesprekken met wethouders, eigen beleidsambtenaren en met de Neprom (branchevereniging van projectontwikkelaars) besloot het projectteam de marktpartijen voor deze kavels op een onorthodoxe manier te selecteren. Er verschenen advertenties in de landelijke bouwbladen en kranten waarin ontwikkelaars werden uitgedaagd om het meest duurzame plan in te dienen. Duurzaamheid was het enige selectie criterium en een onafhankelijke commissie was aangesteld als jury. Over de vastgestelde

AMSTERDAM: Circulair Buiksloterham

	grondprijzen viel niet te onderhandelen, dus op dat punt was er geen manoeuvreerruimte. Kandidaten voor deze bouwkvavels zijn gevrijwaard van de verplichting om aan te sluiten op het stadswarmtenet, mits zij op één of andere manier met een klimaatneutraal plan komen. Daarnaast legt de gemeente hen geen stedenbouwkundig voorgekookt plan op, dus de ontwikkelaars mogen helemaal zelf bepalen hoe zij bouwen en met welke energemaatregelen.
→ Collectiverisening van ingrepen	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - De gemeente Amsterdam heeft voor het grondgebied van Amsterdam-Noord, samen met een groot aantal ontwikkelingspartners, met een warmtebedrijf vergaande afspraken gemaakt voor de realisatie en exploitatie van een groot warmtenet gevoed met duurzame warmte. Op 8 februari 2007 is door de betrokken marktpartijen een intentieovereenkomst getekend inzake een integraal duurzaam warmtenet in Amsterdam-Noord. Op 31 januari 2008 zijn drie samenwerkingsovereenkomsten voor de levering van stadsverwarming in Amsterdam-Noord getekend. De verplichting om aan te sluiten op stadsverwarming is geregeld in een wijziging van de Bouwverordening Amsterdam 2003. Een nieuw te bouwen bouwwerk moet worden aangesloten op de stadsverwarming, indien het bouwwerk op ten hoogste 40 meter afstand van de dichtstbijzijnde leiding is gelegen, of het bouwwerk op grotere afstand is gelegen, maar de kosten van aansluiting voor het desbetreffende bouwwerk niet hoger zijn dan bij een afstand van 40 meter. Alle nieuwe woningen/gebouwen worden daarbij aangesloten op dit warmtenet, op middellange termijn gevoed door industriële restwarmte uit het Westpoort-gebied. - BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau? - Voor alle ruimtelijke projecten in Amsterdam moet worden uitgegaan van een warmtenet gevoed met restwarmte (motie gemeenteraadslid Olmer c.s. inzake de begroting voor 2006, stadsverwarming in Amsterdam, 22 december 2005). - Een deel van de percelen worden ontwikkeld door bouwgroepen (co-housing) via een wedstrijdformule. BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Gemeente, ontwikkelingspartners en warmtebedrijf - Belangrijke rol voor zelfbouwers en bouwgroepen (co-housing) IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren?
→ Bewustmaking en opleiding als integraal onderdeel van ruimtelijk beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? Ervan overtuigd dat het alleen lukt om een circulaire ontwikkeling van Buiksloterham te realiseren als er ook een nieuwe vorm van samenwerking gevonden wordt Samen met bewoners en bedrijven in de wijk, met sociale en commerciële investeerders, met de overheid, met onderzoeksinstituten en met initiatiefnemers die de wijk als kans zien. Vandaar dat meer dan twintig partijen op 5 maart 2015 het manifest Circulair Buiksloterham hebben ondertekend. Gezamenlijk werken deze partijen aan de ontwikkeling van Buiksloterham tot duurzame en circulaire stadswijk. Diverse initiatiefnemers zijn actief en aan de slag met projecten en experimenten in en rondom het gebied. Verder STAKEHOLDERPROCES zie http://www.buiksloterham.nl/engine/download/blob/gebiedsplatform/69870/2015/28/CirculairBuiksloterham_NL_vollidige_rapport_05_03_2015.pdf?app=gebiedsplatform&class=9096&id=62&fileid=69870 BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol?

	<i>De volgende partijen ondertekenden het manifest:</i> <i>Waternet, Alliander Duurzame Gebiedsontwikkeling, De Alliantie, Eigen Haard, Metabolic, DELVA Landscape Architects, Studioninedots, Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (AMS), Stichting Schoonschip, Vereniging de Ceuvel, Beleef Buiksloterham, Afval Energie Bedrijf Amsterdam, Amsterdam Economic Board, Westpoort Warmte, Zelfbouwers Buiksloterham, Waterschap Amstel, Gooi en Vechtstreek, Pakhuis de Zwijger, Gemeente Amsterdam, NUON, New Energy Docks.</i>
Feiten en cijfers	
100 hectare (totale bruto plangebied), 52 hectare (netto plangebied). Het investeringsgebied waar de gemeente de ontwikkeling actief inzet beslaat 35 hectare, waarvan ca 4,6 hectare groen en ca 3,3 hectare kade en plein. 1/3 deel gemeente actief - • 2/3 door particulieren en bedrijven Het totale programma omvat 1.000.000m² bruto vloeroppervlakte (bvo). Dit is een toename van het huidige ruimtegebruik met 700.000m² bvo. (dus 300 000m² beschikbaar bouwgrond) In het gebied dat de gemeente actief ontwikkelt tot 2030 circa 2.700 woningen (uitgaande van 125 m² bvo per woning) waarvan 30% sociale huur. Door particulier initiatief nog eens ca 2.000 woningen. Gevarieerd aanbod: grote diversiteit in woonklimaat en woningen, verschillende woonmilieus voor mensen met uiteenlopende leefstijlen, die wonen en werken daadwerkelijk willen verbinden. Levendige, bijzondere woonvormen: wonen aan het water, wonen naast en boven het eigen bedrijf. Stedelijk metabolisme scan Er zijn momenteel slechts 252 geregistreerde inwoners in Buiksloterham en daarmee zijn de typische materiaalstromen (voedsel, huishoudelijke producten, water en afval) relatief laag. Het bestemmingsplan voor Buiksloterham laat een toename van 700.000 vierkante meter bruikbare ruimte toe waarin voornamelijk woningen en kantoorfuncties zijn gepland. Als we aannemen dat deze ontwikkeling zich gaat voltrekken voor 2034, dan stijgt het aantal inwoners 25 keer tot zo'n 6500 inwoners en het aantal kantoren zal naar verwachting worden verviervoudigd. Dit zal de vraag naar grondstoffen drastisch veranderen en doen afwijken van de huidige door de industrie gedomineerde vraag. Lokale werkgelegenheid zal toenemen van de huidige 4660 banen tot een geschatte 17700 banen. Momenteel zijn er slechts 667 geregistreerde motorische voertuigen. De groeiprognoze voor het aantal voertuigen in het +20 scenario is 5156 voertuigen. <u>Consequenties voor Buiksloterham (+20 scenario)</u> • De energievraag wordt 3 keer zo hoog; • De warmtevraag wordt 5 keer zo hoog; • De vraag naar elektriciteit wordt 2 keer zo hoog; • De vraag naar brandstof voor mobiliteit wordt 6 keer zo hoog; • De watervraag zal 4 keer zo hoog worden; • De voedselvraag zal 9 keer zo hoog worden; • Afvalproductie kent bijna een drievoudige verhoging; • De vraag naar goederen (huisraad en elektronische apparaten) zal 170 keer toenemen. <u>Energievraag</u> huidige energievraag - Jaarlijks gemiddelde vraagdichtheid van 93 kWh per m² - Grootste energievragers in huidige situatie: 36% industriële toepassingen, 27% verlichting, 21% verwarming, 10% brandstof voor voertuigen, 6% ICT, 5% verlies van het leektricitetsnet - Huidige vraag verantwoordelijk voor 22000 ton CO₂ eq Verwachte energievraag (+20) - Verwachte energievraag 276 kWh/m² = toename totale energievraag van 295% tov huidig scenario	

- De totale energievraag is 992 miljoen MJ per jaar en wordt grotendeels veroorzaakt door respectievelijk de warmtevraag (32%), de mobiliteitsvraag (21%) en de resterende industrieën (13%), 10% verlichting, 7% ICT
- De uitstoot van de totale geprojecteerde energievraag bedraagt 60000ton CO₂-eq . dit is een toename van 272% tov huidig scenario

Energiepotentieel;

- **Gemiddelde zonne-energie dichtheid is 100 kWh per m² = 100 miljoen kWh voor het hele gebied**
- **Naar schatting 368000kWh aan windenergie toegankelijk**
- **Bijkomstige bron van 932000kWh aan afvalwarmte beschikbaar**

Interventiemogelijkheden

- **TOEPASSEN PASSIEFHUISSTANDAARD**
 - o Door het passiefstandaard te introduceren kan de vraag naar aardgas voor verwarming in nieuwbouw volledig worden geëlimineerd. Dit zal deels worden overgenomen door een relatief kleine stijging in de elektriciteitsvraag die nodig is voor warmte-terugwin ventilatiesystemen. **Met de introductie van passiefhuisstandaard kan tot 90% gereduceerd worden op de energievraag voro warmte**
- over twintig jaar vult het stadswarmtenet de significante warmtevraag in, deels op basis van verbrand huisvuil door het Afval Energie Bedrijf, deels op basis van nieuwe (hernieuwbare) bronnen;
- **DUURZAME MOBILITEIT**
 - o De op één na grootste stijging in de energievraag komt van de verwachte toename in het aantal gemotoriseerde voertuigen. **Een belangrijke strategie zal zijn om de vraag naar persoonlijk vervoer terug te dringen en om de resterende vraag te vervangen door elektrische en “zero-emission” voertuigen.**
 - o 5.000 parkeerplaatsen in het gebied op basis van een parkeernorm van 1 parkeerplek per huishouden en 1 parkeerplek per 125 m² werkruimte;
 - o Brandstof voor voertuigen (van bewoners en voor woon-werk verkeer) neemt 34% van de totale energievraag voor haar rekening en veroorzaakt 14.000 ton CO₂ per jaar, oftewel 23% van de totale emissies in Buiksloterham, en significante NO_x en PM emissies
- **PLAN VOOR PRODUCTIE VAN HERNIEUWBARE ENERGIE**
 - o De elektriciteitsvraag kan met 50-70% gereduceerd worden door optimalisering: verlichting, wassen, koeling en gebruik van elektrische apparatuur.
 - o Ervan uitgaande dat de doelstelling van 75% reductie tov BAU scenario wordt gehaald, is de energievraag nog van 245 miljoen MJ per jaar
 - o Twee 2.5 MW windturbines leveren 43 milj MJ per jaar op
 - o Alle parkeerplekken (45 000m²) overdekken met zonnepanelen = 16 milj MJ/jaar (opbrengst: 100 kWh/m²)
 - o 4km fietspad overdekt met zonnepanelen = potentieel van 2 milj MJ per jaar (strook van 4 km x 1m zonnepaneel)
 - o PVT panelen (die zowel water opwarmen als elektriciteit opwekken) installeren op 75% van de daken = 95 miljoen MJ/jaar

Berekening potentie Vlaanderen

Toepasbaarheid	Hoewel er in het project ook aandacht is voor renovatie en hergebruik van bestaande structuren, gaat het ook in Buiksloterham toch hoofdzakelijk om het vormgeven van nieuwe ontwikkelingen. Enkel een zeker schaalniveau laat ook toe van door het oprichten van bouwgroepen en dergelijke tot de nodige creativiteit en ook de beoogde dichtheden te komen. De potentie voor Vlaanderen zal dus vooral gezocht dienen te worden in het huisvesten van nieuwe inwoners in stedelijke gebieden. Analooq aan de andere cases gaan we hier uit van de vijf grootste agglomeraties – Antwerpen, Mechelen, Gent, Halle-Vilvoorde en Leuven) - Samen goed voor 168 000 nieuwe bewoners tegen 2025 Als we er van uit gaan dat de ambities van Buiksloterham realistisch en overdraagbaar zijn, wordt er voor deze nieuwe wijken een daling van het energieverbruik voorzien met 75% (zowel huishoudelijk als voor de aanwezige bedrijvigheid). Van de resterende energievraag kan er 50% lokaal en koolstofneutraal geproduceerd worden, waardoor de uiteindelijke externe energievraag 87,5% lager ligt dan in een vergelijkbare wijk. Uitgaande van een zelfde verhouding werkruimte/inwoners wordt er om en bij de 5,6 miljoen m² bijkomende werkruimte verwacht in dergelijke wijken. Gezien de intieme mening met de woonfunctie zal het hier wellicht voornamelijk om handel en diensten gaan (ongeveer 8% van de totale BVO). Ook deze functies kunnen in dergelijke projecten een reductie van 87,5% energie realiseren, wat voor de gehele sector een besparing van haast 7,5% oplevert. Tevens wordt er 50% bespaard op de energievraag voor voertuigen, wat grosso modo overeenkomt met de energievraag voor personenvervoer (aangezien de wagen daarbij met voorsprong de belangrijkste gebruiker is).			
Berekeningen		Aanname	Cijfers	Bron
	Nieuwe wijken: bijkomende inwoners	Enkel 5 grootste arrondissementen hebben voldoende dichtheid voor brede ontwikkelingen, burgerbouwgroepen,...:	168 000 bijkomende inwoners tegen 2025	<i>Bevolkingsprognose FOD Economie 2015-2025</i>

		Antwerpen, Mechelen, Gent, Halle-Vilvoorde en Leuven		
	Huishoudelijke emissies	Per inwoner; 10 103 kton/6 410 705 inwoners	1,58 ton/jaar/inwoner	<i>Uitstoot: Dynamische Kernset Milieuraapport (cijfer: 2014) Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014</i>
	Emissies voor personenvervoer	Per inwoner: 8 343 kton/6 410 705 inwoners	1,30 ton/jaar/inwoner	<i>Uitstoot: Dynamische Kernset Milieuraapport (cijfer: 2014) Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014</i>
	Energiebesparing in de wijk	Zelfde ambitieniveau is haalbaar	Energieverbruik (huishoudelijk) 75% lager dan huidige ontwikkelingen; met lokale productie: 87,5% daling externe energievraag Energieverbruik handel en diensten 75% lager dan huidige ontwikkelingen; met lokale productie: 87,5% daling externe energievraag 50% van de resterende energievraag wordt lokaal en koolstofneutraal geproduceerd 50% lagere energievraag voor verplaatsingen voor de inwoners	<i>Visiedocument Buiksloterham</i>
	Nieuwe wijken: bijkomende handel en diensten	Uitgaande van zelfde verhouding inwoner/werkruimte als in Buiksloterham	33,3 m² werkruimte per bijkomende inwoner: 5,6 miljoen m² werkruimte (handel+diensten)	<i>Visiedocument Buiksloterham</i>
	Totale emissiewinst	Huishoudelijk	232 kton/jaar (= 168 000 inw * 1,58 ton/jaar/inw * 87,5% daling)	
		Personenvervoer	109 kton/jaar (=168 000 inw * 1,30 ton/jaar/inw * 50% daling)	
		Handel en diensten	237 kton/jaar (= 8% van totale BVO Handel en diensten * 87,5% daling)	
		Totaal	579 kton/jaar	
		Totaal relatief niet-ETS totaal CO ₂ CO ₂ -equivalent	1,34% 0,91% 0,78%	
Bronnen (links)				
Bestemmingsplannen	https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/bouwprojecten/bouw/groteprojecten/buiksloterham/stedenbouwkundige/			
Bodemenergieplan	https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/bouwprojecten/bouw/groteprojecten/buiksloterham/stedenbouwkundige/			
projectwebsite Amsterdam	https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/bouwprojecten/bouw/groteprojecten/buiksloterham/			
Projectwebsite ontwerpers	http://delva.la/projecten/onderzoek-circulair-buiksloterham-proeftuin-voor-een-nieuwe-stad/			
Manifest	http://delva.la/projecten/onderzoek-circulair-buiksloterham-proeftuin-voor-een-nieuwe-stad/			

VITORIA-GASTEIZ & BARCELONA Superblocks

Algemene informatie case

→ Kenmerken

KENMERKEN PROJECT: *afbakening project, schaalniveau, representativiteit.*

Met de Spaanse stad Vitoria-Gasteiz als voorbeeld (stad met ongeveer de schaalgrootte van Gent; 233.399 inwoners), kiest nu ook de metropool Barcelona, met ongeveer anderhalf keer het aantal inwoners van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, ervoor om 'Superblocks' in te voeren.

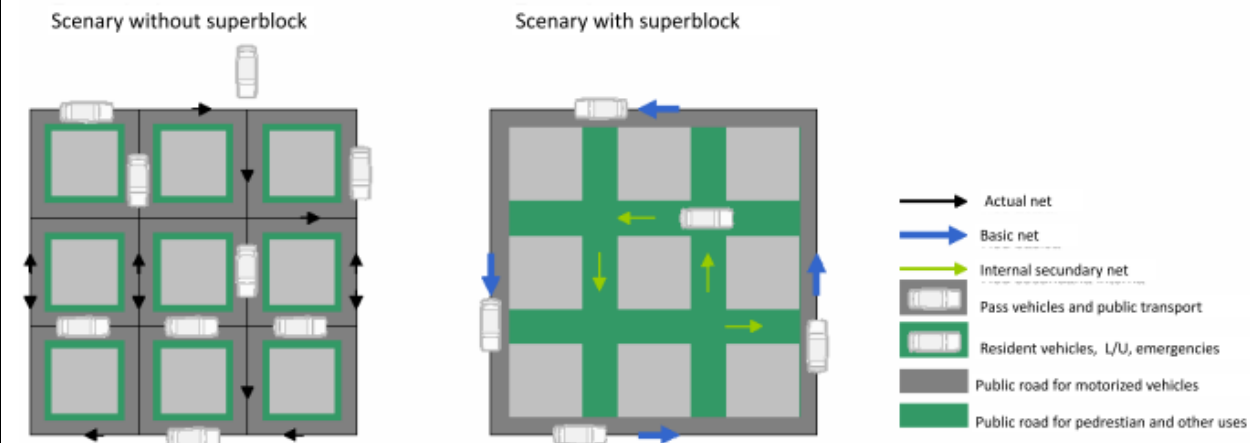
Barcelona: 101 km² - 1.6 miljoen inwoners – 15.959 inw/km²

→ Korte beschrijving project

BESCHRIJVING PROJECT: *korte beschrijving van wat er gerealiseerd werd op vlak van wonen, transport, hernieuwbare energie. Aandacht voor ruimtelijke aspecten.*

Vitoria-Gasteiz deed een proefproject met een Superblock binnen het project MODERN van CIVITAS. De stad koos ervoor om zo veel mogelijk openbare ruimte terug te geven aan de voetgangers en die ook absolute voorrang te geven. In een gebied van ongeveer 400 bij 400 meter wordt het autoverkeer bijna volledig geweerd. Enkel hulpdiensten, voertuigen voor leveringen en voertuigen van bewoners (onder strikte voorwaarden) worden toegelaten. De maximumsnelheid wordt teruggebracht naar 30 of 20 km/uur, zodat voetgangers en fietsers zich veilig kunnen verplaatsen. Daarnaast worden ondergrondse parkeerplaatsen aangelegd voor de buurtbewoners en worden de straten groen aangelegd voor kinderen, fietsers en voetgangers. Het openbaar vervoer wordt beter uitgebouwd door de aanleg van een nieuwe tramlijn.

In het grootstedelijke gebied van Barcelona gaat het ondertussen over vijf Superblocks en een studie bureau heeft de plannen klaar voor heel Barcelona. Met een ambitieus mobiliteitsplan waar de Superblocks onderdeel van uitmaken, wil men zo het autoverkeer met 20% terugdringen.



VITORIA-GASTEIZ & BARCELONA Superblocks

Huidige problematiek	- Stad van 1.6 miljoen inwoners - 1200 doden in de stad kunnen worden voorkomen door EU niveau NOX te behalen , verder 18700 minder astma-aanvallen, 12100 minder acute bronchitis, 600 minder cardiovasculaire gerelateerde ziekenhuisopnamen - 61% van de bewoners leven met geluidsniveaus hoger dan die door de wet gezond geacht wordt - 9095 verkeersongelukken per jaar - Beperkt groen – 6.6 m² per inwoner - Private voertuigen zijn voor slechts 20% van de totale bewegingen in de stad vandaag en toch bezetten ze 60% van de wegen
→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)	DOELSTELLING: Doelstellingen van het project? Op vlak van energie- en klimaat? Specifieke gewenste ruimtelijke ontwikkeling vooropgesteld? Welke specifieke projectdoelstellingen zijn relevant voor deze piste? Barcelona: autoverkeer 20% terugdringen. 60% van de straten die momenteel worden gebruikt door de auto vrijmaken voor bewonersruimte 300km nieuwe fietslanen (vandaag 100 km) - iedereen zal op minder dan 300 meter van een bushalte zijn - en de gemiddelde wachttijden van vijf minuten zullen gelden overal in de stad [huidige gemiddelde stand op 14] - men kan gaan van elk punt A naar punt B met één overstap in 95% van de gevallen. - Ongeveer 7 van de 13,8 miljoen vierkante meter nu gewijd aan het gemotoriseerde verkeer zal worden vrijgemaakt
Analyse onderzoekspistes	
→ Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? Het stadsbestuur van Vitoria Gasteiz voerde enkele structurele ingrepen door op enkele jaren tijd: - <u>Voet- en fietspaden netwerk</u>. Nieuwe fietspaden werden gebouwd tussen 2009 en 2013, waarmee het fietsnetwerk van 38 km uitgebreid wordt tot 148 km. Ook voetpaden worden uitgebreid en nemen nu 69% i.p.v. 24 % in van de totale straatoppervlakte. Een continu fietsnetwerk zorgt ervoor dat 95% van de bevolking binnen een afstand van 250 m van het netwerk zal wonen. Een nieuw voetgangersnetwerk; hierdoor zal het direct contact tussen voetgangers en privévoertuigen geminimaliseerd worden en zullen er goede voetgangersverbindingen komen tussen de belangrijkste punten in de stad. - <u>Alternatieve brandstoffen</u>. Het doel is om biobrandstoffen te gebruiken in 100% van het openbare vervoer; alsook de stimulatie bij bewoners (door o.a. elektrische deelwagens en oplaadpunten). - <u>Superblocks model</u>. Superblocks zijn groepen van stadsblokken afgelijnd door basisstraten waar privévoertuigen geweerd worden en maximale ruimte wordt gegeven aan voetgangers en fietsers. Aan de ring rond de superblock is er goede voorziening van openbaar vervoer en kunnen privévoertuigen rijden. Uiteindelijk zullen er 68 superblocks ingevoerd worden. - <u>Nieuw openbaar vervoersnetwerk</u>. Nieuwe tramlijn en nieuw bussysteem. BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau? Het stadsbestuur Vitoria-Gasteiz trok met zijn 'duurzame mobiliteits- en openbare ruimte plan' de kaart voor groenere wijken. Nu volgt ook Barcelona. BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol?

VITORIA-GASTEIZ & BARCELONA Superblocks

	- Stadsbestuur: als beleidsmakend en sturend orgaan - Urban Ecology Agency of Barcelona (BCNecologia): ontwerp van de superblocks
	IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren? Al snel bleken een aantal voordelen van het proefproject in Vitoria-Gasteiz erg duidelijk: - De publieke ruimte die er voor voetgangers was, steeg van 45% naar 74%. - Het geluidsniveau daalde van 66,50 dBA naar 61,00 dBA. Elke drie decibel zorgt voor een verdubbeling van de druk op de trommelvliezen, dus de 5,5 dBA vermindering maken een danig verschil. - De uitstoot van CO2 en NOx daalden met 42% en die van fijn stof met 38%. - Al snel werd het project uitgebreid naar het centrum van de stad en daarna met 15 andere Superblocks. Het percentage ruimte ingenomen door voertuigen is significant teruggenomen door een toenemend aantal ritten te voet per fiets. Tegelijkertijd werd een hoger aantal commerciële activiteiten werd opgemerkt. (aantallen worden niet vernoemd)
Cijfers en feiten	
→ Baseline indicators	2009 - CO2 emissions: 755 ton - Average modal split (vehicle/pedestrian/bicycle): 86%/11%/3% - Noise perception (dBA): 66.50 - Pedestrian surface 45% - Average vehicle speed 27.80 -
→ BAU 2010	- Trend of traffic flow 0.52% = 759 ton CO2 - Noise perception (dBA): 66.85 - Trend of traffic speed -0,12% = Average PT vehicle speed (km/h) 27,75 - Average modal split (vehicle / pedestrian / bicycle) 87% / 10% / 3% - Pedestrian surface 45%
→ Superblock model 2010	- CO2 emissions (tn) 438 - Noise perception (dBA) 61,00 - Average speed level 25.58 - Average modal split (vehicle / pedestrian / bicycle) 23% / 66% / 11% - Pedestrian surface 74%
→ Resultaat	Procentuele verschillen - CO2 emissies: -42% emissiereductie

VITORIA-GASTEIZ & BARCELONA Superblocks

- geluidslast: -8%
 - oppervlakte voor voetgangers +60%
 - verkeerssnelheid -8%
 - modal split gemiddeld -64%/+56%/+8%
- cijfers uit http://www.civitas.eu/sites/default/files/modern_vg_m05.01_0.pdf

Andere innovatieve aspecten

→ Kopieerbaar model?	Het superblocks project bewijst dat het niet nodig is om grote veranderingen in de stedelijke planning uit te voeren of te investeren in grote infrastructurele oplossingen om het leven van de burgers te verbeteren. Soms kunnen kleinschalige of low- cost acties tot dezelfde of betere effecten leiden. Het superblocks model is een geweldig hulpmiddel om bestaande stedelijke mobiliteitspatronen te heroverwegen en te wijzigen. Tegelijkertijd is het een model voor de totale transformatie van stedelijke buurten en kan het model eenvoudig worden gekopieerd en gewijzigd om op een andere locatie te passen. Burgerbetrokkenheid bij het hele proces is van cruciaal belang, want het is de beste manier om de sociale acceptatie van nieuwe leefstijlen te waarborgen.
----------------------	--

Berekening potentie Vlaanderen

Toepasbaarheid	Het superblocks project bewijst dat het niet nodig is om grote veranderingen in de stedelijke planning uit te voeren of te investeren in grote infrastructurele oplossingen om het leven van de burgers te verbeteren. De maatregel is natuurlijk sterk bepaald door de ruimtelijke structuur van een stad. Terwijl in Barcelona met haar rasterstructuur, ideaal is voor de invoering van superblocks, zullen we dit in Vlaanderen moeilijker kunnen toepassen aangezien we onze steden eerder volgens een radiale structuur zijn opgebouwd. Het is moeilijk om in te schatten op hoeveel plaatsen dergelijke maatregel een soortgelijk effect kan hebben als in het erg grote, drukke en auto-gerichte Barcelona. Het concept van superblocks zal bij ons ruimer vertaald moeten worden in het toepassen van autovrije straten in de stad Wellicht blijft de praktische uitvoering van het superblocks-concept beperkt tot (grote) delen van de centrumsteden, aangezien slechts hier een voldoende nabijheid is van openbaar vervoer en functies om een drastische modal shift te bekomen. In de berekeningen wordt er van uitgegaan dat een grote shift zoals in Barcelona enkel mogelijk is in de grootste Vlaamse steden, Antwerpen, Gent en Brugge (>100 000 inwoners) Het valt echter te verwachten dat een invoeren van het superblocks-concept ook in andere steden een (minder drastische) impact kan hebben op de vervoerswijzekeuze en de daarmee samenhangende milieu-impacts.		
-----------------------	---	--	--

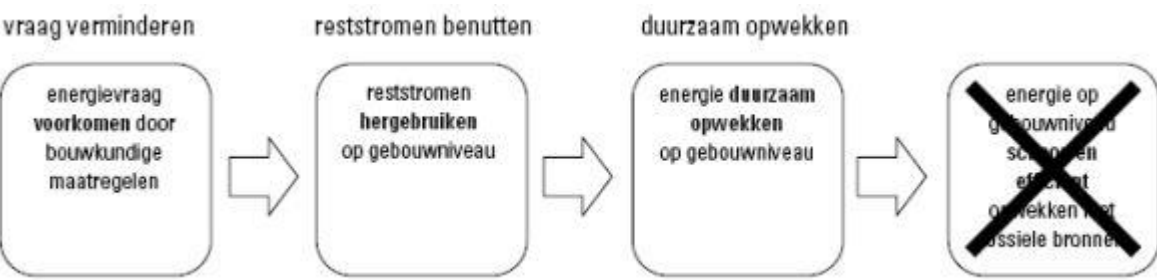
Berekeningen	Aanname	Cijfers	Bron
Toepasbaar op grote steden (veel functies bereikbaar te voet)	Volle potentieel enkel bereikt in de centrumsteden met meer dan 100 000 inwoners (Antwerpen, Gent, Brugge)	880 000 inwoners in deze steden	Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014
Emissies voor personenvervoer	Per inwoner: 8 343 kton/ 6410 705 inwoners	1,30 ton/jaar/inwoner	Uitstoot: Dynamische Kernset Milieurapport (cijfer: 2014) Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014
Emissiebesparing	Analoog aan besparing gerealiseerd in Vitoria-Gasteiz	42%	Civitas-rapportage van het project in Vitoria-Gasteiz
Totale emissiewinst	Personenvervoer	480 kton/jaar (= 880 000 inwoners * 1,30 ton/jaar/inw * 42% daling)	
	Totaal relatief niet-ETS	1,11%	

VITORIA-GASTEIZ & BARCELONA Superblocks

		Totaal CO ₂ CO ₂ -equivalent	7,56% 6,48%	
Bronnen (links)				
Document	Vitoria-Gasteiz Sustainable Mobility 2010-2015. Zayetzi Rivera y Josu Encina			
Document	Dossier 'autovol, autoluw, autovrij'. Over de plaats van de auto in de stad van morgen. Mobiel 21			
Document	Smart City – Good Practice. Transport and mobility, governance, biodiversity, social inclusion. Superblocks. Barcelona, Spain. Joanneum research & UNDP.			

ROTTERDAM: Rotterdamse energieaanpak en -planning (REAP)

Algemene informatie case

→ Kenmerken	KENMERKEN PROJECT: <i>afbakening project, schaalniveau, representativiteit.</i> De Rotterdamse EnergieAanpak en -Planning (REAP) biedt een schema waarmee elke wijk op duurzame wijze kan worden herontwikkeld. Als de REAP-methode goed wordt gehanteerd zal het een zeer duurzaam plan opleveren, dat energie- en zelfs klimaatneutraal kan zijn.
→ Korte beschrijving project	BESCHRIJVING PROJECT: <i>korte beschrijving van wat er gerealiseerd werd op vlak van wonen, transport, hernieuwbare energie. Aandacht voor ruimtelijke aspecten.</i> De REAP-methode (Rotterdamse energieaanpak – en planning) is een nieuw ontwikkelde systematiek hoe nieuwe als bestaande wijken klimaatneutraal kunnen worden opgeleverd. Het nieuwe aspect aan deze systematiek is het aanwenden van restenergie. De verschillende stappen zijn: 1. Reductie van de energievraag 2. Hergebruik van reststromen 3. Toepassen van duurzame bronnen, met als aanvulling: ‘zorg dat afval voedsel is’ De oorspronkelijke laatste stap -de resterende, fossiele energiebehoefte zo schoon mogelijk oplossen- wordt dan liefst overbodig gemaakt.  <pre> graph LR A[energievraag voorkomen door bouwkundige maatregelen] --> B[reststromen hergebruiken op gebouwniveau] B --> C[energie duurzaam opwekken op gebouwniveau] C --> D[energie op gebouwniveau schoon en efficiënt opwekken met fossiele bronnen] style D stroke-dasharray: 5 5, stroke-width: 4px </pre>
→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)	DOELSTELLING: <i>Doelstellingen van het project? Op vlak van energie- en klimaat? Specifieke gewenste ruimtelijke ontwikkeling vooropgesteld? Welke specifieke projectdoelstellingen zijn relevant voor deze piste?</i> Het doel is de CO₂-uitstoot van een wijk of gebied terug te dringen.
→ Algemene acties	ACTIES: <i>Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren?</i> - Waar het allemaal mee begint, is het goed in kaart brengen van wat de energievraag is. Dan eerst bekijken hoe die vraag kan worden teruggedrongen en vervolgens kijken hoe de resterende energieaanvraag kan worden opgelost met het aanwezige aanbod.

ROTTERDAM: Rotterdamse energieaanpak en -planning (REAP)

- Het is nodig om de rest-afvalstromen nauwkeurig in kaart te brengen
- Bij renovatie of nieuwbouw op wijkniveau moet worden gekeken wat de mogelijkheden zijn voor energiebesparing, -opslag en -uitwisseling. Woningen kunnen worden verwarmd met de restwarmte die vrijkomt bij koeling van supermarkten en kantoren. Een kapitaalintensief project als een bio-vergister of geothermische centrale heeft ook pas zin op wijkniveau. En daarna kan weer worden gekeken naar de mogelijkheden op een hoger schaalniveau, zoals stad, streek of regio -voor bijvoorbeeld de aanleg van stadsverwarmingsnet op restwarmte van een elektriciteitscentrale.
- Bij bestaande woningen wordt de aanleg van groene daken, hergebruik van huishoudelijk afval, energiezuinige apparatuur, warmteterugwinning uit water, zonnecollectoren en turbines voor kleine clusters huizen gesuggereerd. Hele, bestaande buurten lenen zich voor de inzet van afvalwarmte voor stadsverwarming en bio-WKK's.

In Amsterdam wordt deze aanpak ook toegepast wat tot leidraad energetische stedenbouw heeft geleid. Met de Leidraad Energetische Stedenbouw, LES, kan een energiestrategie voor een projectgebied worden ontwikkeld, in samenhang met de ruimtelijke ontwikkeling. Dit gebeurt aan de hand van een stappenplan, met per stap een overzicht aan toepasbare maatregelen. Elke maatregel is in LES nader toegelicht. Daarnaast vind je in LES een energiepotentie-atlas voor gebruik van natuurlijke en antropogene energiebronnen.

LES is een instrument voor energieneutraal bouwen. De filosofie van LES is gebaseerd op de Nieuwe Stappenstrategie van Prof. Dr. Andy van den Dobbelaars, TU Delft. Deze Nieuwe Stappenstrategie die uitgewerkt is voor Rotterdam, voegt het gebruik van reststromen toe aan de gebruikelijke stappenstrategie 'Trias Energetica' en gaat uit van een volledig fossielvrij energieconcept (zonder de gebruikelijke stap 3).

ROTTERDAM: Rotterdamse energieaanpak en -planning (REAP)

Overzicht maatregelen LES



Figure 7: Overview of the Amsterdam Guide to energetic urban planning, according to the New Stepped Strategy and with a division between measures (simplified in icons) for heat and cold (thermisch) versus electricity (Elektra); big printed numbers and percentages below are the potential improvement in energy performance

Toolbox LES: Maatregelen thermische energie

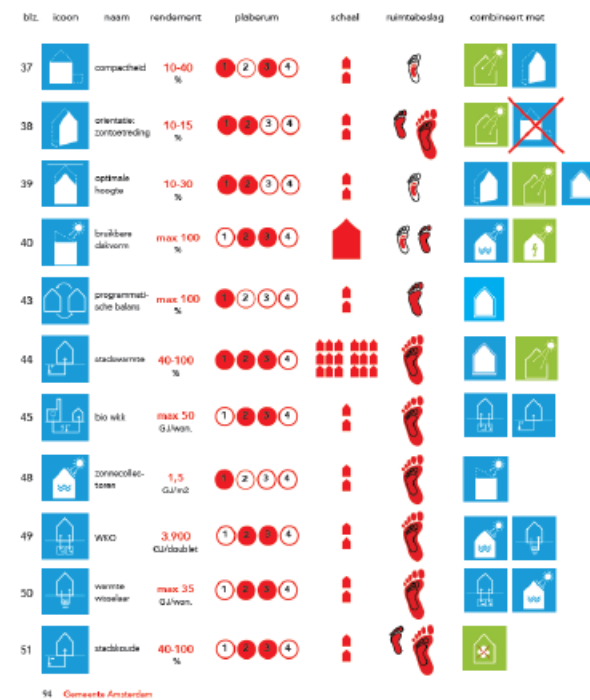


Figure 8: Overview of the Amsterdam Guide to energetic urban planning, according to the New Stepped Strategy and with a division between measures (simplified in icons) for heat and cold versus electricity; figures in the column 'rendement' are the potential improvement in energy performance

Effecten (cijfers)

→ Case Hart van http://airfoundation.nl/stedenbouw/v1/reap_hart_van_zuid.html#.V1afd01f05t

ROTTERDAM: Rotterdamse energieaanpak en -planning (REAP)

Zuid.

- REAP wordt toegepast op een bestaand complex stedelijk gebied met name “Hart van Zuid”, een cluster van gebouwen uit 60’s en 80’s, dat vandaag voornamelijk een shoppingcenter, busstation en theater is met weinig activiteiten na openingstijd en geen verbindingen met omliggende gebieden
- Doel van de case was om deze energieverslindende gebouwen te transformeren naar een attractief en toekomstgericht gebied
- Ondernomen stappen
 - o STAP 1: energievraag dalen
 - Isolatie
 - Breng warmte en koude-eisende programma’s in evenwicht
 - Totale energievraag van nieuwe cluster voor warmte 8654 GJ, voor koude 7231 GJ en voor elektriciteit 14629 GJ
 - Nieuwe functies toegevoegd 20.000m² winkels, 6.000m² supermarkt
 - Vernieuwing theaterplein en infrastructuur knooppunt wordt vernieuwd
 - Betere isolatie van huidige shopping centrum
 - o STAP 2 hergebruik afvalwarmte
 - Gebruik van restwarmte van de supermarkt voor woningen: 1m² supermarkt kan 7m² woningen verwarmen
 - Als 665 appartementen worden toegevoegd wordt de warmte-koude ratio 1:1,08 in de veronderstelling dat er gebruik wordt gemaakt van warmte en koude opslag
 - Warmte opslag dekt warmtevraag 7.231GJ de resulterende warmtevraag is 1423 GJ
 - o STAP 3: opwekking hernieuwbare energie
 - De resterende warmtevraag kan worden opgelost door toevoeging van serres op de eerste verdieping (warmte: 1423 GJ, extra elektriciteitsvraag 142 GJ) of door thermische panelen
 - Verder kunnen PV panelen geïnstalleerd worden om de elektriciteit te leveren voor het winkelcentrum. (2547 GJ) – resterende elektriciteitsvraag (12224 GJ) kan duurzaam gegenereerd worden op hoger schaalniveau

Samenvattend

	Warmte vraag	Koude vraag	electriciteitsvraag
STAP 1: energievraag reduceren - totale vraag	8654 GJ	7231 GJ	14629 GJ
STAP 02:: W:K in balans – Warmte-Koude-opslag WKO	7231 GJ gedekte warmtevraag = 1423 GJ resterende warmtevraag	7231 GJ gedekte joudevraag	
STAP 03: resterende warmte vraag duurzaam opwekken – serre of thermische panelen	-1423 GJ		Maar extra electriciteitsvraag door gebruik serre 181815 GJ
Bijdrage PV panelen	-1422 GJ		Maar + 142 GJ electriciteitsverbruik 12224 GJ resterende electriciteitsvraag
TOTALE BALANS	0	0	12224 GJ

ROTTERDAM: Rotterdamse energieaanpak en -planning (REAP)

Berekening Potentie Vlaanderen

Toepasbaarheid	De REAP-methodieken lijken overal toepasbaar waar verschillende functies elkaar nabij zijn om toe te laten van reststromen uit te wisselen, maar zullen vooral grote efficiëntiewinsten toelaten waar de dichtheid aan mensen en functies voldoende hoog is, wat toelaat om het programma (ook) door de energievraag te laten sturen. Concreet lijkt het realistisch om uit te gaan van een grote toepasbaarheid in de centrumsteden, samen met 2,20 miljoen inwoners goed voor ongeveer een derde van de Vlaamse bevolking. Elk jaar vergunningen voor 1,64% van de gebouwen -> elke tien jaar wordt 16,4% van het patrimonium vernieuwd. Als alle bouwvergunningen in de centrumsteden passen in een REAP-geïnspireerd project, kan over 10 jaar 5,5% van het patrimonium in een dergelijk project passen. Binnen deze projecten daalt de energievraag met 80% (behalve voor transport en landbouw; andere sectoren als bedrijvigheid vallen hier wel onder). Een totale daling van de energievraag met 3,49% lijkt dan ook haalbaar. Deze berekeningswijze is haast zeker een onderschatting van het totale potentieel van REAP: heel wat renovatiewerken zijn immers niet vergunningsplichtig, en woningen die ze uitvoeren kunnen mee in een zich ontwikkelend REAP-project stappen: isolatiewerken, vervangen van verwarmingssystemen,... Uit de enquête naar het energiebewustzijn van de Vlamingen, uitgevoerd door het VEA, blijkt dat 36% van de gezinnen binnen de vijf jaar een energiebesparende maatregel plant te nemen, wat aantoont dat de maximale potentie wellicht hoger ligt. Anderzijds is het ook niet zeker dat in alle projecten dezelfde grote energiebesparing mogelijk is, en worden in deze berekeningen de energetische investeringen in allerlei (uitwisselings)systemen niet mee in rekening gebracht. De berekende daling van de uitstoot is dan ook slechts een ruwe schatting.			
Berekeningen		Aanname	Cijfers	Bron
	Toepasbaar op centrumsteden	Voldoende dichtheid nodig om functies te kunnen koppelen en programma bij te sturen op basis van warmtevraag/overschot -> enkel toepassen in de 13 centrumsteden	2,2 miljoen inwoners in de centrumsteden (1/3 van de totale bevolking)	<i>Lokalestatistieken.be; centrumsteden</i>
	Toepassen op alle renovaties en nieuwbouw	Elke bouwvergunning, voor zowel nieuwbouw als renovatie, wordt in een REAP-methodiek geschakeld. Rekenen op een tijdshorizon van 10 jaar.	16,4% van het patrimonium verbouwd (= 42 748 bouwvergunningen/jaar * 10 jaar / 2,6 miljoen gebouwen)	<i>aantal bouwvergunningen per jaar: FOD economie (statbel.fgov.be)</i>
			5,5% van het Vlaamse patrimonium verbouwd	<i>Aantal gebouwen in Vlaanderen: MIRA</i>
	Daling energievraag	Voor alle gebouw-gerelateerde sectoren (huishoudens, industrie, handel&diensten) daalt de energievraag zoals in de REAP-cases becijferd wordt	80% daling van de energievraag	<i>REAP</i>
		Energievraag huishoudens, industrie, handel&diensten	34 271 kton/jaar	<i>Emissies: Dynamische Kernset MIRA</i>
	Emissiewinst	Binnen projecten	80%	
		Geheel Vlaanderen (centrumsteden en drie beschouwde sectoren)	1508 kton/jaar (= 80% * 5,5% * 34271 kton/jaar)	
		Totaal	1508 kton/jaar	
		Totaal relatief niet-ETS	3,49%	
		Totaal CO ₂	2,37%	

ROTTERDAM: Rotterdamse energieaanpak en -planning (REAP)

		CO ₂ -equivalent	2,04%	
Bronnen (links)				
Website / doc	http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1342044185050/8756911-1342044630817/V2Chap08.pdf			
Document	Tillie, et al. REAP: Towards CO2 neutral urban planning. 45 th ISOCARP Congress 2009.			
Document	Van den Dobbelaars, A. & Tillie, N. Energetic urban planning – a novel approach to carbon-neutral cities.			
Presentatie	Van den Dobbelaars, A. (2011) Energy potential mapping and more developments in energy & planning. Nationaal Congres Energie & Ruimte – BK City, 22 September 2011.			
Document	REAP. Rotterdamse EnergieAanpak en – Planning. Op naar CO2-neutrale stedenbouw.			

KORTRIJK: Stadsproject Campus Kortrijk Weide

Algemene informatie case

→ Kenmerken	centrale energieproductie via warmtenet
→ Korte beschrijving project	Nieuw multifunctioneel stadsdeel op de terreinen waar vroeger het goederenstation Kortrijk Weide en enkele bedrijven waren gevestigd. Het project voorziet een combinatie van volgende functies: • recreatie en ontspanning met een ecologisch park, fuifzaal, evenementenplein en een recreatief zwembad • onderwijs met een uitbreiding van Howest en een nieuwbouw voor het volwassenenonderwijs • jongerencentrum Transit • economie met de broedplek voor innovatie en creatieve starters • woonfunctie vlak naast Campus Kortrijk Weide (bouwblok Havenkaai) • kantoren met de uitbreiding van het gerechtsgebouw • parking voor 300 wagens Voor de energievoorziening wordt een warmtenet uitgebouwd.
→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)	De gebouwen op Campus Kortrijk Weide worden zo veel mogelijk passief. Een centrale energieproductie via een warmtenet zorgt voor de overblijvende energievraag, daardoor is een minder zware stookplaats nodig. De centrale energieproductie is een deel van een groter warmtenet voor het gebied rond de Leie waar de komende jaren heel wat nieuwbouwprojecten gepland worden.
→ Algemene acties	Realisatie van een energie-eiland met een mix van hernieuwbare energie, en restwarmte voor de opwekking van elektriciteit en warmte voor alle bouwdelen in het gebied.

Analyse onderzoekspistes

→ Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? Kortrijk heeft de algemene ambitie om zich om te vormen tot KLIMAATSTAD Ecologie wordt op Campus Kortrijk Weide als één geheel bekeken over de deelprojecten heen. - Biodiversiteit: De aanwezige biodiversiteit werd in kaart gebracht, erkend en waar nodig beschermd tijdens de ontwikkeling van de site. - Energie: Een centrale energieproductie via een warmtenet zorgt voor de overblijvende energievraag, daardoor is een minder zware stookplaats nodig. - CO2-uitstoot: De gebouwen op Campus Kortrijk Weide worden zo veel mogelijk passief. - Waterbeheer: het hemelwater wordt collectief opgevangen van alle daken in een grote gemeenschappelijke hemelwaterput van 450 m³ - Afvalvermindering: recuperatie van aanwezige materialen op de site
→ Collectivering van ingrepen	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? Er wordt voorzien in centrale energieproductie.
→ Afstemmen van beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? Vermenging van diverse functies zorgt voor een mix van gebruikers die de dynamiek van de stad ten goede komt - centra voor volwassenenonderwijs - jeugdcentrum Transit

KORTRIJK: Stadsproject Campus Kortrijk Weide	
	- zwembad - ecologisch stadspark : -
→ Bewustmaking en opleiding als integraal onderdeel van ruimtelijk beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? Het stadsbestuur vindt het belangrijk dat burgers inspraak hebben en dat beslissingen gedragen worden door de bevolking. Daarom gaat ze rechtstreeks in dialoog met haar 75 000 inwoners. Zo is Plan Nieuw Kortrijk ontstaan, het bestuursakkoord voor deze legislatuur. Er werden inspanningen gedaan om ook mensen te horen, die zelden een stem krijgen. Onder het motto “Kortrijk Spreekt” vroeg de stadscoalitie de waardereing van de inwoners over 10 stadsprojecten waaronder de Campus Kortrijk Weide - BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? Deelname 98 wijkcomités 1879 burgers
Gegevens cijfers begroting?	
→	
Andere innovatieve aspecten	
→	
Bronnen (links)	
projectwebsite Stad Kortrijk	http://www.kortrijk.be/campuskortrijkweide/over-de-stad/projecten/stadsprojecten/campus-kortrijk-weide

GENEVE KANTON: Energie als sleutelvariabele in ruimtelijke planning

Algemene informatie case

→ Kenmerken regio	Het kanton van Genève, met meer dan 148.000 inwoners kent een sterke stedelijke ontwikkeling. Om een antwoord te bieden heeft het kanton de doelstelling om tegen 2030 50.000 nieuwe woningen te bouwen.
→ Korte beschrijving project	Geneve kanton combineert planning voor energieproductie en –consumptie met ruimtelijke planning. Deze benadering werd recent versterkt doordat de wetgeving hieromtrent werd aangepast. Hierbij werden stadsplanning en energieplanning samengebracht op zo’n manier dat energie-aspecten volledig geïntegreerd zijn in ruimtelijke ontwikkelingsprojecten. Dit project benadrukt het belang van ruimtelijke ordening als vehikel voor gecoördineerde interdisciplinaire planning en implementatie. - Het gebruik van fossiele energie legde de focus op gebouwen terwijl bij een transitie naar hernieuwbare energie de focus moet liggen op het hele grondgebied en landgebruik. - Elke RO-project , op elke schaal , in elke ontwerpfase, bevat een studie naar de opportuniteiten op vlak van rationeel energie gebruik en hernieuwbare energie
→ Algemene acties	- Strategie “ 100% hernieuwbare energie tegen 2050” - 2010: ondertekenen van « Europees burgemeesterconvenant » - Behalen van label Cité de l’énergie - 2010 Opstellen van Kanton Act: bekrachtigen belang van energiedimensie als sleutelvariabele in ruimtelijke planning: - Aanpassing wetgeving “Loi sur l’énergie” heeft als doel het energieverbruik te verminderen en hernieuwbare energie te bevorderen. Om deze doelstellingen te bereiken, stelt de wet een aantal eisen verdeeld in zes hoofdthema's: 1.Nieuwbouw en renovatie van gebouwen - o versterken van de eisen mbt de energieprestatie van nieuwe en gerenoveerde gebouwen - o thermische zonnepanelen op elk nieuw dak en gerenoveerde daken 2.Exploitatie van gebouwen - o systematische opvolging energieverbruik (voor verwarming en warm water) voor elk bestaand woonpark - o uitvoeren van audits en saneringswerken voor de minst performante gebouwen - o grote verbruikers verplichten om energieaudit te realiseren en doelstellingen mbt energie-efficiëntie vast te leggen 3.Ruimtelijke planning energie (Planification énergétique territoriale) - o Coördineren van de verschillende kantonale structuur plannen met het algemene energie-ontwerp het plan mbt de energienetwerken - o Maak een ruimtelijk energieconcept in alle lokale structuurplannen 4.voorbeeldfunctie van de staat en de overheid - o Eisen mbt verbruik en energie-efficiëntie van (openbare) verlichting - o Mogelijkheid geven aan Raad van State om minimale efficiëntie categorieën voor te schrijven bij aanschaf apparatuur door plaatselijke autoriteiten 5.Financiering en kosten van energie-efficiëntie verbeteringen - o Doorrekenen van deel van de kosten voor energieverbetering in huurprijs - o Subsidiëren van kosten die niet doorgerekende worden in huurprijs
→ Doelstelling van het project (op vlak van	Energietransitie naar hernieuwbare energie versterken “ 100% hernieuwbare energie in 2050” zowel thermische warmte van het meer van Genève en de Rhone, als zonne-energie, overtollige industriële warmte, als geothermie

GENEVE KANTON: Energie als sleutelvariabele in ruimtelijke planning

klimaat &
energietransitie)

Analyse onderzoekspistes

→ Actief beleid
voeren om in te
grijpen in de
bestaande situatie

ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen ? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ?

- Aanpassing **wetgeving** “Loi sur l’énergie”
 - o versterken van de eisen mbt de energieprestatie van nieuwe en gerenoveerde gebouwen
 - o thermische zonnepanelen op elk nieuw dak en gerenoveerde daken
 - o Coördineren van de verschillende kantonale structuurplannen met het algemene energie-ontwerp het plan mbt de energienetwerken
 - o **Maak een ruimtelijk energieconcept in alle lokale structuurplannen**

BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet?

- Verschillende ruimtelijke energie hulpmiddelen werden ontwikkeld
 - o een masterplan voor de distributie,
 - o een ruimtelijk energieconcept in het lokale bestemmingsplan,
 - o een ruimtelijk energieconcepten in “hogere” structuurplannen
- Alle bestuurlijke en bestemmingsplannen (?plans directeurs et plan localisés) alsook de delen van het grondgebied waar belangrijke milieu en energie-uitdagingen hebben in relatie met het energiegebruik, moeten een onderdeel **mbt ruimtelijk energieconcept** bevatten . Dit dwingt de toekomstige bouwheer, energievoorziening voor een nieuw district ruim van tevoren te voorzien in de planningsfase.

BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol?

- Het ruimtelijk energieconcept bepaalt ook een procedure om de belangrijkste deelnemers en hun respectieve rollen te definiëren

→ Collectivering
van ingrepen

ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen ? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ?

- De ontwikkeling van de specifieke energiebronnen vereist collectieve infrastructuur en coördinatie van het ruimtelijk ordeningsbeleid
- Vb. GeniLac ® project: hydrothermaal systeem verkoelt en verwarmt verschillende wijken tussen het stadscentrum en de vlieghaven door het gebruik van water uit het meer
- Vb2. Ziplo Lange afstand verwarmingsproject: gebruik van industriële restwarmte uit de industriële zone van Plan-les-Quates als huishoudelijke warmte in het bouwproject van Les Cherpines
- Vb3. PAV - stadsvernieuwingsproject Praille-Acacias-Vernets: Een ruimtelijk energieconcept is geïntegreerd in het masterplan om de exploitatie van diepe geothermie te vergemakkelijken

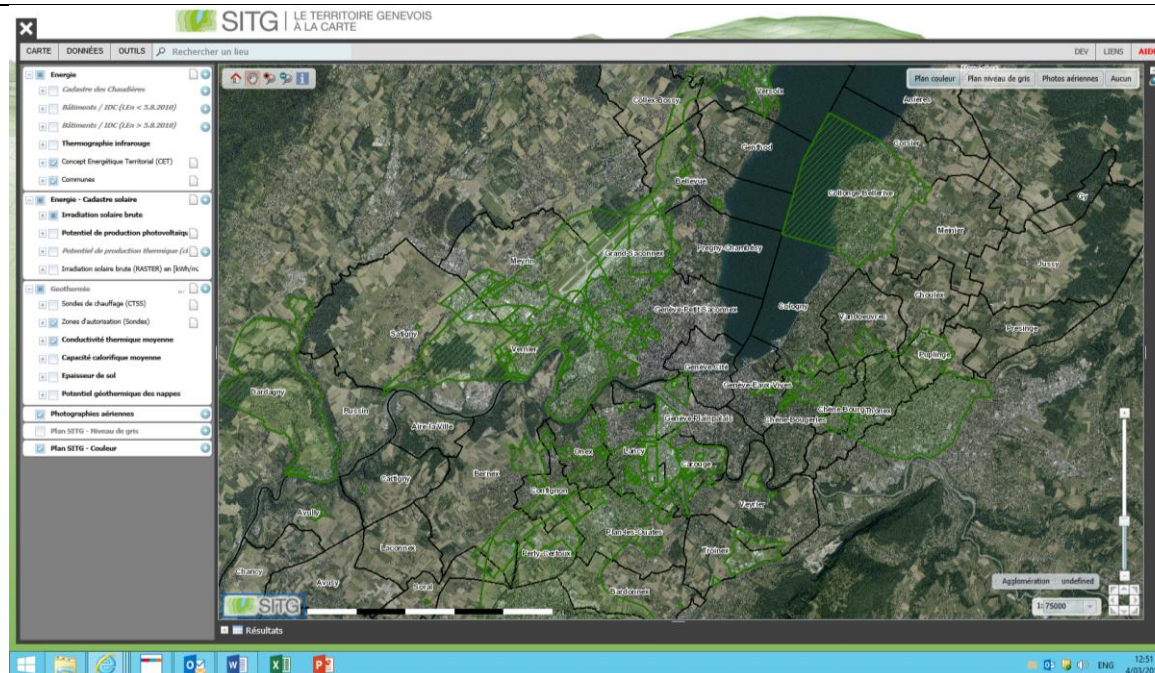
BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet?

- De Raad van State kan de ontwikkeling van een warmte netwerk opleggen. Tijdens de bouw of renovatie van gebouwen of voorzieningen, kan de dienst Energie een eigenaar verplichten om constructieve en technische voorzieningen te nemen om toekomstige integratie van een gebouw aan energienetwerken mogelijk te maken.

GENEVE KANTON: Energie als sleutelvariabele in ruimtelijke planning

	BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Oprichting van een specifieke eenheid, met particuliere stakeholders en publieke sector op centraal en lokaal niveau, om de energie-gerelateerde transport- en landgebruik kwesties te coördineren,
	IMPACT: Cijfermatige onderbouwing? Impact op financiering? Impact op actoren?
→ Gebiedsgericht beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen ? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - 10 Verschillende projecten naargelang beschikbare energiebronnen - Technisch complexe projecten (hernieuwbare energie moeilijk op te slaan) - Economische belemmering: grote investeringen noodzakelijk - Implementatie vereist een kritische massa van consumenten binnen een beperkte omgeving om economische en technische belemmeringen te overwinnen en een levensvatbare oplossing te bereiken - Vandaar focus op industriële en commerciële sites, alsook woonzones van een zekere dichtheid.
	BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Bij elk project was een grote verscheidenheid aan professionele en commerciële stakeholders betrokken - Uitgebreide publieke participatie aangezien het enerzijds om stedelijke uitbreiding gaat en anderzijds bestaande bebouwde gebieden
→ Afstemmen van beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen ? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - “Energising masterplanning” - Kader waar planning voor energieproductie en consumptie gecombineerd worden met ruimtelijke planning
	BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? - Aanpassing administratie kanton: woning, energie en stedelijke ontwikkeling zijn samengebracht in 1 departement voor wonen, planning en energie.
	BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Een succesvolle overgang maakt de coördinatie tussen de verschillende publieke en private medewerkers noodzakelijk
→ Bewustmaking en opleiding als integraal onderdeel van ruimtelijk beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen ? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - Verwevenheid tussen energie en ruimtelijke planning maakt een coördinatie tussen ruimtelijke planners en energie-experten noodzakelijk - Noodzaak voor een gedeelde woordenschat mbt tot ruimtelijke kwesties ten opzichte van de energiebronnen, de productie, opslag, distributie en consumptie -
	BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? - Opmaak geoportaal voor energie (kadaster geothermie, zonne-energie enz)

GENEVE KANTON: Energie als sleutelvariabele in ruimtelijke planning



Bronnen (links)

10th European Urban and Regional Planning Awards 2014	http://www.ectp-ceu.eu/images/stories/Awards2014/Awards-Catalogue-Brochure2014.pdf
Website Kanton Geneve	http://ge.ch/energie/planification-energetique-territoriale
Energie cities	http://www.energy-cities.eu/db/geneve_1305_fr.pdf
Energising masterplanning (EU spatial project)	http://www.special-eu.org/assets/uploads/SPECIAL_EP1.pdf

GENT: Bouwblokrenovatie Dampoort

Algemene informatie case

→ Kenmerken	KENMERKEN PROJECT: afbakening project, schaalniveau, representativiteit. Wijk Dampoort in Gent, afgebakend projectgebied van 218 woningen
→ Korte beschrijving project	BESCHRIJVING PROJECT: korte beschrijving van wat er gerealiseerd werd op vlak van wonen, transport, hernieuwbare energie. Aandacht voor ruimtelijke aspecten. Bouwblokrenovatie in de wijk Dampoort is een proefproject met als doel binnen een tijdsspanne van drie jaar (2005 – 2007) minimaal een derde van een afgebakend projectgebied van 218 particuliere woningen kwalitatief te verbeteren op een duurzame wijze en op maat van de bewoners en eigenaars, gebruik makend van collectieve voordelen op bouwblokniveau. Er wordt technische, administratieve, organisatorische en financiële ondersteuning aangeboden voor de uitvoering van renovatiewerken. Bestaande instrumenten worden geïntegreerd in een unieke partnerwerking waarbij (1) huidige tewerkstellingsprogramma's (sociale economie) in de bouwsector instaan voor de uitvoering, (2) het Duurzaam Huis een sociale functie vervult en (3) de stad Gent technische en administratieve ondersteuning biedt en het geheel coördineert.
→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)	DOELSTELLING: Doelstellingen van het project? Op vlak van energie- en klimaat? Specifieke gewenste ruimtelijke ontwikkeling vooropgesteld? Welke specifieke projectdoelstellingen zijn relevant voor deze piste? Kwaliteit van het woningenbestand op te waarderen, en daarbij: - Particulieren stimuleren tot renoveren, met de voordelen van collectief bouwen - Aandacht naar duurzaamheid van materialen - Aandacht voor betaalbaarheid (speciale voorzieningen voor mensen in armoede)
→ Algemene acties	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren? Kwantitatief - 24 grote renovaties - 19 middelgrote renovaties - 40 kleine renovaties Kwalitatief - bewaken betaalbaarheid, - versterken maatschappelijk draagvlak - focussen op praktijk - verhogen wooncomfort, gezondheid en veiligheid - verbeteren energiezuinigheid en duurzaamheid, - voorkomen leegstand en afbraak, - tegengaan sociale verdringing, - juridische basis leggen voor collectieve aanpak, - vergroten sociale cohesie door collectieve aanpak, - realiseren van duurzame huurcontracten, - maximaal inzetten bestaande premiestelsel en leningsmogelijkheden, - betrekken van kwetsbare groepen, - ontwikkelen van een concept dat toepasbaar is in andere wijken.

GENT: Bouwblokrenovatie Dampoort

Analyse onderzoekspistes

→ Collectivisering van ingrepen	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - Collectieve renovatie - Locatie: Het projectgebied werd bij de start van het Duurzaam Huis afgebakend op basis van objectieve gegevens, namelijk de NIS-gegevens, gesprekken met sleutelfiguren en contacten met diverse organisaties en diensten zoals dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, dienst Huisvesting, Milieudienst, OCMW en dienst Buurtwerk. In de onmiddellijke omgeving zijn veel voorzieningen, winkels en openbaar vervoer (station Dampoort) aanwezig. - Aanpasbaarheid: Hergebruik van bestaande woningen en bewuste keuze om afbraak te voorkomen. Afbraak en nieuwbouw zo leiden tot vermindering van het woningaanbod en sociale verdringing. Een transitwoning (voor bewoning tijdens ingrijpende werkzaamheden) droeg bij tot de realisatie van dit principe. - Ontwerp en realisatie: 41 werken in 22 woningen werden uitgevoerd door 4 sociale tewerkstellingsinitiatieven in de lokale bouwsector. Voor de uitvoerende partners in de sociale economie is het project een goede leerschool. Binnen het project bleek dit flexibel en goedkoop inzetbaar (lagere marges en uurloon) , zij het met een langere uitvoeringstijd. Moeilijkheden/ barrières: - In de voorbereidende projectfase werd de kredietmarkt verkend, maar al spoedig werd duidelijk dat er geen uitzicht was op interessante leningsformules. Ondertussen is de markt geëvolueerd. - Dit project was een experiment op relatief kleine schaal. Bij een toepassing op grotere schaal kunnen effecten optreden van speculatie en sociale verdringing. Er ontstaat meer nood aan specifieke werkingsstructuur en projectcoördinatie. - Binnen dergelijk projecten is constant nood aan technische ondersteuning, studiewerk, toezicht. Kan een lokale overheid dit op zich nemen? Partnerwerking met architecten of andere professionals moet uitgewerkt worden.
	BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau? Verschillende beleidskeuzes werden genomen i.v.m. financiering: Betaalbaarheid - tussenkomst bij aanstelling architect - maximaal gebruik premiestelsel en leningsmogelijkheden (onder meer door informatie en begeleiding bij offertevragen) - duurzame huurcontracten - soepele uitbetaling van de toelage, in combinatie met langere uitbetalingstermijn voor uitvoerende partners (2 maanden) - Inbreng sociale economie - (de piste groepsaankopen werd verlaten) Alternatieve financieringsvorm 3 subsidiestromen: - betoelaging vanuit het project, - premies (stad, gewest, Eandis) - fiscaal voordeel BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Initiatiefnemers:

GENT: Bouwblokrenovatie Dampoort

	○ Stad Gent: biedt technische en administratieve ondersteuning en coördineert het geheel ○ Samenlevingsopbouw Gent, binnen het project Duurzaam huis (Duurzaam huis: ook sociale functie) - Projectpartners: ○ Nationale Loterij ○ Programmatorische Federale Overheidsdienst Duurzame Ontwikkeling ○ Grootstedenbeleid ○ EFRO, Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling ○ Intercultureel Netwerk Gent ○ AGSOB (AG Stadsontwikkelingsbedrijf) - Uitvoerders: ○ Hoofduitvoerders van het project (Huidige tewerkstellingsprogramma's in de bouwsector) ○ Duurzaam Huis ○ Stad Gent - woonspecialist Met medewerking van ○ Stad Gent - dienst Huisvesting, Milieuadvieswinkel, Electrabel (energiescan) ○ Individuele eigenaars/bewoners ○ Architecten aangesteld door de eigenaars/bewoners ○ Aannemers aangesteld door de eigenaars/bewoners
	IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren? - Jaarlijkse CO2 reductie van 58,6 ton door plaatsing 1110 m² dakisolatie -
→ Bewustmaking en opleiding als integraal onderdeel van ruimtelijk beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - Participatie: Opbouwwerkers werkten aan waarneembare oplossingen voor gemeenschappelijke problemen met uitdrukkelijke participatie van de mensen zelf. Dat wat de mensen zelf weten en kunnen is het vertrekpunt. Koppeling van dit project met andere (sociale) initiatieven die het vertrouwen van bewoners bevorderen, zoals een actie gevelschilderen, de buurt-compostplaats en de sneukeltuin.
Feiten en cijfers	
→ 19 ^e eeuwse gordel	kenmerken - ca. 47.500 van ca. 139.000 woonentiteiten = 34,2 % (2008) - ca. 39.000 van ca. 114.000 gedomicilieerde huishoudens = 34,4 % (2008) - ca. 85.000 van ca. 240.000 gedomicilieerde inwoners = 35,5 % (2008) - 7,4 % van grondgebied Gent - 13 % van stedelijk gebied Gent ○ 75 inwoners / ha = 3x stedelijk gebied / 5x grondgebied (2010)

GENT: Bouwblokrenovatie Dampoort

	○ 35 woonentiteiten / ha (2008) - ca. 50 % / 62% van nieuwe huishoudens / inwoners komt er terecht (2002-2010) - groeit 2x / 3x zo snel qua huishoudens / inwoners als erbuiten (2002-2010)								
→ bouwblokrenovatie	- van passieve naar actieve participatie: ‘deelhebben’ wordt ‘deelnemen’ - 83 van 218 woningen gerenoveerd (38 %) ○ waarvan 53 met renovatiecontract - bereik = voorkomen kwetsbare groepen								
→ financiële eindbeschouwing	- hefboom voor ingrijpende renovaties - projectkost ○ € 635.250 = 50 % personeel / 50 % toelage ○ per woning: € 7.650 ▪ € 4.000 financiële ondersteuning ▪ € 23.500 investering - mini-PPS ○ totaal financiële voordelen (premies, toelage, fiscaal): € 555.000 ○ totaal personeel (1,7 vte – 3,6 jaar): € 293.000 ○ totaal investering: € 1.952.000 - de opbrengst van begeleidingsintensiviteit (<> stelling 2)								
Andere innovatieve aspecten									
→ Opschalingsopportuniteiten	Opschalingsopportuniteiten: - concept bouwblokrenovatie is eenvoudig transposeerbaar naar andere wijken en steden - de inschakeling van sociale economie - de methodologie van (energie-)scannen, trajectbegeleiding, afstemmen van financiële middelen								
Berekening potentie Vlaanderen									
Toepasbaarheid	Heel wat steden in Vlaanderen hebben een 19e/vroeg20e-eeuwse gordel met soortgelijke woontypologieën als de Dampoortwijk in Gent. Enkel in Gent gaat het om 47 500 van de woonentiteiten (34,2% van het totaal in Gent), waar 85 000 of 35,5% van de bewoners van gent leeft. Als, via gelijkaardige projecten, ook hiervan 38% kan overtuigd worden om zijn woning te renoveren volgens de normen van RenoseeC, kan de energievraag voor huishoudens van Gent dalen met ongeveer 10%. Over gans Vlaanderen gaat het over 172 732 woningen (aaneengesloten bebouwing van voor 1918), goed voor 421466 inwoners. Wanneer hiervan 38% overtuigd kan worden om de nodige energie-renovaties te doen, kan de energievraag voor Vlaamse huishoudens dalen met ongeveer 2%								
Berekeningen	<table><tr><td></td><td>Aanname</td><td>Cijfers</td><td>Bron</td></tr><tr><td>Wijken in 19^e-eeuwse gordel</td><td>Project is toepasbaar op alle wijken van de 19^e-eeuwse gordel van Gent</td><td>85 000 inwoners</td><td><i>Presentatie Stad Gent over bouwblokrenovatie</i></td></tr></table>		Aanname	Cijfers	Bron	Wijken in 19 ^e -eeuwse gordel	Project is toepasbaar op alle wijken van de 19 ^e -eeuwse gordel van Gent	85 000 inwoners	<i>Presentatie Stad Gent over bouwblokrenovatie</i>
	Aanname	Cijfers	Bron						
Wijken in 19 ^e -eeuwse gordel	Project is toepasbaar op alle wijken van de 19 ^e -eeuwse gordel van Gent	85 000 inwoners	<i>Presentatie Stad Gent over bouwblokrenovatie</i>						

GENT: Bouwblokrenovatie Dampoort

		Project is toepasbaar op alle 19 ^e -eeuwse wijken in Vlaanderen	421 466 inwoners (= 172 732 woningen van voor 1918 * 2,44 inwoners)	<i>Statistieken FOD Economie</i>
	Participatiegraad	Zelfde succesgraad als in (proef)project Dampoortwijk (erg intensief)	38% deelnemers	<i>Presentatie Stad Gent over bouwblokrenovatie</i>
	Huishoudelijke energievraag	Per inwoner; 10103 kton/6 410 705 inwoners	1,58 ton/jaar/inwoner	<i>Uitstoot: Dynamische Kernset Milieurapport (cijfer: 2014)</i> <i>Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014</i>
	Energiebesparing	RenoseeC-project is goede indicatie van de energiewinst die mogelijk is in dergelijke projecten	76,4% energiebesparing huishoudens	<i>RenoseeC-project: Diepte-analyse energie en comfort</i>
	Totale emissiewinst	Enkel Gent	38 kton/jaar (= 85 000 inwoners * 38% deelnemers * 1.58 ton/jaar/inwoner * 76,4% energiebesparing)	
		Vlaanderen	195 kton/jaar (= 421 466 inwoners * 38% deelnemers * 1.58 ton/jaar/inwoner * 76,4% energiebesparing)	
		Totaal relatief niet-ETS Gent	0,09%	
		Totaal CO ₂ Gent	0,06%	
		CO ₂ equivalent Gent	0,04%	
		Totaal relatief niet-ETS Vlaanderen	0,45%	
		Totaal CO ₂ Vlaanderen	0,31%	
		CO ₂ equivalent Vlaanderen	0,26%	

Bronnen (links)

Website	https://trello.com/c/SNhlfdll/136-bouwblokrenovatie-dampoort
	http://samenlevingsopbouwgent.be/publicaties/Bouwblokrenovatie_Dampoort_deel1.pdf
presentatie	http://www.google.be/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewjz856zt5XNAhULCywKHSI1ASQQFgghMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.kortrijk.be%2Fsites%2Fkortrijk%2Ffiles%2Fassets%2FStadsplanning%2F2012_12_13_14u20_Bouwblokrenovatie_Dampoort_Kristof_Gielen_stad_Gent.pdf&usg=AFQjCNHAgR63p3Hsuvuzpkr1h49xhZuWLQ&bvm=bv.123664746,d.bGg

FREIBURG: Lessons for urban planning and climate plans

Algemene informatie case

→ Kenmerken	KENMERKEN PROJECT: <i>afbakening project, schaalniveau, representativiteit.</i> Het project betreft de stad Freiburg in Duitsland. Freiburg telt 219.000 inwoners en 107.000 jobs.
→ Korte beschrijving project	BESCHRIJVING PROJECT: <i>korte beschrijving van wat er gerealiseerd werd op vlak van wonen, transport, hernieuwbare energie. Aandacht voor ruimtelijke aspecten.</i> In Freiburg is er reeds verschillende decennia een groene beweging waardoor de stad een voortrekker is op het vlak van duurzame wijken, mobiliteit en energie. Zo is de bekendste autovrije wijk van Europa waarschijnlijk de Vaubanwijk in Freiburg. Vauban is een wijk op ongeveer vier kilometer ten zuiden van het stadscentrum. De kazernes in het militaire gebied werden na de tweede wereldoorlog gebruikt door het Franse bezettingsleger in Duitsland. In 1992 vertrokken de Fransen en kon het gebied een nieuwe invulling krijgen. Een drukingsgroep overtuigde het stadsbestuur van Freiburg om er een experimentele ecologische wijk van te maken. In overleg met het stadsbestuur werd gekozen voor een autoluwe wijk. Er werden passiehuizen gebouwd en geen enkele blok werd hetzelfde, wat zorgt voor een kleurrijke variatie in de wijk. Maar bovenal werd er goed nagedacht over de mobiliteit. De verbinding met het stadscentrum werd gemaakt met een tramlijn die eerst werd aangelegd en waar pas daarna de woongedeelten op werden geënt. Bijna elke bewoner kan in een minimum van tijd de tramlijn gebruiken. Daarnaast zijn er erg veel doorlopende straten. Straten die doodlopen voor autoverkeer, maar wel doorlopen voor fietsers en voetgangers. Autorijden kan, maar enkel om wat spullen af te zetten. In veel straten is parkeren verboden. Zodra je er klaar mee bent, moet je de auto parkeren, op de gemeenschappelijke parkings.
→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)	DOELSTELLING: <i>Doelstellingen van het project? Op vlak van energie- en klimaat? Specifieke gewenste ruimtelijke ontwikkeling vooropgesteld? Welke specifieke projectdoelstellingen zijn relevant voor deze piste?</i> De stad heeft zich als doelstelling gesteld om tegen 2030 50 procent CO2-reductie te realiseren in vergelijking met 1992 en helemaal klimaatneutraal te worden tegen 2050.
→ Algemene acties	ACTIES: <i>Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren?</i> <u>Woningen:</u> Wat nieuwe woningen betreft legt Freiburg strengere normen op dan de centrale overheid. Nieuwe woningen moeten 'bijna' passieve woningen zijn. Er worden ook heel wat initiatieven genomen om bestaande woningen te renoveren. <u>Afval:</u> In Freiburg wordt al het afval in toenemende mate gerecycled. <u>Energie:</u> Met het ingezamelde organisch afval werd in het district Landwasser een biogasfabriek opgestart die warmte levert voor 2.500 gezinnen. De gebouwen in de wijk Vauban worden bijna volledig voorzien van energie voor verwarming en warm water door middel van een lokaal warmtenet dat gevoed wordt met een WKK-installatie waarbij onder meer houtmateriaal ('wooden chips') als biomassa gebruikt wordt. De elektriciteit die in dit proces wordt opgewerkt gaat naar het publieke net. <u>Mobiliteit:</u> Momenteel telt dat net 36,4 km tramlijn, de buslijnen zijn goed voor 274,3 km. Het tramnet wordt momenteel nog uitgebreid met een nieuwe lijn in het centrum van circa 3 km. Het station van Freiburg is een echt multimodale site waar alle vormen van verkeer bij mekaar komen. Naast passerende treinen, trammen en bussen staat hier ook een groot gebouw waar men fietsen kan parkeren en huren. Hier is ook het hoofdkantoor voor autodelen gevestigd. Autoverkeer werd geconcentreerd op enkele invalswegen. Op enkele doorvoerstraten na is overigens heel Freiburg zone 30. Er is ook werk gemaakt van een netwerk aan fietspaden. Freiburg telt momenteel ook een tiental fietsstraten.

FREIBURG: Lessons for urban planning and climate plans

	<u>Nieuwe wijken:</u> Riesenfeld en Vauban zijn nieuwe wijken die in de jaren '90 gebouwd werden. Ze worden beiden middendoor gesneden door een tramlijn die een snelle, directe verbinding geeft met het centrum. Vauban werd gebouwd op de plaats waar een Franse militaire kazerne stond. Al bij de opmaak van de eerste plannen voor de uitbouw van Vauban waren heel wat bewuste inwoners betrokken die beleidsparticipatie eisten.
Analyse onderzoekspistes	
→ Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ?
	BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau? <u>Woningen:</u> De centrale overheid kent goedkope kredieten toe voor renovaties en lokale en regionale overheden subsidies.
	BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Sinds 1975 is er reeds een groene beweging in de stad die zich tot doel stelt hernieuwbare energie op te wekken. Burgerparticipatie leverde in Freiburg opmerkelijke resultaten op. - Uiteraard moet ook het stadsbestuur mee stappen om dergelijke resultaten te bekomen
	IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren? In 2011 was er al een reductie van 32,9 procent CO₂ gerealiseerd en dit terwijl de bevolking alsmaar toeneemt. De CO₂-emissie is vooral afkomstig van woningen en mobiliteit want Freiburg heeft niet zoveel industrie. Ongeveer 70% van de bewoners in de wijk Vauban bezit geen auto. Veel bewoners maken gebruik van het stedelijke autodeelsysteem. Het recyclagepercentage steeg in de periode 1992-2012 van 25 tot 69 procent.
→ Collectiverings van ingrepen	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - Vauban ecowijk: Het vormen van burgerbouwgroepen is een eerste sleutel om tot dergelijk hoge densiteiten te komen: toekomstige burens leren al elkaar kennen tijdens het proces.
	BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau? -
	BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Burgerbouwgroepen = Private bouwheren sluiten een samenwerkingsverband af om gemeenschappelijk hun ideeën te realiseren. Gelijkgestemde gezinnen, alleenstaanden, ouderen, verhuurders maar ook kleine ondernemers, ... sluiten zich aan om in groep één project te ontwikkelen met een gezamenlijke architect. De stedelijke overheid organiseert daartoe 'bouwmarkten' om als katalysator te fungeren. Na goedkeuring van het project, verkregen deze groepen een gezamenlijke bouwkaart op maat van het gemeenschappelijk ontwerp. De kostprijs is daardoor gemiddeld 20 tot 25% lager dan bij gangbaar bouwen. De bouwheren leren elkaar kennen tijdens het traject. Zo vermindert de traditionele aversie tegen hogere woondichtheden tussen de toekomstige burens en groeit sociale cohesie.

FREIBURG: Lessons for urban planning and climate plans

	De verscheidenheid van bewonersbouwgroepen, uit diverse sociale groepen en generaties is herkenbaar in de erg verschillende schaal en typologie van de panden. Er ontstaat als het ware een organisch gegroeid geheel, helemaal niet stereotiep, zoals zo vaak het geval wanneer gewerkt wordt met projectontwikkelaars. Succesverhaal: tientallen Duitse steden, Zwitserland, Nederland en nu ook Vlaanderen (www.woneninmeervoud.be; deze website werkte echter niet meer, er is wel een boek, zie: http://www.vai.be/nl/publicatie/wonen-in-meervoud)
	IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren? - De kostprijs van bouwen met bouwgroepen is gemiddeld 20% tot 25% lager dan bij gangbaar bouwen
→ Bewustmaking en opleiding als integraal onderdeel van ruimtelijk beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - Bewustmaking gebeurde vooral door burgerparticipatie. Al zeer vlug heeft men in Freiburg de burgers laten participeren in investeringen in hernieuwbare energie. Meest opvallend is het voetbalstadion van Freiburg waar ten tijde van de vernieuwing van het dak in 1995 ook 2.300 m2 zonnepanelen geplaatst werden. De elektriciteitsproductie van deze zonnepanelen is ongeveer gelijk aan het verbruik van het stadion. Voetbalfans kregen de mogelijkheid om tegen 1.500 mark een aandeel te kopen in deze investering. Naast het rendement kregen ze prioriteit bij de aankoop van abonnementen evenals een korting hierop. - Campagnes en projecten voor private huishoudens: de inwoners van Freiburg worden ook opgeroepen om mee te doen in het verminderen van de CO2 emissies en zo ambassadeur van duurzaamheid te worden. Door middel van informatie en participatieprojecten zoals "Freiburg CO2 diet" worden mensen bewust gemaakt van hun persoonlijke CO2 voetafdruk. Geïnteresseerde huishoudens hebben de mogelijkheid om klimaatvriendelijke alternatieven te testen via "200 families Climate projecten" of "climate club" - De stad Freiburg heeft reeds verschillende awards gewonnen
Feiten en cijfers	
→ algemene vaststellingen	- ongeveer 70% van de inwoners woont in de buurt van een tramhalte - 420 km fietspaden - 90% van Freiburgs bewoners leven langs een straat waar de snelheidslimiet 30 km / u of lager is -
→ resultaten	- Energie: CO2 emissies zijn gereduceerd van 1,660,000 ton CO2 in 1993 naar 1,394,000 in 2007 (-16%) - Transport: CO2 emissies zijn gereduceerd van 413,000 ton CO2 in 1993 naar 393,000 in 2003 – (-4.8%) - Energie en Transport: van 2,073,000 ton CO2 in 1993 naar 1,787,000 in 2007 (-13.8%). - - Tussen 1982 en 1999 is het volume van fietsen in totale verkeer toegenomen van 15% naar 27% en gebruik publiek transport van 11% naar 18% terwijl het aantal trip per auto daalde van 38% naar 32% . - In vergelijking met andere grote Duitse steden heeft Freiburg een zeer laag autobezit= 423 voertuigen per 1,000 personen - 70% van de bewoners bezitten geen auto - Energieverbruik van gebouwen -35% dankzij passieve standaard - In 2003 34.1 miljoen kWh per jaar elektriciteit van hernieuwbare bronnen vervangt traditionele elektriciteit. - In 2007 ongeveer 40 miljoen kWh per jaar
Berekening potentie Vlaanderen	
Toepasbaarheid	De verschillende oplossingen die gecombineerd werden in de Vaubanwijk, vragen in heel wat gevallen een hoge densiteit om optimaal te werken. Enkel het opleggen van

FREIBURG: Lessons for urban planning and climate plans

hoge energetische eisen en het voorzien van mogelijkheden voor buurtbewoners om te investeren in zonne-energie op daken die niet de hunne zijn, kan ook werken in omgevingen met lagere dichtheid.

De potentie voor Vlaanderen lijkt dan ook beperkt tot nieuwe ontwikkelingen in de vijf grootste arrondissementen. Daar worden tegen 2025 168 000 nieuwe bewoners verwacht (prognose FOD Economie).

Wanneer er van uitgegaan wordt dat al deze nieuwe inwoners gehuisvest worden in in- of uitbreidingswijken van het niveau van de Vaubanwijk in Freiburg, lijkt het mogelijk hier soortgelijke energieprestaties te halen.

De BEN-norm die vanaf 2021 geldt voor alle nieuwe woningen is vergelijkbaar met de norm in Freiburg (70 kWh/m² versus 65 kWh/m²). Wel blijkt bijkomend dat 11% passiefwoningen een haalbare kaart is, alsook de lokale (en koolstofneutrale) opwekking van een derde van de energienood en de gehele huishoudelijke warmtevraag. Aangezien driekwart van de huishoudelijke energievraag dient ter verwarming van de woning, daalt de (externe) energievraag van de huishoudens met 83%.

Een daling van het autogebruik tot het niveau van Freiburg, wat in de nieuwe wijken zeker mogelijk lijkt, betekent een afname van de transportgerelateerde CO2-emissies met minstens 28% (uitgaande van een huidig autogebruik van 41%).

Berekeningen		Aanname	Cijfers	Bron
	Nieuwe wijken: bijkomend e inwoners	Enkel 5 grootste arrondissementen hebben voldoende dichtheid voor brede ontwikkelingen, burgerbouwgroepen,...: Antwerpen, Mechelen, Gent, Halle-Vilvoorde en Leuven	168 000 bijkomende inwoners tegen 2025	<i>Bevolkingsprognose FOD Economie 2015-2025</i>
	Huishoudelijke emissies	Per inwoner; 10 103 kton/6 410 705 inwoners	1,58 ton/jaar/inwoner	<i>Uitstoot: Dynamische Kernset Milieurapport (cijfer: 2014)</i> <i>Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014</i>
			75% is voor huishoudelijke verwarming	
	Emissies voor personenvervoer	Per inwoner: 8 343 kton/6 410 705 inwoners	1,30 ton/jaar/inwoner	<i>Uitstoot: Dynamische Kernset Milieurapport (cijfer: 2014)</i> <i>Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014</i>
	Energiebesparing in de wijk	Zelfde ambitieniveau is haalbaar	Energieverbruik (huishoudelijk): 83% lager dan standaard (= volledige warmtevraag (75% van totale energie) + 1/3 van de elektriciteitsvraag gedekt door lokale koolstofneutrale productie, energieprestaties volgens BEN-norm)	<i>Environmental policy Freiburg, Green city Freiburg,</i>
			Energieverbruik transport: 28% lager (= daling autogebruik van 41% naar 32%)	
	Totale emissiewinst	Huishoudelijk	221 kton/jaar (= 168 000 inw * 1,58	

FREIBURG: Lessons for urban planning and climate plans

			ton/jaar/inw * 83% daling)	
		Transport	62 kton/jaar (= 168 000 inw * 1,30 ton/jaar/inw * 28% daling)	
		Totaal	283 kton/jaar	
		Totaal relatief niet-ETS	0,65%	
		Totaal CO ₂	0,45%	
		CO ₂ -equivalent	0,38%	

Bronnen (links)

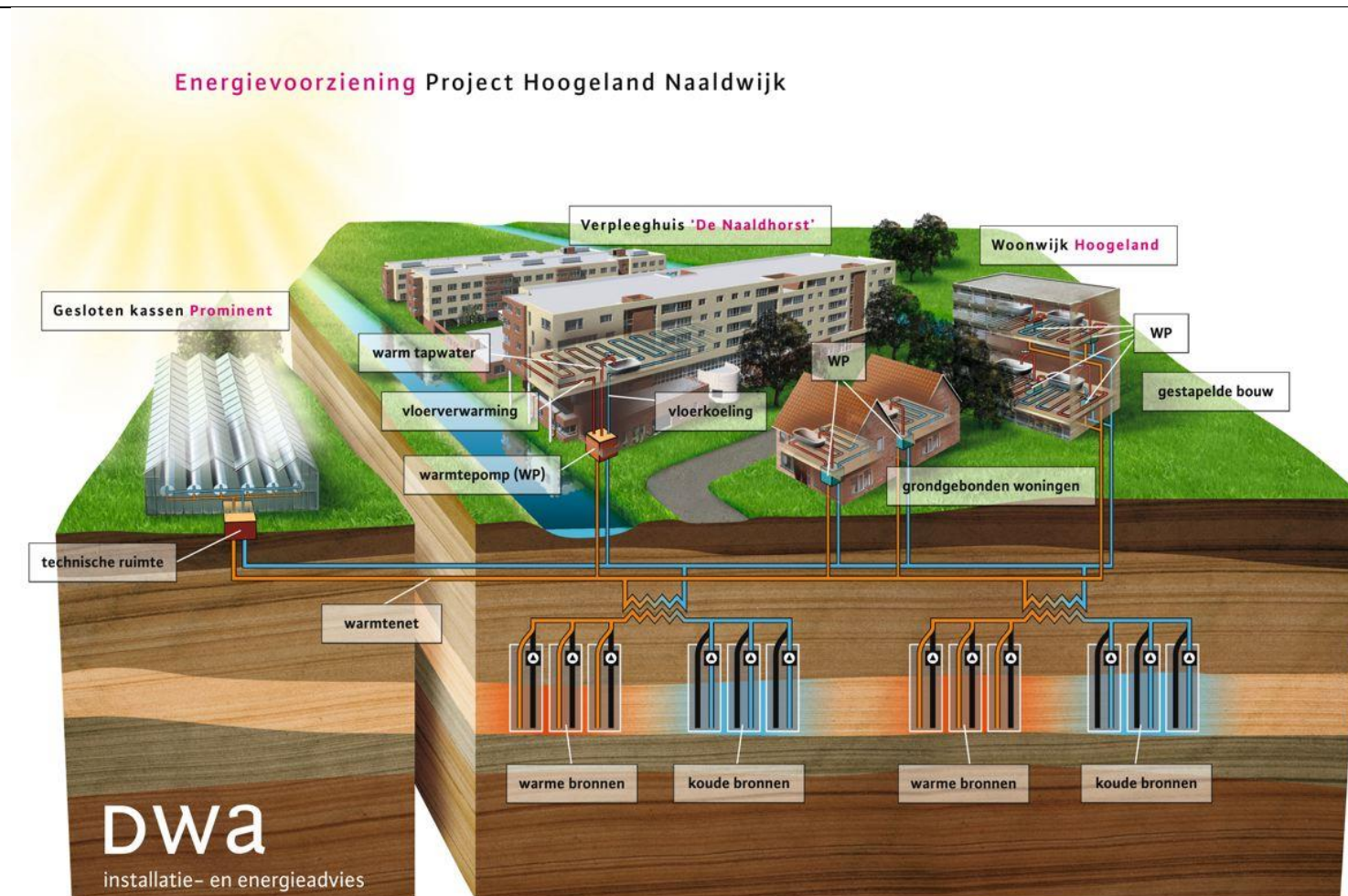
Document	15 OPMERKELIJKE VASTSTELLINGEN EN CONCLUSIES UIT EEN STUDIEREIS MET CURIEUS VLAAMS-BRABANT NAAR FREIBURG VAN 21 TOT EN MET 24 MEI 2015 (grotendeels gebaseerd op wat gids Steffen Ries van de Innovation Academy – ries@innovation-academy.de ons verteld heeft)
Document	Dossier 'autovol, autoluw, autovrij'. Over de plaats van de auto in de stad van morgen. Mobiel 21
Presentatie	Gidsprincipes voor klimaatbestendige stedenbouw. Voorbeelden uit Europese ecowijken en ecodorpen. Erik P.C. ROMBAUT
	http://www.c40.org/case_studies/freiburg-an-inspirational-city-powered-by-solar-where-a-third-of-all-journeys-are-by-bike https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E-285712923/640888/Green-City-Brochure_English.pdf

Nieuwe wijk Hoogeland: Tomatenserres leveren energie aan nieuwbouwwijk

Algemene informatie case

→ Kenmerken	In de nieuwe wijk Hoogeland gelegen op een oud kassengebied, worden 146 woningen verwarmd door restwarmte uit serres Bij het ontwerp heeft men verder gekozen voor betaalbare woningen geschikt voor verschillende leefstijlen.
→ Korte beschrijving project	Hoogeland Oost wordt een milieuvriendelijke wijk. De restwarmte uit nabijgelegen serres wordt gebruikt om de woningen in de winter te verwarmen en in de zomer te koelen. Het gaat daarbij om restwarmte die vrijkomt door de zonnestraling op de kas. De woningen zullen hierdoor aanzienlijk minder CO2 uitstoten dan bij een traditionele bouw. In de zomer hebben de serres een overschot aan warmte. Deze restwarmte wordt afgegeven aan een grondwaterbron. In de winter wordt dit verwarmde grondwater opgepompt en levert het met behulp van een warmtepomp warmte aan de woningen en de andere gebouwen. Het gebruikte en afgekoelde grondwater wordt opgeslagen in de bodem. In de zomer wordt dit afgekoelde water weer opgepompt en gebruikt om zowel de kassen en de woningen enkele graden te koelen. Verwarmen en koelen van de woningen gebeurt via de vloer. - In de zomer krijgen de tomatenserres vijf keer zo veel zonnewarmte als nodig. Het teveel wordt opgeslagen in ondergrondse waterbuffers - 's winters is wordt de warmte via elektrische warmtepompen in de woningen opgepompt

Nieuwe wijk Hoogeland: Tomatenserres leveren energie aan nieuwbouwwijk



Nieuwe wijk Hoogeland: Tomatenserres leveren energie aan nieuwbouwwijk

→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)	- Verminderde CO2-uitstoot van 40% door gebruik van restwarmte - Een lange houdbaarheid voor de inrichting van de totale wijk is één van de algemene hoofddoelen
→ Algemene acties	- Om dit mogelijk te maken waren bijzondere installaties en een bijzonder plan nodig - Door vroegtijdige samenwerking met de opdrachtgever en aannemer konden de woningen om deze installatie heen ontworpen worden - Om een vloeiende overgang te creëren tussen de nieuwbouw en de naastgelegen wijk, werd aansluiting gevonden door eenvoudige, zorgvuldig gedetailleerde vormen - Om de wijk aantrekkelijk te maken voor verschillende doelgroepen (en een grote keuzevrijheid te hebben), zijn er verschillende type woningen ontwikkeld voor 'vertrouwd wonen' en 'levendig wonen'.
Analyse onderzoekspistes	
→ Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - 3 generaties in één wijk - om de wijk aantrekkelijk te maken voor verschillende doelgroepen (en een grote keuzevrijheid te hebben), - er zijn verschillende type woningen ontwikkeld voor 'vertrouwd wonen' en 'levendig wonen'. - Van jongerenappartementen, tot twee-onder-een-kapwoning, maar ook een complex voor senioren. - Huur of koop - Sociaal en vrije sector - Ook vrijstaande woningen en vrije kavels behoren tot het plan BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Ceres projecten (projectontwikkelaar) - Vestia Westland (opdrachtgever) - Gemeente Westland - Zorginstellingen Pieter Van Foreest
→ Collectivisering van ingrepen	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - Centraal in de wijk zijn twee collectieve warmte- en koudeopslagsystemen (bronclusters) voorzien voor seizoensmatige opslag van de vanuit het collectieve ringnet aangevoerde koude en warmte. BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Ceres projecten (projectontwikkelaar) - Vestia Westland (opdrachtgever)

Nieuwe wijk Hoogeland: Tomatenserres leveren energie aan nieuwbouwwijk

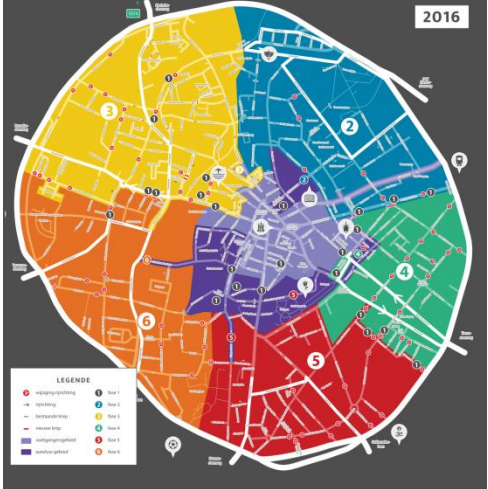
	- Gemeente Westland - Prominent: eigenaar van de serres – telersvereniging
	IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren? - De CO₂-uitstoot van de woningen is 40% lager dan de uitstoot van vergelijkbare nieuwbouw. - de totale kosten van het energienetwerk zijn geraamd op 8 miljoen euro (Nederland en Europa subsidiëren samen 2,6 euro) - Dit concept stimuleert, anders dan bij stadsverwarming, het maximaal isoleren van de woningen. De woningen krijgen een goed isolatiepakket, HR++-glas en vraaggestuurde ventilatie op basis van CO₂. Verder is er veel aandacht voor kierdicht bouwen. De EPC van de woningen ligt hierdoor rond de 0,41 à 0,50, een stuk lager dan de huidige wettelijke norm. - Serres zijn op 1500 m van de wijk gelegen.
→ Gebiedsgericht beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - In de nabijheid van de wijk staat sinds jaren een tuinbouwbedrijf met serres die gebouwd is volgens het principe van de gesloten kas. wordt het overschot aan warmte 's zomers niet weg geventileerd, maar afgevangen en opgeslagen in de bodem, voor gebruik in de winter. De kas heeft 's winters echter lang niet alle opgeslagen warmte nodig. BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau? In het streven naar een duurzame energievoorziening voor de wijk Hoogeland zijn de betrokken woningcorporatie (Vestia Groep), de projectontwikkelaar (Ceres) en de gemeente (Westland) in contact gekomen met Telersvereniging Prominent. Gezamenlijk hebben zij een plan ontwikkeld waarbij de glastuinders 's winters een groot deel van hun overtollige warmte gaan leveren aan de nieuwe woonwijk en het verpleeghuis. 's Zomers wordt uit Hoogeland overtollige koude geleverd aan de tuinders. Hiertoe is in de wijk een systeem voor warmte- en koudeopslag aangelegd. De warmtepomp in dit systeem onttrekt 's winters meer koude aan de buitenlucht dan in de zomers nodig is voor comfortkoeling van de woningen en het verpleeghuis. BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - woningcorporatie (Vestia Groep), - de projectontwikkelaar (Ceres) - de gemeente (Westland) Prominent: - eigenaar van de serres – telersvereniging - IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren? Wat het project echter vooral bijzonder maakt, is de unieke samenwerking tussen de woningbouwcorporatie en het glastuinbouwbedrijf. Woningcorporatie Vestia neemt alle kosten van het project voor haar rekening en gaat ook het warmte- en koudeopslagsysteem in de wijk exploiteren. Hiervoor wordt een Energie BV opgericht. Over de leveringszekerheid, tariefbeheersing en consumentenbescherming worden afspraken gemaakt tussen de betrokken partijen.
→ Bewustmaking en	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - Door vroegtijdige samenwerking met de opdrachtgever en aannemer konden de woningen om deze installatie heen ontworpen worden

Nieuwe wijk Hoogeland: Tomatenserres leveren energie aan nieuwbouwwijk

opleiding onderdeel als van integraal ruimtelijk beleid	- Om een vloeiende overgang te creëren tussen de nieuwbouw en de naastgelegen wijk, werd aansluiting gevonden door eenvoudige, zorgvuldig gedetailleerde vormen - Om de wijk aantrekkelijk te maken voor verschillende doelgroepen (en een grote keuzevrijheid te hebben), zijn er verschillende type woningen ontwikkeld voor 'vertrouwd wonen' en 'levendig wonen'. -
	BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau?
	BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol?
	IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren?
Gegevens cijfers begroting?	
Bronnen (links)	
Architecten	http://www.kaw.nl/project/nieuwbouw-hoogeland-naaldwijk/
figuur energievoorziening	http://www.warmtenetwerk.nl/home/agenda/seminar-westland/
	http://www.groenblauwenetwerken.com/projects/hoogeland-naaldwijk-the-netherlands/
brochure	http://www.dearchitect.nl/binaries/content/assets/architect/nieuws/2011/05/10/def-klimaatbrochure.pdf

LEUVEN: Autoluwe binnenstad

Algemene informatie case

→ Kenmerken	KENMERKEN PROJECT: <i>afbakening project, schaalniveau, representativiteit.</i> De stadsdiensten en het Platform autoluwe binnenstad hebben samen een nieuw circulatieplan voor de binnenstad van Leuven uitgewerkt, als eerste, belangrijke stap richting autoluwe binnenstad. Er wordt verwacht dat het nieuwe circulatieplan, in twee fasen geïmplementeerd, reeds een belangrijke reductie van het wegverkeer zal teweegbrengen. Een verdere daling van het wegverkeer, de jaren erna, zal in belangrijke mate afhangen van de mate waarin een gedragsverandering bij de bewoners en de bezoekers kan bewerkstelligd worden.
→ Korte beschrijving project	BESCHRIJVING PROJECT: <i>korte beschrijving van wat er gerealiseerd werd op vlak van wonen, transport, hernieuwbare energie. Aandacht voor ruimtelijke aspecten.</i> Het Leuvense stadsbestuur heeft een nieuw verkeerscirculatieplan voor de binnenstad voorgesteld dat er op gericht is de binnenstad autoluwer te maken. Dit op initiatief van een aantal bewuste burgers die zich georganiseerd hebben in het Platform autoluwe binnenstad. Het circulatieplan zal voor het grootste deel in de zomer van 2016 worden ingevoerd, zonder dat daarvoor belangrijke ingrepen in de infrastructuur nodig zijn. Een aantal aanpassingen aan de circulatie vereisen voorafgaande infrastructuurwerken en zullen pas later (na 2018) kunnen doorgevoerd worden. Een verder daling van het wegverkeer zal afhangen van de bewustmaking en gedragsverandering bij de bewoners van de stad. 
→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)	DOELSTELLING: <i>Doelstellingen van het project? Op vlak van energie- en klimaat? Specifieke gewenste ruimtelijke ontwikkeling vooropgesteld? Welke specifieke projectdoelstellingen zijn relevant voor deze piste?</i> Het circulatieplan heeft een dubbele doelstelling:

LEUVEN: Autoluwe binnenstad

	Doelstelling 1: Leuven nog aangenamer maken De vraag naar verplaatsingen blijft toenemen. Dit circulatieplan moet dus de bereikbaarheid van Leuven veilig stellen. De beschikbare ruimte in Leuven is beperkt. Omdat een auto in verhouding meer ruimte in beslag neemt dan de fiets en het openbaar vervoer, wil de stad inzetten op de fiets en het openbaar vervoer om de verdere groei van het aantal bezoekers op te vangen. Door meer plaats te geven aan fiets en openbaar vervoer, groeit de bereikbaarheid van het centrum. Toch verliest de stad de auto niet uit het oog. De nieuwe plannen zorgen voor meer duidelijkheid voor auto's en gemakkelijk bereikbare parkings. Heel concreet wil de stad met dit verkeerscirculatieplan: • de straten en pleinen opnieuw aan de bewoners geven • de winkel- en horecastraten fijner en aangenamer maken zodat bezoekers hier een meerwaarde kunnen ontdekken t.o.v. baanwinkels en e-commerce • de fietsers en voetgangers snelle en veilige verbindingen geven • meer groen krijgen in de binnenstad, op de straten en de pleinen. Zo kunnen we ook de temperatuurstijging in de zomer beperken • een gezondere leefomgeving creëren, met minder stikstof, CO₂ en fijn stof • het erfgoed beschermen en daarmee ook het toerisme bevorderen. Doelstelling 2: Leuven bereikbaar houden De vraag naar verplaatsingen blijft toenemen. Dit circulatieplan moet dus de bereikbaarheid van Leuven veilig stellen. De beschikbare ruimte in Leuven is beperkt. Omdat een auto in verhouding meer ruimte in beslag neemt dan de fiets en het openbaar vervoer, wil de stad inzetten op de fiets en het openbaar vervoer om de verdere groei van het aantal bezoekers op te vangen. Door meer plaats te geven aan fiets en openbaar vervoer, groeit de bereikbaarheid van het centrum. Toch verliest de stad de auto niet uit het oog. De nieuwe plannen zorgen voor meer duidelijkheid voor auto's en gemakkelijk bereikbare parkings. Heel concreet wil de stad met dit verkeerscirculatieplan: • de infrastructuur voor voetgangers en fietsers verbeteren • het openbaar vervoer zo organiseren dat de binnenstad bereikbaar blijft • de bezoekende automobilist duidelijk schenken waar je kan parkeren • de overblijvende parkeerplaatsen in de straten in bepaalde delen van de binnenstad reserveren voor de bewoners
→ Algemene acties	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren? Wat zal er veranderen met het nieuwe circulatieplan? • Het voetgangersgebied in het historistische centrum breidt uit. • Rond het voetgangersgebied komt een autoluwe zone met beperkt verkeer. • De rest van de binnenstad wordt ingedeeld in 5 stadsdelen. In elk stadsdeel moet het autoverkeer een lus volgen. Elke lus is verbonden met een parking. Om sluipverkeer te vermijden, moet het autoverkeer binnen een stadsdeel blijven. Wil je met de auto naar een ander stadsdeel, dan kun je via de ring. Het circulatieplan zal voor het grootste deel in de zomer van 2016 worden ingevoerd, zonder dat daarvoor belangrijke ingrepen in de infrastructuur nodig zijn. Een aantal aanpassingen aan de circulatie vereisen voorafgaande infrastructuurwerken en zullen pas later (na 2018) kunnen doorgevoerd worden.

LEUVEN: Autoluwe binnenstad

Analyse onderzoekspistes

→ Bewustmaking en opleiding als integraal onderdeel van ruimtelijk beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? Bewustmaking Het nieuwe circulatieplan komt er op initiatief van burgers die zich georganiseerd hebben in het Platform autoluwe binnenstad (dat op zich ontstaan is uit de vzw Leuven klimaatneutraal 2030). Zij hebben met hun actie als doel voldoende mensen te overtuigen / bewust te maken van de voordelen van een autoluwe binnenstad. Niet alleen bewoners en bezoekers, maar ook de handelaars, de horeca, scholen, bedrijven, dienstverleners, ... En uiteraard ook het stadsbestuur. Via hun website voert Platform autoluwe binnenstad een bewustmakingscampagne door bewoners te informeren en te motiveren om mee te doen. Circulatieplan Het Leuvense stadsbestuur heeft ondertussen een nieuw verkeerscirculatieplan voor de binnenstad voorgesteld. De krachtlijnen van het nieuwe plan zijn de volgende: • Het voetgangersgebied in het historistische centrum breidt uit. • Rond het voetgangersgebied komt een autoluwe zone met beperkt verkeer. • De rest van de binnenstad wordt ingedeeld in 5 stadsdelen. In elk stadsdeel moet het autoverkeer een lus volgen. Elke lus is verbonden met een parking. Om sluijverkeer te vermijden, moet het autoverkeer binnen een stadsdeel blijven. Wil je met de auto naar een ander stadsdeel, dan kun je via de ring. Het circulatieplan zal voor het grootste deel in de zomer van 2016 worden ingevoerd, zonder dat daarvoor belangrijke ingrepen in de infrastructuur nodig zijn. Een aantal aanpassingen aan de circulatie vereisen voorafgaande infrastructuurwerken en zullen pas later (na 2018) kunnen doorgevoerd worden.
	BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau? De provincie Vlaams-Brabant biedt een subsidie van 75.000 euro. Participatieproces: Het circulatieplan dat voorgesteld werd door het stadsbestuur van Leuven is voorlopig. Er is nog een info- en consultatieronde. Van 4 tot 10 maart 2016 werd een infomarkt georganiseerd. Medewerkers van de stad gaven er uitleg bij de plannen en beantwoordden vragen. Er volgen nog rondetafelgesprekken per stadsdeel waarbij geïnformeerde Leuvenaars hun mening kunnen geven over het circulatieplan en mee kunnen nadenken over mogelijke aanpassingen en bijkomende maatregelen. Het doel van deze consultatieronde is om samen met bewoners en gebruikers van de stad constructief na te denken over een optimalisatie van het plan.
	BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? De aanzet komt vanuit 1 persoon (Johan Van Reeth van BUUR, bureau for urbanism). Geëngageerde burgers hebben zich georganiseerd in het 'Platform autoluwe binnenstad' (een groep die ontsproten is uit de vzw Leuven klimaatneutraal 2030). Het platform verenigt momenteel

LEUVEN: Autoluwe binnenstad

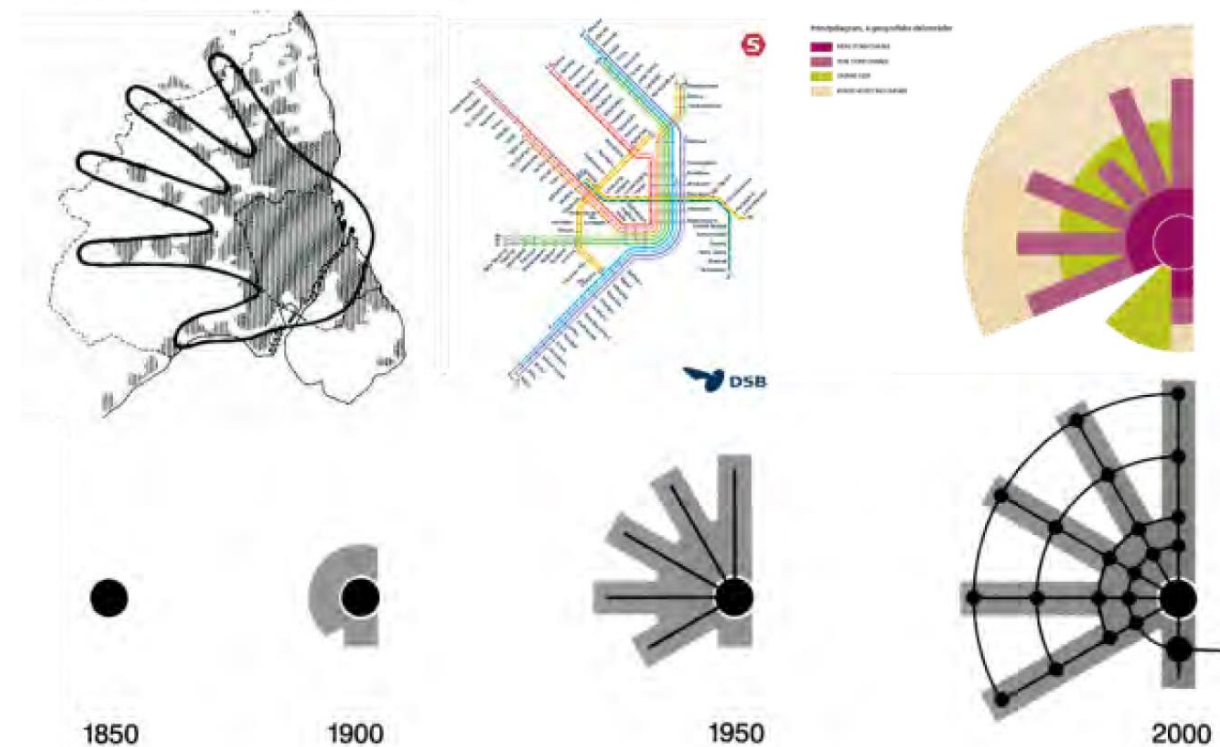
	enkele tientallen geëngageerde actievelingen uit verschillende Leuvense organisaties en bedrijven. Zij hebben het stadsbestuur Leuven overtuigd die nu een nieuw circulatieplan voorgesteld heeft. Het Platform autoluwe binnenstad heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan dit nieuwe circulatieplan. De provincie Vlaams-Brabant zorgt voor een subsidie. Meer info over het burger 'platform autoluwe binnenstad': Sinds eind 2014 verzamelen een grote groep geëngageerde experts (vrijwilligers) in het Platform Autoluwe Binnenstad. Partners: o.a. werknemers van BUUR (bureau for urbanism) en vrijwilligers van Leuven klimaatneutraal 2030. Het platform heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het nieuwe circulatieplan voor de stad Leuven. Het platform wil samen met het stadsbestuur zoveel mogelijk mensen en actoren overtuigen van de meerwaarde van een autoluwe binnenstad, zodat dit kan uitgroeien tot een breed gedragen stedelijk project. Ze doet dat onder de slogan "Straten vol Leuven". Op de website stratenvolleuven.be leggen ze de problematiek uit en doen ze een oproep aan geïnteresseerde vrijwilligers om mee te doen. IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren? Project nog uit te voeren.
Andere innovatieve aspecten	
→ Klimaatneutraal	Leuven klimaatneutraal 2030 De stad Leuven wil tegen 2030 klimaatneutraal worden, en dan is de uitstoot verminderen noodzakelijk. Het verkeer is namelijk verantwoordelijk voor 25% van de CO2-uitstoot.
Feiten en cijfers	
Ambitie	- We kunnen tegen 2020 het aantal autoritten in de binnenstad met 40% verminderen. - Leuven ambieert tegelijkertijd 75% méér verplaatsingen met het openbaar vervoer en met de fiets - In het academiejaar 2016-2017 zal een experiment worden opgezet: zoveel mogelijk straten en pleinen in de Leuvense binnenstad autoluw of autovrij maken. Na één jaar zal samen met alle betrokkenen de evaluatie gemaakt worden
Bronnen (links)	
Website	http://www.stratenvolleuven.be
Website	https://www.leuven.be/circulatieplan
Document	Straten vol Leuven. Visienota. Platform autoluwe binnenstad Leuven. Versie 03.03.2016
Website	http://www.leuven.be/leven/mobiliteit-openbare-werken/circulatieplan/index.jsp
Document	Tentoonstellingspanelen infomarkt circulatieplan Leuven van 04/03/2016 tot 10/03/2016

KOPENHAGEN: Fietsbeleid en stadsplanning met groene vingers

Algemene informatie case

→ Kenmerken	KENMERKEN PROJECT: <i>afbakening project, schaalniveau, representativiteit.</i> Kopenhagen is een voorbeeldstad op vlak van duurzaamheid, wat blijkt uit verschillende zaken: • De ontwikkeling als 'lobbenstad' door het Vingerplan van 1947. Buitenwijken ontwikkelen zich langs spoorlijnen die vertrekken uit het centrum en waartussen groenzones gelegen zijn. • Fietsstad bij uitstek • Bovendien is in Denemarken meer dan 70 % van alle gebouwen aangesloten op een warmtenet.
→ Korte beschrijving project	BESCHRIJVING PROJECT: <i>korte beschrijving van wat er gerealiseerd werd op vlak van wonen, transport, hernieuwbare energie. Aandacht voor ruimtelijke aspecten.</i> Kopenhagen heeft een ambitieus klimaatplan dat past binnen de overkoepelende ecometropoolvisie van Kopenhagen. Het basisidee achter deze visie is dat omgevingskwaliteit verbeteren allesbehalve een last is, maar juist een bijdrage levert aan groei en een extra dimensie geeft aan stedelijke ontwikkelingen waar op lange termijn iedereen baat bij heeft. De thema's waar rond doelstellingen geformuleerd worden zijn: de beste stad voor fietsers, de klimaatstad, een groenblauwe stad (cfr. Het 'Finger Plan' van Kopenhagen) en een gezonde en propere stad. Elk jaar wordt 'de groene rekening' gemaakt om vooruitgang te kunnen opvolgen (City of Copenhagen, 2012).

KOPENHAGEN: Fietsbeleid en stadsplanning met groene vingers



Figuur. Illustratie van het 'Finger Plan' van Kopenhagen

→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)	DOELSTELLING: Doelstellingen van het project? Op vlak van energie- en klimaat? Specifieke gewenste ruimtelijke ontwikkeling vooropgesteld? Welke specifieke projectdoelstellingen zijn relevant voor deze piste? CO₂ uitstoot terug te brengen met 2% per jaar tot en met 2025 (om tegen 2025 koolstofneutraal te zijn).
→ Algemene acties	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren?

KOPENHAGEN: Fietsbeleid en stadsplanning met groene vingers

Zie 50 acties achteraan document

Analyse onderzoekspistes

→ Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie

ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ?

Historisch gezien hebben de buitenwijken van Kopenhagen zich ontwikkeld op basis van een 'Vingerplan' uit 1947: een plan om de voorsteden langs vingers van spoorlijnen te ontwikkelen gescheiden door groenzones.

Kopenhagen heeft al veel inspanningen geleverd om een milieuvriendelijke en duurzame stad te zijn, met een uniek netwerk van fietspaden en een uitgebreid netwerk van openbaar vervoer dat als internationaal voorbeeld geldt. Vandaag is meer dan 30% van de energievoorziening koolstofneutraal en er werd aanzienlijk geïnvesteerd in groen en publieke ruimte. Maar de doelstelling van de stad reikt verder. Kopenhagen heeft de ambitie om als voorbeeldstellende ecometropool tegen 2025 koolstofneutraal te zijn. De ambitie is ook om tussen 2005 en 2015 de uitstoot van koolstof-gassen met 20% te reduceren. Deze doelstelling wil men bereiken via 50 initiatieven (zie onderaan dit document), geformuleerd in het Klimaatplan van Kopenhagen. De verschillende initiatieven zijn gegroepeerd in 6 actiedomeinen: energievoorziening, groener transport, energiezuinige gebouwen, Kopenhagenaars en klimaat (hoe de burger sterker te betrekken), klimaat en stedelijke ontwikkeling en adaptatie aan klimaatverandering. Kopenhagen is voorbeeldstellend wat de ontwikkeling van stadsverwarmingssystemen en afvalverwerking betreft.

Naast het Klimaatplan, is recent ook een klimaatadaptatieplan ontwikkeld, waar maatregelen nog eerder vaag en vrijblijvend zijn en worden adaptatiemaatregelen (nog) niet geëvalueerd en opgevolgd. Belangrijke barrières hiervoor zijn onzekerheid over klimaatvoorspellingen op lange termijn en financiële beperkingen (Ersbak, 2011). Maatregelen voor klimaatadaptatie lopen altijd het risico om ofwel te kleinschalig en onvoldoende te zijn, ofwel te groots, onderschat en onnodig. Het is daarom belangrijk dat zulke maatregelen zoveel mogelijk ook op andere vlakken een meerwaarde hebben en in synergie staan met andere plannen. Zowel het Copenhagen Climate Plan als het adaptatieplan werden ontwikkeld met een brede input van verschillende partijen en overheidsdiensten.

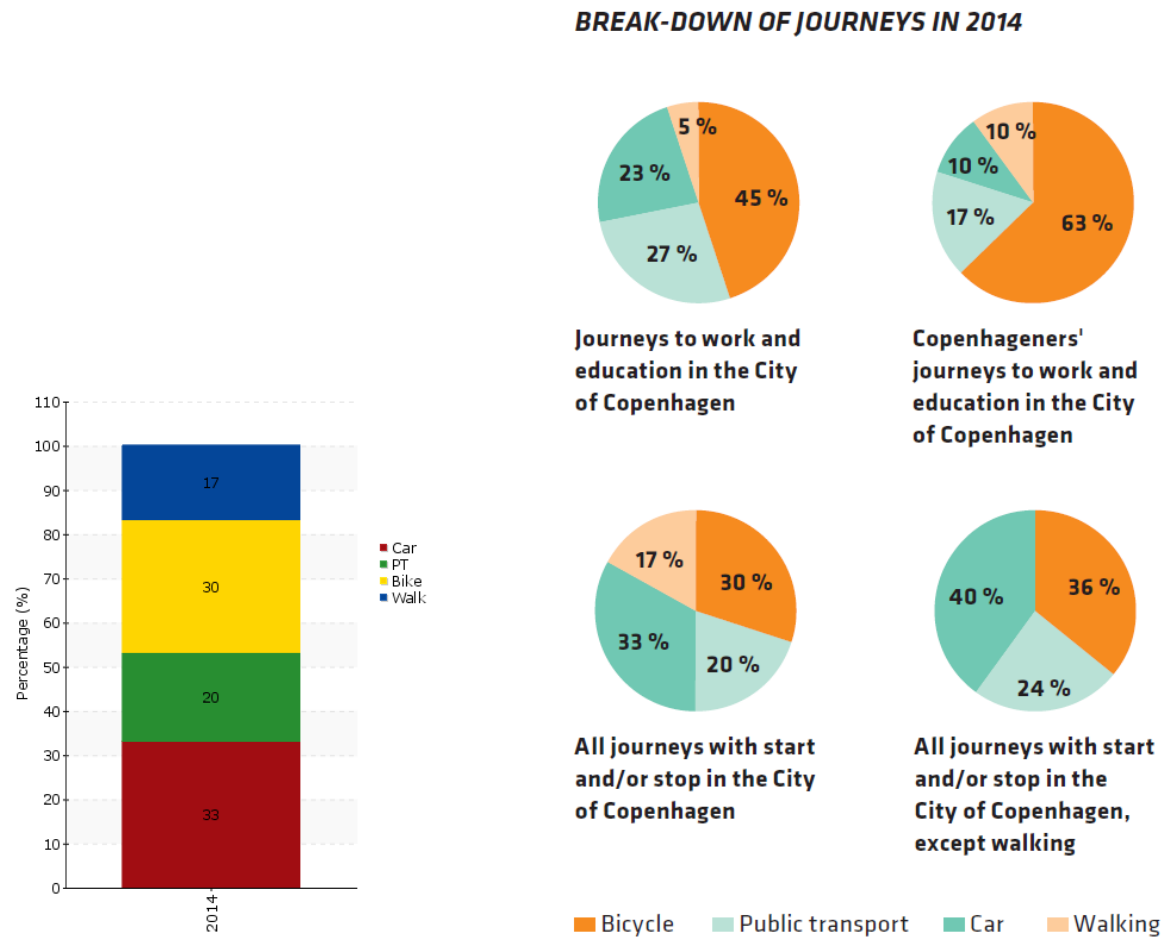
BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau?

De helft van de Deense gemeenten heeft zich vrijwillig geëngageerd tav ambitieuze klimaatdoelstellingen, onder de vorm van 'Climate Communities' (voornamelijk gericht op mitigatie) (Danish Society for Nature Conservation, 2012). Gemeenten kunnen in vier stappen een Climate Community worden door: (1) CO2 productie van de gemeente in kaart te brengen, (2) een plan van aanpak op te stellen voor reductie van uitstoot, (3) het plan te implementeren en (4) te monitoren. Dit wordt geofficialiseerd door een verklaring te tekenen om de CO2 uitstoot terug te brengen met 2% per jaar tot en met 2025. Kopenhagen is een dergelijke verplichting aangegaan en heeft één van de meest vooruitstrevende plannen: het **Copenhagen Climate Plan** (City of Copenhagen, 2009).

KOPENHAGEN: Fietsbeleid en stadsplanning met groene vingers

	BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren? CO2-emissies per capita daalden met 40% tussen 1991 en 2012, tot 3,2 ton per jaar
→ Gebiedsgericht beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - De ontwikkeling van de stad wordt geconcipieerd volgens het concept van de 'vingerstad', waarbij de nieuwe ontwikkelingen binnen dense gebieden, gericht op openbaar vervoersassen, gebeurt, terwijl tussen deze assen in groene, open ruimtes worden behouden, waarin ook vrije tijdsinfrastructuur voorzien wordt. De voordelen zijn legio: de bewoners hebben op korte afstand groene ruimtes en sportinfrastructuur beschikbaar (waar ze dus te voet of met de fiets heen kunnen), en het openbaar vervoer is erg performant door de hoge dichtheden rond de assen. -
→ Bewustmaking en opleiding als integraal onderdeel van ruimtelijk beleid	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? - Het opstellen van de jaarlijkse 'groene rekening' wordt ruim gecommuniceerd, zo worden alle bewoners betrokken (of toch minstens op de hoogte gehouden) van de vorderingen en de plannen. -
Andere innovatieve aspecten	
→	Groots inzetten op fietsinfrastructuur: 368km vrijliggend fietspad, 28 km aanliggend fietspad, 58 km fietspaden los van wegen voor gemotoriseerd vervoer (voornamelijk in parken en groengebieden; "Green cycle routes"). Het huidige fietsplan voorziet nog 70km bijkomende fietspaden en 67 km bijkomende fietsroutes tegen 2026 om het netwerk te vervolledigen. (cijfers enkel voor de gemeente Kopenhagen, het stedelijke gebied is groter). Het huidige (2014) aandeel fiets in alle verplaatsingen van en/of naar de gemeente bedraagt 30%. Voor verplaatsingen van en naar werk of school is dit 45% en verplaatsingen gemaakt door de inwoners naar werk of school 63% (met nog slechts 10% autoverplaatsingen). Doelstelling is van tegen 2025 het percentage fietsers van en naar het werk/school op te trekken tot 50%.

KOPENHAGEN: Fietsbeleid en stadsplanning met groene vingers



KOPENHAGEN: Fietsbeleid en stadsplanning met groene vingers

Berekening potentie Vlaanderen

Toepasbaarheid	Antwerpen is op verschillende vlakken (reliëf, inwoneraantal, nabijheid van water,...) relatief vergelijkbaar met Kopenhagen. Uit de emissie-inventaris 2012 (de laatst beschikbare) kan besloten worden dat er op het grondgebied Antwerpen een totale uitstoot van 15 420 kTon CO2-equivalenten gerealiseerd wordt. Het grootste deel daarvan is echter gerelateerd aan de (chemische en petrochemische) industrie in de haven en valt onder de ETS-regelgeving. Voor wat betreft de emissies die onder het Convenant of Mayors vallen (en waarvoor steden 'verantwoordelijk' geacht kunnen worden), gaat het om 3036 kTon in 2012. Aangezien er eind 2012 506 225 inwoners geteld werden, bedraagt de uitstoot per inwoner 6,00 ton CO2-equivalenten per jaar. Kopenhagen heeft door doorgedreven investeringen in duurzame verplaatsingen, gebouwisolatie en sluiten van kringlopen op 20 jaar de uitstoot per capita met 40% gereduceerd. In Antwerpen zou dit willen zeggen dat de emissies dalen van 6,00 tot 3,60 kton per inwoner per jaar. Wanneer Antwerpen door maximaal consequente beleidskeuzes even fietsvriendelijk wordt als Kopenhagen, kan aangenomen worden dat ook hier een aandeel van 45% fiets mogelijk moet zijn voor woon-werkverplaatsingen van de eigen inwoners (nu 30%), met een bijbehorende daling van de autoverplaatsingen van 45% tot 23%, een afname met haast 50%. Aangezien de autoverplaatsingen de belangrijkste bron van emissies zijn in het personentransport, kan – enigszins kort door de bocht - op basis hiervan aangenomen worden dat ook de transportgerelateerde emissies met 50% dalen.			
Berekeningen		Aanname	Cijfers	Bron
	(Groot)stedelijke oplossing	De recepten die Kopenhagen volgt, zijn gericht op het stedelijke niveau. Een stad als Antwerpen is enigszins te vergelijken met Kopenhagen (grootte, reliëf, nabijheid water, binnen een grotere agglomeratie die op de stad gericht is,...). We gaan er bij deze berekeningen van uit dat Antwerpen de recepten van Kopenhagen kan navolgen en evenaren.	506 000 inwoners	<i>Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2012</i>
	Emissies voor personenvervoer	Per inwoner: 8 343 kton/6 410 705 inwoners	1,30 ton/jaar/inwoner	<i>Uitstoot: Dynamische Kernset Milieurapport (cijfer: 2014) Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014</i>
	Energievraag stad Antwerpen	De totale uitstoot op het Antwerpse grondgebied wordt sterk beïnvloed door de industrie en de haven; enkel de uitstoot die onder het <i>convenant of mayors</i> valt en	6,00 ton/inwoner/jaar (= 3036 kton/jaar / 506000 inwoners)	<i>Klimaatplan Antwerpen; cijfers 2012</i>

KOPENHAGEN: Fietsbeleid en stadsplanning met groene vingers

		waarvoor de stad 'verantwoordelijk' geacht kan worden, is hier relevant		
	Reductie energievraag stad Kopenhagen	Antwerpen kan een soortgelijke reductie bewerkstelligen door het voeren van een consequent en gericht beleid.	Afname van de emissies met 40% op 20 jaar.	<i>Klimaatplan Kopenhagen</i>
	Verplaatsingen	Kopenhagen focust sterk op fiets en OV, en is vergelijkbaar met Antwerpen (klimaat, reliëf, grootte), dus dezelfde cijfers moeten haalbaar zijn.	Kopenhagen: 45% fietsgebruik voor woon-werkverplaatsingen van de inwoners	<i>Copenhagens bicycle report 2014</i>
			Antwerpen: 30% fietsgebruik woon-werk	<i>Fietsplan Antwerpen 2015-2019 (cijfers: 2014)</i>
			Antwerpen: 45% autogebruik, daalt naar 23% (-50%)	
		Een afname van het autogebruik met 50% resulteert in een afname van de energievraag voor personenverplaatsingen van 50% (aangezien auto's daar veruit het belangrijkste zijn)	Afname met 50%	
	Totale emissiewinst	Stad Antwerpen - Totaal	1214 kton/jaar (=506 000 inwoners * 6,00 ton/jaar * 40% reductie)	
		Totaal relatief niet-ETS	2,81%	
		Totaal CO ₂	1,91%	
		CO ₂ -equivalent	1,64%	
		Enkel focus op (fiets)verplaatsingen	326 kton/jaar (= 506 000 inwoners * 1,30 ton/jaar verplaatsingsgerelateerd * 50% reductie)	
		Totaal relatief niet-ETS	0,75%	
		Totaal CO ₂	0,51%	
		CO ₂ -equivalent	0,44%	

Bronnen (links)

KOPENHAGEN: Fietsbeleid en stadsplanning met groene vingers

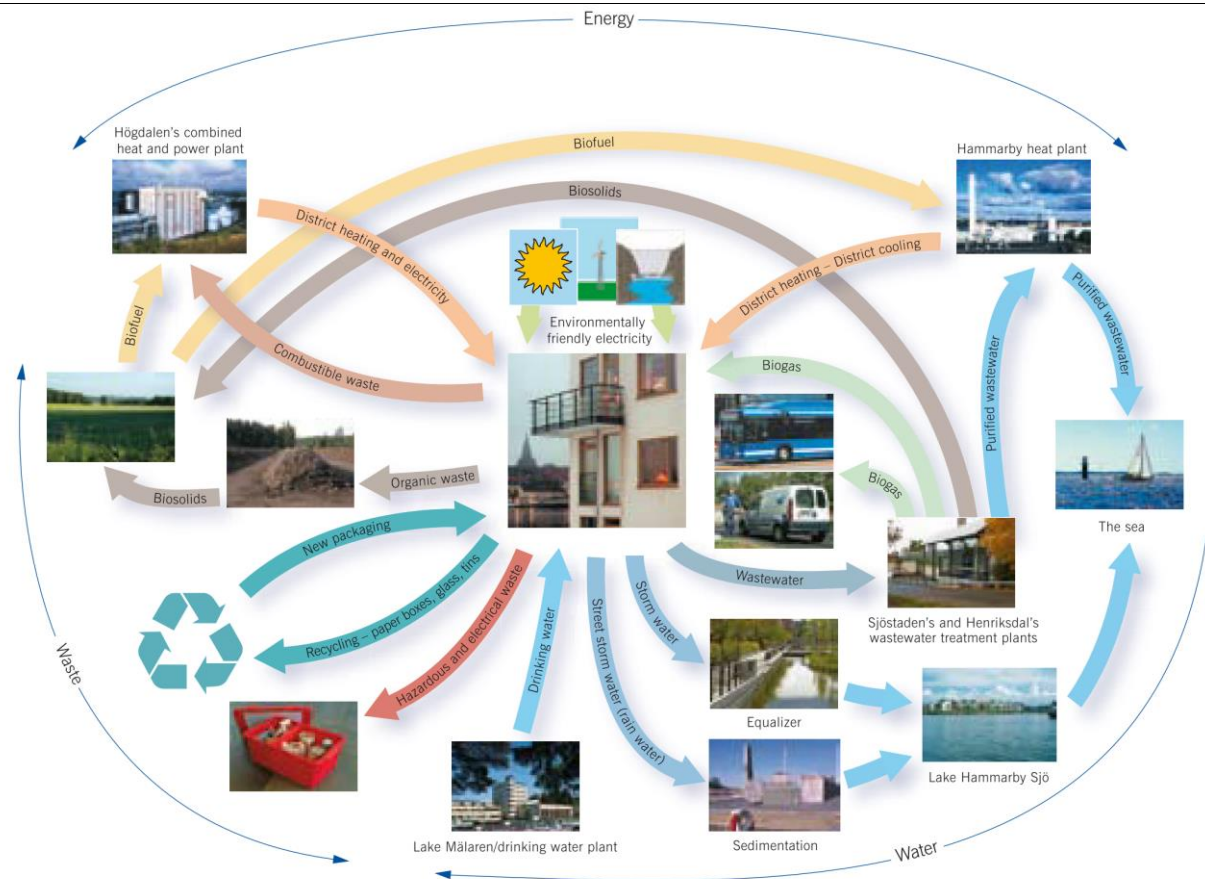
Presentatie	Ecovillage is geen futuristisch concept. Kristian Skovbakke Villadsen
Document	I. Coninx, K. Bomans, M. Dugernier, H. Goosen, G. Maas en C. Vervaeke. Met ruimtelijk beleid naar een klimaatbestendig Vlaanderen. Handelingsstrategieën voor het Vlaamse Departement Ruimtelijke Ordening, Wonen en Onroerend Erfgoed (RWO). Rapport Klimaatbestendig Vlaanderen. Alterra Wageningen UR, Wageningen, 2012.
Presentatie	Een rijker leven? Woon en leef klimaatbewust! (Bouwstenen voor klimaatbestendige ruimtelijke planning) Erik P.C. ROMBAUT
Document	Carbon neutral by 2025 – Climate Plan Copenhagen (2009)
Document	Copenhagen, City of Cyclists – Copenhagen's Bicycle Account 2014
Website	http://www.epomm.eu/ voor modal splitgegevens van allerhande Europese steden

STOCKHOLM: Hammarby

Algemene informatie case

→ Kenmerken	KENMERKEN PROJECT: <i>afbakening project, schaalniveau, representativiteit.</i> Hammarby Sjostad is een district in Stockholm, gelegen naast het centrum, dat als brownfield site ontwikkeld wordt tot een duurzame wijk. Het district is 200 ha groot en zal 25.000 mensen huisvesten in 11.000 wooneenheden. Daarnaast zal er 200.000m² aan commerciële zones voorzien worden met jobs voor 10.000 mensen. De doelstelling is op alle vlakken 'dubbel zo groen' te zijn als de gemiddelde Zweedse wijk.
→ Korte beschrijving project	BESCHRIJVING PROJECT: <i>korte beschrijving van wat er gerealiseerd werd op vlak van wonen, transport, hernieuwbare energie. Aandacht voor ruimtelijke aspecten.</i> Het 'Hammarby Model' is het plan waarmee het district een 'gesloten stedelijke metabolisme' beoogt. Het staat voor een geünificeerde infrastructuur van energie, water en afval. Daarnaast staat het model voor een stedelijke populatiedichtheid, met toegang tot verschillende vervoersmodi met nadruk op verminderde auto woon-werkverkeer, het behoud en restauratie van bestaande systemen en een progressief bouw- en huisvestingsbeleid. Het vernieuwende aan het Hammarby model is dat het verschillende infrasytemen van bij het begin van de planning integreert: technische infrastructuur, mobiliteit en communicatie infrastructuur, woning infrastructuur en voor een deel ook blauw-groene infrastructuur. Daarnaast is een sterke eigenschap van het Hammarby model het interdisciplinair plannen van energie-, water- en afvalstromen.

STOCKHOLM: Hammarby



→ Doelstelling van het project (op vlak van klimaat & energietransitie)

DOELSTELLING: Doelstellingen van het project? Op vlak van energie- en klimaat? Specifieke gewenste ruimtelijke ontwikkeling vooropgesteld? Welke specifieke projectdoelstellingen zijn relevant voor deze piste?

STOCKHOLM: Hammarby

	Het algemene doel van Hammarby Stostad is om een stedelijke wijk te creëren die twee keer zo goed is zijn inzake verminderde milieu-impact , en de helft energie verbruikt in vergelijking met een typische ontwikkeling
→ Algemene acties	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren? - <u>Een duurzamere mobiliteits- en communicatie-infrastructuur.</u> Een tramlijn werd gebouwd als algemene woon-werk verbinding, een attractief wandel- en fietsnetwerk, een groot autodeelsysteem en een veerbootverbinding. - <u>Een blauw-groen stadsdistrict met positieve esthetische kwaliteiten.</u> Compacte gebouwen met 4-5 verdiepingen maar met ruime en groene tuinen.
Analyse onderzoekspistes	
→ Actief beleid voeren om in te grijpen in de bestaande situatie	ACTIES: Welke bijzondere acties werden ondernomen? In hoeverre acties op vlak van ruimtelijke ordening? Welke moeilijkheden werden hierbij ervaren ? Meteen van de start heeft de stad Stockholm strenge milieueisen opgelegd voor gebouwen, technische installaties en de verkeersomgeving. De overambitieuze energiedoelstelling van 60 kWu/m²/jaar werd als onrealistisch beschouwd door vele actoren, en werd later ook bijgesteld; BELEID: dienden specifieke beleidskeuzes genomen te worden? Welke beleidsinstrumenten werden ingezet? Op welk beleidsniveau? Meteen van de start heeft de stad Stockholm strenge milieueisen opgelegd voor gebouwen, technische installaties en de verkeersomgeving. BETROKKEN ACTOREN: wie? Welke rol? - Stad Stockholm: beleidsmakende rol IMPACT: Effecten zichtbaar? Cijfermatige onderbouwing? Relatie tussen ruimtelijke elementen en energievraag/productie? Impact op financiering? Impact op actoren? Een studie uit 2010 toonde aan dat 18% van de huishoudens een lidmaatschap hebben voor autodelen. De stad Stockholm (in zijn geheel) is er in geslaagd om de uitstoot van 4 ton CO₂ te verlagen naar 3 ton CO₂ per capita in 2015 (dit is extreem laag voor een ontwikkeld land; het gemiddelde in Europa bedraagt 8 ton). Slechts 21% van de reizen door inwoners van Hammarby gebeuren met de wagen. Een internet studie uit 2010 toonde aan dat de Hammarby inwoners amper de wagen gebruiken om naar het werk te pendelen: 3% wandelt, 14% fietst en 78% neemt het vaakst het openbaar

STOCKHOLM: Hammarby

vervoer om naar het werk te geraken.

Algemene cijfers

Effecten



Andere innovatieve aspecten

→ Klimaatadaptatie

Ervan bewust zijnde dat klimaatverandering een uitdaging is, werkt de stad al sinds 1995 aan de implementatie van beleid gericht op het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen en op het omgaan met de voornaamste knelpunten. De doelstelling is om Stockholm volledig vrij te maken van fossiele brandstoffen tegen 2050.

Berekening potentie Vlaanderen

Toepasbaarheid

Gezien de grote benodigde dichtheid om een ver doorgedreven sluiten van de kringlopen te kunnen uitvoeren en het nodige openbaar vervoer te kunnen voorzien, zal een “Hammarby-wijk” slechts kunnen in de grootste arrondissementen. We gaan er bij de berekeningen van uit dat de groei van de vijf grootste arrondissementen (Antwerpen, Mechelen, Gent, Halle-Vilvoorde en Leuven) volledig opgevangen wordt in soortgelijke wijken. Tegen 2025 voorziet de FOD Economie hier een groei van 168 000 inwoners.

Het voorbeeld laat zien dat de ambities van de wijk – 50% groener dan vergelijkbare wijken – haalbaar zijn wanneer er grondig op ingezet wordt. In de berekeningen gaan we er van uit dat de

STOCKHOLM: Hammarby

	inwoners van deze nieuwe wijken zowel op vlak van transport als voor huishoudelijke uitstoot, slechts half zo veel uitstoten als de gemiddelde uitstoot in Vlaanderen.			
Berekeningen		Aanname	Cijfers	Bron
	Nieuwe wijken: bijkomende inwoners	Enkel 5 grootste arrondissementen hebben voldoende dichtheid voor brede ontwikkelingen, burgerbouwgroepen,...: Antwerpen, Mechelen, Gent, Halle-Vilvoorde en Leuven	168 000 bijkomende inwoners tegen 2025	Bevolkingsprognose FOD Economie 2015-2025
	Huishoudelijke emissies	Per inwoner; 10 103 kton/6 410 705 inwoners	1,58 ton/jaar/inwoner	Uitstoot: Dynamische Kernset Milieurapport (cijfer: 2014) Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014
	Emissies voor personenvervoer	Per inwoner: 8 343 kton/6 410 705 inwoners	1,30 ton/jaar/inwoner	Uitstoot: Dynamische Kernset Milieurapport (cijfer: 2014) Bevolking: Bevolkingscijfers FOD Economie (via statbel.fgov.be), cijfer 1/1/2014
	Energiebesparing in de wijk	50% reductie van de emissies is haalbaar wanneer er consequent op ingezet wordt	Energieverbruik (huishoudelijk) 50% lager dan huidige ontwikkelingen	Casestudy Hammarby, Hammarby Sjöstad – a unique environmental project in Stockholm
			Energieverbruik verplaatsingen: 50% lager	
	Totale emissiewinst	Huishoudelijk	134 kton/jaar (= 168 000 inwoners * 1,58 ton/jaar/inwoner * 50% reductie)	
		Personenvervoer	110 kton/jaar (= 168 000 inwoners * 1,30 ton/jaar/inwoner * 50% reductie)	
		Totaal	244 kton/jaar	
		Totaal relatief niet-ETS	0,56%	
		Totaal CO ₂	0,38%	
		CO ₂ -equivalent	0,33%	
Bronnen (links)				
Document	HAMMARBY SJOSTAD. Stockholm,Sweden: A Case Study. Andrea Gaffney, Vinita Huang, Kristin Maravilla, Nadine Soubotin. CP249 Urban Design in Planning, Fall 2007.			
Document	I. Coninx, K. Bomans, M. Dugernier, H. Goosen, G. Maas en C. Vervaet. Met ruimtelijk beleid naar een klimaatbestendig Vlaanderen. Handelingsstrategieën voor het Vlaamse Departement Ruimtelijke Ordening, Wonen en Onroerend Erfgoed (RWO). Rapport Klimaatbestendig Vlaanderen. Alterra Wageningen UR, Wageningen, 2012.			

STOCKHOLM: Hammarby

Website	http://hammarbysjostad.se/
Website	http://www.futurecommunities.net/case-studies/hammarby-sjostad-stockholm-sweden-1995-2015
Website	http://www.thenatureofcities.com/2014/02/12/hammarby-sjostad-a-new-generation-of-sustainable-urban-eco-districts/
Website	
Document	Hammarby Sjöstad – a unique environmental project in Stockholm (2007)
Document	Sustainable Urban Development – The case of Hammarby Sjöstad (Bachelor thesis 2005) – University of Stockholm
Artikel	Mahzouni, A. (2015) The 'Policy Mix' for Sustainable Urban Transition: The city district of Hammarby Sjöstad in Stockholm. Environmental Policy and Governance Special Issue: Ecological Economics and Institutional Dynamics. Volume 25, Issue 4, pages 288–302, July/August 2015. Via http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/eet.1688/full
Document	Case study. Hammarby Sjöstad. Stockholm, Sweden. Nicola Foletta, ITDP Europe

BIJLAGE B INDICATOREN GEBOUWEN EN TRANSPORTSECTOR

B.1 Indicatoren Gebouwen

B.1.1 Huidige bodembezetting in Vlaanderen

Tabel 6: Evoluties broeikasgasemissies in niet-ETS sectoren (kton CO₂.eq) – Bron: voortgangsrapport, voor de gebouwenverwarming is rekening gehouden met de graaddagen om de invloed van koude of warme winters uit de gegevens te filteren en zo de veranderingen eigen aan het gebouwenpatrimonium naar voren te laten komen.

Sector	2005	2013	2014	2015
Energie	389	140	205	341
Industrie	4.643	6.425	5.917	5.828
Gebouwen	15.673	14.788	12.274	13.160
Landbouw	7.412	7.085	6.895	7.256
Transport	15.464	15.114	15.595	16.351
Afval	2.622	2.436	2.381	2.305
Totaal	46.203	45.987	43.269	45.242

Tabel 7: Huidige bodembezetting in Vlaanderen – Bron: lokale statistieken >ruimtelijke ordening

Omschrijving	Rubriek	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)
appartementen	2A1A2	1.106.256	6.772,33
buildings	2B	42.658	1.865,51
huizen en hoeven	2C	2.112.541	166.806,66
bijgebouwen met inbegrip van serres	2DEF	150.633	16.383,00
ambachts- en industriegebouwen	2G	35.153	20.947,85
opslagruimten	2H	34.124	10.552,07
kantoorgebouwen	2I	6.546	1.262,15
gebouwen met handelsbestemming	2JK	97.780	7.941,12
openbare gebouwen	2L	3.629	3.632,64
gebouwen voor nutsvoorzieningen	2M	32.732	2.335,39
gebouwen voor sociale zorg en ziekenzorg	2N	4.492	2.940,83
gebouwen voor onderwijs, onderzoek en cultuur	2O	8.178	4.486,40
gebouwen voor eredienst	2P	8.403	822,40
gebouwen voor recreatie en sport	2Q	39.805	8.726,11

andere (bebouwd)	2RST	3.667	757,11
totaal bebouwde oppervlakte		3.686.597	256.231,57

Tabel 8: Kadastrale statistieken Vlaanderen – 2015 (Bron Statistieken FOD Economie)

teller detail	Huizen in gesloten bebouwing (R1)	Huizen in halfopen bebouwing (R2)	Huizen in open bebouwing, hoeven en kastelen (R3)	Buildings en flatgebouwen met appartementen (R4)	Handelshuizen (R5)	Alle andere gebouwen (R6)	Totaal (R7)	Partieel Totaal (R8)
Aantal gebouwen	647.144	570.240	887.508	115.716	83.297	333.601	2.637.506	
Aantal gebouwen opgericht voor 1900	96.403	31.839	44.078	5.568	20.276	21.660	219.824	
Aantal gebouwen opgericht van 1900 tot 1918	76.329	23.148	17.849	3.283	8.856	9.129	138.594	
Aantal gebouwen opgericht van 1919 tot 1945	187.399	87.395	55.739	8.177	19.635	28.019	386.364	
Aantal gebouwen opgericht van 1946 tot 1961	110.584	121.806	98.794	14.630	14.438	39.927	400.179	
Aantal gebouwen opgericht van 1962 tot 1970	50.626	75.366	113.186	18.209	7.250	47.593	312.230	
Aantal gebouwen opgericht van 1971 tot 1981	53.856	83.136	181.024	17.803	4.686	60.392	400.897	
Aantal gebouwen opgericht na 1981	71.947	147.550	376.838	48.046	8.156	126.881	779.418	
Aantal gebouwen met bebouwde grondoppervlakte kleiner dan 45 m²	26.024	4.220	1.349		1.937			33.530
Aantal gebouwen met bebouwde grondoppervlakte van 45 m² tot 64 m²	122.827	22.177	3.357		4.166			152.527
Aantal gebouwen met bebouwde grondoppervlakte van 65 m² tot 104 m²	334.012	206.846	66.917		14.834			622.609
Aantal gebouwen met bebouwde grondoppervlakte groter dan 104 m²	164.281	336.997	815.885		62.360			1.379.523
Aantal woongelegenheden	693.584	575.938	892.921	757.602	88.192	85.570	3.093.807	

Bron: Statbel.fgov.be > Economie > Bouw en industrie > het gebouwenpark

Tabel 9: Verdeling bebouwde oppervlakte volgens typegebied volgens VRIND-classificatie

	VRIND Centrumsteden		VRIND grootstedelijke rand		VRIND grootsteden		VRIND kleinstedelijk provinciaal	
Omschrijving	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)
appartementen	209.726	1.133,97	50.556	411,38	210.177	947,75	99.330	697,65
buildings	6.941	282,96	2.117	89,85	10.527	294,18	4.832	219,2
huizen en hoeven	261.583	13.602,98	92.249	5.519,37	158.741	4.521,65	226.804	18.448,01
bijgebouwen met inbegrip van serres	19.067	790,84	5.960	701,93	9.073	301,57	17.143	1.956,84
ambachts- en industriegebouwen	4.329	2.905,57	1.273	943,67	2.460	2.168,61	4.218	2.725,28
opslagruimten	4.270	1.330,59	1.669	544,32	3.114	587,73	3.960	1.521,46
kantoorgebouwen	1.342	282,75	311	77,53	1.081	151,16	598	87,66
gebouwen met handelsbestemming	15.960	1.062,76	3.058	258,35	13.502	487,22	10.662	948,9
openbare gebouwen	5.335	343,81	128	245,26	464	163,16	350	666,2
gebouwen voor nutsvoorzieningen	3.605	267	1.351	95,64	1.697	264,37	3.505	329,49
gebouwen voor sociale zorg en ziekenzorg	668	56	209	139	509	278,44	509	296,99
gebouwen voor onderwijs, onderzoek en cultuur	1.433	451,78	274	165,89	1.043	489,07	935	494,19
gebouwen voor eredienst	864	892,37	192	20,07	461	60,56	1.063	86,53
gebouwen voor recreatie en sport	1.931	767,51	641	192,9	1.123	315,15	2.678	939,59
andere (bebouwd)	342	73,30	194	72,39	224	73,52	279	62,62
totaal bebouwde oppervlakte	553.596	24.320,84	160.182	9.477,55	414.196	11.104,15	376.866	29.480,61

	VRIND overgangsgebied		VRIND platteland		VRIND regionaal stedelijke rand		VRIND stedelijk gebied rond Brussel		VRIND structuurondersteunende steden	
Omschrijving	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)	Aantal percelen	Totale oppervlakte (ha)
App.	190.680	1.475,92	98.931	676,78	65.502	351,2	36.402	316,03	144.952	761,67
Buildings	6.869	417,41	2.839	175,72	1.273	80,53	2.198	100,93	5.062	204,73
Huizen/hoeven	536.962	49.266,34	380.751	42.096,48	135.237	10.982,47	85.497	5.388,05	234.717	16.981,30
bijgebouwen	32.646	3.883,36	34.073	5.919,08	10.887	1.132,87	4.124	236,77	17.660	1.459,75

industrie	7.593	4.231,32	6.919	3.099,87	2.675	1.450,96	1.209	543,07	4.477	2.879,50
opslagruimten	6.566	2.405,57	6.807	1.685,66	2.830	738,58	773	313,91	4.135	1.424,25
kantoorgebouwen	955	182,85	764	89,84	323	61,32	418	186,97	754	142,08
handelsbestemming	18.441	1.850,16	15.239	1.516,80	5.833	535,45	2.477	254,18	12.608	1.027,31
openbare geb.	865	1.306,58	588	250,28	164	89,81	129	108,96	406	458,59
nutsvoorzieningen	7.736	627,89	7.684	304,18	2.212	128,47	995	70,27	3.947	247,52
sociale zorg en ziekenzorg	971	718,65	689	454,01	211	132,76	136	80,71	590	388,49
onderwijs, ...	1.616	916,55	1.239	477,86	373	234,5	222	126,33	1.043	689,63
eredienst	1.971	204,96	2.270	163,78	451	44,26	195	24,68	936	85,46
recreatie en sport	18.310	3.204,70	8.762	1.560,07	3.140	687,06	486	137,96	2.734	921,17
andere (bebouwd)	1.039	218,54	799	144,4	170	24,34	135	19,01	485	68,98
totaal	833.220	70.910,80	568.354	58.614,80	231.281	16.674,57	135.396	7.907,83	434.506	27.740,43

Bron: lokale statistieken >ruimtelijke ordening

B.1.2 Huidige Energieprestatie gebouwenpark

Bestaande gebouwen

Tabel 10: Indicatoren energieprestatie bestaande gebouwen – Bron “Voortgangsrapport 2015: Vlaams Klimaatbeleidsplan 2013-2020 – luik mitigatie”

Indicator	2010	2011	2012	2013	2014
RESIDENTIEEL BESTAAND					
Aantal premies dakisolatie	58.662	69.958	71.644	53.298	41.117
Aantal premies glasvervanging	56.058	58.709	55.047	48.639	29.508
Aantal premies muurisolatie	9.160	13.240	14.492	21.215	19.990
Aantal premies vloerisolatie	1.092	1.403	4.368	7.584	6.162
Aantal premies zonneboiler	2.981	3.003	4.452	17.924	6.204
Aantal premies warmtepomp	317	434	1.095	1.125	1.049
Aantal combipremies	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	1.189
Gemiddeld EPC-kengetal woningen	476	448	432	497	482
Gemiddeld EPC-kengetal appartementen	283	299	298	300	292
TERTIAIR BESTAAND					
Aantal premies dakisolatie	635	690	838	669	463
Aantal premies glasvervanging	790	900	714	638	377
Aantal premies muurisolatie	192	201	204	167	167
Aantal premies vloerisolatie	7	4	67	111	87
Aantal premies zonneboiler	80	38	68	177	104
Aantal premies warmtepomp	62	39	40	70	67

Tabel 11: De evolutie van de energiescore (kWh/m²) voor bestaande woongebouwen in functie van bouwjaar en type woongebouw (Bron Voortgangsrapport)

	Appartement	Collectief woongebouw	eengezinswoning	Type eengezinswoning		
				Gesloten	Halfopen	Open
A: <=1920	374	428	592	458	607	711
B: 1921-1945	380	468	582	461	598	688
C: 1946-1970	284	411	409	451	557	629
D: 1971-1985	274	331	398	337	403	454
E: 1986-1995	246	268	311	272	315	347
F: 1996-2005	174	235	171	200	227	257
G: >2005	143	187	188	159	175	229
H: onbekend	485	463	428	457	585	669
Totaal	293	387	492	432	510	534

Nieuwe gebouwen

Tabel 12: Indicatoren en bouwnormen voor nieuwe gebouwen in de residentiële en tertiaire sector – Bron: voortgangsrapport

Indicator	2010	2011	2012	2013	2014
RESIDENTIEEL NIEUWBOUW					
Gemiddelde E-peil woningen	65	65	56	55	43
Gemiddelde E-peil appartementen	70	69	62	61	-
Gemiddelde K-peil woningen	33	37	34	33	31
Gemiddelde K-peil appartementen	33	38	34	34	31
Maximale E-peil nieuwbouwwoningen	80	80	70	70	60
TERTIAIR NIEUWBOUW					
Gemiddelde E-peil scholen	62	70	60	59	-
Gemiddelde K-peil scholen	30	35	35	34	36
Gemiddelde E-peil kantoren	77	82	62	60	-

Gemiddelde peil kantoren	K-	32	37	33	32	33
Gemiddelde peil specifieke bestemmingen	K- andere	32	37	34	33	32
Maximale kantoren en schoolgebouwen	E-peil en	100	100	70	70	60

B.1.3 Emissie-inventaris gebouwensector

Tabel 13: Niet-ETS broeikasgasemissies per sector (bron: voortgangsrapport 2015)

Sector	2005	2013	2014
Energie	388	138	187
Industrie	4.434	6.207	5.881
Gebouwen	15.749	14.831	12.328
Landbouw	7.392	7.177	6.860
Transport	15.369	15.137	15.616
Afval	2.622	2.436	2.381
Totaal	45.953	45.927	43.254

B.2 Indicatoren Transportsector

B.2.1 Huidig wagenpark

Tabel 14: Transportvolumes over de weg (bron: voortgangsrapport)

	2010	2011	2012	2013	2014
PERSONENVERVOER					
Voertuigkm (miljoen vkm)	45.519	46.287	47.094	46.495	46.868
Voertuigkm (Evolutie tov 2010)		+1,7%	+3,5%	+2,1%	+3,0%
<i>Personenwagen (miljoen vkm)</i>	44.332	45.090	45.877	45.234	45.575
<i>Bus (miljoen vkm)</i>	397	396	399	486	515
<i>Motor en Motorfiets (miljoen vkm)</i>	790	801	818	775	779
VRACHTVERVOER					
Voertuigkm (miljoen vkm)	11.135	11.178	11.224	11.525	11.938
Voertuigkm (Evolutie tov					

2010)		+0,4%	+0,8%	+3,5%	+7,2%
<i>Bestelwagen (miljoen vkm)</i>	6.044	6.097	6.164	6.138	6.354
<i>Vrachtwagen (miljoen vkm)</i>	5.091	5.081	5.060	5.386	5.584
TOTAAL PERSOENEN + VRACHTVERVOER					
Voertuigkm (miljoen vkm)	56.654	57.465	58.318	58.020	58.806
		+1,4%	+2,9%	+2,4%	+3,8%
Voertuigkm (Evolutie tov 2010)					

B.2.2 Emissies per vervoersmodus

Tabel 15: Specifieke CO2 uitstoot per vervoermiddel teruggevonden op [de website van de lijn](#)

Vervoermiddel	CO2-uitstoot (g/km, tank to wheel)	veronderstellingen/bronnen
Gemiddelde voor alle personenvervoer (2007)	118	Bron: MIRA-T 2008
Gemiddelde voor alle personenvervoer (2002)	132	Bron: MIRA-T 2008
Gemiddelde wagen	127	Diesel, 6,5 l/100 km (= 172 g CO2/km, op basis van 1,35 inzittenden)
Gemiddelde nieuwe wagen	100	135 g/km, 1,35 inzittenden
Gemiddelde wagen, bezetting tijdens de spitsuren	143	172 g/km, 1,2 inzittenden
Gemiddelde standaardbus	75	Diesel, 40 l/100km, 14 inzittenden
Hybride standaardbus	60	20 % brandstofreductie t.o.v. standaardbus
Gemiddelde gelede bus	63	Diesel, 50 l/100 km, 21 inzittenden
Gemiddelde tram theoretisch (Hermelijn)	23	4 kWh/km, 60 inzittenden, 349 g CO2/kWh standaard elektriciteitsmix België, incl. kernenergie (bron: VITO, Auditconvenant)
Gemiddelde tram in de praktijk (Hermelijn, groene stroom)	1	De Lijn koop 100 % groene stroom in, vooral afkomstig van waterkrachtcentrales (20 g CO2/kWh)
Metro	30,5	Bron: MIVB
Nieuwste hybridewagen	89	Nieuwe Toyota Prius, info van de fabrikant

Elektrische wagen	38	15 kWh/100 km, standaard elektriciteitsmix België, 1,35 inzittenden
Trein	28	Bron: NMBS
Motorfiets	107	Benzine, 4,5 l/100 km, 1,02 inzittenden
Scooter	77	Benzine: 3,2 l/100 km, geen passagiers
Fiets/te voet	0	

Tabel 16: CROW - cijfers, uit zijn KpVV Dashboard voor duurzame en slimme mobiliteit

CO2-uitstoot auto's	CO2/rkm	bezettings-graad
gemiddeld	162	1,39
gemiddeld (4)	56	4
woon-werk, spits (1,1)	219	1,08
diesel	140	1,39
diesel hybride	113	1,39
benzine 2012	153	1,39
benzine 2002	165	1,39
benzine hybride	123	1,39
elektrisch	77	1,39
trein (29 %)	39	29 %
metro (14 %)	83	14 %
tram (14 %)	76	14 %
bus gemiddeld (11,5)	111	11,5
bus besloten vervoer (5,0)	60	5,0
touringcar (31,6)	33	31,6
fiets (1,00)	0	1
elektrische fiets (1,00)	6	1
bromfiets elektrisch (1,10)	17,4	1,1
bromfiets (1,10)	47,7	1,1
motorfiets (1,15)	119	1,15

BIJLAGE C RESULTATEN BEHOEFTEANALYSE OP LOKAAL NIVEAU

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
1. Energie-efficiënte gebouwen (renovatie)		
Gevelisolatie overschrijdt rooilijn	In 2009 werd het nieuwe Rooilijndecreet van kracht. Dat decreet vermeldt onder meer dat de rooilijn of de bouwlijn bij het aanbrengen van gevelisolatie met ten hoogste 14 centimeter mag worden overschreden, mits toelating van de vergunningverlenende overheid. In 2011 is het decreet gewijzigd en werd opgenomen dat geen vergunning meer nodig is om rooilijn te overschrijden langs gewestwegen, tenzij er plannen zijn om binnen de 5 jaar de rooilijn te wijzigen. Een eigenaar die gevelisolatie aanbrengt aan een woning die grenst aan een gewestweg, moet in de toekomst geen vergunning meer krijgen van de wegbeheerder. Een bouwvergunning volstaat. Nogal wat vergunningverlenende besturen lijken niet voldoende op de hoogte te zijn van de mogelijkheid of wenselijkheid om rooilijnoverschrijdingen (in het kader van het Rooilijnendecreet) toe te staan. Anderzijds zijn er argumenten om overschrijding niet toe te laten: Soms verkiest men toch de rooilijn aan te houden wanneer bvb voetpaden onvoldoende breedte hebben verschillende diktes van isolatie en gevelmaterialen mogen niet leiden tot het afzonderlijk verspringen van iedere voorgevel op zich. Dit is vergunningstechnisch zeer moeilijk op te leggen.	Sensibilisatie van vergunningverlenende besturen rond de mogelijkheden van het Rooilijnendecreet en de wenselijkheid om (indien geen andere beperkende factoren) rooilijnoverschrijdingen ten behoeve van buitenmuurisolatie toe te staan. Workshops /atria om gemeentelijke vergunningsverleners op de hoogte te brengen van mogelijkheden Rooilijnendecreet en nut toestaan afwijkingen Innovatieve oplossingen waarbij rooilijn behouden blijft: - Oplossingen uitwerken voor (kwaliteitsvol) isoleren langs de binnenzijde; - Verbreding beschikbare ruimte voetpaden bij heraanleg straat. - Voorgevel hoeft niet altijd de grens van het beschermd volume te blijven. Soms wordt er bij rijwoningen in (voor-)stedelijk gebied voor gekozen om (vooral op het gelijkvloers) op een meter of 2 naar de binnenzijde een nieuwe muur/glazen wand plaatsten. De vrijgekomen, overdekte, buitenruimte kan dan dienen als fietsberging. Vrijdag 10 juni 2016 heeft de Vlaamse regering twee van de maatregelen uit de conceptnota van de Vlaamse ministers Bart Tommelein (oa Energie) en Joke Schauvliege (Milieu) goedgekeurd. Het is de bedoeling renoveren en isoleren eenvoudiger te maken, omdat het energiegebruik in Vlaanderen moet dalen om de doelstellingen voor hernieuwbare energie tegen 2020 te halen. Zo stelt het rooilijnendecreet dat isolatie maximaal 14 centimeter mag uitspringen, of kan een dak soms moeilijk langs buiten worden geïsoleerd. In de toekomst wordt de grens in het rooilijnendecreet opgetrokken naar 26 centimeter, en zal Ruimte Vlaanderen beslissen over afwijkingen in de kroonlijsthoogte om dakisolatie mogelijk te maken. De gemeenten werden reeds via de verschillende informatiekkanalen¹ van het departement Ruimte Vlaanderen ingelicht van de mogelijkheid om een overschrijding van de rooilijn te vergunnen. Dit zal door RV worden gecontinueerd. Gemeenten zijn vaak niet op de hoogte van alle consequenties van het decreet, bijvoorbeeld de eigendomssituatie van het

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
		overschreden domein (blijft eigendom van de gemeente), wat gebeurt na afbraak en heropbouw (in dat geval moet de woning aan de EPB isolatienormen voldoen en blijft de rooilijn van kracht), de mogelijkheid om enkel op hogere verdiepingen af te wijken (om het voetpad beschikbaar te houden), ... Een praktische brochure is hier aangewezen. Het kan zinvol zijn ervoor te zorgen dat verschillende aanpalende woningen buitengevelmuurisolatie gelijktijdig aanbrengen, zodat de rooilijn egaal blijft verlopen. Hiervoor kunnen gemeenten een wijkaanpak (bv. via samenaankoop, premie, ...) uitwerken
Door isolatie wordt de afstandgrens perceelsgrenzen overschreden	De isolatie langs de buitenzijde van zij- en/of achtergevels kan soms erg moeilijk of onmogelijk zijn omwille van de minimale afstandsgrens tot de perceelgrenzen.	Hinderende voorschriften met betrekking tot afmetingen van gebouwen, bouwvrije stroken, bouwlagen, enz. aanpassen in de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening een vereenvoudigde procedure inschrijven om inrichtingsvoorschriften van plannen te wijzigen of op te heffen, zonder aan de bestemmingen te raken. Het departement RV ontwikkelt een leidraad voor de gemeenten voor een zorgvuldige ruimtegebruik. De leidraad heeft twee luiken: (i) de gebruikmaking van de instrumentenkoffer met extra aandacht voor de toepassing van bestaande instrumenten die vandaag nog weinig bekend zijn, en (ii) de toepassing van de verschillende vormen van zorgvuldig ruimtegebruik in projecten via een stappenplan met gebiedsspecifieke afweging. Het departement RV werkt aan een kader om gewoonteregels 'verantwoord los te laten'. RV zal ervoor zorgen dat aanvragers en vergunningsverleners in de leidraad voor zorgvuldig ruimtegebruik beter begeleid worden in het verhogen van het ruimtelijk rendement in het vergunningstraject. Op basis van bestaande en fictieve voorbeelden worden aanknopingspunten gegeven om de motiveringen in de stedenbouwkundige vergunning voor dergelijke projecten voldoende rechtszeker te maken.
Isolatie op openbaar domein	Het overschrijden van de rooilijn geeft ook bijkomende problemen bij buurtwegen en bij BPA's RUP's die de voorliggende weg aanduiden als openbaar domein. Art 4.4.1 VCRO bepaalt welke afwijkingen mogelijk zijn en stelt nadrukkelijk dat afwijkingen op bestemming niet mogelijk zijn. Het voorzien van isolatie voor een woonfunctie kan dan niet binnen de zone voor openbaar domein.	Aanpassing afwijkingsmogelijkheden in VCRO.

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
Wachtgevels kunnen moeilijk worden geïsoleerd	Een muur in mede-eigendom kan niet zomaar door 1 van de mede-eigenaars (= eigenaar van de gebouwde woning) worden geïsoleerd. De wet voorziet dat men na onderling akkoord een overnameprijs moet betalen bij de inbezitneming van een scheidingsmuur. De overnameprijs wordt meestal bepaald door een landmeter die hiervoor over berekeningstabellen beschikt. Voor de overname van een muur is geen tussenkomst van een notaris nodig. De overname moet wel schriftelijk gebeuren en ter registratie worden aangeboden.	Het WTCB werkte, in het kader van een innovatieproject, een aantal type-oplossingen voor een aantal 'typisch Belgische' bouwsituaties, o.a. situaties waarbij er wachtgevels ongebruikt blijven. Deze voorbeelden zouden via de Atria van het departement RV kunnen worden verspreid. Er kan worden bekeken of de registratierechten bij overname van een gewone muur voor isolatie kunnen worden afgeschaft.
Verouderde plan- of verkavelingsvoorschriften hinderen energie-efficiënt (ver)bouwen	Sommige verouderde plan- of verkavelingsvoorschriften (bv. kroonlijsthoogte, nokhoogte, afwerking buitengevel, ...) verhinderen een kwaliteitsvolle uitvoering van isolatie- of renovatiewerken. Maximale nokhoogten bemoeilijken in sommige gevallen bijkomende dakisolatie (langs de buitenzijde).	Nood aan sensibilisatie van vergunningverlenende overheden om afwijkingen toe te staan (en de mogelijkheid tot afwijken te communiceren) in geval van bijkomende isolatie. - Leidraad voor gemeenten rond zorgvuldig ruimtegebruik - Verspreiden beste praktijkvoorbeelden (voorbeeldprofielen IOK) Nood om (verouderde) stedenbouwkundige verordeningen of verkavelingsvoorschriften door de lokale besturen aan te passen - de opmaak van een thematisch RUP waarbij meerdere verouderde plannen ineens worden gewijzigd (bruikbaar voor gemeenten met een groter grondgebied) - afwijkingen toelaten zoals mogelijk volgens art. 4.4.1, §3 VCRO - een vereenvoudigde procedure inschrijven om inrichtingsvoorschriften van plannen te wijzigen of op te heffen, zonder aan de bestemmingen te raken - promotie van de vernietigings- en opheffingsmogelijkheid door de gemeente: de Codex RO voorziet in artikel 4.6.6. deze actie
Een bescherming als erfgoed kan (energie)renovatie hinderen	Een bescherming als erfgoed wordt vaak (al dan niet terecht) als een beperking beschouwd om tot renovatie over te gaan.	De Vlaamse conceptnota over energiezuinigheid en onroerend erfgoed (VR 2015 1812 DOC.1434/1BIS) bevat volgende maatregelen: - opleiding energieconsulenten voor onroerend erfgoed (energie-audit, advies aan particulieren, ..) tegen 2018 i.s.m. Agentschap Onroerend Erfgoed en het WTCB - energieloket voor erfgoedgebouwen (WTCB): website voor architecten die geconfronteerd worden met de energetische verbetering van gebouwen met

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
		erfgoedwaarde – veel voorkomende knelpunten in kaart brengen – mogelijkheden om nieuwe of verbeterde producten/technieken die de energieprestaties van beschermd erfgoed kunnen verbeteren met behoud van de erfgoedwaarde, bekend worden gemaakt. - Handleiding “Energiezuinig leven in woningen met erfgoedwaarde (2013) - Opmaak afwegingskader energiebesparende maatregelen in beschermd erfgoed - alternatieve methodes, technieken, materialen en producten aanreiken om de energieprestaties van onroerend erfgoed met woonfunctie te verbeteren - Bekijken hoe woningpas kan worden uitgewerkt voor beschermd erfgoed - Er wordt een onderzoekluik over het opnemen van een afwegingskader in het renovatieadvies dat toelaat om te beoordelen of de voorgestelde energieprestatie-ingrepen te verzoenen zijn met het behoud van erfgoedwaarden. - Mogelijke specifieke premies , (financiële) stimuli voor energiebesparende en energieopwekkende maatregelen in beschermd erfgoed.
Renovatie, gekoppeld aan bijkomende woonruimte of -eenheden, wordt soms gehinderd door planvoorschriften	Het opsplitsen van bestaande woningen is een ‘moment’ waarop de woning kan worden gerenoveerd. Gemeenten staan vaak weigerachtig tegenover opsplitsing omdat niet duurzaam doorgevoerde opsplitsingen vaak aanleiding geven tot te dichte bewoning, tot klachten m.b.t. burengerucht, ... Anderzijds kan opsplitsing, zeker wanneer deskundig doorgevoerd, een oplossing betekenen voor ongeschikte (te grote) woningen en het ruimtelijk rendement verhogen.	Het departement RV bekijkt of er voor grootschalige projecten (bv. renovatie van bouwblokken met wijzigingen van de eigendom situatie) kan worden gewerkt met verhandelbare ontwikkelingsrechten. Er wordt samen met de Vlaamse Landmaatschappij (die ervaring hebben met dergelijke instrumenten in het kader van het landinrichtingsbeleid) bekeken welke instrumenten uit het landinrichtingsbeleid hierbij van nut zouden kunnen zijn. Er wordt ook bekeken hoe het instrumentarium van stedenbouwkundige lasten en voorwaarden meer kunnen worden gebruikt om het ruimtelijk rendement te verhogen. Het departement RV werkt aan een kader voor gemeenschappelijke initiatieven (bv. co-housing, kangoeroewonen). Voor wat energieprestaties betreft zouden in de EPB-regelgeving minimale energienormen kunnen worden ingeschreven bij het opsplitsen van woningen, naar analogie (maar niet-identiek) met de

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
		energienormen in geval van ‘diepgaande renovatie’. Deze normen zouden niet enkel in geval van opsplitsing, maar ook in geval van omvorming ten behoeve van collectieve bewoning (‘co-housing’) kunnen worden gehanteerd.
De definitie ‘ingrijpende renovatie’ hindert soms na-isolatie diepe rijwoningen	Projecten waarbij 75% van de scheidingsconstructies die in contact komen met de buitenwereld worden na-geïsoleerd en waarbij de technische installatie om een specifiek binnenklimaat te realiseren wordt vervangen, zijn volgens het Energiedecreet Ingrijpende Energetische Renovaties (IER). Wanneer zeer diepe rijwoningen met hellende daken overgaan tot deels na-isolatie, komen zij zeer snel aan de 75% regel en dit door de grote oppervlakten van het hellende dak. Vooral bij beschermde monumenten, bestaande gebouwen in beschermd landschap, stads- of dorpsgezicht en gebouwen opgenomen in de inventaris van bouwkundig erfgoed vormt het behalen van de gevraagde E90- eis een probleem. Dikwijls is het niet toegestaan om de voorgevel langs buiten te isoleren, is het isoleren van de vloerplaat economische of technisch niet haalbaar, is het niet mogelijk om performante ventilatiesystemen en andere technieken te gebruiken, ... Ook het plaatsen van PV-panelen is in een stadsomgeving onmogelijk door slechte oriëntatie of grote schaduwvlakken. Deze projecten halen geen E90 op een aanvaardbare economische manier en zitten met hele hoge boetes. Een andere mogelijkheid is dat de opdrachtgever omwille van deze redenen beslist om delen van het pand niet te isoleren zodat er minder dan 75% wordt na-geïsoleerd en het niet behoort tot de bestemming IER. Op deze manier moet de verbouwing van het bestaande pand niet voldoen aan de E90-eis.	De criteria voor ‘ingrijpende energetische renovatie’ in de EPB-regelgeving zouden kunnen worden verfijnd in functie van typologieën zodat ze geen drempel meer vormen voor minder ingrijpende isolatiewerken.
Beperkingen zonevreemde constructies	Zonevreemde woningen mogen max. 1 000 m³ volume bedragen. Dit is bruto en rekt dan ook de buitenschil mee. Bouwheren die in het (al dan niet recente) verleden bewust of onbewust geen of onvoldoende rekening hebben gehouden met isolatie komen daarna in de problemen. Zonevreemdheid in ruimtelijk kwetsbare gebieden: iedere uitbreiding van volume is uitgesloten.	De Codex Ruimtelijke Ordening voorziet (art. 4.4.12): “In alle bestemmingsgebieden geldt dat de vigerende bestemmingsvoorschriften op zichzelf geen weigeringsgrond vormen bij de beoordeling van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning voor het verbouwen van een bestaande zonevreemde woning, op voorwaarde dat het aantal wooneenheden beperkt blijft tot het bestaande aantal.”. Voor het volume wordt het ‘bewoonbaar volume’ gehanteerd, dus eventuele buitenisolatie wordt niet meegerekend.
(Energie)renovatie wordt soms ontmoedigd door ligging in	Woningen die gelegen zijn in reservatiestroken voor grootschalige	Een uitzondering op deze ‘afstand van meerwaarde’ kan worden

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
reservatiestroken	infrastructuurwerken doen de iure bij werken aan de woning 'afstand van meerwaarde'. Met andere woorden, wanneer de overheid uiteindelijk overgaat tot onteigening, met als doel het geplande infrastructuurwerk uit te voeren, zal de eigenaar geen vergoeding krijgen voor de waardevermeerdering die hij heeft gerealiseerd door de uitgevoerde bouw- of verbouwingswerken. Het spreekt vanzelf dat dit een rem betekent op (energie)renovatiewerken, ook als onteigening niet in de nabije toekomst wordt verwacht.	gemaakt voor 'goede huisvader' maatregelen voor de instandhouding of de verbetering van onroerende goederen, zoals de energetische renovatie.
Collectieve renovatieprojecten komen moeilijk van de grond	Collectieve projecten (bijvoorbeeld wijkrenovaties) komen in Vlaanderen moeilijk op gang. De eigendomsstructuur is typisch versnipperd (cf. infra). Premies en tegemoetkomingen zijn vaak enkel voor particulieren beschikbaar en zijn soms afhankelijk van het individuele inkomen. Vele wijken bestaan voor >50% uit 60-Plusers die zich de vraag stellen of zij nog 'return' gaan zien van een ingrijpende renovatie met de daarbij horende financiële en organisatorische rompslomp. Groepsaankopen zijn moeilijk in de tijd te bundelen voor verschillende particuliere projecten (beschikbaarheid geld, praktische planning uitvoering) en lopen hierdoor 'korting' mis van de leverancier of aannemer. Aannemers zijn niet zo happig om in te schrijven op bestekken voor collectieve renovatie.	Procesbegeleiding is cruciaal voor collectieve renovatieprojecten, maar het is moeilijk om particulieren te laten investeren in procesbegeleiding of om deze te financieren met verwachte energiewinsten. In het kader van de REG-premies zou een financiering van de procesbegeleiding van collectieve renovatieprojecten kunnen worden gefinancierd. De overheid zou collectieve projecten ook kunnen faciliteren. Zo zou men kunnen voorzien in een gebundelde of snelle stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Wanneer er potentieel is in een wijk voor ingrepen die enkel meerwaarde betekenen wanneer ze bij meerdere aan elkaar grenzende woningen tegelijkertijd uitgevoerd worden, heeft het zin om zwaar op wijkwerking in te zetten. (bv. Gemeenschappelijke warmtepomp, gezamenlijke buitengevelisolatie, ...). Wanneer het gaat om maatregelen die ook individueel werken (spouwisolatie, zolderisolatie, ventilatie type D, ...) is het wellicht efficiënter om te vertrekken met een virtuele wijk via een bestaande dynamiek. (voetbalclub, ouderraad van een school, lokale afdeling van Landelijke Gilde, ...)
Té grote woningen	Moeilijkheid om grote, slecht geïsoleerde huizen op te splitsen in verschillende wooneenheden. De bewoners zijn vaak iets oudere mensen waarvan de kinderen al een tijdje het huis uit zijn. Zij voelen wel aan dat de woning té groot is en niet meer ideaal voor hun situatie, maar een aantal drempels houdt hen tegen om te verhuizen: - emotioneel: band met de woning, herinneringen, ... - administratief: financiële rompslomp, notaris, ... - sociaal: hun vrienden wonen ook in die wijk en aangezien	Een andere maatregelen die de ministers (Tommelein & Schauvlieghe) in de conceptnota naar voren schuiven, is dat ze het makkelijker willen maken om grote, slecht geïsoleerde huizen op te splitsen in verschillende wooneenheden. Ze bekijken voorts of het mogelijk is één bouwvraag te laten maken voor meerdere huizen samen, waardoor die in één beweging kunnen worden geïsoleerd, wat goedkoper moet uitvallen.

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
	de woningen destijds té uniform zijn aangelegd zijn er geen kleinere woningen beschikbaar in de onmiddellijke omgeving.	
De sociale en private huurwetgeving ontmoedigen verhuurders soms om te renoveren	In de sociale huurwetgeving wordt de huurprijsberekening bij besluit vastgesteld. Deze huurprijsberekening houdt onvoldoende incentive in voor de sociale verhuurder om zijn woningen energiezuinig te verbouwen. De private woninghuurwet beperkt de mogelijkheden tot huurprijsverhoging door de verhuurder, ook indien energierenovatiwerken bijvoorbeeld zouden leiden tot lagere energie- en dus woonkost. Bij gebrek aan akkoord met de huurder moet de verhuurder zich voor een huurprijsverhoging richten tot de vrederechter en bewijzen dat de werken die op zijn kosten hebben plaatsgevonden een waardenverhoging van ten minste 10% hebben teweeggebracht. Werken die de verhuurder moest uitvoeren om het goed in overeenstemming te brengen met de minimale kwaliteitseisen komen niet in aanmerking.	In de beleidsbrief Wonen (2015-2016) vermeldt over de sociale huur het volgende: “Ten slotte zal ik ook laten onderzoeken hoe ik met de invoering van een vorm van energiecorrectie de SHM’s kan stimuleren om hun woningen energiezuiniger te maken, door een deel van de energiebesparing aan hen ten goede te laten komen.” De beleidsbrief Wonen (2015-2016) vermeldt: “In het voorjaar 2016 zal ik in een conceptnota mijn visie over de aanpak van de private huurmarkt voorleggen aan de Vlaamse regering. Met deze nota wil ik het kader vastleggen voor de belangrijke dossiers met impact op de private huurmarkt, waaronder de huurwetgeving. In deze conceptnota zal ik bepalen hoe we de huurwetgeving zullen inkantelen in de Vlaamse regelgeving, en ook de manier waarop de stakeholders zullen worden betrokken in het verdere traject. Zij waren reeds nauw betrokken bij het onderzoek
De wetgeving op de vereniging van mede-eigenaars ontmoedigt renovatie	De wetgeving op de vereniging van mede-eigenaars (art. 577 Burg. Wetboek) bouwt een aantal drempels in voor renovatie van de gemene delen (bijna steeds het dak en de schouwen, meestal de ramen en buitenmuren en vaak de verwarmingsinstallatie), zoals de verplichting met drie vierden van de stemmen te beslissen over “over alle werken betreffende de gemeenschappelijke gedeelten, met uitzondering van die waarover de syndicus kan beslissen”, dus ook deze die bijvoorbeeld tegemoet komen aan wettelijke eisen of normen. Gezien de verschillende situaties van appartementen (dakisolatie komt bijvoorbeeld enkel ten goede aan appartementen onder het dak, de aanpassingswerken aan een schouw enkel deze appartementen die een condensatieketel installeren) kan het verwerven van een dergelijke meerderheid moeilijk zijn. De syndicus heeft meestal een volgende rol en wordt enkel gecontacteerd bij ‘klachten’.	De wetgeving op de mede-eigendom is een federale bevoegdheid (Justitie) Een mogelijkheid zou zijn de wettelijke verplichtingen toe te voegen aan werken waarover geen bijzondere meerderheid vereist is. Op deze manier wordt de beslissing over werken die noodzakelijk zijn om te voldoen aan bijvoorbeeld de gewestelijke energieprestatieregelgeving (EPB) of de gewestelijke woonkwaliteitsregelgeving (Vlaamse Wooncode, inclusief de dakisolatieverplichting) minder afhankelijk van eventuele obstructie van een beperkt aantal eigenaars. De syndicus moet een meer proactieve rol krijgen en ook voorzien worden van de nodige kennis. Bedrijven gaan zich opstellen als facilitatoren & installateur (bv ESCO-principe), maar zij gaan dan ook met een deel van de winst lopen.
Versnippering eigendomssituatie hindert (energie)renovatie	Een sterkt versnipperde eigendomssituatie hindert soms (energie)renovatie, omdat de verschillende eigenaars in compleet verschillende situaties kunnen verkeren (eigenaar/huurder, leeftijd, budget, woonperspectief, ...).	Collectieve renovatieprojecten stimuleren Mensen die in een ‘veranderingsmodus’ zitten (verhuis, aankoop woning, ...) moeten onmiddellijk bij hun nekel gegrepen worden en in de juiste richting gezet worden. Vaak passeren ze op dat moment

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
		het loket Ruimtelijke Ordening of en andere gemeentelijke dienst.
Energie-efficiënte gebouwen (renovatie) – Bijkomende input uit workshops		
Angst om koudebruggen	Architecten raden vaak verregaande renovaties af uit angst om koudebruggen te creëren en het feit dat dit hun zal achtervolgen vanwege hun 10-jarige aansprakelijkheid.	
Terugverdiëntijden	De kosten en terugverdiëntijden van energie-efficiënte maatregelen zijn onvoldoende gekend. Maar, die terugverdiëntijden worden vaak niet gehaald door een rebound-effect in het gedrag van de bewoners. Door een stijging in comfort wordt na renovatie vaak de volledige woning gebruikt (verwarmd) in plaats van slechts enkele ruimtes voor de ingreep.	
Financiering via burgercoöperaties	Burgercoöperaties voor collectieve renovaties is nu veel te complex.	
Verdichten is niet altijd mogelijk	Beperkingen worden opgelegd door de “bruine lijn” op het gewestplan.	- RUP opstellen, maar lange procedure. - ‘Bruine lijn’ afschaffen. - Verkavelingsvergunningen laten verlopen na een bepaalde tijd
Renovatiesubsidies	De bestaande subsidies voor bijvoorbeeld dak-, muur-, glasrenovatie zijn ook van toepassing voor “slecht” gelegen woningen.	Een differentiëring op basis van een “gefundeerd” uitdovingsbeleid enerzijds en een herwaarderingsbeleid anderzijds.
Sociale woningen	Aankoop van energie-efficiënte ketels voor sociale woningen	Toelaten dat een deel van de efficiëntiewinst kan gebruikt worden om de aankoop te financieren.
Subsidiering gebouwen	Subsidies voor openbare instellingen (scholen, crèches, welzijnscentra, ...) zijn teveel gericht op scheiding van functies. Investeringskost is vaak te hoog	Muren slopen van subsidiemechanismen of subsidies voor multi-functionele gebouwen. - Financiering in functie van gerealiseerde energiewinst - Fiscaliteit in functie van efficiëntie
Kadastraal inkomen	Het kadastraal inkomen werk averechts. Wie renoveert wordt afgestraft door een herziening van het KI. De standaard waarop het KI gebaseerd is, is achterhaald.	Het KI zou een bijzonder krachtig instrument kunnen zijn als het de kost van een woning aan de maatschappij correct zou weergeven. Een herziening hiervan ligt bijzonder gevoelig aangezien dit voor vele gemeenten heel belangrijk is voor de inkomsten.
Kostprijs energie	De kostprijs voor energie is nog té laag om veel actie te zien. In het algemeen heeft de Vlaming het nog té goed.	
Bepaling slooppunt	Wanneer is het nog de moeite om een oud gebouw of woning energie-efficiënter te maken? Hoe kan er een evenwichtige keuze gemaakt worden tussen ‘platgooien’ en ‘renoveren’?	

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
Thermografische scan	Nadeel is dat enkel het dak in kaart gebracht worden.	Thermografische scan werkt als eye-opener, maar er moet nadien ook een actiepakket aangeboden worden. Stad Geneve heeft een inventaris van alle woningen met de volledige historiek.

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
2. Hernieuwbare energie in/op gebouwen		
De moeilijke vergunningssituatie hindert de aanleg van warmtenetten in bestaande wijken	Ontwikkelaars van warmtenetten voor bestaande woningen (in nieuwe verkavelingen kan de verkavelingsvergunning worden gebruikt) moeten de nodige rechten op publiek en privédomein verwerven voor de aanleg van hun warmtenetten, wat vaak complex is. Voor een aantal onderdelen moeten ze ook een stedenbouwkundige vergunning bekomen Lintbebouwing maakt de aanleg van nieuwe infrastructuur zoals warmtenetten, extra duur. Er zijn meer lopende meters nodig per aangesloten woning. Verouderde regelgeving (RUP's, bouwvoorschriften) beantwoordt niet meer aan actuele noden (zoals klimaatambities).	Het VEA werkte een ontwerp van decreet 'warmtenetten' uit, waarin het verwerven van zakelijke rechten (erfdienstbaarheid van openbaar nut, eigendom na onteigening) wordt geregeld en waar de domeinvergunning wordt afgestemd op de stedenbouwkundige vergunning.
Knelpunten mbt Lokale energieopwekking	NIMBY Privé-initiatieven waarbij PV-cellen geplaatst worden op ongeschikte/ongewenste constructies.	Burgercoöperatieve structuren waarin buurt kan meegenieten. Bvb Duurzame stroom Een duidelijke energiepotentiekaart met aanduiding van zones waar windmolens geplaatst kunnen worden.
Knelpunten mbt energie opslag	Kostprijs	
Knelpunten mbt collectieve lokale productie- en opslagsystemen	Door een eenzijdige invulling van functies in een gebied is er vaak maar een beperkte mogelijkheid om pieken in vraag en aanbod van energie lokaal op te vangen.	Multifunctioneel ruimtegebruik (biodiversiteit van de energievraag) kan het ontstaan van synergiën doen toenemen.
Hernieuwbare energie in/op gebouwen – Bijkomende input uit workshops		
Subsidies niet voor iedereen	Niet alle subsidies zijn voor iedereen toegankelijk. (bvb PV-cellen)	Het mogelijk maken om in te stappen in een collectief systeem.
Overkoepelend plan	Onderzoek naar mogelijkheden voor hernieuwbare energie verloopt vaak te gefragmenteerd.	Vlaams-Brabant levert mooi werk met de energiekansenkaart en geeft zo een voorzet om tot een overkoepelend kader te komen.
Appartementsblokken	De subsidies zijn niet van toepassing voor VME's	Subsidies collectief aanpakken
Oriëntatie gebouwen		Woonwijken/verkavelingen zo oriënteren dat optimale zonneinval mogelijk is voor PV-cellen en passieve zonnewarmte.
Potentieel op nieuwe gebouwen niet benut	Ondanks de huidige verplichting om nieuwe gebouwen te voorzien van hernieuwbare energie, blijft het volledige potentieel (m ² dak, bodem, zonneboiler) onderbenut. De eisen naar minimaal aandeel hernieuwbare energie (eengezinswoningen minstens 7kWh per m ² bruikbare vloeroppervlakte en bij kantoren en scholen minstens 10kWh per m ² vloeroppervlakte van het gebouw) zijn niet	Een andere formule dient uitgewerkt te worden voor de eis minimaal aandeel hernieuwbare energie. Deze zou rekening moeten houden met: Capaciteit van de woning

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
	aanmoedigend genoeg om al het potentieel ten volle te benutten.	Mogelijkheden in de omgeving
Potentieel op bestaande gebouwen onbenut	Er is geen verplichting om de bestaande daken van woningen, bedrijven en tertiaire gebouwen te voorzien van PV-cellen.	
Beperking in productie	Organisaties met een groot potentieel (groot dak) om elektriciteit op te wekken, doen dit niet omdat de technische aanpassingen toenemen naarmate de geproduceerde kVA's stijgen.	
Voorbeeldfunctie overheden	De kostprijs van bepaalde ingrepen is vaak te hoog en de terugverdientijd té lang om binnen één legislatuur zichtbaar te zijn.	Gemeente moet het goede voorbeeld geven met een lange termijnvisie.
Sociale impact	Elk huis zijn eigen PV-cellen, batterijen als buffer en een elektrische wagen voor de deur. Velen dromen al van "energie onafhankelijkheid". Anderen zullen echter altijd afhankelijk blijven van het stroomnet en de prijs daarvan zien stijgen.	
Schaduw op PV-cellen	De lokale overheden krijgen steeds vaker de vraag om bomen op openbaar domein te snoeien of weg te nemen ten voordelen van PV-cellen op privaat domein. Wie betaalt deze kosten? Zijn die PV-cellen eigenlijk wel doordacht geplaatst?	

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
3. Collectieve woonvormen		
Knelpunten mbt steunmaatregelen (ongelijke behandeling)	Steunmaatregelen voor sociale en private koop e/of huurwoningen zijn gericht op eengezinswoningen Deze maatregelen zijn inkomensafhankelijk: omdat er in geval van GW problemen kunnen rijzen met het bepalen van het ‘gezamenlijk inkomen’, dreigen sommige huishoudens die gemeenschappelijk wonen benadeeld te worden De entiteit die de huishoudens vertegenwoordigt, bv. Vereniging van mede-eigenaars, kan geen aanvrager zijn van deze steunmaatregelen	- aanpassing toekenningsvoorwaarden voor de bestaande steunmaatregelen (aanvragerstatuut, inkomensvoorwaarde) Definitie van gemeenschappelijke huishouden introduceren naast individueel huishouden
Ongelijke behandeling bij toekenning van leningen	Een lening bekomen voor de aankoop van een gemeenschappelijke woning – privaat of publiek – is minder evident dan wanneer het een klassieke eengezinswoning betreft Drempels bij het bijeenbrengen van het startkapitaal	
Gemeenschappelijk wonen als kamerwoning geclassificeerd	GW projecten waarin bewoners bepaalde faciliteiten delen, zullen als kamerwoning worden beschouwd,	Stad gent heeft regelgeving uitgewerkt over “samenhuizen” die het mogelijk maakt dat verschillende onafhankelijke personen toch samen een eengezinswoning of appartement huren Vlaams beleidskader voor woningkwaliteit moet voorzien in een kader voor gemeenschappelijk wonen.
Kwaliteitsnormen gebaseerd op maximaal aantal personen per woning	De normen voor woningbezetting worden uitgedrukt in een maximaal aantal personen per woning. We spreken van overbewoning wanneer het aantal bewoners van de woning zo groot is dat er een veiligheids- of gezondheidsrisico ontstaat. In sommige gemeenschappelijke woonvormen zijn de leefruimtes vaak kleiner dan in een individuele woning omdat ze gecompenseerd worden door gemeenschappelijke leefruimte. Dit zou kunnen leiden tot private delen waarvoor de bezettingsnormen worden overschreden	- aanpassing / toevoeging kwaliteitsnormen
Vergunbaarheid van gemeenschappelijke woning	Mensen uit verschillende gezinnen kunnen slechts op legale wijze samenwonen als hun woning het statuut van meergezinswoning heeft. Indien zij een eengezinswoning wensen op te delen in een meergezinswoning is daar een stedenbouwkundige vergunning voor vereist	In Gent werd het bouwreglement aangepast om het samen huren mogelijk te maken – het gaat echter om een tijdelijke erkenning als GW want de GW moet op elk moment weer gebruikt worden als eengezinswoning.
Gemeenschappelijk wonen buiten woonzone	Buiten de stedelijke gebieden, in zones die niet bestemd zijn voor wonen liggen ook panden die voor GW geschikt zouden zijn. Leegstaande bedrijfsgebouwen, hoeves, scholen enz. maar het bedrijfsgebouw bevindt zich in industriezone, de school in nutszone en de hoeve in agrarisch gebied.	Lokale overheden kunnen (huidige) regelgeving flexibeler toepassen - projectoproepen woningdelen - subsidie experimenteel wonen (Hasselt)

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
		Er zou – behalve in de VWC (Vlaamse wooncode)– ook in de VCRO een nieuw begrip moeten worden toegevoegd van de gemeenschappelijke woning, naast de “eengezinswoning” en de meergezinswoning. Discussie – enkel stedelijke gebieden waar verdichting aangewezen is of ook rurale gebieden waar verdichten minder wenselijk is
Tekort aan geschikte gronden voor gemeenschappelijk wonen	Versnipperde private eigendomsstructuur belemmert gemeenschappelijk wonen	De mogelijkheid om erfpacht en recht van opstal als beleidsinstrumentarium in te zetten voor GW Rol voor autonome gemeentebedrijven
Huurwetgeving niet aangepast voor GW	In de wetgeving van het privaat verhuur is niets voorzien voor gemeenschappelijk wonen. In de praktijk zal één hoofdhuurder het huurcontract aangaan en zal men onderling zonder wettelijk kader, de contractverplichtingen regelen.	Aangepast typehuurovereenkomst voor GW
Begeleiding	project laat niet altijd ruimte voor het idee van zelfbeheer. Bij gemengde projecten (huurders/eigenaars) is er bovendien de problematiek van gelijkheid binnen de groep.	In een aantal landen heeft men ervaring met begeleiding van GW door publieke actoren
Collectieve woonvormen – Bijkomende input uit workshops		
Collectieve eigendommen	Het organiseren van collectieve eigendommen binnen een coöperatieve eigenaars is niet altijd mogelijk. (bvb meerdere wooneenheden eigendom van een coöperatieve; bewoners zijn elk aandeelhouder van de coöperatieve en kunnen doorschuiven wanneer woonnoden wijzigen)	
Geen statuut voor samenhuizers	Bewoners die één woning delen worden nu fiscaal benadeeld, uitgezonderd zorgwonen.	Duidelijke definitie maken voor collectieve woonvormen & projecten subsidiëren in functie van het optimaliseren van het gebruik van woningen.
Duurzaamheidsmeter van Vlaanderen té complex	Niemand in huis die tijd en knowhow in huis heeft om deze toetsing te doen.	
Wildgroei van aanvragen rond collectief wonen		Stad Sint-Truiden werkte een Thematisch Ruimtelijk Uitvoeringsplan uit voor wat mogelijk is naar wooninvullingen in kastelen, hoeves, ...
Mentaliteit van de Belgen?	Politiekers denken nog vaak té veel in plaats van de burgers: “De mensen willen dat niet!” 85% van de Belgen wil nog niet delen, onze cultuur is anders dan bv Nederland.	De nieuwe generatie moet hierin opgevoed worden. Kan dit via het onderwijs?

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
Geen kader opdelen woningen	Lokale overheden krijgen meer en meer de vraag over de mogelijkheid om woningen op te splitsen, maar ze missen een kader dan aangeeft: - WAAR dit wenselijk is? Ook in slecht ontsloten villawijken? - WAT is nog voldoende woonkwaliteit? Bv Is 4m gevelbreedte nog toe te laten? Verkavelingsvoorschriften in villawijken maken opsplitsen, cohousing, appartementen vaak onmogelijk.	Een kader creëren: zonder dit hebben ambtenaren schrik om precedënten te scheppen als ze meegaan in een vermoedelijk positief verhaal. Verkavelingsvoorschriften zouden na 15 à 20 jaar moeten “verjaren”. Meestal komen ze dan toch niet meer overeen met de tijdsgeest waarin ze opgemaakt zijn.
Collectieve straat	Na ontwikkeling van nieuwe verkaveling wordt de straat & eventueel wat groen meestal openbaar domein. De kosten komen daarmee ook naar de gemeente.	Het collectiviseren van publieke ruimte kan een andere betrokkenheid creëren. Bv de pijpekopjes in de villawijken zijn in praktijk tot weinig nut van niet-bewoners. Waarom kunnen ze niet overgedragen worden aan de bewoners? Ze kunnen kiezen hoe ze het inrichtingen, maar onderhoud, strooizout, ... wordt voor hun rekening en afval moet centraal verzameld worden.
Rendement collectieve systemen	Juist daar waar gemeenschappelijke systemen toepasbaar zijn (bv appartementsblokken) is de implementatie moeilijk door de juridische structuur.	Het rendement van gemeenschappelijke systemen is vaak veel hoger dan van individuele (bv zonneboiler voor verschillende gezinnen).

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
4. Energie-recuperatie gebouwen (stadsverwarming, WKK)		
Knelpunten mbt recuperatie Energie-overschotten	Soms ligt de kostprijs om dit potentieel te benutten hoger dan het sociaal tarief voor aardgas.	Sociaal tarief ook toepassen op recuperatie van energie. (of toegespitste subsidie)
Onmogelijkheid wkk centrale in woonwijk	Om stadsverwarming in te zetten in wijk, dient een wkk centrale centraal in de wijk gebouwd te worden. De warmte die de centrale als bijproductie van elektriciteitsproductie produceert, wordt aangewend in de stadsverwarming	Er bestaan voorbeelden van mooi geïntegreerde WKK's, ter grootte van een woning, met ook die vorm.
Stadsverwarming laat geen vrije leverancierskeuze meer toe	Wanneer in nieuwe wijken aansluiten op stadsverwarming, is ganse wijk gekoppeld aan 1 energiebedrijf waarvan restwarmte gebruikt wordt	Is bij Watergroep toch ook zo.
Knelpunten mbt koppeling landbouwactiviteiten met wonen	Tussen het wonen en de landbouw bestaan een aantal potentiële conflicten (ontsluiting, geurhinder).	
Energie-recuperatie gebouwen (stadsverwarming, WKK) – Bijkomende input workshops		
Collectief denken	Van individueel initiatief nemen naar ...	Collectief aanpakken.
Echte participatie	Bij aankondiging van een project (bvb warmtenet Antwerpen-Zuid) wordt bij de start gesproken van participatie door burger en omgeving. Bij uitvoering gaat dit er echter uit en blijven enkel grote spelers over.	
Kost aardgas	Een aardgasnet aanleggen kost 25€/m en wordt afgeschreven op 30 jaar. Dat maakt de keuze voor een warmtenet niet interessant. Soms worden beiden aangelegd wat helemaal te gek is: - Dubbele kost maatschappij - Rendement van het warmtenet daalt als niet iedereen mee doet.	

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
5. Gebruik duurzame vervoerswijzen		
Alternatieve milieuvriendelijke voertuigen	Het gebrek aan laadinfrastructuur en beschikbare voertuigmodellen remt een verdere toename van voertuigen op alternatieve brandstoffen af. De verschillende spelers nemen hier momenteel een afwachtende houding aan; de producenten van voertuigen en uitbaters van tank/laadinfrastructuur wachten af tot de vraag toeneemt terwijl de logistieke sector afwacht tot het aanbod stijgt. Deze cirkel moet dus doorbroken worden om het aandeel van deze alternatieven te laten stijgen.	De belangrijkste uitdagingen vandaag situeren zich op twee vlakken; het versterken van het netwerk van laad/tankinfrastructuur en het verhogen van het aanbod aan (zwaardere) voertuigen op alternatieve brandstoffen. Volgende oplossingsrichtingen zijn mogelijk op lokaal en Vlaams niveau: Lokaal niveau - Voorbeeldfunctie van de overheid; - Laadinfrastructuur voorzien; - Inrichten van een lage emissiezone. Vlaamse overheid - Richtlijnen invoer en normen LEZ; - Gebruik van alternatieve brandstoffen voor eigen vloot; - Eisen i.v.m. aanbieden infrastructuur voor alternatieve brandstoffen bij concessies tankstations langs snelwegen.
Knelpunten mbt uitbouw collectief vervoer? Locatie voor deeltransport		http://www.duwobo.be/blog/2016/2/22/marc-schepers-citydepot-we-willen-de-impact-van-bouwlogistiek-op-de-binnenstad-drastisch-verlagen
Promotie fietsen/stappen belemmerd door onveilige situaties	De opvallende aanwezigheid van lintbebouwing heeft het onderscheid binnen en buiten de bebouwde kom doen vervagen. Hoge snelheden komen dan ook overal voor, met bijhorende problemen voor het langzaam verkeer en de randfuncties (wonen, winkelen, ...).	
Ruimte voor fietsnetwerk	Onveilige Fietsknelpunten in de gemeente in kaart gebracht, nog geen oplossing voor handen. Gebrekkige fietsverbinding tussen de grootste kernen. Fietsinfrastructuur komt steeds op de 2e of 3e plaats.	Gedrag- (bijvoorbeeld fietseducatie op scholen en fietscursussen voor senioren) en infrastructurele maatregelen (bijvoorbeeld oversteekplaatsen, paaltjes of andere aanpassingen). Provinciale subsidies blijven belangrijk! Fietsafstanden “verkleinen” door de komst van de elektrisch fiets.
Trein	Te zwakke ontsluiting en uitstraling station Afstemming tussen bus en trein, kan beter	Nieuwe stations zorgen voor ‘uitstraling’ aan een stad (Luik, Leuven, binnenkort ook Mechelen en Hasselt). De stations worden meer en meer multifunctionele ontmoetingsplekken. - inplanten voorstedelijke treinstations - goed afstemmen trams, bussen en treinen (eenvoudige uurregeling) - combineer betalingsbewijzen Maak betalen gemakkelijk

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
		Digitale actuele en dynamische verkeersinformatie aan alle halteplaatsen en op alle trams, bussen en treinen
OV	Het openbaar vervoer is niet afgestemd op de „nieuwe“ bestemmingen van tewerkstelling (bv. ziekenhuis), is sterk oost-west gericht en heeft lange verplaatsingsafstanden tot gevolg voor noord-zuid relaties. Nood aan frequentieverhoging Nachtbus	Openbaar vervoer binnen ieders bereik - geef trams / bussen voorrang op autoverkeer Maak betalen gemakkelijk Verminder / bevries het aantal autoparkeerplaatsen en gelijktijdig uitbreiden van tram- en busnetwerk
Ontwikkelen van multimodale knooppunten		Plannen station Hasselt zijn een perfect voorbeeld
Gebruik duurzame vervoerswijzen – Bijkomende input uit workshops		
Vrachtvervoer over het water	Het transport van bvb afval over het water is niet betaalbaar zonder subsidies. Voor- en natraject blijft nodig aangezien bedrijven zelden aan het water gelokaliseerd zijn. Sommige kanalen (Roeselare-Leie) worden enkel ingezet voor aanvoer van grondstoffen, niet voor afvoer. Conflicten met andere functies: meeste steden hadden vroeger een haven in de binnenstad waarmee producten aan- en afgevoerd werden. Deze zijn opgeofferd voor andere functies (wonen, recreatie).	
Bereikbaarheid met auto als troef	De bereikbaarheid met de wagen is nog steeds een verkoopargument bij woningen.	De woonwens van de Vlaming dient ook in vraag gesteld te worden. Communicatie in vakpers gaat nog vaak over de té grote strakke witte villa in het groen.
Autoluwe binnensteden	Angst voor klagende handelaars	Bvb Leuven: bottom-up initiatief (Straten vol leven) dat succes kent, omdat de trekker de stadswerking en politiekers door en door kent. Ervaring Mechelen: een bepaald type handelaars verdwijnt inderdaad uit de binnenstad, maar er komen andere in de plaats. In totaliteit niet veel merkbaar.
Vertrouwheid met fiets of OV	Niet iedereen heeft het gebruik van fiets of openbaar vervoer van thuis uit meegeregend en ziet die overstap als een grote drempel.	Wanneer mensen in verandering zijn (verhuis, trouw, ...) staan ze meer open voor andere veranderingen. Waarom niet die mensen op zo'n moment een abonnement voor De Lijn cadeau te doen (tijdelijk) of een fiets te geven. Zo kunnen ze het gratis proberen en misschien blijft het wel een nieuwe gewoonte.
Verschillende betaalbewijzen	Er bestaat nog geen gecombineerde unieke vervoerskaart voor openbaar vervoer (NMBS, De Lijn, ...) die ook bruikbaar is voor	

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
	Blue Bike, Velo, Cambio, ...	
Fietsstalling niet toegelaten	Het bouwen van een fietsbox in de voortuin in stedelijk gebied is vaak verboden.	Eén grote stalling op de hoek van het straat.
Bedrijfswagen	De bedrijfswagen wordt naar voor geschoven door de werkgever omwille van de fiscaal interessante manier van verlonen. De keuze hierin is vaak beperkt.	Mobiliteitskaart invoeren waar alle mobiliteitsmodi mee kunnen verrekend worden op een fiscaal even interessante manier. Zelfs de parkeerplaats op het werk kunnen opgenomen worden.
Transport is nog te goedkoop		Rekeningrijden voor personenwagens invoeren
Prioriteit auto	Bij inrichting van straten, kruispunten, wijken, ... wordt de doorgang van de auto nog té vaak eerst bekeken. Nadien worden voetgangers en fietsers er tussen en naast geschoven. Ook de "bereikbaarheid" van de wagen is nog té hoog	In het ontwerp eerst uittekenen hoe de voetgangers zich comfortabel kunnen verplaatsen, in tweede instantie de fietser, dan OV en pas als laatste de auto. (STOP-principe in het ontwerp & ook deels doortrekken in uitvoeringsbudgetten) De bereikbaarheid van de wagen moet ook in vraag gesteld worden. De nabijheid van fiets en OV verdient de voorkeur boven parkeren voor de deur.
Actieradius elektrische voertuigen	Geen zekerheid om te laden op de bestemming.	Actieradius van de EV's blijft stijgen bij eenzelfde aankoop prijs. (Bv gemeente Asse: eerste EV 160 km, nu 240 km voor eenzelfde prijs)
Neveneffecten elektrische wagens	Enorme hoeveelheid laadpalen die nodig is en enorme bijkomende hoeveelheid elektriciteitsproductie als iedereen elektrisch zou gaan rijden. Verder bieden elektrische wagens de mogelijkheid om, hoewel CO2-arm, ons huidig versnipperd ruimtegebruik & verplaatsingsgedrag in stand te houden.	Elektrische wagens moeten beschouwd worden als slechts een deeloplossing naast een significante modal shift naar stappen, trappen en OV.
Statussymbool auto	De grootte en het merk van de personenwagen is een sterk statussymbool. Hier zijn wel regionale verschillen merkbaar.	Status is manipuleerbaar en hier is een tendens merkbaar. Een hippe (elektrische of bak-) fiets kan vandaag ook al, hoewel dit vandaag beperkt blijft tot de grotere centrumsteden.
Mobiliteitsplan Vlaanderen	Nooit goedgekeurd -> geen kader	
Nieuwe bestemmingen -> eerste duurzame ontsluiting		Verplicht maken van duurzame ontsluiting (OV, fiets) alvorens een nieuw gebied kan aangesneden worden. Opnemen als eis/voorwaarde.
Beloon het gewenste gedrag	Regionale verlaten & verwaarloosde stationnetjes moedigen niet aan om de trein te nemen.	Eerst ontwerpen voor voetgangers en fietsers (bv straatverlichting niet voor auto's) Zet openbaar vervoer gebruikers op een piëdestal! Bv Nieuwe treinstations (Mechelen, Hasselt, Luik) worden multifunctionele ontmoetingsplaatsen die hip zijn.
Ontwerpers publieke ruimte	Soms hebben de ontwerpers te weinig voeling met de lokale context.	

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
6. Daling vervoersvraag (kernversterking, bundelen activiteiten)		
Inzicht in huidige situatie - dataverzameling	Alvorens maatregelen te nemen om verplaatsingen met de auto te ontmoedigen, is inzicht in de huidige mobiliteitssituatie in gemeenten (omvang en aard) een must. Echter het verzamelen van data is te duur voor lokale overheden.	In eerste instantie moet dus zo optimaal mogelijk gebruik worden gemaakt van bestaande datasets. Daarnaast dient men zo kostenefficiënt mogelijk bijkomende data te verzamelen. De Vlaamse overheid kan een rol spelen bij deze dataverzameling
Stedelijke logistiek optimaliseren	Het grootste deel van de goederen die vandaag in de binnensteden geleverd worden, worden rechtstreeks vanuit het depot van een leverancier of logistieke dienstverlener geleverd. Hoewel deze spelers hun stromen uiteraard zo efficiënt mogelijk organiseren, leidt dit op stedelijk niveau nog vaak tot suboptimale goederenstromen.	Door gebruik te maken van een stedelijk distributiecentrum kan een transporteur zowel het spitsverkeer op het hoofdwegennet als de moeilijke verkeerssituatie in de binnenstad vermijden. Vandaag voeren de meeste steden geen specifiek beleid rond stedelijke logistiek in het algemeen of distributiecentra in het bijzonder. De steden die hier wel aan werken worstelen met de vraag hoe ze stedelijke distributie een plaats kunnen geven in hun beleid zonder de marktwerking te verstoren. De regels die bestaan verschillen vaak van stad tot stad. De Vlaamse overheid kan een ondersteunende rol spelen. (bv. uitwerken rekentool logistieke stromen)
Knelpunten Kantoor- en bedrijfszones??	Bedrijven in woonzones ondervinden problemen als gevolg van een moeilijke ontsluiting en van beperkte uitbreidingsmogelijkheden. Elke gemeente wilt zijn eigen bedrijvenzone	
Knelpunten Recreatie en woongebieden (locatie) ??		Expertisecentrum Buurtsport voor. Een werking ingebed binnen het Vlaams Instituut voor Sportbeheer en Recreatiebeleid vzw (ISB) .
Knelpunten mbt bundelen van functies?	Gemengde functies op kleinschalige projecten blijven uit	Voorschriften aanpassen Verplichting om op elke kavel verschillende functies te mengen (bv. Gelijkvloerse verdieping voor bedrijven, verdiepingen voor woningen) Kleine privétingedeelten en grotere semipublieke buitenruimten voorzien
Daling vervoersvraag (kernversterking, bundelen activiteiten) – Bijkomende input van workshops		
Afbakening regionaal stedelijk gebied	Woonuitbreidingsgebieden in deeltkernen die zeer autogericht zijn, worden herbestemd naar wonen. Overheden hollen de projectontwikkelaars achterop en zijn niet op tijd om na te denken over een duurzaam mobiliteitssysteem of voldoende voorzieningen.	Geen ontwikkelingen meer toelaten als er niet eerst van een openbaar vervoers- en fietsontsluiting werk gemaakt wordt. Is die niet mogelijk, dan geen ontwikkeling. Eventueel als “voorwaarden” bij RUP.
Versnippering Vlaamse landschap	De versnippering van het Vlaamse landschap maakt de betaalbaarheid van hoogwaardig openbaar vervoer voor iedereen onmogelijk. De gratis bedrijfswagen maakt dit probleem voor velen overbrugbaar.	Uitdoofbeleid voor bepaalde functies op moeilijk (te kostelijk?) ontsluitbare platen. Mobiliteitsbudget ipv slariswagen

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
	Subsidiëring van dit suburbaan wonen gaat nog steeds door.	
Parkeerverordeningen	Veelal wordt er nog uitgegaan van een minimum aantal parkeerplaatsen per wooneenheid.	Duurzaamheidsscreening
Vrije keuze beperken	De vrijheid van keuze van basisvoorzieningen (school, kribbe, dokter ...) leidt vaak toch onnodige bijkomende kilometers.	Keuze beperken (op basis van bvb postcode) wanneer het gaat om gelijke kwaliteit van diensten. Voorbeelden: - Copenhagen: keuze huisdokter is beperkt tot een straal van 2km van het thuisadres - Antwerpen: aanmeldsysteem scholen ivf afstand
Aanbod diensten uitbreiden	Niet elk gezin vindt kinderopvang of een school in de onmiddellijke omgeving.	Proactieve rol in het inschatten van toekomstige noden.
Aantal toegelaten bouwlagen beperkt	In Gewestplan Halle-Vilvoorde is standaard (artikel 8) bouwen beperkt tot 2 bouwlagen. <i>"1. binnen de in het gewestplan aangeduide grenzen van de stadscentra van Halle, Vilvoorde en Asse wordt het aantal bouwlagen van de woningen vastgesteld in functie van het bijzonder karakter van de wijk, van de breedte van de straat en van de vloer-grond index van het te bebouwen perceel; het maximum aantal woonlagen mag in geen geval vier woonlagen overtreffen;</i> <i>2. elders in het gewest is het aantal woonlagen van de woningen ten hoogste twee."</i>	
BREVER-wet	Behoud van Reistijd En VERplaatsing: mensen hebben een natuurlijke behoefte om een 80-tal minuten per dag te "reizen". Wie dit niet haalt met bv. Woon-werk verkeer gaat dit op een andere manier compenseren.	Deze behoefte is vervoersmiddel onafhankelijk, wat de mogelijk biedt om hierin te gaan sturen.
Bedrijfswagen	Autobezit leidt tot autogebruik. Zelfs al zijn er voorzieningen in de onmiddellijke nabijheid, dan maakt een bedrijfswagen de drempel lager om toch een dorp verder te gaan rijden voor een specifieke winkel of dienst. Hetzelfde geldt voor de beschikking over een tankkaart.	Mobiliteitskaart invoeren waar alle mobiliteitsmodi mee kunnen verrekend worden op een fiscaal even interessante manier.
Telewerken	Let op met BREVER-wet; mensen die thuiswerken gaan dit gebrek aan "reizen" op een andere manier compenseren. Als dat eveneens met de wagen gebeurd is telewerken meer dan een fileoplossing dan wel een CO2-reductie.	Telewerken kan een deel van het woon-werk verkeer overbodig maken.
Baanwinkels	Deze winkels zijn meestal enkel bereikbaar met de wagen.	Bv Eindhoven: Grote winkels liggen op het einde van de winkel/wandelstraat en de randparking ligt er net onder.

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
Brownfields	Voor een projectontwikkelaar is het proces om te vertrekken van greenfield meestal eenvoudiger & lucratiever.	
Uitbuiting verdichtingsverhaal	Projectontwikkelaars hebben ook goed geluisterd naar de verdichtingsboodschap, maar wenden dit vaak aan als excuus om meer eenheden te creëren, niet om meer kwaliteit te bereiken. Opletten dat we geen Tokio van kleine hokjes creëren in Vlaanderen.	Kader
Extra bouwlagen	Meer bouwlagen toelaten is vaak nog een zeer complexe procedure.	
Paradigmashift	Echte verdichting vergt een paradigmashift. Vaak wordt het beeld van een klassieke villawijk genomen en in een 'gekrompen' vorm uitgerold.	Het villa-beeld moet losgelaten worden. Er kan misschien teruggegrepen worden naar de vroegere arbeidershuisjes of herenhuizen als principe.
Groei loont!	Vandaag loont het nog om als gemeente te groeien. Stilstand of krimp is financieel niet overleefbaar voor een gemeente. Een gemeente krijgt nu fiscale inkomsten per inwoner.	Maar moet die groei zich ook vertalen in het innemen van extra vrije ruimte? Kan er werk gemaakt worden van fiscale inkomsten per inwoner per m ² of zoiets?
Krimplannen ontbreken	Bestaande, slechtgelegen wijken laten uitdoven blijkt moeilijk. Bv het dorp Doel kreeg te kampen met een gebrek aan besluitvorming.	De stad Detroit heeft een krimpplan opgemaakt nadat 1/3 ^e van de bevolking wegtrok ten gevolge van de economische crisis.
Status van een grote alleenstaande woning	Er wordt nog veel gefixeerd op het aantal m ² van een woning.	Een goed ontworpen woning heeft niet zoveel m ² nodig.

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
7. Andere knelpunten		
Conflicten tussen stadsdiensten, stakeholdergroepen / verkokering hinder soms renovatie	Maatregelen mbt mobiliteit of transport kunnen (op het eerste zicht) negatieve effecten hebben op lokale economie bijvoorbeeld. Ambtenaren opereren vaak strikt binnen hun eigen beleidsdomein of bevoegdheidsniveau, bijvoorbeeld bij het verlenen van adviezen, waardoor tegenstrijdigheden ontstaan met adviezen van collega's, of blokkeringen ontstaan in processen die (op het eerste zicht) logisch en maatschappelijk waardevol lijken.	Belangrijk om verschillende diensten/actoren samen te brengen. Organisatie intensieve stakeholderplatformen met steun van Vlaamse overheid Leidraad uitwerken om gemeentelijke ambtenaren op weg te zetten om lokaal stakeholdersoverleg inzake klimaatneutrale mobiliteit/wonen te faciliteren Door het VEA werd, samen met het Waalse Gewest, een projectaanvraag ingediend in het kader van LIFE genaamd 'BE REEL!'. Dit project heeft als doel de strategische doelstellingen van het Renovatiepact (en de Waalse tegenhanger) te realiseren in nauw overleg met lokale besturen, steden en andere stakeholders. Dit gebeurt door het ontwikkelen van technische en financiële instrumenten en pilootprojecten, door capaciteitsopbouw binnen de administraties, door een structurele samenwerking met stakeholders, door synergiën tussen de verschillende gewesten, door de ontwikkeling en implementatie van een communicatie- en marketingstrategie en door het opzetten van een programmanagement. De projectaanvraag bevindt zich in de fase van de concept note drafting.
Geen kennis van relevante actoren	Alvorens beleid uit te stippelen en maatregelen uit te voeren is het belangrijk om en participatief proces te voeren. Echter heeft een gemeente niet altijd inzicht in de plaatselijke actoren	Leidraad uitwerken met aandacht voor actorenanalyse:
(Duurzame) renovatie komt te weinig aan bod in het onderwijs/bij vorming	Ingrijpende renovatieprojecten worden (idealiter) begeleid door een architect (en in sommige gevallen ook door andere deskundigen, bv. EPB-verslaggevers, stabiliteitsbureaus, ...). 'Energie' en 'duurzaamheid' komen echter niet in alle architectenopleidingen in Vlaanderen voldoende aan bod. Bij de uitvoering van renovatiewerkzaamheden spelen de kennis, de expertise en de zorgvuldigheid van de uitvoerder/vakman een belangrijke rol. Aannemers die zich richten op de renovatiemarkt zijn (door de band) nog kleiner dan aannemers nieuwbouw. Opleiding en permanente vorming is vaak niet hun eerste prioriteit.	De overheid en de sector moeten er bij kennisinstellingen (universiteiten en hogescholen) op aandringen dat 'energie' en 'duurzaamheid' belangrijke punten zijn in een eigentijdse architectuuropleiding. De architect van de toekomst heeft een sleutelrol bij duurzame renovaties. Een vooruitziend concept, een goede afstemming van de verschillende studies (EPB, stabiliteit), een nauwgezet toezicht op de werf en een open communicatie met alle uitvoerders is daarbij van wezenlijk belang. Er moet ook worden gezorgd voor voldoende (permanente) vorming. De overheid en de sector moeten ervoor zorgen dat het (vaak middelbaar) onderwijs en de permanente vorming (vaak door de sector) van bouwprofessionelen voldoende aandacht heeft voor 'energie' en 'duurzaamheid'.
Geen kennis bij burger	Vele burgers weten echter niet hoe en zijn zich niet bewust van de financiële voordelen, noch van de positieve gevolgen voor het leefmilieu van het rationeel omspringen met energie.	Energiezuinige alternatieven demonstreren aan de bevolking (bijvoorbeeld door het plaatsen van educatieve teksten in openbare gebouwen)

Knelpunt	Beschrijving knelpunt	Oplossingen
		Vlaanderen kan educatiemateriaal aanleveren
Geen engagement van actoren	Tijdens het participatieproces haken actoren af, uiteindelijk geen draagvlak meer voor beleid	In verschillende stadia van participatieproces duidelijk de verantwoordelijkheden en engagementen aflijnen in intentie-, samenwerking en beheerovereenkomsten Ideeënboek: beste praktijken
Andere knelpunten – Bijkomende input van workshops		
Onbekend is onbemand	Burgers en beleidsmakers hebben nog meer nood aan goede voorbeelden.	Zet ze samen eens op een bus om naar voorbeeldprojecten te gaan kijken. Voorbeelden uit de onmiddellijke omgeving werken beter dan die van ver weg.
Emissies landbouw		Teelt van klimaatvriendelijke gewassen zoals hennep stimuleren
Lokale landbouw	Samentuinen (lokale teelt) is niet mogelijk in agrarisch gebied zonder RUP.	
Publieke ruimte té grijs	Té veel beton, té weinig bomen, té veel verharding, té weinig oogstbaar groen	% verharding meenemen in bestek
Studiemoeheid		De bereidheid om 'dingen te doen en te proberen' is er. Nu geen tijd meer verliezen met de zoveelste studie. Vlaanderen heeft als rol het ondersteunen van de durvers! (Deze reactie was vooral aanwezig op de sessie in de "jongere" regio Halle-Vilvoorde)
Regelmoeheid	Er zijn al veel regels en verplichtingen. De Belg is hier sowieso avers aan en bovendien wordt er toch niet gecontroleerd.	
Geen gedragenheid	Er zijn veel goede ideeën, maar als die niet gedragen worden van onderuit, zullen ze er niet komen. Burgers hebben niet het inzicht, de inbeelding, de kennis en de opleiding om een alternatief goed te kunnen waarderen.	
Diverse expertises	Om tot een goed project te komen zijn bijzonder veel expertises noodzakelijk.	Charette-structuur: 1 iemand trekt en andere expertises worden er bijgehaald wanneer nodig. Voorbeeld: Fabiolalaan Fase II in Oostkamp In een waterziek woongebied worden 200 woningen gebouwd op 5 "piertjes". De overige grond (4ha) wordt herbestemd naar natuurgebied met vlonderpad.
Waardering ecosysteemdiensten	De diensten die bepaalde gebieden leveren (bv Scheldemeersen als waterbuffer) voor een grotere omgeving worden nog niet genoeg vertaald naar €'s.	De waarde van deze diensten zou in €'s vertaald moeten worden en een deel van de kosten verhaald op bv de omliggende gemeenten die hier ook baat bij hebben.

