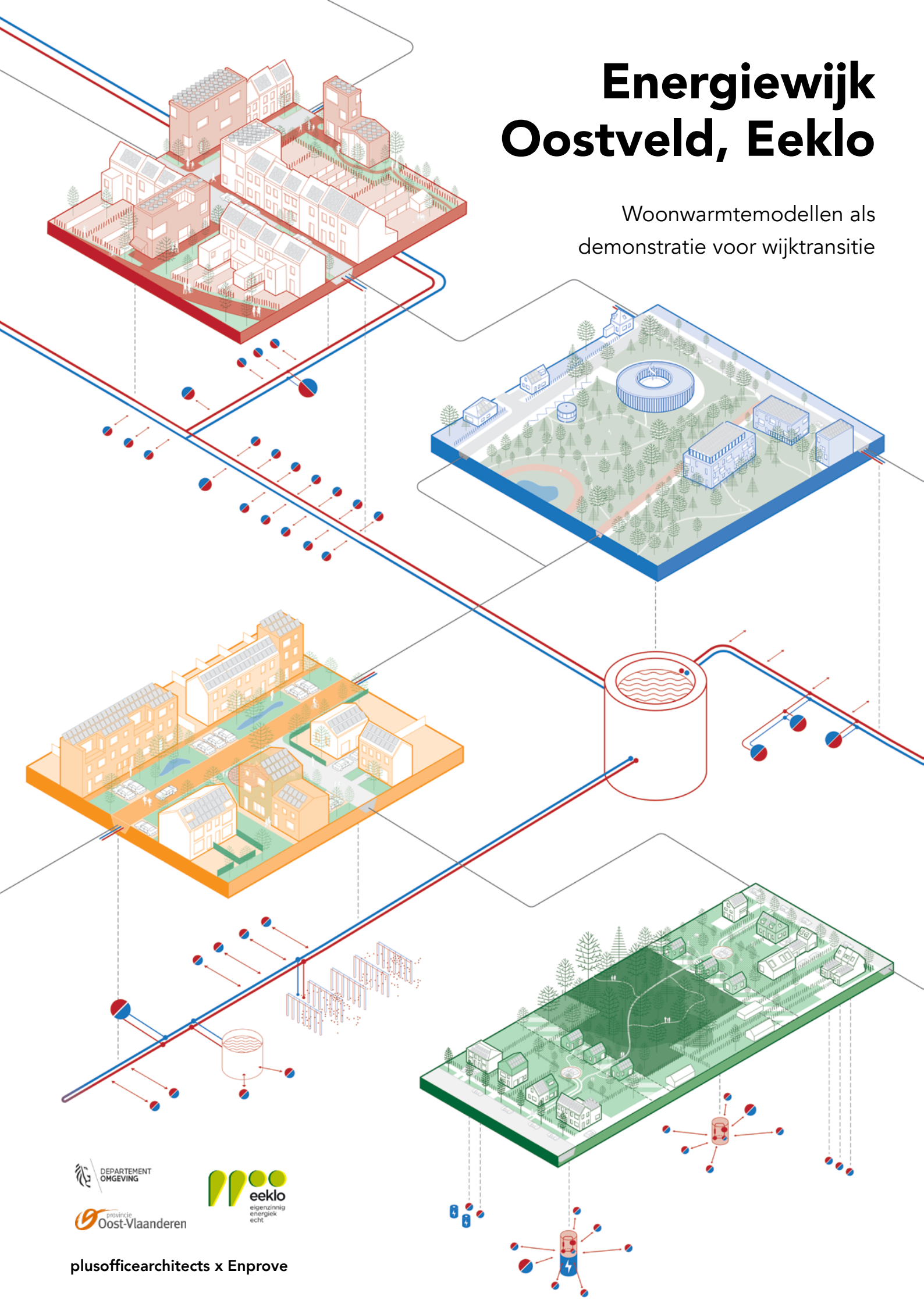


Energiewijk Oostveld, Eeklo

Woonwarmtemodellen als
demonstratie voor wijktransitie



COLOFON**Opdrachtgever:**

Provincie Oost-Vlaanderen
Charlotte Rosseel - projectverantwoordelijke
Nuriel Milleville

Stad Eeklo
Bob D'Haeseleer - schepen Eeklo
Ben Caussyn - omgevingsambtenaar Eeklo

Architecture Workroom Brussels, namens IABR
Carmen Van Maercke, Joachim Declerck

Opdrachtnemer:

plusoffice architects
Willem Hubrecht, Jitse Massant,
Jana Vandepoele, Ward Verbakel

Enprove
Sven Van Hecke

Externe betrokkenen:

Tineke Rollier (Woonwijzer Meetjesland)
Moira Callens (POV Energielandschappen)
Peter De Vylder (Veolia)
Wouter Cyx (Kelvin Solutions)
Yves Vandenbossche (Veneco)
Jozef Huyck en Patrick Dellaert (Fluvius)
Patrick Van Beeck (Daikin)
Ruben Goethals (Volterra)

INHOUDSTAFEL**1 De Energietransitie en de Wijk**

- 1.1 Drievoudige strategie voor de energietransitie
- 1.2 De wijk als energiebuffer en -producent
- 1.3 Energetische knooppuntwaarde

2 Ruimtelijk-Energetische logica's: 4 woonwarmtemodellen

- 1.1 Wonen in de rij
- 1.2 Wonen aan het park
- 1.3 Wonen op het erf
- 1.4 Wonen in het groen
- 1.5 Overzicht woonwarmtemodellen

3 Case Study: Energiewijk Oostveld

- 3.1 Oostveld binnen het OVK
- 3.2 Ruimtelijke Inzichten
- 3.3 Energetische Inzichten

- de wijkrenovatie
- de wijk als (zonne)energieproducent
- het warmtenet in de wijk
- het wijkbuffervat
- decentrale warmteopslag

- 3.4 Vervolgstappen in Eeklo: debat & tijdslijn

0**Inleiding: Principehandboek Energiewijken**

Deze studie zet in op de kruising van twee vraagstukken, demografie en energie. Deze vraagstukken komen niet alleen voor in Eeklo, maar ook op andere plekken in het Oost-Vlaams Kerngebied. Het resultaat is een 'principehandboek voor energiewijken' waarin ruimtelijke strategieën zijn gebundeld die deze twee urgente vraagstukken samen proberen op te nemen. Aan de hand van ontwerpend en technisch onderzoek wordt een aanzet gedaan voor mogelijke wijktransformaties die een integrale ruimtelijke én energetische opwaardering van het woonweefsel vooropstellen. De studie is opgevat als een werk dat opportuniteiten blootlegt die zowel lokaal als regionaal een multiplicatoreffect teweeg kunnen brengen.

Het demografisch vraagstuk

In het Oost-Vlaams Kerngebied zal een ontwikkelingsdruk plaatsvinden. De bevolking zal tegen 2050 met 15 tot 25% groeien wat neerkomt op 100.000 tot 160.000 mensen die in dit gebied een woning zullen moeten vinden. Het is duidelijk dat deze druk niet aangepakt kan worden zoals het de afgelopen decennia gebeurd is, door het blijven aansnijden van slecht gelegen woonuitbreidingsgebieden. Er zijn niet alleen nieuwe vormen van wonen en wijken nodig. Met minder impact op de schaarse open ruimte in Vlaanderen. Nieuwe woon- en wijkvormen moeten ook inspelen op andere belangrijke deelvraagstukken. Zoals nieuwe vormen van mobiliteit, hernieuwbare energie, circulaire economie, watercaptatie etc. Een geïntegreerde aanpak voor het ontwikkelingsvraagstuk zal moeten leiden tot een duurzamere toekomst.

Het Energievraagstuk

De energiecrisis is één van die grote maatschappelijke uitdagingen, waar de klimaatverandering en energietransitie ons voor plaatst. Om tot de broodnodige reductie van de CO₂-uitstoot te komen, zullen we onze manier van leven, wonen, verplaatsen en bouwen drastisch moeten aanpassen. We moeten fors het aandeel van hernieuwbare bronnen verhogen in de productie van elektriciteit en warmte, én onze energievraag moet drastisch dalen. De energietransitie zal uiteindelijk landen in iedere wijk, in de directe leefomgeving van de bewoners. Een nieuwe warmtevoorziening, de renovatie van de woonvoorraad, vraagsturing of kleinschalige energieproductie zijn enkele van de ingrepen die in zowat elke wijk gerealiseerd zullen moeten worden. Het is dus ook op de wijkschaal dat de energietransitie tastbaar en hanteerbaar wordt voor verschillende actoren. Daardoor is de energietransitie niet alleen een enorme technische uitdaging, maar ook een ruimtelijke en maatschappelijke opgave.

Opportunities voor de wijkschaal

De (ruimtelijke) reorganisatie en verbetering van de wijken is niet alleen nodig om de energietransitie te kunnen realiseren, ze biedt ook de kans om onze wijken een kwaliteitssprong te laten maken. De context van de wijk maakt de impact en kansen concreet en biedt aanknopingspunten om de ingrepen, investeringen en coalities te verknopen met andere transitieën. Via ruimtelijk beleid en ontwerp wordt energie zo gekoppeld aan oa mobiliteit, wonen, voedsel of ecologie. De energietransitie biedt daarmee ook een kans om de bestaande stedelijke woonwijken te vernieuwen en een antwoord te formuleren op een aantal andere maatschappelijke uitdagingen.

Tegelijk is het ook het schaalniveau waar collectieve actie kan georganiseerd worden, en waar burgers een actieve rol kunnen opnemen in de energietransitie. Want zonder de woningeigenaren en zelfs huurders kan je geen energietransitie realiseren. Daarvoor zal samen met hen gebouwd moeten worden aan een integraal plan waarin meerdere, gedeelde winsten mogelijk worden. Een integrale aanpak moet de potentie op een wederzijdse synergie tussen de energietransitie en stadsontwikkeling activeren.

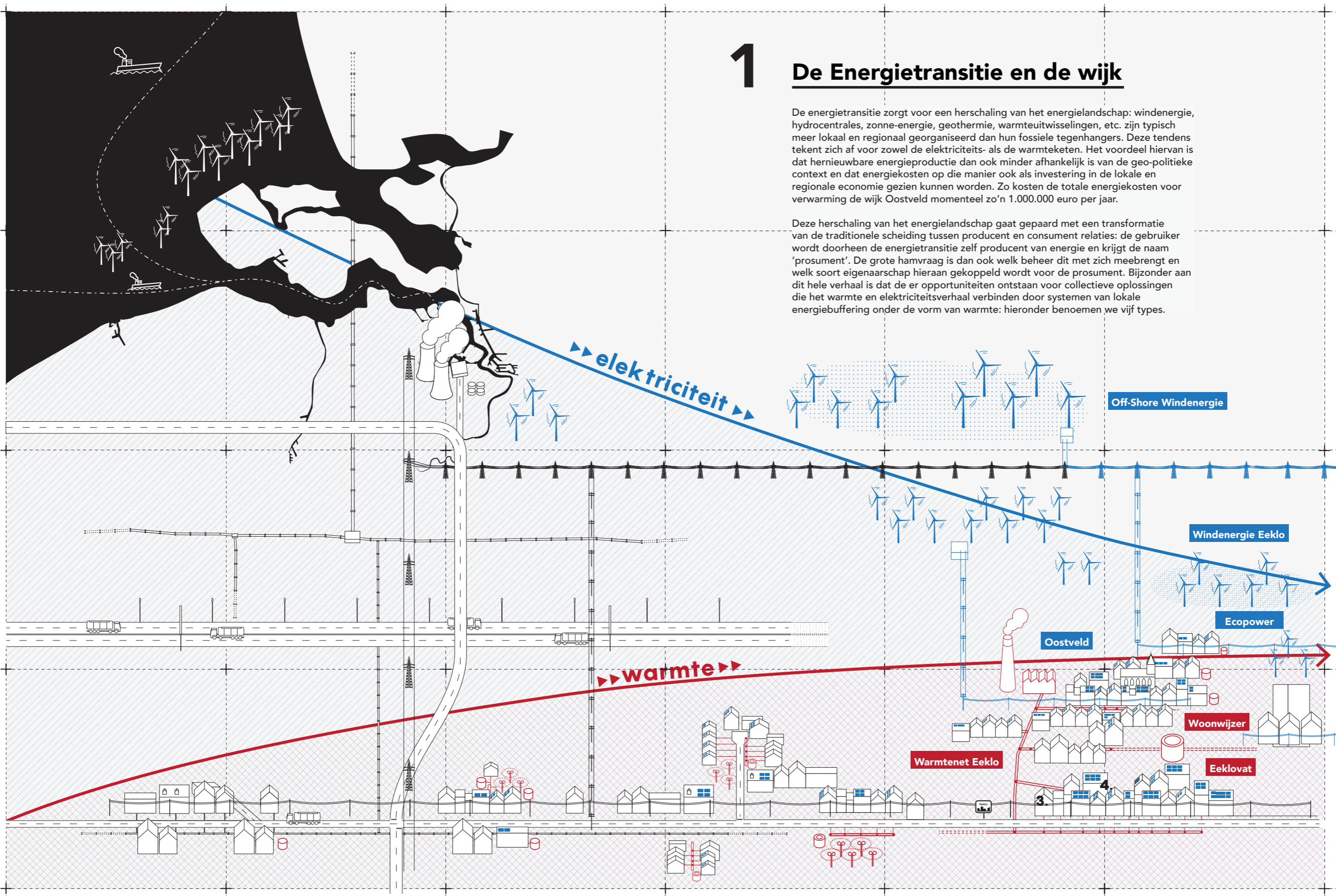


GLOBAL 10.000.000 km
REGIO 10.000 km
GEMEENTE 100 km
STAD 10 km
WIJK 1 km

1 De Energietransitie en de wijk

De energietransitie zorgt voor een herschaling van het energielandschap: windenergie, hydrocentrales, zonne-energie, geothermie, warmteuitwisselingen, etc. zijn typisch meer lokaal en regionaal georganiseerd dan hun fossiele tegenhangers. Deze tendens tekent zich af voor zowel de elektriciteits- als de warmteketen. Het voordeel hiervan is dat hernieuwbare energieproductie dan ook minder afhankelijk is van de geo-politieke context en dat energiekosten op die manier ook als investering in de lokale en regionale economie gezien kunnen worden. Zo kosten de totale energiekosten voor verwarming de wijk Oostveld momenteel zo'n 1.000.000 euro per jaar.

Deze herschaling van het energielandschap gaat gepaard met een transformatie van de traditionele scheiding tussen producent en consument relaties: de gebruiker wordt doorheen de energietransitie zelf producent van energie en krijgt de naam 'prosument'. De grote hamvraag is dan ook welk beheer dit met zich meebrengt en welk soort eigenaarschap hieraan gekoppeld wordt voor de prosument. Bijzonder aan dit hele verhaal is dat de er opportuniteiten ontstaan voor collectieve oplossingen die het warmte en elektriciteitsverhaal verbinden door systemen van lokale energiebuffering onder de vorm van warmte: hieronder benoemen we vijf types.



energietransitie

- gasdistributie
- windturbines
- on-road distributie

1
zonnecollectoren
+ buffervat

2
geothermie
met microgrid

3
microgrid
met warmtebuffer

4
warmteproducent
met warmtenet

5
seizoens-
buffervat

1.1 Drievoudige strategie voor de Energietransitie

De Energietransitie kan uitgezet worden in drie stappen. Drie strategieën die complementair zijn aan elkaar. Slechts door ze samen te implementeren kan je spreken van een gebalanceerde en integrale transitie.

STRATEGIE 1 : Energieconsumptie beperken



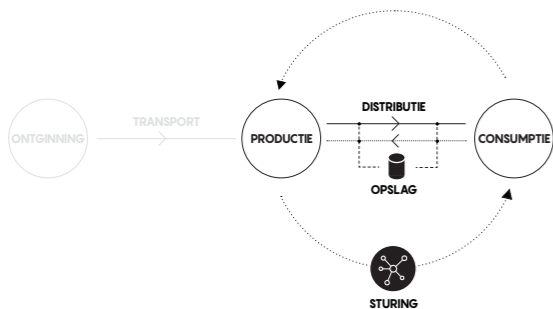
De eerste stap in de energietransitie is de energieconsumptie zoveel mogelijk beperken. Nieuwe technologieën evolueren snel, apparaten worden zuiniger, verouderde installaties worden vervangen en de normen worden steeds strenger. Omdat de rol van de eindgebruiker hierin belangrijk is, wordt er vanuit de overheid hierop ingezet door te sensibiliseren en te subsidiëren. Zuinig omgaan met energie is dan ook diep geworteld in het publieke discours over energietransitie.

STRATEGIE 2 : Hernieuwbare energie*



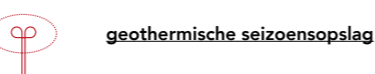
Investeren in hernieuwbare energie is de tweede stap. Er zal altijd een energievraag blijven bestaan. Het komt er dus op neer deze zo 'proper' mogelijk te maken door zo weinig mogelijk terug te vallen op fossiele brandstoffen. Hernieuwbare energie produceren betekent van nature aanwezige energie in de vorm van wind, zonlicht, geothermische warmte, waterkracht, getijdenwerking, enz. omzetten naar een bruikbare energievorm: elektriciteit of warmte.

STRATEGIE 3 : Opslag en sturing



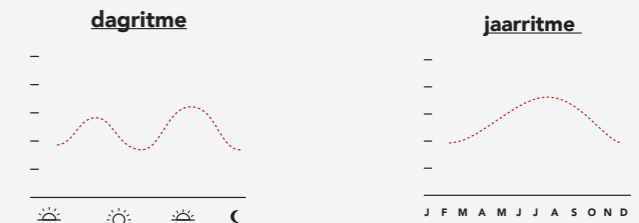
Een belangrijke laatste stap, één die vaak over het hoofd gezien wordt, is het opslaan van energie en het sturen van de energieproductie én -consumptie. Omdat de productieprofielen van pakweg wind en zonne-energie niet altijd samenvallen met de consumptieprofielen, moet de energie tijdelijk opgeslagen worden: we moeten bufferen.

mogelijke interventies



*Hernieuwbare energieproductie kent ook enkele uitdagingen...

Het energiesysteem vraagt dat energievraag en -aanbod perfect op elkaar worden afgestemd. Consumptiepieken zijn vrij goed voorspelbaar a.d.h.v. dag- en jaarritmes. Klassiek wordt de productie hierop afgestemd.



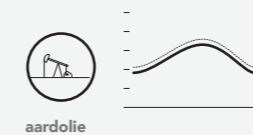
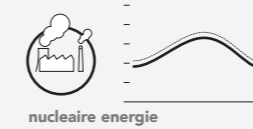
sanitair warm water: 10-15 %
elektriciteit: 25-30%

verwarmingkosten: 60 %

*van het totale energiebudget vandaag (zonder verregaande isolatie en elektrificatie), (bron: energiesparen.be)

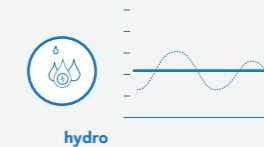
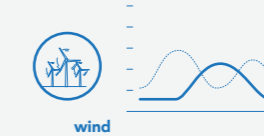
Weinig stuurbare productiepieken

Fossiele en nucleaire brandstoffen



— productie
- - - vraag

Groene elektriciteit



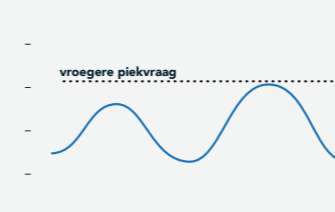
Recuperatie restwarmte



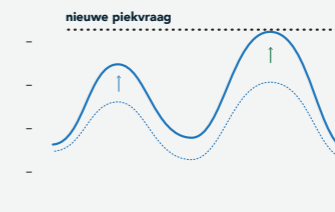
Hernieuwbare energieproductie is, in tegenstelling tot energieproductie met fossiele brandstoffen, niet zomaar stuurbaar volgens de energievraag. Zo is hernieuwbare energie afhankelijk van weersomstandigheden, of in het geval van restwarmte kent het een min of meer constante aanvoer van warmte. Ook in een warmtenet zal de warmte gestuurd worden in functie van de vraag, doch binnen de technische beperkingen van de installatie.

Stijging Consumptiepieken

voor energietransitie



na energietransitie



grote verbruikers

- wasmachine
- koelkast
- diepvries
- oven
- verlichting

- wasmachine
- koelkast
- diepvries
- oven
- verlichting
- inductievuur
- warmtepomp
- elektrische fiets
- elektrische auto

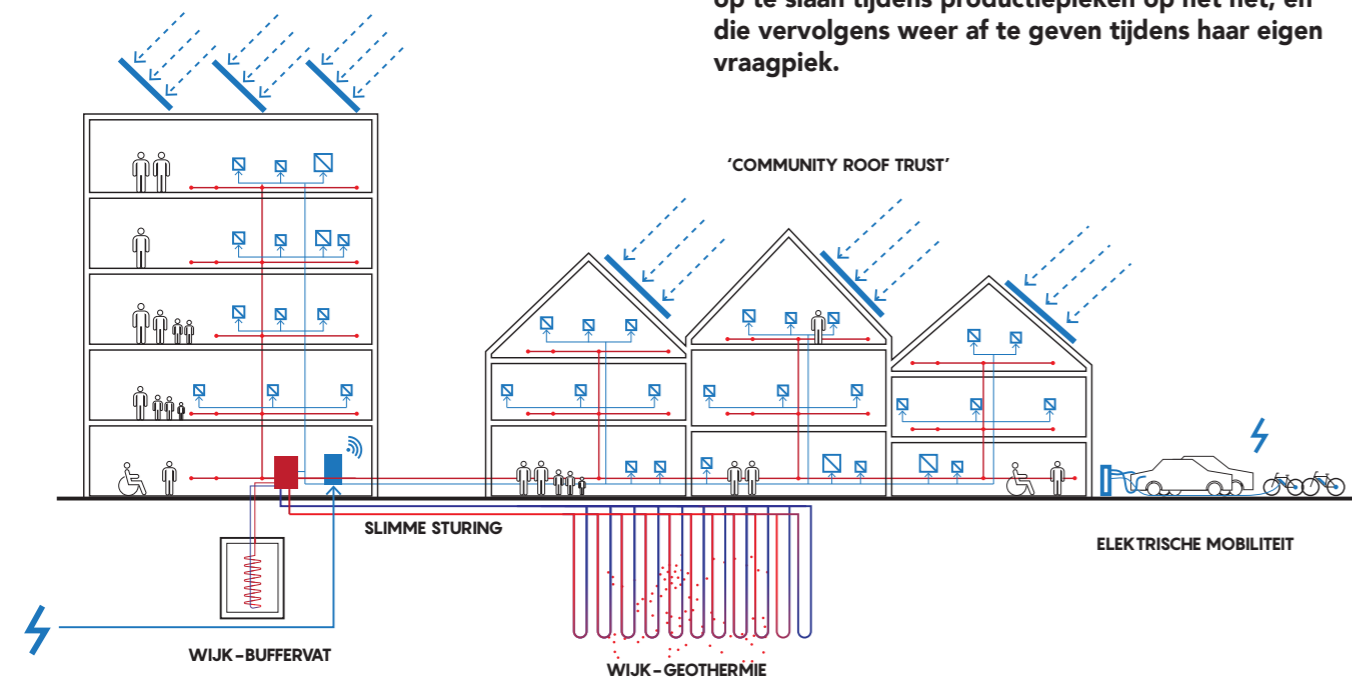
Naarmate we overschakelen van installaties op fossiele en nucleaire brandstoffen naar groene en dus elektrische alternatieven, zullen de consumptiepieken op het distributienet nog meer stijgen. Het distributienet heeft maar een beperkte capaciteit. Deze capaciteit vergroten gaat gepaard met enorme investeringen. Deze nood aan een hogere capaciteit beperken doen we door zo lokaal mogelijk te consumeren en lokaal te bufferen.

1.2 De wijk als energiebuffer en -producent

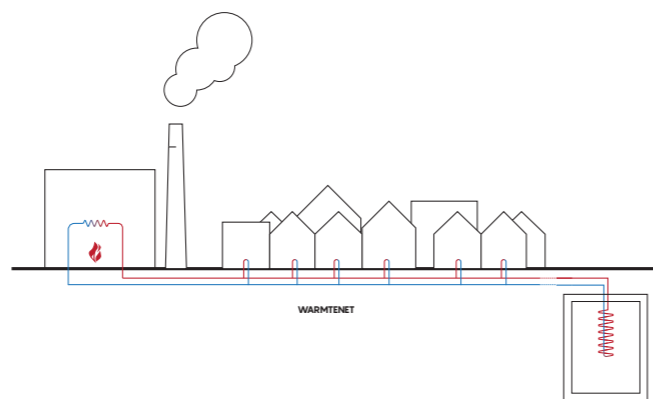
De Stad Eeklo is een interessante speler in het energielandschap: de stad investeert reeds sinds eind jaren '90 in windenergie en koppelt dit ook aan burgerschap en inspraak door de samenwerking met energiecoöperatieve Ecopower. Momenteel loopt een traject om op korte termijn een warmtenet aan te leggen die restwarmte van de afvalenergiecentrale distribueert in de stad, waarbij 30% van de aandelen in handen komen van burgercoöperaties. Naast deze schaal van de stad merken we ook interessante evoluties op schaal van de woning. Zo is Woonwijzer Meetjesland een belangrijk adviesorgaan voor renovaties, werd een warmtezonering voor het volledige grondgebied opgemaakt en onderzoekt de Transitievisie Warmte de mogelijkheden van het warmtenet in de wijk Oostveld en Heldenpark, alsook die van individuele oplossingen zoals warmtepompen voor woningen die niet op het warmtenet aangesloten zullen worden omwille van rendabiliteit en woondichtheid.

De wijk als technische én mentale schaal in de energietransitie
Vanuit het stedenbouwkundige denken is het opvallend dat bij de belangrijke koppeling tussen de schaal van de stad en de schaal van de woning een tussenschaal over het hoofd gezien wordt: namelijk de schaal van de wijk. De wijk als leefomgeving van een diverse groep mensen. Hierdoor worden verbruikspieken op wijkniveau uitgevlakt doordat ze verschillende profielen van bewoners omvat. De wijk waar mensen samenwonen en een gezamenlijke identiteit uitbouwen. Het is tevens een schaal die net groot genoeg is, maar ook weer niet te groot, om collectieve oplossingen te organiseren.

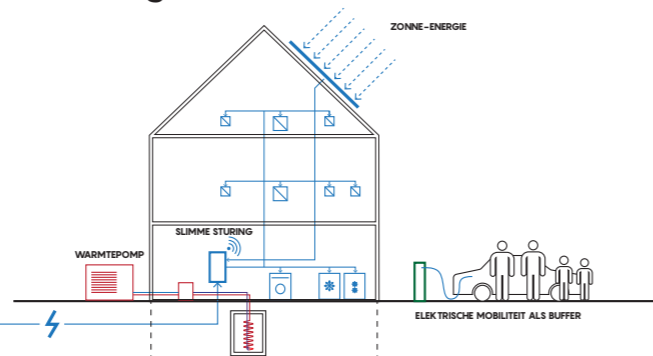
We focussen in deze studie op deze wijk-schaal. Wat als bijvoorbeeld alle daken van de wijk worden volgelegd met zonnepanelen en die op een collectieve, solidaire manier gefinancierd kunnen worden? We tonen in het derde hoofdstuk aan dat deze schaal een ideale tussenschaal vormt waarop energie gebufferd kan worden door bijvoorbeeld een collectief buffervat of geothermische installatie, die het overschot aan geproduceerde zonne-energie omzet naar warmte en opslaat tot aan het stookseizoen. De wijk zou zelfs een overschot aan zonne-energie produceren, waardoor ze op termijn een alternatief kan vormen voor de restwarmte van de afvalenergiecentrale en het warmtenet mee kan voeden. De wijk heeft dus het potentieel om een 'Positive Energy District' te worden. De wijk biedt zo een schaal waarbij bewoners wel een rol kunnen spelen in de soms schijnbaar ongreepbare transitieopgaves én waarbij dit financieel interessant wordt.



de stad



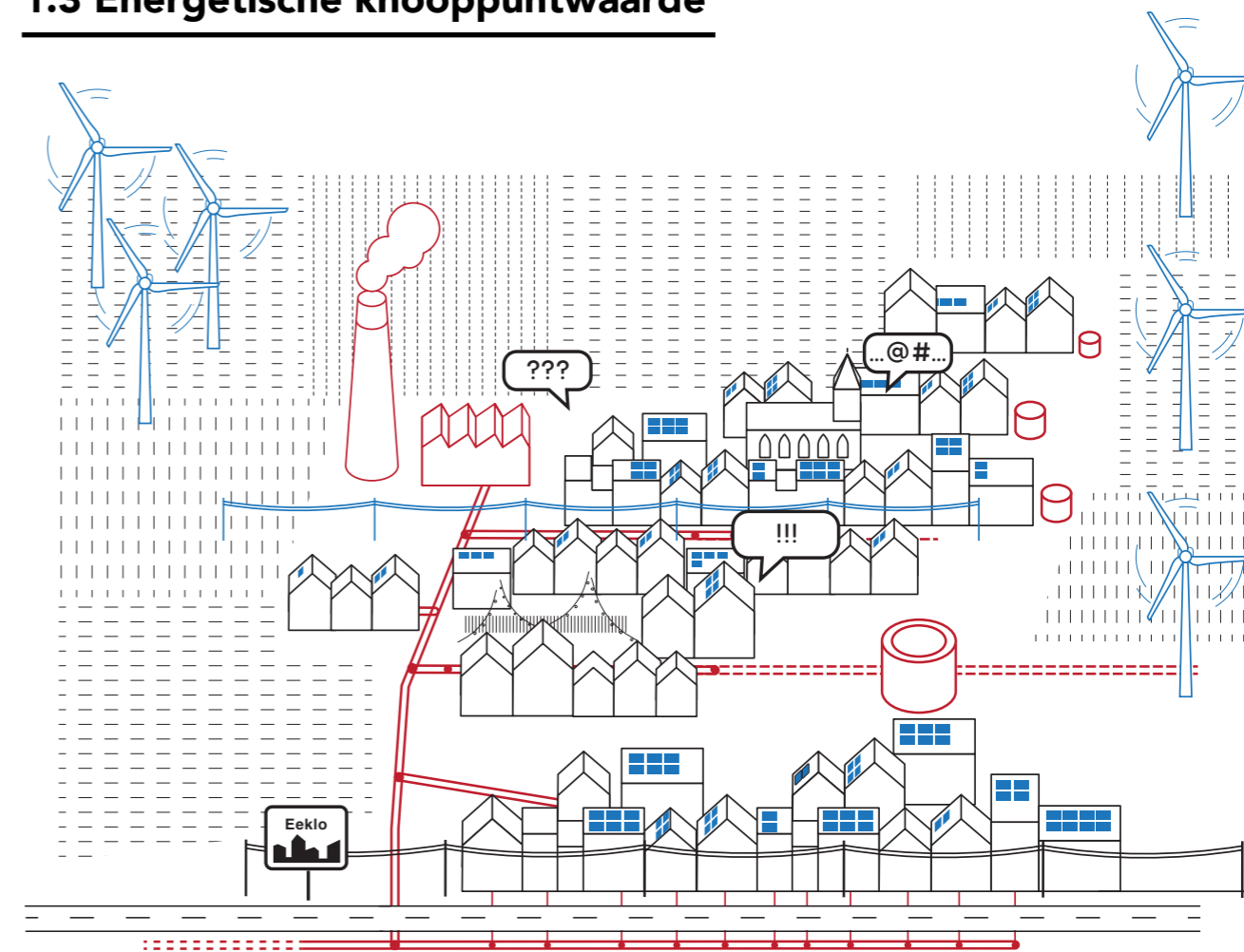
de woning



de wijk

... als tussenschaal die slim kan omgaan met de energiemarkt, door energie lokaal te produceren en op te slaan tijdens productiepieken op het net, en die vervolgens weer af te geven tijdens haar eigen vraagpiek.

1.3 Energetische knooppuntwaarde

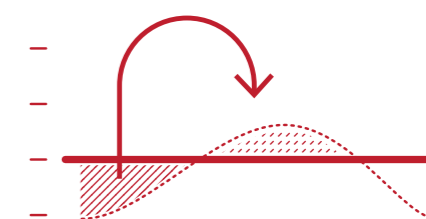


Energetische Knooppuntwaarde?

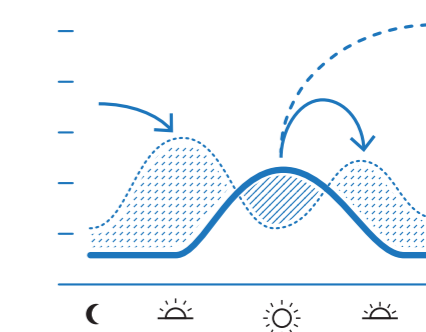
Het discours in Vlaanderen over de toekomst van stedelijke gebieden wordt overheerst door concepten als knooppuntwaarde en mobiscorres. De focus op de energietransitie kan dit verhaal openplooiën door de energetische knooppuntwaarde in beeld te brengen en het potentieel tot verduurzaming van de energiehuishouding mee te nemen in de beslissingen over wijkontwikkeling en stedenbouw. Een energetische knooppuntwaarde zou in beeld kunnen brengen in welke mate een bepaalde plek in staat is om energie te produceren en te bufferen voor eigen gebruik. Deze waarde kan gebaseerd zijn op dichtheden, karakteristieken van de grond (geothermie), het investeringsklimaat in de wijk en vanuit de gemeente, de aanwezigheid van grotere installaties zoals rioleringscollectoren (riothermie), verbouwingdynamieken, etc.

Een energetische knooppuntwaarde zou kunnen aangeven welke wijken het potentieel dragen om energievragend, -neutraal of zelfs -positief te worden en welke tijd en transitiedimensies daarvoor nodig zijn. Sommige wijken kunnen voldoende energie produceren voor verbruik buiten de wijk en dus energie gaan exporteren - in dat geval spreken we van 'positive energy districts'.

Andersom zou je je kunnen afvragen of de beslissingen over energie baat hebben om als stedenbouwkundige opgave bekeken te worden. Dat laat alvast toe om langere termijnen te bespreken dan de typische 20 jaar investeringshorizon die technologische oplossingen met zich meedragen. Welke ruimte moeten we voorzien voor de energieoplossingen van de toekomst? En welke energieoplossingen van de toekomst lijken op lange termijn duurzame oplossingen voor onze steden.



J F M A M J J A S O N D



2 Ruimtelijk-Energetische Logica's: 4 woonwarmtemodellen

In dit hoofdstuk stellen we vier woonwarmtemodellen voor die verbonden zijn aan het type weefsel, hun energetische organisatie en de toekomstige energetische infrastructuur die gepland zijn. De woonwarmtemodellen zijn geïnspireerd op het bestaande weefsel in de wijk Oostveld, maar bevatten een generiek karakter zodat ze ook op andere plekken in Vlaanderen toegepast kunnen worden. Ze trachten telkens op een eigen manier het elektriciteits- en warmteverhaal te verbinden en doen een uitspraak over de mogelijke kwaliteitslag in de publieke ruimte.

We onderzoeken in dit hoofdstuk dus wat ruimte en energie voor elkaar kunnen betekenen. Ons uitgangspunt voor het opstellen van deze woontypes is om alle beschikbare dakoppervlakte te gebruiken voor zonnepanelen (als individuele of collectieve investering) en de warmteketen lokaal op te lossen door buffermogelijkheden. We koppelen in deze modellen de wijk dus van het gas af omwille van de ecologische en economische opportuniteiten die dit met zich meebrengt.



2.1 WONEN IN DE RIJ

Het wonen in de rij komt in aanmerking om in de toekomst aangesloten te worden op het warmtenet. De opdracht hier is dan ook om het bestaande woonweefsel te verdichten en op die manier het warmtenet zo rendabel mogelijk te maken. Deze verdichting kan ook een kwaliteitsslag teweeg brengen in het bestaande woonweefsel en haar publieke ruimte. Op gebouwtypologisch vlak biedt een toekomstige verdichting de kans om in te zetten op een meer divers woonaanbod, door serviceflats, appartementen, lofts, duplex, etc. te integreren in verdichtingsoperaties in de wijk.

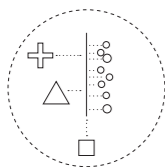
We formuleren hier drie strategische, kwalitatieve verdichtingsvormen voor het wonen in de rij:

- doorsteken creëren op diepe percelen om zo de monotone straten te doorbreken, het autoluw netwerk uit te breiden en groene verbindingen te creëren naar de street canyons (= minerale straten met lage luchtkwaliteit waar hitte vastgehouden wordt)
- inzetten op hoekontwikkelingen om de straathoeken meer te articuleren en aan te geven dat hier oversteekbewegingen van zwakke weggebruikers zijn of andere verkeerregimes (bv. fietsstraten) starten, dit zijn de plekken waar ook een buurtwinkel ingepland zou kunnen worden
- zoeken naar mogelijkheden te ontwikkelen binnengebieden, met plaats voor productieve functies - die typisch op andere momenten gedurende de dag energie consumeren, eventueel als laboratoria voor duurzaam vervoer (bv. elektrische bakfietsproducent)

SYSTEEMFICHE

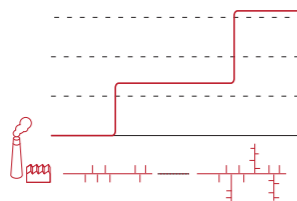
samenwerkingsmodel

verzorgende overheid



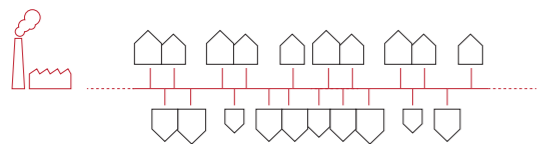
transitiemodel

grote sprongen / grote investeringen



centraal georganiseerd energiesysteem

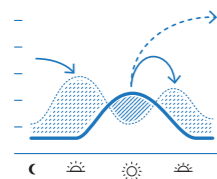
Het warmtenet verdeelt restwarmte of geproduceerde warmte in de wijk en wordt meer rendabel bij een grotere aantal afnemers per lopende meter.



bufferritme: nabijheid van de stad

Het warmtenet voorziet een warmteaanvoer die aangepast is aan de warmtevraag. Het warmtenet verdeelt dus warmte die elders is opgewekt en/of gebufferd. Dit wordt mogelijk gemaakt door een capaciteitsbuffering.

De geproduceerde zonne-energie wordt geïnjecteerd op het distributienet en kan elders opgeslagen worden in de vorm van elektriciteit of warmte.



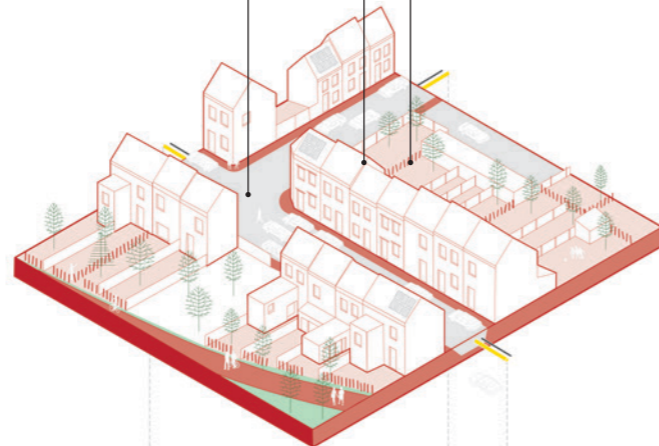
randvoorwaarden voor woonwarmtemodel

- rendabiliteit afhankelijk van energieafname per meter (min 2,5 MWh/m)
- aanwezigheid warmtenet
- hoge knooppuntwaarde voor verdichting

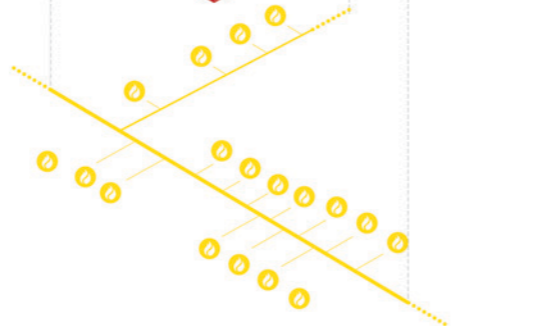
Hoge(re) Dichteden
Het weefsel komt nipt in aanmerking om aangesloten te worden op het warmtenet; er is een verdichtingsopgave die niet alleen energetisch maar ook ruimtelijk interessant is.

Weinig kwalitatieve openbare ruimte
De straten zijn vormgegeven voor autoverkeer en bieden weinig ruimte voor duurzaam verkeer en woonkwaliteit

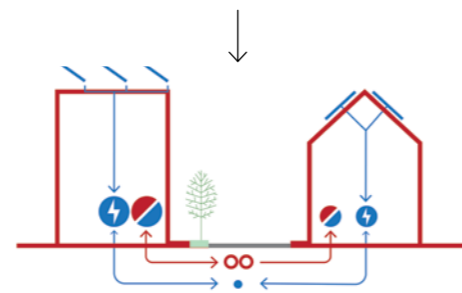
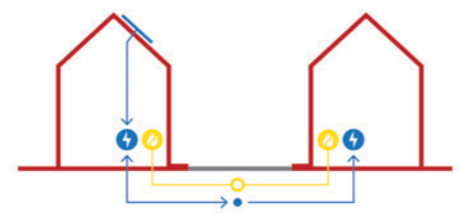
Koterij bouwblokken
Binnenin de bouwblokken is veel aangebouwd weefsel aanwezig waar een kwaliteitsslag in behaald kan worden



FOSSIEL SYSTEEM



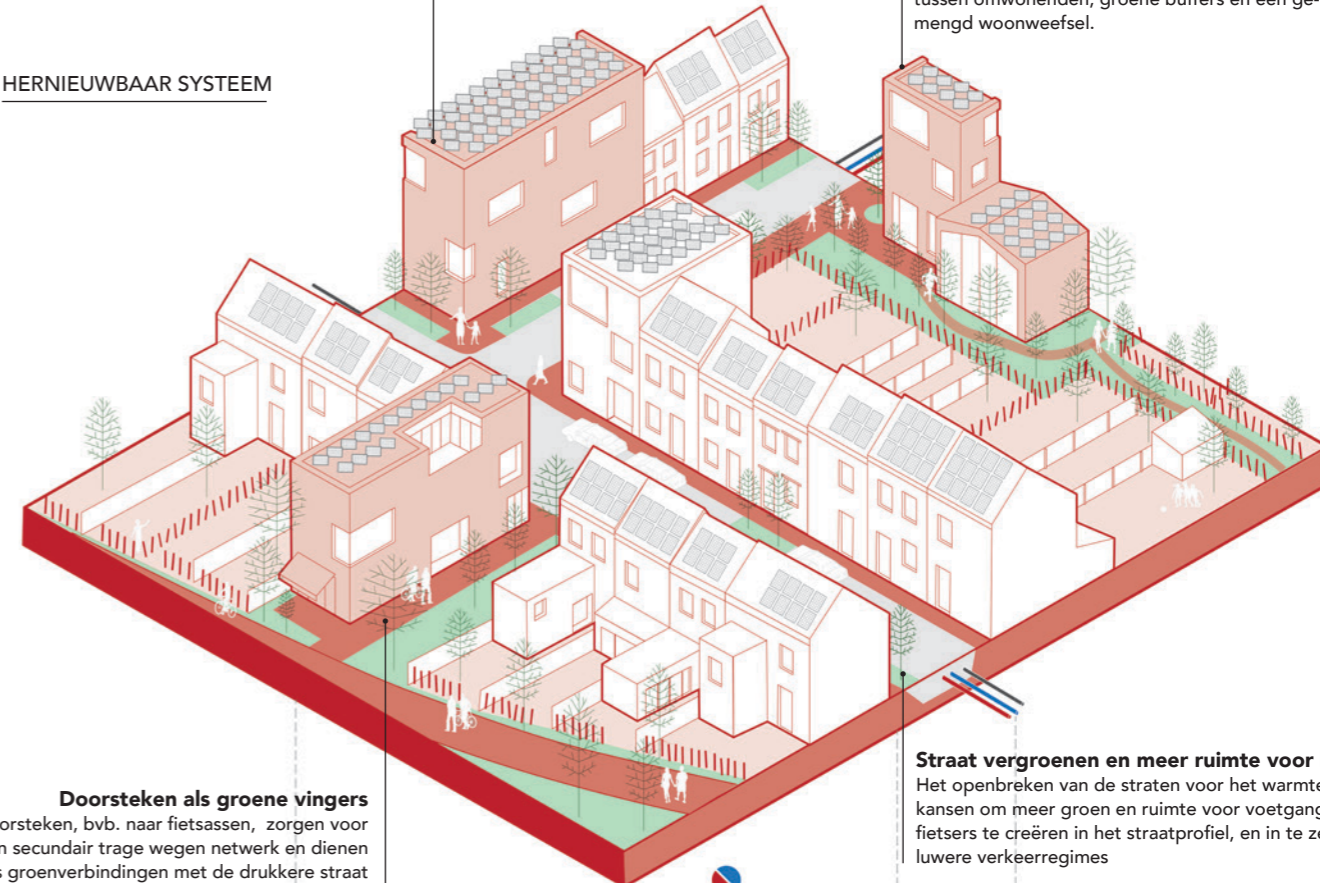
PROFIEL TRANSITIEOPGAVE



Hoeken accentueren
Verdichting op de hoeken accentueert het begin van een nieuwe straat en doorbreekt het monotone straatprofiel.

Ontwikkelen binnengebied
Door productief programma met residentiële kop te plaatsen in binnengebieden worden de grote kavels bewaard en ontstaan nieuwe buurenrelaties tussen omwonenden, groene buffers en een gemengd woonweefsel.

HERNIEUWBAAR SYSTEEM



Doorsteken als groene vingers
Doorsteken, bvb. naar fietsassen, zorgen voor een secundair trage wegen netwerk en dienen als groenverbindingen met de drukker straat

Straat vergroenen en meer ruimte voor leven
Het openbreken van de straten voor het warmtenet biedt kansen om meer groen en ruimte voor voetgangers en fietsers te creëren in het straatprofiel, en in te zetten op luwere verkeerregimes

WARMTEHUISHOUDING

Technieken delen
Meergezinswonen met overgedimensioneerde installaties verwarmen mee het microgrid

Geothermische seizoensbuffer
Lokale opslag van overschot zonne-energie als warmte in de bodem



2.2 WONEN AAN HET PARK

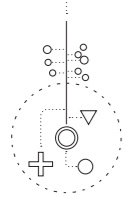
Het park is de plek waar genoeg open ruimte is om een groot buffervat te plaatsen die als seizoensbuffer functioneert voor de hele wijk. Nog interessanter is om deze seizoensbuffer aan te sluiten op het warmtenet, omdat deze zo ook een bufferende werking kan hebben op het warmtenet. Dit is interessant omdat de beheerders van het warmtenet zo doorheen het hele jaar een constante warmtehoeveelheid kunnen leveren - waarbij het buffervat in de zomer de geleverde warmte opslaat en in de winter weer afgeeft. Zo kan de installatie van het warmtenet efficiënter gebruikt en gedimensioneerd worden. Er ontstaat dus mogelijk een gezamenlijke investering tussen de beheerders van het warmtenet en de wijk. Op lange termijn kan de open ruimte van een park - zeker in geval van mogelijke herinrichting - ook als energieveld gezien worden, waar meervoudig ruimtegebruik gerealiseerd wordt door de parkfunctie, ecologische waarde en door de ondergrond in te zetten als energiebufferend gebied. In het ontwerp van dergelijke plekken moet dan rekening gehouden worden met toekomstige ondergrondse aanpassingen voor geothermie, een buffervat, ...

Om het warmtenet tot aan het park door te laten lopen stellen we een verdichting voor in de Lekestraat die afstapt van de bestaande perceelslogica en een open parkgevoel creëert in het woonweefsel naast het bestaande park. In de ondergrond van het park wordt een seizoensbuffervat geplaatst met eventueel een warmtevragend programma erbovenop (bv. een saunacomplex voor de wijk).

SYSTEEMFICHE

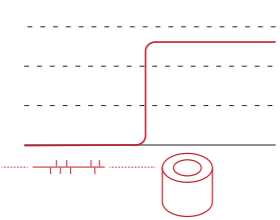
samenwerkingsmodel

coöperatief wijkmodel



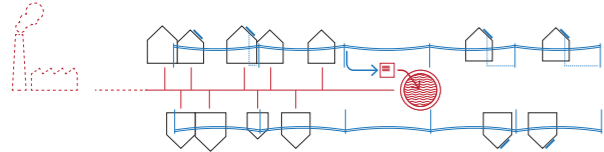
transitiemodel

grote stap / grote investering



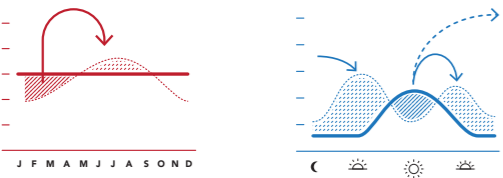
geschakeeld energiesysteem

Het seizoensbuffervat kan overschot aan zonne-energie van de hele wijk opslaan in warmte en bijhouden tot de winter. Verbonden met het warmtenet kan het ook warmte van het warmtenet opslaan of overschot aan warmte uit de wijk toevoegen aan het warmtenet als productiehub.



bufferritme: wijk- en warmtenetbuffer

Het seizoensbuffervat overbrugt de seizoenen maar kan tevens gebruikt worden voor dag/nacht buffering. In deze context is het warmtenet echter beter geschikt voor de dag/nacht ritmes.



randvoorwaarden

- grote open ruimte die heringericht kan worden
- koppeling met warmtenet of microgrids in nabije omgeving
- knooppuntwaarde die toelaat om gericht te verdichten

Park in verandering

Afbraak van het zwembad en zoektocht naar toekomstvisie als hefboom voor een ambitieuze visie. Vandaag overgedimensioneerde wegen die heringericht kunnen worden (ontharding, vergroening, ...) - cfr. Klimaatadaptatieplan van de stad

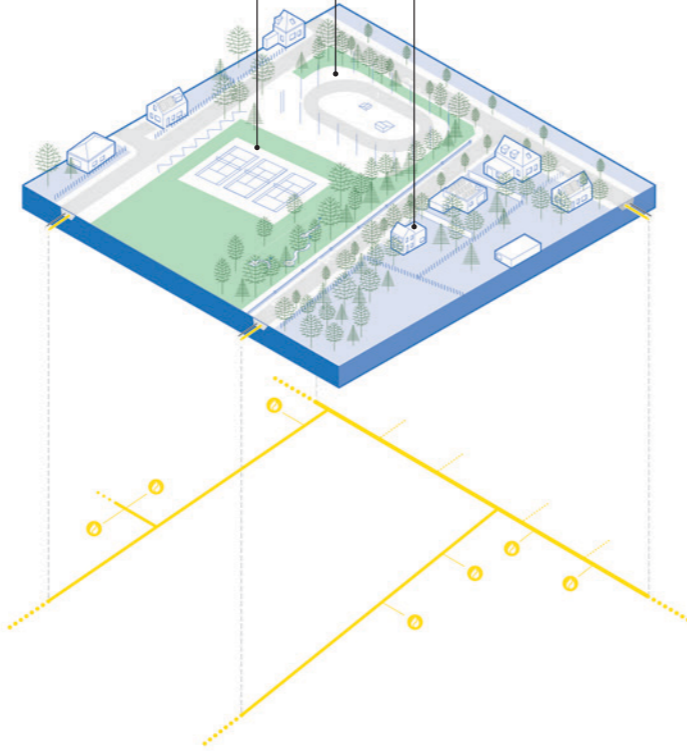
Ecologische waarde

het park is een ecologische schakel tussen de wijk en de omliggende groenstructuur

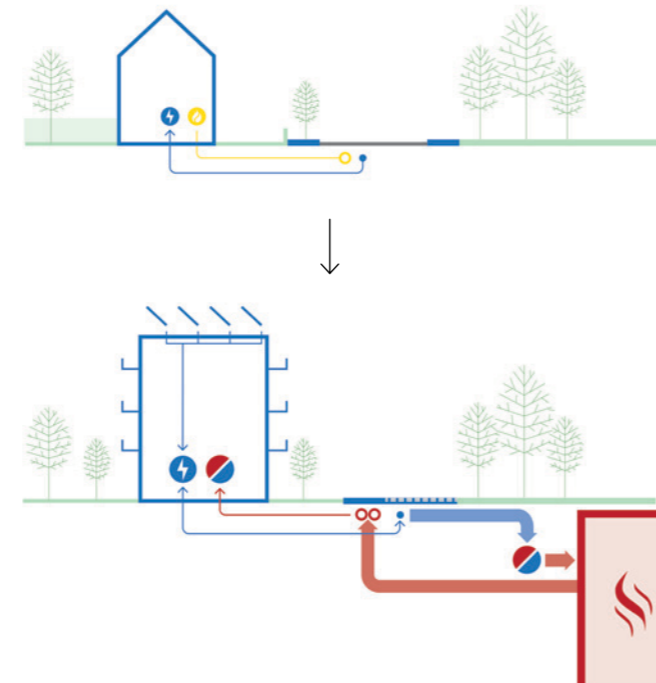
FOSSIEL SYSTEEM

Lage Dichtheden

open ruimte van het park laat een hoger en dener weefsel toe in dit weefsel met hoge infrastructuurkosten



PROFIEL TRANSITIEOPGAVE



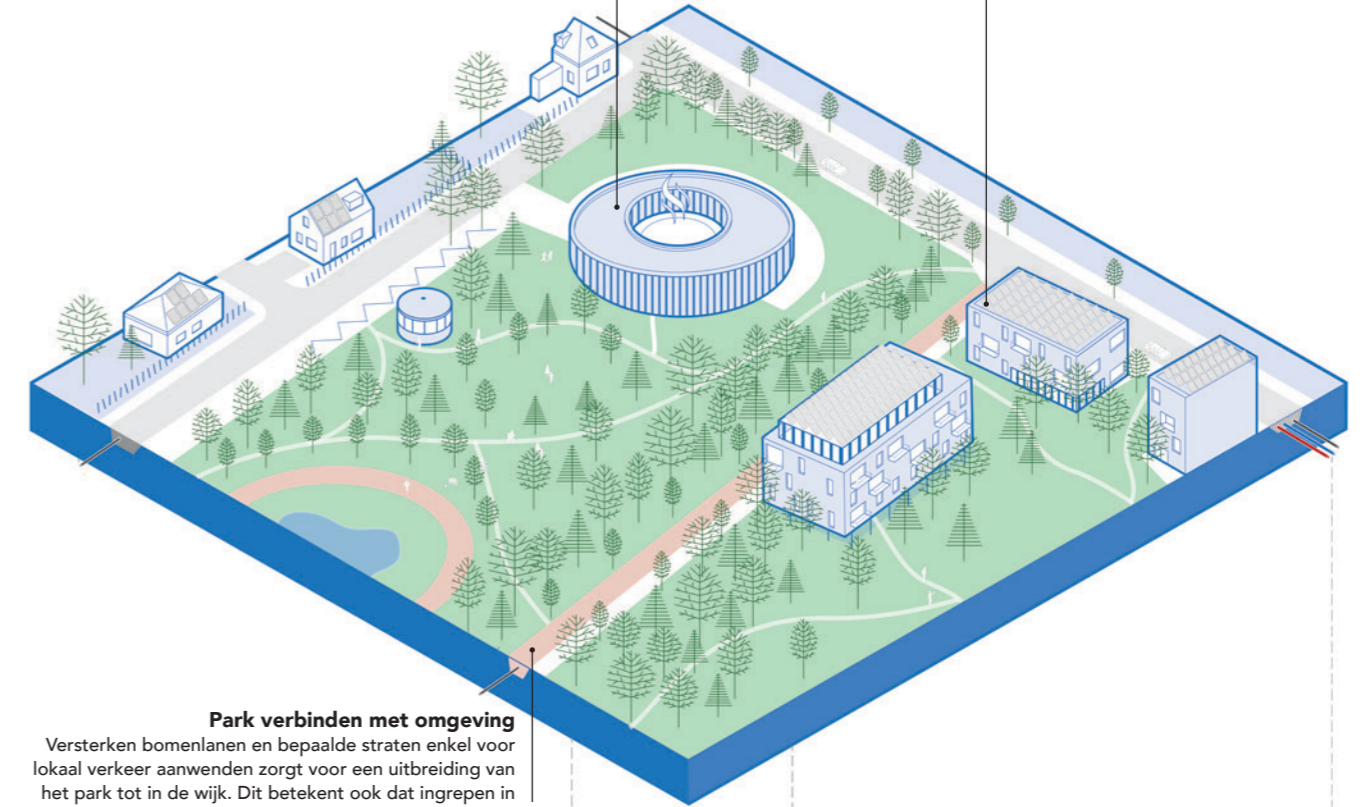
Warmtevragend programma in het park

Bovenop het seizoensbuffervat kan een warmtevragend programma gerealiseerd worden dat de overschotten aan warmte gebruikt, zoals een wellness complex - ook zou de plek als warmtehub vormgegeven kunnen worden waarbij het overschot aan warmte 'geëxporteerd' wordt naar het warmtenet

Verdichten aan de parkrand

Inzetten op een gemengd woonaanbod en verdichten aan de rand van het park om open parkruimte te vrijwaren en het warmtenet rendabel te maken tot aan het park

HERNIEUWBAAR SYSTEEM



Park verbinden met omgeving

Versterken bomenlanen en bepaalde straten enkel voor lokaal verkeer aanwenden zorgt voor een uitbreiding van het park tot in de wijk. Dit betekent ook dat ingrepen in het openbaar domein kunnen gerealiseerd worden zoals ontharding, vergroening, etc. (cfr. Klimaatadaptatieplan van de stad Eeklo)

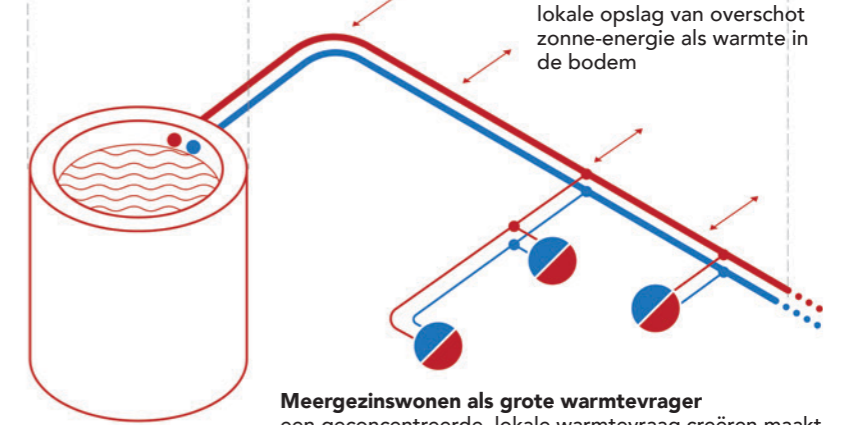
WARMTEHUISHOUDING

Seizoenbuffervat

Het seizoenbuffervat kan zonne-energie uit de hele wijk opslaan als warmte - het vat kan tevens als buffer dienen voor het warmtenet, waardoor de levering van warmte aan het warmtenet constant kan blijven over de seizoenen en het buffervat de pieken opvangt - op lange termijn kan een netwerk van buffervaten ook als warmtebron dienen voor het hele warmtenet

Geothermische seizoenbuffervat

lokale opslag van overschot zonne-energie als warmte in de bodem



Meergezinswonen als grote warmtevrager

een geconcentreerde, lokale warmtevraag creëren maakt het warmtenet rendabel tot aan het buffervat en biedt kansen voor een doordachte zonne-energie-productie



2.3 WONEN OP HET ERF

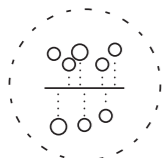
Het wonen op het erf situeert zich in straten waar enkel bewonersverkeer circuleert. Het woonweefsel heeft hier een lage tot gemiddelde dichtheid. Deze straten zouden getransformeerd kunnen worden tot autoluwe, klimaatadaptieve woonerven waar samenleven, landschap en duurzame mobiliteit een centrale rol krijgen. Het zijn tevens de plekken waar het warmtenet in eerste instantie niet zal komen door een te lage dichtheid. Wél liggen hier kansen om in te zetten op collectieve energiebuffering van zonne-energie. Deze buffering kan aanvankelijk bestaan uit autonome en kleinschalige clusters met behulp van geothermische opslag in de bodem, collectieve buffervaten of d.m.v. faseveranderende thermochemische materialen. Op termijn kunnen deze kleinschalige clusters aaneengeschakeld worden tot microgrids op straatniveau en na verloop van tijd kunnen bepaalde plaatsen zelfs aangesloten worden op het warmtenet. Collectieve woonprojecten aan deze microgrids kunnen ervoor opteren om bijvoorbeeld een collectieve warmtepomp aan te schakelen op het microgrid.

We zoeken in dit woonmodel naar de juiste hoeveelheid kleinschalige verdichting om deze microgrids rendabel te maken én een diverser woonaanbod te creëren in het bestaande, monotone woonweefsel. Door op gerichte plekken te verdichten kunnen buurtplekken ontstaan in de wijk. Het is belangrijk om de timing van de heraanleg van de straat af te stemmen met de mogelijkheden voor de aanleg van een microgrid.

SYSTEEMFICHE

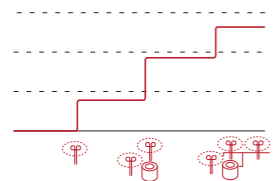
samenwerkingsmodel

autonome, decentrale en open coöperatie



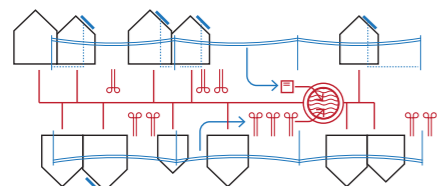
transitiemodel

verspreide, kleinschalige groei met potentiële opschaling



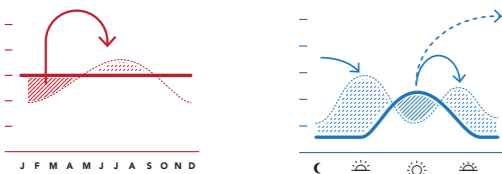
decentraal energiesysteem

Autonoom microgrid met collectieve opslag van geproduceerde zonne-energie, warmte,... in decentrale infrastructuur.



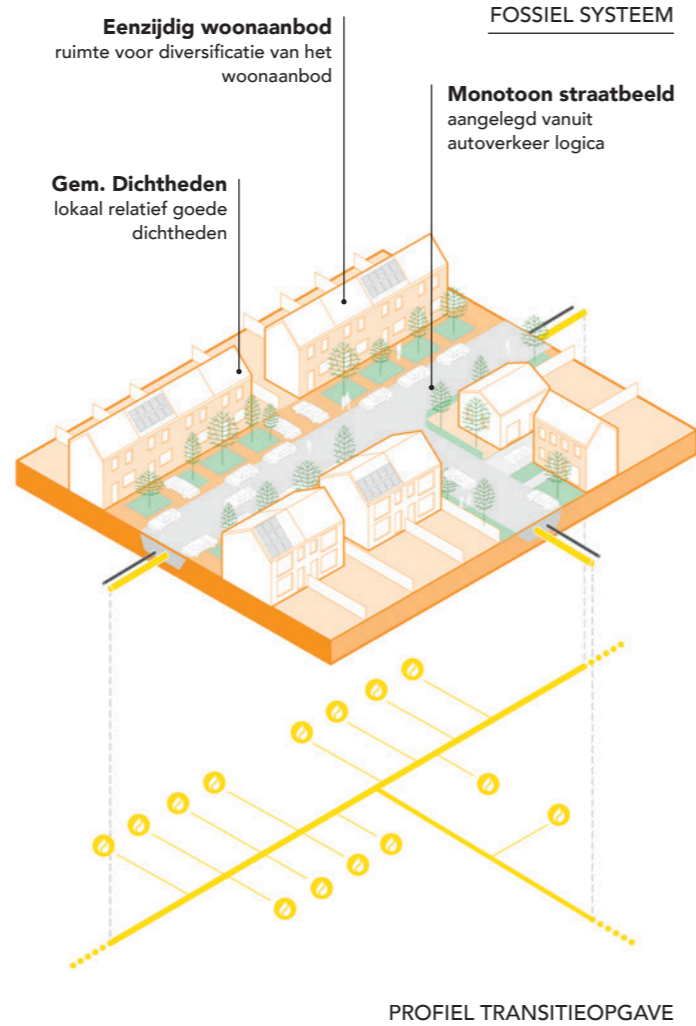
bufferritmes: decentrale warmtebuffers uitbreidbaar

Seizoensbuffer via veelvoud aan systemen die verbonden zijn met het microgrid (hoofdzakelijk bodem). Dag/nacht buffer door overdimensioneren installaties en collectieve buffervaten.



randvoorwaarden

- aanwezigheid van lokale dichtheden die collectieve systemen van energieopwekking en -buffering rendabel worden
- microgrid rendabiliteit afh. van energieafname per meter (2,5 MWh/m)



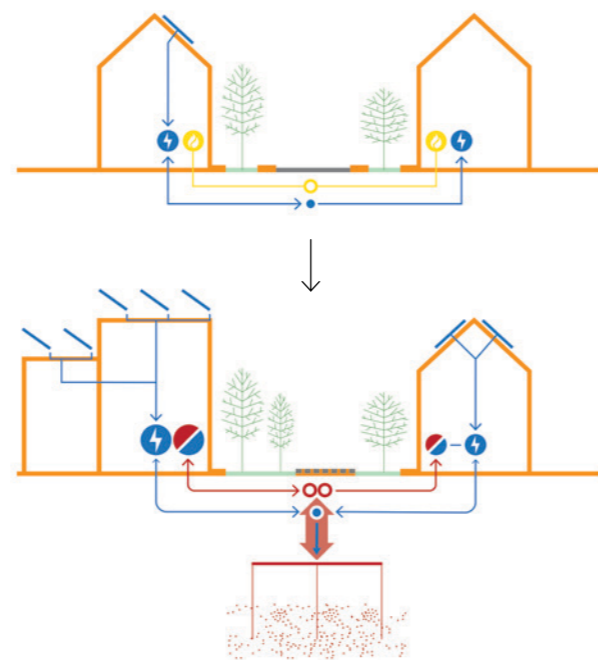
Eenzijdig woonaanbod
ruimte voor diversificatie van het woonaanbod

FOSSIEL SYSTEEM

Monotoon straatbeeld
aangelegd vanuit autoverkeer logica

Gem. Dichtheden
lokaal relatief goede dichtheden

PROFIEL TRANSITIEOPGAVE



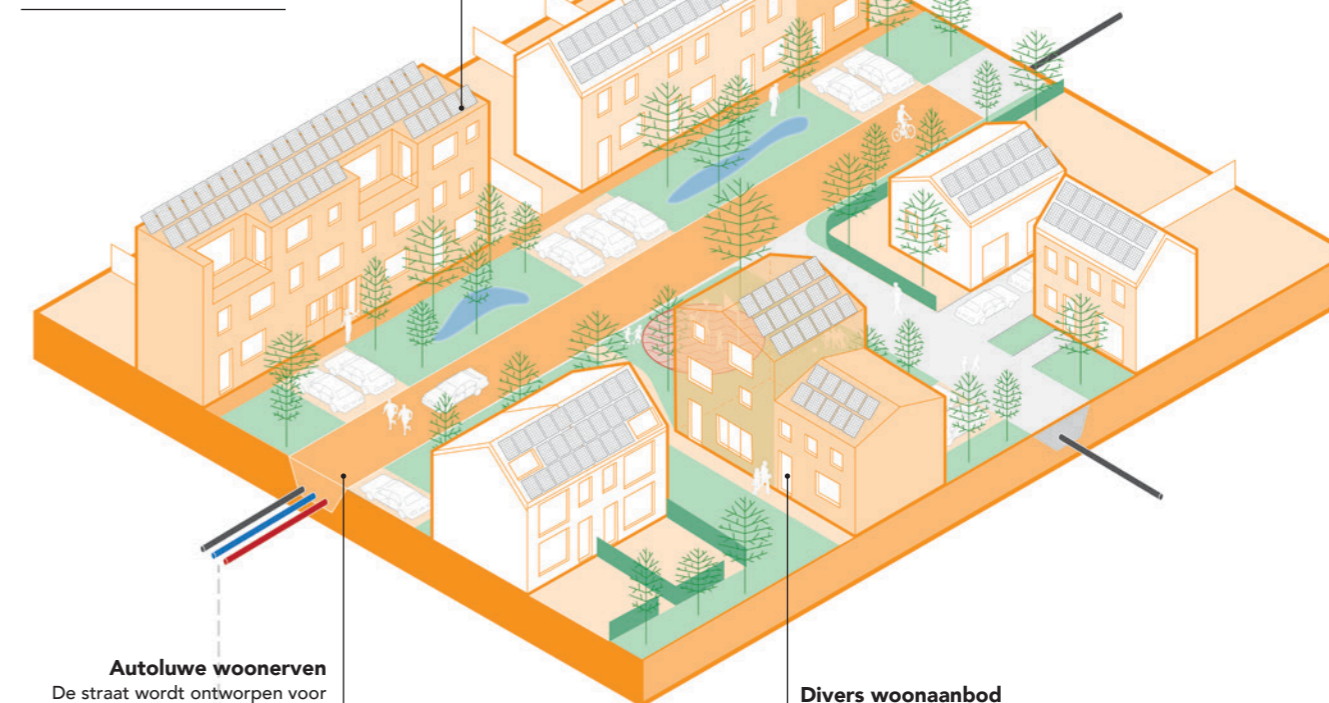
Ruimtelijk-energetisch meerwaardebeleid

Voorzichtige verdichting toestaan indien meerwaarde voor publieke ruimte én aan collectief microgrid door bvb. overdimensioneren installaties.

Isoleren stimuleren met op-top-rechten

Individuele uitbreidingsmogelijkheden (bijvoorbeeld een extra verdieping bouwen) indien ambitieuze isolatie bouwschil wordt geïntegreerd.

HERNIEUWBAAR SYSTEEM



Autoluwe woonerven
De straat wordt ontworpen voor landschap, trage mobiliteit en bewoners - de auto is te gast en er wordt gebundeld geparkeerd met voorrang voor deeluvertuigen

Divers woonaanbod
Woonerf als plek met diversiteit van gebruikers om wederkerigheidsrelaties en 'levenslang wonen op de plek' te stimuleren, én energetische pieken uit te vlakken

WARMTEHUISHOUDING

Technieken delen
Meergezinswonen met overgedimensioneerde installaties verwarmen mee het microgrid

Geothermische seizoenbuffer
lokale opslag van overschot zonne-energie als warmte in de bodem

Dag/Nacht buffervat
lokale opslag van overschot zonne-energie als warmte in buffervat



2.4 WONEN ROND DE NATUUR

Het wonen rond de natuur kent een erg lage dichtheid en is de plek waar het warmtenet waarschijnlijk nooit zal aangelegd worden. In dit type weefsel is het zoeken naar kleinschalige, collectieve verbanden die lokaal zelfvoorzienend werken op vlak van warmte en eventueel op termijn ook op vlak van elektriciteit.

In de wijk Oostveld is dit woontype gelegen rond een biologisch waardevol binnengebied en op erg diepe percelen. We stellen daarom voor om een strook te definiëren waar beperkte ontwikkelingsrechten worden gegeven aan de woningen. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid voor kleinschalig (kangoeroe)wonen als tinyhouse in de natuur - in ruil daarvoor wordt de achterkant van het perceel als collectieve binnentuin beheerd door de omwonenden waardoor de biologische waarde versterkt. Het nieuwe wonen keert zich naar binnen, naar de natuurlijke omgeving, waardoor een collectief-private binnenwereld ontstaat met een rijkere betekenis dan de huidige straat-tuin logica. Nabijheid en intimiteit worden vormgegeven in de verschillende tuinen die ontstaan in het binnengebied. De kleinschalige verdichting die hier voorgesteld wordt, nog steeds in nabijheid van het station, vormt ook de hefboom om kleine autonome clusters te vormen waarin zonne-energie collectief wordt opgeslaan. Dit kan door middel van een adsorptiebatterij, een kleinschalige geothermische installatie of collectieve buffervaten. Het warmtedelen wordt hier dus 'off the grid' gerealiseerd.

SYSTEEMFICHE

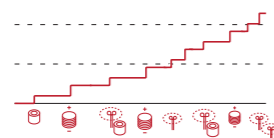
samenwerkingsmodel

kleinschalige, centrale en open clusters



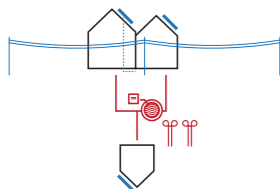
transitiemodel

kleine stappen met beperkte investering volgens bestaande verbouwingdynamieken



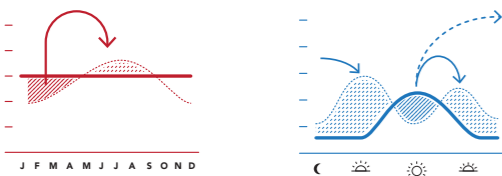
off-the-grid energiesysteem

Autonome en kleinschalige warmtebuffering door adsorptiebatterij, bodemopslag, of andere kleinschalige, collectieve installaties.



bufferritmes: lokale buffering

De seizoensbuffering en dag/nacht buffering worden collectief en lokaal opgelost. In geval van bodemopslag moet een goede balans met de bodem worden gevonden doorheen de seizoenen.



randvoorwaarden

- mogelijkheid om lokale dichtheden te realiseren die collectieve systemen van energieopwekking en -buffering rendabel worden
- woonweefsel met lage dichtheden

Biologisch waardevol gebied

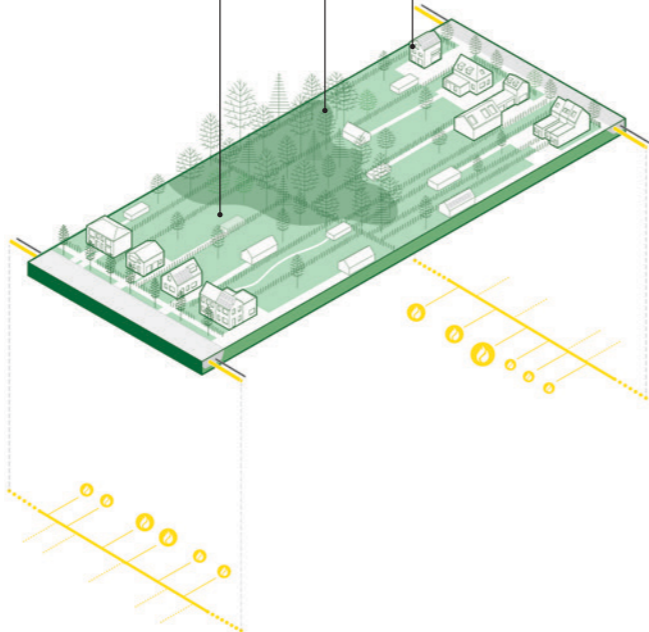
Het binnengebied heeft ecologisch waardevolle kwaliteiten, die versterkt kunnen worden

Diepe percelen

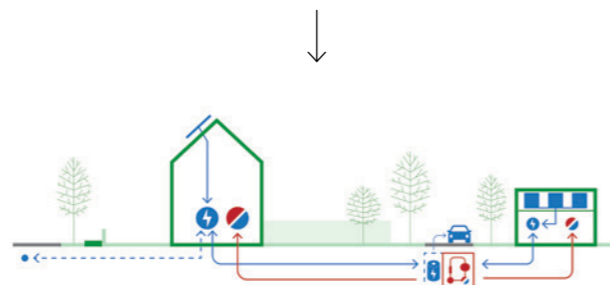
De private percelen met diepe achtertuinen bieden kansen voor meer ecologisch beheer van het binnengebied

Heterogeen weefsel met lage dichtheid

Hier is op korte termijn geen nood aan verdichting, wel wordt dit woonweefsel bij elke generatiewissel stevig verbouwd en liggen er dus kansen om op deze dynamieken in te spelen



PROFIEL TRANSITIEOPGAVE



Collectief binnengebied versterkt ecologie

Door de achtertuinen in collectief beheer onder te brengen ontstaat een binnengebied dat terug ecologische waarde kan opnemen

Deelmobiliteit op clusterschaal

De gedeelde energievoorziening kan verbonden worden met elektrische deelmobiliteit, als accu voor de productie van zonne-energie

HERNIEUWBAAR SYSTEEM

Beperkte bouwrechten

Indien energie zelfvoorzienend georganiseerd wordt in samenspel met de burens zouden beperkte rechten zoals opsplitsen van woningen, een studio verbouwen of een bed and breakfast toegelaten kunnen worden.



(Kangoeroe)wonen aan het binnengebied

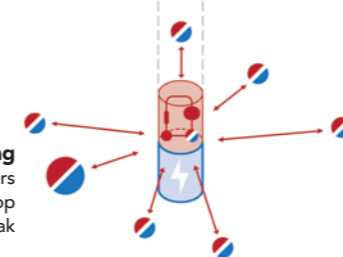
Een nieuw soort zorgwonen, waarbij een grote connectie ontstaat tussen het wonen - de burens, en het natuurlijk binnengebied. In de collectieve tussenruimte kan ook aan moestuinieren gedaan worden; dit lijkt een volwaardig alternatief op serviceflats voor senioren.

WARMTEHUISHOUDING



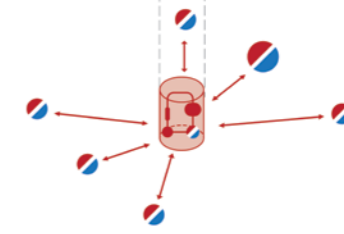
Warmte- en energieopslag

Op termijn kunnen de clusters volledig autonoom worden op energetisch vlak



Warmtebatterij

Lokale opslag van overschot zonne-energie als warmte in warmtebatterij zonder verlies.



Hoewel de woonwarmtemodellen specifiek geïnspireerd zijn op de weefsels en energetische organisatie die aangetroffen werd in de wijk Oostveld in Eeklo, werden ze opgesteld vanuit de kennis die het studie bureau verzamelde door de ervaring met vele projecten in Vlaanderen. De woonwarmtemodellen zijn dan ook opgesteld met een generiek karakter en kunnen gemultipliceerd worden naar andere regio's en gemeentes. De randvoorwaarden op de systeemfiches van de vorige pagina's geven aan aan welke basiscondities hierbij voldaan moet worden.

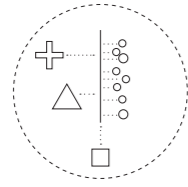
WONEN IN DE RIJ

WONEN ROND HET PARK

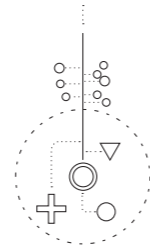
WONEN OP HET ERF

WONEN IN HET GROEN

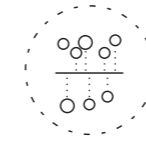
SAMENWERKING



verzorgende overheid



coöperatief wijkmodel

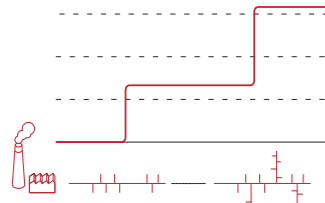


autonome, decentrale en open coöperatie

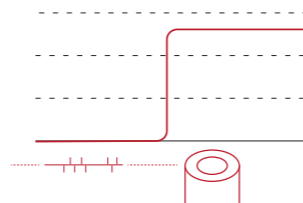


kleinschalige, centrale en open clusters

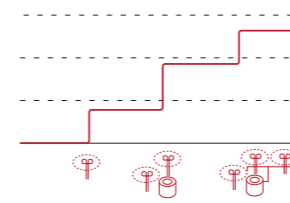
TRANSITIEMODEL



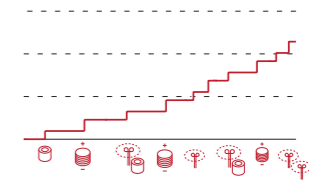
grote sprongen / grote investeringen



grote stap / grote investering

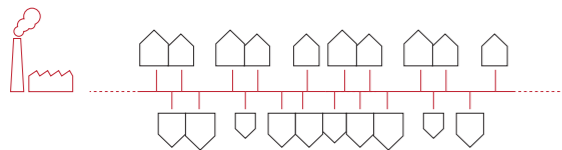


incrementele groei met potentiële opschaling



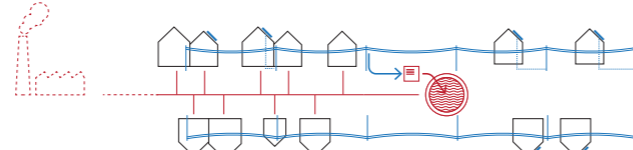
kleine stappen met beperkte investering volgens bestaande verbouwdynamieken

ENERGIESYSTEEM



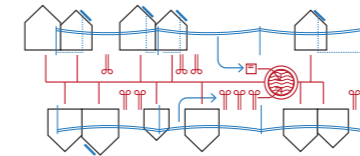
centraal georganiseerd energiesysteem

Het warmtenet verdeelt restwarmte of geproduceerde warmte in de wijk en wordt meer rendabel bij een groter aantal afnemers per lopende meter.



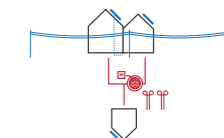
geschakeld energiesysteem

Het seizoensbuffervat kan overschot aan zonne-energie van de hele wijk opslaan in warmte en bijhouden tot de winter. Verbonden met het warmtenet kan het ook warmte van het warmtenet opslaan of overschot aan warmte uit de wijk toevoegen aan het warmtenet als productiehub.



decentraal energiesysteem

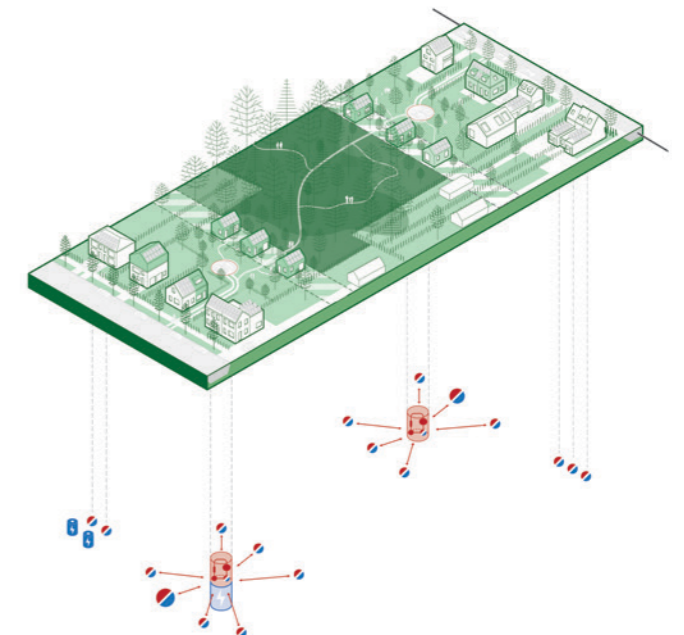
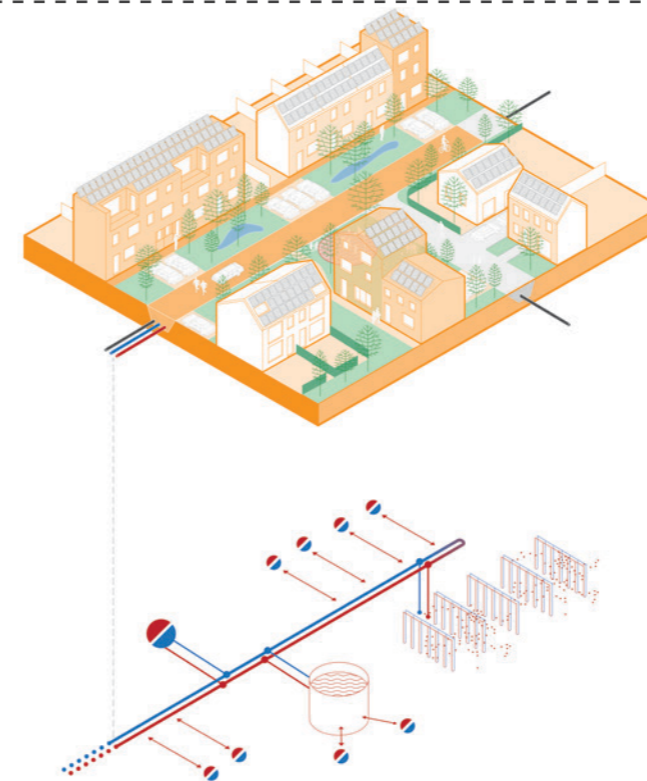
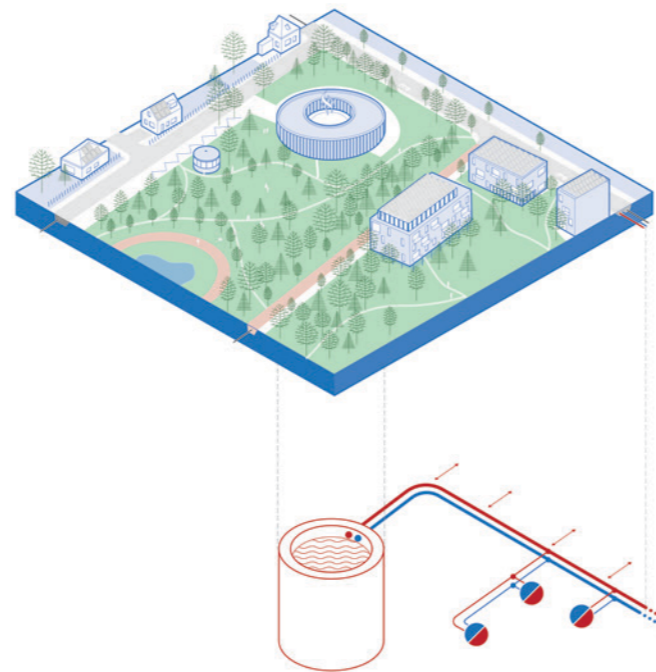
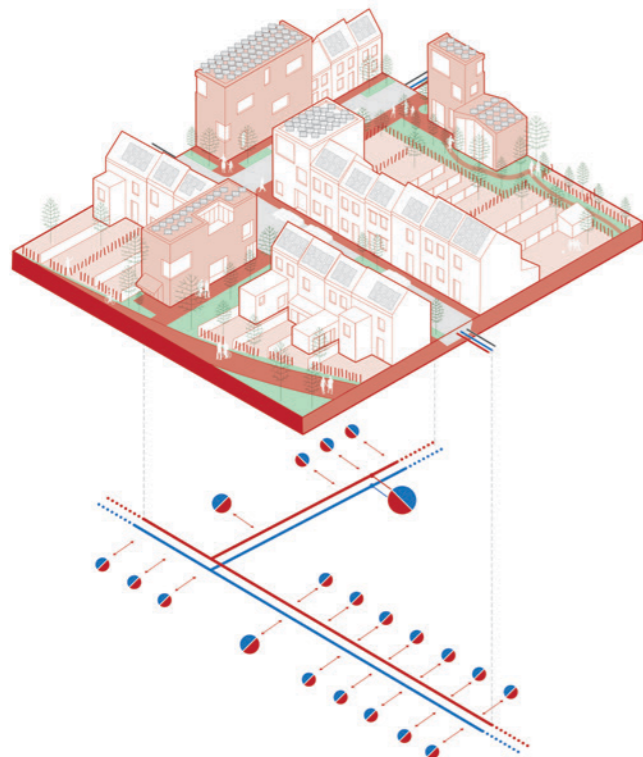
Autonoom microgrid met collectieve opslag van geproduceerde zonne-energie, warmte,... in decentrale infrastructuur.



off-the-grid energiesysteem

Autonome en kleinschalige warmtebuffering door adsorptiebatterij, bodemopslag, of andere kleinschalige, collectieve installaties.

WOONWARMTEMODEL



3

Case Study: Energiewijk Oostveld

In dit hoofdstuk richten we ons specifiek op de wijk Oostveld. Het energieverbruik, de mogelijke energieproductie door zonnepanelen en de buffercapaciteiten van de wijk worden in beeld gebracht. Aan de hand van deze berekeningen introduceren we enkele kengetallen en energetische parameters die aangeven hoe de verschillende woonmodellen in de wijk georganiseerd kunnen worden.

We onderscheiden vijf ruimtelijk-energetische inzichten die toekomstperspectieven voor de wijk bieden en verbonden zijn met de woonwarmtemodellen uit het vorige hoofdstuk. Deze inzichten scheppen mogelijkheden voor elke woning in de wijk om in collectieve organisaties mee te stappen. Als epiloog volgt een fragment uit het debat van de expertensessie met bijhorende tijdslijn, die het spectrum aan mogelijkheden en prioriteiten weergeeft voor de wijk en Eeklo als stad.

- 
- ❶ Wonen in de Rij
 - ❷ Wonen aan het Park
 - ❸ Wonen op het 'Woonerf'
 - ❹ Wonen in het groen

3.1 Oostveld binnen het Oost-Vlaams Kerngebied

Het Oost-Vlaams Kerngebied, een netwerk van steden en gemeenten in en rond Gent, verwacht tegen 2050 een bevolkingstoename van 15 tot 25 procent. Dat wil zeggen: 100.000 tot 160.000 mensen komen erbij. Die demografische groei biedt niet alleen enorme uitdagingen, maar ook unieke opportuniteiten om de noodzakelijke transitie op het vlak van open ruimte, bereikbaarheid en economie mee vorm te geven. De bevolkingsgroei kan een hefboom zijn om transitievraagstukken aan te sturen en te combineren.

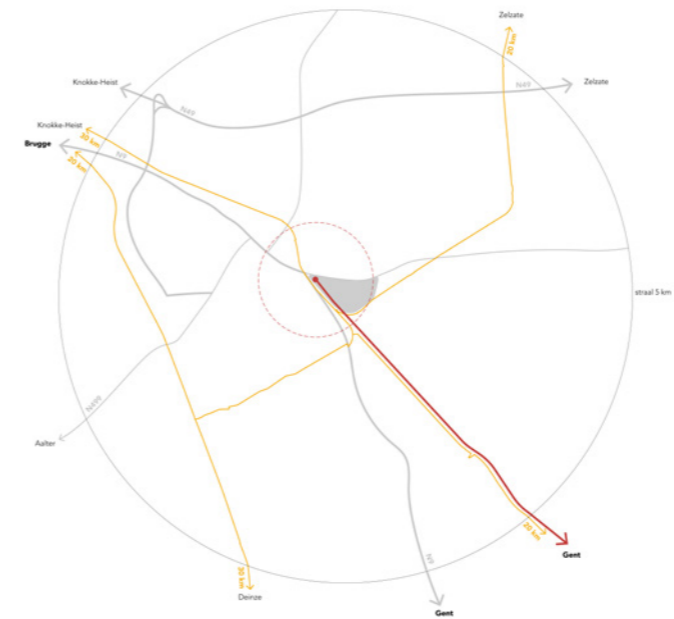
De wijk Oostveld situeert zich op een strategische plek binnen het OVK door haar ligging t.o.v. het bovenlokaal fietsnetwerk, het OV-netwerk en als uitvalsbasis voor het landschap van het Meetjesland. Bijgevolg is de wijk een interessante plek om een relatief groot deel van deze bevolkingsgroei op te vangen. De ruimtelijke organisatie van deze bevolkingsgroei, namelijk de verdichting in de wijk, biedt kansen om op energetisch vlak de drempels te bereiken die nodig zijn om bepaalde energiesystemen rendabel te maken, zoals het warmtenet, geothermische installaties, microgrids, buffervaten, etc.



Kaart OVK, Architecture Workroom Brussels



Luchtfoto wijk Oostveld, google earth



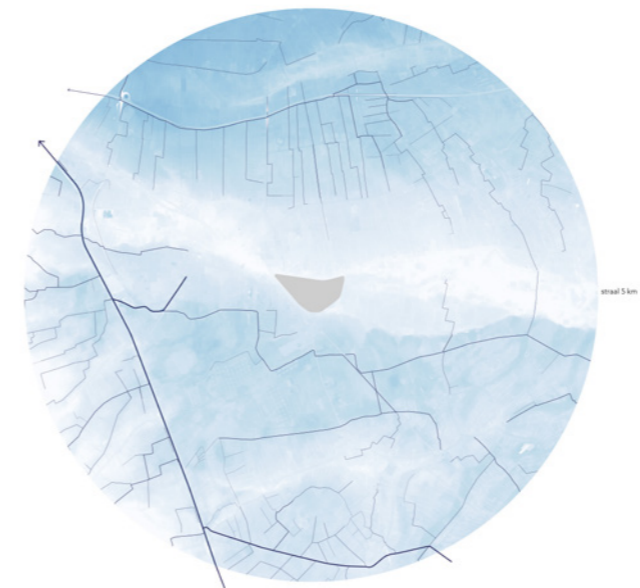
Duurzame Mobiliteit

De wijk Oostveld is gelegen op het kruispunt tussen vier fietssnelwegen en aan de eindhalte van de treinverbinding Gent-Eeklo. De locatie is dus bijzonder interessant om een groter aandeel van de voorziene bevolkingsaan groei op te nemen dan andere plekken in de regio. De strategische ligging op vlak van mobiliteit biedt kansen om in te zetten op deelmobiliteit, zowel voor elektrische auto's als fietsen aangezien de plek een strategische overstapplaats is in het mobiliteitsnetwerk van het Oost-Vlaams kerngebied.



Landschap en recreatie

De wijk Oostveld grenst aan het openruimte landschap van het Meetjesland met heel wat biologisch waardevolle plekken. Dit landschap herbergt heel wat recreatieve wandelroutes. De wijk kan dus als instapplaats voor het landschap gezien worden, met haar locatie aan het station. Het voorzien van groenstructuren in de wijk kan de recreant leiden doorheen de wijk richting het landschap.



Water en verkoeling

De wijk Oostveld is gelegen op het plateau tussen twee watersystemen, in het zuiden afstromend naar het Afleidingskanaal van de Leie en ten noorden afstromend naar het Leopoldkanaal. De wijk kan een rol spelen in het watersysteem door het afstromend water te vertragen en in te zetten op lokale infiltratie en open buffering van hemelwater. Deze integratie van natuurlijke wateroplossingen zorgt voor verkoeling in de wijk en gaat hitte-eilandeffect tegen. Indirect daalt hierdoor de energievraag voor verkoeling in de zomer.



3.2 Ruimtelijke Inzichten: Conceptstudie Oostveld

Oostveld is een verkavelingswijk uit de jaren '60 en '70, nabij het station, met zowel koop- als sociale huurwoningen en een verouderd patrimonium. Verder is er een groeiende leegstand van publieke en collectieve gebouwen in de wijk en lopen de verbindende wijkfuncties dus sterk terug, zo staat oa. een school en de kerk leeg. Dit draagt ook bij aan het groeiende gevoel van gebrek aan wijk-identiteit. De renovatieopgave in de wijk is enorm, zowat alle gebouwen moeten aangepakt worden. Niet alleen omwille van hun energieverbruik maar ook omdat het type woningen niet meer op maat is van zowel de verouderde bevolking als potentiële nieuwe bewoners. Hoewel de opgave voor dit type wijken groot is, liggen er ook vele kansen. Specifiek voor Oostveld geldt dat het een goed ontsloten wijk is vlakbij het treinstation en uitgebreid fietsnetwerk. Daarnaast biedt de typische verkavelingsvorm en een groeiende leegstand ook nog veel ruimte voor verdichting en nieuwe woonvormen. In de laatste jaren is er ook een vraag naar gepaste woningen voor jonge 20'ers en 30'ers die naar nieuwe wijk-en-woonkwaliteiten op zoek zijn.

In 2018 werd een conceptstudie gemaakt voor de wijk waarin een uitgebreide analyse en een visiekaart werden opgesteld, gekoppeld aan een uitgebreid participatietraject met inventaris van opportuniteiten, knelpunten, positieve aspecten en aandachtspunten. Hieruit leren we dat er een bezorgdheid bestaat over het verdwijnen van het groen karakter en het verwaarlozen van het publieke domein. Ook leeft een wens van de wijkbewoners voor een meer divers woonpatrimonium waarin verschillende types gezamenstellingen een plaats vinden en waardoor mensen hun hele leven lang in de wijk kunnen blijven wonen.



Conceptstudie 2018, MOP urban design, Oskigen Lab, VITO



Groenstructuurkaart Oostveld
De wijk is gelegen nabij het Meetjesland met haar bovenlokale wandelroutes. In de buurt van dit open ruimte landschap zien we interessante ecologisch waardevolle plekken met waterbuffering in de publieke ruimte en forse bomen. Tevens heeft de voormalige zwembadsite het potentieel om verbonden te worden met het Heldenpark in het noorden. Algemeen zien we veel groen in het straatbeeld, maar recente ontwikkelingen vertonen soms echter een erg minerale (versteende) aanleg van het publieke domein gericht op de autoinfrastructuur.

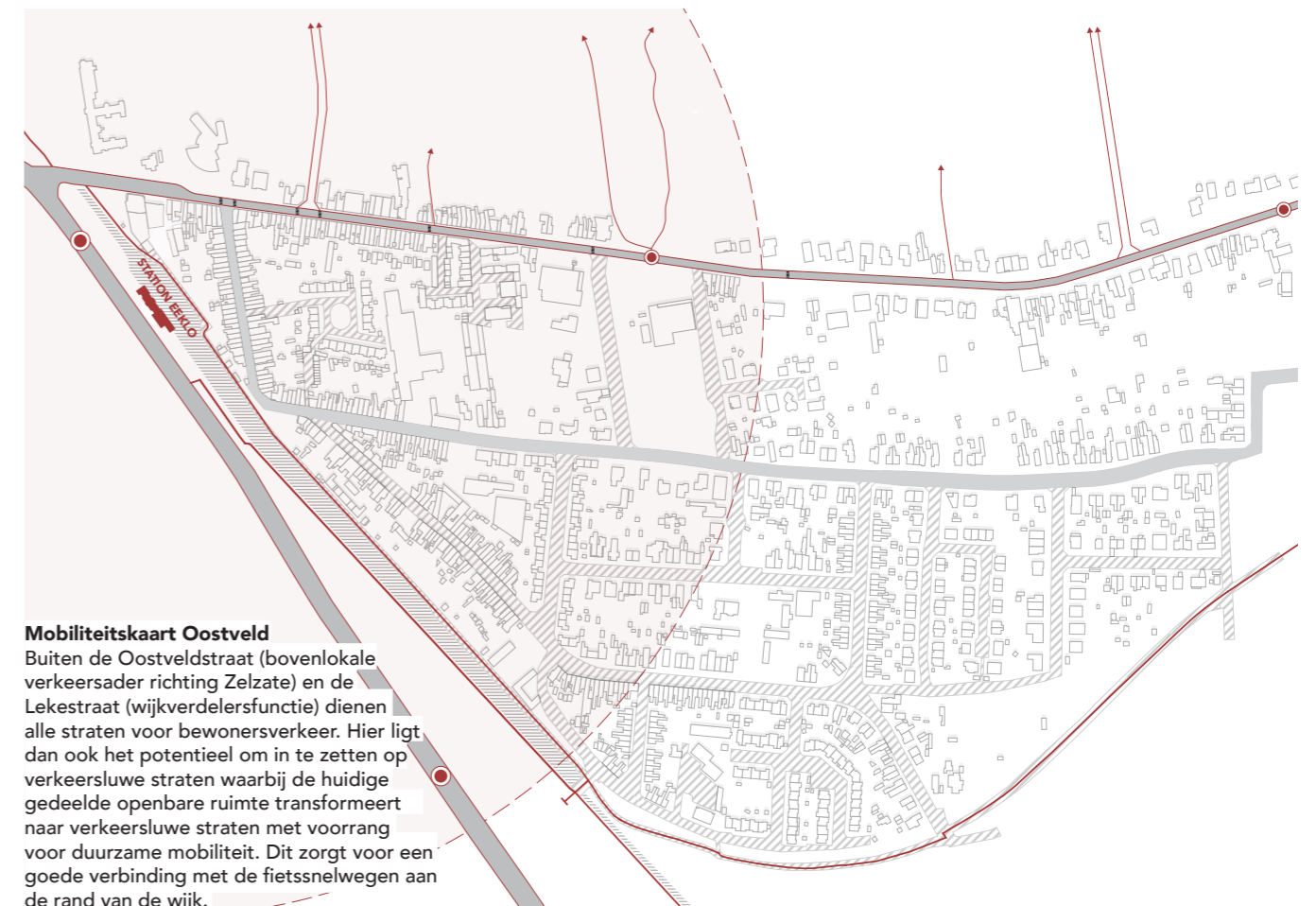
"Het groen karakter van de wijk Oostveld verdwijnt. Hoewel er veel open en publieke ruimte bestaat en bijgevolg veel potentie tot groen worden de mogelijkheden hiervan vandaag te weinig benut."

"Gezonde sociale mix binnen de wijk Oostveld, tussen jong en oud, meer en minder kapitaalkrachtige gezinnen. Deze heterogeniteit wordt over het algemeen als positief ervaren."

We zien duidelijk een heropleving van de buurtwerking."

"De verscheidene te ontwikkelen sites moeten zeker ingezet worden om bewoners de mogelijkheid te geven om levenslang in de wijk te blijven wonen."

"In het woonpark is er zeer weinig aanbod voor alleenstaande en grote gezinnen, en voor twintigers en dertigers. De leegstand in de wijk zou kunnen tegemoet komen aan de vraag van twintigers en dertigers naar een aanbod op hun maat."



Mobiliteitskaart Oostveld
Buiten de Oostveldstraat (bovenlokale verkeersader richting Zelzate) en de Lekestraat (wijkverdelersfunctie) dienen alle straten voor bewonersverkeer. Hier ligt dan ook het potentieel om in te zetten op verkeersluwe straten waarbij de huidige gedeelde openbare ruimte transformeert naar verkeersluwe straten met voorrang voor duurzame mobiliteit. Dit zorgt voor een goede verbinding met de fietssnelwegen aan de rand van de wijk.

3.3 Energetische inzichten voor Oostveld

De wijk Oostveld wordt binnen de Transitievisie Warmte pas in een latere fase voorzien om aan te sluiten op het stadsbrede warmtenet. Slechts een deel van de wijk komt hiervoor in aanmerking omwille van rendabiliteit gekoppeld aan de woondichtheden per meter straatlengte.

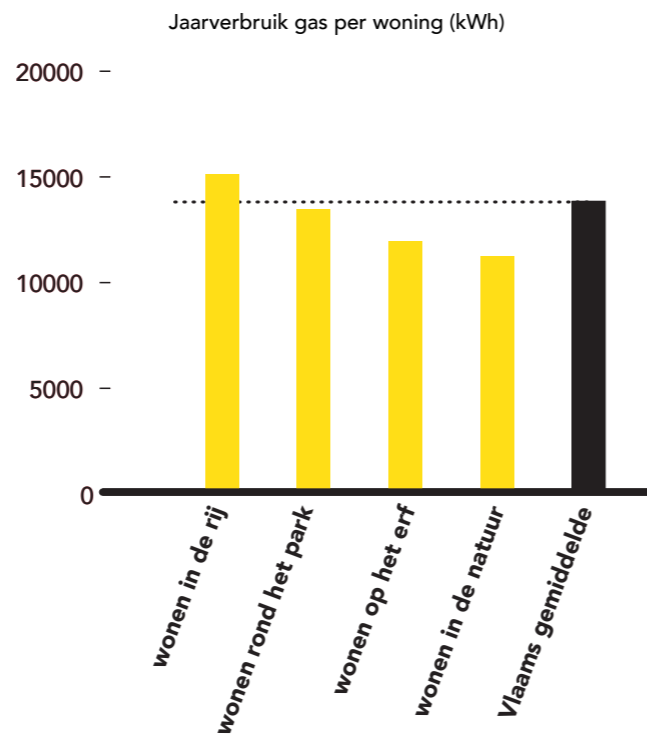
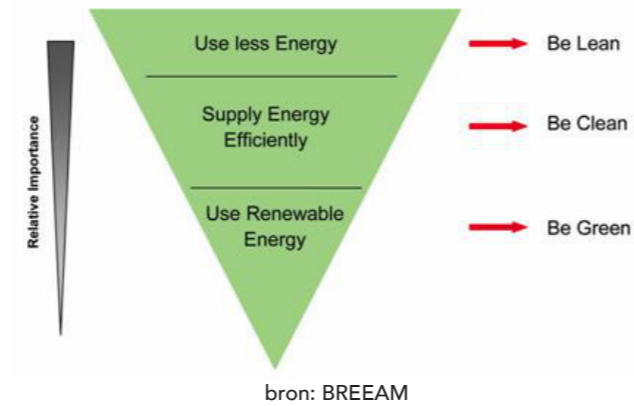
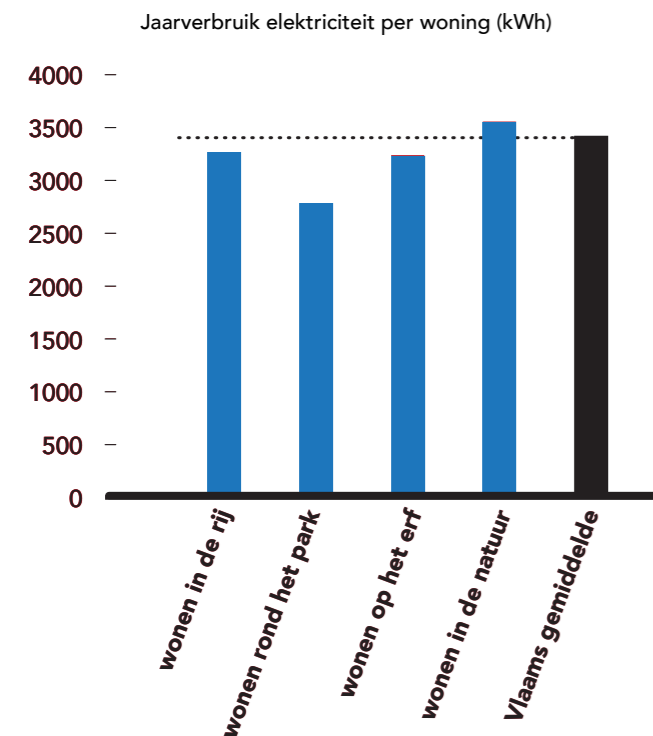
Gezien de evolutie naar een duurzame bronnenstrategie voor het warmtenet in 2036 zouden andere bedrijven of woningen ook producent kunnen worden voor het warmtenet. Met een blik op de toekomst is het dus interessant om het potentieel te verkennen van de woonwarmtemodellen als we ze toepassen op de wijk. De woonwarmtemodellen gaan namelijk uit van de lange termijn mogelijkheid naar autonome energievoorziening maar houden rekening met de verschillende stappen die moeten gezet worden in deze transitie.

De woonwarmtemodellen uit het vorige hoofdstuk zijn geïnspireerd op de verschillende woontypes die we ontdekten in de wijk. Op de kaart rechts hebben we een indeling gemaakt van de verschillende mogelijke woonwarmtemodellen in de wijk. Op deze manier werden vijf inzichten voor de wijk Oostveld ontwikkeld. Deze inzichten zijn gestructureerd volgens de drie strategieën voor de energietransitie die we definieerden in het eerste hoofdstuk: energieconsumptie verminderen, hernieuwbare energieproductie, sturing en opslag:

- 1 De Wijkrenovatie
- 2 De Wijk als Zonne-energie Producent
- 3 Het Stadsbrede Warmtenet in de Wijk
- 4 Het Wijkbuffervat
- 5 Decentrale Collectieve Energiehuishouding

Als eerste stap voor deze berekeningen werd het huidige elektriciteits- en gasverbruik berekend (a.d.h.v. open data Fluvius) en vergeleken met de Vlaamse gemiddelde waarden. Voor onderstaande berekeningen werden voor volgende onderdelen aannames gedaan omwille van ontbrekende data:

- verhouding residentiële / niet-residentiële afname per straat
- verdeling 50/50 elektriciteit/aardgas voor aanmaak warm water
- inschatting verbruik voor straten die maar gedeeltelijk in statische sector vallen, Type verwarming, Rendement verwarmingsinstallaties



Bovenstaande foto's uit de wijk tonen de diversiteit aan woonvormen die we terugvinden in de wijk.

Onderstaande kaart geeft een indeling weer van de verschillende woonmodellen in de wijk. In realiteit zijn de woonmodellen echter dynamisch: ze veranderen mee naargelang het warmtenet groeit en verschillende systemen ontstaan in de wijk.



Kaart Woonmodellen in Oostveld

STRATEGIE 1: ENERGIECONSUMPTIE BEPERKEN

1. De Wijkrenovatie

Een eerste belangrijke stap in de energietransitie is het in kaart brengen van de potentiële energiebesparing. Hiervoor werd onderzocht wat de totale warmtevraag van de wijk is en per woonmodel (via open data Fluvius). Dit werd genormaliseerd naar de waarden per bewoonbare oppervlakte voor elk woonmodel.

Vervolgens werd berekend wat de totale warmteverliezen zijn per woonmodel en per bewoonbare oppervlakte - dit a.d.h.v. de totale verliesoppervlaktes van de gebouwen in het woonmodel. Dit werd vergeleken met de bestaande gemiddelde cijfers voor Vlaanderen die verschillend zijn volgens bouwjaar. Het onderzoek toont aan dat onze waarden van genormaliseerde warmtebehoefte een pak onder het gemiddelde liggen maar relatief ten opzichte van elkaar wel kloppen.

Op deze manier slaagden we erin om ook de potentiële energiebesparing te onderzoeken bij het verminderen van het energieverbruik (door renovatie van de gebouwschil) en door het efficiënter maken van het energieverbruik (aanpassen technische installaties).

Strategie 1: Energieconsumptie beperken:

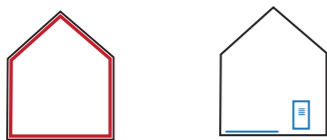
- Verbeteren gebouwschil: - 20%
- Intelligente verwarming: - 10%
- Balansventilatie met WTW: - 10%

= Warmtebehoefte voor volledige wijk (*): -26%

* berekend volgens kWh/m²

We noemen dit bewust de Wijkrenovatie: het collectief organiseren van deze verbouwingsoperaties heeft namelijk een aantal voordelen. Enerzijds ontstaan hierdoor financiële opportuniteiten: groepsaankopen van materialen en gelijksoortige aanpassingen voor dezelfde aannemer kunnen de kostprijs per renovatie doen dalen. Anderzijds ontstaat de mogelijkheid om na te denken over de wijk/straat als geheel en de verbouwingen, zoals in het voorbeeld uit Boulogne-Sur-Mer, in te passen in een visie over de publieke ruimte en de wijkidentiteit. De wijkrenovatie wordt hierdoor een meer collectieve onderneming die burgerzin uitlokt en mensen uitnodigt om mee op de kar te springen. Hierdoor kunnen individuele eigenaars aangetrokken zijn om de nodige renovaties te doen op hetzelfde moment als hun burens. Tenslotte kunnen de renovaties hierdoor gebeuren onder deskundige begeleiding om te voorkomen dat zoals nu vaak de isolatie/renovatie niet verregaand is of van lage kwaliteit.

DE WIJKRENOVATIE

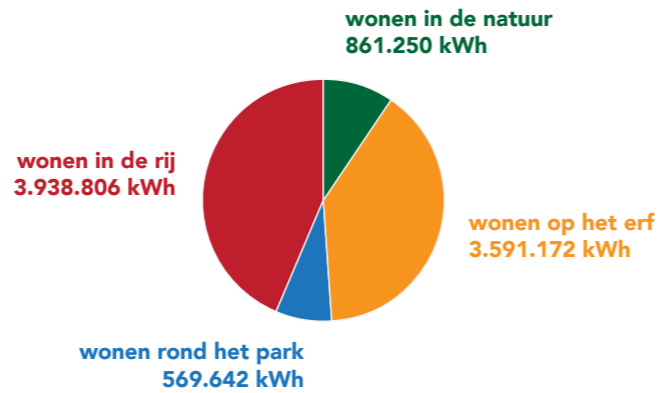


JAARLIJKSE WARMTEVERLIEZEN: 8,961 MWh
- hele wijk, berekend a.d.h.v. verliesoppervlaktes

NA OPTIMALISATIE & RENOVATIE: 6,646 MWh
- daling van warmtevraag: 26% voor de hele wijk
- eenvoudige renovatie

INFRASTRUCTUURKOST:

- renovatie gebouwschil 20.000 € / huishouden
- optimalisatie technieken 20.000 € / huishouden
- + renovatiepremies
- + rentevrije energielening VI.



jaarlijkse totale warmtevraag per woonmodel

ENSEMBLE À BOULOGNE-SUR-MER, CONSTRUIRE (fr)

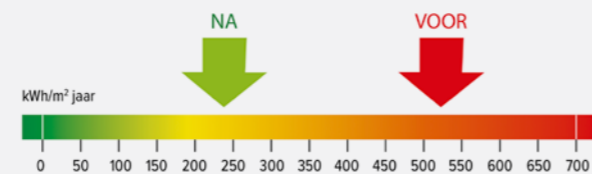
Voor de renovatie van 60 sociale woningen met een totaalbudget van 2.300.000€ in Boulogne-Sur-Mer zette het Franse architectenbureau een participatietraject op waarbij samen met bewoners werd nagedacht hoe deze investering ook het uitzicht van de wijk als geheel kon transformeren en de publieke ruimte kon opwaarderen. Het resultaat was een ontwerpproces waarin bewoners een hoofdrol speelden en ook zelf aan de slag gingen om hun woning te verbouwen en kennis uit te wisselen.



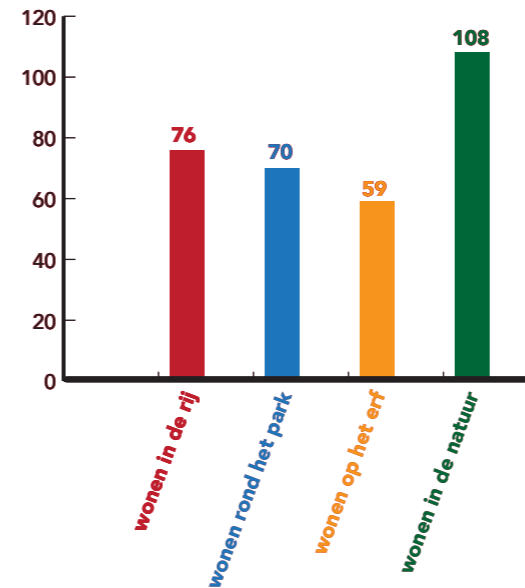
foto: Sophie Ricard

DAMPOORT KNAPT OP, CLT GENT

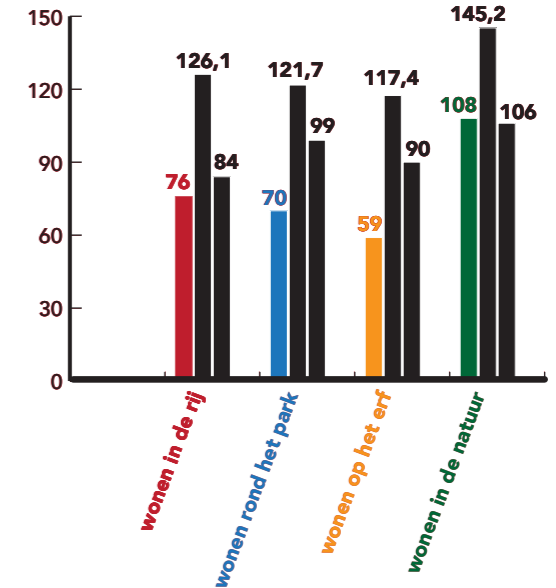
Het project Dampoort KnapT Op startte als proefproject om noodeigenaars (eigenaars van woningen die geen middelen hebben voor de nodige renovaties aan hun woning) bij te staan vanuit CLT Gent. De noodeigenaars krijgen een subsidie van 30.000 euro om hun woning op te knappen. Ze worden bij de hand genomen en intens begeleid, zowel sociaal als bouwtechnisch, om de renovatie aan te pakken. Wanneer ze het huis verkopen, desnoods in de verre toekomst, storten ze de premie terug in het fonds, zodat een nieuw gezin geholpen kan worden. Hieruit ontstond ook Gent Knapt Op, waarbij 100 huizen in de toekomst zullen worden gerenoveerd in de stad.



Genormaliseerde warmtebehoefte volgens woonmodel (kWh/m²)



Genormaliseerde warmtebehoefte volgens woonmodel, vergeleken met Vlaams gemiddelde en gemiddelde besparing (kWh/m²)



Tabel: Genormaliseerde warmtebehoefte volgens woonmodel, vergeleken met Vlaams gemiddelde en gemiddelde besparing (eenheid: kWh/m²)

Bouwjaar	Rijwoning		Halfopen bebouwing		Open bebouwing	
	Huidig	Eenvoud. renovatie	Huidig	Eenvoud. renovatie	Huidig	Eenvoud. renovatie
... 1945	127,4	83,1	139,6	81	147	98,8
1946-1970	126,1	84,4	138,9	98,1	145,2	106,3
1971-1990	109,7	84,5	121,7	99,4	123	102,5
1991-2005	104,9	79,1	117,4	89,7	126,8	100,4
2006-2011	76,2	-	94,8	-	101,5	-
Gem. besparingspotentieel		34,25		37,35		32,75



*gebaseerd op luchtfoto's, zonder rekening te houden met afbraak en nieuwbouw

2. De Wijk Als Zonne-energie Producent

De tweede strategie voor de energietransitie is het inzetten op hernieuwbare energieproductie. Hiervoor werd het potentieel van de wijk als energieproducent onderzocht. Na een vergelijking tussen verschillende manieren van energieproductie op wijkniveau werd de focus gelegd op zonne-energie. De energieproductie door PV-installaties op de daken van de gebouwen in de wijk is momenteel namelijk de meest financieel interessante en duurzame oplossing. We namen als uitgangspunt dat op alle daken in de wijk zonnepanelen gelegd kunnen worden. Dit door zowel privaat initiatief als door coöperatieve zonnevelden aan te leggen die perceelsoverschrijdend zijn. Zo worden solidariteitsmechanismen ingebouwd in de energietransitie. Hierdoor kunnen huishoudens die niet de investeringskracht of -behoefte hebben hun vrije dakoppervlakte verhuren aan de zonne-energie coöperatie.

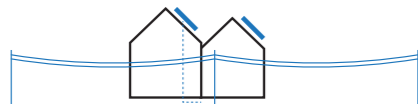
Bij het berekenen van de potentiële energieproductie in de wijk gingen we uit van volgende parameters:

- Op de daken van alle residentiële woningen worden PV-panelen geïnstalleerd
- We brachten de verschillende oriëntaties en hun potentieel in kaart, zoals op de kaart rechts te zien is: plat-dak, oost-west of zuidgericht
- 50% van beschikbare dak oppervlakte wordt gezien als nuttige oppervlakte
- Vermogen zonnepanelen: 340 Wp
- Rendement: 950 kWh/kWp

Zo kwamen we tot de volgende energieproductiecapaciteit voor zonne-energie in de wijk: **7.616.963 kWh**

De jaarlijkse energievraag aan elektriciteit is 3,718 MWh in de wijk (open data van fluvius). Waarschijnlijk zal die in de toekomst stijgen omwille van elektrificatie. Maar er is hoe dan ook een potentiële overmaat aan zonne-energie in de wijk, die aangewend kan worden om warmte te bufferen op seizoensritme.

DE WIJK ALS ZONNE-ENERGIE PRODUCENT



JAARLIJKSE ENERGIEPRODUCTIE: 7.616 MWh
- indien elk huishouden zonnepanelen heeft

JAARLIJKSE ENERGIEVRAAG: -3.718 MWh
- wel toekomstige stijging verwacht

JAARLIJKS ENERGIEOVERSCHOT : 3.798 MWh

INFRASTRUCTUURKOST: 5.000 € / huishouden

BUURZAME STROOM, ENERAGENT

Buurzame Stroom voorziet de Gentse Dampoortwijk op grootschalige én sociale manier van stroom. Dit project begon bij de interesse vanuit de buurt om zonnepanelen op zoveel mogelijk daken te krijgen. De stad bracht hiervoor partners bijeen waaronder de energiecoöperatie Energent, energieleverancier Ecopower, UGent, burgercoöperatie Partago, de Energiecentrale en Samenlevingsopbouw Gent. Op verschillende manieren werden zoveel mogelijk zonnepanelen geïnstalleerd: zowel individueel, in groepsaankoop, als op externe daken van bedrijven en organisaties. In totaal werden in 2 jaar op 102 eengezinswoningen, 8 huurwoningen, 2 scholen en 8 gebouwen van bedrijven en organisaties 2.535 zonnepanelen gelegd, goed voor 720 kWp. Het aandeel zonnepanelen in de wijk werd in twee jaar verdubbeld.

Door groepsaankoop werd de kostprijs van de zonnepanelen per gebruiker tot 3000€ beperkt, met mogelijkheid op een renteloze Vlaamse energielening.

beelden uit eindrapport Buurzame Stroom: <https://buurzamestroom.energent.be>



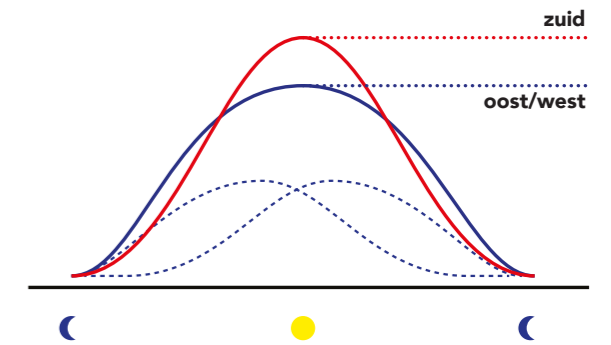
Mini windturbine	PV installatie	Zonneboiler	Micro WKK	Zonnedak
100 W- 20 kW	380 Wp/paneel	150 liter / collector	5 – 50 kWe	
vergunning	geen vergunning	geen vergunning	geen vergunning	geen vergunning
10.000 – 40.000 €	± 5.000 €	± 4.000 €	8.000 – 12.000 €	22.000,00 €
20 – 25 jaar	30 jaar	25 jaar	10 jaar	
Onderhoud (mechanische onderdelen)	Beperkt onderhoud (omvormer)	Beperkt onderhoud (omvormer)	Onderhoud (mechanische onderdelen)	Beperkt onderhoud (omvormer)
Werkelijk vermogen ligt 15 tot 17 keer lager dan opgegeven vermogen fabrikant	Degradatie rendement	Degradatie rendement	Warmteprofiel belangrijk. Idealiter 4.000 draaiuren per jaar.	Degradatie rendement

WIJK

WONING

Oriëntatie zonnepanelen

Op de kaart onderaan zijn alle daken volgens oriëntatie aangeduid. Interessant is om niet alleen zuidgerichte daken aan te wenden voor zonnepanelen maar ook oost-west gerichte daken in te zetten. Hun totale energieproductie is lager dan hun zuidgerichte collega's maar tijdens de ochtend- en avondpieken produceren ze meer energie.



Zonne-energie productiekaart

3. Het Stadsbrede Warmtenet in de Wijk

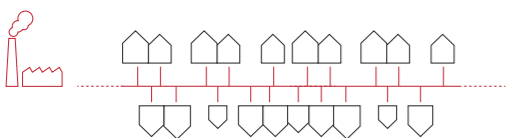
De derde strategie gaat over de sturing en opslag van hernieuwbare energie. Het warmtenet dient als infrastructuur om restwarmte uit industriële processen, die voor 47% als hernieuwbare energie wordt gezien, te sturen van productie naar de consumptieplek. Tegelijk is het een infrastructuur die op lange termijn ook aangewend zou kunnen worden om warmte uit andere bronnen te transporteren doorheen de stad. Aangezien het warmtenet een infrastructuur is die stadsbreed werkt en een grote infrastructuurkost vergt, wordt het typisch georganiseerd vanuit een verzorgende overheid i.s.m. met een warmtebedrijf. In Eeklo zien we echter een interessant voorbeeld van hoe 30% van de aandelen in handen van burgercoöperaties zitten.

Er loopt er veel onderzoek naar hoe een warmtenet ontwikkeld kan worden als open-net structuur en relatief eenvoudig kan groeien in de toekomst. Op dit moment houdt in Eeklo vooral de business case van het warmtenet dit tegen in concrete realisatie, omdat het warmtenet zo rendabel mogelijk uitgevoerd moet worden is het moeilijk om de infrastructuur (installaties en leidingen) genoeg te overdimensioneren zodat toekomstige groei mogelijk is en nieuwe gebouwen ook kunnen aantakken op het warmtenet. Hier speelt dus een balans tussen financiële haalbaarheid en robuuste duurzaamheid. Een tweede complexiteit van het warmtenet schuilt in het feit dat de rendabiliteit van het warmtenet zoveel mogelijk warmte-afname vergt, terwijl we er mogen vanuit gaan dat woningen beter en beter geïsoleerd zullen worden in de toekomst. Deze tweede complexiteit zorgt er wel voor dat er plaats vrij komt op het warmtenet.

We hebben onderzocht welke plekken in de wijk interessant zijn om aan te sluiten op het warmtenet van de stad omwille van rendabiliteit. Hiervoor komt in eerste instantie vooral het eerste woonwarmtemodel wonen in de rij in aanmerking. Zeker omdat er langs het spoor nog verdichting mogelijk én wenselijk is die de rendabiliteit van het warmtenet hier kan opkrikken. Zo zijn er plekken langs het spoor die een groter project kunnen huisvesten waardoor ineens een grote warmtevraag op het warmtenet gegenereerd wordt, en eventueel zelfs een pompstation geïntegreerd kan worden.

De parameters voor het warmtenet volgen uit de densiteit per lopende meter warmtenet: hoe meer warmtevraag per lopende meter hoe rendabeler het systeem. Voorwaarde: 2,5MWh/m voor rendabel warmtenet (installatiekosten + materiaalkosten + operationaliseringskosten) wordt gecompenseerd op termijn

HET STADSBREDE WARMTENET IN DE WIJK



WARMTEVRAAG / LM = 2,5 MWh/m

TOENAME WOONEENHEDEN: 12% - 31%
- respectievelijk bij 30% en 40% energiereductie
- voor rendabel warmtenet

AANSLUITINGSKOST: 5.000 € / huishouden
- indien centrale verwarming aanwezig, volgens gegevens Kempens warmtebedrijf

WARMTENET DORDRECHT, NEDERLAND

In Dordrecht groeit momenteel een warmtenet waarbij restwarmte van de afvalverbrandingsinstallatie via een open net geleverd wordt aan woningen, bedrijven en instellingen in Dordrecht. Op het huidige net zijn ook gemeentelijk vastgoed, een winkelcentrum, een zorgcentrum en andere grote instellingen en organisaties aangesloten. Het aanleggen van het net is in 2012 gestart, en wordt nog steeds verder uitgebreid. Alles begon bij gesprekken tussen de gemeente en energiebedrijf HVC over de mogelijkheid van het aanleggen van een warmtenet. Doordat ook de woningcorporaties aansloten, ontstond voldoende massa om ook andere grootverbruikers aan te trekken tot het project. Voordat het warmtenet gerealiseerd werd, zijn losse containers (tijdelijke wijkcentrales) in de wijk geplaatst om warmte te leveren. Vervolgens werden de woningen aangesloten op het warmtenet. Dit net werd gevoed door een tijdelijke grote cv-ketel bij de afvalverbranding. De derde stap was aansluiting op de afvalverbranding. Momenteel wordt onderzocht of het mogelijk is om ook andere bronnen aan te sluiten. Op lange termijn is het de bedoeling om te schakelen op geothermie. Het aantal aangesloten woningen bedraagt nu 3.000 maar er is potentieel om te groeien naar 10.000 woningen. Het zijn vooral bestaande gebouwen en woontypes die aangesloten worden. Momenteel wordt ook onderzocht om het warmtenet uit te breiden naar de omliggende Drechtsteden.

(uit: Aansluiten op warmtenetten, Aedes Vereniging van wooncorporaties, april 2018, Jasper Schilling)

beelden: <https://www.hvcgroep.nl>

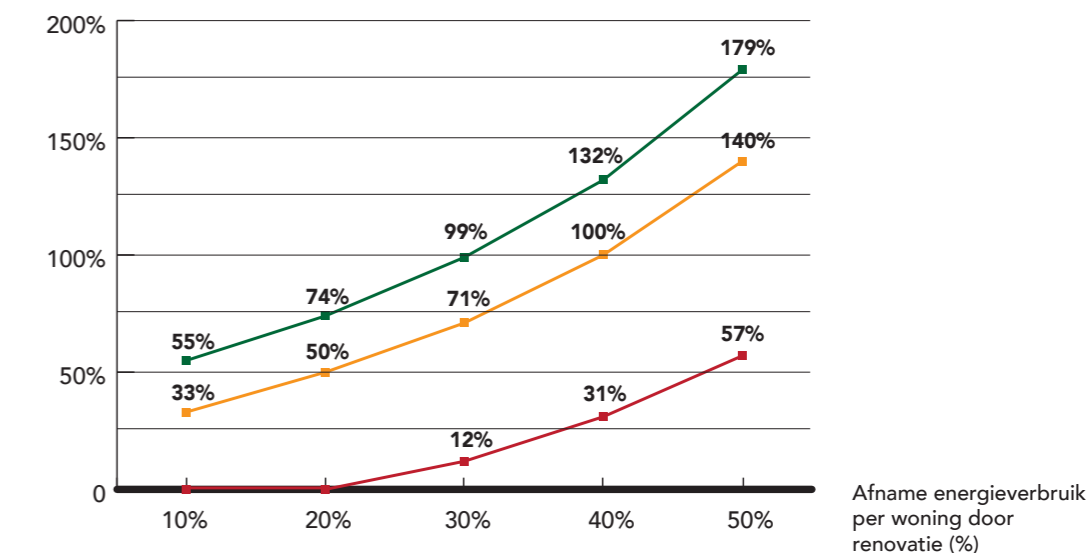


Verdichtingsgraad t.o.v. renovatiegraad voor een rendabel warmtenet

Onderstaande grafiek toont hoeveel verdichting van het woonaanbod er nodig is om bij renovatie van het woonbestand, en dus een afname van de warmtevraag, het warmtenet rendabel te houden. We hebben dit opgedeeld per woonmodel en berekenden dit telkens voor het totale woonmodel. Op deze manier wordt duidelijk dat het wonen in de rij prioritair in aanmerking komt om aangeschakeld te worden op het warmtenet. Het is tevens ook de plek met een hoge knooppuntwaarde voor verdichting en kan dus zeker extra wooneenheden opnemen.

Opmerking: het wonen rond het park werd in deze grafiek niet meegenomen omwille van het gefragmenteerde weefsel dat niet representatief is voor het hele woonmodel. Ook is dit woonmodel nog onderhevig aan toekomstige ontwikkelingen aan de rand van het park, waardoor het waarschijnlijk wel of deels kan aangesloten worden op het warmtenet.

Toename wooneenheden voor rendabel warmtenet (%)



Dichthedenkaart warmtenet/microgrid

4. Het Wijkbuffervat als pilootproject

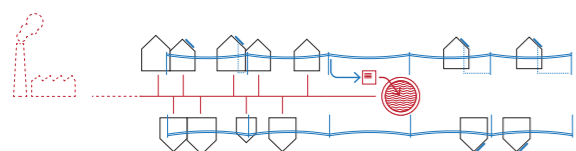
Vanaf de jaren '90 werden reeds experimenten opgezet in o.a. Duitsland om hernieuwbare energie op te slaan onder de vorm van warmte en zo het seizoensritme van warmtevraag en -aanbod te overbruggen. Het wijkbuffervat is een manier die op verschillende locaties en onder verschillende vormen werd getest: van volledig geïsoleerde buffervaten tot niet-geïsoleerde buffervaten omringd met een BEO-veld (boorgaten energieopslag: geothermische installatie waarbij in gesloten systeem warmte wordt uitgewisseld met de bodem) om alle warmteverliezen op te vangen.

We onderzochten het wijkbuffervat als manier om de zonne-energie die in de wijk wordt geproduceerd om te zetten naar warmte en te bufferen tot de warmtevraag in het stookseizoen. Het wijkbuffervat kan tevens aangewend worden voor dagelijkse ritmes van sanitair warm water. Er werd berekend dat de wijk zich autonoom in haar energiebehoefte kan voorzien, zowel voor elektriciteit (eerder aangetoond bij zonne-energie) als voor warmte. Hiervoor zou 44% van de daken aangewend moeten worden om energieneutraal te zijn als wijk, bij renovatie van de gebouwschil en optimalisatie van technieken.

Bovendien zou het wijkbuffervat in theorie kunnen aangesloten worden op het warmtenet en zo ook als buffer dienen voor de (rest)warmteproducent. Een dergelijk systeem zou voor de (rest)warmteproducent interessant kunnen zijn omdat zo de installatie aan een constant vermogen kan werken (i.p.v. overcompenseren in de winter) en optimaal gedimensioneerd kan worden. Hierdoor zou een gezamenlijke financiering kunnen ontstaan van wijkbewoners en de warmtenetbeheerder. Op lange termijn zouden verschillende buffervaten de rol van warmteproducent kunnen opnemen en het stadsbrede warmtenet vanuit de wijken gaan voeden.

We zien het wijkbuffervat als een interessant potentieel pilootproject waarbij op lange termijn kansen ontstaan om de wijken als energieproducenten in te schakelen op stadsniveau. Daarom is het interessant om hier verder onderzoek naar te

HET WIJKBUFFERVAT



ENERGIEPRODUCTIE IN DE WIJK: 7,516 MWh

AFNAME ELEKTRICITEIT: - 3,718 MWh

RENDEMENT: 73%

- Omzetting naar warmte: - 10% verlies
- Rendement uitwisseling: 90%

WARMTEOPSLAG: 12,463 MWh

- bij COP = 4,5
- zonder warmteverliezen leidingen

INFRASTRUCTUURKOST: 17.500 € / huishouden

- buffervat: 12.500€ / huishouden
- aansluitingskost: 5000€ / huishouden
- excl. leidingen warmtenet: 500€ / lopende meter

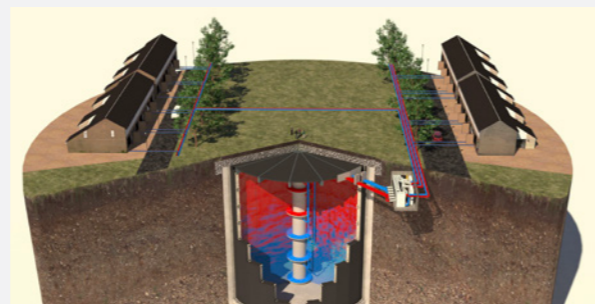
voeren en ruimtelijk op zoek te gaan naar potentiële plekken voor dergelijke grootschalige installaties op wijkniveau.

Het wijkbuffervat zou eveneens een BEO-veld kunnen zijn, maar het principe is dat het een gedeelde infrastructuur is die zonne-energie of andere lokaal opgewekte energie als warmte kan herverdelen naar het deel van de wijk dat aangesloten is op het warmtenet (op stadsschaal of wijkschaal) en eventueel daarbuiten. Dit biedt economisch perspectief voor wijken die energie produceren.

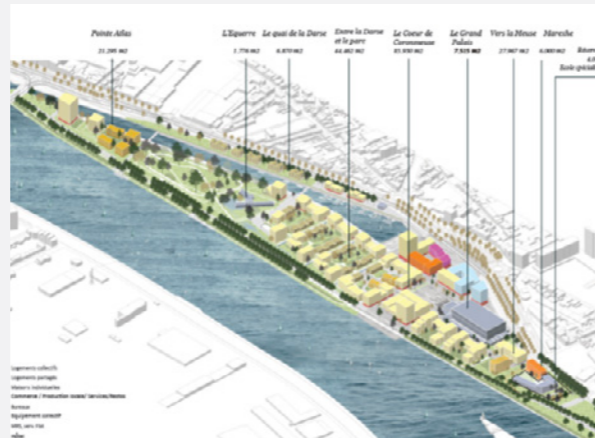
Het wijkbuffervat zou een volgende project kunnen betekenen voor Eeklo, nadat het warmtenet in uitvoering gaat, waarmee de stad haar energieambities verder uitrolt. Het wijkbuffervat of een dergelijke infrastructuur zou een toekomst van positieve energy districts kunnen inleiden die de stad onafhankelijk maakt van restwarmte uit de afvalcentrale - die op termijn ook uitgefaseerd zal worden.

ECOVAT, NEDERLAND

Ecovat is een jong bedrijf uit Nederland dat een constructiemethode voor het bouwen van een buffervat heeft opgesteld met software en service inbegrepen. Samen met lokale overheden of ontwikkelaars voeren ze onderzoek naar mogelijke locaties voor het buffervat in bestaande en nieuwe wijken, analyseren ze de warmtebehoefte en de restwarmteproductie in de omgeving en stellen een businessplan op. Momenteel worden de eerste ecovaten gerealiseerd.



<http://www.ecovat.eu>



Onderzoeksfase van project met nieuwe en bestaande woningen in Luik waarin ecovat wordt gekoppeld aan stadsontwikkeling. (<http://www.ecovat.eu>)

	< 100 woningen	100 – 249 Woningen	250 – 499 woningen	500 – 999 woningen	1000 – 1.500 woningen
Benodigde Opslagcapaciteit 1 (MWh)	375	938	1875	3750	5625
Volume opslagvat (m ³)	20000	20000	32000	64000	98000
Diameter opslagvat (meter)	30	30	36	42	48
Diepte opslagvat (meter)	28,8	28,8	32,4	46,8	54
Benuttingsgraad (%)	32,00%	79,00%	97,00%	99,00%	99,00%
Aantal vaten	1	1	1	1	1
Geraamde kost (Euro)	5900000	5900000	8800000	12500000	14600000
Kost per woning (Euro/woning)*	59000	23700	17600	12500	9750



Wijkbuffervat aangesloten op warmtenet

5. Collectieve Energiehuishouding van microcluster- tot straatniveau

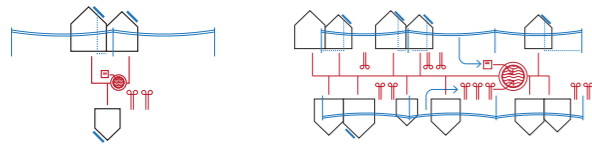
Op de plekken waar het warmtenet in eerste instantie niet komt, onderzoeken we de mogelijkheden voor kleinschalige clusters die autonoom hun energieopslag organiseren op een collectieve manier. Er wordt onderzocht op welke manier de woonwarmtemodellen 'wonen op het erf' en 'wonen in de natuur' georganiseerd kunnen worden in de wijk en wat hun potentieel is.

Hier lijkt het interessant om in te zetten op collectieve warmtepompen voor de productie van warmte en kleinschalige geothermische installaties (zowel BEO-veld als KWO lijken mogelijk te zijn in Oostveld) voor de opslag van energie. In de toekomst kunnen we ook uitkijken naar de waterstofbatterij en Thermochemische Faseveranderende materialen, zoals de adsorptie/absorptie batterij.

Deze decentrale mogelijkheden voor warmteproductie en -opslag kunnen op kleinschalige, autonome basis ontstaan en later verbonden worden tot microgrids op straatniveau en op bepaalde plekken zelfs verbonden worden met het warmtenet of ecovat op lange termijn. Deze opschaling biedt vooral potentieel voor het wonen op het erf gezien er soms lokale dichtheden op straatniveau ontstaan die toelaten om met geringe verdichting een microgrid te realiseren. We onderzochten het potentieel voor microgrids op straatniveau voor vier straten in de wijk: de Guido Gezellestraat, de Hugo Verrieststraat, de Albrecht Rodenbachstraat en de AVS-straat. Deze opschaling wordt idealiter gekoppeld aan het wegenonderhoud in de wijk, zodat de werken ook een ruimtelijke kwaliteitsslag betekenen in de straat en de totale kosten beperkt worden.

Het wonen in het groen biedt eerder potentieel voor lokale, autonome clusters zonder groeimogelijkheden maar wel met de opportuniteit om bij volledige autonomie van het elektriciteitsnet afgesloten te worden. Dit biedt het potentieel voor zowel energieleveranciers om geen dure infrastructuur te onderhouden (want weinig woningen per lopende meter) en voor huishoudens om dit autonoom te gaan regelen. In de Groene Mient in Den Haag is een dergelijk project erin geslaagd om in clusters autonoom in de energiehuishouding te voorzien en van het net af te stappen.

COLLECTIEVE ENERGIEHUISHOUDING



INDIVIDUEEL/MICROCLUSTER

- collectieve warmtepomp
- batterijen faseveranderende materialen
- = volop in ontwikkeling

MICROGRID OPSCHALING:

TOENAME WOONEENHEDEN: +/- 14%

- bij energiereductie van 30%

INFRASTRUCTUURKOST: 5.000 € / huishouden

- aansluitingskost: 5000€ / huishouden
- excl. leidingen warmtenet: 500€ / lopende meter

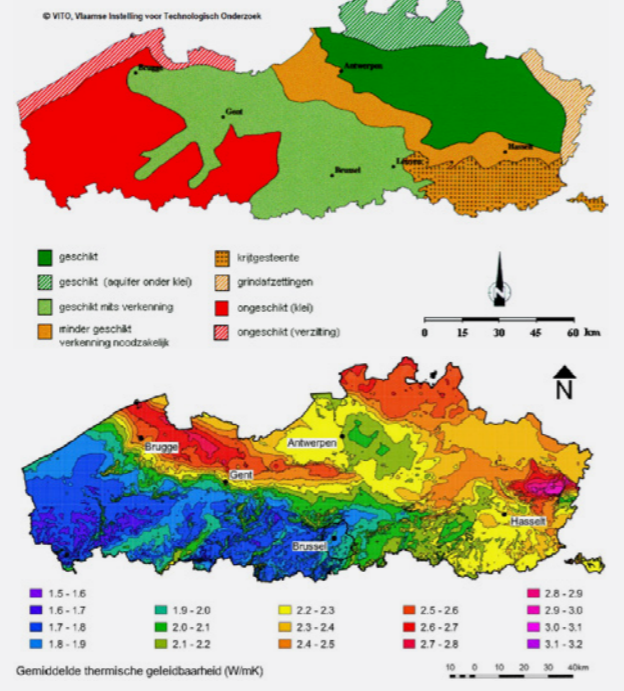
GROENE MIENT, DEN HAAG

In deze nieuwbouwwijk in Den Haag functioneren de 33 woningen zonder gasaansluiting en in de toekomst volledig off the grid (ook voor elektriciteit): hun energievoorziening in warmte en elektriciteit komt van bodem- en zonne-energie. De totale kost aan energetische maatregelen bij de nieuwbouw bedroeg 8-12% van het bouwbudget en wordt geschat om na 10 jaar terugverdiend te worden door hun autonomie.



KAARTEN GEOTHERMIE VITO

Het Vito stelde kaarten op voor geothermie in Vlaanderen voor zowel Koude Warmte Opslag (boven) als Boorgat Energie Opslag (onder), beiden zouden mogelijk zijn in Eeklo. BEO-velden zijn mogelijk in heel Vlaanderen. Dit biedt zowel mogelijkheden op kleinschalige clusterschaal als voor de hele wijk.



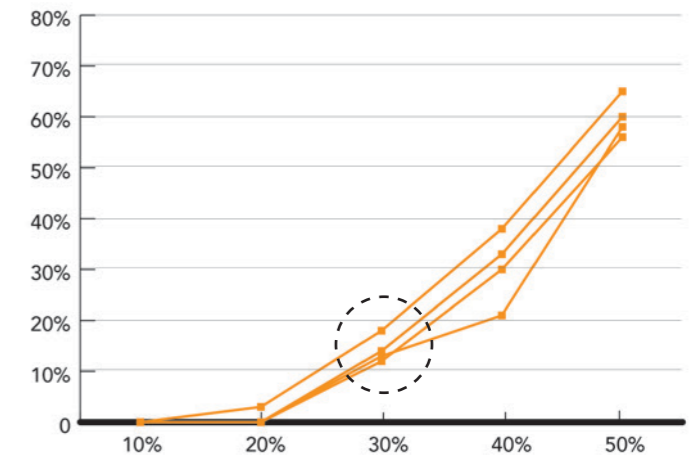
	Elektrische batterijen	Waterstof batterijen	Thermisch geïsoleerd buffervat	Adsorptie / absorptie
Opslagcapaciteit	+	+++		(huidig) + (toekomst)
Beschikbaarheid	+++	+	++	-
Rendement	+++	+	+++	+++
Kostprijs	+++	+	+	?
Levensduur	+	+++ (opslag) + (warmtepomp)	+++ (opslag) + (warmtepomp)	+++ (batterij) + (warmtepomp)
Toepasbaarheid warmtenet	+	+++	+++	-

WONING

MICROGRID

CLUSTER

Toename wooneenheden voor rendabel warmtenet (%)



Verdichtingsgraad t.o.v. renovatiegraad voor een rendabel microgrid

De grafiek hiernaast focust op vier straten (aangeduid op de kaart) van het wonen op het erf. Uitgaande van dezelfde afname (nl. 2,5 MWh/m) onderzoeken we welke graad van verdichting er nodig is om bij renovatie van het woonbestand een microgrid op straatniveau rendabel te maken. De grafiek toont aan dat microclustering voor deze straten interessant is. Bij de vooropgestelde afname van het energieverbruik tot 30% is een toename tussen de 10% en 20% van het aantal wooneenheden nodig om een rendabel warmtenet te creëren.



3.4 Vervolgstappen in Eeklo: werken op de dans tussen het tempo van de technologie en het tragere tempo van de stadsontwikkeling

Volgende fragmenten komt uit de plenaire conclusie van de expertensessie, die op 28 april werd georganiseerd om vervolgstappen te formuleren voor de wijk Oostveld.

Wat wij interessant vinden aan de tijdslijn is om het warmtenet met de restwarmte van de afvalenergiecentrale niet als eindpunt te zien in de transitie. Op termijn zou het wijkbuffervat als infrastructuur kunnen werken om in verschillende buurten warmte lokaal te gaan produceren.

Jitse Massant (plusoffice architects)

Ook hebben energetische systemen op niveau van de businesscase veel potentieel om dingen te veranderen, maar op ruimtelijk niveau hebben ze eigenlijk weinig impact. Het wijkbuffervat is fysiek zo groot dat het ook ruimtelijke randvoorwaarden met zich meebrengt en dus een heel andere logica in zich draagt.

Ward Verbakel (plusoffice architects)

We mogen echter niet uit het oog verliezen dat de collectiviteits-gedachte geen fetisj op zich mag zijn. Het streven naar een collectief systeem moet dus vanuit verschillende rationale perspectieven dienstig zijn. En in dit geval moet je het quasi altijd (financieel) afleggen tegenover de warmtepomp, collectief of individueel. Het wijkbuffervat zoals het nu voorgesteld wordt, zal het zeer moeilijk krijgen tegenover de alternatieven. En wanneer we het debat opentrekken naar de langere termijn: vanuit mijn vakgebied is het niet evident om ver vooruit studies te maken. Wij hebben het nu al erg moeilijk om 30 jaar vooruit te kijken. Want als we 30 jaar terug kijken, zat een groot deel van de mensen op steenkool en op stookolie. Het is voor mij geen vraagstuk of we 100% duurzaam gaan. Uiteraard! De vraag is alleen: Hoe doen we dat op tijd? Kunnen we dat binnen 20-30 jaar doen om klimaatverandering tegen te gaan. En dan is voor mij dat middelenvraagstuk erg belangrijk: we moeten ervoor zorgen dat we met technieken van nu de euro's zo verstandig mogelijk investeren om over 20-30 jaar gered te zijn.

Wouter Six - Kelvin Solutions:

Ik begrijp natuurlijk binnen evoluties van technieken, energie-expertises en energiesystemen dat het geen zin heeft om te rekenen op technieken die er nog niet zijn en op economische logica's die we niet kunnen voorspellen. Maar vanuit het meer stedenbouwkundige denken over de toekomst van de stad, zitten we ook met de redenering dat we normaal niet bouwen voor de duurtijd van een technologie. We bouwen voor een meer duurzame logica en een duurzaam stedenbouwkundig patroon. De stad kan op een bepaald moment rekenen op 1 techniek en op een ander moment overschakelen naar een andere techniek. Zoals we nu wijken hebben die historisch ooit op een warmtenet rekenden en daar nu misschien terug op zullen komen. Daarbij vraag ik me af om het denkbaar is om iets te ontwikkelen waarbij de verschillende ritmes, tempo's en levensduren van enerzijds energie, technologie en anderzijds stadsdelen en ontwikkelingen op elkaar afgestemd worden. Hoe krijgen we die bij elkaar? De logica van het individuele leidt tot een bepaald patroon van verstedelijking. Terwijl het collectieve misschien ook hetzelfde energiesysteem mogelijk maakt, maar ook andere systemen op termijn.

Joachim Declerck (Architecture Workroom Brussel)

Het geval van het wijkbuffervat is een technisch element en geen stedenbouwkundig waardevol gegeven. Je kan daar wél stedenbouwkundige waarde aan geven, namelijk de mensen die er rond werken, wonen, verblijven,... willen we een duurzaam energiesysteem aanbieden. Dus spontaan zou ik de reflex hebben, laten we er nu in de ontwerpogave ruimte voor voorzien, in het ontwerpen van een mogelijk programma voor heel het gebied. Misschien als een ondergrondse ruimte, zodat er sprake is van meervoudig ruimtegebruik. Zodat het gebied flexibel en toekomstbestendig genoeg is om nog voldoende vrijheidsgraden te herbergen. Maar het wijkbuffervat zoals we het nu kennen, zou op termijn even goed een biomassaketel kunnen zijn. Waarvan we de emissies zeer goed controleren en de biomassa van lokale herkomst is. Het gaat me niet om wijkbuffervat of biomassaketel, maar dat het gebied de ruimtelijke flexibiliteit heeft om dat te integreren.

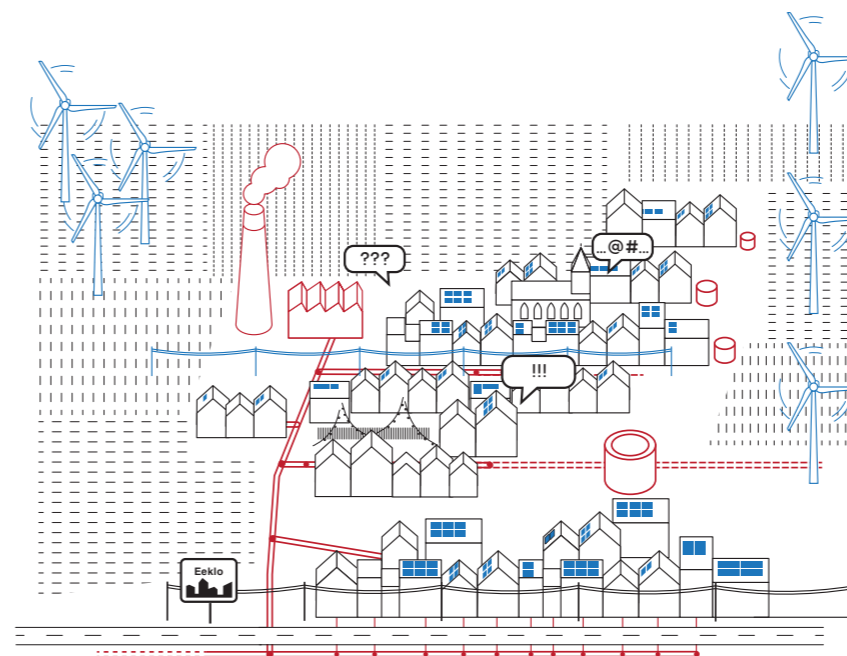
Wouter Six (Kelvin Solutions)

Je zou het ook wel kunnen benaderen vanuit een kleinere schaal, meer vanuit een pilootgedreven aanpak. Ik treed ook Wouter bij: je kan iedere euro maar 1 keer uitgeven. Maar werken met pilootprojecten en voortrekkerstrajecten waar een aantal verschillende zaken getest worden, dat is denk ik hier wel een van de mogelijkheden die er zeker ligt. Dit zorgt ervoor dat het veld van toekomstmogelijkheden opengehouden wordt.

Patrick Dellaert (Fluvius)

Ik heb de opmerking van het buffervat van daarnet op wijkschaal gelezen als 'we mogen niet redeneren vanuit 1 techniek naar een stedelijk patroon'. Maar we kunnen wel redeneren vanuit de nood aan het organiseren van lokale uitwisselingen en ketens met technologieën die nu bestaan en die zullen ontwikkeld worden. Met andere woorden: het is wel belangrijk om na te denken over stedenbouwkundige patronen en bepaalde units die ons in staat stellen om via bepaalde microgrids die nu aangetakt zijn op 1 soort technologie en in de toekomst kunnen aangeschakeld worden op nieuwe technologie. En waardoor de balans en de afhankelijkheidsrelatie tussen wat zelf geproduceerd wordt en wat geïmporteerd moet worden van nabij of heel ver af ook zal gaan verschuiven. Maar het stedenbouwkundig patroon mag wel ten dele gestructureerd zijn vanuit logica's van collectieve organisatie.

Joachim Declerck (Architecture Workroom Brussel)



Vanuit de logica van het warmtenet is er heel wat arbeid nodig om dat gerealiseerd te krijgen. Het functioneren van een warmtenet is tegelijkertijd zeer afhankelijk van het aankoppelen van voldoende afnemers. Tegelijk is er ook de enorme investering die nodig is in de renovatie van de woningen en in de kwaliteitsverbetering van het woningpatrimonium, die vaak ook aan de kant wordt geschoven omwille van de energie die de realisatie van een warmtenet vraagt. Ik denk dat we met Atelier OVK en dit demonstratieproject eigenlijk hebben onderzocht wat er mogelijk is energetisch en op langere termijn, tussen verbeteringen, renovaties en strategieën die complementair zijn aan dat verhaal. Ik zou het dan ook fantastisch vinden moest dit effectief getest worden. Omdat we eigenlijk allemaal weten dat op termijn de infrastructuur inpluggen in de bestaande stad niet zal volstaan om de energietransitie te realiseren en we dus gelijktijdig ook moeten inzetten met een andere groep op een andere horizon, namelijk de investeringen die vandaag plaatsvinden en er wel 100 jaar zullen staan.

Joachim Declerck (Architecture Workroom Brussel)

Wetende dat Eeklo een stad is die telkens ook weer de volgende stap verkent in de relatie tussen energietransitie, burgermaatschappij en kwaliteit van leefomgeving. Daar zou dus de volgende stap in gezocht kunnen worden. En hoe structureren we die pilots? Rond het warmtenet heb je een expertise die grotendeels komt vanuit de energie-expertise. Bij de pilootprojecten in de bebouwde omgeving en de microgrids, heb je sociale expertise nodig om burgers mee te krijgen, juridische expertise om dat op het juiste moment af te dwingen, stedenbouwkundige expertise én energie-expertise nodig.

En de vraag is: zouden we in Eeklo, parallel aan wat Wouter daarnet zei omtrent alle energie die nodig is om dat warmtenet zoveel mogelijk positieve effecten te laten hebben en te realiseren, ook dat tweede spoor kunnen gaan verkennen, zodat het uiteindelijk als complementaire systemen gerealiseerd raakt. Zodat er een mogelijkheid is om daarop in te takken en er nieuwe soorten projecten komen. Dat levert een ambitie op voor het warmtenet, maar ook een ambitie om eigenlijk het volgende type projecten, waar we uiteindelijk ook nood aan zullen hebben om dat warmtenet goed te laten draaien, om dat ook op poten te zetten.

Joachim Declerck (Architecture Workroom Brussel)

Tijdslijn:

Werken op de dans tussen het tempo van de technologie en het tragere tempo van de stadsontwikkeling

De Stad Eeklo is volop bezig met het faciliteren van de uitrol van een warmtenet, door het ter beschikking stellen van het openbaar domein onder welbepaalde voorwaarden aan het consortium Warmtenet Eeklo, dat bezig is met de uitrol. We moedigen dan ook aan vanuit deze studie dat het gros van de energie hier naartoe vloeit. Wel is het belangrijk om het energievraagstuk ook vanuit de ruimte en stedenbouw te benaderen en zo keuzes te maken die voor beide domeinen duurzaam zijn en flexibiliteit inbouwen op lange termijn. De energiesector is namelijk continu in beweging, voorspellingen zijn snel gedateerd. Toch is het belangrijk innovaties in deze sector ook op lange termijn te bekijken, vanuit de stedenbouwkundige benadering. Deze ruimtelijke benadering van het energievraagstuk kan tevens diverse meerwaarden creëren voor inwoners en de stad (elektriciteitsfactuur, diversiteit van woonvormen, lokale economie, klimaatrobustheid, etc.)

We concluderen deze studie dan ook met een tijdslijn die enerzijds het spoor van het warmtenet verder ontwikkelt. Anderzijds is het interessant om reeds de vervolprojecten te benoemen: Eeklo als energetische én stedenbouwkundige innovator stopt niet bij het project van het warmtenet. In de toekomst zal er een nood ontstaan aan nieuwe projecten, die complementair zijn aan dit warmtenet. Daarom lijkt het ons interessant dat de stad ook de lange termijnshorizon verkennt en projecten als het wijkbuffervat, de collectieve warmtepomp, microgrids op straatniveau, decentrale energieopslag, etc. een plaats geeft in de langetermijnvisie en eerste pilotprojecten hierrond opzet. Ook het potentieel voor opwekking van zonne-energie en renovaties op wijkniveau zijn belangrijke inzichten waar nu realisatiestrategieën en samenwerkingen voor opgezet kunnen worden. Ze dragen bij aan hoe Eeklo haar energieverhaal altijd al gelinkt heeft met burgerschap en inspraak.

Waarschijnlijk is er niet 1 oplossing die alle energievraagstukken oplost voor de stad, maar eerder de mogelijkheid voor de stad om nieuwe systemen uit te testen en infrastructuur te bouwen die de mogelijkheid bieden om nieuwe innovaties en energiesystemen hierop aan te takken. Hier is het multiplicator-principe van belang, hoe kunnen we de stad vormgeven zodat zowel grootschalige oplossingen als vele kleine oplossingen kunnen aantakken op nieuwe stedenbouwkundige patronen en energiesystemen.

